

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR - JOSÉ MIGUEL CARRERA

**EVALUACIÓN ERGONÓMICA A TRAVES DEL METODO TMERT EN
FORESTAL LEONERA**

Trabajo de titulación para optar al
Título de Profesional de Ingeniero en
PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES Y AMBIENTALES

Alumno:

Catalina Andrea Aguilera Aguilera

Profesor Guía:

Sr. Claudio Acuña Correa

A mi madre Victoria que esta en el cielo por darme la vida, a mis abuelitos Raquel y José por ser mi pilar fundamental, a mis tios Luis, Bego, Miguel y Luz por el apoyo incondicional, a mis primas Gery y Victoria por quererme tanto y a Ayexsha por no dejarme caer jamás.

RESUMEN EJECUTIVO

KEYWORDS: TMERT - EESS, FORESTAL LEONERA, EVALUACIÓN ERGONÓMICA

El presente trabajo corresponde al trabajo final para optar al título de Ingeniería en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales el cual tuvo como propósito la implementación de la Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados con el Trabajo de Extremidad Superior (MINSAL). El origen del desarrollo de este tema, recae principalmente en las exigencias de la normativa legal vigente, como es la modificación a los Artículos 110 A, 110 A1, 110 A2 y 110 A3 del Decreto Supremo 594/2011, referido al "Control de los factores de riesgos de TMERT-EESS"

En primer lugar fue necesaria una capacitación al Departamento de Prevención de Riesgos y a Gerencia con el fin de dar a conocer a la empresa la Norma Técnica y como cumplir con lo que exige la ley. Luego de esto se realizó una capacitación por parte de un asesor de Mutual a quienes realizarán la evaluación. Luego de contar con todas las competencias necesarias se procede a realizar la evaluación.

Comenzando con la definición del alcance de la evaluación, el cual se reduce a las áreas de aserradero, remanufactura, caldera, cuartera, transporte y mantención. Se realizaron visitas en terreno para observar la realidad de la empresa y también conversar con quienes son parte importante de la evaluación.

Una vez definido el alcance de la evaluación, se procedió a realizar la evaluación preliminar del riesgo en donde se evalúan todos los puestos de trabajo definidos anteriormente en el alcance, para identificar si los factores de riesgo ergonómicos se encuentran presentes en alguna de ellas, si al menos uno de los factores se encuentra presente dentro de la tarea se procede a realizar la aplicación de la Lista de Evaluación de Riesgos, la cual arroja el nivel de riesgo en el que se encuentra cada tarea evaluada.

Los resultados obtenidos tras la evaluación, mostraron que del total de tareas evaluadas solo un 35,4% presentó algún factor de riesgo por lo que se les tuvo que aplicar la Lista de Evaluación de riesgos, y de esta evaluación el 74% presenta un nivel de riesgo medio, y un 26% un nivel de riesgo bajo, cabe destacar que ninguna tarea presenta nivel de riesgo alto.

Posterior a la obtención de los resultados se estimaron las medidas de mitigación necesarias para disminuir el nivel de riesgo de las tareas evaluadas.

Finalmente se definió un Plan de Trabajo TMERT - EESS con una serie de tareas a desarrollar durante el año, estas pueden ser modificadas y además se pueden adicionar más tareas al Plan, todo con el fin único de realizar una mitigación efectiva a los riesgos presentes.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO
SIGLAS Y SIMBOLOGÍA
INTRODUCCIÓN
OBJETIVOS
OBJETIVOS GENERALES
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
ALCANCES
FUNDAMENTACIÓN
METODOLOGÍA

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES DE FORESTAL LEONERA

- 1.1. RESEÑA HISTORICA
- 1.2. MISIÓN Y VISIÓN
 - 1.2.1. Misión
 - 1.2.2. Visión
- 1.3. VALORES DE LA EMPRESA
- 1.4. DATOS ORGANIZACIONALES
- 1.5. UBICACIÓN GEOGRAFICA
- 1.6. DESCRIPCION DE AREAS DE TRABAJO
 - 1.6.1. Aserradero
 - 1.6.2. Re manufactura
 - 1.6.3. Cuarteronera
 - 1.6.4. Astillado
 - 1.6.5. Obras civiles
 - 1.6.6. Caldera
 - 1.6.7. Mantención
 - 1.6.8. Recepción y despacho
 - 1.6.9. Transporte
- 1.7. SOBRE EL PRODUCTO A COMERCIALIZAR
 - 1.7.1. Clear app
 - 1.7.2. Cepillado terminación MSD
 - 1.7.3. Madera Col
 - 1.7.4. Mill Run
 - 1.7.5. Madera seca rústica

1.7.6. Madera seca cepillada

CAPÍTULO 2: LEGISLACIÓN Y NORMATIVA LEGAL APLICABLE

- 2.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE CHILE
- 2.2. CODIGO DEL TRABAJO
- 2.3. LEY 16.744: SOBRE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES
- 2.4. DECRETO SUPREMO N°594: SOBRE CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES BÁSICAS EN LOS LUGARES DE TRABAJO
- 2.5. DECRETO SUPREMO N°109: APRUEBA EL REGLAMENTO PARA LA CALIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS ACCIDENTES DEL TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES
- 2.6. DECRETO SUPREMO N°40:
- 2.7. NORMA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS RELACIONADOS AL TRABAJO (TMERT)
 - 2.7.1. Alcance y ámbito de aplicación
 - 2.7.2. Identificación de los factores de riesgo
 - 2.7.3. Lista de chequeo
 - 2.7.4. Diagrama de decisión
 - 2.7.5. Ficha de datos generales

CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN DE RIESGOS PRESENTES EN LOS PUESTOS DE TRABAJO

- 3.1. ETAPA 0: IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO
 - 3.1.1. Aserradero
 - 3.1.2. Remanufactura
 - 3.1.3. Caldera
 - 3.1.4. Astillado
 - 3.1.5. Cuarteronera
 - 3.1.6. Obras civiles
 - 3.1.7. Mantención
 - 3.1.8. Transporte
- 3.2. ETAPA 1: EVALUACIÓN DEL RIESGO
- 3.3. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

CAPÍTULO 4: MEDIDAS DE CONTROL

- 4.1. MEDIDAS ADMINISTRATIVAS
- 4.2. MEDIDAS INGENIERILES
- 4.3. PROGRAMA ANUAL DE TMERT -EESS
 - 4.3.1. Capacitación con mutual de seguridad para el uso y la aplicación de la lista de chequeo inicial del MINSAL
 - 4.3.2. Difusión de la norma técnica del MINSAL, de identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos
 - 4.3.3. Evaluación de puestos de trabajo asociados a factores de riesgo de los trastornos musculo esqueléticos
 - 4.3.4. Implementación de medidas de control asociadas a factores de riesgo de los trastornos musculo esqueléticos
 - 4.3.5. Capacitación prevención de las disfunciones musculo- esqueléticas
 - 4.3.6. Verificación de las medidas de control a factores de riesgo de los trastornos musculo esqueléticos

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ANEXO A: GLOSARIO DE TÉRMINOS

ANEXO B: LISTA DE CHEQUEO

ANEXO C: FICHA DE DATOS

ANEXO D: LISTA DE CHEQUEO PRELIMINAR

ANEXO E: MEMORIA DE CÁLCULOS DURACIÓN DE CICLOS DE TRABAJO.

ANEXO F: MATRIZ DE RIESGOS

ANEXO G: SOFTWARE MUTUAL

ANEXO H: INFORMES SOFTWARE MUTUAL

ANEXO I: PROGRAMA ANUAL DE IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y CONTROL DE TMERT -EESS

ANEXO J: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN POR FACTOR

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1-1. Organigrama forestal leonera planta batuco
- Figura 1-2. Localización planta batuco
- Figura 1-3. Diagrama proceso productivo aserradero
- Figura 1-4. Continuación proceso productivo aserradero
- Figura 1-5. Distribución de maquinarias y trabajadores en aserradero
- Figura 1-6. Diagrama proceso productivo remanufactura
- Figura 1-7. Distribución de maquinarias y trabajadores en re manufactura
- Figura 1-8. Diagrama proceso productivo cuarteronera
- Figura 1-9. Distribución de maquinaria y trabajadores en cuarteronera
- Figura 1-10. Diagrama proceso productivo caldera
- Figura 2-1. Diagrama de decisión TMERT -EESS
- Figura 3-1. Diagrama de actividades operador dambros 400
- Figura 4-1. Trabajo a duo para evitar sobre esfuerzo
- Figura 4-2. Postura inadecuada al realizar labor
- Figura 4-3. Pausas activas
- Figura 4-4. Ejemplo de ejercicios de estiramiento
- Figura 4-5. Trabajador realizando mantenimiento
- Figura 4-6. Nuevas butacas de operadores
- Figura 4-7. Cinta de arrastre implementada
- Figura 4-8. Situación actual carros porta paquetes
- Figura 4-9. Condición actual de trabajo
- Figura 4-10. Mesa actual de trabajo
- Figura 4-11. Condición actual para empalillar madera
- Figura 4-12. Antes y después del cambio de mesa de trabajo

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1-1. Especificaciones técnicas Clear App
- Tabla 1-2. Especificaciones técnicas cepillado terminación MSD
- Tabla 1-3. Especificaciones técnicas de madera col
- Tabla 1-4. Especificaciones técnicas de mill run
- Tabla 1-5. Especificaciones técnicas de madera seca rústica
- Tabla 1-6. Especificaciones técnicas de madera seca cepillada

Tabla 2-1. Cuadro resumen aspectos legales

Tabla 2-2. Conceptos de repetitividad

Tabla 2-3. Conceptos de fuerza

Tabla 2-4. Conceptos de postura forzada

Tabla 3-1. Lista de chequeo preliminar (Mutual)

Tabla 3-2. Lista de tareas a evaluar con la lista de chequeo inicial

Tabla 3-3. Tareas realizadas por el operador dambros 400

Tabla 3-4. N° de ciclos de trabajo por puesto de trabajo

Tabla 3-5. Tabla de desglose factor fuerza en aserradero

Tabla 3-6. Tabla de desglose factor postura y movimiento en aserradero

Tabla 3-7. Tabla de desglose factores movimientos repetitivos y postura y movimiento en remanufactura

Tabla 3-8. Tabla de desglose factor postura y movimiento en caldera

Tabla 3-9. Tabla de desglose factor postura y movimiento en cuarteronera

Tabla 3-10. Tabla de desglose factor postura y movimiento en mantención

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3-1. Tareas evaluadas con "Lista de chequeo inicial"

Gráfico 3-2. Nivel de riesgo de tareas por área

SIGLAS Y SIMBOLOGÍA

SIGLAS

DS	: Decreto Supremo
ISO	: Organizacion Internacional de Medición (International Organization for Standardization)
MINSAL	: Ministerio de Salud
MSD	: Madera Seca Dimensionada
TME	: Trastorno Músculo Esquelético
TMERT	: Trastorno Músculo Esquelético Relacionado al Trabajo
TMERT – EESS	: Trastorno Músculo Esquelético Relacionado al Trabajo en Extremidades Superiores
SEREMI	: Secretaría Regional Ministerial

INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos comprenden, según el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), un conjunto de lesiones y síntomas que afectan al sistema osteomuscular y a sus estructuras asociadas, es decir, huesos, músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios y sistema circulatorio.

Los TME se presentan de manera frecuente y ascendente en la población chilena en general, como así también a nivel mundial. A pesar de que estos trastornos son de etiología multifactorial, existe evidencia de que pueden estar íntimamente relacionados con los factores de riesgo presentes en las tareas laborales, especialmente si hablamos de extremidades superiores (Rogier, 2009).

Los TMERT - EESS se vinculan con altos índices de ausentismo laboral y elevados costos en la atención de salud a nivel público y privado. Según estadísticas de Mutual de Seguridad CChC (2011), más del 70% del total de las enfermedades profesionales con pérdida de capacidad temporal corresponden a TMERT - EESS, las cuales generan un promedio de 20 días perdidos por cada caso sancionado.

Los costos directos asociados a los trastornos musculoesqueléticos son más fáciles de estimar que los costos indirectos derivados de la atención en salud del trabajador afectado, la sustitución o reemplazo del trabajador enfermo, formación de reemplazantes, interrupción de procesos productivos, o la disminución de la calidad de los productos y las dificultades que se generan para alcanzar las condiciones laborales exigidas en el ámbito internacional (Álvarez-Casado, E).

Según afirma la (Agencia Europea para la Seguridad la Salud en el Trabajo, 00b) muchos TME pueden prevenirse mediante intervenciones ergonómicas que modifiquen el trabajo y los lugares de trabajo a partir de la evaluación de los factores de riesgos. Sin embargo, para que la adaptación de los puestos y de las condiciones de trabajo resulte efectiva, será básico conocer que riesgos influyen realmente en el desarrollo de los diferentes TME.

Frente a esta realidad, durante el transcurso del año 2007, el MINSAL inicia el proceso de elaboración de la "Norma técnica de Identificación, Evaluación y Control de Factores de Riesgo de Traumatismos Musculoesqueléticos relacionados con el Trabajo de Extremidad Superior", (TMERT-EESS). Esta normativa obliga a los empleadores a identificar, evaluar e implementar medidas de control, para tareas que presentan riesgos de TME -EESS, en todas las empresas independientemente de su actividad económica, tareas, número de trabajadores y nivel de riesgo de sus operaciones.

Es por esto, que se hace estrictamente necesaria la implementación de esta Norma con el fin de dar cumplimiento al Art. 110A, 110A2, 110A3, referido al "Control de los factores de riesgos TMERT-EESS".

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Implementar la Norma Técnica de Identificación y Evaluación de los Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos relacionados al Trabajo (TMERT) en la empresa Forestal Leonera.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-Motivar a los trabajadores a que participen activamente del proceso de evaluación.

-Aplicar las Listas de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos de la Norma técnica TMERT - EESS.

-Generar medidas de control basado en la evaluación de los resultados obtenidos para la prevención de los riesgos ergonómicos.

ALCANCES

Hitos principales

-Capacitación sobre la Norma Técnica TMERT EESS al departamento de Prevención de Riesgos por parte de Mutual de Seguridad.

-Informes ergonómicos de cada puesto de trabajo evaluado.

-Registros audiovisuales de las tareas evaluadas.

-Matríz excel de resultados de la Lista de Chequeo Inicial MINSAL.

-Matríz de implementación de la Norma Técnica TMERT - EESS.

-Plan de trabajo TMERT - EESS.

Restricciones

-El arduo ritmo de trabajo.

-No poder realizar la evaluación en turnos nocturnos.

Limitaciones

- El tiempo para realizar la evaluación, impide una nueva evaluación.
- El nivel educacional de los trabajadores.

Supuestos

- Gerencia hará todo lo posible para implementar las medidas sugeridas.
- El Departamento de Prevención seguirá con lo establecido para el plan de trabajo TMERT - EESS.

Premisa

- Forestal Leonera nunca ha implementado la Norma Técnica TMERT - EESS.

Lo que no incluye el proyecto

- Se consideran a todos los trabajadores en la Planta Batuco de Forestal Leonera excluyendo a los trabajadores administrativos y al área de recepción y despacho.
- No contempla la implementación de las medidas de control sugeridas.
- No contempla una re evaluación, por temas de tiempo.
- No incluye el envío de resultados a Mutual de Seguridad.

Lo que incluye el proyecto

- Aplicación de lista de Identificación de Peligros.
- Aplicación de Lista de Chequeo Inicial MINSAL
- La totalidad de los resultados obtenidos, analizados en general y por área de trabajo.
- Medidas de control sugeridas a la organización para mitigar los riesgos, pero que deben ser evaluados y aprobados por gerencia de Forestal Leonera.
- Informes ergonómicos de cada puesto de trabajo evaluado.
- Registros audiovisuales de las tareas realizadas por los trabajadores.
- Documentos exigidos por SEREMI de Salud.

FUNDAMENTACIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos se presentan de manera frecuente y ascendente en la población chilena en general, como así también a nivel mundial. A pesar de que estos trastornos son de etiología multifactorial, existe evidencia de que pueden

estar íntimamente relacionados con los factores de riesgo presentes en las tareas laborales, especialmente si hablamos de extremidades superiores (Rogier, 2009).

Los TMERT-EESS se vinculan con altos índices de ausentismo laboral y elevados costos en la atención de salud a nivel público y privado. Según estadísticas de Mutual de Seguridad CChC (2011), más del 70% del total de las enfermedades profesionales con pérdida de capacidad temporal corresponden a TMERT-EESS, las cuales generan un promedio de 20 días perdidos por cada caso sancionado.

Existe evidencia científica que respalda que el manejo adecuado de los factores de riesgo en el trabajo reduce la probabilidad de presentar TMERT-EESS. Desde este enfoque es importante promover acciones para proteger la salud de los trabajadores y, como consecuencia, elevar su calidad de vida.

El Ministerio de Salud (MINSAL), como parte de sus políticas de salud pública, considera relevante la prevención de enfermedades que derivan o se agravan por efectos de los factores de riesgo relacionados con las condiciones de trabajo y la calidad del empleo. De este modo, se plantea como propósito fundamental: “velar porque todas las actividades laborales se realicen dentro de un marco de buenas prácticas de trabajo, que contribuyan positivamente a la calidad de vida de las personas; convirtiéndose así en un pilar fundamental para su desarrollo”.

La creación de la norma técnica tiene como objetivo sistematizar una forma de obtener, analizar e interpretar datos, que contribuirán a la generación de evidencia epidemiológica, basada en la posibilidad de realizar estudios longitudinales que permitirán evaluar tendencias, detectar problemas emergentes, identificar y evaluar intervenciones. Esta información será relevante para la elaboración de estrategias preventivas en el marco de las políticas públicas en la salud ocupacional.

Frente a esto, Forestal Leonera se ve en la necesidad de cumplir con la Norma Técnica TMERT - EESS, no solo por una obligación legal, si no también por realizar una mitigación efectiva a los riesgos ergonómicos, los cuales no eran considerados antes de la publicación de esta Norma.

Si bien, la empresa realiza una excelente gestión de sus riesgos, como se menciona anteriormente, los riesgos ergonómicos no eran considerados, por tanto la implementación de la Norma se hace urgente para cumplir con lo que exige la Ley (modificación al D.S. 594 Artículo 110 A, 110 A.1, 110 A.2, 110 A.3).

Obtenidos los resultados de la aplicación de la Lista de Chequeo, se clarificaron bastantes casos de dolencias que presentaban los trabajadores, los cuales no eran tomados en cuenta al no encontrar una relación directa al trabajo, pero posterior a esto, no solo se entiende que aquellas dolencias eran por las tareas que se desempeñan, si no también que hay riesgos presentes conocidos en esas tareas, a los cuales se les puede

realizar un tratamiento efectivo para que el trabajador realice su labor sin ningún daño o dolencia.

METODOLOGÍA

Etapas 1: Motivación a los trabajadores a que participen activamente del proceso de evaluación.

El proceso comienza con una capacitación al Departamento de Prevención y a Gerencia, en donde se da a conocer a la empresa antecedentes relevantes del protocolo, como sus objetivos, antecedentes epidemiológicos, antecedentes legales, definiciones, responsabilidades y como gestionar el riesgo. Luego de esto, la empresa debe comprometerse con la aplicación de las listas de chequeo, documentando el compromiso, para que el instrumento tenga validez. Posterior a esto, se establece fecha y hora para una posterior capacitación con el asesor de Mutua de Seguridad cuyo objetivo será generar las competencias necesarias para que quienes apliquen las listas de chequeo, lo hagan de manera eficiente y objetiva.

Conviene señalar que es fundamental definir el alcance de la evaluación, definiendo las áreas evaluadas, los puestos de trabajo, tareas que se realizan en cada puesto y el número de trabajadores que serán evaluados.

Hecho lo anterior, se procederá a visitar cada área de trabajo para verificar si corresponde el número de puestos de trabajo y trabajadores entregados por el Departamento de Prevención y posteriormente elaborar un layout que clarifique la distribución de maquinarias y trabajadores, para evidenciar la situación actual de la planta. Seguidamente, se les informa a los trabajadores que serán parte de una evaluación ergonómica, la cual no los evaluará directamente, si no que evaluará las condiciones y la forma en la que ellos deben realizar su labor, clarificando que las evaluaciones, los registros audiovisuales y las preguntas que se les realicen tendrán como único fin el mejorar las condiciones de trabajo.

Etapas 2: Aplicación de la Lista de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos de la Norma Técnica TMERT - EESS.

El siguiente paso será la aplicación de la Lista de Identificación de Peligros, en la cual se pretende identificar si la tarea presenta algún factor de riesgo (Repetitividad, postura, fuerza), observando la tarea y verificando si el factor se encuentra presente o no, si al menos uno de los factores se encuentra presente se procederá a realizar la aplicación de la Lista de Evaluación de Riesgos en la cual se evaluarán los factores en profundidad,

adicionando los factores tiempos de recuperación o descanso y factores adicionales y organizacionales/psicosociales. De esta evaluación se obtendrá el nivel de riesgo en el que se encuentra cada tarea, los cuales pueden ser: verde (riesgo bajo) significa que la condición observada no es riesgosa y por tanto su ejecución puede ser mantenida, amarillo (riesgo medio) existe el factor de riesgo en una criticidad media y debe ser corregido y el rojo (riesgo alto) en el cual existe el factor de riesgo y la condición de exposición en el tiempo está en un nivel crítico, por tanto, debe ser corregido. Con estos resultados se procede a generar las medidas de control en el caso que sea necesario.

Posterior a la evaluación, es necesario levantar una matriz para la gestión del riesgo, en la cual se plasmarán todos los datos obtenidos en las evaluaciones, además de fotografías para clarificar la situación. Del mismo modo, en la matriz se anotarán todas las observaciones vistas en terreno, como el ciclo que realiza, la duración de éste, número de ciclos dentro de la jornada, etc y no solo eso, si no también el segmento con molestias que presente el trabajador y las medidas a tomar para mitigar el riesgo, con su respectivo responsable y plazo de implementación.

Etapas 3: Generación de medidas de control basadas en la evaluación de los resultados obtenidos para la prevención de los riesgos ergonómicos.

Luego de tener la matriz con los datos recopilados en terreno, se procede a ingresar los datos en el software de Mutual de Seguridad para documentar cada evaluación y tenerlos como respaldo de la evaluación. Así mismo, los informes entregan una serie de medidas administrativas e ingenieriles para cada uno de los factores de riesgo, los cuales si se considera pueden ser bastante efectivos en la gestión.

Claramente, observando en terreno las condiciones de trabajo y conversando con los trabajadores, es posible evaluar otras medidas quizás más efectivas. Esto es muy importante, ya que los trabajadores se sentirán escuchados y serán parte de futuras mejoras en sus puestos de trabajo.

Por último, es necesario entregar un Plan de Trabajo TMERT - EESS el cual es básicamente una Carta Gantt en la cual se ingresan actividades a realizar para la correcta implementación del Protocolo, las cuales deberán ser efectuadas por el Departamento de Prevención, la cual puede ser modificada con el fin de que el plan de trabajo sea más completo.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES DE FORESTAL LEONERA

1. ANTECEDENTES GENERALES DE FORESTAL LEONERA

El siguiente capítulo trata de los antecedentes de Forestal Leonera, como lo son su reseña histórica, misión, visión, valores, ubicación geográfica, entre otros.

1.1. RESEÑA HISTORICA

La empresa nace en el año 1997, cuando el sector maderero pasaba por una de sus más agudas crisis. A pesar de eso, su fundador el señor Alejandro Ruiz Hinojosa decide emprender esta aventura, con muy pocos recursos pero con mucho esfuerzo y dedicación permite a su empresa abrirse paso, crecer y mantenerse hasta consolidarse hoy como una de las empresas reconocidas del rubro maderero en el país.

Desde sus comienzos, la preocupación principal ha sido el responder satisfactoriamente a los requerimientos de sus distintos clientes, entregando productos de calidad, servicio de despacho y preocupación constante por la calidad de servicio, atención y relaciones con colaboradores, clientes y proveedores.

Gracias al esfuerzo de un completo equipo humano, hoy cuentan con una importante cartera de clientes, moderna infraestructura y maquinaria, patrimonio forestal y una organización donde trabajan más de 250 personas comprometidas, capaces y con disposición a desarrollarse personal y profesionalmente, buscando en forma cohesionada el logro de los objetivos.

Desde la creación de la empresa a la fecha, ha habido cambios que les han permitido moldear su estructura y poder mantenerse en el tiempo como una empresa sólida, flexible y moderna. Lo cual les ha ayudado hoy a ser reconocidos en el sector como una empresa creíble, profesional y con un fuerte enfoque a los clientes. Gracias a esto, sus clientes nacionales como también extranjeros los prefieren y demandan permanentemente.

1.2. MISIÓN Y VISIÓN

1.2.1. Misión

Empresa forestal que gracias a un buen rendimiento de la materia prima, logra ser competitiva, elaborando productos que cumplan con los estándares requeridos por el cliente. Además, entregando día a día el mejor servicio y calidad en todo lo que se hacen, tanto a sus clientes internos como externos. Aportando constantemente valor a nuestros productos vía innovación en los productos y servicios, privilegiados por sus distintos clientes en la elección final.

1.2.2. Visión

Ser una empresa creíble, con personas competentes, para otorgar un buen servicio al cliente. Un buen lugar de trabajo para quienes la integren, en armonía con la comunidad y el medio ambiente. Además, ser un intermediario comercial eficiente entre los proveedores y los distribuidores. Todo esto lo logran a través de sus colaboradores y de apoyo constante a su crecimiento y formación continua, promoviendo, potenciando y desarrollando las capacidades de su mayor capital, el capital intelectual de su gente.

1.3. VALORES DE LA EMPRESA

Integridad: "Porque creemos en valores que no se transan". Piensan y actúan de acuerdo a un comportamiento ético, seguro, honesto y conforme a la ley. Siendo fieles a los principios y valores cristianos que rigen el actuar de su empresa.

Valor a las personas: "Porque tú eres único". Tratarse con respeto y dignidad mutuamente, para que todos puedan alcanzar su potencial y desarrollo.

Compromiso: "Estamos comprometidos, disfrutamos nuestro trabajo y lo hacemos para sorprender". Cumplir oportuna y responsablemente las tareas y funciones asignadas esforzándose continuamente para cumplir lo acordado en tiempo y forma.

Trabajo en equipo: "Unidos logramos nuestras metas". Trabajando conjuntamente hacia los objetivos comunes.

Alto desempeño: "Vamos más allá de nuestros propios límites". Cumpliendo y excediendo constantemente con las expectativas, orientándose siempre al mejoramiento continuo.

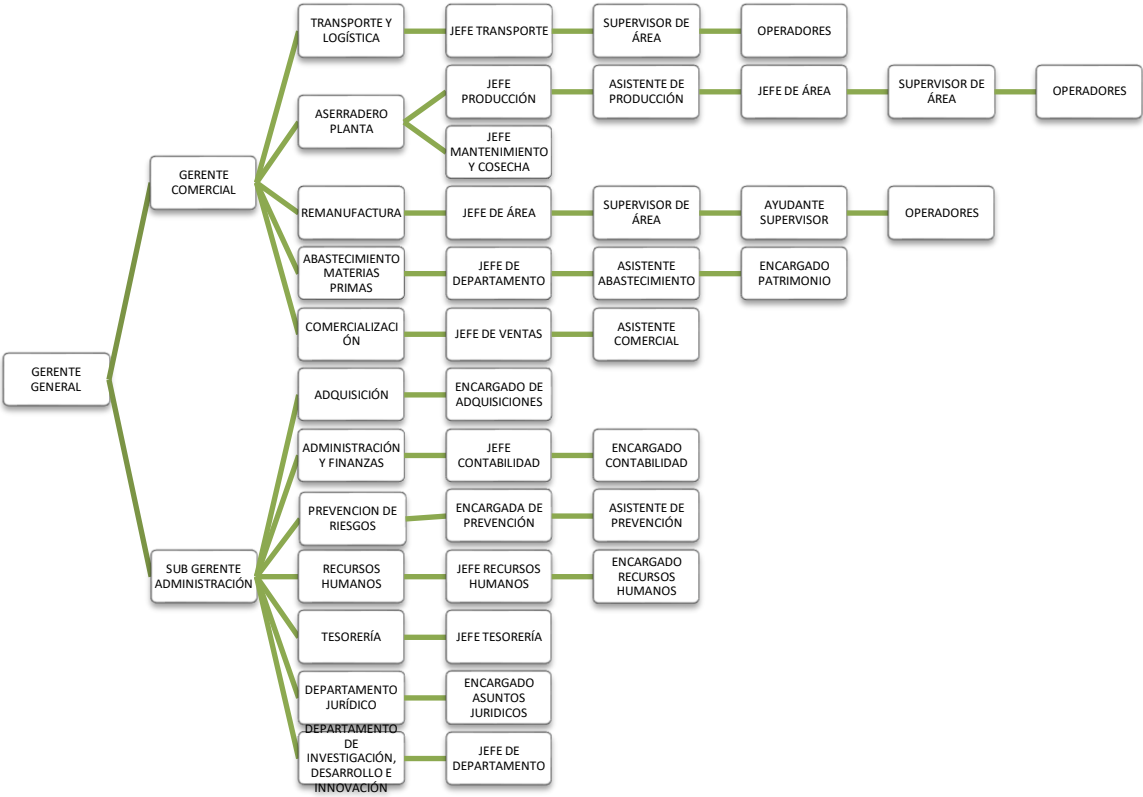
Innovación: "Podemos hacer la diferencia día a día". Siendo capaces de adaptarse y cambiar permanentemente de acuerdo a las necesidades del entorno y de la empresa.

