



**UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD  
DE AGRUPACION SANTO TOMAS DE AQUINO FACULTAD DE  
INGENIERIA.**

**LICENCIATURA DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO  
PROYECTO FINAL INTEGRADOR**

*“Análisis y Control de los Riesgos presentes en  
tareas de Mantenimiento Forestal”*

**DOCENTE A CARGO:** Roberto Carro

**ALUMNA:** Cardozo Carina Irene

**CENTRO TUTORIAL:** ELDORADO -  
MISIONES **FECHA:** 10/04/2023

# INDICE

DESARROLLO DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR.....	5
TEMA 1 .....	5
TEMA 2.....	5
TEMA 3.....	6
Introducción: .....	7
Oficina Administrativa .....	9
Elección de un puesto de trabajo: .....	9
Tractorista .....	9
Mantenimiento.....	10
La salud física y psicológica de la persona.....	12
Identificación de Peligros.....	13
Algunas Definiciones .....	14
A tener en cuenta para la Identificación de Peligros .....	14
Entrevistas al Personal.....	15
Descripción de las condiciones de trabajo en el taller de mantenimiento: .....	18
Identificación de los peligros en el Establecimiento.....	23
Evaluación de los Riesgos .....	25
¿Qué se entiende por evaluación de los riesgos? .....	25
Métodos de evaluación .....	25
MATRIZ DE RIESGOS.....	27
MATRIZ DE RIESGOS.....	28
Medidas correctivas.....	31
Modelos de costos.....	32
En conclusión.....	34
Estudio Ergonómico.....	35
La Ergonomía .....	35
La Ergonomía en Argentina Marco Legal - Res. MTESS 295/03 .....	35
Factores (causas) de Riesgos .....	36
¿Qué son los Trastornos musculoesqueléticos? .....	36
Los síntomas pueden incluir: .....	36
¿Qué se consideran Trastornos Musculoesqueléticos?.....	36
Trastornos Musculoesqueléticos No Laborales .....	36
Estrategias de control .....	37
CONTROLES DE INGENIERÍA .....	38

CONTROLES ADMINISTRATIVOS .....	38
Herramientas Metodológicas .....	39
Res. SRT 886/15 - PROTOCOLO DE ERGONOMÍA.....	40
Diagrama de Flujo.....	41
Desarrollo el Protocolo de Ergonomía.....	42
En conclusión, del Tema N°1.....	52
Etapa N°2 – Análisis de las Condiciones Generales de Trabajo .....	53
CARGA TÉRMICA EN EL AMBIENTE LABORAL.....	53
Estudio de carga térmica en campo. ....	53
Temperatura de globo (TG) mide la temperatura radiante. ....	54
Efectos de las altas temperaturas.....	55
Trastornos de piel .....	55
Legislación Argentina.....	56
Mediciones (tablas) .....	56
TOMA DE MEDICIONES.....	56
EVALUACION DE LA CARGA TERMICA.....	57
EVALUACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA.....	62
En conclusión.....	64
MEDIDAS CORRECTIVAS .....	65
RUIDO .....	66
¿Qué es el ruido?.....	66
Capítulo 13 Ruidos y vibraciones.....	67
Instrumental de Medición .....	72
Medición del nivel sonoro .....	72
Medición en el establecimiento .....	73
INFORME DE MEDICION DE RUIDO – RES SRT 85/12 .....	74
Medición de Ruido en el puesto de trabajo .....	77
Iluminación en el ambiente laboral.....	78
Algunos conceptos y definiciones .....	78
Algunos efectos producidos por una iluminación inadecuada.....	79
Factores que afectan a la visión.....	79
Factores que afectan a la visibilidad de los objetos: .....	79
Condiciones necesarias para promover un confort visual.....	79
Marco Legal .....	80
Procedimiento para el cálculo de nivel de iluminancia .....	82
Croquis del taller del tractor.....	88

Medición de la Iluminación en el Establecimiento.....	88
Punto de Muestreo 2 “Administración” .....	90
Protocolo de Medición de Iluminación en el Ambiente Laboral – Res. S.R.T. 84/12 .....	93
Planificación del Servicio de Higiene y Seguridad .....	97
Determinación de las horas profesionales para el Servicio de H. y S.....	98
Programa de capacitación anual 2023 .....	99
CONTROL DE USO Y ESTADO DE EPP .....	100
Constancia de entrega de ropa de trabajo y elementos de protección personal.....	101
CHECK-LIST PARA EL CONTROL DE TABLEROS ELÉCTRICOS .....	102
INSPECCIÓN DE EXTINGUIDORES (MATAFUEGOS) .....	102
CONTROL HERRAMIENTAS MANUALES .....	103
Contaminantes ambientales.....	104
FICHA CONTROL DE ELEMENTOS EN BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS.....	109
Investigación de Accidentes .....	110
Aplicación del Método Árbol de Causas.....	112
Prevención de Accidentes In itinere .....	114
Conceptos generales .....	114
Causas más frecuentes de los accidentes de tránsito .....	114
Automóviles y vehículos utilitarios.....	115
Motos y ciclomotores .....	115
Recomendaciones para ciclistas .....	116
Recomendaciones para conductores y peatones.....	116
Plan de Emergencia .....	118
ALCANCE .....	118
DESARROLLO DEL PLAN .....	118
Plan de emergencias.....	118
Contenido del Plan de Emergencias: .....	119
Procedimientos en casos de emergencias:.....	122
Notificación de emergencias: .....	123
Canales de comunicación .....	123
En conclusión, Tema N° 3.....	124
Conclusión general: .....	125
AGRADECIMIENTOS.....	126
BIBLIOGRAFIA .....	127

# DESARROLLO DEL PROYECTO FINAL INTEGRADOR

## TEMA 1

Elección de un puesto de trabajo:

Para seleccionar el puesto de trabajo Tendré en cuenta a los tipos de riesgos potenciales a los que se encuentra expuesto. Por tal motivo, describiré el puesto de trabajo, identificaré y evaluaré la significancia de los riesgos presentes, para luego determinar las medidas de control.

En este caso será el puesto del tractorista donde se encuentra con exposición a diversos riesgos que analizaré con detalle.

El puesto consiste en los siguientes pasos:

- Revisar el tractor y posterior carga de combustible.
- Trasladarse al lugar correspondiente.
- Revisar elemento del tractor con la cual le corresponda trabajar, goma, rastra o despejador.
- Finalizada la jornada limpieza con soplador a la misma unidad.
- Retiro del área del campo al tractor.

## TEMA 2

Análisis de las condiciones generales de trabajo, relevamientos generales de los distintos riesgos, en el área campo, área traslados y área oficina.

Los temas para abordar serán:

- Carga térmica, calor recibido por el ambiente
- Estudio Ergonómico
- Iluminación

## TEMA 3

Confección de un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales. Como una estrategia de intervención referida a la organización.

- Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo, propuesta de servicio en Higiene y seguridad, costos
- Selección e ingreso de personal, creación del perfil para el puesto de trabajo.
- Capacitación en materia de S.H.T, gestionar un cronograma anual con referencias a los riesgos asociados y la probabilidad de ocurrencia.
- Inspecciones de seguridad, elaboración de protocolo de inspección.
- Investigación de siniestros laborales: revisión de accidentes e incidentes, para mejorar las medidas preventivas en el área donde ocurrieron la siniestralidad.
- Estadísticas de siniestros ocurridos.
- Elaboración de norma de seguridad, con protocolos de trabajos seguros por sector donde se encuentre.
- Prevención de siniestros en las vías públicas: (accidentes in-itinere).
- Planes de emergencias, crear rol de emergencias y primeros auxilios
- Legislación vigente. (Ley 19.587, Dto. 351--Ley 24.557)

## Introducción:

Este trabajo tiene como finalidad, establecer metodología general para una mejora continua en el ámbito forestal, así también clasificar los tipos de peligros, identificar y clasificar riesgos presentes, seguidamente aplicando las normas de seguridad para evitar accidentes, y poder crear medidas correctivas para determinada tarea.

Se considera trabajos en la intemperie a toda tarea que se realice en el exterior ya que ellos se encuentran permanentemente expuestas a las inclemencias climáticas como ser las radiaciones UV, al frío, lluvia, calor, picaduras, mordeduras etc. En esta actividad carece de techo, quedando expuesto a diferentes tipos de riesgos.

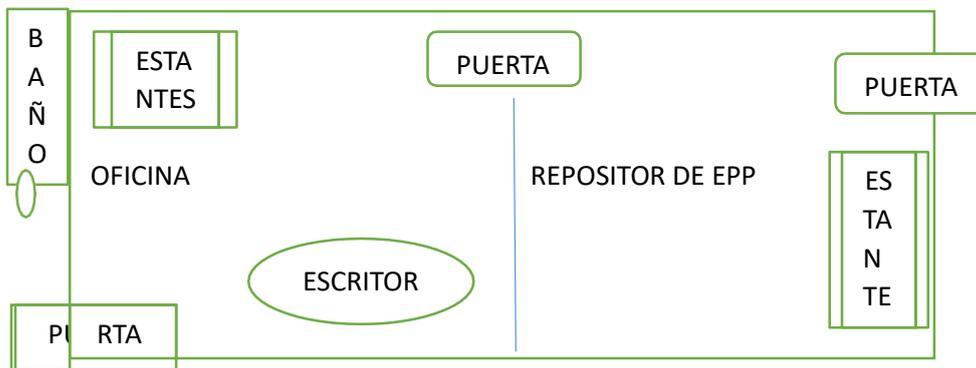
Dicho proyecto desarrollare en la empresa C&C Servicios Forestales de Correa Sergio Amadeo, como proveedor de servicios forestales, lleva adelante su empresa desde septiembre del año 2008, da inicio a su actividad con un total de 7 operarios y una unidad de traslado, donde su crecimiento fue gradual y efectivo, a la fecha cuenta con un plantel de 29 operarios 4 unidades de traslados y un tractorista, dependiendo de las inclemencias del tiempo se logra trabajar hasta 22 días al mes, con un promedio de horas al día de 8 horas trabajadas, con oficina ubicada en el barrio Obrero, calle Mariano Moreno S/N° de la Localidad de Wanda, Misiones. Podemos especificar la ubicación de la oficina como planta permanente, pero en los terrenos a trabajar en campo es muy variado y no podemos poseer ubicación de manera permanente, sino aleatoria.

En ella podemos acceder a los distintos procesos, trabajo en los campos, control de hormigas, macheteada, fumigación, plantación, trabajos con tractor, oficina administrativa y también en la ruta con el transporte personal. Estas actividades se caracterizan por desarrollarse en el ámbito Forestal.

Se presenta ubicación geográfica del campo en sus distintos recorridos, y la ubicación de la administración.



## Oficina Administrativa



## Elección de un puesto de trabajo:

### Tractorista

Conduce un tractor Valtra 850 4x4 modelo 2020 en conjunto de un operario de Logística y mantenimiento de la unidad, donde se encuentra con exposición a diversos tipos de riesgos que analizare con detalle, este puesto consiste en ingreso a las 06 am salida a las 14 pm de lunes a viernes si hay una determinada necesidad se trabaja los sábados de 06 am a 12 pm., el tractorista en este caso no puede realizar más de 10 hectáreas por día.

El puesto consiste en los siguientes pasos:

- Revisar el tractor y posterior carga de combustible
- Trasladarse al lugar correspondiente de trabajo.
- Revisar elemento del tractor con la cual le corresponda trabajar, rastra, goma, fumigador y despejador.
- Finalizada la jornada se hace limpieza al tractor con soplador.
- Retiro del área del campo al tractor.

El operario tractorista tiene la ardua tarea de realizar despejes de malezas a una cantidad de superficie por terreno, donde se les asigne, también es el encargado del mantenimiento general, de las superficies de terrenos ya sea con rastras o goma. Dependiendo la época del año el tractor tiene la tarea de preparar el suelo desde octubre hasta marzo aproximadamente con fumigadoras y despejador, de abril a agosto aproximadamente realiza

el mantenimiento de dichos terrenos con goma o rastra, en épocas de mucho calor que va de noviembre a febrero se predispone a realizar cortinas en caso de que haya incendio. Teniendo en cuenta que el tractorista se debe dirigir en diferentes superficies no son los mismo uno de otro, también las distancias de un terreno a otro, donde en estas recorridas incrementa aún más a los peligros al que se encuentra presente.

En estos casos no se puede dar uso a un tractor directo de fabrica por la poca seguridad que esta posee, por tal motivo se manda a colocar cabinas con vidrios templados, aire acondicionado y una sobre cabina o jaula de rejillas e hierro para una mayor protección en caso de vuelcos y latigazos de gajos y resguardos de las inclemencias del tiempo.

### *Implemento Rural utilizado*

Tractor Valtra 850



### **Mantenimiento**

- Lavado por completo el tractor
- Cambio de piezas flojas o dañadas
- Engrasado completo
- Cambio de aceite
- Cambio de Filtro

- Revisar sistema de refrigeración
- Revisar sistema de transmisión
- Verificar sistemas de frenos y dirección.
- Verificar sistema eléctrico.
- Verificar la presión de los neumáticos.

*Mantenimiento de tractor.*





## La salud física y psicológica de la persona

El trabajo humano tiene muchas paradójicas, que puede llevar a la persona a la excelencia o al daño inmenso a su salud mental, tanto física como psicológica, pero esto fue sufriendo sus cambios al paso del tiempo, donde hoy en día ya no se ven trabajos forzados y obligados gracias al reconocimiento de los derechos humanos y las formas modernas empresarial que fueron surgiendo a tal efecto y acompañado de la (Ley 24.557/95 de Prevención de Riesgos Laborales). El mismo concepto de Riesgos Laboral supone un logro ya que por mucho tiempo, el trabajador carecía de sus derechos.

# Identificación de Peligros

Siguiendo las directrices de la Norma ISO 45001:18, las metodologías y criterios de la organización para la evaluación de los riesgos para la SST deben definirse con respecto al alcance, naturaleza y momento en el tiempo, para asegurarse de que son más proactivas que reactivas y que se utilicen de un modo sistemático. Estas metodologías y criterios deben mantenerse y conservarse como información documentada. Para que las organizaciones efectúen evaluaciones de riesgo efectivas son necesarios los criterios siguientes:

**Clasificar las actividades laborales:** elaborar una lista de las actividades laborales que cubra las instalaciones, planta, personal y procedimientos, recopilando información sobre los mismos.

**Identificar peligros:** identificar todos los peligros significativos relacionados con cada actividad laboral. Considerar quién puede resultar dañado y cómo.

**Determinar el riesgo:** hacer una estimación subjetiva del riesgo relacionado con cada peligro asumiendo que los controles planificados o existentes están implementados. Los evaluadores también pueden considerar la efectividad de los controles y las consecuencias de sus falencias.

**Decidir si el riesgo es tolerable:** juzgar si las precauciones de SST planificadas o existentes (si las hubiera) son suficientes para mantener el peligro bajo control y cumplir los requisitos legales.

**Elaborar un plan de acción de control de riesgo (de ser necesario):** elaborar un plan para tratar todos los temas que la evaluación considera que requieren atención. Las organizaciones deben asegurarse de que los controles nuevos y existentes permanezcan implementados y sean efectivos.

**Revisar si el plan de acción es adecuado:** reevaluar los riesgos en base a los controles corregidos y verificar que los riesgos sean tolerables.

## Algunas Definiciones

**Peligro para la S.S.T.:** Fuente con un potencial para causar lesiones y deterioro de la salud.

**Lesión y Deterioro para la Salud:** Efecto adverso en la condición física, mental o cognitiva de una persona.

La identificación de peligros es la etapa precedente a la evaluación de los riesgos. Su importancia radica en que todo lo que no es debidamente registrado como posible fuente de daño no puede ser evaluado luego como un riesgo. La identificación de peligros consiste en un proceso sistemático que mediante preguntas básicas como ¿Hay una fuente de daños? ¿Quién (o qué) puede resultar dañado/lesionado? ¿Cómo puede ocurrir el daño/lesión? La organización puede reconocer y comprender los peligros en el lugar de trabajo y al que sin dudas están expuestos los trabajadores a los fines de poder evaluarlos y priorizar acciones tendientes a reducirlos o eliminarlos. Debe ser un proceso continuo, que permita una actualización permanente de los peligros ante cambios en los procesos, ya sea por incorporación de equipamientos, modificaciones en las instalaciones, cambios tecnológicos, etc.

### A tener en cuenta para la Identificación de Peligros

- Entrevistas al personal
- Descripción de las condiciones de trabajo.
- Medidas de control existentes

Para el caso etapa N°1 tendremos en cuenta las entrevistas al personal, observación directa. Mientras que en la próxima etapa realizaremos mediciones de acuerdo con la normativa vigente. Por último, en la Etapa N°3 implementaremos los controles operacionales.

## Entrevistas al Personal

### *Tractorista*

#### **1. ¿Cuántos operarios trabajan con el tractor?**

En esta área somos dos operarios, yo como chofer y un operario de logística y mantenimiento.

#### **2. ¿Cuál es la forma de trabajo de ustedes?**

Un día antes por la tarde noche organizamos con los jefes, que tarea se realizara al día siguiente todo depende de las inclemencias del tiempo.

#### **3. ¿Tienen servicio de Higiene y Seguridad?**

Si, contamos con servicios de Higiene y Seguridad que nos visita periódicamente en el campo.

#### **4. ¿Cuentan con un servicio de Medicina Laboral?**

No, al estar ubicados todos los días en distintas distancias entonces, nuestra primera salida es a un hospital más cercano de donde estemos ubicados, y una vez al año se nos realizan controles médicos completo. (Periódicos)

#### **5. ¿A qué principales daños a la seguridad y salud ocasionados por la condición de trabajo se encuentran expuestos?**

A las inclemencias del tiempo, lluvia, frio, calor, expuesto a los rayos UV, mordeduras, picaduras, cortes, golpes.

#### **6. ¿Tienen política de higiene y seguridad?**

Si, hay que cumplir todo un procedimiento anual que el técnico en Higiene y Seguridad nos controlan, porque nuestro trabajo está certificado por CERFOAR (Sistema Argentino de Certificación Forestal).

#### **7. ¿Suelen participar de alguna capacitación vinculada a la Higiene y Seguridad?**

Si, siempre nos enseñan como actuar antes un accidente, antes una emergencia a quien llamar, como realizar los primeros auxilios y nos llevan a hacer cursos de certificación y aplicación de productos químicos.

## *Entrevista al operario de mantenimiento:*

### **1. ¿Cuáles son las tareas principales que se realizan en el mantenimiento de los tractores?**

En primer lugar, se manda al lavadero a que se lave por completo, luego se inspeccionan todas las piezas que tengan bulones ya que estos si o si se aflojan o se rompen, se procede a un engrasado total de la unidad, y después se realiza el mantenimiento común que es cambio de aceite, cambio de filtros, y si es necesario se revisa el sistema de aire para realizar una limpieza o cargar gas.

### **2. ¿Cuál es la frecuencia recomendada para llevar a cabo el mantenimiento preventivo en un tractor?**

Todo lo explicado anteriormente es recomendable realizar como mínimo una vez al mes.

### **3. ¿Cuáles son los principales componentes del tractor que requieren un mantenimiento regular?**

Son unas cuantas cosas que se debe de realizar siempre el mantenimiento para mantener la vida útil del tractor y algunas de ella son: primero el corazón del tractor que es el motor, el sistema de refrigeración, el sistema de transmisión, el sistema de dirección, sistemas de frenos, sistema eléctrico y los neumáticos. Son algunos de los mantenimientos seguidos.

### **4. ¿Cuáles son los signos de desgaste o problemas comunes que debo vigilar en un tractor?**

Algunos de ellos pueden ser: ruidos inusuales, fugas de fluidos, vibraciones excesivas, perdida de potencia o rendimiento, desgaste anormal de los neumáticos, perdidas de humo excesivo y fallos en los sistemas eléctricos.

### **5. ¿Qué medidas de seguridad debo tener en cuenta al operar un tractor?**

Primero se debe leer bien el manual de uso, después tener las protecciones necesarias para uno y para el tractor, equipo de elementos de protección personal, la inspección del tractor todos los días antes de usar, conducir a velocidad mínimas, evitar caminos muy empinados, usar las protecciones, y apagar el tractor correctamente.

### **6. ¿Cuál es el procedimiento recomendado para cambiar los neumáticos de un tractor?**

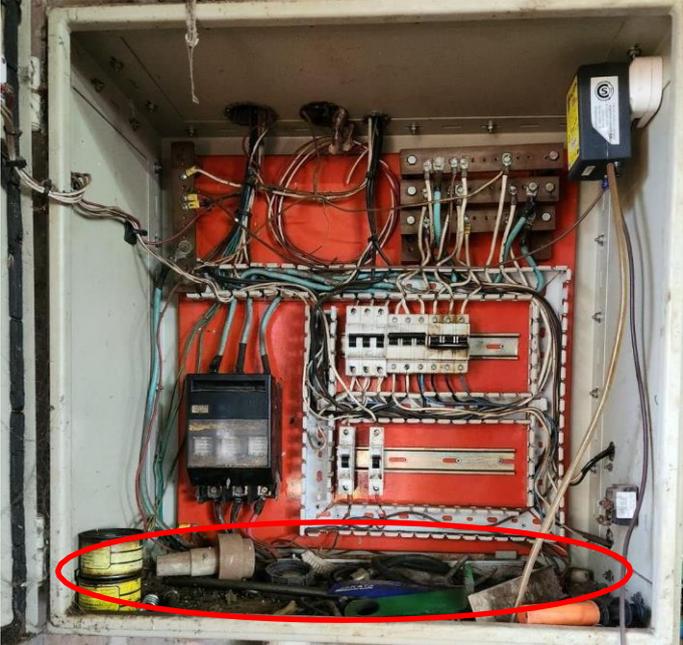
Primero estacionar el tractor en una superficie plana, apagar el motor del tractor, frenos activados, reúne las herramientas y equipos necesarios, afloja las tuercas con la llave de rueda del tractor, elevar al tractor con el gato hidráulico que estén bien sus seguros, después retirar la rueda una vez que hayas sacado todas sus tuercas.