1.4. DATOS ORGANIZACIONALES

La empresa Forestal Leonera cuenta con aproximadamente 250 trabajadores, de los cuales casi el 50% son mayores de 48 años, los cuales son personas que han trabajado desde que tienen uso de razón en el rubro maderero. Al estar ubicados en un sector rural, sus trabajadores son de los alrededores, personas humildes, esforzadas y trabajadoras con un bajo nivel educacional, pero con una gran orientación al trabajo, comprometidos con realizar una labor eficiente pero sin poner en riesgo su vida ni su salud.

1.4.1. Organigrama

A continuación se presenta el organigrama con el cual se conforma la empresa en la actualidad.



Fuente: Elaboración propia en base a información entregada por el departamento de recursos humanos

Figura 1-1. Organigrama forestal leonera planta batuco

1.5. UBICACIÓN GEOGRAFICA

La planta Batuco de Forestal Leonera se encuentra ubicada en el km.14 Camino Coelemu a Ñipas, Predio el Privilegio, Ránquil, Región del Biobío.



Fuente: Google maps

Figura 1-2. Localización planta batuco

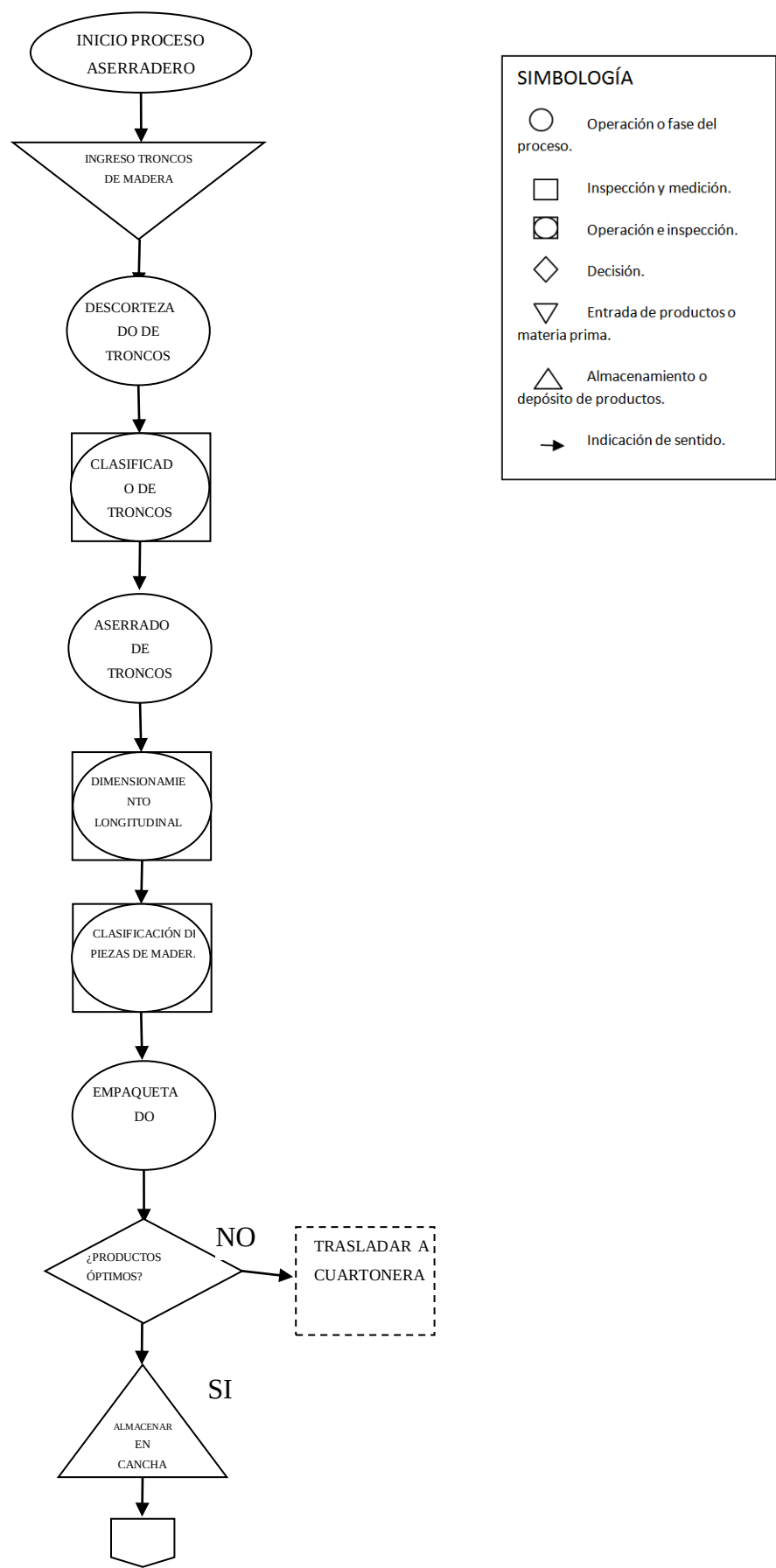
1.6. DESCRIPCION DE AREAS DE TRABAJO

La empresa Forestal y Aserraderos Leonera Ltda. Planta Batuco cuenta con 9 áreas de trabajo, las cuales se describen a continuación:

1.6.1. Aserradero

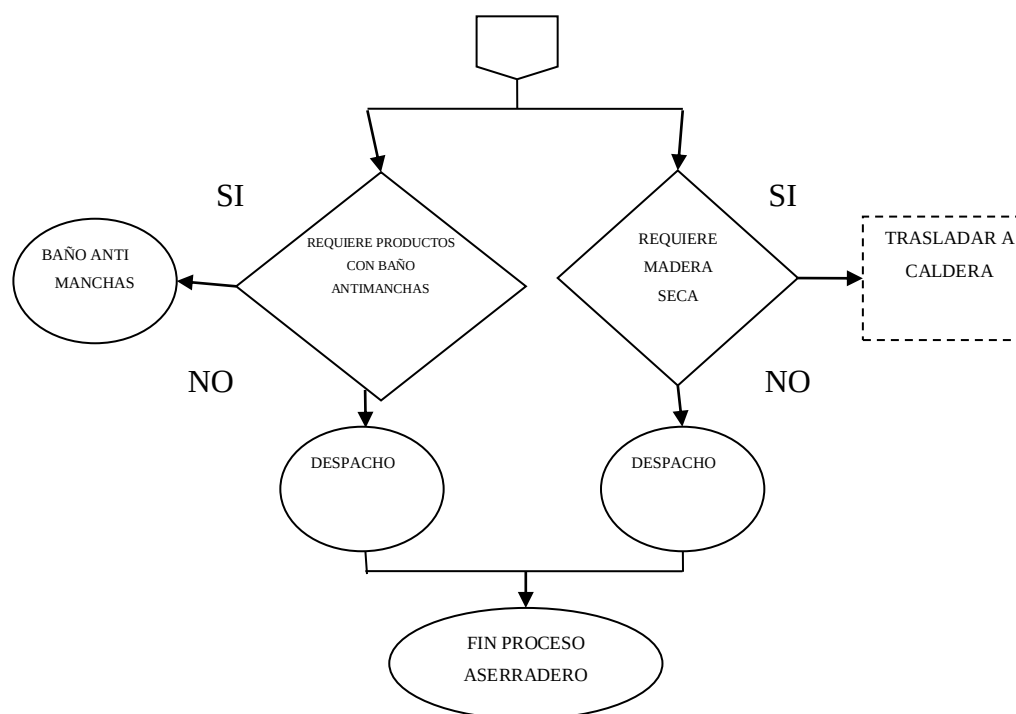
Área de trabajo en la cual se descortezan los trozos, para posteriormente convertirlos en basas de madera, que finalmente serán aserrados según las dimensiones requeridas por el supervisor.

Esta área de trabajo se ubica bajo un galpón, techado, pero abierto perimetralmente. En el cual encontramos 10 máquinas ubicadas estratégicamente para conformar un sistema en serie. Cabe destacar que dentro de Aserradero se encuentra el área de anti manchas en el cual se trata la madera con diversos productos químicos para impermeabilizar.



Fuente: Elaboración propia en base a observación en terreno

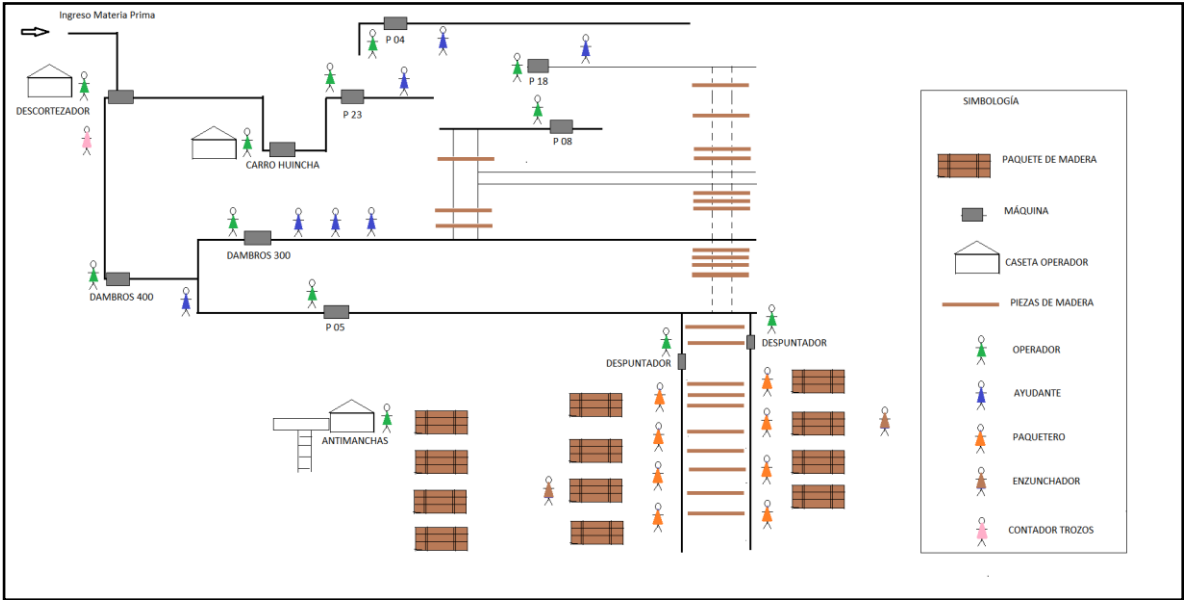
Figura 1-3. Diagrama proceso productivo aserradero



Fuente: Elaboración propia en base a observación en terreno

Figura 1-4. Continuación proceso productivo aserradero

Aquí trabajan alrededor de 34 personas, de los cuales hay 1 jefe de área, 2 supervisores, 1 ayudante de supervisor, 12 operadores de máquina, 7 ayudantes, 10 paqueteros, 2 despuntadores, 1 contador de trozos y 2 enzunchadores, esta dotación corresponde solo a un turno de trabajo. Actualmente en la planta ésta área trabaja en dos turnos, el primer turno con un horario de 08:00 - 18:45, y el segundo turno con un horario de 21:00 - 07:00.



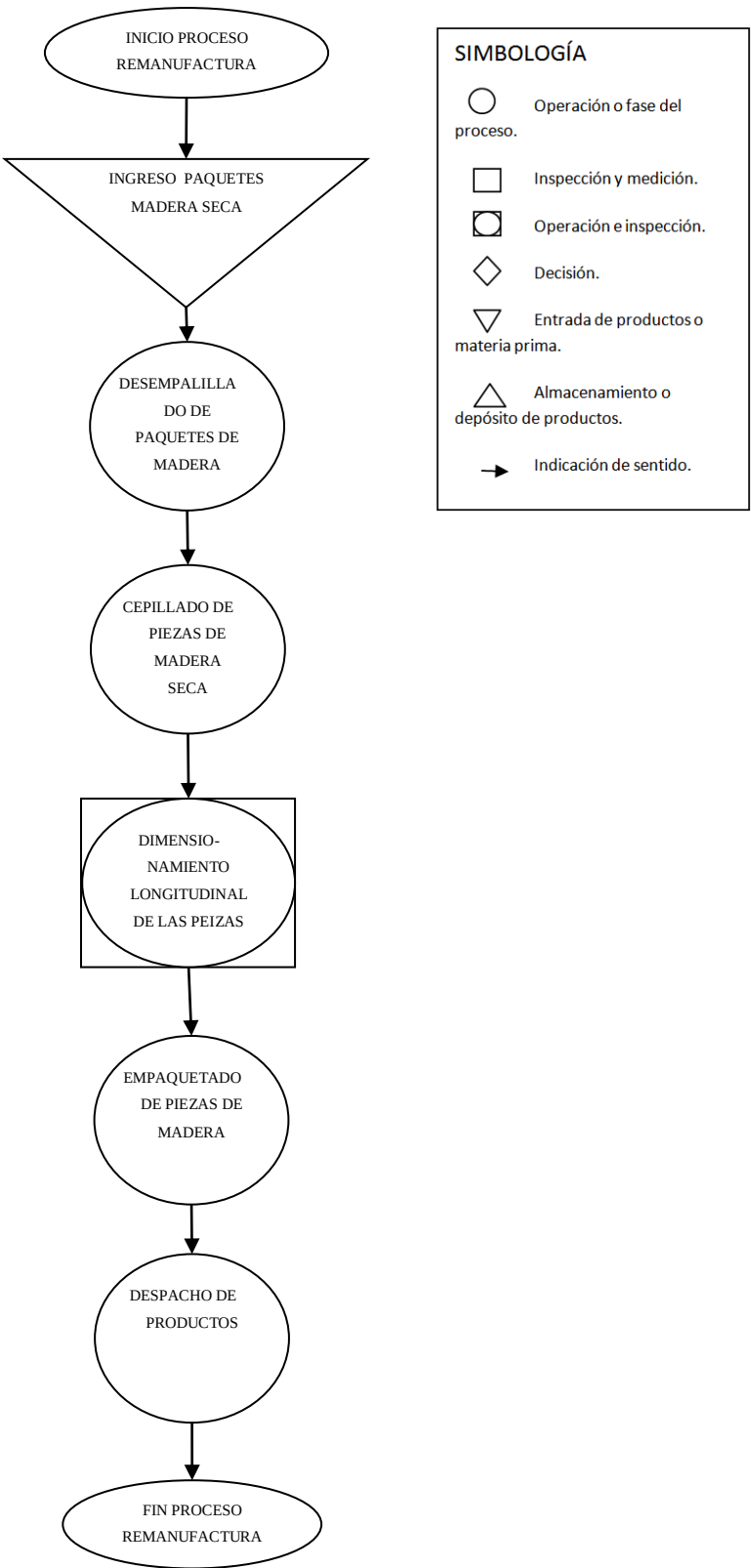
Fuente: Elaboración propia basada en observación en terreno

Figura 1-5. Distribución de maquinarias y trabajadores en aserradero

1.6.2. Re manufactura

En esta área se procesa madera seca, la cual es cepillada y dimensionada según los requerimientos del supervisor.

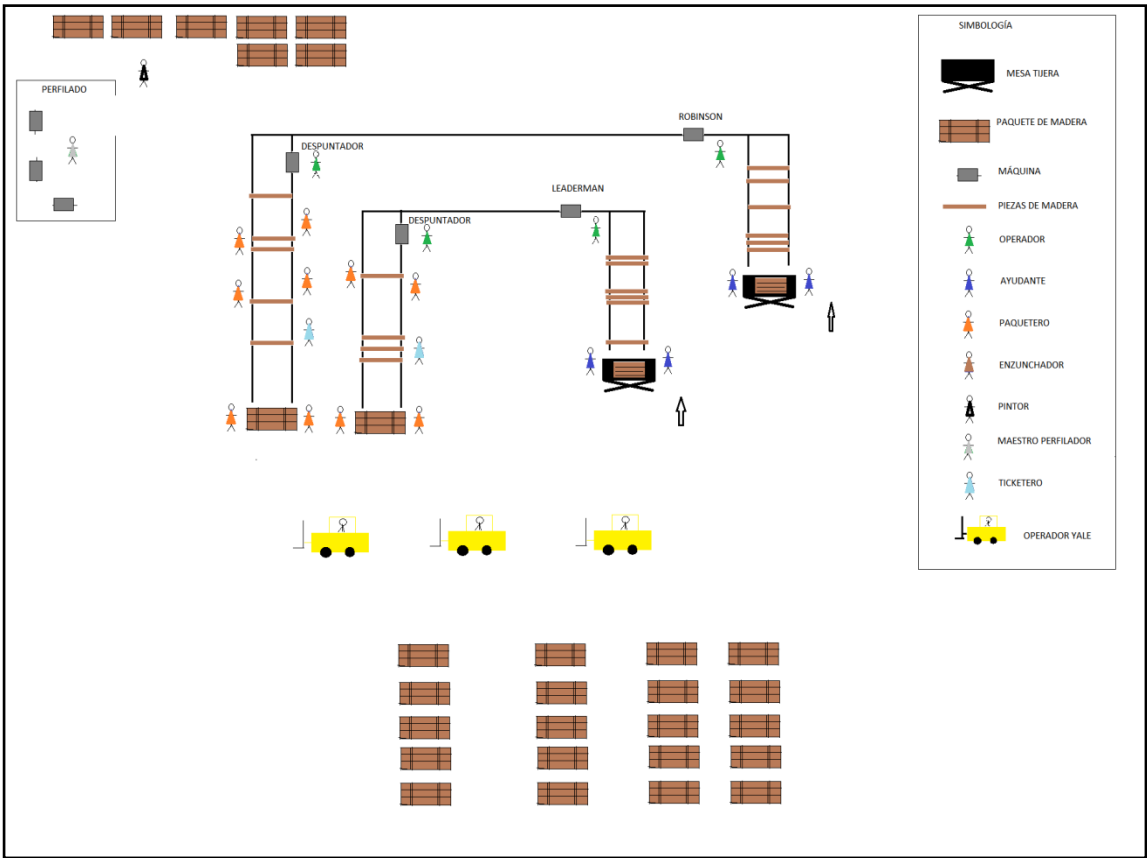
Esta área está ubicada dentro de un galpón techado y completamente cerrado en el cual encontramos 4 máquinas ubicadas en serie. Dentro de esta área circulan 3 yales las cuales trasladan los paquetes de madera que serán procesados.



Fuente: Elaboración propia basada en observación en terreno

Figura 1-6. Diagrama proceso productivo remanufactura

Aquí trabajan alrededor de 37 personas de las cuales hay un jefe de área, 1 supervisor, 1 ayudante de supervisor, 2 operadores de máquina, 4 ayudantes de máquina, 2 despuntadores, 10 paqueteros, 10 empalilladores, 2 ticketeros, 1 maestro perfilador y 3 yaleros. Cabe destacar que en este sector se trabaja solo con un turno de 08:00 - 18:45.

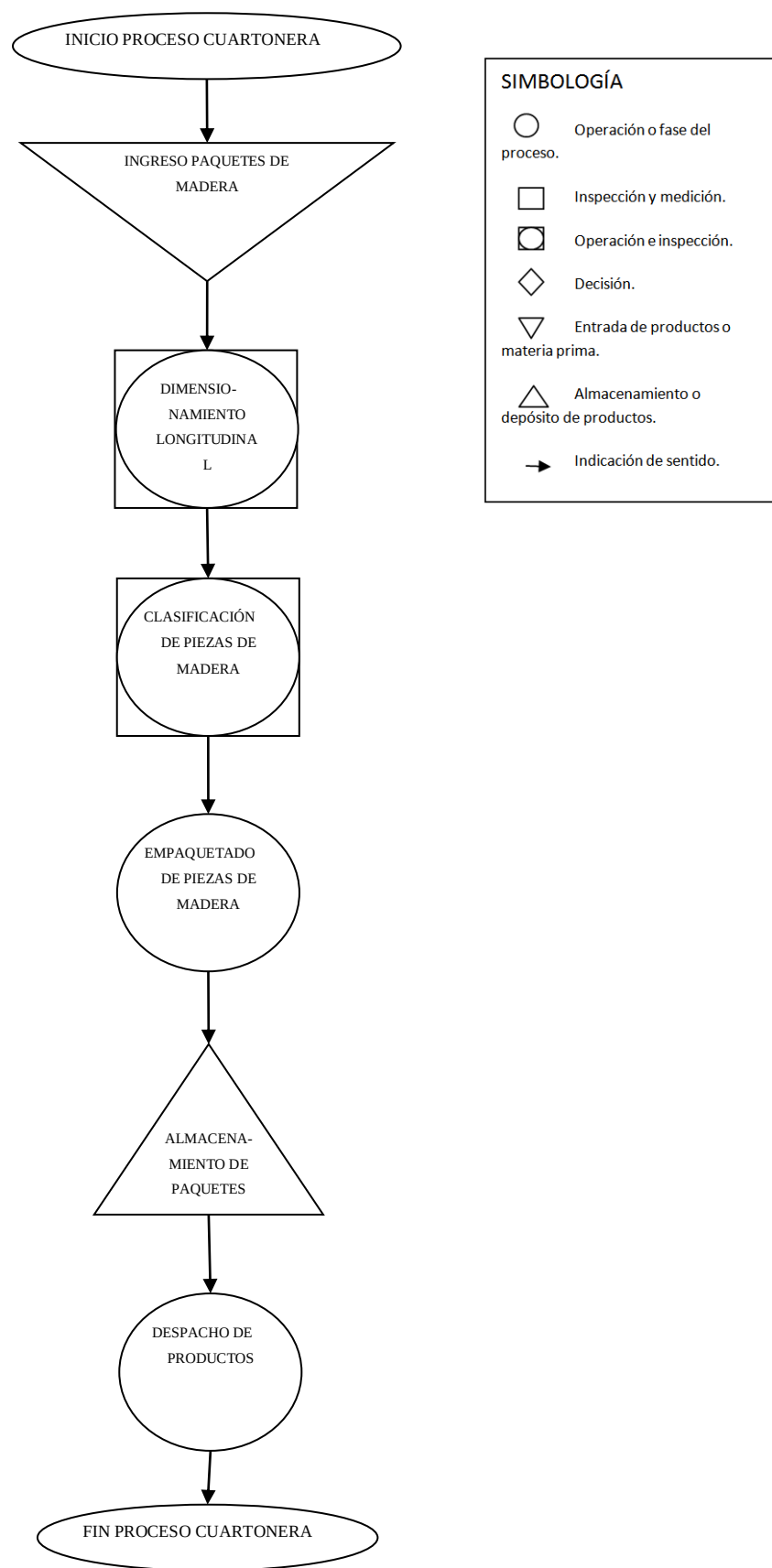


Fuente: Elaboración propia basada en observación en terreno

Figura 1-7. Distribución de maquinarias y trabajadores en re manufactura

1.6.3. Cuartonera

En este sector se trabaja con los cuartones, de ahí su nombre, las cuales son piezas de madera que poseen manchas, corteza, cantos muertos, entre otros defectos de fabricación. Luego de sacar todo aquello que no sirve se procede a darle dimensiones a la pieza para posteriormente comercializarla pero a un precio menor, porque son piezas de segunda calidad.

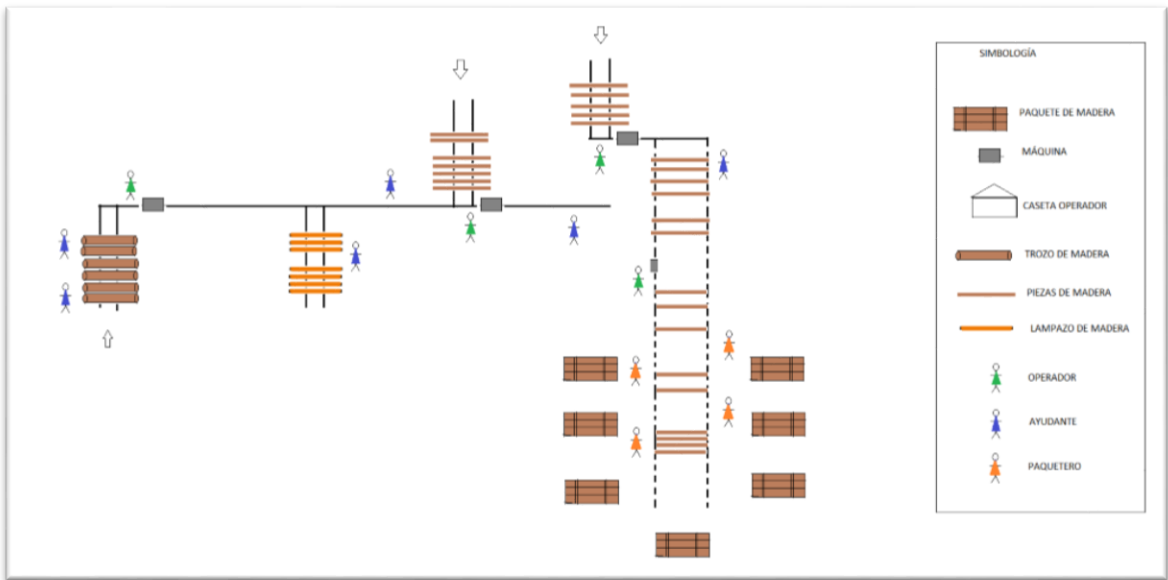


Fuente: Elaboración propia basada en observación en terreno

Figura 1-8. Diagrama proceso productivo cuarteronera

Esta área se encuentra bajo un galpón de madera, en el cual encontramos 5 máquinas. Una de ellas fue implementada recientemente con trabajadores externos.

Trabajan alrededor de 14 personas, de los cuales 4 son operadores de máquina, 6 ayudantes y 4 paqueteros. En este sector se trabaja con un turno de 08:00 - 18:45.



Fuente: Elaboración propia basada en observación en terreno

Figura 1-9. Distribución de maquinaria y trabajadores en cuarteronera

1.6.4. Astillado

Esta área es la encargada de transformar todos los residuos de las líneas de producción, ya sea viruta, aserrín, astillas, despuntes, los cuales según su tipo pueden ser trabajados como aserrín o como chips, los cuales luego son vendidos para ser ocupados como combustible en calderas, o para la elaboración de placas de madera aglomerada entre otros usos.

Trabajan solo dos personas, un operador el cual debe estar monitoreando la máquina chipeadora, la cual recibe los trozos de madera y corteza para posteriormente transformarlos en pequeños chips. El ayudante, por otra parte, debe preocuparse de que las cintas transportadoras de estos residuos no se atochén y sigan su curso hasta llegar a la máquina.

Esta área como está ligada con el área de aserradero, posee los mismos turnos, es decir, el primer turno con un horario de 08:00 - 18:45 y el segundo turno con un horario de 21:00 - 07:00.

1.6.5. Obras civiles

Obras civiles es un grupo humano encargado de realizar trabajos estructurales de gran envergadura, como por ejemplo remodelaciones, construcción de nuevos galpones, áreas de secado, etc.

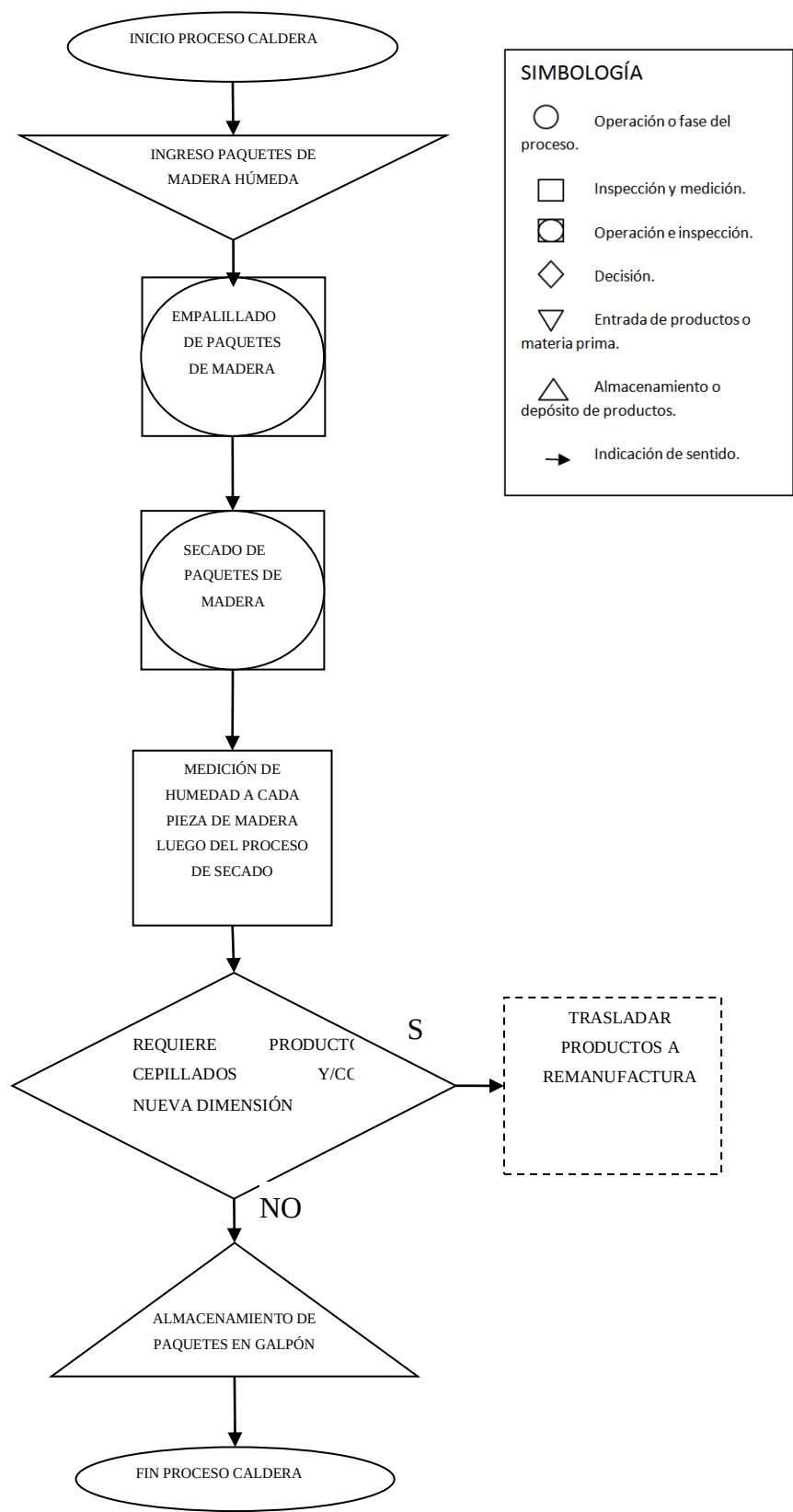
Para este tipo de proyectos, Forestal Leonera contrata una empresa externa con personal capacitado para cada tarea a realizar. El número de trabajadores va a depender del trabajo específico que estén realizando, por tanto todos los días no se encuentra el mismo número de personas trabajando en el área.

Dentro de este grupo, se encuentra el jefe de proyecto, un supervisor y los jornales, los cuales realizan diversas tareas según su expertis, ya sea soldadura, trabajo en altura, electricidad, concreto, enfierradura, etc.

1.6.6. Caldera

La planta Batuco cuenta con una caldera la cual suministra vapor a las distintas cámaras de secado. Estas cámaras se utilizan día y noche, debido a la gran demanda de madera seca, por lo que el funcionamiento óptimo de esta máquina es fundamental. Para esto, en cada turno de trabajo hay un operador de caldera, el cual está encargado de velar por el correcto funcionamiento de la caldera y un ayudante de caldera el cual tendrá como función principal alimentar la máquina y mantener la limpieza del lugar.

La caldera permanece día y noche encendida por lo que se trabaja en sistema de turnos: el primer turno de 08:00 - 16:00, el segundo turno de 16:00 - 24:00 y el tercer turno de 24:00 - 08:00.



Fuente: Elaboración propia basada en observación en terreno

Figura 1-10.Diagrama proceso productivo caldera

1.6.7. Mantenición

Mantenición es un área fundamental dentro de la planta, ya que de ella depende el correcto funcionamiento de todas las maquinas que se encuentran dentro de la planta, si bien los operadores de maquina están capacitados para resolver cualquier problema, siempre se requiere de una opinión experta y aquí es donde el equipo de mantención cumple un rol fundamental. Dentro de este equipo encontramos ingenieros, mecánicos, electromecánicos, entre otros, los cuales ante cualquier emergencia acuden al llamado de los trabajadores en planta. Además, para la mantención de los elementos de corte de mas maquinas hay un área especifica, en la cual solo trabaja personal calificado y el acceso al taller es estrictamente restringido.

Este equipo humano trabaja en dos turnos, el primer turno con un horario de 08:00 - 18:45 y el segundo con un horario de 21:00 - 07:00.

1.6.8. Recepción y despacho

Esta área es netamente administrativa, ya que se encarga de recepcionar los pedidos de materia prima que ingresan a la planta y además de los pedidos que el área de ventas le indica y corroboran si se están elaborando en planta, y si no es así deben dar aviso al supervisor respectivo para comenzar con su producción.

Dentro de este equipo existen: 1 supervisor, encargados de recepción y paralelamente de despacho. Solo se trabaja en un turno, el cual comienza a las 08:00 y termina a las 18:45.

1.6.9. Transporte

Esta área se encarga del transporte de los distintos productos que comercializa la empresa, ya sean piezas de madera seca o húmeda de diversas dimensiones, aserrín o chips. Cada transportista tiene su horario definido para cumplir con cada entrega en los tiempos establecidos.

El traslado de productos es realizado por Transportes Leonera, la cual es empresa externa a Forestal Leonera.

1.7. **SOBRE EL PRODUCTO A COMERCIALIZAR**

1.7.1 **Clear app**

Madera de pino Radiata, seco dimensionado de origen lateral, con tres caras clear, (una cara y dos cantos), sin defectos de madera y/o procesos.

Las piezas de este tipo de madera no presentan nudos, tiene dimensiones homogéneas, es liviana y fácil de trabajar, las piezas son secadas en cámara y posee una humedad 8 con peack de 12%.

Este tipo de madera es utilizado para la elaboración de muebles, puertas y ventanas, además de revestimientos interiores y recubrimientos donde se requiera piezas de apariencia superior.

Tabla 1-1. Especificaciones técnicas Clear App

Especificaciones Técnicas					
Denominación			Tolerancias		Piezas
Ancho (mm)	Ancho (mm)	Largo Metros	Espesor (mm)	Ancho (mm)	por Paquete
22	95	3,2	0 /+2	0/+3	517
22	120	3,2	0/+2	0/+3	423
22	140	3,2	0/+2	0/+3	329
22	170	3,2	0/+2	0/+3	282
22	195	3,2	0/+2	0/+3	235
22	235	3,2	0/+2	0/+3	188
45	95	3,2	0/+2	0/+3	253
45	120	3,2	0/+2	0/+3	207
45	140	3,2	0/+2	0/+3	161
45	170	3,2	0/+2	0/+3	138
45	200	3,2	0/+2	0/+3	115
45	240	3,2	0/+2	0/+3	92

Fuente: Sitio Web www.forestalleonera.cl

1.7.2. **Cepillado terminación MSD**

Madera de Pino Radiata seca en cámara, cepillada por sus cuatro caras, con nudos vivos y fijos. Las piezas de MSD tienen dimensiones homogéneas, son livianas y fáciles de trabajar, y tienen una humedad de 14% con un peack de 18%.

Estas piezas pueden ser utilizadas para mueblería, vigas a la vista, escaleras, revestimientos interiores y lugares donde se requiera madera de apariencia con grado de terminación cepillada.

Tabla 1-2.Especificaciones técnicas cepillado terminación MSD

Especificaciones Técnicas				
Descripción	Esp pulgada	Anch pulgada	Largo pie	Pzas/Paq.
1"x1.5"x10.5' GM IMP	1	1,5	10,5	768
1"x10"x10.5" GM IMP	1	10	10,5	96
1"x2"x10.5' GM IMP	1	2	10,5	576
1"x2"x8' GM IMP	1	2	8	576
1"x3"x10.5' GM IMP	1	3	10,5	360
1"x6"x10.5' GM IMP	1	6	10,5	168
1"x8"x10.5' GM IMP	1	8	10,5	120
1.5"x6"x10.5' GM IMP	1,5	6	10,3	112
1.5"x8"x10.5' GM IMP	1,5	8	10,4	80
1.5"x10"x10.5' GM IMP	1,5	10	10,5	64
1.5"x2"x10.5' GM IMP	1,5	2	10,5	384
1.5"x2"x8' GM IMP	1,5	2	8	384
2"x2"x10.5' GM IMP	2	2	10,5	288
2"x2"x8' GM IMP	2	2	8	288
2"x3"x10.5' GM IMP	2	3	10,5	180
2"x3"x8' GM IMP	2	3	8	180

Fuente: Sitio Web www.forestalleonera.cl

1.7.3. Madera Col

Madera de Pino Radiata, rustica, de origen lateral (sin medula) para re manufactura, con grado de apariencia que acepta perforaciones, nudos vivos, fijos y muertos, peca blanca y canto muerto leve.

Es secada en cámara con una humedad de 10% con peak de 14%.

Las piezas de madera col puede ser utilizada en tableros sólidos, molduras, partes y piezas de puertas y ventanas, muebles y productos finger en general.

Tabla 1-3. Especificaciones técnicas de madera col

Especificaciones Técnicas					
Denominación			Tolerancias		Piezas
Ancho (mm)	Ancho (mm)	Largo Metros	Espesor (mm)	Ancho (mm)	por Paquete
22	95	3,2	0 /+2	0/+3	550
22	120	3,2	0/+2	0/+3	450
22	140	3,2	0/+2	0/+3	350
22	170	3,2	0/+2	0/+3	300
22	195	3,2	0/+2	0/+3	250
22	235	3,2	0/+2	0/+3	200
45	95	3,2	0/+2	0/+3	253
45	120	3,2	0/+2	0/+3	207
45	140	3,2	0/+2	0/+3	161
45	170	3,2	0/+2	0/+3	138
45	200	3,2	0/+2	0/+3	115
45	240	3,2	0/+2	0/+3	92

Fuente: Sitio Web www.forestalleonera.cl

1.7.4. Mill Run

Madera de pino Radiata, central o semilateral, para re manufactura, que acepta perforaciones y nudos vivos, fijos y muertos, peca blanca, peca negra, pecas ojo de pájaro, canto y canto muerto leve y medula. Se seca en cámara hasta obtener una humedad de 10% con peack de 14%. Posee terminaciones rusticas y sus dimensiones son homogéneas.

El mill run se utiliza para confeccionar block, vigas laminadas y productos estructurales que no van a la vista.

Tabla 1-4.Especificaciones técnicas de mill run

Especificaciones Técnicas					
Denominación			Tolerancias		Piezas
Ancho (mm)	Ancho (mm)	Largo Metros	Espesor (mm)	Ancho (mm)	por Paquete
45	95	3,2	0/+2	0/+3	253
45	120	3,2	0/+2	0/+3	207
45	140	3,2	0/+2	0/+3	161
45	170	3,2	0/+2	0/+3	138
45	200	3,2	0/+2	0/+3	115
45	240	3,2	0/+2	0/+3	92

Fuente: Sitio Web www.forestalleonera.cl

1.7.5. Madera seca rústica

Madera de pino Radiata seca en cámara con una humedad menor a 18%, con terminaciones de cierra huincha, calidad rustica, dimensiones homogéneas. Puede ser usada en la construcción, como moldajes, muros, cielos, tabiques, pie derechos, etc.

Tabla 1-5.Especificaciones técnicas de madera seca rústica

Especificaciones Técnicas					
Denominación			Tolerancias		Piezas
Ancho (mm)	Ancho (mm)	Largo Metros	Espesor (mm)	Ancho (mm)	por Paquete
22	45	3,2	0/+2	0/+3	480
22	69	3,2	0/+2	0/+3	336
22	94	3,2	0/+2	0/+3	240
22	120	3,2	0/+2	0/+3	192
22	142	3,2	0/+2	0/+3	168
45	45	3,2	0/+2	0/+3	240
45	69	3,2	0/+2	0/+3	168
45	94	3,2	0/+2	0/+3	120
45	120	3,2	0/+2	0/+3	96
45	142	3,2	0/+2	0/+3	84

Fuente: Sitio Web www.forestalleonera.cl

1.7.6. Madera seca cepillada

Madera de Pino Radiata seca en cámara con humedad de 12% con peak de 14%, con terminación cepillada, calidad uniforme, buena adhesividad con pegamento, liviana y fácil de trabajar, posee un rendimiento en trozado de muebles de 70%. Este tipo de madera puede ser usada en recubrimientos a la vista y mueblería.

Tabla 1-6. Especificaciones técnicas de madera seca cepillada

Especificaciones Técnicas					
Denominación			Tolerancias		Piezas
Ancho (mm)	Ancho (mm)	Largo Metros	Espesor (mm)	Ancho (mm)	por Paquete
19	41	3,2	0/+2	0/+3	624
19	65	3,2	0/+2	0/+3	384
19	90	3,2	0/+2	0/+3	288
19	115	3,2	0/+2	0/+3	216
19	138	3,2	0/+2	0/+3	192
19	185	3,2	0/+2	0/+3	144
19	185	3,2	0/+2	0/+3	120
19	230	3,2	0/+2	0/+3	96
41	230	3,2	0/+2	0/+3	96
41	41	3,2	0/+2	0/+3	312
41	65	3,2	0/+2	0/+3	192
41	90	3,2	0/+2	0/+3	144
41	115	3,2	0/+2	0/+3	108
41	138	3,2	0/+2	0/+3	96
41	185	3,2	0/+2	0/+3	72
41	230	4,2	0/+2	0/+3	48

Fuente: Sitio web www.forestalleonera.cl

CAPÍTULO 2: LEGISLACIÓN Y NORMATIVA LEGAL APLICABLE

2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA LEGAL APLICABLE

El siguiente capítulo se refiere principalmente a la legislación y normativa legal vigente en Chile, los cuales son aplicables a la Evaluación Ergonómica a Través del Método TMERT- EESS.

A continuación se muestra un cuadro resumen de la Legislación y Normativa Legal aplicable que tiene directa relación con el presente trabajo:

Tabla 2-1. Cuadro resumen aspectos legales

Tipo de Norma	N°	Fecha de Publicación	Ministerio/ Organismo	Observaciones
Constitución Política de la Republica de Chile	-	21 Octubre 1980	Secretaría General de la Presidencia	Ley consitucional instaurada en 1980, Capítulo 3 de los derechos y deberes constitucionales, Art. 19 se establece "El derecho a la protección de la salud ... Le corresponderá asi mismola coordinación y control de las acciones relacionadas con la salud. Es deber preferente del Estado garantizar la ejecución de las acciones de salud, sea que se presten a través de instituciones públicas o privadas y condiciones que determine la ley, la que podrá establecer cotizaciones obligatorias. "
Código del Trabajo	-	13 Mayo 1931	Ministerio del Trabajo y Previsión Social	En el LIBRO II de la protección a los trabajadores, Art. 184 se establece : "El empleador estará obligado a tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, informando de los posibles riesgos y manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las faenas, como tambien los implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales."

Fuente: Elaboración propia de la investigación realizada en la normativa vigente

Tabla 2-1. Cuadro resumen aspectos legales (continuación)

Ley	16.744	23 Enero 1968	Ministerio del Trabajo y Previsión Social	Ley sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Instaura que: "Las empresas o entidadesdeberán implantar todas las medidas de higiene y seguridad en el trabajo que les prescriban directamente el Servicio Nacional de Salud o, en su caso, el respectivo organismo administrador a que se encuentren afectas, el que deberá indicarlasy de acuerdo con las normas y reglamentaciones vigentes."
Decreto Supremo	594	15 Septiembre 1999	Ministerio de Salud	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, aprobado por el Ministerio de Salud.
Decreto Supremo	109	10 Mayo 1968	Ministerio del Trabajo y Previsión Social	Reglamento para la calificación y evaluación de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. En el artículo 21 establece: "El Ministerio de Salud, a través de las autoridades correspondientes, de acuerdo a lo establecido en el artículo 14 C del DL N° 2.763, de 1979, para facilitar y uniformar las actuaciones médicas y preventivas que procedan, impartirá las normas mínimas de diagnóstico a cumplir por los organismos aministradores, así como las que sirvan para el desarrollo de programas de vigilancia epidemiológica que sean precedentes ..."
Decreto Supremo	40	11 Febrero 1969	Ministerio del Trabajo	Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales, Título II de las Mutualidades de empleadores y empresas de administración delegada, Art. 3 se establece: "Las Mutualidades de Empleadores serán obligadas a realizar actividades permanentes de prevención de riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales ..."

Fuente: Elaboración propia de la investigación realizada en la normativa vigente

Tabla 2-1. Cuadro resumen aspectos legales (continuación)

Norma Técnica	-	8 Octubre 2012	Ministerio de Salud	Esta norma ha sido elaborada y diseñada para el cumplimiento de la obligatoriedad referida en el punto 9, artículos 110 a, 110 a.1, 110 a.2 y 110 a.3 del D.S 594. Su aplicación permite la identificación y evaluación de factores de riesgo de Trastornos Músculo esqueléticos al Trabajo de Extremidad Superior (TMERT - EESS) mediante la observación directa de las tareas laborales, en cualquier tipo de empresa, independientemente de su actividad, tareas, número de trabajadores o nivel de riesgo de sus operaciones, donde se identifican uso y exigencia de las extremidades superiores como movimientos repetitivos, posturas forzadas y/o mantenidas, uso de fuerza, junto a otros factores que, por evidencia científica, contribuyen a potenciar los factores biomecánicos.
---------------	---	----------------	---------------------	---

Fuente: Elaboración propia de la investigación realizada en la normativa vigente

2.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE CHILE

Procede del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, publicada el 21 de Octubre de 1980.

CAPITULO 3: DE LOS DERECHOS Y DEBERES CONSTITUCIONALES.

Artículo 19.- La Constitución asegura a todas las personas:

9°.- El derecho a la protección de la salud. El Estado protege el libre e igualitario acceso a las acciones de promoción, protección y recuperación de la salud y de rehabilitación del individuo.

Le corresponderá, asimismo, la coordinación y control de las acciones relacionadas con la salud.

Es deber preferente del Estado garantizar la ejecución de las acciones de salud, sea que se presten a través de instituciones públicas o privadas, en la forma y condiciones que determine la ley, la que podrá establecer cotizaciones obligatorias.

2.2. CODIGO DEL TRABAJO

Procede del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, publicada el 13 de Mayo de 1931.

LIBRO II: DE LA PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES.

Artículo 184.- El empleador estará obligado a tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, informando de los posibles riesgos y manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las faenas, como también los implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

Deberá asimismo prestar o garantizar los elementos necesarios para que los trabajadores en caso de accidente o emergencia puedan acceder a una oportuna y adecuada atención médica, hospitalaria y farmacéutica.

2.3. LEY 16.744: SOBRE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES

Procede del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, publicada el 23 de Enero de 1968.

TITULO VII: PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

Artículo 68.- Las empresas o entidades deberán implantar todas las medidas de higiene y seguridad en el trabajo que les prescriban directamente el Servicio Nacional de Salud o, en su caso, el respectivo organismo administrador a que se encuentren afectas, el que deberá indicarlo de acuerdo con las normas y reglamentaciones vigentes.

El incumplimiento de tales obligaciones será sancionado por el Servicio Nacional de Salud de acuerdo con el procedimiento de multas y sanciones previsto en el Código Sanitario, y en las demás disposiciones legales, sin perjuicio de que el organismo administrador respectivo aplique, además, un recargo en la cotización adicional, en conformidad a lo dispuesto en la presente ley.

Asimismo, las empresas deberán proporcionar a sus trabajadores, los equipos e implementos de protección necesarios, no pudiendo en caso alguno cobrarles su valor. Si no dieran cumplimiento a esta obligación serán sancionados en la forma que preceptúa el inciso anterior.

2.4. DECRETO SUPREMO N°594: SOBRE CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES BÁSICAS EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Procede del Ministerio de Salud, publicada el 15 de Septiembre de 1999.

IX DE LOS FACTORES DE RIESGO DE LESIÓN MUSCULO ESQUELÉTICA DE EXTREMIDADES SUPERIORES

Artículo 110 A.- Para efectos de los factores de riesgo de lesión musculo esquelética de extremidades superiores, las siguientes expresiones tendrán el significado que se indica:

- a. Extremidades Superiores: Segmento corporal que comprende las estructuras anatómicas de hombro, brazo, antebrazo, codo, muñeca y mano.
- b. Factores Biomecánicos: Factores de las ciencias de la mecánica que influyen y ayudan a estudiar y entender el funcionamiento del sistema musculo esquelético entre los cuales se encuentran la fuerza, postura y repetitividad.
- c. Trastornos musculo esqueléticos de las extremidades superiores: Alteraciones de las unidades músculo - tendinosas, de los nervios periféricos o del sistema vascular.
- d. Ciclos de trabajo: Tiempo que comprende todas las acciones técnicas realizadas en un período de tiempo que caracteriza la tarea como cíclica. Es posible determinar claramente el comienzo y el reinicio del ciclo con las mismas acciones técnicas.
- e. Tarea: Conjunto de acciones técnicas utilizadas para cumplir un objetivo dentro del proceso productivo o la obtención de un producto determinado dentro del mismo.
- f. Fuerza: Esfuerzo físico realizado por el trabajador y el observado por el evaluador según metodología propuesta en la Guía Técnica del Ministerio de Salud.

Artículo 110 A.1.- El empleador deberá evaluar los factores de riesgo asociados a trastornos musculo esqueléticos de las extremidades superiores presentes en las tareas de los puestos de trabajo de su empresa, lo que llevará a cabo conforme a las indicaciones establecidas en la Norma Técnica que dictará al efecto el Ministerio de Salud mediante decreto emitido bajo la fórmula "Por orden del Presidente de la República".

Los Factores de riesgo a evaluar son:

- Repetitividad de las acciones técnicas involucradas en la tarea realizada en el puesto de trabajo.

- Fuerza ejercida por el trabajador durante la ejecución de las acciones técnicas necesarias para el cumplimiento de la tarea.
- Posturas forzadas adoptadas por el trabajador durante la ejecución de las acciones técnicas necesarias para el cumplimiento de la tarea.

La presencia de estos factores de riesgo deberá ser evaluada mediante observación directa de la actividad realizada por el trabajador la que deberá contrastarse con las condiciones establecidas a continuación.

Tabla 2-2. Conceptos de repetitividad

Posibles Condiciones Observadas
El ciclo de trabajo o la secuencia de movimientos son repetidos dos veces por minuto o por más del 50% de la duración de la tarea.
Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazo por algunos segundos.
Existe uso intenso de dedos, mano o muñeca.
Se repiten movimientos de brazo-hombro de manera continua o con pocas pausas.
Son aplicadas fuerzas con las manos para algún tipo de gesto que sea parte de la tarea realizada.

Fuente: D.S. N°594

Tabla 2-3.Conceptos de fuerza

Posibles Condiciones Observadas
Se levantan o sostienen herramientas, materiales u objetos de más de: • 0,2 Kg por dedos (levantamiento con uso de pinza). • 2 Kg por mano.
Se empuñan, rotan, empujan o traccionan herramientas o materiales, en que el trabajador siente que necesita hacer fuerza importante.
Se usan controles en que la fuerza que ocupa el trabajador es percibida por éste como importante.
Uso de la pinza de dedos en que la fuerza que ocupa el trabajador es percibida por éste como importante.

Fuente: D.S. N°594

Tabla 2-4.Conceptos de postura forzada

Posibles Condiciones Observadas
Existe flexión o extensión de la muñeca de manera sostenida en el tiempo durante el turno de trabajo.
Alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba y la palma hacia abajo, utilizando agarre.
Movimientos forzados utilizando agarre con dedos mientras la muñeca es rotada, agarres con abertura amplia de dedos, o manipulación de objetos.
Movimientos del brazo hacia delante (Flexión) o hacia el lado (abducción) del cuerpo que hagan parte de los movimientos necesarios para realizar las tareas.

Fuente: D.S. N°594

Posturas forzadas: Verificada alguna de las condiciones señaladas, deberá evaluarse para asignarle el nivel de riesgo correspondiente a la actividad, de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica referida.

Artículo 110 A.2.- Corresponde al empleador eliminar o mitigar los riesgos detectados, para lo cual aplicará un programa de control, el que elaborará utilizando para ello la metodología señalada en la Norma Técnica referida.

Artículo 110 A.3.- El empleador deberá informar a sus trabajadores sobre los factores a los que están expuestos, las medidas preventivas y los métodos correctos de trabajo pertinentes a la actividad que desarrollan. Esta información deberá realizarse a las personas involucradas, cada vez que se asigne a un trabajador a un puesto de trabajo que implique dichos riesgos y cada vez que se modifiquen los procesos productivos o los lugares de trabajo.

La información a los trabajadores deberá constar por escrito y contemplar los contenidos mínimos establecidos en la referida Norma Técnica del Ministerio de Salud, dejando constancia su realización.

2.5. DECRETO SUPREMO N°109: APRUEBA EL REGLAMENTO PARA LA CALIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS ACCIDENTES DEL TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES

Procede del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, publicada el 10 de Mayo de 1968.

Artículo 21.- El Ministerio de Salud, a través de las autoridades correspondientes, de acuerdo a lo establecido en el artículo 14 C del DL N° 2.763, de 1979, para facilitar y uniformar las actuaciones médicas y preventivas que procedan, impartirá las normas mínimas de diagnóstico a cumplir por los organismos administradores, así como las que sirvan para el desarrollo de programas de vigilancia epidemiológica que sean procedentes, las que deberán revisarse, a lo menos cada 3 años. Para tal efecto, deberá remitir las propuestas a la Superintendencia de Seguridad Social para su informe.

Sin perjuicio de lo anterior, dicha Superintendencia podrá formular las propuestas que estime necesarias en relación a lo establecido en el inciso anterior.

2.6. DECRETO SUPREMO N°40:

Procede del Ministerio del Trabajo, publicada el 11 de Febrero de 1969.

Título II: de las Mutualidades de empleadores y empresas de administración delegada.

Artículo 3.- Las Mutualidades de Empleadores están obligadas a realizar actividades permanentes de prevención de riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, Para este efecto deberán contar con una organización estable que permita realizar en forma permanente acciones sistematizadas de prevención en las empresas adheridas; a cuyo efecto dispondrán de registros por actividades acerca de la magnitud y naturaleza de los riesgos, acciones desarrolladas y resultados obtenidos.

Artículo 4.- El personal a cargo de estas actividades deberá ser especializado en prevención de riesgos de enfermedades profesionales y de accidentes del trabajo y su idoneidad será calificada previamente por el Servicio Nacional de Salud, pero en todo caso la dirección inmediata y los cargos que se consideren claves, como jefaturas general, y locales sólo podrán ser ejercidas por expertos en prevención de riesgos, definidos según lo dispuesto en el artículo 9.

Las Mutualidades deberán disponer de suficiente personal especializado, contratando a tiempo completo, para asegurar que efectúen una prevención satisfactoria en todas las empresas asociadas. Se entenderá cumplida esta condición cuando a dicho personal le corresponda una proporción promedia individual no superior a 80 empresas. Para completar el número que resulte de aplicar la norma anterior, las Mutualidades no podrán considerar el personal técnico que las empresas asociadas dediquen a la prevención de riesgos.

El Servicio Nacional de Salud podrá verificar, cuando lo estime conveniente, la eficiencia de las actividades de prevención que desarrollen las Mutualidades; las que, para este efecto, estarán obligadas a proporcionar toda aquella información que les sea requerida y a llevar a la práctica las indicaciones que aquél les formule.

2.7. NORMA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS RELACIONADOS AL TRABAJO (TMERT)

Procede del Ministerio de Salud, publicada el 8 de Octubre del 2012.

2.7.1. Alcance y ámbito de aplicación

Esta Norma ha sido elaborada y diseñada para el cumplimiento de la obligatoriedad referida en el punto 9, artículos 110 a, 110 a.1, 110 a.2 y 110 a.3 del D.S. N° 594 sobre Factores de Riesgo de Lesiones musculoesqueléticas de Extremidades Superiores. Esta adaptada en base a la Norma ISO 11228-3: Manipulación de cargas livianas con alta frecuencia.

Su aplicación permite la identificación y evaluación de factores de riesgo de Trastornos Musculo esqueléticos Relacionados al Trabajo de Extremidad Superior (TMERT -EESS) mediante la observación directa de las tareas laborales, en cualquier tipo de empresa, independientemente de su actividad, tareas, número de trabajadores o nivel de riesgo de sus operaciones, donde se identifican uso y exigencia de las extremidades superiores como movimientos repetitivos, posturas forzadas y/o mantenidas, uso de fuerza, junto a otros factores que, por evidencia científica, contribuyen a potenciar los factores biomecánicos. Estas condiciones de riesgo se identifican en la "Lista de Chequeo" de esta Norma.

Su aplicación permitirá identificar a los trabajadores expuestos a factores de riesgo de TMERT- EESS, según lo descrito en los protocolos de vigilancia de la salud y de los factores de riesgos elaborados por el Ministerio de Salud.

Los resultados de la identificación y evaluación de los riesgos definirán criterios para las futuras evaluaciones de riesgo relacionado con extremidades superiores y, permitirán dirigir y orientar las intervenciones para mejorar las condiciones de ejecución de las tareas laborales que puedan significar riesgo para la salud de las y los trabajadores.