Después montar la rueda, alinear la rueda nueva con los pernos sigue un patrón de cruz que sea gradual y cruzada, bajar al tractor con las tuercas apretadas hasta el suelo despacio, sacar el gato hidráulico, aprieta las tuercas nuevamente gradual y cruzado, verificar el final que todas las tuercas estén ajustadas.

### **7. ¿Qué consejos me darías para mantener el rendimiento y la vida útil de un tractor en buen estado?**

Y mantener siempre un buen mantenimiento regular, todos los días hacer una inspección visual, realizar una lubricación adecuada, controlar los fluidos siempre, uso adecuado del sistema de combustibles, el cuidado a la batería, y llevar siempre un registro de mantenimiento.

**Descripción de las condiciones de trabajo en el taller de mantenimiento:**

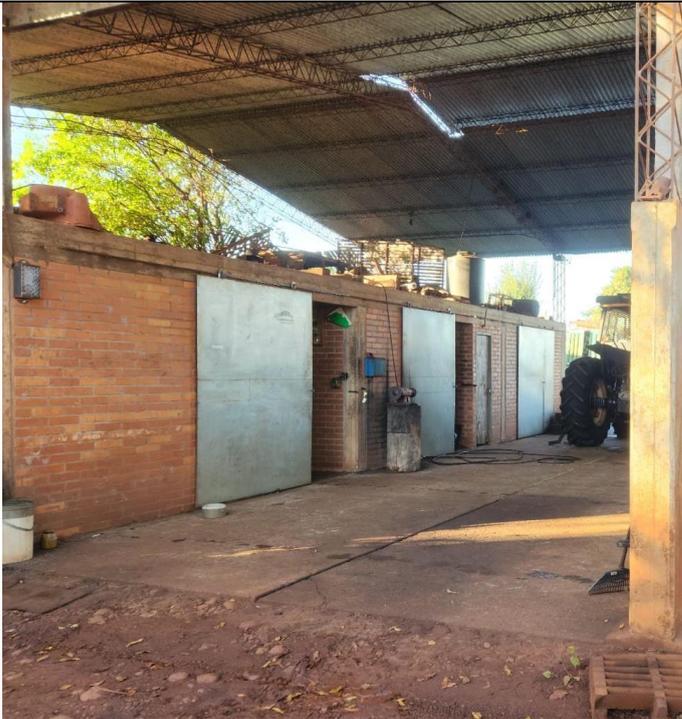
Evidencia	Observación
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se encuentran pequeñas herramientas y otros elementos dentro de la caja del tablero.</li></ul>



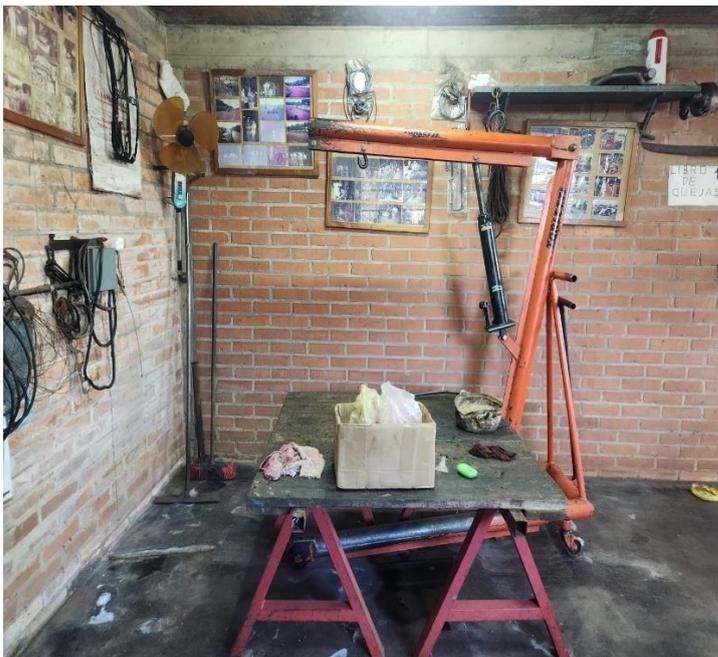
- Se observa la falta de limpieza en la fosa, y falta pintura sobre piso delimitando el peligro.



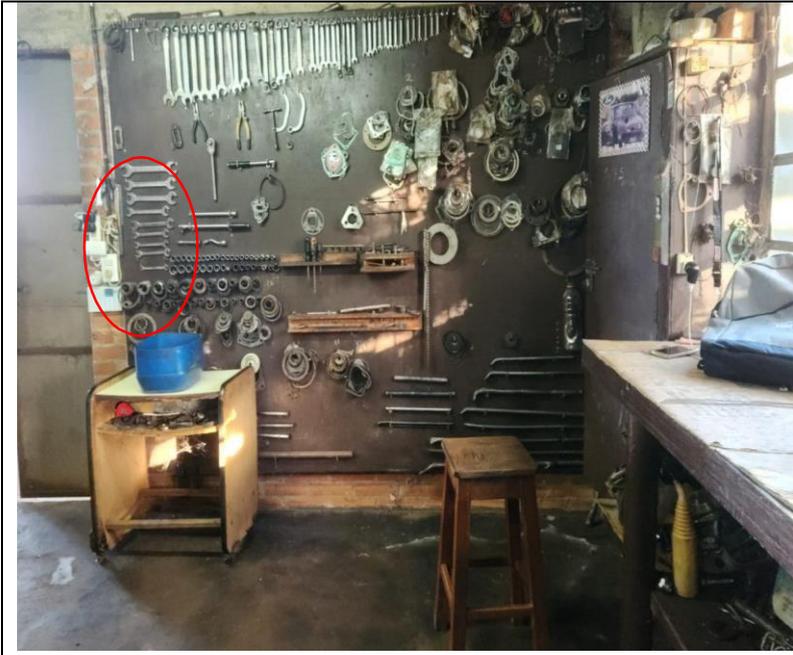
- Tableros eléctricos sin señalizar, y falta de orden y limpieza alrededor.



- Durante la vista realizada no se observó colocado ningún matafuego, ni luces de emergencia.



- No se observó matafuegos en depósito.
- Cuenta con alarma



## Identificación de los peligros en el Establecimiento

Actividad, Área o Servicio	N°	Peligro y su Fuente	Daño a la Seguridad y Salud
<i>Tractorista</i>	1	Químico: contacto con sustancias que se utilizan en la pulverización	Afección respiratoria. Daños en la piel. Intoxicación estomacal.
	2	Mecánico: manipulación de elementos pesados como manga hidráulica y proyección de partículas. Uso de mazas.	Heridas, laceraciones en manos y brazos. / Contusiones, traumatismos.
	3	Térmico: Altas y bajas temperaturas. Trabajos a la intemperie	Deshidratación, desmayos, etc. Hipotermia. Quemaduras
	4	Físico: Ruido proveniente del motor del tractor	Hipoacusia, cefaleas mareos.
	5	Ergonómico: Posturas forzadas al conducir el tractor	Lumbalgias, problemas musculo esqueléticos
	6	Biológico: Diversas enfermedades por contacto con material infectado, alimañas y animales sueltos	Cefaleas, diarreas, infecciones estomacales, afecciones respiratorias.
	9	Eléctricos: Instalaciones eléctricas defectuosas.	Muerte, afección cardíaca, quemaduras.
	10	Incendio: por naturaleza propia y materiales combustibles	Quemaduras, Problemas respiratorios, intoxicaciones, aplastamientos, muerte, etc.

Actividad, área o Servicio	N°	Peligro y su Fuente	Daño a la Seguridad y Salud
<i>Mantenimiento</i>	1	Mecánico: Cortes, pinchazos con material cortante. / Golpes contra objetos por falta de orden y limpieza	Heridas, laceraciones en manos y brazos. / Contusiones, traumatismos.
	2	Ergonómico: levantamiento de cargas. Posturas forzadas	Lumbalgias, problemas musculo esqueléticos
	3	Psicosocial: Fallas en la organización. Sobrecarga de pedidos. Problemas en las relaciones con proveedores.	Cansancio mental. Desmotivación.
	4	Iluminación Deficiente: distribución inadecuada de las luminarias. Luminarias agotadas. Falta de luminarias.	Fatiga Visual. Lesiones por accidentes debido a la iluminación deficiente.
	5	Eléctricos: Contactos eléctricos. Instalaciones defectuosas. Recargo de aparatos eléctricos en los enchufes.	Afección cardíaca, quemaduras.
	6	Accidentes de Tránsito	Muerte, golpes, contusiones, laceraciones en miembros inferiores y superiores.
	8	Incendio	Quemaduras, Problemas respiratorios, intoxicaciones, aplastamientos, muerte, etc.

# Evaluación de los Riesgos

## ¿Qué se entiende por evaluación de los riesgos?

La evaluación de riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse, proporcionando al empresario la información necesaria para decidir sobre la necesidad de adoptar medidas adecuadas para garantizar la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores.

## Métodos de evaluación

### *Riesgos para la Seguridad*

Dentro de las organizaciones existen riesgos que están asociados a peligros que atentan contra la salud y seguridad de las personas que se surgen de la interacción del trabajador con el medio. Los accidentes laborales entran en esa categoría y pueden originarse por actos humanos peligrosos, condiciones peligrosas del medio que rodea al trabajador o por hechos fortuitos.

Este enfoque se puede ver en las matrices de riesgo cuadradas que comúnmente se utilizan para definir diferentes escenarios de riesgo. Si se conoce la probabilidad de ocurrencia de un hecho y la gravedad o impacto del daño ocasionado, es posible determinar el nivel de riesgo. La ubicación del riesgo dentro de la matriz da lugar a acciones de control preventivas como una forma de disminuir la probabilidad del accidente. En los casos que no sea posible bajar la probabilidad, se actúa mitigando el impacto a través de acciones que tienen por finalidad proteger al trabajador. Dentro de ellas encuentran incluidas las protecciones individuales (EPP).

**Nivel de Riesgo (NdR) = Probabilidad (P) x Gravedad (G)**

Criterio de evaluación para riesgos de seguridad				
		GRAVEDAD		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	BAJO	BAJO	MODERADO
	MEDIA	BAJO	MODERADO	IMPORTANTE
	ALTA	MODERADO	IMPORTANTE	CRÍTICO

CLASIFICACIÓN	PROBABILIDAD
BAJA	El incidente potencial se ha presentado una vez o nunca en el área, en el período de un año.
MEDIA	El incidente potencial se ha presentado 2 a 11 veces en el área, en el período de un año.
ALTA	El incidente potencial se ha presentado 12 o más veces en el área, en el período de un año.

CLASIFICACIÓN	GRAVEDAD
LIGERAMENTE DAÑINO	Primeros Auxilios Menores, Rasguños, Contusiones, Polvo en los Ojos, Erosiones Leves.
DAÑINO	Lesiones que requieren tratamiento médico, esguinces, torceduras, quemaduras, fracturas, dislocación, Laceración que requiere suturas, erosiones profundas.
EXTREMADAMENTE DAÑINO	Fatalidad – Para / Cuadriplejía – Ceguera. Incapacidad permanente, amputación, mutilación.

Valoración	Acción a Implementar
Riesgo Bajo	No es necesario adoptar acciones, pero pueden recomendarse mejoras.
Riesgo Moderado	Deben adoptarse medidas de control de riesgo.
Riesgo Importante	Intentar disminuir el riesgo; de no ser posible, se deberá verificar el cumplimiento de las medidas de control adoptadas.
Riesgo Crítico	El trabajo no puede ser realizado hasta que el riesgo no haya sido reducido.

MATRIZ DE RIESGOS											
<i>Tractor</i>											
	Riesgo Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación de riesgo			
		B	M	A	L D	D	ED	Ba jo	Moder ado	Importa nte	Crític o
1	Golpes con/contra objetos móviles e inmóviles		X		X			X			
2	Cortes/Pinchazos con material		X		X				X		
3	Proyección de Partículas y fluidos		X		X			X			
4	Caída de Objetos	X				X			X		
5	Caídas al mismo nivel		X		X			X			
6	Ergonómico	<b>Se evaluará mediante protocolo Res. SRT 886/15</b>									
7	Ruido	<b>Se evaluará mediante protocolo Res. SRT 84/12</b>									
10	Incendio			X			X				X
11	Quemaduras		X				X			X	
12	Químico (Contacto con sustancias irritantes)		X			X				X	

MATRIZ DE RIESGOS											
<i>Mantenimiento</i>											
	Riesgo Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación de riesgo			
		B	M	A	L D	D	ED	Ba jo	Moder ado	Importa nte	Crític o
1	Golpes con/contra objetos móviles e inmóviles		X		X				X		
2	Cortes/Pinchazos con material		X		X				X		
3	Proyección de Partículas		X		X			X			
4	Caída de Objetos	X				X		X			
5	Caídas al mismo nivel		X		X				X		
6	Ergonómico	<b>Se evaluará mediante protocolo Res. SRT 886/15</b>									
7	Ruido	<b>Se evaluará mediante protocolo Res. SRT 84/12</b>									
8	Intoxicación por humo por soldadura			X		X				X	
9	Contactos eléctricos		X			X				X	
10	Incendio			X			X				X
11	Quemaduras		X				X			X	
12	Químico (Contacto con sustancias irritantes)		X			X				X	
13	Iluminación deficiente		X					X			

**Peligros asociados a la tarea:** monte este compuesto por vegetaciones varias, de plantas nativas e implantados, con terrenos terrados o con muchas malezas cada uno de ellos representa distintos riesgos, como ser incendio, condiciones climáticas, las radiaciones UV, al frío, lluvia, calor, picaduras, mordeduras.

Al trabajar con un tractor puede ser peligroso si no se toman las precauciones correspondientes algunos de ellos son:

**Vuelco:** El vuelco del tractor es uno de los mayores peligros asociados con su uso. Los tractores pueden volcarse debido a la inclinación del terreno, el desequilibrio de la carga o una maniobra brusca. Esto puede causar lesiones graves o incluso la muerte del operador.

**Atrapamiento:** El operador del tractor puede quedar atrapado entre la maquinaria y objetos cercanos, lo que puede causar lesiones graves o mortales.

**Contacto con partes móviles:** Las partes móviles del tractor, como las cuchillas, las correas y las poleas, pueden causar lesiones graves o amputaciones si el operador no toma precauciones adecuadas.

**Incendios:** Los tractores pueden incendiarse debido a fugas de combustible, chispas eléctricas o sobrecalentamiento del motor. Los incendios pueden propagarse rápidamente y ser muy peligrosos.

**Lesiones por ruido:** El ruido del motor y de otras partes móviles del tractor puede ser perjudicial para la salud auditiva del operador y los trabajadores cercanos.

**Exposición a productos químicos:** El uso de pesticidas y otros productos químicos agrícolas puede poner en riesgo la salud del operador del tractor si no se usan adecuadamente.

**Fatiga:** El trabajo prolongado en un tractor puede causar fatiga en el operador, lo que aumenta el riesgo de accidentes.

Para reducir el riesgo al trabajar con el tractor es recomendable usar cinturones de seguridad, evitar terrenos terrados y empinados, mantener el tractor siempre

en buen estado realizar un mantenimiento regular, usar equipos de protección personal y recibir capacitaciones adecuadas sobre el uso seguro del tractor.

### *Checklist del tractor (valtra)*



- Revisión del motor: Comprueba el nivel de aceite, el nivel de líquido refrigerante, el estado de la batería y los filtros de aire.
- Revisión de las llantas: Verifica el estado de las llantas, la presión de aire, las condiciones de las bandas de rodadura y la presencia de objetos extraños.
- Revisión del sistema hidráulico: Verifica el nivel del aceite hidráulico, el funcionamiento de la bomba hidráulica y las líneas de suministro.
- Revisión de los sistemas eléctricos: Verifica las luces delanteras y traseras, las ces

intermitentes, las bocinas y el sistema de encendido.

- **Revisión de la cabina:** Verifica la comodidad del asiento, la visibilidad desde la cabina, el funcionamiento de los controles y la presencia de cualquier daño o pieza faltante.
- **Revisión del sistema de dirección:** Verifica el estado de las juntas de dirección, la presencia de holguras en los engranajes y el nivel de aceite.
- **Revisión del sistema de frenos:** Verifica la presión de los frenos, la presencia de holguras en los pedales y el estado de los frenos.
- **Revisión del sistema de combustible:** Verifica el nivel de combustible, el estado del tanque de combustible, las líneas de suministro y el filtro de combustible.
- **Revisión de los accesorios y herramientas:** Verifica la presencia de cualquier herramienta o accesorio que se deba utilizar, como las cuchillas del tractor o cualquier herramienta de trabajo adicional.

## Medidas correctivas

El uso de un tractor puede presentar varios riesgos para los operadores, incluyendo vuelcos, caídas, atrapamientos y lesiones por objetos proyectados. Para minimizar estos riesgos, se pueden tomar las siguientes medidas correctivas:

**Capacitación:** Los operadores de tractor deben ser debidamente capacitados para el uso seguro del equipo y deben estar familiarizados con todas las características y controles del tractor

**Mantenimiento:** Los tractores deben ser mantenidos en buen estado y deben ser inspeccionados regularmente para asegurarse de que los frenos, las luces, los neumáticos y otros componentes estén en buen estado de funcionamiento.

**Control de equipos:** contralar el estado del matafuego del tractor, tener a disposición radio de comunicación para poder informar, tener guías prácticas de números de teléfonos en caso de emergencias.

- **Uso de equipo de protección personal (EPP):** Los operadores de tractor deben usar equipo de protección personal adecuado, gafas de seguridad y zapatos de seguridad.
- **Evaluación de riesgos:** Los trabajadores deben evaluar los riesgos asociados con las tareas que se realizarán con el tractor y tomar medidas para minimizar los riesgos.
- **Establecimiento de procedimientos seguros de trabajo:** Se deben establecer procedimientos seguros de trabajo para las tareas que se realizarán con el tractor y los trabajadores deben ser entrenados en estos procedimientos.
- **Limitación de velocidad:** El tractor debe ser operado a una velocidad segura y apropiada para el terreno y las condiciones del trabajo.
- **Uso de dispositivos de seguridad:** Se deben usar dispositivos de seguridad como cinturones de seguridad, protección contra vuelcos y dispositivos de control de velocidad.
- **Restricciones de acceso:** Se deben establecer restricciones de acceso para mantener a los trabajadores y a otras personas alejados del área de operación del tractor.

Al implementar estas medidas correctivas, se puede reducir significativamente el riesgo de lesiones y accidentes asociados con el uso de un tractor.

## **Modelos de costos**

Es importante tener en cuenta que los costos pueden variar según el tipo de tractor, la complejidad de las medidas correctivas y la ubicación geográfica de la reparación. Por lo tanto, es importante realizar una estimación precisa de los costos para asegurarse de que se esté obteniendo una imagen clara del costo total de las medidas correctivas del tractor.

Tractor valtra 850 4x4	Precio unitario en peso	Precio mano obra		Precio final Estimativamente.
Cabina vidrio templado	\$ 90.000	\$87.000		\$177.000
Aire acondicionado	\$603.500	\$456.900		\$1.060.400
Hierros y material de jaula de hierro	3.200.000	\$3.000.000		6.200.000
Mantenimiento mensual general del tractor	\$400.000	\$250.000		\$650.000
Gastos extras en caso que se rompa algún elemento del tractor	600.000	\$350.000		\$950.000
Gastos a las indumentarias del tractor				
Goma	\$800.000	\$600.000		\$1.400.000
Rastra	\$2.500.000	\$1.800.000		\$4.300.000
Fumigador	\$4.500.000	\$2.500.000		\$7.000.000
Despejador	\$3.300.000	\$2.900.000		\$6.200.000

## En conclusión

El trabajo con un tractor puede presentar varios riesgos para los operadores, incluyendo vuelcos, caídas, atrapamientos y lesiones por objetos proyectados. Estos riesgos pueden tener consecuencias graves para la seguridad y la salud de los trabajadores, así como para la productividad y la eficiencia del trabajo.

Para minimizar estos riesgos, se pueden tomar medidas correctivas como la capacitación adecuada de los operadores, el mantenimiento regular del tractor, el uso de equipo de protección personal, la evaluación de riesgos, el establecimiento de procedimientos seguros de trabajo, la limitación de velocidad, el uso de dispositivos de seguridad y la restricción de acceso al área de operación del tractor.

Al implementar estas medidas correctivas, se puede reducir significativamente el riesgo de lesiones y accidentes asociados con el uso de un tractor. Además, la implementación de estas medidas puede mejorar la seguridad y la salud de los trabajadores, así como la productividad y la eficiencia del trabajo.