2.7.2. Identificación de los factores de riesgo

Es importante señalar que los trastornos musculo esqueléticos a nivel de extremidad superior están relacionados a múltiples factores de riesgo, siendo los más relevantes los factores físicos representados por la repetitividad, fuerza, postura, asociados algunas veces a factores ambientales como vibración, frío. Además, en algunos casos, los factores de riesgo psicosociales tales como las condiciones del empleo, sistemas de remuneraciones (trabajo a trato, por producción, etc.), por la demanda de trabajo, baja participación en redes social, oportunidades de descanso, baja capacidad de decisión, entre otros, también están asociados epidemiológicamente a este tipo de trastornos. Por otra parte, existen los factores individuales del trabajador, tales como historia clínica previa, edad, sexo y género, también han presentado una considerable importancia.

Sin perjuicio de lo anterior, Según las publicaciones científicas disponibles, es posible afirmar que para describir y valorar una tarea que comporta una potencial sobrecarga por movimientos y/o esfuerzos repetitivos de las extremidades superiores, es necesario identificar y cuantificar los siguientes factores de riesgo, mencionados anteriormente:

Factores Físicos:

- Repetitividad.
- Postura forzada.
- Fuerza.
- Factor ambiental: frío y vibración.

Los siguientes factores de riesgo pueden estar relacionados con los anteriores y potenciarse mutuamente.

Otros Factores:

- Factores Psicosociales.
- Factores Individuales.
- Factores Organizacionales.

2.7.3.1. Repetitividad

La repetitividad es uno de los factores de riesgo de mayor importancia en la generación de lesiones. Se deberá analizar una tarea con repetitividad cuando los ciclos de trabajo duren menos de 30 segundos (altamente repetitivos) y/o cuando en el 50% o más del ciclo haya que ejecutar a menudo el mismo tipo de acción. Estos criterios pueden ser vistos en la Lista de Chequeo propuesta en esta Norma. Vale decir que, como mecanismo de desarrollo de las patologías tendinosas está relacionado a la frecuencia del movimiento, la frecuencia de acción resulta un indicador adecuado para identificar la presencia del riesgo.

Los movimientos repetitivos pueden ser detectados fácilmente en cadenas de producción donde la tarea es monótona, constantes y de alto flujo de productos a confeccionar. Sin embargo, los movimientos repetitivos pueden ser identificados en otras formas de trabajo donde, generalmente, están asociados a la organización del trabajo. En este caso se concentran tareas que demandan a las extremidades superiores por un tiempo determinado y, luego, se cambia de actividad pudiendo esta continuar con características de movimiento repetitivo o no.

2.7.3.2. Postura forzada

Las posturas son las posiciones de los segmentos corporales o articulaciones que se requieran para ejecutar la tarea. Su riesgo está en relación a las condiciones descritas en la Lista de Chequeo.

Las posturas forzadas y los movimientos de alta frecuencia realizados por los distintos segmentos de las extremidades superiores durante tareas repetitivas, son los detonantes que posibilitan y facilitan el mayor riesgo de desarrollar TMERT. Existe en la literatura un consenso suficiente para definir como potencialmente perjudiciales las posturas y los movimientos fuera de rangos de movimientos funcionales de cada articulación, las posturas (no extremas) pero mantenidas durante un periodo de tiempo prolongado, y los movimientos de los distintos segmentos cuando son altamente repetitivos (estereotipos).

2.7.3.3. Fuerza

Esfuerzo físico que demanda trabajo muscular que puede o no sobrepasar la capacidad individual para realizar una acción técnica determinada o una secuencia de acciones, cuyo resultado puede significar la aparición de fatiga muscular.

La necesidad de desarrollar fuerza en las acciones puede deberse a la necesidad de mover o mantener instrumentos y objetos de trabajo, o bien, a la necesidad de mantener segmentos corporales en una determinada posición. La fuerza puede, por tanto, estar ligada a acciones (contracciones) estáticas, o bien, a acciones (contracciones) dinámicas. En el primer caso se habla generalmente de carga estática, que esta descrita por algunos autores como un elemento de riesgo en sí mismo.

Existe la siguiente clasificación del riesgo derivado de la fuerza cuando:

- Se superan las capacidades del individuo.
- Se realiza el esfuerzo en carga estática.
- Se realiza el esfuerzo en forma repetida.
- Los tiempos de descanso son insuficientes.

Para la valoración de la fuerza se establece la escala de Borg. Esta herramienta de evaluación permite estimar la fuerza que está realizando el trabajador durante la ejecución de la tarea mediante la observación directa.

2.7.3.4. Factores adicionales

Estos factores pueden ser de tipo físico y/o ambiental, para los cuales hay evidencia de relación causal y que actúa como sinérgicos a los factores biomecánicos sobre el riesgo de TMERT-EESS. Estos factores se definen aquí como adicionales, no porque su importancia sea secundaria, sino porque no siempre están presentes en el contexto examinado.

Algunos factores adicionales son:

- Uso frecuente o continuo de herramientas vibrantes.

compresión localizada de algún segmento del cuerpo debido al uso de herramientas u otros artefactos.

- Exposición al calor o al frío (temperaturas cercanas a los 10 grados Celsius).

-Los equipamientos de protección personal que restringen los movimientos o las habilidades de la persona.

-Se realizan movimientos bruscos o repentinos para levantar objetos o manipular herramientas.

-Se realiza agarre o manipulación de herramientas de manera continua, como tijeras, pinzas o similares.

2.7.3.5. Factor ambiental: frío y vibración

Se consideran las situaciones donde puede haber estrés térmico por Frío aquellas actividades laborales que se desarrollan en ambientes tales como frigoríficos, ambiente externo como en el mar, en ambientes abiertos al aire libre en invierno como las tareas forestales y mineras, etc. Se considera como temperatura ambiental crítica, al aire libre, aquella igual o menor de 10°C, que se agrava por la lluvia y/o corrientes de aire (Art.99 D.s.N°594).

Las vibraciones se entienden por el movimiento oscilatorio de las partículas de los cuerpos sólidos. (Art.83, D.S.N°594). En la exposición a vibraciones se distinguirá la exposición segmentaria del componente mano-brazo y la exposición del cuerpo entero o exposición global.

En la exposición segmentaria del componente mano-brazo, la aceleración originada por una herramienta de trabajo vibrátil deberá medirse en tres direcciones ortogonales, en el punto donde la vibración penetra en la mano. Esta exposición constituye un factor de riesgo relevante, tanto por el tipo de alteraciones que provocan, como por la cantidad d trabajadores y de sectores productivos a los que afectan.

Una exposición habitual a este tipo de vibraciones puede implicar alteraciones muscular esqueléticas conducentes a un importante número de patologías.

Hay que señalar que estas alteraciones se producen, por lo general, en presencia de otros factores tales como: frío, movimientos y esfuerzos repetidos de las extremidades superiores, fuerza de presión elevada, posturas forzadas, etc.

Límites máximos de exposición y su evaluación se debe realizar conforme lo establecido en el D.S.N°594 de 1999, Condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

2.7.3.6. Factores de riesgo psicosocial

Los factores psicosociales en el trabajo consisten en interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de su organización, por una parte, y por la otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias, puede influir en la salud y en el rendimiento y la satisfacción en el trabajo.

Un reordenamiento de la definición permite construir un sistema integrado por las condiciones de trabajo (contenido y organización del trabajo); las características del trabajador (capacidades, necesidades, expectativas, personalidad y actitudes) y el medio

ambiente familiar y social (factores culturales y condiciones ajenas al lugar de trabajo, en que la familia y el medio ambiente social del trabajador son su principal importancia).

Algunos aspectos psicosociales que pueden contribuir al riesgo de TMERT son:

Los trabajadores tienen un escaso control de los métodos y organización de su trabajo.

Trabajar en condiciones de infraestructura deficiente o precaria.

-Realización de horas extraordinarias en forma recurrente.

-Dificultad para la realización de la tarea, por falta de recursos e insumos.

-Las tareas requieren altos niveles de concentración y atención.

-Escasa participación en la toma de decisiones.

-Tareas monótonas.

-Ritmo impuesto por la máquina.

-Percepción excesiva de la demanda.

-Sistemas de remuneraciones que alientan a trabajar muy rápido y sin descanso.

-El sistema de trabajo no permite la interacción social.

2.7.3.7. Factores individuales

Habilidades individuales, entrenamiento, edad, sexo, género y problemas de salud con características personales, que se deben considerar en la identificación de riesgos. La habilidad y experiencia son factores que probablemente pueden beneficiar la ejecución de una tarea y podría reducir el riesgo de lesión. El entrenamiento, por su parte, puede incrementar los niveles de habilidad y, por lo tanto, disminuir el riesgo de ejecución de las tareas. Sin embargo, si los medios utilizados por el trabajador y si la organización del trabajo no están adecuado a la normalidad fisiológica, biomecánica, mental y social de la persona, aunque esta esté muy capacitada, las capacidades individuales no podrán eliminar el riesgo inherente a la tarea, prevaleciendo la posibilidad de enfermar.

2.7.3.8. Factores derivados de la organización del trabajo

Los factores de riesgo organizacionales, como por ejemplo, la duración de las tareas, la duración de las jornadas de trabajo, los tiempos de descanso y recuperación, tipos de turno, tienen una incidencia importante en condicionar la exposición a factores de riesgo de TMERT-EESS.

Existen alternativas para su control como facilitar los periodos de descanso o recuperación, la rotación de tareas que permita el cambio o alternancia en el uso de determinados grupos musculares, entre otros.

Tanto los periodos de recuperación, las pausas de trabajo y la variación o cambios de tareas deben ser considerados en el proceso de organización del trabajo.

2.7.3. Lista de chequeo

La Lista de Chequeo para la Identificación y Evaluación de riesgo de TMERT-EESS va acompañada de un Diagrama de Decisión que orienta los pasos a seguir en la evaluación.

La Lista de Chequeo tiene por objetivos:

- Identificar los factores de riesgo relacionados con trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores presentes en las tareas realizadas por el trabajador.

- Evaluar preliminarmente el nivel de riesgo en las tareas analizadas.

- Obtener información que sirva para la corrección de los factores de riesgo identificados.

- Obtener información para la elaboración de programas de mejoramiento (prevención y control).

2.7.3.1. Criterios para la aplicación de la lista de chequeo

Para la pesquisa de los factores de riesgo es necesaria una descripción sistemática y cuidadosa de la tarea, para lo que se utilizan, entre otros, observaciones y entrevistas.

La Lista de Chequeo deberá ser aplicada por el empleador, integrando sus resultados a sus propios sistemas de gestión de prevención de riesgos, los cuales son exigidos por la Ley 16.744.

Para la gestión de riesgos deben cumplirse a lo menos las etapas:

- Identificación: La aplicación de la Lista de Chequeo identifica los factores de riesgo de TMERT-EESS presentes en la ejecución de la tarea.

- Evaluación preliminar: La Lista de Chequeo permite evaluar la condición de riesgo considerando el tiempo de ejecución de la tarea con factor de riesgo presente, dado por los diferentes niveles: verde, amarillo y rojo.

- Control y Aseguramiento: Se deben implementar las recomendaciones resultantes de la identificación y evaluaciones para eliminar o mitigar los riesgos. Como orientación considerar las referidas en esta Norma e integrarlas al sistema de gestión de riesgos de la empresa. El empleador deberá asegurar su incorporación a los procesos y la adopción por parte de los trabajadores (D.S.N°594).

2.7.3.2. Etapas de la aplicación de la lista de chequeo

Para la aplicación de la Lista de Chequeo debe considerarse lo siguiente:

-Definir previamente las principales tareas que realiza el trabajador. Esta información debe ser obtenida mediante la observación directa de la tarea, preguntas al trabajador y al supervisor de la tarea.

-La identificación de los factores de riesgo debe ser realizada observando directamente la tarea realizada por el trabajador, en tiempo real y en las condiciones habituales de trabajo.

La Lista de Chequeo considera la identificación en 4 pasos:

-Paso I: Repetición/fuerza/duración de la actividad

-Paso II: Postura/movimiento

-Paso III: Fuerza

-Paso IV: Tiempos de recuperación o descanso

Para el paso I: Debe identificar la condición de ejecución de la tarea descrita en la Lista de Chequeo que más se aproxime a lo observado. Si la condición es identificada, marque el SI en el casillero correspondiente (condición observada). Luego, si existe una o más condiciones en SI, identifique si esta o estas condiciones están asociadas a condiciones de temporalidad descritas en los cuadros verde, amarillo o rojo. Deje marcado en la columna derecha la condición de temporalidad que más se asemeja a la encontrada en la tarea que está evaluando. Si no se identifica una condición de ejecución semejante a la alternativa, deje marcado el NO. En este caso no será necesario verificar en nivel de riesgo en la evaluación preliminar. Continúe con el Paso II.

Para el Paso II, Paso III y Paso IV: Debe identificar la condición de ejecución de la tarea (condición observada) y la condición de temporalidad de igual manera que para el Paso I. Si no identifica el riesgo en la condición observada, marque NO. En este caso no será necesario verificar en nivel de riesgo en la evaluación preliminar.

Factores adicionales: (caracterización de la tarea): En esta etapa debe identificarse cuáles son los factores adicionales y los factores organizacionales/psicosociales existentes en los puestos de trabajo o tareas realizadas, marcando el casillero correspondiente SI o NO, según presencia de la condición descrita.

En el recuadro, donde se observan los pasos I, II, III y IV, quedará consignado el nivel de riesgo identificado y evaluados en las etapas anteriores. Este paso servirá para establecer un cuadro de caracterización de los puestos de trabajo y las tareas realizadas, que ayudará a enfocar las medidas de intervención para disminuir los riesgos en futuras evaluaciones.

2.7.3.3. Resultados

Los resultados pueden arrojar tres niveles de riesgo para cada paso categorizados por color, estos son:

Verde: señala que la condición observada no significa riesgo, por lo que su ejecución puede ser mantenida.

Amarillo: señala que existe el factor de riesgo en una criticidad media y debe ser corregido. Esta alternativa debe ser señalada cuando la condición observada en la ejecución de la tarea no se encuentra claramente descrita en el nivel rojo pero que tampoco corresponda al nivel verde.

Rojo: señala que existe el factor de riesgo y la condición de exposición en el tiempo está en un nivel crítico (no aceptable) y debe ser corregido.

Una vez identificada la existencia o no de los factores de riesgo, deberá utilizarse el Diagrama de Decisión de actuaciones que indica las acciones a seguir según los resultados obtenidos.

Si el resultado arroja condiciones de riesgo y estas son factibles de corregir con medidas de ingeniería o controles administrativos, deberá reevaluarse, post intervención, la nueva condición con el mismo instrumento y procedimiento para verificar la corrección, siendo este último resultado el definitivo para considerar el nivel de riesgo de la tarea en el puesto de trabajo.

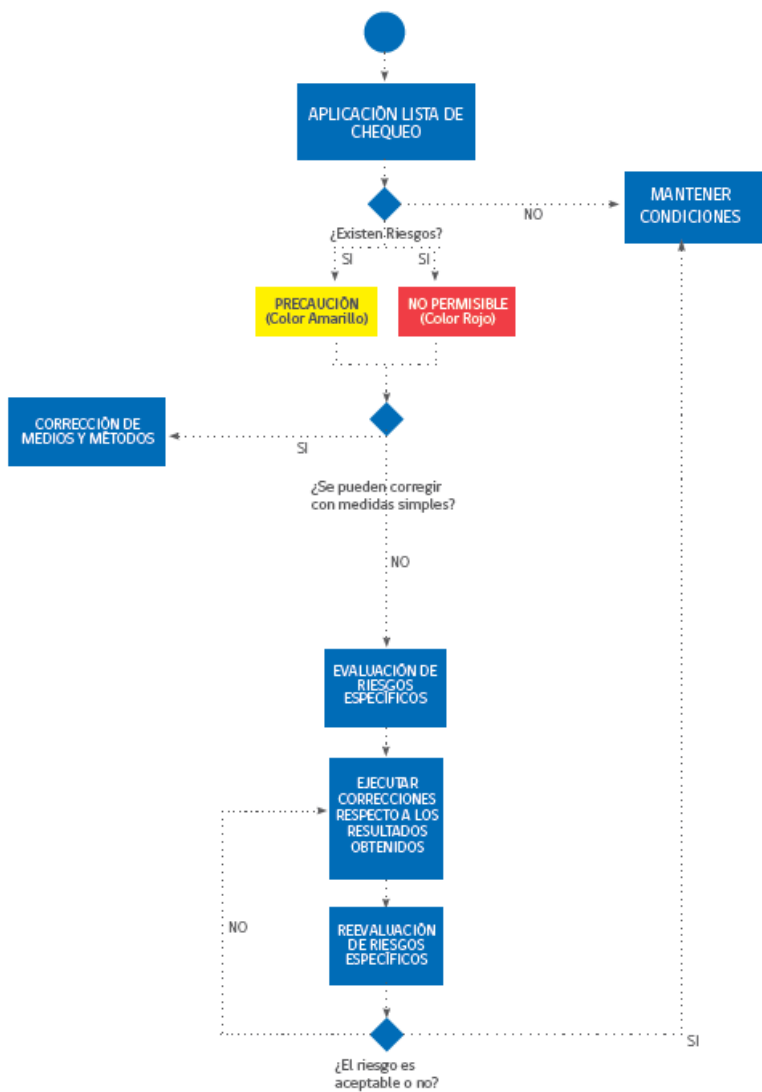
Cuando el riesgo se encuentre en nivel no permisible (rojo) y no sea posible corregirlo con las medidas mencionadas anteriormente, se deberá evaluar la tarea utilizando una metodología específica pertinente para el riesgo identificado. La evaluación específica deberá ser aplicada por un profesional capacitado en ergonomía.

Para una tarea específica podrán encontrarse distintos niveles en cada uno de los pasos. Será el nivel de riesgo más alto el que definirá el riesgo que presenta la tarea analizada.

Si los resultados de la identificación y evaluación del riesgo usando la Lista de Chequeo arrojan un nivel de riesgo alto (rojo), y este no es posible de modificar con intervención correspondiente según riesgo, el empleador deberá acudir a la asesoría de un profesional en ergonomía para profundizar en la evaluación e intervención.

2.7.4. Diagrama de decisión

La norma técnica propone el siguiente diagrama de decisión:



Fuente: Norma Técnica TMERT-EESS

Figura 2-1. Diagrama de decisión TMERT -EESS

2.7.5. Ficha de datos generales

La ficha de datos generales registra datos relevantes del trabajador como del puesto de trabajo que ocupa al momento de la evaluación y será actualizada cada vez que realice una nueva evaluación (Ver anexo C).

CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN DE RIESGOS PRESENTES EN LOS
PUESTOS DE TRABAJO

3. EVALUACIÓN DE RIESGOS PRESENTES EN LOS PUESTOS DE TRABAJO.

Frente a la obligación legal de cumplir con la Norma Técnica de Identificación y Evaluación de los Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados al Trabajo (TMERT), Forestal Leonera toma conciencia de la importancia de su implementación no solo del punto de vista legal, sino también del de la salud ocupacional en donde lo más importante es fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, prevenir todo daño a la salud de estos por las condiciones de trabajo, protegerlos en su empleo contra los riesgos para la salud y colocar y mantener al trabajador en su empleo que convenga sus actitudes psicológicas y fisiológicas. Por esto es que le es de gran importancia cumplir con esta norma, para detectar toda falencia que haya dentro de la planta, por tanto se procede a evaluar cada uno de los puestos de trabajo con sus respectivas tareas y de ahí en adelante ir identificando las tareas que presenten algún riesgo para posteriormente realizar una mitigación efectiva de los riesgos.

3.1. ETAPA 0: IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

La evaluación inicial a los puestos de trabajo o etapa 0, llamada así en la normativa TMERT - EESS corresponde a la etapa en donde se debe construir una matriz de peligros en excel, en la cual se registrarán las áreas, puestos de trabajo, cantidad de trabajadores por puesto de trabajo, tareas en las cuales exista uso de las extremidades superiores ya que el criterio de evaluación se enfocará en la tarea en las cuales exista algún factor de riesgo (repetitividad, postura o fuerza). Para la elección de la tarea, se debe tomar en cuenta aquellas que se ejecuten diariamente y por más de una hora en la jornada laboral, o en la cual, los trabajadores hayan manifestado dolencias de extremidades superiores o hayan generado algún trastorno musculoesquelético. No se debe dejar de lado aquellas tareas que se realizan de forma esporádica, las cuales duran alrededor de una hora, porque aún así, pueden generar trastornos músculo esqueléticos o dolencias de extremidades superiores.

En esta etapa debemos identificar la existencia de peligro en cada tarea con la lista de chequeo preliminar.

Tabla 3-1.Lista de chequeo preliminar (Mutual)

Factor	Descriptor	¿Presente?
Repetitividad	▶ Ciclo corto: Se repite la misma secuencia de movimientos cada 30 segundos o menos; con codos, hombros y manos, o son repetidos dos veces por minuto con poca o ninguna variación.	Sí No
	▶ Ciclo largo: Se repite el mismo gesto al menos el 50% del tiempo del ciclo de trabajo (*), cuando éste es mayor a 30 segundos.	
Postura	▶ Existe flexión o extensión de la muñeca.	Sí No
	▶ Existe alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba y la palma hacia abajo.	
	▶ Trabaja con las(s) mano(s) más arriba de los hombros.	
Fuerza	La tarea implica el uso apreciable de fuerza para tirar o empujar objetos u dispositivos, cerrar o abrir, manipular o presionar objetos y/o manipular herramientas. Se sostienen objetos sin apoyo que pesan 2 kg o más utilizando una mano o 0,2 kg con un agarre tipo pinza (usando los dedos).	Sí No

Fuente: Guía para la Interpretación de la Norma Técnica TMERT-EESS

Si en una tarea existe alguno de estos peligros, se procede a la evaluación con la Lista de Chequeo, pero para contextualizar, a continuación se describen cada una de las tareas que realizan los trabajadores en la Planta.

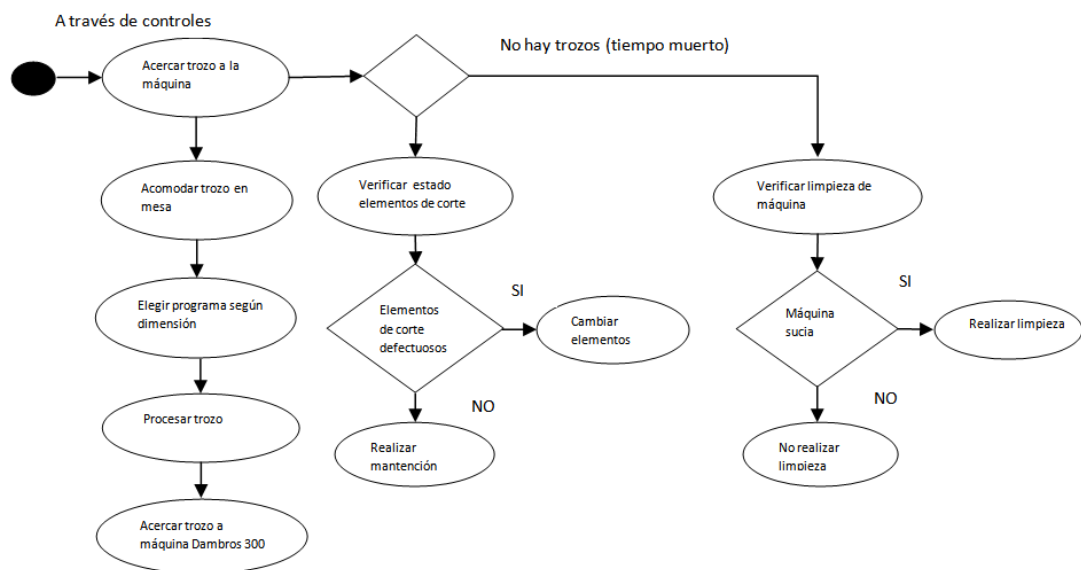
3.1.1. Aserradero

3.1.1.1. Operador dambros 400

-Operar Máquina: El trabajador opera la maquina a traves de controles con los cuales realiza una serie de cortes a los trozos de madera segun los requerimientos de producción. El operador se encuentra en una caseta aislada, frente a la maquina.

-Limpiar Máquina: El operador es el único autorizado para limpiar su máquina, junto con personal de mantención y esta labor consiste en quitar restos de corteza, astillas y aserrin de las sierras.

-Cambiar elementos de corte: El operador revisa el estado de los elementos de corte mínimo cuatro veces al día (al ingresar al turno, al ir a colasión, volver de colasión y al termino de su jornada), pero por ejemplo, si los trozos son muy gruesos o si la madera está muy humeda y persibe que las cierras presentan dificultades tambien puede proceder a cambiarlas. El cambio lo realiza el operador de máquina, con ayuda de personal de mantención.



Fuente: Elaboración propia en base a observación en terreno

Figura 3-1. Diagrama de actividades operador dambros 400

3.1.1.2. Ayudante dambros 400

-Recibir madera: Luego de que la máquina realiza cortes al trozo de madera, la parte central (basa) sigue su curso por la cinta transportadora, y los trozos exteriores los recibe este trabajador.

-Limpiar puesto de trabajo: Como la maquina realiza cortes, existe gran cantidad de aserrin, chips y astillas de madera que no son arrastradas por las cintas destinadas para eliminar estos productos, por lo que el trabajador debe limpiar su puesto de trabajo, barriendo su lugar de trabajo.

-Clasificar madera: El trabajador debe clasificar las piezas de madera que recibe de la máquina, ya que estas tienen distintas dimensiones. Las de mayor dimensión el trabajador las coloca sobre una cinta transportadora para sacar otro producto y las de menor dimensión van en otro cinta transportadora para la elaboración de chips de madera.

3.1.1.3. Operador dambros 300

-Operar máquina: El operador recibe la baza y debe introducirla en su maquina para obtener piezas de madera de distintos dimensiones, estas dimensiones dependen de la distancia entre sierras.

-Limpiar máquina: Cuando la jornada de trabajo es muy ardua, es probable que la máquina se llene de viruta, aserrín y astillas, por tanto el operador debe parar la máquina y proceder a limpiar para quitar estos restos que dificultan seguir con la labor.

-Cambiar elementos de corte: Durante el turno de trabajo, el operador revisa su estado cuatro veces como mínimo, para esta tarea el operador detiene su máquina y procede a retirar los elementos de corte y cambiarlos por otros.

3.1.1.4. Ayudante 1 dambros 300

-Clasificar madera: Este trabajador debe retirar las piezas externas de la baza ya trozada y tirarla a la cinta transportadora de chips.

-Limpiar puesto de trabajo: Si bien existen cintas de transportadora para retirar el aserrín, a veces estas no dan a vasto, por esto es que los trabajadores deben limpiar su puesto de trabajo, barriendo y cargando manualmente las cintas transportadoras.

3.1.1.5. Ayudante 2 dambros 300

-Clasificar madera: El ayudante 2 opera a la par con el ayudante 1. El trabajador debe separar las piezas según su dimensión para facilitar el trabajo del ayudante 3; por ejemplo, el trabajador posiciona verticalmente las piezas de una dimensión y horizontalmente las otras.

-Limpiar puesto de trabajo: Al igual que el ayudante 1, debe quitar el exceso de aserrín de su puesto de trabajo.

3.1.1.6. Ayudante 3 dambros 300

-Clasificar madera: El trabajador distribuye las piezas de madera según su dimensión, en las cintas transportadoras.

-Limpiar puesto de trabajo: Al igual que el ayudante 1 y 2, debe quitar el exceso de aserrín de su puesto de trabajo.

3.1.1.7. Operador P05

-Operar máquina: El operador recibe las piezas de madera que el ayudante 1 de Dambros 400 le entrega. Las piezas de madera que él recibe son de distintas dimensiones, por lo que, el operador debe ajustar la máquina por cada pieza que vaya a procesar.

-Limpiar máquina: Generalmente la jornada de trabajo es muy ardua, por lo que es probable que la maquina se atoché con aserrín, virutas o astillas. En este caso el operador debe parar la máquina y limpiar la máquina y el puesto de trabajo. Ya que, a pesar de que existen cintas transportadoras de aserrín, aproximadamente el 30% de este queda en el puesto de trabajo, por lo que debe ser retirado manualmente por el trabajador.

-Cambiar elementos de corte: Durante el turno de trabajo el operador debe revisar el estado de los elementos de corte, como mínimo cuatro veces durante el turno, para esto debe parar la máquina, quitar la cubierta, proceder a revisar las sierras, limpiarlas y si es que fuese necesario proceder a cambiarlas.

3.1.1.8. Operador P08

-Operar máquina: El operador recibe las piezas de madera ya clasificadas por el ayudante 3 dambros 300, para posteriormente aserrarlas y así conseguir piezas de menor dimension.

-Limpiar máquina: Al igual que los demás operadores, debe limpiar su maquina por la acumulación de aserrín y astillas. Para esto debe parar su máquina, quitar la cubierta, limpiar las sierras y limpiar su puesto de trabajo.

-Cambiar elementos de corte: El operador como mínimo revisa los elementos de corte, 4 veces al día, y cuando estime conveniente procederá a cambiarlos, ya sea por desgaste de la pieza, falta de filo o fatiga del material.