En resumen, el análisis y la mitigación de los riesgos asociados con el uso de un tractor son fundamentales para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores y mejorar la eficiencia y la productividad del trabajo. La implementación de medidas correctivas adecuadas puede reducir significativamente los riesgos y mejorar el bienestar general de los trabajadores y el rendimiento de la actividad laboral.

# Estudio Ergonómico

## La Ergonomía

La ergonomía es la disciplina que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades de los trabajadores que se verán involucrados. Busca la optimización de los tres elementos del sistema (humano-máquina-ambiente), para lo cual elabora métodos de la persona, de la técnica y de la organización.

## La Ergonomía en Argentina Marco Legal - Res. MTESS 295/03

Esta Resolución del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social tiene vigencia a partir de su publicación en el Boletín Oficial N° 30.282 1ª Sección, del viernes 21 de noviembre de 2003. Comienza expresando:

“Apruébense especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas...” aclarando en sus Considerandos que: ...” habida cuenta de los avances y necesidades que se han verificado hasta el presente, resulta adecuado incorporar a la normativa vigente específicos lineamientos sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas...

El Anexo I de la Resolución MTEES 295/2003 viene a llenar, el vacío normativo existente hasta la fecha en materia de Ergonomía.

En su párrafo inicial “**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ERGONOMIA**” se mencionan los causales a considerar para prevenir la enfermedad y el daño provenientes de incompatibilidades entre los efectos o requerimientos de la “máquina” y las capacidades del “hombre”.

## **Factores (causas) de Riesgos**

- El levantamiento manual de cargas
- Los trabajos repetitivos
- Las posturas extremas
- Vibraciones mano-brazo y del cuerpo entero
- El estrés de contacto
- Estrés por el calor o frío
- La duración del trabajo
- Las cuestiones psicosociales

## **¿Qué son los Trastornos musculoesqueléticos?**

Un trastorno musculoesquelético relacionado con el trabajo es una lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda que se produce o se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos.

### **Los síntomas pueden incluir:**

- Dolor
- Rigidez
- Hinchazón
- Adormecimiento
- cosquilleo.

## **¿Qué se consideran Trastornos Musculoesqueléticos?**

- trastornos musculares crónicos
- tendones (inflamación o lesión de estos)
- alteraciones en los nervios
- lumbago (zona lumbar)

## **Trastornos Musculoesqueléticos No Laborales**

- artritis reumatoide
- trastornos endocrinológicos

- trauma agudo
- obesidad
- embarazo
- actividades recreativas

## **Estrategias de control**

Definido el riesgo ergonómico por sus causales (agentes de riesgo) y por sus consecuencias sobre la salud (trastornos musculoesqueléticos), la Resolución plantea una estrategia de control del riesgo en términos de incidencia y gravedad que denomina “Programa de Ergonomía Integrado”, el cual deberá incluir las siguientes partes:

- a) Reconocimiento del problema
- b) Evaluación de los trabajos con sospecha de posibles factores de riesgo
- c) Identificación y evaluación de los factores causantes
- d) Involucrar a los trabajadores bien informados como participantes activos
- e) Cuidar adecuadamente de la salud para los trabajadores que tengan trastornos musculoesqueléticos

Cuando se ha identificado el riesgo de los trastornos musculoesqueléticos se deben realizar los controles de los programas generales.

Estos incluyen a los siguientes:

- a) Educación de los trabajadores, supervisores, ingenieros y directores
- b) Información anticipada de los síntomas por parte de los trabajadores
- c) Continuar con la vigilancia y evaluación del daño y de los datos médicos y de salud.

## **CONTROLES DE INGENIERÍA**

Para eliminar o reducir los factores de riesgo del trabajo propuestos por la Resolución, se indican:

- Utilizar métodos de la ingeniería del trabajo, estudios de tiempos y análisis de movimientos, para eliminar esfuerzos y movimientos innecesarios.
- Utilizar la ayuda mecánica para eliminar o reducir el esfuerzo que requiere manejar las herramientas y objetos de trabajo
- Seleccionar o diseñar herramientas que reduzcan el requerimiento de la fuerza, el tiempo de manejo y mejoren las posturas
- Proporcionar puestos de trabajo adaptables al usuario que reduzcan y mejoren las posturas
- Realizar programas de control de calidad y mantenimiento que reduzcan las fuerzas innecesarias y los esfuerzos asociados especialmente con el trabajo añadido sin utilidad

## **CONTROLES ADMINISTRATIVOS**

Disminuyen el riesgo al reducir los tiempos de exposición, compartiendo la exposición entre un grupo mayor de trabajadores, se indican:

- Realizar pautas de trabajo que permitan que permitan a los trabajadores hacer pausas y ampliarlas lo necesario y al menos una vez por hora
- Redistribuir los trabajos asignados (p.ej., utilizando la rotación de los trabajadores o repartiendo el trabajo) de forma que un trabajador no dedique una jornada laboral entera realizando demandas elevadas de tareas

Reconociendo que la naturaleza de los trastornos musculoesqueléticos es compleja, los controles de ingeniería y administrativos, indica la Resolución, deben adecuarse a cada industria y compañía y basarse en un juicio profesional con conocimiento

## Herramientas Metodológicas

### *Valor límite.*

Este término, utilizado en varios puntos de la Resolución al igual que “valor límite umbral”, representa condiciones por debajo de las cuales se cree que casi todos los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente día tras día a la acción de tales condiciones sin sufrir efectos adversos para la salud. Se ha empleado fundamentalmente en la fijación de concentraciones máximas permisibles (CMP) de sustancias químicas presentes en el ambiente de trabajo, y se extiende actualmente a factores de riesgo físicos de trastornos musculoesqueléticos, a saber:

Movimientos o esfuerzos repetidos de las manos que puedan afectar mano, muñeca y/ o antebrazo

Tareas repetidas de levantamiento manual de cargas que puedan desarrollar alteraciones de lumbago y hombros.

### *Nivel de Actividad Manual NAM.*

Este método es aplicable a “monotarea”, definidos como trabajos que comprenden un conjunto similar de movimientos o esfuerzos repetidos, realizados durante 4 o más horas por día. Se trata de fijar valores de 0 a 10 para dos variables del trabajo repetitivo (fuerza pico normalizada y NAM) y ubicarlos dentro del diagrama siguiente, denominado “

### *Levantamiento Manual de Cargas (LMQ).*

Esta herramienta metodológica establece los valores límite de peso (en kilogramos) en las operaciones de levantamiento manual de cargas, los cuales:

Si no se exceden, la Resolución considera que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente, día tras día, sin desarrollar alteraciones de lumbago y hombros relacionadas con el trabajo asociadas con las tareas repetidas del levantamiento manual de cargas.

En cualquier momento que estos límites sean excedidos o que se detecten alteraciones musculoesqueléticas relacionadas con este trabajo se deberán implantar medidas de control adecuadas (o sea acciones correctivas)

## **Res. SRT 886/15 - PROTOCOLO DE ERGONOMÍA**

**ARTICULO 1°** — Apruébese el “Protocolo de Ergonomía” que, como Anexo I, forma parte integrante de la presente, como herramienta básica para la prevención de trastornos músculo esqueléticos, hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbo-sacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y várices primitivas bilaterales.

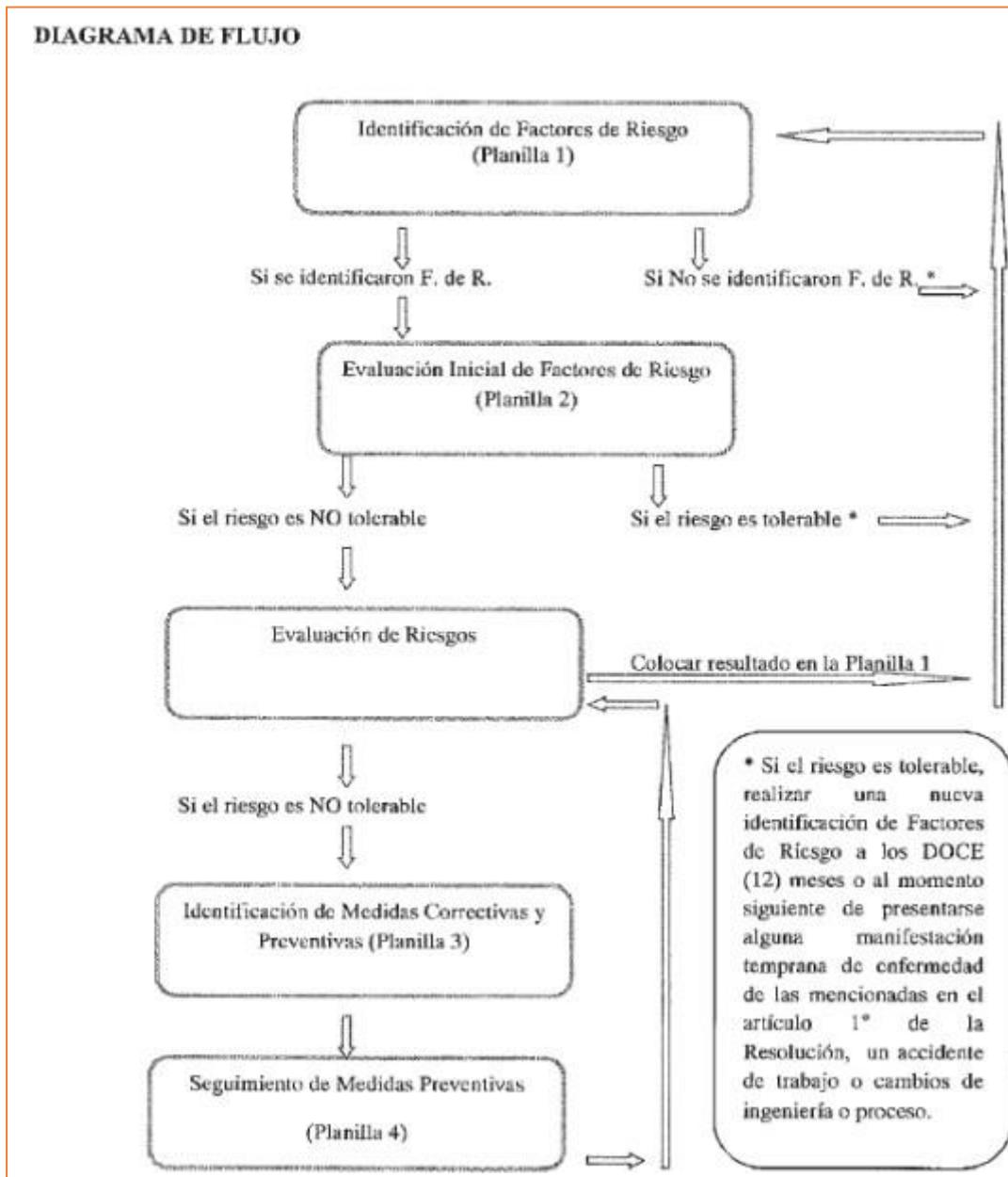
El Anexo I está conformado por la Planilla N° 1: “Identificación de Factores de Riesgo”; la Planilla N° 2 “Evaluación Inicial de Factores de Riesgo” integrada por las planillas 2.A, 2.B, 2.C, 2.D, 2.E, 2.F, 2.G, 2.H y 2.I; la Planilla N° 3: “Identificación de Medidas Preventivas Generales y Específicas” necesarias para prevenirlos, y la Planilla N° 4: “Seguimiento de Medidas Correctivas y Preventivas”.

**ARTICULO 2°** — Apruébese el “Diagrama de Flujo” que, como Anexo II forma parte integrante de la presente, el cual indica la secuencia de gestión necesaria para dar cumplimiento al Protocolo de Ergonomía.

**ARTICULO 3°** — Apruébese el “Instructivo” que, como Anexo III, forma parte integrante de la presente, el cual contiene la información necesaria para completar cada una de las planillas del Protocolo de Ergonomía.

**ARTICULO 4°** — El Protocolo será de aplicación obligatoria para todos los empleadores, excepto aquellos cuyo protocolo de gestión de la ergonomía sea de similares características y siempre que incluya los distintos pasos de identificación de riesgos, evaluación de riesgos, definición de medidas para la corrección y prevención, y su implementación y seguimiento para cada puesto de trabajo.

## Diagrama de Flujo



## **Desarrollo el Protocolo de Ergonomía**

**Paso 1** - La identificación de factores de riesgos. Es un paso fundamental de la implementación ergonómica. Sólo se trata de una etapa de observación y reconocimiento, teniendo en cuenta los principios básicos de ergonomía física tales como esfuerzo, posturas forzadas, movimientos repetitivos, vibraciones, confort térmico, bipedestación prolongada y estrés de contacto, presentes en la Planilla 1.

**Paso 2** - Una vez identificados los riesgos presuntos mediante la Planilla 1, comienza una evaluación algo más detallada mediante la Planilla 2, con un esquema de pasa/no pasa, el cual permite definir la existencia del riesgo y la necesidad de su evaluación.

**Paso 3** - Finalmente, con la evaluación de riesgos terminada – incluyendo los informes del profesional con conocimiento en ergonomía - se procederá a proponer en la Planilla 3 las medidas preventivas y correctivas necesarias para adecuar los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores y así contribuir al bienestar y la seguridad de los mismos, disminuyendo los accidentes de trabajo (AT), las manifestaciones tempranas de enfermedad y las enfermedades profesionales (EP), mejorando la calidad y la producción.

**Paso 4** - El control periódico efectivo del avance y cumplimiento de dichas mejoras se efectuará conforme a la planilla N.º 4 del Anexo I de la Resolución SRT N° 886/15.



ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS																																													
Área y Sector en estudio:	MAQUINARIA																																												
Puesto de trabajo:	tractorista	Tarea N°:	2																																										
2.E: MOVIMIENTOS REPETITIVOS DE MIEMBROS SUPERIORES																																													
PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:																																													
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO																																										
1	Realizar diariamente, una o más tareas donde se utilizan las extremidades superiores, durante 4 o más horas en la jornada habitual de trabajo en forma cíclica (en forma continuada o alternada).	X																																											
Si la respuesta es <b>NO</b> , se considera que el riesgo es tolerable.																																													
Si la respuesta es <b>SI</b> , continuar con el paso 2.																																													
Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo.																																													
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO																																										
1	Las extremidades superiores están activas por más del 40% del tiempo total del ciclo de trabajo.	X																																											
2	En el ciclo de trabajo se realiza un esfuerzo superior a moderado a 3 según la Escala de Borg, durante mas de 6 segundos y mas de una vez por minuto.		X																																										
3	Se realiza un esfuerzo superior a 7 según la escala de Borg.		X																																										
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1°* de la presente Resolución		X																																										
Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .																																													
Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.																																													
Si la respuesta 3 es Si, se deben implementar mejoras en forma prudencial.																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NIVEL INDICADOR</th> <th>VALOR</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>Ausencia de esfuerzo</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0,5</td> <td>Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>Esfuerzo muy débil</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>Esfuerzo débil / ligero</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>Esfuerzo moderado / regular</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>Esfuerzo algo fuerte</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5</td> <td>Esfuerzo fuerte</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>7</td> <td>Esfuerzo muy fuerte</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>9</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>10</td> <td>Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede aguantar)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>T1</td> </tr> </tbody> </table>				NIVEL INDICADOR	VALOR			0	Ausencia de esfuerzo		0,5	Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible		1	Esfuerzo muy débil		2	Esfuerzo débil / ligero		3	Esfuerzo moderado / regular		4	Esfuerzo algo fuerte		5	Esfuerzo fuerte		6			7	Esfuerzo muy fuerte		8			9			10	Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede aguantar)			T1
NIVEL INDICADOR	VALOR																																												
	0	Ausencia de esfuerzo																																											
	0,5	Esfuerzo muy bajo, apenas perceptible																																											
	1	Esfuerzo muy débil																																											
	2	Esfuerzo débil / ligero																																											
	3	Esfuerzo moderado / regular																																											
	4	Esfuerzo algo fuerte																																											
	5	Esfuerzo fuerte																																											
	6																																												
	7	Esfuerzo muy fuerte																																											
	8																																												
	9																																												
	10	Esfuerzo extremadamente fuerte (máximo que una persona puede aguantar)																																											
		T1																																											
Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo																																											
			Fecha: 18/5/2023																																										
			Hoja N°: 2																																										

**ANEXO I - Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS**

Área y Sector en estudio: MAQUINARIA

Puesto de trabajo: Tractorista Tarea N°: 1 y 2

**2.F: POSTURAS FORZADAS**

**PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:**

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Se adoptan posturas <b>forzadas</b> en forma habitual, durante la jornada de trabajo, con o sin aplicación de fuerza. (No se deben considerar si las posturas son ocasionales)	X	

Si todas las respuestas son **NO**, se considera que el riesgo es tolerable.

Si la respuesta es SI, continuar con el paso 2.

**Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo**

Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Cuello en extensión, flexión, lateralización y/o rotación	X	
2	Brazos por encima de los hombros o con movimientos de supinación, pronación o rotación.		X
3	Muñecas y manos en flexión, extensión, desviación cubital o radial.	X	
4	Cintura en flexión, extensión, lateralización y/o rotación.		X
5	Miembros inferiores: trabajo en posición de rodillas o en cuclillas.		X
6	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1** de la presente Resolución		X

Si todas las respuestas son NO se presume que el riesgo es tolerable .

Si alguna respuesta es SI, el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una Evaluación de Riesgos.

	Firma del Empleador	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo		
				Fecha:	18/5/2023
				Hoja N°:	4

# Método R.U.L.A. Hoja de Campo

### A. Análisis de brazo y muñeca

**Paso 1: Localizar la posición del brazo**

**Paso 1a: Corregir ...**  
 Si el hombro está elevado: +1  
 Si el brazo está abducido (separación del cuerpo): +1  
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1  
 Calificación brazo = **2**

**Paso 2: Localizar la posición del antebrazo**

**Paso 2a: Corregir ...**  
 Si el brazo está trabajando y cruza la línea media del cuerpo: +1  
 Si el brazo está despegado del cuerpo: +1  
 Calificación antebrazo = **2**

**Paso 3: Localizar la posición de muñeca**

**Paso 3a: Corregir ...**  
 Si la muñeca está doblada por la línea media: +1  
 Calificación final muñeca = **3**

**Paso 4: Giro de muñeca**  
 Si la muñeca está en el rango medio de giro: +1  
 Si está girada próxima al final del rango de giro: +2  
 Puntuación giro muñeca = **1**

**Paso 5: Localizar puntuación postural en tabla A**  
 Usar valores de pasos 1, 2, 3 y 4 para localizar puntuación postural en la tabla A. Puntuación postural A = **3**

**Paso 6: Añadir puntuación utilización muscular**  
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 10 minutos) o si sucede repetidamente la acción 4 veces por minuto o más: +1. Punt. uso muscular = **+**

**Paso 7: Añadir puntuación de la fuerza/Carga**  
 Si la carga < 2 kg (intermitente): +0  
 Si es de 2 kg a 10 kg (intermitente): +1  
 Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2  
 Si es una carga > 10 Kg (repetido o súbita): +3  
 Puntuación fuerza/carga = **0**

**Paso 8: Localizar fila en tabla C**  
 La puntuación total del análisis brazo/muñeca se emplea para situarla en la fila de la tabla C. Puntuación final muñeca y brazo = **4**

**CALIFICACIÓN**

**Tabla A**

Brazo	Antebrazo	Muñeca			
		1	2	3	4
1	1	1	2	3	3
2	2	2	3	3	3
3	3	3	3	3	4
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5

**Tabla B**

Carga	TRONCO					
	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	4	5	6
2	2	3	4	5	6	7
3	3	4	5	6	7	7
4	4	5	6	7	7	7
5	5	6	7	7	7	7
6	6	7	7	7	7	7

**Tabla C**

1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	7
3	4	5	6	7	7	7
4	5	6	7	7	7	7
5	6	7	7	7	7	7
6	7	7	7	7	7	7

### B. Análisis de cuello, tronco y pierna

**Paso 9: Localizar la posición del cuello**

**Paso 9a: Corregir ...**  
 Si hay rotación: +1. Si hay inclinación lateral: +1  
 = Puntuación final cuello = **2**

**Paso 10: Localizar posición tronco**

**Paso 10a: Corregir ...**  
 Si hay latido: +1. Si hay inclinación lateral: +1  
 = Puntuación final tronco = **2**

**Paso 11: Piernas**  
 Si piernas y pies apoyados y equilibrados: +1  
 Si no: +2  
 = Puntuación final piernas = **1**

**Paso 12: Buscar puntuación postural en Tabla B**  
 Usar valores de 9, 10 y 11 para localizar calificación postural en Tabla B  
 = Punt. Postura B = **2**

**Paso 13: Añadir puntuación uso muscular**  
 Si se postura principalmente estática o si la acción 4 minutos o más: +1  
 = Puntuación uso muscular = **+**

**Paso 14: Añadir puntuación de fuerza/carga**  
 Si la carga < 2 kg (intermitente): +0  
 Si es de 2 kg a 10 kg (intermitente): +1  
 Si es de 2 kg a 10 kg (estático o repetido): +2  
 Si es > 10 kg (repetido o súbita): +3  
 = Puntuación fuerza/carga = **0**

**Paso 15: Localizar columna en Tabla C**  
 La puntuación obtenida en el análisis cuello/tronco y piernas se utiliza para encontrar la columna en Tabla C  
 = P. Final cuello, tronco, piernas = **3**

**Puntuación Final**

# 3

Empresa: C&C Servicios Forestales

Referencia: \_\_\_\_\_ Puesto/Sección: Tractorista

Fecha: 18/05/2023

Técnico: CARINA CARDOZO

Puntuación FINAL: 1 ó 2 = Aceptable; 3 ó 4 ampliar estudio; 5 ó 6 ampliar el estudio y modificar pronto; 7 estudiar y modificar inmediatamente

<b>ANEXO A: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS</b>			
Área y Sector en estudio:		MAQUINARIA	
Puesto de trabajo:	Tractorista	Tarea N°:	1 Y 2
<b>2.-G VIBRACIONES MANO - BRAZO (entre 5 y 1500Hz)</b>			
<b>PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica de forma habitual:</b>			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Trabajar con herramientas que producen vibraciones (martillo neumático, perforadora, destornilladores, pulidoras, esmeriladoras, otros)		X
2	Sujetar piezas con las manos mientras estas son mecanizadas		X
3	Sujetar palancas, volantes, etc. que transmiten vibraciones	X	
Si todas las respuestas son <b>NO</b> , se considera que <b>el riesgo es tolerable</b> .			
Si alguna de las respuestas es <b>SI</b> , continuar con el paso 2.			
<b>Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo</b>			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la Tabla I, de la parte correspondiente a Vibración (segmental) mano-brazo, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03		X
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1°* de la presente Resolución		X
Si todas las respuestas son <b>NO</b> se presume que el riesgo es tolerable .			
Si alguna de las respuesta es <b>SI</b> , el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una evaluación de riesgos.			
<b>2.-G VIBRACIONES CUERPO ENTERO (Entre 1 y 80 Hz: Vehículos industriales, colectivos, etc.)</b>			
<b>PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:</b>			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Conducir vehículos industriales, camiones, máquinas agrícolas, transporte público y ortos.	X	
2	Trabajar próximo a maquinarias generadoras de impacto	X	
Si todas las respuestas son <b>NO</b> , se considera que <b>el riesgo es tolerable</b> .			
Si alguna de las respuestas es <b>SI</b> , continuar con el paso 2.			
<b>Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo</b>			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El valor de las vibraciones supera los límites establecidos en la parte correspondiente a Vibración Cuerpo Entero, del Anexo V, Resolución MTEySS N° 295/03		X
2	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1°* de la presente Resolución		X
Si la respuesta 1 es <b>NO</b> se presume que el riesgo es tolerable .			
Si la respuesta 2 es <b>SI</b> , el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable. Por lo tanto, se debe realizar una evaluación de riesgos.			
Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad		Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	
		Fecha:	18/5/2023
		Hoja N°:	6

<b>ANEXO A: Planilla 2: EVALUACIÓN INICIAL DE FACTORES DE RIESGOS</b>			
Área y Sector en estudio:		MAQUINARIA	
Puesto de trabajo:		Tractorista	Tarea N°: 1 y 2
<b>2.- I ESTRES DE CONTACTO</b>			
<b>PASO 1: Identificar si la tarea del puesto de trabajo implica:</b>			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	Mantener apoyada alguna parte del cuerpo ejerciendo una presión, contra una herramienta, plano de trabajo, máquina herramienta o partes y materiales	X	
Si la respuesta es <b>NO</b> , se considera que <b>el riesgo es tolerable</b> .			
Si la respuesta es <b>SI</b> , continuar con el paso 2.			
<b>Paso 2: Determinación del Nivel de Riesgo</b>			
Nº	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	El trabajador mantiene apoyada la muñeca, antebrazo, axila ó muslo u otro segmento corporal sobre una superficie aguda o con canto		X
2	El trabajador utiliza herramientas de mano o manipula piezas que presionan sobre sus dedos y/o palma de la mano hábil		X
3	El trabajador realiza movimientos de percusión sobre partes o herramientas		X
4	El trabajador presenta alguna manifestación temprana de las enfermedades mencionadas en el Artículo 1 de la presente Resolución?		X
Si todas las respuestas son <b>NO</b> , se considera que <b>el riesgo es tolerable</b> .			
Si alguna de las respuestas es <b>SI</b> , el empleador no puede presumir que el riesgo sea tolerable.			
Por lo tanto, se debe realizar una evaluación de riesgos.			
	Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad	Firma del Responsable del Servicio de Medicina del Trabajo	
			Fecha: 18/5/2023
			Hoja N°: 7

ANEXO I - Planilla 3: IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS					
Razón Social: C&C Servicios Forestales			Nombre del trabajador/es:		
Dirección del establecimiento: Barrio Obrero					
Área y Sector en estudio: Maquinarias					
Puesto de Trabajo: Tractorista					
Tarea analizada: Conducción de vehículo, manipulación de controles.					
N°	Medidas Correctivas y Preventivas (MCP)				
Medidas Preventivas Generales		Fecha: 18/05/23	SI	NO	Observaciones
1	Se ha informado al trabajador/es, supervisor/es, ingeniero/s y directivo/s relacionados con el puesto de trabajo, sobre el riesgo que tiene la tarea de desarrollar TME.		X		
2	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre la identificación de síntomas relacionados con el desarrollo de TME		X		
3	Se ha capacitado al trabajador/es y supervisore/es relacionados con el puesto de trabajo, sobre las medidas y/o procedimientos para prevenir el desarrollo de TME.			X	Se recomienda programar capacitaciones
Medidas Correctivas y Preventivas Específicas (Administrativas y de Ingeniería)				Observaciones	
1	Adecuar el asiento de la máquina, teniendo en cuenta la altura del trabajador. Revisar que el mismo evite las vibraciones.				
2	Realizar pausas activas cada 1 hora de trabajo.				
3	Capacitar a los trabajadores sobre posturas adecuadas				
4	Realizar mantenimiento de las palancas con el fin de que el trabajador no ejerza sobreesfuerzos.				
5					
Observaciones:					
Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad		Firma del Responsable del Servicio de Medicina laboral	

### Anexo I - Planilla 4: SEGUIMIENTO DE MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

Razón Social: C&C Servicios Forestales

Dirección del establecimiento: Barrio Obrero - Misiones

Área y Sector en estudio: Tractorista

N° M.C.P	Nombre del Puesto	Fecha de Evaluación	Nivel de riesgo	Fecha de implementación de la medida preventiva	Fecha de implementación de la medida de ingeniería	Fecha de Cierre
1	Tractorista	18/5/2023	1	29/5/2023	29/5/2023	5/6/2023
2	Tractorista	18/5/2023	2	29/5/2023	29/5/2023	5/6/2023
3						
4						
5						
6						
7						

	Firma del Empleador		Firma del Responsable del Servicio de Higiene y Seguridad		Firma del Responsable del Servicio de Medicina



## **En conclusión, del Tema N°1**

Nuestra intención para esta primera entrega es caracterizar los puestos de trabajo seleccionados para su posterior análisis. Los resultados arrojaron que los riesgos son de una mediana significancia, por lo que el empleador debe asumir un compromiso en poder implementar las medidas de control necesarias para disminuir aquellas situaciones propicias para la producción de accidentes y enfermedades profesionales, y así brindar a sus trabajadores condiciones de trabajo seguras y saludables.

## **Etapa N°2 – Análisis de las Condiciones Generales de Trabajo**

### **CARGA TÉRMICA EN EL AMBIENTE LABORAL**

Carga térmica es el término con el que se define al conjunto de agentes externos, (humedad, temperatura ambiente, etc.), que influyen sobre la sensación térmica experimentada por las personas expuestas.

El efecto que produce la Carga Térmica sobre una determinada persona se denomina Esfuerzo Térmico.

Cuando el calor generado por el organismo no puede disiparse en la cantidad necesaria porque el ambiente no lo permite, la temperatura del cuerpo aumenta y se habla de Riesgo Por Estrés Térmico.

Si, por el contrario, el calor cedido al ambiente es excesivo, la temperatura del cuerpo baja y se habla de Estrés Por Frío. Los estudios de Carga Térmica permiten establecer el tiempo que el trabajador puede permanecer en una cierta situación térmicamente agresiva.

El objetivo de la evaluación es determinar el tiempo permitido de trabajo del operario expuesto a dicha carga térmica.

#### **Estudio de carga térmica en campo.**

La medición consiste en determinar el TGBH (Índice de Temperatura Globo Bulbo Húmedo). Para obtener este índice se deben medir en el ambiente tres temperaturas: temperatura de bulbo seco, de bulbo húmedo y de globo.

Temperatura de bulbo seco (TBS) es la temperatura a que se encuentra la mezcla de aire, medida con un termómetro común.

Temperatura de bulbo húmedo (TBH) o temperatura a la cual se produce la vaporización del vapor de agua en el aire.

### **Temperatura de globo (TG) mide la temperatura radiante.**

Humedad relativa (HR) la humedad relativa representa el porcentaje de saturación en peso que tiene esa mezcla de aire.

En el caso de superar las temperaturas máximas según el tipo y régimen de trabajo se deben implementar las medidas correctivas correspondientes tales como:

- Rotación de los operarios
- Entrega de ropa y equipos de protección personal especiales
- Colocación de barreras protectoras que impidan la exposición a radiaciones.
- Pausas activas
- Beber abundante agua

Es necesario que la temperatura corporal se mantenga estable; ya que pequeños cambios de temperatura producen graves desequilibrios.

Si el organismo no puede eliminar calor, este se acumula y se eleva la temperatura corporal, debiendo, el organismo, adaptarse a las nuevas condiciones. Si la elevación continúa, y no puede resolverse el problema, sobreviene la muerte.

## Efectos de las altas temperaturas

Cuando el calor que el organismo entrega al medio ambiente es menor a la cantidad de calor que este recibe o genera por medio del metabolismo total (considerando el

Metabolismo basal más el metabolismo correspondiente a la labor que efectúa), el organismo tiende a aumentar su propia temperatura.

Para evitar la hipertermia que esto genera, (aumento de la temperatura corporal), el organismo pone en marcha una serie de mecanismos, de los cuales citaremos:

- Vaso dilatación sanguínea
- Activación de las glándulas sudoríparas
- Aumento de la circulación periférica, (pudiendo llegar hasta 2,6 l/min/m<sup>2</sup>.)
- Modificación electrolítica de la transpiración, (donde la pérdida de ClNa puede llegar hasta 15 g/l.)

Las consecuencias de la hipertermia son muchas y variadas dentro de ellas citaremos:

- ✓ Trastornos psiconeuróticos
- ✓ Trastornos sistemáticos
- ✓ Agotamiento por efecto del calor
- ✓ Anhidrosis
- ✓ Deshidratación
- ✓ Desalinización
- ✓ Deficiencia circulatoria
- ✓ Calambres por efecto del calor
- ✓ Golpe de calor (hiperpirexia)

## Trastornos de piel

- Erupciones
- Quemaduras

## **Legislación Argentina**

En la legislación Argentina, Decreto Reglamentario 351/79 y sus modificaciones, título IV, art.60, ANEXO II, Resolución 295/03, art.3 en donde encontramos todo lo relacionado a carga térmica, se encuentran las tablas detallando los niveles a cumplir en lo referente a carga térmica en el ambiente de trabajo.

### **Mediciones (tablas)**

Un estrés térmico medio o moderado puede causar malestar y puede afectar de forma adversa a la realización del trabajo y la seguridad. A medida que el estrés térmico se aproxima a los límites de tolerancia humana, aumenta el riesgo de los trastornos relacionados con el calor

La tensión térmica es la respuesta fisiológica global resultante del estrés térmico. Los ajustes fisiológicos se dedican a disipar el exceso de calor del cuerpo.

La aclimatación es la adaptación fisiológica gradual que mejora la habilidad del individuo a tolerar el estrés térmico.

La evaporación del sudor de la piel es generalmente el mecanismo predominante de eliminación del calor.

La medida TGBH proporciona un índice útil del primer orden de la contribución ambiental del estrés térmico.

## **TOMA DE MEDICIONES**

Las mediciones se realizan el 04/04/2023. Las mediciones se toman en puntos representativos a la altura del cuerpo humano y en cercanía a los sectores habituales de trabajo.

Los valores medidos, que se adjuntan en una planilla en el presente, están procesados

mediante un Medidor de Carga Térmica, KUMELLEN II Modelo DG con Datalogger.

Con los valores obtenidos se analizan las fuentes que generan esta carga térmica y se proponen tareas y estudios a realizar para disminuirlas en caso de ser necesario.



## EVALUACION DE LA CARGA TERMICA

A efectos de conocer la exposición de los trabajadores sometidos a carga térmica, se debe calcular el Índice de Temperatura Globo Bulbo Húmedo (TGBH).

Se partirá de las siguientes ecuaciones:

Para lugares interiores y exteriores con carga solar

$$\text{TGBH} = 0,7 \text{ TBH} + 0,2 \text{ TG} + 0,1 \text{ TBS}$$

TBH = Temperatura húmeda TG = Temperatura de globo

TBS = Temperatura de Bulbo Seco

La TGBH es solamente un índice del medio ambiente, los criterios de selección han de ajustarse a las contribuciones de las demandas del trabajo continuo y a la ropa, así como al estado de climatización.

Los valores límites del TGBH son aplicables a aquellos operarios vestidos, aclimatados al calor, físicamente aptos y con buen estado de nutrición. Esos valores deben modificarse en función de las variantes expuestas a continuación. Los valores de tabla deben sumarse algebraicamente al valor obtenido del TGBH, según el

siguiente criterio

<b>Tipo de ropa</b>	<b>Adición al TGBH</b>
Uniforme de trabajo de verano	0
Buzos de tela (material tejido)	+3,5
Buzos de doble tela	+5

Tabla 2.1 Adiciones a los valores TGBH medidos (0C) para algunos conjuntos de ropa.

*Datos de la Medición:*

- Temperatura °C = 39
- Estado del Clima = Soleado
- Humedad = 88%
- Tipo de tarea analizada = Fumigación
- Ropa de Trabajo= camisa y pantalón, traje de aplicación
- Calzado= Bota de goma con punta de acero
- Tiempo de exposición = 8 hs.

Las mediciones son:

PUNTO	LUGAR DE MUESTREO	FECHA	HORA hs	TBS	TBH	TG	HR	TGBH	TGBH	TGBH	TABL	TGBH
				° C	° C	° C	%	intern a ° C	extern a ° C	cálculo ° C	1 ° C	total ° C
2	Tractorista	04/04/2023	12:00	38,3	23,3	41,4	100	29,6	29,8	28,7	3,5	33,1

Tabla 2.2 Valores de mediciones

## Tractorista

Estimación del calor metabólico: Se realiza por medio de tablas de acuerdo con el tipo de tarea y posición del operario.

Se considera calor metabólico como la sumatoria del metabolismo basal (MB), y las adiciones derivadas de la posición (MI) y del tipo de trabajo (MII).

$$M = MB + MI + MII$$

Metabolismo basal (MB): Se considera 70 W

Adición derivada de la posición (MI):

Posición del cuerpo MI (W) Acostado o sentado 21

### De pie 42

Caminando 140

Subiendo pendiente 210

Adición derivada del tipo de trabajo (MII):

Tipo de trabajo MII (W) Trabajo manual ligero 28 Trabajo manual pesado 63

Trabajo con un brazo ligero 70 Trabajo con un brazo pesado 126.

Trabajo con dos brazos pesado 175 Trabajo con el cuerpo ligero 210 Trabajo con el cuerpo moderado 350 Trabajo con el cuerpo pesado 490 Trabajo con el cuerpo muy pesado 630.

$$M = MB + MI + MII$$

$$M = 70 W + 42 W + 210 W = 322 W$$

## EVALUACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA

A efectos de evaluar la exposición de los trabajadores sometidos a carga térmica, se calculará el índice de temperatura globo bulbo húmedo (TGBH).

Para lugares exteriores con carga solar  $TGBH = 0,7 TBH + 0,2 TG + 0,1 TBS$ .

$$TGBH = 0,7 \times 26,5 \text{ °C} + 0,2 \times 41,4 \text{ °C} + 0,1 \times 38,3 = 30,66 \text{ °C}$$

Adiciones a los valores TGBH medidos en °C para algunos conjuntos de ropa

**TABLA 1**

Tipo de ropa	Adición al TGBH
Ropa de trabajo de Verano	0
Buzos de Tela (material tejido)	+3,5
Buzos de doble Tela	+5

**Tabla 2.3** Adiciones a los valores TGBH medidos (0C) para algunos conjuntos de ropa.

$$\text{TGBH} = 30,66 \text{ °C} + 0 \text{ °C} = 30,66 \text{ °C}$$

Límites permisibles: Valores dados en °C TGBH Trabajo continuo: 8 horas diarias.

	Tipo de Trabajo		
	Liviano < de 230 W	Moderado 230 - 400 W	Pesado > de 400 W
Regimen de trabajo y descanso			
Trabajo continuo	30,0	26,7	25,0
75% trabajo y 25% descanso c/hora	30,6	28,0	25,9
50% trabajo y 50% descanso c/hora	31,4	29,4	27,9
25% trabajo y 75% descanso c/hora	32,2	31,1	30,0

**Tabla 2.4** Criterios de selección para la exposición al estrés térmico (valores TGBH en °C)

Efectuando el cálculo del calor metabólico (W) y la evaluación de la carga térmica (°C - TGBH), entramos en la última tabla con la cual determinamos los porcentajes de trabajo y descanso por cada hora.

## **En conclusión**

El 75 % trabajo y 25% descanso cada hora, significa que los trabajador deben estar expuesto 45 minutos por hora.

Cumplen con la ley, de acuerdo con las tareas y tiempos informados por la Empresa. Se debe tener en cuenta que esto podría cambiar, ya que las condiciones podrían cambiar a las normales del trabajo, si esto pasara se deberá realizar los estudios nuevamente ya que cada caso es particular.

## MEDIDAS CORRECTIVAS

El tiempo de residencia del operario no debe superar los 45 min cada hora.

Este tiempo puede ser modificado si se cambian las condiciones de trabajo, acondicionándolo, como realizando un techo para que los operarios no estén expuestos al sol tanto tiempo.

### *Crterios de corrección de carga térmica*

- ✓ **Corrección del calor metabólico:** Muchas situaciones de tensión calórica pueden ser resueltas disminuyendo el esfuerzo físico del operario utilizando ayudas mecánicas.
- ✓ **Corrección del calor radiante:** Por su naturaleza, el calor radiante se traslada en línea recta, se refleja y se absorbe. Para su control entonces, aprovechando esta propiedad se recomienda colocar pantallas absorbentes y refractivas para los ojos.
- ✓ Cuando no existan formas razonables de controlar la agresión, se deberá recurrir a la reducción del tiempo de exposición y proveer de lugares o zonas apropiadas de recuperación.
- ✓ En todos los casos debe proveerse agua fresca y controlar la ingestión de sales de rehidratación a raíz de su pérdida a través de la sudoración.

# RUIDO

## ¿Qué es el ruido?

El ruido es un sonido no deseado; su intensidad («volumen») se mide en decibelios (dB). La escala de decibelios es logarítmica, por lo que un aumento de tres decibelios en el nivel de sonido ya representa una duplicación de la intensidad del ruido. Por ejemplo, una conversación normal puede ser de aproximadamente 65 dB y, por lo general, un grito es de 80 dB. La diferencia es tan sólo de 15 dB, pero el grito es 30 veces más intenso. A fin de tener en cuenta que el oído humano reacciona de forma distinta a diferentes frecuencias, la fuerza o intensidad del ruido suele medirse en decibelios con ponderación A [dB(A)].

No es sólo la intensidad la que determina si el ruido representa un peligro. La duración de la exposición también es muy importante. Para tener en cuenta este aspecto, se utilizan niveles medios de sonido ponderados en función de su duración. En el caso del ruido en el lugar de trabajo, esta duración generalmente es de una jornada de trabajo de 8 horas diarias.

Algunos factores que pueden influir en el nivel del ruido son la franja horaria en la que se produce, la actividad de las personas en ese momento, el tiempo de exposición, el intervalo entre exposiciones, los antecedentes socioculturales, lo habituada que esté la persona a un determinado ruido, si el ruido es continuo o intermitente, la intensidad y la frecuencia del sonido, la edad del receptor, etc.

## ¿Qué problemas puede provocar el ruido?

La exposición al ruido puede plantear diversos riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

**Pérdida de audición:** el ruido excesivo daña las células ciliadas de la cóclea, parte del oído interno, lo que produce pérdida de audición. “En numerosos países, la pérdida auditiva provocada por el ruido es la enfermedad profesional irreversible más prevalente”.

Se calcula que el número de personas que padecen problemas de audición en Europa es superior a la población de Francia.

**Efectos fisiológicos:** existen pruebas de que la exposición al sonido tiene efectos sobre el sistema cardiovascular que tienen por resultado la liberación de catecolaminas y un aumento de la presión sanguínea. Los niveles de catecolaminas en la sangre [incluyendo la epinefrina (adrenalina)] están relacionados con el estrés.

**Estrés relacionado con el trabajo:** el estrés relacionado con el trabajo rara vez tiene una sola causa y generalmente se produce por la interacción de varios factores de riesgo. El ruido en el entorno de trabajo puede provocar estrés, incluso a niveles muy bajos.

**Aumento del riesgo de accidente:** los altos niveles de ruido dificultan que el personal escuche y se comunique, lo que incrementa la probabilidad de que ocurran accidentes. Este problema puede verse agravado por el estrés relacionado con el trabajo (del cual el ruido puede ser un factor).