3.1.1.9. Operador P18

-Operar máquina: Esta máquina es alimentada por el ayudante 2 P23 y el ayudante P04, por tanto el operador debe ingresar la pieza de madera a la máquina y seleccionar en el tablero de control el corte que desea realizar.

-Limpiar máquina: El operador es el único autorizado para intervenir su máquina, junto con el personal especializado de mantención. Para realizar la tarea, debe quitar las protecciones de la máquina y prceder a limpiarla.

-Cambiar elementos de corte: El operador cambia los elementos de corte cuando estos presentan algún desgaste, falta de filo, esto lo detecta el operador por su experiencia operando la máquina. Luego de que el operador retira la sierra circular, procede a colocar la protección para llevarla al taller de mantención.

3.1.1.10.Ayudante P18

-Recibir madera: La labor de este trabajador consiste en recibir las piezas de madera y clasificarlas segun dimension, aquellas piezas muy delgadas serán tiradas a la cinta transportadora de chips y las otras a la cinta transportadora hacia el despuntador.

-Limpiar puesto de trabajo: El trabajador luego de una jornada de trabajo, procede a retirar manualmente el aserrin, viruta o trozos de madera que hayan quedado en el piso o en la cinta transportadora.

-Clasificar madera: El trabajador recibe piezas de madera de diversas dimensiones, de las cuales algunas ya no pueden ser procesadas por lo que el trabajador los deposita en las cintas transportadoras de chips.

3.1.1.11.Carpintero

-Trasladar madera: Para la realización de las diversas tareas que se le encomiendan al trabajador, debe reunir todo el material necesario y llevarlo al lugar donde se realizará la mejora.

-Construir y repara estructuras de madera: El carpintero procede a construir escalas, cajones, baules, barandas, reparar el piso y diversas estructuras que esten deterioradas.

3.1.1.12.Operador P23

-Operar máquina: El operador recibe los trozos procesados del carro huincha, recibe una basa y los cortes laterales tambien llamados lampazos. El trabajador dentro de su labor de operador, traslada los lampazos de su mesa a la mesa de la maquina P04, y el se queda trabajando con las bazas. Antes de ingresar la baza a la maquina, el operador selecciona los cortes que realizará.

-Limpiar máquina: El operador es el único autorizado a intervenir su máquina, por esto es que cuando quiere realizar esta labor, el operador bloquea su maquina y procede a quitar las protecciones y a limpiar su máquina de aserrin, viruta, etc.

-Cambiar elementos de corte: El operador revisa los elementos de corte a lo menos 4 veces durante su jornada y cuando estime conveniente procede a hacer el cambio, para esto retira las protecciones y quita la huincha, y para trasladarla al taller de mantención debe colocar la protección a la huincha.

3.1.1.13.Ayudante 1 P23

-Recibir madera: La labor de este trabajador consiste en recibir las piezas de madera y trasladarlas a través de rodillos a la máquina siguiente.

-Limpiar puesto de trabajo: El operador luego de una jornada de trabajo, o en algún tiempo muerto de la máquina, procede a limpiar su puesto de trabajo manualmente.

-Clasificar madera: Luego de que el trozo procesado llegue a las manos del operador, el en conjunto con el ayudante trasladan las piezas laterales (lampazos) a la máquina P04.

3.1.1.14.Ayudante 2 P23

-Recibir madera: El trabajador recibe las piezas de madera que el ayudante 1 P23 le entrega a través de la cinta, y las deposita en la mesa de la máquina P18.

-Limpiar puesto de trabajo: El trabajador limpia manualmente su puesto de trabajo, ya sea barriendo o soplando con aire.

-Clasificar madera: Luego de recibir las piezas de madera el trabajador debe discriminar, cuáles de las piezas seguirán procesándose o simplemente serán depositadas en la cinta de chips.

3.1.1.15.Paquetero en mesas

-Clasificar madera: El trabajador debe identificar las dimensiones de las piezas de madera y depositarlas en los carros según corresponda, para así formar los paquetes de madera.

-Limpiar puesto de trabajo: Luego de una ardua jornada de trabajo, el trabajador procede a limpiar su puesto de trabajo manualmente, barriendo y recogiendo la basura.

3.1.1.16.Contador de trozos

-Contar trozos: El trabajador se encuentra luego del descortezador y su labor consiste en identificar la dimensión del trozo que ingresa a aserradero quitando un número engrapado al trozo, el cual se colocó en el ingreso de estos a la planta. Y al final del día el trabajador cuenta los números y así se genera un control de los trozos ingresados por turno.

3.1.1.17.Operador P04

-Operar máquina: El trabajador recibe las piezas de madera del operador y ayudante de la maquina P23, y segun la dimension de las piezas, las procesa indicando en el tablero de control.

-Limpiar máquina: El operador es el único, como todos los operadores a intervenir una máquina, por tanto dentro de esta tarea el trabajador detiene el andar de la maquina, retira las protecciones y procede a limpiarla.

-Cambiar elementos de corte: Todos los operadores de máquina revisan los elementos de corte como mínimo 4 veces durante el turno, y este operador no es la excepción. Para realizar la inspección, detiene la máquina, quita las protecciones, revisa el elemento de corte que en este caso es una huincha y si estima necesario procede a retirarla. Luego de hacer el retiro, debe colocar una protección que cubre el filo de esta hoja, y asi la lleva al taller de mantención, donde ahí la afilan, la reparan o simplemente la dan de baja y le entregan otra de reposición.

3.1.1.18.Ayudante P04

-Recibir madera: El trabajador recibe las piezas de madera que le entrega el operador de la maquina P04.

-Clasificar madera: Luego de recibir las piezas debe discriminar cuales servirán para posteriormente empaquetarlas y los restos, ya sea de corteza o partes laterales irregulares las depositará a la cinta transportadora de chips.

-Limpiar puesto de trabajo: El trabajador luego de una ardua jornada de trabajo, antes de terminar su turno de trabajo procede a limpiar su puesto de trabajo manualmente, ya sea barriendo o soplando con aire comprimido.

3.1.1.19.Operador carro huincha

-Operar máquina: Al igual que el operador de la maquina Dambros 400 el trabajador opera la maquina a traves de controles con los cuales realiza una serie de cortes a los trozos de madera segun los requerimientos de producción. El operador se encuentra en una caseta aislada, frente a la maquina.

-Limpiar máquina: El operador es el único autorizado para limpiar su máquina, junto con personal de mantención y esta labor consiste en quitar restos de corteza, astillas y aserrin de las sierras.

-Cambiar elementos de corte: El operador revisa el estado de los elementos de corte mínimo cuatro veces al dia (al ingresar al turno, al ir a colasión, volver de colasión

y al termino de su jornada), pero por ejemplo, si los trozos son muy gruesos o si la madera está muy humeda y persibe que las cierras presentan dificultades tambien puede proceder a cambiarlas. El cambio lo realiza el operador de máquina, con ayuda de personal de mantención.

3.1.1.20.Operador descortezador

-Operar máquina: Al igual que el operador de la maquina Dambros 400 y el operador del Carro Huincha, el trabajador opera la maquina a traves de controles con los cuales realiza una serie de cortes a los trozos de madera segun los requerimientos de producción. El operador se encuentra en una caseta aislada, frente a la maquina.

-Limpiar máquina: El operador es el único autorizado para limpiar su máquina, junto con personal de mantención y esta labor consiste en quitar restos de corteza, astillas y aserrin de las sierras.

-Cambiar elementos de corte: El operador revisa el estado de los elementos de corte mínimo cuatro veces al día (al ingresar al turno, al ir a colasión, volver de colasión y al termino de su jornada), pero por ejemplo, si los trozos son muy gruesos o si la madera está muy humeda y persibe que las cierras presentan dificultades tambien puede proceder a cambiarlas. El cambio lo realiza el operador de máquina, con ayuda de personal de mantención.

3.1.1.21.Enzunchador

-Enzunchar paquetes: Esta tarea consiste en amarrar paquetes de madera con zunchos metálicos, para posteriormente proceder a pintar los paquetes segun el tipo de madera.

3.1.1.22.Operador despuntador

-Operar máquina: El trabajador acomoda las piezas de madera para despuntarlas y asi lograr el largo indicado por producción.

-Limpiar puesto de trabajo: Esta labor consiste en retirar los excesos de despuntes de madera que no logran ser transportados por las cintas hacia el astillador, por tanto el trabajador debe cargar una carretilla con estos despuntes y llevarlos directamente a la cinta transportadora.

-Cambiar elementos de corte: El operador revisa el estado de los elementos de corte mínimo cuatro veces al día (al ingresar al turno, al ir a colasión, volver de colasión y al termino de su jornada), pero por ejemplo, si la madera está muy humeda y persibe

que las cierras presentan dificultades tambien puede proceder a cambiarlas. El cambio lo realiza el operador de máquina, con ayuda de personal de mantención.

3.1.1.23. Pintor

-Preparar pinturas: El trabajador antes de proceder a pintar los paquetes de madera debe limpiar las plantillas y seleccionar las pinturas en spray que ocupará, además de utilizar la mascarilla para partículas, gases y vapores.

-Pintar paquetes de madera: En esta tarea, el trabajador procede a pintar los paquetes de madera con las plantillas y el spray.

-Limpiar puesto de trabajo: Consiste principalmente en retirar las latas de spray vacías y disponerlas en su respectivo lugar de almacenamiento.

3.1.1.24. Operador antimanchas

-Preparar tina antimanchas: La tarea consiste en llenar la tina con ANTIBLU el cual es un liquido concentrado utilizado para el tratamiento antimanchas.

-Operar máquina: El trabajador a traves de controles baja los paquetes de madera a la tina antimanchas para iniciar el proceso y finalizado el tratamiento sube el paquete para que el liquido excedente escurra de las piezas.

3.1.2. Remanufactura

3.1.2.1. Operador leaderman

-Operar máquina: Esta tarea consiste en operar a traves de controles esta máquina a traves de controles, precionará los diversos controles segun la dimensión de la pieza que quiera procesar.

-Limpiar máquina: El operador es el único, como todos los operadores a intervenir una máquina, por tanto dentro de esta tarea el trabajador detiene el andar de la maquina, retira las protecciones y procede a limpiarla.

-Cambiar elementos de corte: El operador revisa el estado de los elementos de corte mínimo cuatro veces al día (al ingresar al turno, al ir a colasión, volver de colasión y al termino de su jornada), pero por ejemplo, si las piezas de madera son irregulares o no son totalmente rectas por efecto del secado las piezas pueden presentar dificultades y por ende puede proceder a cambiar las cuchillas. El cambio lo realiza el operador de máquina, con ayuda de personal de mantención.

3.1.2.2. Ayudante leaderman

-Alimentar máquina: La tarea consiste fundamentalmente en desarmar los paquetes de madera que el yale le acerca a la mesa de alimentación y proceder a posicionar las piezas sobre la mesa.

-Limpiar puesto de trabajo: Al desarmar los paquetes de madera, aparte de las piezas de madera, tenemos los zunchos y los palillos, estos últimos el trabajador los ordena sobre un palillero el cual luego el yale lo traslada al aserradero para seguir reutilizándolo. Además el trabajador limpia su área de restos de aserrín o zunchos que hayan quedado en el piso.

3.1.2.3. Pintor

-Preparar pinturas: El trabajador antes de proceder a pintar los paquetes de madera debe limpiar las plantillas y seleccionar las pinturas en spray que ocupará, además de utilizar la mascarilla para partículas, gases y vapores.

-Pintar paquetes de madera: En esta tarea, el trabajador procede a pintar los paquetes de madera con las plantillas y el spray.

-Limpiar puesto de trabajo: Consiste principalmente en retirar las latas de spray vacías y disponerlas en su respectivo lugar de almacenamiento.

3.1.2.4. Operador Robinson

-Operar máquina: Esta tarea consiste en operar a través de controles esta máquina a través de controles, precionará los diversos controles según la dimensión de la pieza que quiera procesar.

-Limpiar máquina: El operador es el único, como todos los operadores a intervenir una máquina, por tanto dentro de esta tarea el trabajador detiene el andar de la máquina, retira las protecciones y procede a limpiarla.

-Cambiar elementos de corte: El operador revisa el estado de los elementos de corte mínimo cuatro veces al día (al ingresar al turno, al ir a colación, volver de colación y al término de su jornada), pero por ejemplo, si las piezas de madera son irregulares o no son totalmente rectas por efecto del secado las piezas pueden presentar dificultades y por ende puede proceder a cambiar las cuchillas. El cambio lo realiza el operador de máquina, con ayuda de personal de mantención.

3.1.2.5. Ayudante Robinson

-Alimentar máquina: La tarea consiste fundamentalmente en desarmar los paquetes de madera que el yale le acerca a la mesa de alimentación y proceder a posicionar las piezas sobre la mesa.

-Limpiar puesto de trabajo: Al desarmar los paquetes de madera, aparte de las piezas de madera, tenemos los zunchos y los palillos, estos ultimos el trabajador los ordena sobre un palillero el cual luego el yale lo traslada al aserradero para seguir reutilizandolo. Ademas el trabajador limpia su area de restos de aserrin o zunchos que hayan quedado en el piso.

3.1.2.6. Operador yale

-Operar máquina: Esta tarea consiste en manejar el yale a traves del galpón de remanufactura y trasladar paquetes de madera.

3.1.2.7. Operador despuntador

-Operar máquina: El trabajador acomoda las piezas de madera para despuntarlas y asi lograr el largo indicado por producción.

-Limpiar puesto de trabajo: Esta labor consiste en retirar los excesos de despuntes de madera que no logran ser transportados por las cintas hacia el astillador, por tanto el trabajador debe cargar una carretilla con estos despuntes y llevarlos directamente a la cinta transportadora.

-Cambiar elementos de corte: El operador revisa el estado de los elementos de corte mínimo cuatro veces al día (al ingresar al turno, al ir a colasión, volver de colasión y al termino de su jornada), pero por ejemplo, si la madera está muy humeda y persibe que las cierras presentan dificultades tambien puede proceder a cambiarlas. El cambio lo realiza el operador de máquina, con ayuda de personal de mantención.

3.1.2.8. Ticketero

-Colocar ticket: El trabajador procede a colocar codigos de barra a las piezas de madera que pasan por la mesa. Por tanto, depega los ticket, y los pega en la pieza de madera.

Limpiar puesto de trabajo: Cuando faltan aproximadamente 20 minutos para el termino de la jornada laboral, el trabajador junto a los demas que se encuentran en la mesa,

proceden a limpiar manualmente con palas y escobas, dejando el piso limpio y manteniendo los accesos despejados.

3.1.2.9. Maestro perfilador

-Afilan elementos de corte: El trabajador recepciona todos los elementos de corte y procede a afilarlos y mantenerlos en buen estado, además de apoyar en el proceso de mantención de las diferentes maquinarias del área.

-Limpiar puesto de trabajo: Cuando faltan pocos minutos para terminar la jornada, el trabajador limpia y ordena su puesto de trabajo.

3.1.2.10. Empalillador

-Empalillar madera: Esta tarea se realiza entre dos trabajadores y consiste en colocar una corrida de piezas de madera y luego entre estas piezas, palillos de madera, para que cuando las piezas entren en la cámara de caldera todas las piezas se sequen uniformemente.

-Limpiar puesto de trabajo: Al igual que los demás trabajadores, esta tarea consiste en limpiar manualmente el puesto de trabajo.

3.1.2.11. Paquetero en mesas

-Clasificar madera: El trabajador debe identificar las dimensiones de las piezas de madera y depositarlas en los carros según corresponda, para así formar los paquetes de madera, al igual que los trabajadores de Aserradero.

-Limpiar puesto de trabajo: Luego de una ardua jornada de trabajo, el trabajador procede a limpiar su puesto de trabajo manualmente, barriendo y recogiendo la basura.

3.1.3. Caldera

3.1.3.1. Operador caldera

-Operar máquina: Efectuar, preparar, operar, mantener y monitorear el funcionamiento de la caldera. De esta manera debe cumplir con las funciones de chequear permanentemente el estado de esta, mantenerla operativa mediante un adecuado abastecimiento de agua o vapor de las distintas secciones de la planta, de acuerdo a los procedimientos de la empresa.

-Limpiar puesto de trabajo: Esta tarea consiste en limpiar manualmente su puesto de trabajo, es decir, la sala de controles. Además, de limpiar la caldera cuando se hagan las mantenciones programadas.

3.1.3.2. Ayudante caldera

-Alimentar caldera: Consiste en ingresar combustible al hogar de la caldera para que esta, genere el calor necesario para secar las piezas de madera. Como combustible utilizan trozos, piezas y aserrín, todos productos del aserradero.

-Limpiar puesto de trabajo: Claramente al trozas madera se genera una gran cantidad de viruta y astillas de madera, por lo que el trabajador debe retirar manualmente toda la basura que haya alrededor de la caldera, para que el lugar se encuentre limpio y despejado.

3.1.4. Astillado

3.1.4.1. Operador astillador

-Operar máquina: El trabajador opera a través de controles el astillador. Esta máquina permite generar astillas de piezas de madera.

-Limpiar máquina: Esta tarea consiste en quitar astillas que hayan quedado dentro de la máquina y que estén retrazando el proceso. Para realizar esta labor el operador debe detener la máquina, retirar las protecciones y proceder a limpiarla con ayuda de su ayudante.

-Cambiar elementos de corte: El operador revisa el estado de los elementos de corte mínimo cuatro veces al día (al ingresar al turno, al ir a colación, volver de colación y al término de su jornada), pero por ejemplo, si la madera está muy húmeda y percibe que las cuchillas presentan dificultades también puede proceder a cambiarlas. El cambio lo realiza el operador de máquina, con ayuda de personal de mantención.

3.1.4.2. Ayudante astillador

-Cargar cinta transportadora: Esta labor consiste principalmente en vigilar que la cinta no se atorne, por tanto si esto sucede, el trabajador debe detener el andar de ésta y proceder a quitar los excesos de despuntes y astillas de madera.

-Limpiar puesto de trabajo: Producto de la alta carga que recibe la cinta transportadora, hay aproximadamente un 15% de astillas y despuntes que caen al suelo, por tanto, el ayudante las recoge manualmente y las deposita en la cinta.

3.1.5. Cuartera

3.1.5.1. Operador multiple 1

-Operar máquina: Esta tarea consiste en conseguir piezas de menor dimensión de madera de segunda calidad, para aprovechar estas piezas defectuosas, ya sea, por ejemplo que las piezas vengan chuecas, manchadas, con nudos, etc. Para conseguir estas piezas el operador debe ingresar a la maquina las piezas de madera manualmente desde la mesa de alimentación.

-Limpiar máquina: El operador es el único autorizado para intervenir la máquina. Para realizar esta tarea debe parar la máquina, retirar las protecciones y proceder a limpiarla.

-Cambiar elementos de corte: El operador revisa el estado de los elementos de corte mínimo cuatro veces al día (al ingresar al turno, al ir a colación, volver de colación y al termino de su jornada), pero por ejemplo, si la madera está muy humeda o las piezas son muy irregulares y el operador persibe que las cierras presentan dificultades tambien puede proceder a cambiarlas. El cambio lo realiza el operador de máquina, con ayuda de personal de mantención.

3.1.5.2. Ayudante multiple 1

Recibir madera: El trabajador recibe las piezas de madera ya procesadas y las envia al despuntador, logicamente en el proceso se generan astillas y estas son arrojadas al piso para que posteriormente el ayudante las retire manualmente.

Limpiar puesto de trabajo: Minutos antes de terminar la jornada de trabajo, el ayudante limpia manualmente su puesto de trabajo, quitando astillas, exceso de aserrin, etc.

3.1.5.3. Operador multiple 2

-Operar máquina: Al igual como el operador de la máquina Multiple 1, esta tarea consiste en conseguir piezas de menor dimensión de madera de segunda calidad, para aprovechar estas piezas defectuosas, ya sea, por ejemplo que las piezas vengan chuecas, manchadas, con nudos, etc. Para conseguir estas piezas el operador debe ingresar a la maquina las piezas de madera manualmente desde la mesa de alimentación.

-Limpiar máquina: El operador es el único autorizado para intervenir la máquina. Para realizar esta tarea debe parar la máquina, retirar las protecciones y proceder a limpiarla.

-Cambiar elementos de corte: El operador revisa el estado de los elementos de corte mínimo cuatro veces al día (al ingresar al turno, al ir a colación, volver de colación y al termino de su jornada), pero por ejemplo, si la madera está muy húmeda o las piezas son muy irregulares y el operador percibe que las sierras presentan dificultades también puede proceder a cambiarlas. El cambio lo realiza el operador de máquina, con ayuda de personal de mantención.

3.1.5.4. Ayudante multiple 2

-Recibir madera: Al igual que el ayudante de la Multiple 1, el trabajador recibe las piezas de madera ya procesadas y las envía al despuntador, lógicamente en el proceso se generan astillas y estas son arrojadas al piso para que posteriormente el ayudante las retire manualmente.

-Limpiar puesto de trabajo: Minutos antes de terminar la jornada de trabajo, el ayudante limpia manualmente su puesto de trabajo, quitando astillas, exceso de aserrín, etc.

3.1.5.5. Operador dambros 300

-Operar máquina: El operador recibe el trozo, luego lo posiciona con un gancho de metal para finalmente procesarlo en la máquina a través de controles.

-Limpiar máquina: Como regla general de la planta solo el operador puede intervenir una maquinaria, con ayuda de personal de mantención. Por tanto, el trabajador para limpiar su máquina procede a detener el andar de ésta, luego retira las protecciones y limpia los lugares en donde haya aserrín o astillas de madera.

-Cambiar elementos de corte: Al igual que en la tarea anterior, él es el único autorizado para realizar esta labor. Luego de que detiene la máquina, quita las protecciones y procede al retiro de las sierras, se debe colocar una protección a la sierra para trasladarla hasta el taller de mantención para su reparación.

3.1.5.6. Ayudante 1 dambros 300

-Alimentar máquina: El trabajador luego de recibir los trozos que el operador VOLVO deposita, procede a acomodarlos con un gancho de metal.

-Limpiar puesto de trabajo: Como esta máquina procesa trozos de madera con corteza, existe gran cantidad de cascara en el lugar, por tanto el trabajador para realizar limpieza debe barrer o rastrillar y amontonar la basura.

3.1.5.7. Ayudante 2 dambros 300

-Sacar lampazos: El trabajador recibe los lampazos de madera que son arrastrados por la cinta transportadora y luego las eleva para posteriormente dejarlas caer en el lugar destinado para ellas.

-Limpiar puesto de trabajo: El trabajador retira de manera manual, corteza o astillas que hayan caído en el lugar de trabajo durante el proceso.

3.1.6. Obras civiles

3.1.6.1. Jornal

-Trabajar mezcla: El trabajador luego de recibir el concreto procede a rellenar superficies con este material.

-Trabajo en altura: El trabajador realiza labores como relleno de paredes, estuco, etc. sobre dos metros de altura sobre andamios y con arnes de seguridad y cuerda de vida.

-Trasladar materiales: Al realizar trabajos por diversos lugares de la planta, deben trasladar los materiales en una carretilla. Solo los materiales de un peso relativamente liviano como las tablas de madera, martillo, serrucho, entre otras herramientas.

-Limpiar puesto de trabajo: Al término de la jornada los trabajadores proceden a limpiar el lugar de trabajo manualmente.

3.1.7. Mantenimiento

3.1.7.1. Mecánico

Mantener equipos en buen estado: El trabajador debe estar alerta ante el llamado de algún operador de máquina. Cuando ocurre alguna problema que el operador no puede solucionar solo pide ayuda al mecánico, el cual junto al operador interviene la máquina para solucionar el problema.

Limpiar taller: Al finalizar la jornada laboral los trabajadores deben limpiar y ordenar su taller de trabajo, retirando restos de metal, despejando las mesas de trabajo y ordenando sus herramientas y materiales.

Soldar, galletear: Cuando alguna estructura colapsa y no es posible llevarla al taller para repararla, se debe trabajar en el mismo lugar de trabajo y para eso se toman todas las medidas de seguridad y se procede a la reparación de estas estructuras.

3.1.7.2. Electromecánico

Mantener equipos en buen estado: El trabajador se preocupa de mantener los equipos mas complejos. Y de revisar fallas electricas que afecten a la planta.

3.1.8. Transporte

3.1.8.1. Conductor camión

Conducir camión: El operador debe conducir el camión desde la planta al lugar de destino de la carga que lleva, o vice versa.

Amarrar carga: El trabajador luego de cargar el camión debe asegurarse que su carga este segura y para esto él es el encargado de amarrar la carga.

3.1.8.2. Conductor bus

Conducir bus: La tarea consiste en trasladar a los trabajadores desde sus hogares hasta la planta y vice versa.

Limpiar bus: El trabajador limpia el bus para que este se encuentre en optimas condiciones.

3.1.8.3. Conductor camión aljibe

Conducir camión: El trabajador debe recorrer toda la planta mojando los caminos y las canchas de acopio de material.

Llenar camión: El trabajador debe llenar el estanque del camión con la ayuda de un motor.

3.1.8.4. Conductor retroexcavadora

Operar máquina: El trabajador es el encargado de cargar los camiones de aserrin o chips, ademas de abrir caminos.

3.1.8.5. Operador trineumático

Operar máquina: Esta tarea consiste principalmente en ordenar los trozos en cancha de acopio de estos.

3.1.8.6. Operador volvo

Operar máquina: El trabajador es el encargado de trasladar los paquetes de madera, cargar camiones con paquetes, y trasladar trozos de madera.

Al evaluar los puestos de trabajo con la lista de chequeo preliminar obtenemos lo siguiente, de un total de 130 tareas, solo 46 presentan algun riesgo por tanto deberán evaluarse con la Lista de Chequeo Inicial de MINSAL. Con estos resultados podemos presumir inicialmente que el 35,4% de las tareas realizadas en la Planta presentan existencia de peligro. Para ver el detalle de la evaluacion con la Lista de Chequeo Preliminar (Ver anexo D).

3.2. **ETAPA 1: EVALUACIÓN DEL RIESGO**

En esta etapa se debe aplicar la "Lista de Chequeo Inicial" en aquellas tareas con riesgo presunto, evaluando los pasos I, II, III, IV y los factores de riesgo adicionales, organizacionales y psicosociales (Ver anexo B). Como ya en la etapa 0 se hizo un filtro de las tareas que efectivamente presentan algun riesgo, en esta etapa solo se evaluarán los siguientes puestos de trabajo con las respectivas tareas.

Tabla 3-2. Lista de tareas a evaluar con la lista de chequeo inicial

AREA	PUESTO DE TRABAJO	TAREAS	N DE TRABAJADORES	PELIGRO			¿SE EVALUA CON LISTA DE
				REPETITIVIDAD	POSTURA	FUERZA	
ASERRADERO	OPERADOR DAMBROS 400	OPERAR MÁQUINA	1	X	X		SI
	AYUDANTE DAMBROS 400	RECIBIR MADERA	1	X	X		SI
	OPERADOR DAMBROS 400	CLASIFICAR MADERA	1	X			SI
	AYUDANTE 1 DAMBROS	OPERAR MÁQUINA	1		X		SI
	AYUDANTE 2 DAMBROS	CLASIFICAR MADERA	1		X		SI
	AYUDANTE 3 DAMBROS	CLASIFICAR MADERA	1		X		SI
	OPERADOR P05	OPERAR MÁQUINA	1	X	X		SI
	OPERADOR P08	OPERAR MÁQUINA	1	X	X		SI
	OPERADOR P18	OPERAR MÁQUINA	1	X	X		SI
	AYUDANTE P18	RECIBIR MADERA	1	X	X		SI
		CLASIFICAR MADERA			X		SI
	OPERADOR P23	OPERAR MÁQUINA	1	X	X		SI
	AYUDANTE 1 P23	RECIBIR MADERA	1		X		SI
	AYUDANTE 2 P23	CLASIFICAR MADERA	1			X	SI
	PAQUETERO EN MESAS	CLASIFICAR MADERA	10	X	X		SI
	OPERADOR P04	OPERAR MÁQUINA	1	X	X		SI
	AYUDANTE P04	RECIBIR MADERA	1	X	X		SI
		CLASIFICAR MADERA			X		SI
	OPERADOR CARRO	OPERAR MÁQUINA	1	X	X		SI
	OPERADOR ENZUNCHADOR	OPERAR MÁQUINA	1		X		SI
REMANUFACTURA	ENZUNCHADOR	ENZUNCHAR	2	X	X		SI
	OPERADOR PINTOR	OPERAR MÁQUINA	2	X	X		SI
	PINTOR	PINTAR PAQUETES	1		X		SI
	OPERADOR	OPERAR MÁQUINA	1		X		SI
	AYUDANTE	ALIMENTAR MÁQUINA	1	X	X		SI
	OPERADOR ROBINSON	PINTAR PAQUETES	1		X		SI
	AYUDANTE ROBINSON	OPERAR MÁQUINA	1	X	X		SI
	OPERADOR YALE	ALIMENTAR MÁQUINA	2	X	X		SI
	OPERADOR	OPERAR MÁQUINA	3		X		SI
	TICKETERO	OPERAR MÁQUINA	2	X	X		SI
CALDERA	COLOCAR TICKET	COLOCAR TICKET	2	X	X		SI
	EMPALLILLADOR	EMPALLILLAR	10		X		SI
	PAQUETERO EN MESAS	CLASIFICAR MADERA	10		X		SI
	AYUDANTE DE	ALIMENTAR MÁQUINA	1		X		SI
CUARTONERA	OPERADOR MULTIPLE 1	OPERAR MÁQUINA	1	X	X		SI
	AYUDANTE MULTIPLE 1	RECIBIR MADERA	1		X		SI
	OPERADOR MULTIPLE 2	OPERAR MÁQUINA	1		X		SI
	AYUDANTE MULTIPLE 2	RECIBIR MADERA	1	X			SI
	OPERADOR DAMBROS	OPERAR MÁQUINA	1		X		SI
	AYUDANTE 1 DAMBROS	ALIMENTAR MÁQUINA	1		X		SI
	AYUDANTE 2 DAMBROS	SACAR LAMPAZOS	1		X		SI
MANTENCIÓN	MECÁNICO	MANTENER EQUIPOS EN BUEN ESTADO	16		X		SI
TRANSPORTE	CONDUCTOR	OPERAR MÁQUINA	1		X		SI
	RETROEXCAVADORA	OPERAR MÁQUINA	2		X		SI
	OPERADOR	OPERAR MÁQUINA	4		X		SI

Fuente: Elaboración propia en base a la aplicación de la lista de chequeo preliminar MINSAL

Para realizar la evaluación, primero que todo, se debe obtener un registro audiovisual de cada puesto de trabajo, ya sea una fotografía o un video, para facilitar su posterior evaluación. Ya que de cada tarea se debe definir el ciclo de trabajo, la duración del ciclo, y cuantos ciclos realiza en la jornada. Este calculo se realiza, tomando en cuenta el tiempo de colación, cambios de medidas, elementos de corte, limpieza puesto de trabajo, etc.