Marco Legal decreto 351/79 correspondientes de los art, 85 al 94 aprobada por el decreto 351/79 capítulo XIII "Ruidos y Vibraciones"

## Capítulo 13 Ruidos y vibraciones

Art. 85.- En todos los establecimientos, ningún trabajador podrá estar expuesto a una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a la establecida en el Anexo V.

Art. 86.- La determinación del nivel sonoro continuo equivalente se realizará siguiendo el procedimiento establecido en el Anexo V.

Art. 87.- Cuando el nivel sonoro continuo equivalente supere en el ámbito de trabajo la dosis establecida en el Anexo V, se procederá a reducirlo adoptando las correcciones que se enuncian a continuación y en el orden que se detalla:

- a) Procedimientos de ingeniería, ya sea en la fuente, en las vías de transmisión o en el recinto receptor.

1. Protección auditiva al trabajador.

2. De no ser suficiente las correcciones indicadas precedentemente, se procederá a la reducción de los tiempos de exposición.

Art. 88.- Cuando existan razones debidamente fundadas ante la autoridad competente que hagan impracticable lo dispuesto en el Artículo precedente, inciso 1, se establecerá la obligatoriedad del uso de protectores auditivos por toda persona expuesta.

Art. 89.- En aquellos ambientes de trabajo sometidos a niveles sonoros por encima de la dosis máxima permisible y que por razones debidamente fundadas ante la autoridad competente hagan impracticable lo establecido en el artículo 87, inciso 1 y 2, se dispondrá la reducción de los tiempos de exposición de acuerdo a lo especificado en el Anexo V.

Art. 90.- Las características constructivas de los establecimientos y las que posean los equipos industriales a instalarse en ellos, deberán ser consideradas conjuntamente en las construcciones y modificaciones estipuladas en el Artículo 87, inciso 1. Los planos de construcción e instalaciones deberán ser aprobados por la autoridad competente, conforme lo establecido en el Capítulo 5 de la presente reglamentación.

Art. 91.- Cuando se usen protectores auditivos y a efectos de computar el nivel sonoro continuo equivalente resultante, al nivel sonoro medido en el lugar de trabajo se le restará la atenuación debida al protector utilizado, siguiendo el procedimiento indicado en el Anexo V. La atenuación de dichos equipos deberá ser certificada por Organismos Oficiales.

Art. 92.- Todo trabajador expuesto a una dosis superior a 86 dB (A) de Nivel Sonoro continuo equivalente, deberá ser sometido a los exámenes audio- métricos prescritos en el Capítulo 3 de la presente reglamentación. Cuando se detecte un aumento persistente del umbral auditivo, los afectados deberán utilizar en forma in\_ interrumpida protectores auditivos. En caso de continuar dicho aumento, deberá ser transferido a otras tareas no ruidosas.

### **Procedimiento para la medición.**

Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un dosímetro fijado para un índice de conversión de 3 dB y un nivel de 85 dBA como criterio para una jornada laboral de 8 horas de duración. Puede medirse la exposición de cada trabajador, de un trabajador tipo o un trabajador representativo.

Si la evaluación del nivel de exposición a ruido de un determinado trabajador se ha realizado mediante una dosimetría de toda la jornada laboral, el valor obtenido representará la Dosis Diaria de Exposición, la que no deberá ser mayor que 1 o 100%.

En caso de haberse medido sólo un porcentaje de la jornada de trabajo (tiempo de medición menor que el tiempo de exposición) y se puede considerar que el resto de la jornada tendrá las mismas características de exposición al ruido, la proyección al total de la jornada se debe realizar por simple proporción de acuerdo con la siguiente expresión matemática:

Dosis proyectada jornada total = Dosis medida \* tiempo total de exposición / Tiempo de medición.

En caso de haberse evaluado solo un ciclo, la proyección al total de la jornada se debe realizar multiplicando el resultado por el número de ciclos que ocurren durante toda la jornada laboral.

Para aplicar este procedimiento se debe utilizar un medidor de nivel sonoro integrador también llamado sonómetro integrador.

El sonómetro deberá disponer de filtro de ponderación A en frecuencia y respuesta temporal "lenta" o "slow", la duración de la exposición a ruido no deberá exceder de los valores que se dan en la tabla "Valores límite para el ruido", que se presenta a continuación:

TABLA		
Valores límite PARA EL RUIDO <sup>o</sup>		
Duración por día		Nivel de presión acústica dBA <sup>*</sup>
Horas	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
	1	94
Minutos	30	97
	15	100
	7,50 <sup>Δ</sup>	103
	3,75 <sup>Δ</sup>	106
	1,88 <sup>Δ</sup>	109
	0,94 <sup>Δ</sup>	112
Segundos <sup>Δ</sup>	28,12	115
	14,06	118
	7,03	121
	3,52	124

TABLA		
Valores límite PARA EL RUIDO <sup>o</sup>		
Duración por día		Nivel de presión acústica dBA <sup>*</sup>
	1,76	127
	0,88	130
	0,44	133
	0,22	136
	0,11	139

<sup>o</sup> No ha de haber exposiciones a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel pico C ponderado de 140 dB.

<sup>\*</sup> El nivel de presión acústica en decibelios (o decibelios) se mide con un sonómetro, usando el filtro de ponderación frecuencial A y respuesta lenta.

<sup>Δ</sup> Limitado por la fuente de ruido, no por control administrativo. También se recomienda utilizar un dosímetro o medidor de integración de nivel sonoro para sonidos por encima de 120 decibelios.

En aquellos casos en los que se ha registrado el LAeq.T solamente para las tareas más ruidosas realizadas por el trabajador a lo largo de su jornada, se deberá calcular la jornada no tendrá las mismas características de exposición al ruido, debido a que no se evalúa solo un ciclo.

Por lo tanto, se aplicará la suma de fracciones a la situación planteada para así poder determinar la exposición diaria al ruido compuesto por seis períodos de exposición a distintos niveles de ruidos en el cual se toma en consideración el efecto global, en lugar del efecto

Exposición Diaria a Ruido de la jornada laboral completa. Para lo cual por cada puesto de trabajo evaluado, se considerará:

Tiempo de exposición (que no necesariamente corresponde al tiempo de medición del LAeq.T).

LAeq.T medido.

Tiempo máximo de exposición permitido para el LAeq.T medido (Ver tabla “Valores Límite para el Ruido”).

La información recopilada permitirá el cálculo de la Dosis de Exposición a Ruido mediante la siguiente expresión:

$$\frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \dots + \frac{Cn}{Tn}$$

Donde:

C: Tiempo de exposición a un determinado LAeq.T (valor medido). T: Tiempo máximo de exposición permitido para este LAeq.T.

En ningún caso se permitirá la exposición de trabajadores a ruidos con un nivel sonoro pico ponderado C mayores que 140 dBC, ya sea que se trate de ruidos continuos, intermitentes o de impacto.

En los cálculos citados, se usarán todas las exposiciones al ruido en el lugar de trabajo que alcancen o sean superiores a los 85 dBA.

De acuerdo con nuestra situación planteada como se dijo anteriormente el operario estará expuesto a ruido durante 8 hs de jornada laboral.

A realizarse una medición continua durante toda la jornada laboral se utilizará la evaluación del nivel de exposición a ruido mediante una dosimetría de toda la jornada laboral, el valor obtenido representará la Dosis Diaria de Exposición, la que no deberá ser mayor que 1 o 100%.

En este caso no se utilizará la proyección al total de la jornada laboral, debido individual de cada período.

## Instrumental de Medición

A los efectos de esta reglamentación, los instrumentos a utilizarse deberán cumplir con las siguientes normas: 3.1. Medidor de nivel sonoro según recomendaciones; IEC R 123; IEC 179; IRAM 4.074.



### Medición del nivel sonoro

Cuando los niveles sonoros sean determinados por medio del medidor de nivel el sonoro, se utilizará la red de compensación "A" en respuesta lenta.

La determinación se efectuará con el micrófono ubicado a la altura del oído del trabajador, preferiblemente con este ausente.

### Cálculo del nivel sonoro de ruidos no impulsivos

Si los ruidos son continuos y sus variaciones no sobrepasan los  $\pm 5$  dB, se promediarán los valores obtenidos en una jornada típica de trabajo.

## Medición en el establecimiento

### *Sector de Medición: Tractor.*

Descripción de la tarea a realizar: Se realizará la medición acompañando el recorrido del ayudante del tractorista, que se encuentra fuera de la unidad, verificando el buen funcionamiento de las mangas hidráulicas, evitando que atasquen las cuchillas de las rastras. También verifica el normal funcionamiento de la fumigadora.

Tipo de Ruido: Continuo

Operarios expuestos: 1 trabajador (acompaña el trayecto del tractor)

Los horarios laborales son de:

✓ 06:00 a 14:00

Datos de las Mediciones obtenidas

N°de muestra	Tractor N°1
1	86,2
2	86,4
3	87,3
4	87,1
5	86,8
6	85,7
7	84,9
8	85,8
9	87,3
10	87,7

<b>INFORME DE MEDICION DE RUIDO – RES SRT 85/12</b>	
Razón Social: C&CSERVICIOS FORESTALES	C.U.IT.: 20-26712888-0
Dirección: B° OBRERO, C/ MARIANO MORENO	CP: 3376
Localidad: WANDA	Provincia: MISIONES

<b>DATOS PARA LA MEDICION</b>		
Marca: VALTRA	Modelo: A850P/2020	N° de serie:
Fecha de Medición: 04/04/2023	Hora inicio: 06:00	Hora finalización: 14:00
Horarios/turnos habituales de trabajo:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>MAÑANA/TARDE 06.00 a 14.00 hs.</li> </ul>		
Condiciones normales y/o habituales de trabajo: Se trata de la aplicación de productos herbicidas, rastreadas, y pasadas de goma en las malezas		
Condiciones de trabajo al momento de la medición: Las mediciones se realizaron en la trayectoria del tractor usando la fumigadora, junto al ayudante del tractorista.		

<b>FIRMA DE ENCARGADO</b>	<b>FIRMA DEL AUDITOR DE SEGURIDAD</b>
Firma:	Firma:
Aclaración:	Aclaración:

DATOS DE LA EMPRESA		
Razón Social: C&C SERVICIOS FORESTALES		Localidad: WANDA
Dirección: : B° OBRERO C/ MARIANO MORENO	CP:3376	Provincia: MISIONES

Punto de Medición	Sector	Puesto / Puesto Tipo / Puesto Móvil	Tiempo de exposición del trabajador (Te, en horas)	Tiempo de integración (Tiempo de Medición)	Características generales del Ruido a medir (continuo, intermitente, de impulso o de impacto)	Ruido de Impulso o Impacto	Sonido Continuo o Intermitente			Cumple con los valores de exposición diaria permitidos? (Si/No)
							Nivel de Presión Acústica Integrado	Resultado de la suma de la fracciones	Dosis (en porcentaje %)	
1	-	Ayudante Tractorista	8	20 min	Continuo	No	86,52	-	-	No

FIRMA DE ENCARGADO	FIRMA DEL AUDITOR DE SEGURIDAD
Firma:	Firma:
Aclaración:	Aclaración:

DATOS DE LA EMPRESA	
Razón Social: C&C SERVICIOS FORSTALES	– C.U.IT20-26712888-0
Dirección: : B° OBRERO C/ MARIANO MORENO	CP:3376
Localidad: WANDA	Provincia: MISIONES

ANALISIS DE LOS DATOS Y MEJORAS A REALIZAR	
Conclusiones	Recomendaciones para adecuar el nivel de Ruido a la legislación vigente
<p>En condiciones normales de trabajo los valores en su totalidad cumplen con lo establecido en el Decreto 351/79.-</p> <p>Ayudante Tractorista: <b>No Cumple</b></p>	<p><b>No Cumple Nivel de Ruido.</b></p> <p>Se recomienda monitorear de forma periódica los niveles de ruido.</p> <p>Debido a que los niveles sobrepasan lo exigido por la norma es necesario aplicar los siguientes controles.</p> <p><b>Control de Ingeniería:</b> Aislar el turbo del tractor o cambiar por turbo silenciador.</p> <p><b>Control Administrativo:</b> Se debe disminuir la exposición del operario, realizando rotación del personal.</p> <p><b>Control de EPP:</b> De no poder lograr la implementación de las medidas mencionadas anteriormente, se debe utilizar un protector de copa, teniendo en cuenta los dba que debemos disminuir. Estos protectores deben utilizarse siempre y cuando se mantengan las 8 horas de exposición.</p>

FIRMA DE ENCARGADO	FIRMA DEL AUDITOR DE SEGURIDAD
Firma:	Firma:
Aclaración:	Aclaración:

## Medición de Ruido en el puesto de trabajo



# **Iluminación en el ambiente laboral**

## **Algunos conceptos y definiciones**

### **La Luz**

Es una forma de energía que se propaga por medio de radiaciones electromagnéticas capaces de ser detectadas por el ojo humano normal.

### **La Visión**

Es el proceso por medio del cual se transforma la luz en impulsos nerviosos capaces de generar sensaciones. El órgano encargado de realizar esta función es el ojo.

Magnitudes y unidades - ¿Qué es lo que debemos medir?

En este caso vamos a utilizar la Iluminancia, también conocida como nivel de iluminación, es la cantidad de luz, en lúmenes, por el área de la superficie a la que llega dicha luz.

Unidad: lux, Símbolo: E

- ✓ La cantidad de luz sobre una tarea específica o plano de trabajo determina la visibilidad de la tarea pues afecta a:
  - ✓ La agudeza visual
  - ✓ La sensibilidad de contraste o capacidad de discriminar diferencias de luminancia y color.
  - ✓ Cuanto mayor sea la cantidad de luz, hasta un cierto valor máximo, mejor será el rendimiento visual.
  - ✓ La iluminancia es una consecuencia directa del alumbrado utilizado.

### **Deslumbramiento**

Pérdida momentánea de la visión producida por una luz o un resplandor muy intenso.

## **Algunos efectos producidos por una iluminación inadecuada**

**Trastornos oculares:** Dolor e inflamación en los párpados, fatiga visual, pesadez, lagrimeo, enrojecimiento, irritación, visión alterada.

**Cefaleas:** Dolores de cabeza

**Fatiga:** Falta de energía y agotamiento.

## **Factores que afectan a la visión**

- ✓ Distribución de la luz (se debe tener referiblemente una buena iluminación general en lugar de una iluminación localizada, con el fin de evitar deslumbramientos)
- ✓ Contraste de luminancias.

## **Factores que afectan a la visibilidad de los objetos:**

- ✓ Calidad de la iluminación
- ✓ Capacidades visuales
- ✓ Tamaño del objeto a observar
- ✓ intervalo de tiempo durante el que se produce la visión.

## **Condiciones necesarias para promover un confort visual**

- ✓ Iluminación uniforme
- ✓ Iluminancia óptima
- ✓ Ausencia de brillos deslumbrantes
- ✓ Condiciones de contraste adecuadas
- ✓ Colores correctos
- ✓ Ausencia de efectos estroboscópicos.

## Marco Legal

Los siguientes términos son transcritos según el Capítulo 12 “Iluminación y Color” perteneciente al Anexo 1 del Decreto 351/79 de la ley N° 19.587:

Artículo 71. — La iluminación en los lugares de trabajo deberá cumplimentar lo siguiente:

La composición espectral de la luz deberá ser adecuada a la tarea a realizar, de modo que permita observar o reproducir los colores en la medida que sea necesario.

El efecto estroboscópico, será evitado.

La iluminancia será adecuada a la tarea a efectuar, teniendo en cuenta el mínimo tamaño a percibir, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento.

Las fuentes de iluminación no deberán producir deslumbramientos, directo o reflejado, para lo que se distribuirán y orientarán convenientemente las luminarias y superficies reflectantes existentes en el local.

La uniformidad de la iluminación, así como las sombras y contrastes serán adecuados a la tarea que se realice.

Artículo 72. — Cuando las tareas a ejecutar no requieran el correcto discernimiento de los colores y sólo una visión adecuada de volúmenes, será admisible utilizar fuentes luminosas monocromáticas o de espectro limitado.

Artículo 73. Las iluminancias serán las establecidas en el Anexo IV.

Artículo 74 Las relaciones de iluminancias serán las establecidas en el Anexo IV. Artículo 75 La uniformidad de la iluminación será la establecida en el Anexo IV.

Artículo 76. — En todo establecimiento donde se realicen tareas en horarios nocturnos o que cuenten con lugares de trabajo que no reciban luz natural en horarios diurnos deberá instalarse un sistema de iluminación de emergencia.

Este sistema suministrará una iluminancia no menor de 30 luxes a 80 cm. del suelo y se

pondrá en servicio en el momento de corte de energía eléctrica, facilitando la evacuación del personal en caso necesario e iluminando los lugares de riesgo.

Artículo 77. — Se utilizarán colores de seguridad para identificar personas, lugares y objetos, a los efectos de prevenir accidentes.

Artículo 78. — Los colores a utilizar serán los establecidos en el Anexo IV.

Artículo 79. — Se marcarán en forma bien visible los pasillos y circulaciones de tránsito, ya sea pintando todo el piso de lo mismo o mediante dos anchas franjas de los colores indicados en el Anexo IV delimitando la superficie de circulación. En los lugares de cruce donde circulen grúas suspendidas y otros elementos de transporte, se indicará la zona de peligro con franjas anchas de los colores establecidos en el Anexo citado y que sean contrastantes con el color natural del piso.

Artículo 80. — En los establecimientos se marcará en paredes o pisos, según convenga, líneas amarillas y flechas bien visibles, indicando los caminos de evacuación en caso de peligro, así como todas las salidas normales o de emergencia.

Artículo 81. — Las partes de máquinas y demás elementos de la instalación industrial, así como el edificio, cuyos colores no hayan sido establecidos expresamente, podrán pintarse de cualquier color que sea suficientemente contrastante con los de seguridad y no dé lugar a confusiones. Con igual criterio, las partes móviles de máquinas o herramientas, de manera tal que se visualice rápidamente cuál parte se mueve y cuál permanece en reposo.

Artículo 82. — Las cañerías se pintarán según lo establecido en el Anexo IV.

Artículo 83. — Todas las señalizaciones deberán conservarse en buenas condiciones de visibilidad, limpiándolas o repintándolas periódicamente. Las pinturas para utilizar deberán ser resistentes y durables.

Artículo 84. — Los carteles e indicadores serán pintados en colores intensos y contrastantes con la superficie que los contenga para evitar confusiones.

## Procedimiento para el cálculo de nivel de iluminancia

El método de medición que frecuentemente se utiliza, es una técnica de estudio fundamentada en una cuadrícula de puntos de medición que cubre toda la zona analizada. La base de esta técnica es la división del interior en varias áreas iguales, cada una de ellas idealmente cuadrada. Se mide la iluminancia existente en el centro de cada área a la altura de 0.8 metros sobre el nivel del suelo y se calcula un valor medio de iluminancia. En la precisión de la iluminancia media influye el número de puntos de medición utilizados.

Existe una relación que permite calcular el número mínimos de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado.

$$\text{Índice Local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Alt. Lum} \times (\text{largo} + \text{ancho})}$$

Aquí el largo y el ancho son las dimensiones del recinto y la altura de montaje es la distancia vertical entre el centro de la fuente de luz y el plano de trabajo.

La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

$$\text{Numeros de los puntos de medición} = (x + 2)^2$$

Donde “x” es el valor del índice de local redondeado al entero superior, excepto para todos los valores de “Índice de local” iguales o mayores que 3, el valor de x es 4. A partir de la ecuación se obtiene el número mínimo de puntos de medición.

Una vez que se obtuvo el número mínimo de puntos de medición, se procede a tomar los valores en el centro de cada área de la grilla.

Cuando en recinto donde se realizará la medición posea una forma irregular, se deberá en lo posible, dividir en sectores cuadrados o rectángulos.

Luego se debe obtener la iluminancia media (E Media), que es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

$$E \text{ Media} = \frac{\sum \text{valores medidos (Lux)}}{\text{Cantidad de Puntos Medidos}}$$

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar el resultado según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV, en su tabla 2, según el tipo de edificio, local y tarea visual.