Para clarificar la evaluación de la matriz de riesgos (Ver anexo F); se muestra el cálculo del ciclo de trabajo del Operador Dambros 400 de Aserradero, los demás cálculos de todos los puestos de trabajo evaluados se encuentran en el anexo (Ver anexo E).

Operador Dambros 400:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tabla 3-3. Tareas realizadas por el operador dambros 400

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Cambio elementos de corte	15 min. 2 veces durante la jornada
Chequeo máquina	5 min. 2 veces durante la jornada
Inconvenientes de la máquina	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	90 min.

Fuente: Elaboración propia en base a observaciones en terreno.

* El ciclo de trabajo consiste en procesar el trozo hasta convertirlo en baza a través de los controles y tiene una duración de 36 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 90 \text{ min} = 9 \text{ hrs. } 15 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir el tiempo real en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 15 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 33300 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

$$N^{\circ} \text{ de ciclos} = \text{Tiempo efectivo en segundo} : \text{Duración del ciclo en segundos.}$$

$$33300 \text{ seg} : 36 \text{ seg} = 925 \text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el operador de la máquina dambros 400 de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 925 ciclos.

Como el cálculo presenta pocas variaciones entre cada puesto de trabajo, estos fueron enviados al anexo (Ver anexo E), pero se rescatan los resultados y se muestran a continuación:

Tabla 3-4. N° de ciclos de trabajo por puesto de trabajo

Área de trabajo	Puesto de trabajo	N° de ciclos por jornada
Aserradero	Operador Dambros 400	925
	Ayudante Dambros 400	11.700
	Operador Dambros 300	4.312,5
	Ayudante 1 Dambros 300	43.766,6
	Ayudante 2 Dambros 300	6.900
	Ayudante 3 Dambros 300	16.650
	Operador P05	16.650
	Operador P08	5.850
	Operador P18	6.050
	Ayudante P18	8.475
	Operador P23	4.162,5
	Ayudante 1 P23	8.475
	Ayudante 2 P23	3.450
	Paquetero en mesas	1.070
	Operador P04	3.766,6
	Ayudante P04	4.842,8
	Operador Carro Huincha	390
	Operador Descortezador	1.755
	Enzunchador	5.014,3
	Despuntador	16.350
	Pintor	181,6

Tabla 3-4. N° de ciclos de trabajo por puesto de trabajo (continuación)

Remanufactura	Operador Leaderman	10.900
	Ayudante Leaderman	8.625
	Pintor	114
	Operador Robinson	6.060
	Ayudante Robinson	6.540
	Operador Yale	1.402,4
	Despuntador	17.550
	Ticketero	5.650
	Empalillador	6.900
	Paquetero	1.190
Cuartera	Operador Múltiple 1	8.475
	Ayudante Múltiple 1	4.537,5
	Operador Múltiple 2	5.650
	Ayudante Múltiple 2	12.100
	Operador Dambros 400	4.237,5
	Ayudante 1 Dambros 400	11.900
	Ayudante 2 Dambros 400	8.625

Fuente: Elaboración propia en base a cálculos, tras observación en terreno

Luego de determinar los ciclos, duración de estos y cuantos ciclos el trabajador realiza durante una jornada de trabajo, se procede a aplicar la "Lista de Chequeo Inicial" evaluando el riesgo presunto de cada una de las tareas. Mutual de Seguridad a implementado un software (Ver anexo F) en el cual aparecen las mismas preguntas de la Lista de chequeo, con animaciones para clarificar las condiciones descritas, y al final de la evaluación, el software entrega un informe (Ver anexo G) de la tarea detallando cada aspecto evaluado y entregando algunas medidas ingenieriles y administrativas para la mitigación de los riesgos.

Despues de tener todos los antecedentes se procede a comenzar con la evaluación del riesgo, marcando si, cuando la condición de riesgo esté presente y no, cuando la condición de riesgo esté ausente según lo observado en terreno. De la misma forma se evalúan todos los factores. Si al menos una de las condiciones descritas se realiza durante la tarea, se deberá realizar la evaluación preliminar del riesgo en la cual categorizan el riesgo con el color que corresponda (verde, amarillo y rojo) según el tiempo de exposición que exista.

Para finalizar la evaluación, se debe determinar el nivel de riesgo global de la tarea en base a los siguientes criterios:

- Si al menos uno de los factores de riesgo, repetitividad, postura o fuerza es rojo, se considerará que el riesgo global de la tarea es rojo, esto significa que la tarea es crítica o de alto riesgo.
- Si solo el factor de riesgo tiempo de recuperación y descanso es rojo y los factores repetitividad, postura y fuerza resultan verde o amarillo, lo que significa que el riesgo global de la tarea será de la categoría mas alta de los factores anteriores.

En último lugar se debe traspazar a una matriz excel ad-hoc (Ver anexo F) todos los datos recogidos en terreno contenidos en la "Lista de chequeo inicial MINSAL"

3.3. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Luego de la obtención de los resultados es necesario realizar un análisis acucioso de éstos, para establecer medidas de mitigación efectivas a cada una de las necesidades presentes en los puestos evaluados.

El resultado global de la evaluación a través de la lista de chequeo inicial muestra que el 74% de las tareas evaluadas presentan un nivel de riesgo moderado, mientras que la diferencia, osea el 26% presenta un nivel de riesgo bajo, de un total de 46 tareas evaluadas.



Fuente: Elaboración propia, resultados evaluacion

Gráfico 3-1. Tareas evaluadas con "Lista de chequeo Inicial"

Como ya se ha identificado la existencia de los factores de riesgo y posteriormente categorizado el nivel de riesgo, se deberá aplicar el diagrama de desición para mitigar los riesgos presentes en cada uno de los puestos de trabajo que presentan un nivel de riesgo moderado, el ideal es lograr que todas las tareas evaluadas se encuentren sin riesgo, para esto en el siguiente capítulo se mostrará un avanico de medidas las cuales buscan, sin duda, mitigar los riesgos presentes en cada tarea.

Análisis por área de trabajo

En la evaluación con TMERT - EESS en la Planta Batuco podemos observar que hay cinco áreas de trabajo, las cuales se separan principalmente por el tipo de materia prima que trabajan, o por el producto final a obtener, por ejemplo:

Aserradero se caracteriza por que el producto que ingresa es un trozo de gran dimensión, descortezado y con una humedad bastante alta, la que nos hace inferir que el trabajo que aquí se realiza es bastante pesado, pero gracias a la ayuda mecánica que tienen los trabajadores podemos evidenciargracias a los resultados obtenidos a través de la implementación de la Norma Técnica, que solo el 20 % de las tareas realizadas dentro del área revelan algún esfuerzo físico a través de las condiciones evaluadas.

Tabla 3-5. Tabla de desglose factor fuerza en aserradero

PASO III: Fuerza						
Aserradero		Se levantan o sostienen herramientas, materiales u objetos de más de : -0,2 Kg x dedos(levantamiento uso de	Se empuñan, rotan o empujan o traccionan herramientas o materiales, en donde el trabajador se siente que	Se usan controles donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante	Uso de la pinza de dedos donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y percibe por el trabajador como importante.	Total paso III
	Si presenta condición	8	3	3	5	19
	No presenta condición	16	21	21	19	77
	Porcentaje Si	33%	13%	13%	21%	20%
	Porcentaje No	67%	88%	88%	79%	80%

Fuente: Elaboración propia en base a evaluación con la lista de chequeo inicial

Contrario a esto, de los cuatro factores evaluados el que presenta una mayor incidencia es el de postura y movimiento con un 63%, el cual resulta de la evaluación de los factores. Este resultado se sustenta debido a que los trabajadores de aserradero durante la jornada de trabajo manipulan una gran cantidad de piezas de madera, las cuales son procesadas dependiendo de los requerimientos del cliente. Sumado a esto,

tenemos que aserradero opera con un sistema en linea, el cual, si bien es bastante efcaiaz en terminos de producción, genera una alta carga laboral por el ritmo constante de trabajo.

Tabla 3-6. Tabla de desglose factor postura y movimiento en aserradero

		PASO II: Postura y Movimiento				
		Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca.	Alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba y hacia abajo utilizando agarre.	Movimiento forzado, utilizando agarre de dedos mientras la muñeca está rotada, o agarres con abertura amplia de dedos o	Movimiento del brazo hacia delante o hacia el lado.	Total paso II
Aserradero	Si presenta condición	23	12	2	23	60
	No presenta condición	1	12	22	1	36
	Porcentaje Si	96%	50%	8%	96%	63%
	Porcentaje No	4%	50%	92%	4%	37%

Fuente: Elaboración propia en base a evaluación con la lista de chequeo inicial

En **Remanufactura** se procesan piezas de madera seca a las que se les da nuevas dimensiones, ademas de cepillarlas, por esto es que logicamente comparado con otras áreas donde trabajan con madera húmeda o "verde" como aserradero, esta área presenta solo un 45 % en el factor fuerza, pero el factor que presenta un porcentaje mas alto es el de postura y movimiento con un 68 %, seguido de el factor de movimientos repetitivos con un 55% debido a que trabajan al igual que aserradero con sistema en linea.

Tabla 3-7. Tabla de desglose factores movimientos repetitivos y postura y movimiento en remanufactura

		PASO I: Movimientos Repetitivos					PASO II: Postura y Movimiento				
		Secuencia repetida 2 Vs x min, 50% tarea	Repiten movim idénticos dedos, manos, antebrazos x algunos segundos	Existe uso intenso de dedos manos muñecas	Repiten movimientos de brazos, hombros de manera continua o con pocas pausas.	Total paso I	Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca.	Alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba y hacia abajo utilizando agarre.	Movimiento forzado, utilizando agarre de dedos mientras la muñeca esta rotada, o agarres con abertura amplia de dedos o	Movimiento del brazo hacia delante o hacia el lado.	Total paso II
Remanufactura	Si presenta condición	9	0	5	8	22	10	5	2	10	27
	No presenta condición	1	10	5	2	18	0	5	8	0	13
	Porcentaje Si	90%	0%	50%	80%	55%	100%	50%	20%	100%	68%
	Porcentaje No	10%	100%	50%	20%	45%	0%	50%	80%	0%	32%

Fuente: Elaboración propia en base a evaluación con la lista de chequeo inicial

Si bien en esta área no se encuentra presente el factor fuerza, ya que los trabajadores para realizar tareas de levantamiento, transporte y descenso se agrupan en parejas para disminuir y compartir el peso transportado y así evitar lesiones. Para aquellas tareas en las que se requiere transportar grandes cantidades de piezas de madera, como paquetes o cualquier objeto pesado se traslada con ayuda del operador de yale.

No es coincidencia que las tareas que presentan riesgo, ya sea por el paso I o paso II, sean tareas realizadas en general por operadores y ayudantes los cuales al trabajar en línea, presentan un ritmo determinado por las maquinarias.

En **Caldera** la única tearea que presentó un nivel de riesgo en la evaluación preliminar fue la alimentación de máquina realizada por el ayudante de caldera, el cual debe ingresar trozos de madera, aserrín o cualquier otro tipo de material combustible a la caldera. Luego de la evaluación, si bien la tarea presentó riesgo bajo, se puede observar en la tabla 3-8 que en el paso II el factor presentó un 50% ya que dos de las cuatro condiciones (alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba y hacia abajo, utilizando agarre y movimiento del brazo hacia adelante o hacia el lado), se observan en las tareas realizadas, pero luego al esta tarea no desarrollarse por mas de tres horas seguidas, se caracteriza con un nivel de riesgo verde.

Tabla 3-8. Tabla de desglose factor postura y movimiento en caldera

		PASO II: Postura y Movimiento				
		Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca.	Alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba y hacia abajo utilizando agarre.	Movimiento o forzado, utilizando agarre de dedos mientras la muñeca esta rotada, o agarres con abertura amplia de dedos o manipulación de objetos.	Movimiento o del brazo hacia delante o hacia el lado.	Total paso II
Caldera	Si presenta condición	0	1	0	1	2
	No presenta condición	1	0	1	0	2
	Porcentaje Si	0%	100%	0%	100%	50%
	Porcentaje No	100%	0%	100%	0%	50%

Fuente: Elaboración propia en base a evaluación con la lista de chequeo inicial

Luego en **Cuartonera** como podemos observar en la tabla 3-9, el factor preponderante es el de postura y movimiento el cual está presente con un 71%. En esta área se trabaja con aquellas piezas de madera, las cuales al finalizar el proceso anterior presentan algunos defectos de fabricación, como distintas dimensiones de fabricación en una misma pieza o piezas que se tuercen despues del proceso de secado, son llevadas a cuartonera para darle nuevas dimensiones y aprovechar estas piezas.

Si bien, una parte de esta área trabaja en linea (Máquina Dambros 300) según la aplicación de la lista de chequeo solo un 33% de las tareas realizadas presentan movimientos repetitivos; con el factor fuerza no existe problema, ya que el traslado de las piezas de mayor dimension se realiza en parejas y cuando se necesita mover o trasladar una mayor cantidad de piezas, el operador del VOLVO realiza la tarea.

Tabla 3-9. Tabla de desglose factor postura y movimiento en cuartonera

		PASO II: Postura y Movimiento				
		Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca.	Alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba y hacia abajo utilizando agarre.	Movimiento o forzado, utilizando agarre de dedos mientras la muñeca esta rotada, o agarres con apertura amplia de dedos o manipulación de objetos.	Movimiento o del brazo hacia delante o hacia el lado.	Total paso II
Cuartonera	Si presenta condición	7	6	0	7	20
	No presenta condición	0	1	7	0	8
	Porcentaje Si	100%	86%	0%	100%	71%
	Porcentaje No	0%	14%	100%	0%	29%

Fuente: Elaboración propia en base a evaluación con la lista de chequeo inicial

Del área de **Mantención** la única tarea evaluada fue, mantener equipos en buen estado realizada por los mecánicos de la planta. Esta tarea consiste en realizar reparaciones a las máquinas de la planta, por lo que el mecanico debe trabajar en terreno, acudiendo al llamado del operador de máquina.

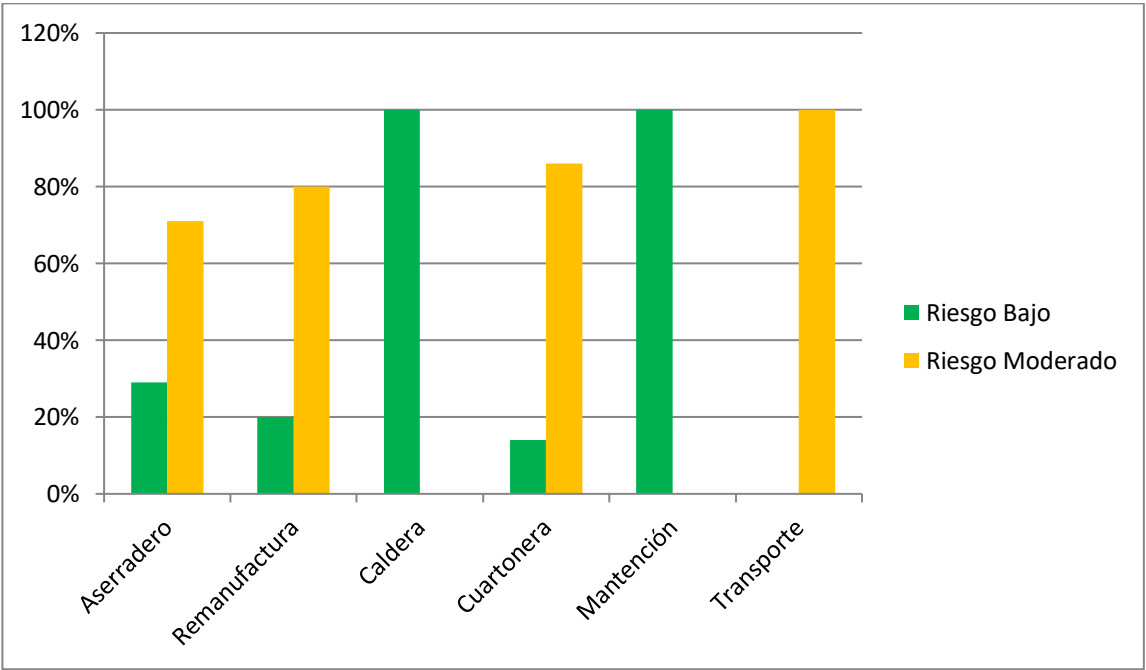
Si bien esta tarea presenta un nivel de riesgo bajo, aun asi presenta algunas de las condiciones evaluadas. Por ejemplo, en el factor de postura y movimiento, presenta las cuatro condiciones, ya que el mecánico para realizar la reparación de las máquinas debe utilizar herramientas en lugares de difícil acceso lo que dificulta adoptar posturas correctas, pero al no ser una tarea que dure mas de 30 minutos consecutivos sin pausas ni descansos, se categoriza con el nivel de riesgo bajo.

Tabla 3-10. Tabla de desglose factor postura y movimiento en mantención

PASO II: Postura y Movimiento					
Mantención	Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca.	Alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba y hacia abajo utilizando agarre.	Movimiento forzado, utilizando agarre de dedos mientras la muñeca esta rotada, o agarres con abertura amplia de dedos o	Movimiento del brazo hacia delante o hacia el lado.	Total paso II
	Si presenta condición	1	1	1	4
	No presenta condición	0	0	0	0
	Porcentaje Si	100%	100%	100%	100%
	Porcentaje No	0%	0%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia en base a evaluación con la lista de chequeo inicial

Finalmente en el área de **Mantención**, el factor preponderante con un 58 % es el de postura y movimiento, esto se explica basicamente porque en los tres puestos de trabajo evaluados (operador retroexcavadora, trineumático y VOLVO) deben operar controles para desempeñar las tareas asignadas, en donde, se observa durante la evaluación en terreno un desconocimiento en cuanto a posturas optimas para realizar su labor, por lo que si se refuerza y capacita en el tema de posturas, el nivel de riesgo medio, puede bajar al nivel bajo o aceptable.



Fuente: Elaboración propia, basada en encuesta

Gráfico 3-2. Nivel de riesgo de tareas por área

Al tener categorizada cada una de las tareas que se realizan dentro de la planta ahora se debe pasar a la siguiente etapa que es la gestión del riesgo, determinando las medidas necesarias para que en futuras evaluaciones los porcentajes disminuyan.

Para las tareas con nivel de riesgo alto, se deberá realizar una nueva Identificación y Evaluación de Riesgos a los 3 meses; para las tareas con nivel de riesgo moderado la próxima evaluación deberá ser dentro de 6 meses mas y para las tareas con riesgo bajo se deberá reevaluar en 3 años más. Cabe destacar que aunque no corresponde en este caso, en los puestos de trabajo que presenten nivel de riesgo alto los trabajadores deberán ser ingresados al programa de vigilancia de Mutual de Seguridad.

CAPÍTULO 4: MEDIDAS DE CONTROL

4. MEDIDAS DE CONTROL

Cuando se decide realizar gestión de riesgos, lo primero que nos viene a la mente es la Jerarquía de Control, en donde encontramos la Eliminación del peligro, que sería lo más óptimo, luego la sustitución del agente causante del riesgo, posterior a esto los controles de ingeniería, en donde se involucra el rediseño del equipamiento, del proceso o de la organización del trabajo, también los controles administrativos, los cuales se tratan de un refuerzo de los controles anteriores, como las capacitaciones, procedimientos, etc. y finalmente los equipos de protección personal, este recurso se debe utilizar cuando la implementación de todos los controles anteriores no es posible.

En la realización del presente trabajo, se han dejado de lado las primeras dos medidas de control (eliminación y sustitución), por temas de costos, ya que inicialmente Forestal Leonera solo quería cumplir con la implementación de esta norma, pero no quería incurrir en algún gasto superior, por esto, es que las medidas adoptadas son referidas a los controles administrativos e ingenieriles solamente.

Aclarando que si hubiese sido posible la eliminación de los peligros por ejemplo en el caso de los movimientos repetitivos mediante el uso de sistemas eléctricos o mecánicos en vez de manuales o limitando los movimientos repetitivos a máximo una hora en la jornada de trabajo, en el caso de las posturas forzadas hubiese sido necesario eliminar todas las operaciones que impliquen la adopción de una postura inadecuada y finalmente con el factor fuerza deberían eliminarse todas las operaciones que impliquen levantar manualmente cualquier objeto que pese 3 kg. o más y esto se puede hacer eliminando la carga, o sea modificando todos los objetos que se deban levantar manualmente de forma que pesen menos de 3 kg., eliminando el levantamiento manual mediante el uso de medios mecánicos como un manipulador de objetos o desplazando objetos en vez de levantarlos. Finalizada la aclaración, seguiremos con lo realizado.

Posterior a la evaluación de las tareas realizadas por los trabajadores dentro de la planta, se deben tomar las medidas correspondientes para la mitigación de los riesgos que entraña cada tarea, las medidas pueden ser eliminación, sustitución, medidas ingenieriles, señalización, medidas administrativas o la implementación de elementos de protección personal.

Si bien la evaluación no arrojó tareas con riesgo alto, en este trabajo se consideraron las tareas con riesgo moderado con la misma importancia como si fueran con riesgo alto, por tanto, se implementarán todas las medidas, para eliminar el riesgo, si es que es posible y si no, controlarlo.

Más adelante se explican las medidas a implementar en cada tarea evaluada, además de su plazo de ejecución y responsable.

Comenzamos explicando las medidas implementadas en tarea evaluada, las cuales luego serán incorporadas en la matriz de riesgo TMERT - EEES.

4.1. **MEDIDAS ADMINISTRATIVAS**

-Charlas: Para la mitigación de los riesgos presentes, se han seleccionado las charlas mas relevantes frente a ergonomía.

-Mejoramiento en las tecnicas de trabajo: Si bien, el personal de Forestal Leonera cuenta con una basta experiencia, se quiere reforzar aquellos conocimientos sobre ergonomía, para que las tareas sean realizadas con el menor riesgo posible y para esto se solicitará un orador del organismo administrador para que dicte la charla. La duración de esta debe ser de una hora aproximadamente, pudiendo ser modificada por el profesional a cargo. Y el alcance de la capacitación será para la mayoría de los puestos de trabajo de la planta, en el mes de Agosto del 2015.



Fuente: Registro audiovisual captado durante evaluación en terreno

Figura 4-1. Trabajo a duo para evitar sobre esfuerzo

Uso de posturas dentro del rango de confort: Durante la evaluación se observó algo recurrente, y esto es que los trabajadores para alcanzar ya sea, una pieza de madera, herramienta, maquinaria, etc se olvidan de su rango de confort y al finalizar la jornada muestran un gran dolor lumbar o de las extremidades superiores. Por esto, es que se cree importante el refuerzo de algo tan importante como son mantener buenas posturas y para esto al igual que la capacitación anterior se solicitará un profesional entendido en el tema para que capacite a los trabajadores. El alcance de esta capacitación será para la

mayoría de los trabajadores, la duración de esta se estima que sea de una hora aproximadamente y que se pueda realizar en el mes de Agosto del 2015.



Fuente: Registro audiovisual captado durante evaluación en terreno

Figura 4-2. Postura inadecuada al realizar labor

-Ejercicios: Una de las medidas mas importantes para evitar las dolencias y lesiones en los trabajadores son los ejercicios, ya sean entre la jornada laboral o antes de iniciar la jornada y al finalizarla.

-Pausas activas: Como su nombre lo indica, una pausa activa es un momento de activación que permite un cambio en la dinámica laboral, donde se pueden combinar una serie de movimientos que impulsan y fortalecen los sistemas musculo-esquelético, cardiovascular, respiratorio y cognitivo. Se deben realizar por lo menos 2 veces al dia con una duración de cinco a diez minutos. Para esto se solicitará un profesional al organismo administrador, todo esto coordinado por el Departamento de Prevención, para que capacite a 3 trabajadores de cada area de trabajo para que ellos sean los que realicen la actividad. El alcance es sin duda, todos los trabajadores de la planta.



Fuente: administracionensaludocupaciona.blogspot.cl/2014/04/pausas-activas_30.html

Figura 4-3.Pausas activas

Ejercicios de estiramiento: Son tensiones a las que sometemos a los músculos en el sentido contrario a su contracción. Su objetivo es lograr reducir la tensión muscular, mantener la flexibilidad de los músculos, prevenir dolor y lesiones a largo plazo, y hacer que el trabajador se sienta mas relajado. Para la implementación de estos ejercicios al igual que en las pausas activas, se solicitará un profesional de Mutual para que capacite a 3 trabajadores de cada área, distintos de los capacitados sobre las pausas activas, todo esto será coordinado por el Departamento de Prevención. El alcance corresponde a todos los trabajadores de la planta.



Fuente: www.youtube.com/watch?v=VWgk_LyvPkg

Figura 4-4.Ejemplo de ejercicios de estiramiento

Mantenimiento: Este es sin duda uno de las medidas mas importantes para evitar dolencias, lesiones, accidentes y enfermedades, ya que si se genera un programa de mantención preventivo ademas de disminuir los riesgos a los que estan expuestos los trabajadores, se previenen fallas y costos imprevistos asociados al mantenimiento correctivo. Estas medida tuvieron como plazo de implementación agosto del 2015.

Mantenimiento preventivo para maquinarias y equipos: Como una de las medidas administrativas se sugirió establecer un plan de mantenimiento preventivo, en donde se priorizarán las maquinas segun su complejidad para posteriormente proceder a revisar el estado de estas. Este plan quedará establecido en la última reunión de supervisores del mes, para su posterior realización, el departamento encargado de esta tarea es el departamento de Mantención e involucra a todos los trabajadores que trabajan directa o indirectamente con maquinarias.



Fuente: Registro audiovisual captado durante evaluación en terreno

Figura 4-5.Trabajador realizando mantenimiento

-Mantenimiento preventivo para herramientas: Tal como en el punto anterior se sugirió establecer un plan de mantenimiento preventivo para las herramientas utilizadas en el proceso, si bien el trabajador es el que se preocupa por el estado de sus herramientas, se estimó conveniente que el departamento de mantención estuviera a cargo de este tema. Esta medida involucra a los trabajadores que operan con herramientas durante el turno y el departamento responsable de esta medida es el de mantención.

-Rotacion de trabajadores: Uno de los factores desencadenantes de un trastorno musculoesquelético es la repetitividad, por esto, es importante cambiar a los trabajadores de puesto de trabajo para que desempeñen diversas labores evitando movimientos repetitivos.

-Realizar rotaciones entre puestos de trabajo con diferentes patrones biomecánicos: Dentro de la planta se realizan diversas tareas en las cuales la carga física es distinta en cada una de ellas, por tanto, es necesario realizar una rotación dentro del area de trabajo para que todos tengan la misma carga de trabajo. El alcance de esta medida corresponde a algunos puestos de trabajo, los cuales estan especificados en la Matriz de Riesgos, además esta medida tuvo como plazo de implementación el mes de agosto del 2015.

Capacitar a mas trabajadores para que exista una rotación adecuada: Para realizar una rotación dentro del area, antes que todo los trabajadores deben estar debidamente capacitados y para esto se propuso evaluar junto a una ergonomista del organismo administrador los puestos de trabajo en los que los operadores pudieran realizar una adecuada rotación, esta medida sería implementada gradualmente comenzando con un area de trabajo y al mes de realizado este cambio se evaluarán los resultados. Esta medida tuvo como plazo de implementación agosto del 2015 y el alcance corresponde a la mayoría de los puestos de trabajo los cuales son especificados en la Matriz de Riesgos.

4.2. MEDIDAS INGENIERILES

Cambio de silla de operador: Sin duda el estar sentado mas de ocho horas diarias en una silla de escritorio en mal estado, puede generar a largo plazo una enfermedad profesional. Por esto es que se consideró que se debían cambiar las sillas de los operadores (Dambros 400, Carro huincha y Descortezador) por unas butacas mas confortables y acondicionadas a las medidas de los trabajadores, si bien no son las mejores butacas, fue lo mejor que se pudo implementar provisoriamente para mejorar las condiciones en las que operaban los trabajadores. Los responsables de la implementación fueron el Departamento de Mantención y Prevención de Riesgos, y fue implementado en marzo del 2015.



Fuente: Registro audiovisual captado durante evaluación en terreno

Figura 4-6. Nuevas butacas de operadores

Implementación de cinta de arrastre: En el puesto del operador Dambros 300 se propuso implementar una cinta de arrastre entre la mesa de salida de la máquina dambros 400 y la entrada de la máquina dambros 300, para evitar que el trabajador acercara las basas de madera hacia su mesa con el "loro" haciendo sobre esfuerzo. Para esto el Departamento de Prevención y Mantención se encargaron de la implementación con un plazo de marzo del 2015.



Fuente: Registro audiovisual captado durante evaluación en terreno

Figura 4-7. Cinta de arrastre implementada

-Mejorar mesa de alimentación: Para el operador de la máquina P23 se sugirió estudiar una mejora para la mesa de alimentación, ya que aunque haya existencia de cadenas transportadoras el operador aun así debe estirarse y tomar las piezas de madera para posteriormente procesarlas. El departamento de mantención fue el encargado de evaluar una mejora e implementarla teniendo como plazo máximo junio del 2015.

-Mejorar mesa de salida de máquina, instalación de rodillos o cintas transportadoras: Si bien a la salida de la máquina P23 hay dos rodillos "locos" llamados así porque giran a partir del movimiento generado por las piezas de madera que salen de la máquina, estos no son suficientes, por lo que el trabajador debe realizar una fuerza para empujar las piezas. Se encargó al Departamento de Mantención evaluar una mejora para este puesto de trabajo teniendo como plazo máximo junio del 2015.

-Realizar cambios de carros portapaquetes: Los paqueteros de aserradero luego de armar un paquete de madera deben empujar el carro para que posteriormente el paquete sea enzunchado y retirado del área. Esta tarea la deben realizar 3 trabajadores por la fuerza que deben aplicar para generar el movimiento, pero si los carros estuvieran en buenas condiciones, ya sea por el riel, las ruedas, etc, esta tarea sería mas fácil y menos desgastante para los trabajadores. Por esto es que se propuso, realizar una renovación de los carros en malas condiciones y un reacondicionamiento a aquellos que aun estén en buenas condiciones, esta tarea está en manos de el departamento de mantención y debía realizarse cada vez que fuese necesario.



Fuente: Registro audiovisual captado durante evaluación en terreno

Figura 4-8. Situación actual carros porta paquetes

-Adición de un rodillo a la mesa de entrada: El operador de la máquina P04 para alimentar su máquina debe estirarse y hacer un sobre esfuerzo para acercar las piezas de madera y esto le genera dolencias, por esto es que se evaluó adicionar unos rodillos en la mesa de entrada para que las piezas pasen directamente de la mesa de salida del carro huincha a la mesa de entrada de la máquina P04 y así el operador solo tendría que acomodar las piezas. Los encargados de la ejecución de la mejora es el Departamento de Mantenimiento y tuvo como plazo de implementación el mes de junio del 2015.

Levantar mesa de trabajo: El trabajar de pie sobre una mesa con una altura inadecuada sin duda genera mas de alguna dolencia, y comprobado esto luego de hablar con el ayudante de la máquina P04 es que se tomó la decisión de adecuar la mesa de trabajo y así evitar futuras lesiones por posturas inadecuadas. Como la mayoría de estas medidas, el Departamento de Mantenimiento estuvo a cargo de la implementación y tuvo como plazo el mes de agosto del 2015.



Fuente: Registro audiovisual captado durante evaluación en terreno

Figura 4-9. Condición actual de trabajo

-Instalación de sistema de rodillos adecuado: En el puesto de trabajo del ayudante de maquina P04, una de sus tareas es clasificar las piezas de madera que procesa la máquina y para esto debe realizar posturas inadecuadas ya que los rodillos que trasladan las piezas hacia las cintas no son los adecuados o sencillamente no estan en optimas condiciones por esto, es que se propuso instalar un nuevo sistema de rodillos. La implementación tuvo un plazo maximo al mes de agosto del 2015 y estaba a cargo del Departamento de Mantención.



Fuente: Registro audiovisual captado durante evaluación en terreno

Figura 4-10. Mesa actual de trabajo

-Implementación de mesa hidraulica: La tarea de empalillar un paquete de madera desde el piso y no desde una mesa en donde se puede regular la altura a medida que se va completando la linga se hace bastante pesada debido a las posturas que debe realizar el trabajador, por esto es que se consideró implementar una mesa hidraulica para la elaboración de las lingas. Los responsables de esta implementación son el Departamento de Mantención y el Departamento de Prevención de Riesgos teniendo como plazo máximo noviembre del 2015.



Fuente: Registro audiovisual captado durante evaluación en terreno

Figura 4-11. Condición actual para empalillar madera

-Cambiar mesa de trabajo: Esta mejora se consideró para el operador y ayudantes de la máquina Dambros 300 de Cuartera, la cual anteriormente se encontraba en precarias condiciones, y para mejorar las condiciones de trabajo se elaboró una mesa metálica, con cadenas transportadoras para que los trabajadores no realicen sobre esfuerzo, ni malas posturas. El departamento de mantención fue el encargado de esta obra con un plazo de implementación del mes de marzo del 2015.



Fuente: Registro audiovisual captado durante evaluación en terreno

Figura 4-12. Antes y después del cambio de mesa de trabajo

Todas las medidas descritas en este capítulo fueron sugerencias para la mitigación de los riesgos presentes en los puestos de trabajo, por tanto la desición de ejecutar estas medidas recae en el Departamento de Prevención.

4.3. PROGRAMA ANUAL DE TMERT -EESS

Para la implementación de la norma tecnica TMERT - EESS, Mutual entregó a modo de modelo un programa anual con diferentes actividades a realizar, en este programa se agregaron las medidas sugeridas posterior a la evaluación de los puestos de trabajo con fechas determinadas para la implementación. Para ver el cronograma de las actividades descritas a continuación ver anexo G. A continuación se muestran las actividades a realizar en el programa:

4.3.1. Capacitación con mutual de seguridad para el uso y la aplicación de la lista de chequeo inicial del MINSAL

El organismo administrador envió a la planta a una experta en ergonomía para que capacitara al departamento de prevención para la correcta implementación y evaluación de la Norma TMERT - EESS. Con la capacitación la experta entregó una carpeta en la cual venía toda la normativa referente al tema como por ejemplo:

Normativa TMERT- MINSAL

sta carpeta contenía cuatro archivos, la modificación al Decreto Supremo N° 594, Decreto 804, Norma Técnica de Identificación y Evaluación del riesgo TMERT-EESS, Guía de interpretación de la Norma Técnica TMERT - EESS.

Difusión Mutual- Empresa

Esta carpeta contiene una presentación en la cual se muestran estadísticas sobre los trastornos musculoesqueléticos, además de la exigencia legal, definiciones, responsables y las etapas de la implementación.

Difusión Empresa - Trabajadores

Esta carpeta contiene tres fichas de apoyo, las cuales pueden ser pegadas en el diario mural de la empresa, con el fin de que el trabajador profundice su conocimiento sobre esta normativa. Una ficha muestra todo lo referente al alcance y aplicación de la norma, la siguiente el diagrama de decisión luego de la identificación del peligro y finalmente el flujograma de actuación según el nivel de riesgo en el que se encuentre la tarea evaluada.

Identificación de peligros

Esta carpeta contiene un ejemplo de la matriz de identificación de riesgos, además de la lista de identificación de peligros y el diagrama de decisión.

Evaluación del riesgo

Esta carpeta contiene la matriz de riesgos MINSAL, la lista de chequeo MINSAL mutualizada y la lista de chequeo MINSAL original, además de la ficha TMERT EESS.

Capacitación empresa a trabajadores

Esta carpeta contiene una capacitación para los trabajadores sobre las disfunciones musculoesqueléticas, en la cual se explica que son las disfunciones, como se originan y básicamente como prevenirlas.

Programas

Esta carpeta contiene un modelo de programa de vigilancia de factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos en extremidades superiores en word y PDF, además del Plan de trabajo TMERT con actividades sugeridas por MUTUAL.

Protocolo de Vigilancia de trabajadores expuestos

Esta carpeta contiene el Protocolo de trabajadores expuestos a TMERT -EESS.

Documentos requeridos por SEREMI

Esta carpeta contiene la documentación mínima que SEREMI requiere frente a una visita, estos son la Lista de Identificación de Peligros, La Matriz de riesgos, los informes de evaluación de cada puesto de trabajo y los registros audiovisuales de los puestos de trabajo, además del respaldo correspondiente de la gestión realizada, como por ejemplo lista de charlas.

Software lista de chequeo

Esta carpeta contiene el software entregado por mutual, el cual genera los informes de cada una de las evaluaciones a los puestos de trabajo.

4.3.2. Difusión de la norma técnica del MINSAL, de identificación y evaluación de factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos

En esta actividad el departamento de prevención debe informar a los trabajadores sobre la norma técnica y las obligaciones, deberes y derechos que ella trae. Además de las mejoras respecto a condiciones de trabajo que serán tomadas tanto para su bienestar como para el cumplimiento de la norma, según el Plan esta actividad debió realizarse en el mes de marzo del 2015.

4.3.3. Evaluación de puestos de trabajo asociados a factores de riesgo de los trastornos musculoesqueléticos

Esta actividad consiste en la evaluación en sí, desde que se realiza el listado de puestos de trabajo hasta la determinación del nivel de riesgo de cada tarea evaluada. En el mes de febrero de 2015 se realizó esta actividad.

4.3.4. Implementación de medidas de control asociadas a factores de riesgo de los trastornos musculoesqueléticos

Esta actividad consiste en evaluar las medidas a tomar para controlar el nivel de riesgo al que se encuentra el trabajador. Según el plan, estas actividades deberían implementarse desde el mes de marzo a noviembre del 2015, todo esto sujeto a modificaciones.

4.3.5. Capacitación prevención de las disfunciones musculo- esqueléticas

Esta actividad consiste en capacitar a los trabajadores respecto a este tema, con el fin de que conozcan que son, como se originan y como prevenirlas. Esta actividad fue programada para realizarla el mes de marzo del 2015.

4.3.6. Verificación de las medidas de control a factores de riesgo de los trastornos musculo esqueléticos

Luego de implementar las medidas de control se debe realizar el seguimiento correspondiente para verificar que tan efectivas fueron estas medidas, en el caso que estas no reflejen mejoras evidentes en las condiciones evaluadas, deberán tomarse nuevas medidas para realizar un control efectivo . Este seguimiento se realizará cada 3 meses, con el fin de poder detectar a tiempo si es que las medidas son efectivas o no.

Para ver el cronograma de las actividades descritas anteriormente ver anexo H.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A través del presente trabajo se logró cumplir con la Implementación de la Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados al Trabajo en Forestal Leonera para dar cumplimiento a la modificación del D.S N° 594, Artículos 110 A, 110 A 1, 110 A 2 y 110 A 3, referido al "Control de los factores de riesgos de TMERT - EESS".

Se logró la participación activa de todos los trabajadores durante el proceso de evaluación, aunque al principio se mostraban reacios, luego de que se les explicara en que consistía y el fin con el que era realizado, ellos accedieron a participar activamente a cada etapa del proceso, desde la documentación audiovisual hasta la lluvia de ideas para definir las medidas a tomar, se toma en cuenta su opinión porque ellos son parte importante dentro del proceso.

La evaluación del riesgo ergonómico a través de la Lista de Identificación y Evaluación de Riesgos de la Norma Técnica TMERT- EESS, se llevó a cabo satisfactoriamente, identificando un total de 46 tareas con riesgo presente. Esto corresponde al 35,4% de las tareas realizadas dentro de la Planta Batuco. Esta evaluación fue realizada en los periodos de mayor carga laboral, con el fin de evidenciar la realidad y que los resultados sean lo mas representativos posibles. Si bien, habian periodos en que no era posible realizar algunas evaluaciones para no interrumpir el proceso productivo, pero generalmente la línea de supervisión cooperó con el desarrollo de la evaluación, cabe destacar que esto también motivó a que los trabajadores se interesaran aun mas en el proceso, al ver que su jefe directo colabora.

Del total de 46 tareas evaluadas por presentar la existencia de al menos un factor de riesgo (repetitividad, postura o fuerza), se obtiene que el 26% presenta un nivel de riesgo bajo y el 74% restante riesgo moderado, se destaca que la evaluación no evidencia tareas con nivel de riesgo alto. El factor con mayor incidencia dentro de la evaluación es el de postura y movimiento con un 63%, seguido de el de movimientos repetitivos con un 51%, luego el de tiempos de recuperación y descanso con un 33% y finalmente el factor fuerza con un 21%.

Luego de conocer los resultados es posible determinar las medidas de mitigación para la gestión de los riesgos ergonómicos presentes, con el fin de que en una futura evaluación el porcentaje de tareas evaluadas sea mucho menor y no solo eso, si no tambien para que el nivel de riesgo de las tareas evaluadas disminuya. Es necesario aclarar que las medidas de control descritas en este trabajo son a modo de sugerencia, queda a criterio del Departamento de Prevención de riesgos y de Gerencia ejecutarlas.

Se recomienda implementar todas las medidas descritas en este trabajo y realizar una nueva evaluación dentro de los plazos descritos según el nivel de riesgo que presente cada tarea, con el fin de realizar una gestión efectiva de los riesgos ergonómicos.

Asesorarse por profesionales expertos en el tema para evaluar nuevas medidas, con el fin de tener un respaldo sólido en el caso de que hubiera que realizar una inversión importante.

Realizar campañas de prevención de riesgos ergonómicos, con actividades dinámicas y participativas, todo con el fin de que los trabajadores se familiaricen con la prevención de estos riesgos y sepan que hacer exactamente en el caso de que presenten alguna dolencia o malestar. Así también la creación de un Comité de Seguridad Ergonómica la cual tenga como responsabilidad fomentar el autocuidado frente a estos factores de riesgo.

Además, se recomienda incluir las medidas administrativas como las pausas activas y ejercicios dentro del procedimiento de trabajo con el fin de que aquellos trabajadores reacios a cumplir estas medidas deban hacerlas obligatoriamente. De igual manera se debería agregar al Reglamento Interno de Forestal Leonera las normas que deban acatar los trabajadores con el fin de mitigar los riesgos referentes a los TMERT - EESS.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Gestión de la prevención de riesgos laborales en la pequeña y mediana empresa, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 11Noviembre 2016.

[2] Guía para la Interpretación de la Norma Técnica: Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados con el Trabajo de Extremidad Superior. (MINSAL). Febrero 2013.

[3] Norma Técnica de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Musculoesqueléticos Relacionados al Trabajo (TMERT).8 Octubre 2012.

[4] Prevención de riesgos [en línea][Consulta: enero 2017]. Disponible en: <http://http://www.chilevivesano.cl/noticias/pausas-activas-romper-la-rutina-en-el-trabajo>

[5] Prevención de riesgos [en línea][Consulta: enero 2017]. Disponible en: http://http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Gestion_preencion_PYMES/4_Medidas_actividades.pdf.

[6] Castro Arias, Esteban Múnera, Julián Eduardo Sanmartín Velásquez, Mauricio Valencia Zuluaga, Nelson Augusto Valencia Gil, Nelson Darío González Palacio, Enoc Valentín. (2011). Efectos de un programa de pausas activas sobre la percepción de desórdenes músculo-esqueléticos en trabajadores de la Universidad de Antioquia. 14 Agosto 2017, de scielo Sitio web: http://tesis.udea.edu.co/bitstream/10495/6317/1/CastroAriasEsteban_2011_efectos_de_un_programa_de_pausas_activas_sobre_la_percepcion.pdf

[7] Pablo E. Aliaga, Javier I. Villarroel y Natalia D. Cossio. (2016). La charla motivacional: Una estrategia para abordar el desconocimiento de factores de riesgo ergonómico en un supermercado chileno. 14 agosto 2017, de scielo Sitio web: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-24492016000200005&script=sci_arttext&tlng=en

[8] Bettina Patricia López Torres, Elvia Luz González Muñoz, Cecilia Colunga Rodríguez, Eduardo Oliva López . (2014). Evaluación de Sobrecarga Postural en Trabajadores: Revisión de la Literatura. 14 agosto 2017, de scielo Sitio web:

http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-24492014000200009&script=sci_arttext&tlng=pt

[9] Rodrigo Pinto Retamal. (2015). Programa de ergonomía participativa para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. Aplicación en una empresa del Sector Industrial. 14 agosto 2017, de scielo Sitio web: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-24492015000200006&script=sci_arttext&tlng=pt

[10] José Javier Marín Zurdo, María Jesús Boné Pina, Carlos Benito Gil. (2013). Evaluación de Riesgos de Manipulación Repetitiva a Alta Frecuencia Basada en Análisis de Esfuerzos Dinámicos en las Articulaciones sobre Modelos Humanos Digitales. 10 junio 2017, de scielo Sitio web: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-24492013000200009&script=sci_arttext

[11] Azcona Castellot, José Ramón; Barrau, Pedro; Tapia Gazulla, Jorge José; Pardillos, José Miguel; Ibarz, Jose Antonio y Gracia Galve, Alfredo. (2016). Detección precoz de trastornos músculo-esqueléticos: sistema de alertas para la identificación de alta incidencia, correlación con poblaciones envejecidas y aplicación de estrategias. 12 julio 2017, de scielo Sitio web: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552016000400006

[12] Christian Moretti A. (2015). DURACIÓN DE LA JORNADA LABORAL: IMPLICANCIAS SANITARIAS Y POLÍTICO-ECONÓMICAS. 15 julio 2017, de revista chilena de terapia ocupacional Sitio web: <http://revistas.uchile.cl/index.php/RTO/article/viewArticle/37130>

[13] Ballester Arias, Antonio Ramón; García, Ana María. (2017). ASOCIACIÓN ENTRE LA EXPOSICIÓN LABORAL A FACTORES PSICOSOCIALES Y LA EXISTENCIA DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN PERSONAL DE ENFERMERÍA: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y META-ANÁLISIS. 10 agosto 2017, de revista española de salud pública Sitio web: <http://www.redalyc.org/pdf/170/17049838028.pdf>

[14] MSc. Martha Guillén Fonseca. (2006). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. 15 julio 2017, de scielo Sitio web: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192006000400008

[15] Claudio Muñoz Poblete, Jairo Vanegas López, Nella Marchetti Pareto. (2012). Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor musculoesquelético de columna vertebral: basado en la primera encuesta nacional de condiciones de empleo, equidad, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras en Chile (ENETS) 2009-2010. 15 agosto 2017, de scielo Sitio web: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0465-546X2012000300004&script=sci_arttext&tlng=en

[16] Cecilia A. Ordóñez Hernández, Esperanza Gómez Ramirez, Andrea Calvo Soto. (2016). Desórdenes músculo esqueléticos relacionados con el trabajo.. 15 agosto 2017, de revista colombiana de salud ocupacional Sitio web: <http://revistasoj.s.unilibrecali.edu.co/index.php/rcso/article/view/307>

[17] Leticia Arenas-Ortiz, Óscar Cantú-Gómez. (2013). Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales . 11 agosto 2017, de scielo Sitio web: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim134f.pdf>

[18] Noralys Villarroel. (2011). La Ergonomía factor clave de la prevención en el trabajo. 9 agosto 2017, de PREVENCION INTEGRAL Sitio web: <https://www.prevencionintegral.com/en/canal-orp/papers/orp-2011/ergonomia-factor-clave-prevencion-en-trabajo>

[19] Gisela Blanco, Roxana Castroman, Lorena Chacón, Paola Hernandez, Pedro Ferrer. (2014). PROGRAMA DE PREVENCIÓN BASADO EN LA ERGONOMÍA PARTICIPATIVA PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS DE LA CARGA FISICA EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA FERRETERA . 5 AGOSTO 2017, de revistatog.com Sitio web: <http://www.revistatog.com/num19/pdfs/original1.pdf>

[20] Cristina Moreno. (2016). RIESGOS ERGONÓMICOS RELATIVOS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS Y A LA CARGA POSTURAL. EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN EN DIFERENTES PUESTOS DE TRABAJO: ENVASADOR, PALETIZADOR Y OPERARIO AGRÍCOLA. 15 JULIO 2017, de DSPACE Sitio web: <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/3341/1/Moreno%20Mart%C3%ADnez,%20Cristina%20Eulalia%20TFM.pdfH.pdf>

[21] Rogier M. van Rijn, Bionka M.A. Huisstede, Bart W. Koes and Alex Burdorf. Associations Between work-related factors and specific disorders at the elbow: a systematic literature review. *Rheumatology*.2009.48:528 - 536.

Keyserling W.M, Stetson D.S, Silverstein B.A, Brouwer M.L, A checklist for evaluating ergonomics risk factors associated with upper extremity cumulative trauma disorders. *Ergonomics*, 1999, 36,7:807 -831

[22] Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, "FACTS 3: Trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral en Europa", 2000b

ANEXOS

ANEXO A: GLOSARIO DE TÉRMINOS

-Acción técnica: Conjunto de movimientos elementales de uno o más segmentos corporales que permiten efectuar una operación, por ejemplo, pinza de dedos para el agarre de un elemento.

-ANTIBLU® CC es un líquido concentrado que contiene la combinación de dos funguicidas, Clorotalonilo y Carbendazima, los cuales han probado ser muy efectivos para el control de hongos manchadores de la madera, especialmente sobre mohos superficiales. Al ser dos activos, el espectro de protección contra hongos xilófagos es muy amplia y ha probado su efectividad principalmente potenciando la acción de ANTIBLU™ 600 en el control de hongos como triconderma y moho blanco.

-Carro huincha: Como su nombre lo indica es un carro que porta un trozo de madera el cual lo hace pasar por la huincha para realizarle diversos cortes.

-Ciclos de trabajo: Tiempo que comprende todas las acciones técnicas realizadas en un periodo de tiempo que caracteriza la tarea como cíclica. Es posible determinar claramente el comienzo y el reinicio del ciclo con las mismas acciones técnicas.

-Elementos de corte: Son herramientas que permiten arrancar, cortar o dividir un objeto a través de una navaja filosa.

-Factores biomecánicos: Factores de las ciencias de la mecánica que influyen y ayudan a estudiar y entender el funcionamiento del sistema musculo esquelético entre los cuales se encuentra la fuerza, postura y repetitividad.

-Fuerza: Exigencia física generada por trabajo muscular realizado por el trabajador y observado por el evaluador según la propuesta en la Norma Técnica del Ministerio de Salud.

-Linga: Una linga de madera es una paquete de madera al cual se le intercalan palillos de madera para posteriormente ingresarlos a la cámara de caldera para su posterior secado.

-Operación: Conjunto de movimientos necesarios para efectuar una transformación en un producto, por ejemplo, tapar una botella.

-Palillos: Piezas pequeñas de madera que se ponen entre el paquete y los paquetes de madera para el correcto secado de las piezas dentro de la cámara.

-Pausa: Periodo de descanso que permite la recuperación fisiológica de los grupos musculares reclutados para la realización de las acciones técnicas dentro de la tarea laboral, y que está considerado por la organización del trabajo.

-Periodo de Recuperación: Periodo de descanso que sucede a un periodo de actividad muscular que permite la recuperación fisiológica del grupo muscular reclutado para realizar las acciones técnicas dentro de la tarea laboral, que no necesariamente está considerado en la organización del trabajo.

-Trastorno Musculo esquelético (TME): Es una lesión física originada por trauma acumulado, que se desarrolla gradualmente sobre un período de tiempo como resultado de repetidos esfuerzos sobre una parte específica del sistema musculo esquelético. También puede desarrollarse por un esfuerzo puntual que sobrepasa la resistencia fisiológica de los tejidos que componen el sistema musculo esquelético.

Se reconoce que la etiología de las TME es multifactorial, y en general se consideran cuatro grandes grupos de riesgo:

- Los factores individuales: capacidad funcional del trabajador, hábitos, antecedentes, etc.

- Los factores ligados a las condiciones de trabajo: fuerza, postura y repetición.

- Los factores organizacionales: organización del trabajo, jornadas, horarios, pausas, ritmo y carga de trabajo.

- Los factores relacionados con las condiciones ambientales de los puestos y sistemas de trabajo: temperatura, vibración, entre otros.

Extremidades superiores (EESS): Segmento corporal que comprende las estructuras anatómicas de hombro, brazo, antebrazo, codo, muñeca y mano.

-Trastorno musculo esquelético de extremidad superior (TME EESS): Alteraciones de las unidades músculo-tendinosas, de los nervios periféricos o del sistema vascular, de la extremidad superior.

-Trastorno musculo esquelético extremidades superiores relacionado con el trabajo (TMERT-EESS): Alteración de las unidades músculo - tendinosas, de los nervios periféricos o del sistema vascular, que conlleve a un diagnóstico médico de patología musculo esquelética y que su origen esté relacionada con los factores de riesgos presentes en el puesto de trabajo o actividad realizada por el trabajador o trabajadora.

-Tarea o tarea laboral: Conjunto de acciones técnicas utilizadas para cumplir un objetivo dentro de un proceso productivo o la obtención de un producto determinado dentro del mismo.

-Variación de tarea: Se refiere al cambio en la realización de acciones técnicas que permiten el uso de grupos musculares distintos a los reclutados en la tarea precedente. Este cambio de tarea puede estar considerado en la organización del trabajo.

-Yale: Cargador frontal o montacargas, utilizado para el transporte de materiales.

Atochar: Se refiere a llenar un espacio o conducto de tal manera que impida su correcto desplazamiento.

-Zuncho: es una cinta plástica o metálica, en diferentes grosores y espesores, utilizada para el amarre de objetos, fijación o embalaje de paquetes. El zuncho también llamado cinta o fleje, se vende en rollos de diferente longitud, espesor y ancho.

ANEXO B: LISTA DE CHEQUEO

LISTA DE CHEQUEO INICIAL.
PASO 1.- MOVIMIENTOS REPETITIVOS

Posibles factores de riesgo a considerar			Evaluación preliminar del riesgo	
SI	NO	Condición Observada	Verde	• Movimiento repetitivo sin otros factores de riesgo combinados, por no más de 3 horas totales en una jornada laboral normal, y no más de una hora de trabajo sin pausa de descanso
		El ciclo de trabajo o la secuencia de movimientos son repetidos dos veces por minuto o por más del 50% de la duración de la tarea.		
		Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazo por algunos segundos	Amarillo	
		Existe uso intenso de dedos, mano o muñeca.		• Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo.
		Se repiten movimientos de brazo- hombro de manera continua o con pocas pausas.	Rojo	
				• Se encuentra repetitividad sin otros factores asociados, por más de 4 * horas totales, en una jornada laboral normal.

✓ Si todas las respuestas son NO, no existe riesgo por movimiento repetitivo en la tarea elegida para evaluar. Continúe evaluando paso 2.

✓ Si una o más de las respuestas es SI, la actividad puede entrañar riesgo para la salud del trabajador por movimiento repetitivo y deben ser identificada marcando la condición que se asemeja a la observada en la tarea real según lo indicado en las columnas a la derecha. Luego, siga al paso 2.

***Horas totales: significa la sumatoria de todos los períodos en que se realiza la tarea repetitiva**

PA SO II: POSTURA /MOVIMIENTO/DURACIÓN

Posibles factores de riesgo a considerar			Evaluación preliminar del riesgo	
SI	NO	Condición Observada	     	Verde
		Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca		
		Alterancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba o la palma hacia abajo, utilizando agarre		
		Movimientos forzados utilizando agarre con dedos mientras la muñeca es rota, o agarres con abertura amplia de dedos, o manipulación de objetos.		
		Movimientos del brazo hacia delante (flexión) o hacia el lado (abducción o separación) del cuerpo		
			Amarillo	
			Rojo	

- ✓ Si todas las respuestas son NO, no existe riesgo postural que pudiera estar asociado a otros factores.
- ✓ Si una o más de las respuestas es SI, la actividad puede entrañar riesgos para la salud del trabajador por carga postural, y deben ser identificada marcando a la derecha la condición que se asemeja a la observada en la tarea real. Luego, continúe evaluando el paso 3.