**TABLA 2**  
**Intensidad mínima de iluminación**  
**(Basada en Norma IRAM-AADL J 20-06)**

Tipo de edificio, local y tarea visual	Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)	Tipo de edificio, local y tarea visual	Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)
<b>Vivienda</b>		<b>Corrales:</b>	
<b>Baño:</b>		Inspección .....	300
Iluminación general .....	100	Permanencia .....	50
Iluminación localizada sobre espejos .....	200	Matanza .....	100
<b>Dormitorio:</b>		Deshollado .....	100
Iluminación general .....	200	Escaldado .....	100
Iluminación localizada: cama, espejo .....	200	Evisceración .....	300
<b>Cocina:</b>		Inspección .....	300
Iluminación sobre la zona de trabajo: cocina, pileta, mesada .....	200	Mostradores de venta .....	300
<b>Centros comerciales importantes</b>		<b>Frigoríficos:</b>	
Iluminación general .....	1.000	Cámaras frías .....	50
Depósito de mercaderías .....	300	Salas de máquina .....	150
<b>Centros comerciales de mediana importancia</b>		<b>Conservas de carne:</b>	
Iluminación general .....	500	Corte, deshuesado, elección .....	300
<b>Hoteles</b>		Cocción .....	100
<b>Circulaciones:</b>		Preparación de patés, envasado .....	150
Pasillos, palier y ascensor .....	100	Esterilización .....	150
Hall de entrada .....	300	Inspección .....	300
Escalera .....	100	Preparación de embutidos .....	300
<b>Local para ropa blanca:</b>		<b>Conservas de pescado y mariscos:</b>	
Iluminación general .....	200	Recepción .....	300
Costura .....	400	Lavado y preparación .....	100
Lavandería .....	100	Cocción .....	100
Vestuarios .....	100	Envasado .....	300
Sótano, bodega .....	70	Esterilización .....	100
Depósitos .....	100	Inspección .....	300
<b>Garajes - Estaciones de servicio</b>		Embalaje .....	200
Iluminación general .....	100	Preparación de pescado ahumado .....	300
Gomería .....	200	Secado .....	300
<b>Oficinas</b>		Cámara de secado .....	50
Hall para el público .....	200	<b>Conserva de verduras y frutas:</b>	
Contaduría, tabulaciones, teneduría de libros, operaciones bursátiles, lectura de reproducciones, bosquejos rápidos .....	500	Recepción y selección .....	300
Trabajo general de oficinas, lectura de buenas reproducciones, lectura, transcripción de escritura a mano en papel y lápiz ordinario, archivo, índices de referencia, distribución de correspondencia .....	500	Preparación mecanizada .....	150
Trabajos especiales de oficina, por ejemplo sistema de computación de datos .....	750	Envasado .....	150
<b>Oficinas</b>		Esterilización .....	150
Sala de conferencias .....	300	Cámara de procesado .....	50
Circulación .....	200	Inspección .....	300
<b>Bancos</b>		Embalaje .....	200
Iluminación general .....	500	<b>Molinos harineros:</b>	
Sobre zonas de escritura y cajas .....	750	Depósito de granos .....	100
Caja de caudales .....	500	Limpieza .....	150
<b>Industrias alimenticias</b>		Molienda y tamizado .....	100
<b>Mataderos municipales:</b>		Clasificación de harinas .....	100
Recepción .....	50	Colocación en bolsas .....	300
		<b>Silos:</b>	
		Zona de recepción .....	100
		Circulaciones .....	100
		Sala de comando .....	300
		<b>Panaderías:</b>	
		Depósito de harinas .....	100
		<b>Amasado:</b>	
		Sobre artesas .....	200
		<b>Cocción:</b>	
		Iluminación general .....	200
		Delante de los hornos .....	300

Tipo de edificio, local y tarea visual	Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)	Tipo de edificio, local y tarea visual	Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)
<b>Fábrica de bizcochos:</b>		<b>Tablero de distribución y laboratorios</b> .....	300
Depósito de harinas .....	100	<b>Refinerías:</b>	
Local de elaboración .....	200	Iluminación general .....	100
Inspección .....	300	Amasado sobre cada turbina .....	300
Depósito del producto elaborado .....	100	Molienda sobre la máquina .....	300
<b>Pastas alimenticias:</b>		Empaque .....	200
Depósito de harinas .....	100	<b>Fábrica de productos de confitería:</b>	
Local de elaboración .....	200	<b>Cocción y preparación de pastas:</b>	
Secado .....	50	Iluminación general .....	200
Inspección y empaquetado .....	300	Iluminación localizada .....	400
<b>Torrefacción de café:</b>		<b>Elaboración y terminación:</b>	
Depósito .....	100	Iluminación general .....	200
Torrefacción .....	200	Iluminación localizada .....	400
Inspección y empaquetado .....	300	Depósitos .....	100
<b>Fábrica de chocolate:</b>		<b>Metalúrgica</b>	
Depósito .....	100	<b>Fundiciones:</b>	
Preparación de chocolate .....	200	Depósito de barras y lingotes .....	100
Preparación de cacao en polvo .....	200	<b>Arena:</b>	
Inspección y empaquetado .....	300	Transporte, tamizado y mezcla, manipulación automática:	
<b>Usinas pasteurizadoras:</b>		Transportadoras, elevadores, trituradores y tamices ....	100
Recepción y control de materia prima .....	200	<b>Fabricación de noyos:</b>	
Pasteurización .....	300	Fino .....	300
Envasado .....	300	Grueso .....	200
Encajonado .....	200	Depósito de placas modelos .....	100
Laboratorio .....	600	Zona de pesado de cargas .....	100
<b>Fábrica de derivados lácteos:</b>		<b>Taller de moldeo:</b>	
Elaboración .....	300	Iluminación general .....	250
Cámaras frías .....	50	Iluminación localizada en moldes .....	500
Sala de máquinas .....	150	Llenado de moldes .....	200
Depósito de quesos .....	100	Desmolde .....	100
Envasado .....	300	<b>Acerías:</b>	
<b>Vinos y bebidas alcohólicas:</b>		Depósito de minerales y carbón .....	100
Recepción de materia prima .....	100	Zona de colado .....	100
Local de elaboración .....	200	Trenes de laminación .....	200
<b>Local de cubas:</b>		<b>Fragüe:</b>	
Circulaciones .....	200	<b>Fabricación de alambre:</b>	
Curado y embotellado .....	300	Laminación en frío .....	300
<b>Embotellado:</b>		Laminación en caliente .....	200
Iluminación general .....	150	Depósito de productos terminados .....	100
Embalajes .....	150	<b>Mecánica general:</b>	
<b>Cervezas y malterías:</b>		Depósito de materiales .....	100
Depósito .....	100	<b>Inspección y control de calidad:</b>	
Preparación de la malta .....	100	Trabajo grueso: contar, control grueso de objetos de depósito y otros .....	300
Trituración y colocación de la malta en bolsas .....	200	Trabajo mediano: ensamble previo .....	600
Elaboración .....	300	Trabajo fino: dispositivos de calibración, mecánica de precisión, instrumentos .....	1.200
Locales de fermentación .....	100	Trabajo muy fino: calibración e inspección de piezas de montaje pequeñas .....	2.000
<b>Embotellado:</b>		Trabajo minucioso: instrumentos muy pequeños .....	3.000
Lavado y llenado .....	150	<b>Talleres de montaje:</b>	
Embalaje .....	150	Trabajo grueso: montaje de máquinas pesadas .....	200
<b>Fábrica de azúcar:</b>		Trabajo mediano: montaje de máquinas, chasis de vehículos .....	400
Recepción de materia prima .....	100	Trabajo fino: iluminación localizada .....	1.200
<b>Elaboración de azúcar:</b>		Trabajo muy fino: instrumentos y mecanismos pequeños de precisión: iluminación localizada .....	2.000
Iluminación general .....	200	Trabajo minucioso: iluminación localizada .....	3.000
Turbinas de trituración .....	300		
Almacenamiento de azúcar .....	100		
Embolsado .....	200		
<b>Manómetros, niveles:</b>			
Iluminación localizada .....	300		
Sala de máquinas .....	150		

Tipo de edificio, local y tarea visual	Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)	Tipo de edificio, local y tarea visual	Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)
Depósito de piezas sueltas y productos terminados:		Rotativas:	
Iluminación general .....	300	Tinteros y cilindros .....	300
<b>Áreas específicas:</b>		Recepción .....	400
Mesas, ventanillas, etc. ....	300	Grabado: Grabado a mano: .....	1.000
<b>Elaboración de metales en láminas:</b>		Iluminación localizada .....	700
Trabajo en banco y máquinas especiales .....	500	Litografía .....	
<b>Máquinas, herramientas y bancos de trabajo:</b>		<b>Joyería y relojería</b>	
Iluminación general .....	100	Zona de trabajo:	
Iluminación localizada para trabajos delicados en banco o máquina, verificación de medidas, rectificación de piezas de precisión .....	1.000	Iluminación general .....	400
Trabajo de piezas pequeñas en banco o máquina, rectificación de piezas medianas, fabricación de herramientas, ajuste de máquinas .....	500	Iluminación general .....	900
Soldadura .....	300	Trabajos finos .....	2.000
Tratamiento superficial de metales .....	300	Trabajos minuciosos .....	1.300
<b>Pintura:</b>		Corte de gemas, pulido y engarce .....	
Preparación de los elementos .....	400	<b>Maderera</b>	
Preparación, dosaje y mezcla de colores .....	1.000	Aserraderos:	
Cabina de pulverización .....	400	Iluminación general .....	100
Pulido y terminación .....	600	Iluminación general .....	200
Inspección y retoque .....	600	Zona de corte y clasificación .....	
<b>Del calzado</b>		Carpintería:	
Clasificación, marcado y corte .....	400	Iluminación general .....	100
Costura .....	600	Iluminación general .....	300
Inspección .....	1.000	Zona de bancos y máquinas .....	600
<b>Centrales eléctricas</b>		Trabajos de terminación de inspección .....	
Estaciones de transformación exteriores:		Manufactura de muebles:	
Circulación .....	100	Selección del enchapado y preparación .....	900
Locales de máquinas rotativas .....	200	Armado y terminación .....	400
<b>Locales de equipos auxiliares:</b>		Marquetería .....	600
Máquinas estáticas, interruptores y otras .....	200	Inspección .....	600
<b>Tableros de aparatos de control y medición:</b>		<b>Papelera</b>	
Iluminación general .....	200	Local de máquinas .....	100
Sobre el plano de lectura .....	400	Corte, terminación .....	300
<b>Subestaciones transformadoras:</b>		Inspección .....	500
Exteriores .....	10	Manufactura de cajas:	
Interiores .....	100	Encartonado fino .....	300
<b>Cerámica</b>		Cartones ordinarios, cajones .....	200
Preparación de las arcillas y amasado, molde, prensas, hornos y secadores .....	200	<b>Química</b>	
<b>Barnizado y decoración:</b>		Planta de procesamiento:	
Trabajos finos .....	800	Circulación general .....	100
Trabajos medianos .....	400	Iluminación general sobre escaleras y pasarelas .....	200
<b>Inspección:</b>		Sobre aparatos:	
Iluminación localizada .....	1.000	Iluminación sobre el plano vertical .....	200
<b>Del cuero</b>		Iluminación sobre mesas y pupitres .....	400
Limpieza, curtido, igualado del espesor de los cueros, sobado, barnizado, secadores, terminación .....	200	Laboratorio de ensayo y control:	
Inspección y trabajos especiales .....	600	Iluminación general .....	400
<b>Imprenta</b>		Iluminación sobre el plano de lectura de aparatos .....	600
Taller de tipografía:		<b>Caucho:</b>	
Iluminación general, compaginación, prensa para pruebas .....	300	Preparación de la materia prima .....	200
Mesa de correctores, pupitres para composición .....	800	<b>Fabricación de neumáticos:</b>	
<b>Taller de linotipos:</b>		Vulcanización de las envolturas y cámaras de aire .....	300
Iluminación general .....	300	<b>Jabones:</b>	
Sobre máquinas en la salida de letras y sobre el teclado .....	400	Iluminación general de las distintas operaciones .....	300
Inspección de impresión en colores .....	1.000	Panel de control .....	400
		<b>Pinturas:</b>	
		Procesos automáticos .....	200
		Mezcla de pinturas .....	600
		Combinación de colores .....	1.000
		<b>Plásticos:</b>	
		Calandrado, extrusión, inyección, compresión y moldeo por soplado .....	300
		Fabricación de láminas, conformado, maquinado, frezado, pulido, cementado y recortado .....	400
		<b>Depósito, almacenes y salas de empaque:</b>	
		Piezas grandes .....	100
		Piezas pequeñas .....	200
		Expedición de mercaderías .....	300

## HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Tipo de edificio, local y tarea visual	Valor mínimo de servicio de iluminación (lux)
<b>Del tabaco</b>	
Proceso completo .....	400
<b>Textil</b>	
Tejidos de algodón y lino:	
Mezcla, cardado, estirado .....	200
Torcido, peinado, hilado, husos .....	200
Urdimbre:	
Sobre los peines .....	700
Tejido:	
Telas claras y medianas .....	400
Telas oscuras .....	700
Inspección:	
Telas claras y medianas .....	600
Telas oscuras .....	900
Lana:	
Cardado, lavado, peinado, retorcido, tintura .....	200
Lavada, urdimbre .....	200
Tejidos:	
Telas claras y medianas .....	600
Telas oscuras .....	900
Máquinas de tejidos de punto .....	900
Inspección:	
Telas claras y medianas .....	1.200
Telas oscuras .....	1.500
Seda natural y sintética:	
Embebido, teñido y texturado .....	300
Urdimbre .....	700
Hilado .....	450
Tejidos:	
Telas claras y medianas .....	600
Telas oscuras .....	900
Yute:	
Hilado, tejido con lanzaderas, devanado .....	200
Calandrado .....	200
<b>Del vestido</b>	
Sombreros:	
Limpieza, tintura, terminación, forma, alisado, planchado .....	400
Costura .....	600
Vestimenta:	
Sobre máquinas .....	600
Manual .....	800
Fábrica de guantes:	
Prensa, tejidos, muestreo, corte .....	400
Costura .....	600
Control .....	1.000
<b>Del vidrio</b>	
Sala de mezclado:	
Iluminación general .....	200
Zona de dosificación .....	400
Local de horno .....	100
Local de manufactura: mecánica: sobre máquinas:	
Iluminación general .....	200
<b>Manual:</b>	
Iluminación general .....	200
Corte, pulido y biselado .....	400
Terminación general .....	200
<b>Inspección:</b>	
Control .....	400

## NORMAS GENERALES

**TABLA 3**  
Relación de máximas luminancias

Zona del campo visual	Relación de luminancias con la tarea visual
Campo visual central (Cono de 30° de abertura) .....	3 : 1
Campo visual periférico (Cono de 90° de abertura) .....	10 : 1
Entre la fuente de luz y el fondo sobre el cual se destaca .....	20 : 1
Entre dos puntos cualesquiera del campo visual .....	40 : 1

**TABLA 4**  
Iluminación general mínima  
(En función de la iluminación localizada)  
(Basada en norma IRAM-AA- DL J 20-06)

Localizada	General
250 lx	125 lx
500 lx	250 lx
1.000 lx	300 lx
2.500 lx	500 lx
5.000 lx	600 lx
10.000 lx	700 lx

### 2. Color

Los valores a utilizar para la identificación de lugares y objetos serán los establecidos por las normas IRAM 10005; 2507 e IRAM DEF D 10-54.

Según la norma IRAM-DEF D 10-54 se utilizarán los siguientes colores:

Amarillo:	05-1-020
Naranja:	02-1-040
Verde:	01-1-120
Rojo:	03-1-080
Azul:	08-1-070
Blanco - Negro - Gris:	09-1-060
Violeta:	10-1-020

En caso de no encontrar en la tabla 2 el tipo de edificio, el local o la tarea visual que se ajuste al lugar donde se realiza la medición, se deberá buscar la intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual en la tabla 1 y seleccionar la que más se ajuste a la tarea visual que se desarrolla en el lugar.

Una vez obtenida la iluminancia media, se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia, según lo requiere el Decreto 351/79 en su Anexo IV.

$$X \geq \frac{\quad}{E \text{ Media } 2}$$

Donde la iluminancia Mínima (E Mínima), es el menor valor detectado en la medición y la iluminancia media (E Media) es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

Si se cumple con la relación, indica que la uniformidad de la iluminación está dentro de lo exigido en la legislación vigente.

La tabla 4, del Anexo IV, del Decreto 351/79, indica la relación que debe existir entre la iluminación localizada y la iluminación general mínima.

#### Tabla 4

Iluminación general Mínima

(En función de la iluminancia localizada) (Basada en norma IRAM-AADL J 20-06) Localizada  
General

250 lx 125 lx

500 lx 250 lx

1.000 lx 300 lx

2.500 lx 500 lx

5.000 lx 600 lx

10.000 lx 700 lx

## Croquis del taller del tractor



## Medición de la Iluminación en el Establecimiento

*Puntos de Muestra en "Taller de Tractor"*



En este caso a la muestra la compone un galpón de trabajos, mecánicos para tractor exclusivo.

- ✓ Largo: 20 metros
- ✓ Ancho: 13 metros
- ✓ Altura de montaje de las luminarias: 4,2 metros (medidos desde 0,80 m.) Cálculo del número mínimo de puntos de medición.

$$\text{Indice local} = \frac{20 \text{ m} \times 13 \text{ m}}{4,2 \text{ m} \times (20 + 13)} = 1,87 = 2$$

Se determina valor 4 dado que la Guía de Iluminación recomienda que valores 3 o superior se asigne valor 4 para el índice local.

$$\text{Numeros de los puntos de medición} = (2 + 2)^2 = 16$$

<b>183</b>	206	291	245
209	214	226	206
306	312	285	188
301	316	308	201

$$E \text{ Media} = \frac{\sum \text{Lux}}{N^{\circ} \text{ Demuestras}} = \frac{3997}{16}$$

16

$$E \text{ Media} = 249,81 \text{ Lux}$$

En este caso el valor obtenido no cumple con lo dispuesto por la Tabla N°1 del Capítulo 12 "Iluminación de Color" ya que para los puestos de "Trabajos mecánicos y manuales, inspección y montaje" requiere un valor mínimo de 300 Lux.

Uniformidad de Luminancia.

249,81

183 ≥

\_\_\_\_\_

2

**183 ≥ 124,90**

## **Punto de Muestreo 2 “Administración”**



En este sector se realizan administrativas.

Largo: 7 metros

Ancho: 3,5 metros

Altura de montaje de las luminarias: 2,5 metros (medidos desde 0,80).

Cálculo del número mínimo de puntos de medición

$7\text{ m} \times 3,5\text{m}$

$\text{Indice local} = 2,5\text{ m} \times (7 + 3,5) = 1 = 1$

$\text{Numeros de los puntos de medición} = (1 + 2)2 = 9$

182	224	263
181	220	289
207	212	242

$$E M e d i a = \frac{\sum Lx / N^{\circ} \text{ demuestras} = 2020}{9}$$

$$E M e d i a = 220 \text{ Lux.}$$

El valor obtenido en esta oficina administrativa no cumple con lo dispuesto por la Tabla N°1 del Capítulo 12 “Iluminación de Color” ya que para tareas de escritura/lectura se solicitan valores que varían entre 250 y 750 lux.

### **Uniformidad de Luminancia**

224

181 ≥

—

2

$$181 \geq 112$$

## Protocolo de Medición de Iluminación en el Ambiente Laboral – Res. S.R.T. 84/12

Razón Social: C&C Servicios Forestales	C.U.I.T.: 20-26712888-0
Dirección: B° Obrero c/ Mariano Moreno	CP: 3376
Localidad: Wanda	Provincia: Misiones

### DATOS PARA LA MEDICION

Marca: TES	Modelo: 1330 A	N° de serie:
Fecha de Medición: 04/06/2023	Hora inicio: 07:00 y 14:00	Hora finalización: 12:00 y 18:00
Horarios/turnos habituales de trabajo: <ul style="list-style-type: none"><li>• Taller: lunes a viernes de 07:00 a 12:00 hs. Y 14 a 18:00</li><li>• Administración: 08.00 a 12:00 hs. y de 14.00 a 18 hs.</li></ul>		
Metodología utilizada en la medición: Muestras aleatorias por diferentes sectores como ser: taller, fosa y administración.		
Condición atmosférica: Parcialmente nublado.		

### DOCUMENTOS QUE SE ADJUNTAN AL PROTOCOLO

Certificado de calibración: No
Plano o croquis: Si

Observaciones:

Se observa la presencia de pocas lámparas y las mismas a punto de agotarse, disminuyendo así su efectividad, también faltan focos en luminarias.

<b>FIRMA DE ENCARGADO</b>	<b>FIRMA DEL AUDITOR DE SEGURIDAD</b>
Firma: Aclaración:	Firma: Aclaración:

DATOS DE LA EMPRESA		
Razón Social: C&C Servicios Forestales	CUIT: 20-26712888-0	Localidad: Wanda
Dirección: B° Obrero c/ Mariano Moreno	CP:3376	Provincia: Misiones

Punto de Medición	Hora	Sector	Sección / Puesto de trabajo	Tipo de Iluminación	Tipo de Fuente Luminosa	Iluminación	Valor de la uniformidad de Iluminancia $E_{Min} \geq (E_{media}/2)$	Valor medido (LUX)	Valor requerido Legalmente según Anexo IV Dec. 351/79
				NATURAL / ARTIFICIAL / MIXTA	INCANDES CENTE / DESCARGA / MIXTA	GENERAL / LOCALIZADA / MIXTA			
1	07:30	Taller	Mecánica -	Mixta	Descarga	General	$183 > 121,45$	242,91	300
2	17:00	Administración	Oficina Administrativa	Mixta	Descarga	General	$181 > 110$	220,00	300 a 750

FIRMA DE ENCARGADO	FIRMA DEL AUDITOR DE SEGURIDAD
Firma:	Firma:
Aclaración:	Aclaración:

DATOS DE LA EMPRESA	
Razón Social: C&C Servicios Forestales	CUIT: 20-26712888-0
Dirección: B° Obrero c/ Mariano Moreno	CP: 3376
Localidad: Wanda	Provincia: Misiones

ANÁLISIS DE LOS DATOS Y MEJORAS A REALIZAR	
Conclusiones	Recomendaciones para adecuar el nivel de Iluminación a la legislación vigente
<p>Valores de E media comparados con la Legislación vigente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller tractor: No Cumple</li> <li>• Administración: No Cumple</li> </ul> <p>Uniformidad de la Iluminancia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller tractor: Cumple</li> <li>• Administración: Cumple</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda cambiar todas las luminarias que se encuentren agotadas o faltantes en el taller, específicamente donde se realizan trabajo mecánico.</li> <li>• Colocar más luminarias en el sector</li> <li>• Agregar más luminarias en Oficinas</li> <li>• En necesario arreglar los portalámparas dañados para reforzar la iluminación.</li> <li>• Agregar luminarias de potencia, para los trabajos en fosa</li> <li>• Se deben limpiar las luminarias que se encuentran con suciedad.</li> </ul>

## Planificación del Servicio de Higiene y Seguridad

**Objetivo:** Proveer y mantener la seguridad, protección y atención a la salud de los empleados de la tarea mantenimiento forestal “C&C Servicios Forestales”, minimizando y controlando el impacto negativo de los riesgos que presenten durante el desempeño de sus funciones laborales

Para lograr la implementación de este programa integral para la prevención de riesgos, es necesario establecer responsabilidades, que contemplen al Departamento de Higiene y Seguridad, empleador y trabajadores.

Responsabilidades		
Serv. Higiene y Seguridad	Empleador	Trabajadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigilar el cumplimiento de las normas establecidas sobre salud ocupacional y seguridad.</li> <li>• Evaluar y comunicar a la gerencia las falencias y necesidades en materia de salud ocupacional.</li> <li>• Cumplir y hacer cumplir el desarrollo del programa de salud ocupacional.</li> <li>• Investigar y mantener un registro de los accidentes, así como tomar las acciones correctivas necesarias.</li> <li>• Implementar un programa de capacitaciones.</li> <li>• Realizar inspecciones con el fin de corregir los actos y condiciones inseguras.</li> <li>• Realizar prácticas para la prevención de incendios, promoviendo el suministro de PRIMEROS AUXILIOS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar los recursos para la implementación del programa de Higiene y Seguridad.</li> <li>• Brindar a los trabajadores condiciones adecuadas de Higiene y Seguridad.</li> <li>• Establecer una política de Seguridad e Higiene.</li> <li>• Designar y apoyar un departamento de Seguridad e Higiene.</li> <li>• Promover la formación de comités de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>• Asegurar el cumplimiento de los requisitos legales de Seguridad e Higiene.</li> <li>• Evitar la represalia para aquellos trabajadores que informen actos y condiciones inseguras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con las normas de Higiene y Seguridad, y con las recomendaciones que se le formulen referentes a las obligaciones de uso, conservación y cuidado del equipo de protección personal y de los propios de las maquinarias, operaciones y procesos de trabajo.</li> <li>• Someterse a los exámenes médicos preventivos o periódicos y cumplir con las prescripciones e indicaciones que a tal efecto se le formulen.</li> <li>• Cuidar los avisos y carteles que indiquen medidas de Higiene y Seguridad y observar sus prescripciones.</li> <li>• Colaborar en la organización de programas de formación y educación en materia de Seguridad e Higiene.</li> </ul>

## Determinación de las horas profesionales para el Servicio de H. y S.

*Decreto 1338/96*

Art. 12º — Los empleadores deberán disponer de la siguiente asignación de horas profesionales mensuales en el establecimiento en función del número de trabajadores equivalentes y de los riesgos de la actividad, definida según la obligación de cumplimiento de los distintos capítulos del Anexo I del Decreto Nº 351/79:

Cantidad Trabajadores Equivalentes	CATEGORÍA		
	A (Cap. 5, 6, 11,12, 14, 18 al 21)	B (Cap. 5, 6,7 y 11 al 21)	C (Cap. 5 al 21)
1 - 15	-	2	4
16 - 30	-	4	8
31 - 60	-	8	16
61 - 100	1	16	28
101 - 150	2	22	44
151 - 250	4	30	60
251 - 350	8	45	78
351 - 500	12	60	96
501 - 650	16	75	114
651 - 850	20	90	132
851 - 1100	24	105	150
1101 - 1400	28	120	168
1401 - 1900	32	135	186
1901 - 3000	36	150	204
Más de 3000	40	170	220

Teniendo en cuenta que la suma de trabajadores equivalentes es igual a 29, la empresa debe asignar mínimamente al Servicio de Higiene y Seguridad 4 horas mensuales.

## Programa de capacitación anual 2023

Empresa: C&C Servicios Forestales

Capacitador: Cardozo Carina

Temas	Personal afectado	Carga horaria	Mes probable
<b>Gestión forestal sostenible:</b> brindar conocimientos para el desarrollo de habilidades y competencias	Operativos	60 minutos	Marzo
<b>Depósitos de fitosanitarios:</b> prevención de enfermedades riesgos para la salud	Todo el personal	60 minutos	Abril
<b>Prevención y control de incendio:</b> tipo de fuego uso de matafuegos, prevención de incendio en vehículos, incendios forestales	Todo el personal	60 minutos	Abril / Mayo
<b>Primeros auxilios:</b> heridas contusiones, mordeduras, picaduras, fracturas, golpe de calor, desmayo, RCP	Todo el personal	60 minutos	Mayo/ Junio
<b>Practica de simulacro:</b> plan de emergencia y evacuación	Todo el personal	60 minutos	Diciembre / Enero
Roles de emergencias: roles en caso de tener que actuar antes una emergencia	Todo el personal	60 minutos	Julio / Agosto
<b>Manejo defensivo:</b> factores de riesgos, medidas preventivas, seguridad vial, uso de mapas cartográficos	Todo el personal	60 minutos	Agosto / Septiembre
<b>Prevención de accidente:</b> definición de riesgo, peligros, actos y condición inseguras.	Operativo / Mantenimiento	60 minutos	Octubre / Noviembre
<b>Fitos sanitarios:</b> manipulación de productos agrotóxicos.	Operativo / Mantenimiento	60 minutos	Noviembre
<b>Actos y condiciones inseguras:</b> diferencias entre actos y condiciones inseguras como evitar las misma	Todo el personal	60 minutos	Diciembre
Uso de herramientas: partes móviles, procedimiento de trabajo seguro.	Operativo / Mantenimiento	60 minutos	Enero / Febrero



## Constancia de entrega de ropa de trabajo y elementos de protección personal

Empresa: C&C SERVICIOS FORESTALES			Cuil N° 20- 26712888-0				
B° Obrero	Wanda	CP 3376	Provincia de Misiones				
Nombre y apellido del trabajador: Fernández Diego Armando			DNI N°35494544 Cuil: 20-354994544-5		Legajo N° 26/0		
Descripción breve del puesto de trabajo que ocupa el trabajador "calificado"			Elementos de Prot. Personal necesarios para trabajar según el puesto				
Aplicador de herbicidas, plantador, control de hormigas, macheteada.			Traje con tratamiento hidrorrepelente, guantes nitrilo, ropa de trabajo, bota de goma c/p color blanco, protección respiratoria tipo barbijo, borceguí c/p, piñeras, sombrero, polaina, guantes de algodón				
	PRODUCTOS	TIPO/ MODELO	MARCA	POSEE CERTIFICACION SI /NO	CANTIDAD	FECHA DE ENTREGA	FIRMA DEL TRABAJADOR
1	Ropa de trabajo						
2	Bota de goma c/p blanco						
3	Traje con tratamiento hidro repelente						
4	Guante nitrilo						
5	Protección respiratoria tipo barbijos						
6	Borceguí c/ puntera						
7	Piñera						
8	Sombrero						
9	Polaina						
10	Guantes de algodón						
12							
14							
15							
16							
17							
18							
21							
INFORMACION ADICIONAL RELEVANTE:							



# CONTROL HERRAMIENTAS MANUALES

## HERRAMIENTAS MANUALES

TRACTOR- TAREA CAMPO

DESCRIPCION:

Nº INTERNO:

EMPRESA: C&C Servicios Forestales

HERRAMIENTAS	CANTIDAD	Ok	Verificar	Limpiar	Cambiar	Fuera Servicio	No Aplica	OBSERVACIONES
Llaves de ajuste (francesas, inglesas)	3	X						
Llaves fijas	4	X						
Llaves de tubo	4	X						
Llaves tipo aliam	2	X						
Pinzas y Alicates	2	X						
Mechas y Brocas								
Serruchos - Sierras							X	
Limas y escófinas	23	X						
Martillos y mazas	2				X			se deben cambiar 1 martillos
Destornilladores	4	X						
Tenazas	2	X						
Puntas y corta frio							X	
Cucharas							X	
Niveles y plomadas							X	
Barretas							X	
Cepillo de Carpintero							X	
Formones							X	
Cintas de medición	3	X						
Cúter / Trinchetas							X	
Palas	23	X						
Picos							X	
Azadas	19	X						
Rastrillos							X	
Mochilas fumigadoras	18	X		X				Se deben limpiar 10 mochilas
Otros (Detallar)								

Observaciones: .....  
 .....  
 ..... FECHA: .....02/05/2023.....

CONTROLO: ...TEC. Cardozo Carina.....FIRMA: .....

## Contaminantes ambientales

Los contaminantes ambientales son sustancias o formas de energías que cuando esto se introducen en el medio ambiente, tienen efectos perjudiciales tanto para los organismos vivos y en equilibrio de los ecosistemas, algunos de los contaminantes son más nocivos que otros. Algunos de los contaminantes que podemos encontrar en el área de mantenimiento forestal pueden ser:



Contaminantes atmosféricos: incluyen gases y partículas que se emiten a la atmósfera como resultado de la combustión de combustibles fósiles, la industria, el transporte y otras actividades humanas.

Contaminantes del agua: se refieren a sustancias químicas, organismos o condiciones físicas que contaminan los cuerpos de agua, como ríos, lagos, océanos y acuíferos. Entre ellos se encuentran los productos químicos tóxicos, los metales pesados, los fertilizantes y pesticidas agrícolas, así como las aguas residuales sin tratar.

Contaminantes del suelo: incluyen sustancias químicas y materiales que contaminan el suelo y afectan su calidad y fertilidad. Estos contaminantes pueden provenir de la industria, la agricultura, la minería, los vertederos de basura y otras fuentes. Ejemplos son los metales pesados, los productos químicos tóxicos, los residuos nucleares y los productos petrolíferos.

Contaminantes sonoros: se refieren al exceso de sonido en el medio ambiente que supera los niveles considerados saludables para los seres humanos y otros organismos. Las fuentes de ruido incluyen el tráfico vehicular, las industrias, la construcción, los eventos deportivos y recreativos, entre otros.

Contaminantes químicos: incluyen una amplia gama de sustancias químicas sintéticas o naturales que pueden tener efectos tóxicos en los seres vivos y en el medio ambiente. Estos pueden incluir productos químicos industriales, pesticidas, productos farmacéuticos.

## **Organización del trabajo:**

La organización de las tareas de mantenimiento forestal se puede dar de distintas maneras ya que ellos dependen de las condiciones climáticas, para lograr su tarea de manera efectiva, no siempre se sigue un mismo patrón de actividades.



**Planificación y evaluación:** Se comienza por evaluar y comprender los objetivos del mantenimiento forestal, ya sea la conservación de la biodiversidad, la prevención de incendios, la gestión de plagas, entre otros. Luego, elabora un plan que incluya los aspectos clave, como el alcance del trabajo, el cronograma.

**Secuencia de actividades:** Se define la secuencia lógica de las actividades de mantenimiento forestal. Por ejemplo, podría comenzar con la limpieza y la remoción de vegetación no deseada, seguido del control de plagas y enfermedades, la plantación de árboles nuevos y la restauración de hábitats.

**Asignación de tareas:** Determina las tareas específicas que se deben realizar y asigna responsabilidades a los miembros del equipo. La semana de lluvia plantación de a dos

operarios en caso de que se encuentren en el mes de Abril a Julio. De fines de julio a diciembre se puede hormiguar los días secos sin humedad ni lluvia, fumigar con herbicidas y machetear. Desde diciembre a Marzo la cuadrilla completa sigue macheteando y hormigando en esa época del año están muy propensa a los incendios ya sea por causa natural, provocado o quizás por un mal uso de los combustibles. Depende de las experiencia y habilidad de cada uno llevan al mando las distintas tareas. Es importante tener en cuenta la seguridad en el trabajo y proporcionar el equipo de protección personal necesario.

**Programación y priorización:** Se establece un cronograma realista para cada tarea y considera la disponibilidad de recursos y las condiciones climáticas. Prioriza las tareas según su importancia y urgencia. Por ejemplo, si hay un riesgo inmediato de incendio, la prevención de incendios debe ser una prioridad.

**Coordinación y comunicación:** Asegurarse de que los miembros del equipo se comuniquen y coordinen entre sí de manera efectiva. Esto implica establecer canales de comunicación claros, mantener reuniones regulares para discutir el progreso y resolver problemas, y fomentar la colaboración y el trabajo en equipo. Para ellos cada unidad de traslado cuentan con radio de comunicación y teléfonos celulares, GPS DIGITAL para poder ser ubicados de manera más rápida, y cada uno de los móviles cuentan con un botiquín de primeros auxilios si fuera necesario los mismos con camilla, cuello ortopédico, y el maletín de primeros auxilios abajo mencionados que contiene y cantidad.



Canales de comunicación

Teléfonos: 08000-444-7463

Email: [ftlscorrea@hotmail.com](mailto:ftlscorrea@hotmail.com)

### **Emergencias:**

Hospital Pto Esperanza: 480-107

Comisaria Pto. Esperanza. 4-80-102

Comisaria Wanda: 4-70-033

Ambulancia: 0364-595823

Bomberos 100

## FICHA CONTROL DE ELEMENTOS EN BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS

ELEMENTOS	RECOMENDACIONES DE USO	FECHA DE VENCIMIENTO	STOCK	OBSERVACIONES
APOSITOS 15CMx20CM.	SE UTILIZA PARA LIMPIEZA ALREDEDOR DE LAS HERIDAS, Y SOBRE ELLAS, DEBIDO A QUE ESTA NO AGREGA CUERPO EXTRAÑO.		2 paquetes	
GASAS ESTERILIZADAS DE 20CMx20CM.	UTILIZADO PARA CUBRIR HERIDAS.		1 paquete	
VENDA ANCHA DE 10 CM.	PARA HERIDAS PROFUNDAS Y VENDAJES COMPRESIVOS.		2 unidades	
VENDA ANGOSTA DE 5 CM.	UTILIZADO EN VENDAJES PARA HERIDAS SUPERFICIALES Y PEQUEÑAS.		2 unidades	
TELA ADHESIVA ANCHA 5CMx5MTS.	SOSTENER VENDAJES PARA TRASLADO DE HERIDAS.		1 unidad	
AGUA OXIGENADA 10 VOLUMENES.	DESINFECTANTE PARA BACTERIAS ANAEROBICAS HERIDAS SUCIAS.		1 unidad	
GUANTES LATEX DESCARTABLES N°8.	EVITA CONTACTO CON LA SANGRE.		2 pares	
SOLUCION FISIOLÓGICA.	PARA LAVADOS DE HERIDAS CUANDO NO HAY AGUA POTABLE.		1 unidad	
PINZA DE DEPILAR.	PARA EXTRACCION DE ESPINAS.		1 unidad	
SOLUCION DE YODO POVIDONA ANTISEPTICO.	PARA APLICACION SOBRE LAS HERIDAS DESPUES DEL LAVADO.		1 unidad	
JABON BLANCO NEUTRO (TROZADO).	PARA LAVADOS DE HERIDAS.		1 unidad	
SOLUCION PARA LAVADO DE OJOS.	LAVADO DE OJOS POR SALPICADURAS O INGRESO DE PARTÍCULAS.		1 unidad	

FECHA DE CONTROL	RECOMENDACIONES	FIRMA Y ACLARACIÓN DEL RESPONSABLE DEL CONTROL

# Investigación de Accidentes

¿Qué es una investigación de accidentes?

La investigación de accidentes es una técnica que busca errores en los procedimientos de trabajo empleados, los cuales muestran debilidades a la hora de prevenir un accidente. Realizar esta actividad implica la detección de fallos para que sobre estos puedan encontrarse las soluciones y no vuelvan a repetirse. Los accidentes suelen mostrarnos la existencia de riesgos no chequeados previamente, por lo que es importante llevar un registro de ellos para conocer las causas recurrentes y trabajar sobre ellas para poder aplicar las medidas correctivas y evitar la repetición de los sucesos.

**ACCIDENTE DE TRABAJO:** Es un hecho súbito y violento ocurrido en el lugar donde el trabajador realiza su tarea y por causa de esta

**¿Cuáles son los accidentes considerados como accidentes de Trabajo?**

Accidentes producidos en tareas desarrolladas encomendadas por el empleador.

Accidentes sufridos en el lugar y durante el tiempo de trabajo.

Accidentes "In Itinere" es aquel que sufre el trabajador en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo o viceversa, siempre que el damnificado no hubiere alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo.

**¿Cuáles son los accidentes que no son considerados como accidentes de Trabajo?**

- Los accidentes debidos a imprudencia temeraria del trabajador, es decir, cuando el accidentado ha actuado de manera contraria a las normas, instrucciones u órdenes dadas por el empleador de forma reiterada y notoria en materia de Seguridad e Higiene.
- Accidentes debidos a fuerza mayor extraña al trabajo, es decir, cuando esta fuerza mayor sea de tal naturaleza que no guarde relación alguna con el trabajo que se realiza en el momento al accidente. ej.: caída de rayo, huracán, tornado, etc.

- Accidentes debidos a dolo del trabajador accidentado: se considera que existe dolo cuando el trabajador consciente, voluntaria y maliciosamente provoca un accidente para obtener prestaciones que se derivan de la contingencia.

### **¿Qué accidentes se deben investigar?**

La OIT (Organización Internacional del Trabajo) considera que se deben investigar los accidentes que:

Ocasionen muerte o lesiones graves.

Provocando lesiones menores, si se repiten, ya que revelan situaciones o prácticas de trabajo peligrosas y que deben corregirse antes de que ocasionen un accidente más grave.

Los agentes que intervienen en la prevención de la empresa (Servicio de Prevención, Comité de Seguridad y Salud, delegados de Prevención...) o la administración (autoridad laboral o sanitaria) consideren necesario investigar por sus características especiales, sean accidentes o sucesos peligrosos.

### **¿Qué método utilizaremos para la investigación de accidentes? Método de Árbol de Causas**

El método del árbol de causas es una técnica para la investigación de accidentes basada en el análisis retrospectivo de las causas. El método del árbol de causas es un valioso instrumento de trabajo para llevar acciones de prevención y para involucrar a los trabajadores de cada empresa en la difícil tarea de buscar las causas de los accidentes y no a los culpables y en distinguir claramente entre los hechos reales por una parte y las opiniones y juicios de valor por otra. Teniendo en cuenta que en general el número de incidentes es cuatro veces mayor que el de accidentes, siendo coherente con lo que decimos: el incidente constituye variaciones respecto a la situación inicial y por tanto el accidente es el último eslabón de una serie de incidentes. El método del Árbol de Causas es un método de análisis que parte del accidente realmente ocurrido y utiliza una lógica de razonamiento que sigue un camino ascendente hacia atrás en el tiempo para identificar y estudiar los disfuncionamientos que lo han provocado y sus consecuencias.

## Aplicación del Método Árbol de Causas

Para la elaboración del método se dividirá en 3 etapas:

### 1° Etapa: Recolección de Datos.

Para la realización de esta etapa necesitamos hacernos las siguientes preguntas: ¿Cuándo hacerlo? ¿Dónde hacerlo? ¿Quién debe hacerlo? ¿Cómo hacerlo?

Es necesario contar con una guía de información donde se describa lo siguiente:

- El lugar de trabajo
- Momento en que ocurrió el accidente
- La tarea
- Las máquinas y los equipos
- El individuo
- El ambiente físico
- La Organización

### 2° Etapa: Construcción del Árbol de Causas

El árbol debe ser construido de derecha a izquierda, para esto debemos partir del último suceso. Importante: La construcción del árbol de causas es un relato colectivo, no individual. Es más constructivo cuando hay más personas que lo realizan.

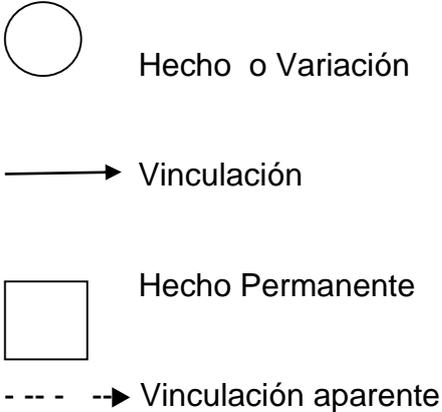
### 3° Etapa: Administración de la Información

A partir de la información adquirida desarrollaremos medidas preventivas y correctivas agrupadas de la siguiente manera:

**NIVEL 1;** Medidas preventivas que busquen prevenir de manera inmediata y directa las causas que han provocados el accidente.

**NIVEL 2;** Medidas preventivas generalizadas para evitar cualquier tipo de situación o inconveniente en la empresa.

*Herramientas a utilizar*

Serie de Preguntas	<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Cuál fue el último hecho?</li><li>• ¿Qué fue necesario para que se produzca ese último hecho?</li><li>• ¿Fue necesario otra cosa?</li></ul>
Código gráfico	 <p>○ Hecho o Variación</p> <p>→ Vinculación</p> <p>□ Hecho Permanente</p> <p>- - - - - → Vinculación aparente</p>

# **Prevención de Accidentes In itinere**

## **Conceptos generales**

De acuerdo con la legislación vigente, el empleador tiene relación directa con el tiempo previo al ingreso al trabajo y posterior a la salida de este.

En la Ley de Riesgos del Trabajo, artículo sexto, se expresa: “Se considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo...”

Así se consideran accidentes in itinere a aquellos que le ocurren al trabajador en el trayecto entre su lugar de residencia y el sitio de trabajo y viceversa.

El trabajador puede movilizarse de diversas maneras: con vehículos de la empresa, con transportes públicos, con medios propios. Desde el punto de vista legal rigen normas de orden nacional, provincial y local, que deben respetarse.

## **Causas más frecuentes de los accidentes de tránsito**

- Exceso de velocidad.
- Falta de señalización.
- Fallas mecánicas.
- Animales sueltos.
- Distracciones causadas por el uso de dispositivos mientras se conduce: teléfono celular, radios, pantallas, etc.
- Ingesta excesiva de alcohol.
- Conducir con cansancio

La principal causa de los accidentes de tránsito es la imprudencia de los conductores, o de los peatones y al cometer imprudencias se ponen en riesgo la propia vida y la de los demás.

Ya sea por motivos laborales o personales todos nos movemos en el tránsito, resulta entonces, muy importante lograr un cambio de actitud en las personas, de manera que no solamente se respeten las normas si su inobservancia resultara en sanciones monetarias, sino porque se llegue al convencimiento de que respetando las normas y conduciéndonos en forma correcta lograremos corregir los problemas del tránsito y evitar los accidentes que ocurren en él.

Teniendo en cuenta que todos somos parte del tránsito, a continuación, se desarrolla un resumen de aquellos requisitos que debemos cumplir de acuerdo con nuestro rol en el tránsito:

## **Automóviles y vehículos utilitarios**

Deben contar con los elementos exigibles por la Ley de Tránsito, estar patentados, poseer seguro obligatorio automotor, y las verificaciones técnicas vigentes.

El conductor debe llevar consigo su licencia habilitante

Todos los ocupantes del vehículo deben circular con el cinturón de seguridad abrochado y ajustado.

Verificar frecuentemente el funcionamiento de frenos, bocina, luces y la profundidad del dibujo de los neumáticos

Se debe circular a distancia prudencial de los demás vehículos.

Se deben respetar en todo momento las velocidades de circulación.

Las maniobras se deben anunciar, dando tiempo a los demás para reaccionar y actuar (usar siempre las señales con que cuenta el vehículo para indicar estas maniobras).

Está prohibido hablar por teléfono celular mientras se conduce.

## **Motos y ciclomotores**

Deben contar con: luces reglamentarias, frenos traseros y delanteros en buen estado de funcionamiento, neumáticos con dibujos en condiciones, dos espejos retrovisores, bocina.

- Estar patentados y poseer seguro obligatorio
- El uso del casco es obligatorio (la mayor parte de las lesiones sufridas por los conductores de estos vehículos afecta directamente la cabeza)
- Es recomendable usar ropa clara y agregar elementos reflectantes para la mejor visibilidad por parte de otros conductores.
- No sobrecargar el vehículo llevando bultos voluminosos.
- No realizar maniobras bruscas o movimientos zigzagueantes.

## Recomendaciones para ciclistas

Las bicicletas deberán poseer luz delantera para circulación, luz trasera para visualización a distancia, frenos delanteros y traseros en buen estado, neumáticos en buen estado, espejos retrovisores.

- Abstenerse de conducir bicicleta con condiciones meteorológicas adversas.
- Asegurarse de conducir por el sector derecho de la calzada, uno detrás de otro.
- No circular en contramano. No zigzaguear entre vehículos.
- Usar ropa clara, y de ser posible chaleco reflectante, que hace más visible al conductor del rodado.
- Usar casco.
- Al pasar cerca de autos estacionados observar si alguien en su interior se dispone a abrir la puerta.

## Recomendaciones para conductores y peatones

- Respetar las señalizaciones y disposiciones vigentes de la Ley Nacional de Tránsito de la República Argentina.
- Abstenerse de conducir bajo la influencia de bebidas alcohólicas, medicamentos o drogas que disminuyan los reflejos del organismo.
- Tener en cuenta que si se utilizan auriculares no se podrán escuchar sonidos de advertencia y disminuirá la capacidad de atención.
- Quiero recordar que si bien cuando uno circula a pie adquiere ciertas prioridades, no significa que no deba respetar las normas de tránsito.
- Al aguardar transportes públicos mantenerse siempre a una distancia prudencial del borde de la acera.
- Cruzar siempre calles y avenidas por las esquinas
- Antes de cruzar a pie una calle verificar que el semáforo esté dando paso al peatón.

		<b>REGISTRO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE/INCIDENTE</b>				Cod: 07 REG INV	
						Revisión: 03	
						Hoja 1 de 1	
<b>DATOS DE LA EMPRESA</b>							
Razón Social:				CUIT:			
Dirección:				CP.:			
Localidad:				Provincia:			
<b>INFORME DE:</b>		<input type="checkbox"/> SySO		<input type="checkbox"/> MEDIO AMBIENTE		<input type="checkbox"/>	
<b>SYSO:</b>		INCIDENTE <input type="checkbox"/>		ACC. S/PERDIDA DE DÍAS <input type="checkbox"/>		ACC. C/PERDIDA DE DÍAS <input type="checkbox"/>	
<b>MEDIO AMBIENTE:</b>		PISO <input type="checkbox"/>		TIERRA <input type="checkbox"/>		ATMÓSFERA <input type="checkbox"/>	
						CURSOS DE AGUA <input type="checkbox"/>	
<b>DATOS DE LOS TRABAJADORES INVOLUCRADOS</b>							
NOMBRE:				NOMBRE:			
DNI:				DNI:			
PUESTO:				PUESTO:			
SECTOR:				SECTOR:			
ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA:				ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA:			
ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO:				ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO:			
<b>DATOS DEL ACCIDENTE / INCIDENTE</b>							
FECHA:		HORA:		TESTIGOS:		NOMBRE:	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
TURNO HABITUAL		TRAB. HABITUAL:		HORAS EXTRAS:		UTILIZABA EPP:	
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
CANTIDAD DE DIAS PERDIDOS:				TIENE EXPERIENCIA EN LA TAREA:			
				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
DETALLE DE LA ZONA AFECTADA / LESION/IMPACTO AMBIENTAL:							
TRATAMIENTO QUE RECIBIO:							
DESCRIPCION DEL ACCIDENTE/ INCIDENTE (¿Dónde y cómo ocurrió el accidente? ¿Qué estaba haciendo antes del acc? /inc.? Describa las condiciones del ambiente, herramientas /maquinas usados; Use diagramas o fotos u hojas adicionales en caso de ser necesario):							
<b>ANALISIS DEL ACCIDENTE / INCIDENTE</b>							
AGENTE:							
CAUSA:							
CONDICION INSEGURA:							
ACCION INSEGURA:							
<b>ACCIONES CORRECTIVAS</b>							
RESPONSABLE:				FECHA DE EJECUCION:			
<b>OBSERVACIONES</b>							
<b>FIRMAS</b>							
FIRMA DE O LOS TRAB. AFECTADO				SUPERVISOR INMEDIATO		SEGURIDAD E HIGIENE	

# Plan de Emergencia

## Objetivo

El presente Plan tiene como objetivo organizar los recursos humanos y técnicos para combatir algunas emergencias que así lo requiera.

## ALCANCE

El presente Plan de Emergencia alcanza a:

- Propietario
- Gerentes y Encargados de la Empresa
- Jefe de Campo
- Empleados

## DESARROLLO DEL PLAN

### Datos del Establecimiento:

**Nombre:** C&C Servicios Forestales

**Actividad comercial:** Mantenimiento forestal

### Plan de emergencias.

El Plan de Emergencia es un complemento muy importante para la empresa ya que ayuda a la planificación y prevención en las distintas operaciones

- Los planes de contingencia aseguran la continuidad en operación del proceso.
- Preverá y asegurará las acciones que se tomarán al momento de realizar una operación que se halle fuera de la especificación del SGA; por lo cual, deben ser puestas en conocimiento de todo el personal que trabaje en la empresa.

- Se reducirá los impactos ambientales producidos y los relativos a la seguridad del personal que trabaje en el mantenimiento forestal.

## **Contenido del Plan de Emergencias:**

En el Plan de Emergencias se deberá incluir lo siguiente:

### 1) Posibles fallos en equipos principales y secundarios.

- Con el fin de evitar fallos en los equipos, el personal a cargo deberá tomar decisiones de mantenimiento correctivas y preventivas, para así evitar accidentes e incidentes que pudieren darse.
- Se deberá evaluar el fallo producido, para así llevar un registro de los accidentes e incidentes y se comunicará a los responsables para tener una base de prevención y no cometer los mismos errores.
- Equipo de respuesta:

Designar un líder de emergencia responsable de coordinar y ejecutar el plan.

Asignar personal capacitado en primeros auxilios y conocimiento de seguridad forestal.

- Comunicación y alerta:

Establecer un sistema de comunicación eficiente entre el equipo de mantenimiento forestal y otros equipos o autoridades relevantes.

Designar un punto de contacto de emergencia y asegurar que todos los miembros del equipo tengan su número de contacto.

- Evacuación y puntos de encuentro:

Identificar y marcar rutas de escape seguras y puntos de encuentro predefinidos para el personal.

- Maneras de comunicar a los responsables.

2) Planes de actuación que contengan de forma documentada, completa, actualizada y comprensible de:

- Seguridad forestal
- Uso de equipos de emergencia y equipos auxiliares.
- Sistemas de contención de accidentes e incidentes.

Alarmas, en vehículos

- Lista de chequeo de comprobación y acciones críticas.
- Lugares donde sea visible los teléfonos de. Bomberos, Policía, Hospitales y Ambulancias, Compañías de seguro, Compañías de energía eléctrica, agua potable, alcantarillado y proveedores de los equipos.

3) Procedimientos de actuación de emergencia.

- Cadena de mando.
- Responsables de desarrollar cada una de las acciones.
- Procedimiento de alerta.
- Distribución y recuento del personal.
- Notificación o notificaciones por realizar.
- Comunicaciones de Seguridad.
- Comprobaciones.
- Simulacros.
- Señalización.

- Restauración de situaciones.

#### 4) Procedimientos de Evacuación.

- Monitoreo meteorológico y condiciones de seguridad:
- Mantenerse informado sobre las condiciones meteorológicas y las alertas de incendios forestales.
- Establecer procedimientos para suspender las actividades de mantenimiento en caso de condiciones climáticas adversas o alto riesgo de incendio.
- Responsables generales y departamentales.
- Salidas y vías de emergencia.
- Decisiones a tomar previas a la evacuación.
- Qué hacer, qué no hacer, qué llevar, puntos de encuentro, material auxiliar y órdenes de reincorporación.

#### 1) Planes de actuación deberán incluir:

- Planes de formación.
- Sistemas de información.
- Documentación, señalización y simulacros.
- En diferentes lugares de la empresa deberán encontrarse copias del plan de emergencia y responsable(s) de su mantenimiento y custodia.
- Procedimiento y planes de entrenamiento periódico.

#### 2) Registros.

- Determinar quiénes serán los responsables de realizarlos, mantenerlos, actualizarlos y documentarlos.
- Los formatos contendrán la siguiente información: fecha, lugar, descripción del accidente, áreas afectadas, aspectos ambientales implicados, causas posibles, consecuencias, medidas preventivas, comunicaciones, aspectos legales a implementar.

Los planes de emergencia serán revisados frecuentemente, en especial después de los simulacros o accidentes reales.

### **Procedimientos en casos de emergencias:**

Los accidentes deben ser controlados en el menor tiempo posible a fin de evitar los posibles daños ya sea a la empresa, medio ambiente, integridad del personal, visitantes o habitantes de áreas aledañas.

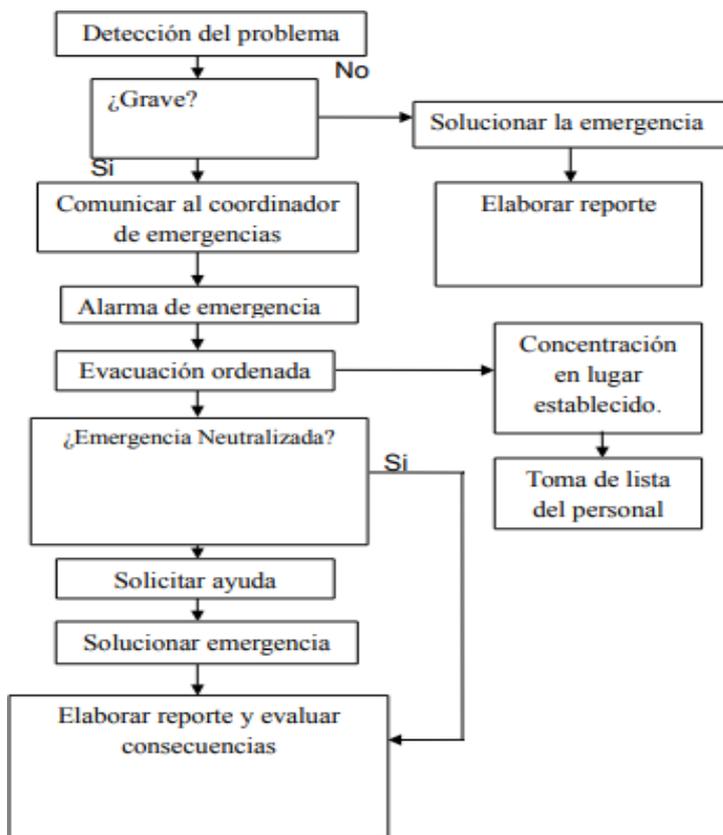
C&C Servicios Forestales dispondrá de un sistema de comunicación por radio para que en cualquier caso se dé el aviso e indiquen que tipo de emergencia han sufrido. Dependiendo la gravedad de la emergencia se tomarán las medidas y llamados necesario, y así poder conservar la vida e integridad de las personas. Todo el personal incluido visitantes estará obligados a cumplir con los procedimientos establecidos para los casos de emergencia y acatar todas las disposiciones del coordinador de emergencias.

➤ **Conciencia ambiental y prevención:**

Fomentar la conciencia sobre la prevención de incendios forestales y la importancia de mantener la integridad del ecosistema forestal.

Adoptar prácticas de mantenimiento forestal responsables y respetuosas con el medio ambiente.

A continuación, presentamos el procedimiento adoptado por la empresa para solucionar emergencias.



## Notificación de emergencias:

Para la notificación de emergencias se deberá proceder de la siguiente manera:

- Se informará inmediatamente al coordinador sobre la emergencia y su magnitud.
- Si la situación de emergencia se vuelve crítica el Comité Directivo Ambiental se comunicará a los teléfonos de emergencia citados a continuación:

## Canales de comunicación

Teléfonos: 08000-444-7463

Email: [ftlscorrea@hotmail.com](mailto:ftlscorrea@hotmail.com)

### **Emergencias:**

Hospital Pto Esperanza: 480-107

Comisaria Pto. esperanza. 4-80-102

Comisaria Wanda: 4-70-033

Ambulancia: 0364-595823

Bomberos 100

### **En conclusión, Tema N° 3**

Por lo tanto, en esta etapa se ha propuesto llevar adelante un Programa de Prevención de Riesgos Laborales.

En tanto a las actividades relacionadas, se confecciono el Plan Anual de trabajo la misma detallada y todas las actividades realizadas por el servicio de Higiene y Seguridad Laboral durante el año en curso, así también se implementa controles e inspecciones por medios de planillas sobre, matafuegos, uso y estado de EPP, control y estados de herramientas, botiquín de primeros auxilios, entre otras.

En cada uno de estos controles se realizó los controles pertinentes con el objetivo de mejorar las condiciones de seguridad, también se mencionaron las capacitaciones, como un recurso muy importante para poder fortalecer el conocimiento de los trabajadores, en cuanto a los riesgos al que se encuentran expuestos, otro del tema abordado fue crear un plan de emergencias describiendo el paso a paso a algunas de las situaciones más críticas que pueda ocurrir en el área forestal.

Por último, se espera que C&C Servicios Forestales pueda hacer cumplir y mantener dichos procedimientos de trabajaos, y así poder cumplir con el plan de Higiene y Seguridad Laboral evitando todo tipo de incidentes que puedan conllevar a un accidente.

## **Conclusión general:**

El trabajo de mantenimiento forestal es de vital importancia para la conservación y preservación de los recursos naturales y la biodiversidad, que tiene nuestro monte, tras de analizar sus diversos aspectos, puedo llegar a la conclusión de que esta labor es fundamental para llegar a un equilibrio entre el desarrollo humano y la protección al medio ambiente.

En la primera etapa se trata de caracterizar los puestos de trabajos seleccionados para su posterior análisis. En tanto los resultados arrojaron que los riesgos son de una mediana significancia, por lo que el empleador asume un compromiso, de poder implementar las medidas de control necesarias para poder disminuir aquellas situaciones propicias que puedan generar un accidente y/o enfermedades profesionales, para poder brindarle a los trabajadores unas condiciones de trabajo de forma segura y saludable.

En tanto la siguiente parte consta de realizar mediciones de cargas térmicas, ruidos e iluminación, y así poder dar las recomendaciones correspondientes dependiendo de los resultados otorgados por los distintos dispositivos. De esa manera buscamos generar un ambiente cómodo y lo mas adecuado posible a lo que la ley exige, para poder seguir brindando la mayor y mejor condiciones de trabajo que se pueda lograr.

Para ellos se ha llevado adelante un Programa de Prevención de Riesgos Laborales, con las distintas actividades relacionadas, se confecciono un Plan Anual de trabajo la misma detalladas y las actividades realizadas por el Servicio de Higiene y Seguridad Laboral durante el año en curso, implementando planillas de control e inspección.

Con los controles pertinentes realizado, se logra el objetivo de mejorar las condiciones de seguridad, para cada trabajador, también se crea un plan de emergencias describiendo el paso a paso de algunas situaciones más críticas al que puedan estar expuesto en el área forestal.

Concluyendo con el Proyecto Final Integrador, podemos ver que todo trabajo puede y debe ser mejorado, para garantizar el éxito del mantenimiento forestal, es esencial que se realice de manera planificada y sostenible en el tiempo.

## AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas e instituciones que contribuyeron de manera significativa en la realización de este Proyecto Final Integrador, sobre servicio y mantenimiento forestales. Sin su apoyo y aliento este trabajo no habría sido posible.

En primer lugar, agradezco a Dios por permitirme concluir con una etapa más de mi vida dándome salud y fortaleza para seguir adelante con la carrera, también a mi familia que siempre fueron y serán el pilar que sostiene a mi vida que supieron entender y bancarme en todo este proceso, de aprendizaje.

También quiero agradecer al equipo docente de la carrera por la dedicación y los aporte que generosamente compartieron sus conocimientos y experiencias, a lo largo de toda la carrera, en esta instancia especial al Profesor CARRO ROBERTO que es quien lleva adelante la corrección de esta.

Asimismo, extiendo mi gratitud al propietario de la empresa señor Correa Sergio, y al equipo del área forestal Fernández Diego, Benítez Fabricio, Rodríguez Alberto, Ingeniero Giménez Cristian, Técnico Vallaro Gustavo, Licenciado Pachao Ricardo, quienes amablemente me permitieron el acceso y colaboraron con la recolección de datos, ya que la participación de ellos fue relevantes y enriquecedora para los resultados de este estudio.

Por último, quiero expresar mi agradecimiento a la naturaleza misma y al ecosistema en su diversidad, por su belleza y complejidad que me inspiraron a seguir adelante en esta investigación, recordándome constantemente la importancia de proteger y conservar nuestros recursos naturales para la generación futura.

A todos y a cada uno de ustedes, mis más sinceros agradecimientos. sin su colaboración y apoyo, este trabajo no habría alcanzado su propósito, sin dudas alguna su contribución y aporte quedara en cada página de este trabajo final integrador.

Muchísimas gracias

Firma: Cardozo Carina Irene

DNI 28.949.950

## BIBLIOGRAFIA

- La Ley N° 19.587/72 de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Tiene el objetivo de proteger y preservar la integridad psicofísica de los trabajadores, evitando y reduciendo los riesgos que puedan existir o generar los diferentes tipos de puestos de trabajo. Esta ley es el marco legal prioritario que regula la seguridad e higiene en nuestro país; donde se establecen derechos y obligaciones tanto para los empleadores como para los trabajadores que realizan trabajos dentro de las empresas. Junto a esta ley se le adjunta un decreto reglamentario, es el:

- Decreto N° 351/79.

En cuanto a prevención de riesgos laborales, nos encontramos en nuestro país con la Ley N° 24.557/95 de Riesgos del Trabajo, la misma es regulada por la ley anterior mencionada y sus decretos complementarios. Su objetivo principal es la prevención de cualquier tipo de accidente laboral como así también las diferentes enfermedades profesionales. Resoluciones complementarias

- Res. 84/2012 SRT: Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral. (B.O. 30/01/2012)
- Res. 85/2012 SRT: Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral. (B.O. 30/01/2012)
- Res. 886/15 SRT: Protocolo de Ergonomía. (B.O. 24/04/2015)
- Res. 295/2003 MTESS: Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. Sustitúyase los Anexos II (Carga Térmica), III (Contaminación Ambiental) y V (Ruidos y Vibraciones) del Decreto N.º 351/79.
- Biblioteca de Contenidos -...: Provincia ART ::...
- <https://www.provinciart.com.ar> > bibliotecadecontenido