PASO III.- FUERZA

Posibles factores de riesgo a considerar			Evaluación preliminar del riesgo		
SI	NO	Condición Ob servada	Verde	• Uso de fuerza de extremidad superior sin otros factores asociados por me- nos de 2 horas totales durante una jornada laboral normal, o • Uso repetido de fuerza combinado con factores posturales por no más de 1 hora por jornada laboral normal, y (en ambas) • Que no presenten periodos más allá de los 30 minutos consecutivos sin pausas de descanso o recuperación.	
		Se empujan, tiran, empujan o traccionan herramientas o materiales, en donde el trabajador siente que necesita hacer fuerza.	Amarillo		• Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo
		Se usan controles donde la fuerza que ocupa el trabajador se observó y se percibe por el trabajador como importante.	Rojo		• Uso repetido de fuerza sin la combinación de posturas riesgosas por más allá de 3 horas por jornada laboral normal, o • Uso repetido de fuerza combinado con posturas riesgosas por más de 2 horas jornada laboral normal. • Estas situaciones sin que existan periodos de recuperación o variación de tarea cada treinta minutos
		Uso de la pinza de dedos donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como impor- tante.			

- ✓ Si todas las respuestas son NO, no existe riesgo por uso de fuerza asociado a otros factores.
- ✓ Si una o más de las respuestas es SI, la actividad puede entrañar riesgos para la salud del trabajador por uso de fuerza y deben ser identificadas marcando la situación que se asemeja a la observada en las columnas a la derecha. Luego, continúe evaluando el paso 4.

PASO IV: TIEMPOS DE RECUPERACIÓN O DESCANSO

Posibles factores de riesgo a considerar			Evaluación preliminar del riesgo
SI	NO	Condición Observada	Verde • Por lo menos 30 minutos de tiempo para el almuerzo, y 10 minutos de descanso tanto en la mañana y tarde, y • No más de 1 hora de trabajo continuo sin pausa o variación de la tarea. Amarillo • Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo Rojo • Menos de 30 minutos para el almuerzo, o • Más de 1 hora consecutiva de trabajo continuo sin pausas o variación de la tarea.
		Sin pausas	
		Poca variación de tareas	
		Falta de periodos de recuperación	

- ✓ Si todas las respuestas son NO, no existe riesgo debido a falta de tiempos de recuperación y/o descanso.
- ✓ Si una o más de las respuestas es SI, la actividad puede entrañar riesgos para la salud del trabajador por falta de tiempos de recuperación y/o descansos.
- ✓ El tiempo de recuperación y descanso será considerado en la identificación y evaluación cuando al menos una de las condiciones observables en los pasos I, II y III resulten en color rojo.

FACTORES ADICIONALES Y ORGANIZACIONALES/PSICOSOCIALES

SI	NO	
☐	☐	EXISTE USO FRECUENTE O CONTINUO DE HERRAMIENTAS VIBRANTES
☐	☐	EXISTE COMPRESIÓN LOCALIZADA DE ALGÚN SEGMEN TO DEL CUERPO DEBIDO AL USO DE HERRAMIENTAS OTROS ARTERIOS
☐	☐	EXISTE EXPOSICIÓN AL FRÍO (TEMPERATURAS CERCANAS A LOS 10 GRADOS CELSIUS
☐	☐	LOS EQUIPAMIENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL RES- TRINGEN LOS MOVIMIENTOS O LAS HABILIDADES DE LA PERSONA.
☐	☐	SE REALIZAN MOVIMIENTOS BRUSCOS O REPENTINOS PARA LEVANTAR OBJETOS O MANIPULAR HERRAMIENTAS
☐	☐	SE REALIZAN FUERZAS DE MANERA ESTÁTICA O MANTENIDAS EN LA MISMA POSICIÓN
☐	☐	SE REALIZA A GARRE O MANIPULACIÓN DE HERRAMIENTAS DE MANERA CONTINUA, COMO TIJERAS, PINZAS O SIMILA- RES.
☐	☐	SE MORTILLERA, UTILIZAN HERRAMIENTAS DE IMPACTO.
☐	☐	SE REALIZAN TRABAJOS DE PRECISIÓN CON USO SIMULTA- NEO DE FUERZA.

SI	NO	
☐	☐	ALTA PRECISIÓN DE TRABAJO MUCHO TRABAJO PARA LAS HORAS DE TRABAJO BAJO CONTROL PARA ORGANIZAR LAS TAREAS
☐	☐	POCO APOYO DE COLEGAS O SUPERVISORES
☐	☐	ALTA CARGA MENTAL POR ALTA CONCENTRACIÓN O ATENCIÓN
☐	☐	REALIZA TAREAS AISLADA FISICAMENTE DENTRO DEL PROCESO DE PRODUC- CIÓN
☐	☐	RITMO DE TRABAJO IMPUESTO POR LA MAQUINARIA OTRAS PERSONAS
☐	☐	RITMO DEFINIDO PARA LA PRODUCCIÓN O REMUNERACIÓN POR CANTIDAD PRODUCIDA

RESULTADOS DE LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN PRELIMINAR

ZONA	PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4
Verde				
Amarillo				
Rojos				

ANEXO C: FICHA DE DATOS

1.- INFORMACIÓN GENERAL.

A) DE LA ENTIDAD EMPLEADORA

Nombre empresa o Institución			
RUT			
Dirección		comuna	
Organismo Administrador al que esta adherido			fecha inicio
Organismo administrador anterior			fecha término
Actividad/rubro		codigo	
N° trabajadores			

B) DEL PUESTO DE TRABAJO ACTUAL.

Sección/Área/Departamento				
Nombre del Puesto de Trabajo		codigo:		
horario de funcionamiento				
horario de turnos				
necesidad de horas extra		por día:		por semana:
N° de trabajadores que ocupa el puesto			N° mujeres:	N° Hombres:
Evaluaciones anteriores	SI:	N°		NO:
Descripción de la tarea ejecutada actualmente				
Riesgos identificados En la Tarea ejecutada Norma Técnica	repetitividad:	nivel verde	nivel amarillo	nivel rojo
	postura forzada	nivel verde	nivel amarillo	nivel rojo
	fuerza	nivel verde	nivel amarillo	nivel rojo
	periodos de recuperacion	nivel verde	nivel amarillo	nivel rojo
Riegos identificados Con metodologías específicas	Metodología:	Riesgos identificados y evaluados:		

ANEXO D: LISTA DE CHEQUEO PRELIMINAR

IDENTIFICACION DE PELIGRO										
Empresa		FORESTAL Y ASERRADERO LEON		Rut		52000288-K				
Centro de Trabajo		PLANTA BATUCO		Comuna		RANQUIL				
Dirección		KM. 14 CAMINO COELEMU-NIPAS		OAL al que esta adherido		MUTUAL				
Actividad/ Rubro		FORESTAL Y ASERRADERO		Codigo						
N° de Trabajadores		250		Fecha						
AREA	PUESTO DE TRABAJO	TAREAS	N° TRABAJADORES	PELIGRO						¿Se evalúa con lista de Chequeo MINSAL?
				Repetitividad: Ciclo corto: Se repite la misma secuencia de movimientos cada 30 segundos o menos con codos, hombros y manos, o son repetidos dos veces por minuto con poca o ninguna variación. Ciclo largo: Se repite el mismo gesto al menos el 50% del tiempo del ciclo de trabajo, cuando el ciclo es mayor a 30 segundos.		Postura: -Existe flexión o extensión de muñeca. -Existe alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba y la palma hacia abajo. -Trabaja con la(s) mano(s) más arriba de los hombros.		Fuerza: La tarea implica el uso apreciable de fuerza para tirar, empujar, cerrar, abrir, presionar o manipular objetos u dispositivos. Se sostienen objetos sin apoyo que pesen 2 kg o más utilizando una mano o 0,2 Kg utilizando un agarre tipo pinza (utilizando los dedos).		
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	
ASERRADERO	OPERADOR DAMBROS 400	OPERAR MAQUINA	1	X		X				SI
		LIMPIAR MAQUINA		X		X		X	NO	
		CAMBIAR ELEMENTOS DE CORTE			X		X	NO		
	AYUDANTE DAMBROS 400	RECIBIR MADERA	1	X		X		X	SI	
		LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO		X		X		X	NO	
		CLASIFICAR MADERA		X		X		X	SI	
	OPERADOR DAMBROS 300	OPERAR MAQUINA	1	X		X		X	SI	
		LIMPIAR MAQUINA			X		X		X	NO
		CAMBIAR ELEMENTOS DE CORTE			X		X		X	NO
	AYUDANTE 1 DAMBROS 300	CLASIFICAR MADERA	1		X	X		X	SI	
		LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X		X		X	NO
		CLASIFICAR MADERA		X		X		X	SI	
	AYUDANTE 2 DAMBROS 300	LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO	1		X		X		X	NO
		CLASIFICAR MADERA			X	X		X	SI	
		LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X		X		X	NO
	AYUDANTE 3 DAMBROS 300	CLASIFICAR MADERA	1		X	X		X	SI	
		LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X		X		X	NO
		OPERAR MAQUINA		X		X		X	SI	
	OPERADOR P 05	LIMPIAR MAQUINA	1		X		X		X	NO
		CAMBIAR ELEMENTOS DE CORTE			X		X		X	NO
		OPERAR MAQUINA		X		X		X	SI	
	OPERADOR P 08	LIMPIAR MAQUINA	1		X		X		X	NO
		CAMBIAR ELEMENTOS DE CORTE			X		X		X	NO
		OPERAR MAQUINA		X		X		X	SI	
	OPERADOR P 18	LIMPIAR MAQUINA	1		X		X		X	NO
		CAMBIAR ELEMENTOS DE CORTE			X		X		X	NO
		RECIBIR MADERA		X		X		X	SI	
	AYUDANTE P 18	LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO	1		X		X		X	NO
		CLASIFICAR MADERA			X	X		X	SI	
		TRASLADAR MADERA			X		X		X	NO
	CARPINTERO	CONSTRUIR Y REPARAR ESTRUCTURAS DE MADERA	1		X		X		X	NO
		OPERAR MAQUINA		X		X		X	SI	
		LIMPIAR MAQUINA			X		X		X	NO
	OPERADOR P 23	CAMBIAR ELEMENTOS DE CORTE	1		X		X		X	NO
		RECIBIR MADERA			X	X		X	SI	
		LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X		X		X	NO
AYUDANTE 1 P 23	CLASIFICAR MADERA	1		X		X		X	NO	
	RECIBIR MADERA			X		X		X	NO	
	LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X		X		X	NO	
AYUDANTE 2 P 23	CLASIFICAR MADERA	1		X		X		X	NO	
	CLASIFICAR MADERA			X		X	X	SI		
	LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X	X	X		X	NO	
PAQUETERO EN MESAS	CLASIFICAR MADERA	10	X		X			X	SI	
	LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X		X		X	NO	
	CONTADOR DE TROZOS			X		X		X	NO	
OPERADOR P 04	OPERAR MAQUINA	1	X		X			X	SI	
	LIMPIAR MAQUINA			X		X		X	NO	
	CAMBIAR ELEMENTOS DE CORTE			X		X		X	NO	
AYUDANTE P 04	RECIBIR MADERA	1	X		X			X	SI	
	CLASIFICAR MADERA			X		X		X	NO	
	LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X		X		X	NO	
OPERADOR CARRO HUINCHA	OPERAR MAQUINA	1	X		X			X	SI	
	LIMPIAR MAQUINA			X		X		X	NO	
	CAMBIAR ELEMENTOS DE CORTE			X		X		X	NO	
OPERADOR DESCORTEZADO	OPERAR MAQUINA	1		X		X		X	SI	
	LIMPIAR MAQUINA			X		X		X	NO	
	CAMBIAR ELEMENTOS DE CORTE			X		X		X	NO	
ENZUNCHADOR	ENZUNCHAR PAQUETES	2	X		X			X	SI	
	OPERAR MAQUINA		X		X		X	SI		
	LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X		X		X	NO	
OPERADOR DESPUNTADOR	CAMBIAR ELEMENTOS DE CORTE	2		X		X		X	NO	
	PREPARAR PINTURAS			X		X		X	NO	
	PINTAR PAQUETES			X	X		X	SI		
PINTOR	LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO	1		X		X		X	NO	
	PREPARAR PRODUCTOS			X		X		X	NO	
	OPERAR MAQUINA			X		X		X	NO	

IDENTIFICACION DE PELIGRO										
Empresa		FORESTAL Y ASERRADERO LEONERA		Rut		52000288-K				
Centro de Trabajo		PLANTA BATUCO		Comuna		RANQUIL				
Dirección		KM. 14 CAMINO COELEMU-NIPAS		OAL al que esta adherido		MUTUAL				
Actividad/ Rubro		FORESTAL Y ASERRADERO		Codigo						
N° de Trabajadores		250		Fecha						
AREA	PUESTO DE TRABAJO	TAREAS	N° TRABAJADORES	PELIGRO						¿Se evalúa con lista de Chequeo MINSAL?
				Repetitividad: Ciclo corto: Se repite la misma secuencia de movimientos cada 30 segundos o menos con codos, hombros y manos, o son repetidos dos veces por minuto con poca o ninguna variación. Ciclo largo: Se repite el mismo gesto al menos el 50% del tiempo del ciclo de trabajo, cuando el ciclo es mayor a 30 segundos.		Postura: -Existe flexión o extensión de muñeca. -Existe alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba y la palma hacia abajo. -Trabaja con las(s) mano(s) más arriba de los hombros.		Fuerza: La tarea implica el uso apreciable de fuerza para tirar, empujar, cerrar, abrir, presionar o manipular objetos u dispositivos. Se sostienen objetos sin apoyo que pesen 2 kg o más utilizando una mano o 0.2 Kg utilizando un agarre tipo pinza (utilizando los dedos).		
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	
MANTENIMIENTO	OPERADOR MULTIPLE 1	OPERAR MAQUINA	1	X		X			X	SI
		LIMPIAR MAQUINA			X		X		X	NO
		CAMBIAR ELEMENTOS DE CORTE	1		X		X		X	NO
		RECIBIR MADERA		X		X			X	SI
	AYUDANTE MULTIPLE 1	LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO	1		X		X		X	NO
		OPERAR MAQUINA		X					X	SI
		LIMPIAR MAQUINA	1		X		X		X	NO
		CAMBIAR ELEMENTOS DE CORTE			X		X		X	NO
	AYUDANTE MULTIPLE 2	RECIBIR MADERA	1	X		X			X	SI
		LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X		X		X	NO
		OPERAR MAQUINA	1		X		X		X	SI
		LIMPIAR MAQUINA			X		X		X	NO
OBRAS CIVILES	OPERADOR DAMBROS 300	CAMBIAR ELEMENTOS DE CORTE	1		X		X		X	NO
		ALIMENTAR MAQUINA			X		X		X	SI
		LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO	1		X		X		X	NO
		SACAR LAMPAROS			X		X		X	SI
	AYUDANTE 2 DAMBROS 300	LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO	1		X		X		X	NO
		TRABAJAR MECILA			X		X		X	NO
		TRABAJO EN ALTURA	10		X		X		X	NO
		TRASLADAR MATERIALES			X		X		X	NO
	JORNAL	LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO	10		X		X		X	NO
		TRABAJAR MECILA			X		X		X	NO
		MANTENER EQUIPOS EN BUEN ESTADO	15		X		X		X	SI
		LIMPIAR TALLER			X		X		X	NO
MANTENIMIENTO	MECANICO	SOLDAR GALLETERIA ETC	15		X		X		X	NO
		MANTENER EQUIPOS EN BUEN ESTADO			X		X		X	NO
		ELECTROMECANICO	2		X		X		X	NO
		MANTENER EQUIPOS EN BUEN ESTADO			X		X		X	NO
TRANSPORTE	CONDUCTOR CAMION	CONDUCCION CAMION	26		X		X		X	NO
		AMARRAR CARGA			X		X		X	NO
	CONDUCTOR BUS	CONDUCCION BUS	2		X		X		X	NO
		LIMPIAR BUS			X		X		X	NO
	CONDUCTOR CAMION ALJIBE	CONDUCCION CAMION	2		X		X		X	NO
		LLENAR CAMION			X		X		X	NO
	CONDUCTOR RETROEXCAVADORA	OPERAR MAQUINA	1		X		X		X	SI
		OPERAR MAQUINA			X		X		X	SI
	OPERADOR TRINEUMATICO	OPERAR MAQUINA	2		X		X		X	SI
		OPERAR MAQUINA			X		X		X	SI
	OPERADOR VOLVO	OPERAR MAQUINA	4		X		X		X	SI
		OPERAR MAQUINA			X		X		X	SI

IDENTIFICACION DE PELIGRO											
Empresa		FORESTAL Y ASERRADERO LEON		Rut		52000288-K					
Centro de Trabajo		PLANTA BATUCO		Comuna		RANQUIL					
Dirección		KM. 14 CAMINO COELEMU-NIPAS		OAL al que esta adherido		MUTUAL					
Actividad/ Rubro		FORESTAL Y ASERRADERO		Codigo							
N de Trabajadores		250		Fecha							
AREA	PUESTO DE TRABAJO	TAREAS	N° TRABAJADORES	PELIGRO						¿Se evalúa con lista de Chequeo MINSAL?	
				Repetitividad: Ciclo corto: Se repite la misma secuencia de movimientos cada 30 segundos o menos con codos, hombros y manos, o son repetidos dos veces por minuto con poca o ninguna variación. Ciclo largo: Se repite el mismo gesto al menos el 50% del tiempo del ciclo de trabajo, cuando el ciclo es mayor a 30 segundos.		Postura: -Existe flexión o extensión de muñeca. -Existe alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba y la palma hacia abajo. -Trabaja con las(s) mano(s) más arriba de los hombros.		Fuerza: La tarea implica el uso apreciable de fuerza para tirar, empujar, cerrar, abrir, presionar o manipular objetos u dispositivos. Se sostienen objetos sin apoyo que pesen 2 kg o más utilizando una mano o 0,2 Kg utilizando un agarre tipo pinza (utilizando los dedos).			
				SI	NO	SI	NO	SI	NO		
MANUFACTURA	OPERADOR LEADERMAN	OPERAR MAQUINA	1		X	X			X	SI	
		LIMPIAR MAQUINA			X		X		X	NO	
	CAMBIAR ELEMENTOS DE CORTE	2		X		X		X	NO		
			ALIMENTAR MAQUINA	X		X			X	SI	
	AYUDANTE LEADERMAN	LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO	2		X		X		X	NO	
		PREPARAR PINTURAS			X		X		X	NO	
	PINTOR	PAINTAR PAQUETES	1		X		X		X	SI	
		LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X		X		X	NO	
	OPERADOR ROBINSON	OPERAR MAQUINA	1	X		X			X	SI	
		LIMPIAR MAQUINA			X		X		X	NO	
	CAMBIAR ELEMENTOS DE CORTE	2		X		X		X	NO		
			ALIMENTAR MAQUINA	X		X			X	SI	
CALDERA	AYUDANTE ROBINSON	LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO	2		X		X		X	NO	
		LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X		X		X	NO	
	OPERADOR YALB	OPERAR MAQUINA	3		X		X		X	SI	
		OPERAR MAQUINA		X		X			X	SI	
	OPERADOR DESPUNTADOR	LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO	2		X		X		X	NO	
		CAMBIAR ELEMENTOS DE CORTE			X		X		X	NO	
	TICKETERO	COLOCAR TICKET	2	X		X			X	SI	
		LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X		X		X	NO	
	MAESTRO PERFILADOR	AFILAR ELEMENTOS DE CORTE	1		X		X		X	NO	
		LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X		X		X	NO	
	ASTILLADO	EMPALILLADOR	EMPALILLAR MADERA	10		X		X		X	SI
			LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X		X		X	NO
FAQUETERO EN YESAS		CLASIFICAR MADERA	10		X		X		X	SI	
		LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X		X		X	NO	
OPERADOR DE CALDERA		OPERAR MAQUINA	1		X		X		X	NO	
		LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X		X		X	NO	
AYUDANTE DE CALDERA		ALIMENTAR MAQUINA	1		X		X		X	SI	
		LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X		X		X	NO	
OPERADOR ASTILLADOR		OPERAR MAQUINA	1		X		X		X	NO	
		LIMPIAR MAQUINA			X		X		X	NO	
CAMBIAR ELEMENTOS DE CORTE		1		X		X		X	NO		
			CARGAR CINTA TRANSPORTADORA		X		X		X	NO	
AYUDANTE ASTILLADOR	LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO	1		X		X		X	NO		
	LIMPIAR PUESTO DE TRABAJO			X		X		X	NO		

ANEXO E: MEMORIA DE CÁLCULOS DURACIÓN DE CICLOS DE TRABAJO.

Ayudante Dambros 400:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por ayudante Dambros 400:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Inconvenientes de la máquina	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	50 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en tomar el lampazo y acomodarlo en la cinta, ordenando los que seran canteados y tirando a la cinta transportadora los que seran desechados para posteriormente ser procesados como chips, el ciclo tiene una duración de 3 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 50 \text{ min} = 9 \text{ hrs.} 45 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9\text{ hrs.} \times \frac{3600\text{ seg.}}{1\text{ hrs.}} + 45\text{ min.} \times \frac{60\text{ seg.}}{1\text{ min.}} = 35100\text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

$$N^{\circ}\text{ de ciclos} = \text{Tiempo efectivo en segundos} : \text{Duración del ciclo en segundos.}$$

$$35100\text{ seg.} : 3\text{ seg.} = 11700\text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el ayudante de la máquina Dambros 400 de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 11700 ciclos.

Operador Dambros 300:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por operador Dambros 300:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Cambio elementos de corte	15 min. 2 veces durante la jornada
Limpieza de máquina y puesto de trabajo	5 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	70 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en tomar la baza y procesarla en la máquina y tiene una duración de 8 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo} = \text{Jornada laboral} - \text{Sumatoria de tareas adicionales.}$$

$$10\text{ hrs.}45\text{ min.} - 70\text{ min.} = 9\text{ hrs. } 35\text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9\text{ hrs.} \times \frac{3600\text{ seg.}}{1\text{ hrs.}} + 35\text{ min.} \times \frac{60\text{ seg.}}{1\text{ min.}} = 34500\text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$$34500\text{ seg.} : 8\text{ seg.} = 4312,5\text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el operador de la máquina Dambros 300 de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 4312,5 ciclos.

Ayudante 1 Dambros 300:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por Ayudante 1 Dambros 300:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Apoyo en el cambio de elementos de corte	15 min. 2 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	80 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en clasificar las piezas según dimensiones específicas y dejarlas en la mesa de alimentación de la máquina P05 y tiene una duración de 9 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.} 45 \text{ min.} - 80 \text{ min.} = 9 \text{ hrs.} 25 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 25 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 33900 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$$33900 \text{ seg.} : 9 \text{ seg.} = 43766,6 \text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el ayudante 1 de la máquina Dambros 300 de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 43766,6 ciclos.

Ayudante 2 Dambros 300:

Jornada laboral: 8:00 AM- 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por ayudante 2 Dambros 300:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Desatocar cinta de trabajo	1 min. 20 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	70 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en botar a la cinta de chips los lampazos y restos de madera que no pueden seguir siendo procesados y tiene una duración de 5 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 70 \text{ min} = 9 \text{ hrs. } 35 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 35 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 34500 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$$34500 \text{ seg} : 5 \text{ seg} = 6900 \text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el ayudante 2 de la máquina Dambros 300 de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 6900 ciclos.

Ayudante 3 Dambros 300:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por ayudante 3 Dambros 300:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Desatochar cinta de trabajo	1 min. 40 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	90 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en acomodar las piezas y distribuir las de medidas específicas a otra cinta, tiene una duración de 2 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 90 \text{ min} = 9 \text{ hrs. } 15 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a

segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación.
Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9\text{ hrs.} \times \frac{3600\text{ seg.}}{1\text{ hrs.}} + 15\text{ min.} \times \frac{60\text{ seg.}}{1\text{ min.}} = 33300\text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$$33300\text{ seg.} : 2\text{ seg.} = 16650\text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el ayudante 3 de la máquina Dambros 300 de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 16650 ciclos.

Operador P05:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por Operador P05:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Cambio elementos de corte	10 min. 2 veces durante la jornada
Limpieza de máquina	10 min. 2 veces durante la jornada
Falta de materia prima	5 min. 4 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	90 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en tomar una pieza de madera, acomodarla e introducirla a la máquina, tiene una duración de 2 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.} 45 \text{ min.} - 90 \text{ min} = 9 \text{ hrs.} 15 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 15 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 33300 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$$33300 \text{ seg.} : 2 \text{ seg} = 16650 \text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el operador de la máquina P05 de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 16650 ciclos.

Operador P08:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por Operador P08:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Limpieza y cambio de elementos de corte	5 min. 2 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	60 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en introducir la pieza de madera a la máquina, tiene una duración de 6 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 60 \text{ min} = 9 \text{ hrs. } 45 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 45 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 35100 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

$$N^{\circ} \text{ de ciclos} = \text{Tiempo efectivo en segundos} : \text{Duración del ciclo en segundos.}$$

$35100 \text{ seg} : 6 \text{ seg} = 5850 \text{ ciclos}$

Y como resultado obtenemos que el operador de la máquina P08 de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 5850 ciclos.

Operador P18:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por operador P18:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Limpieza de máquina y cambio de elementos de corte	5 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	40 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en tomar una pieza de madera e introducirla en la máquina, tiene una duración de 6 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

$Tiempo \text{ total efectivo de ciclo de trabajo} = Jornada \text{ laboral} - Sumatoria \text{ de tareas adicionales.}$

$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 40 \text{ min} = 10 \text{ hrs. } 5 \text{ min.}$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$10\text{ hrs.} \times \frac{3600\text{ seg.}}{1\text{ hrs.}} + 5\text{ min.} \times \frac{60\text{ seg.}}{1\text{ min.}} = 36300\text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$$36300\text{ seg.} : 6\text{ seg.} = 6050\text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el operador de la máquina P18 de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 6050 ciclos.

Ayudante P18:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por ayudante P18:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Apoyo en cambio de elementos de corte	15 min. 2 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	80 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en sacar los chicotes y restos de piezas de madera y tirarlos a la cinta de chips; tiene una duración de 4 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 80 \text{ min} = 9 \text{ hrs. } 25 \text{ min.}$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 25 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 33900 \text{ seg.}$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.
 $33900 \text{ seg} : 4 \text{ seg} = 8475 \text{ ciclos}$

Y como resultado obtenemos que el ayudante de la máquina P18 de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 8475 ciclos.

Operador P23:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por operador P23:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Cambio de elementos de corte	15 min. 2 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	15 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	90 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en tomar una basa y acomodarla para introducirla a la máquina; tiene una duración de 8 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.} 15 \text{ min.} - 90 \text{ min} = 9 \text{ hrs.} 15 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 15 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 33300 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

N° de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$$33300 \text{ seg} : 8 \text{ seg} = 4162,5 \text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el operador de la máquina P23 de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 4162,5 ciclos.

Ayudante 1 P23:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por ayudante 1 P23:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Apoyo cambio elementos de corte	15 min. 2 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	80 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en ayudar al operador a transportar el lampazo hacia la mesa de alimentación de la P04; tiene una duración de 4 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 80 \text{ min} = 9 \text{ hrs. } 25 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 25 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 33900 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$33900\text{ seg} : 4\text{ seg} = 8475\text{ ciclos}$

Y como resultado obtenemos que el ayudante 1 de la máquina P23 de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 8475 ciclos.

Ayudante 2 P23:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por ayudante 2 P23:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Apoyo cambio elementos de corte	15 min. 2 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	5 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	70 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en desatochar los lampazos que no pueden volver a procesarse; tiene una duración de 10 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$10\text{ hrs.}45\text{ min.} - 70\text{ min} = 9\text{ hrs. }35\text{ min.}$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9\text{ hrs.} \times \frac{3600\text{ seg.}}{1\text{ hrs.}} + 35\text{ min.} \times \frac{60\text{ seg.}}{1\text{ min.}} = 34500\text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$$34500\text{ seg.} : 10\text{ seg.} = 3450\text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el ayudante 2 de la máquina P23 de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 3450 ciclos.

Paquetero en mesas:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por paquetero en mesas:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Sacar carro de paquetes	5 min. 12 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	110 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en sacar piezas de madera y ubicarlas según su dimensión, para luego formar paquetes; tiene una duración de 30 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 110 \text{ min} = 8 \text{ hrs. } 55 \text{ min.}$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$8 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 55 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 32100 \text{ seg.}$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$32100 \text{ seg} : 30 \text{ seg} = 1070 \text{ ciclos}$

Y como resultado obtenemos que los paqueteros en mesa de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 1070 ciclos.

Operador P04:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por operador P04:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Cambio de elementos de corte	15 min. 2 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	80 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en tomar un lampazo y procesarlo en la máquina; tiene una duración de 9 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.} 45 \text{ min.} - 80 \text{ min} = 9 \text{ hrs.} 25 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 25 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 33900 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$$33900 \text{ seg} : 9 \text{ seg} = 3766,6 \text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el operador de la máquina P04 de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 3766,6 ciclos.

Ayudante P04:

Jornada laboral: 8:00 AM- 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por ayudante P04:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Apoyo cambio elementos de corte	15 min. 2 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	80 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en botar en la cinta transportadora los restos de madera y lampazos que no sirven; tiene una duración de 7 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 80 \text{ min} = 9 \text{ hrs. } 25 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 25 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 33900 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

$$N^{\circ} \text{ de ciclos} = \text{Tiempo efectivo en segundos} : \text{Duración del ciclo en segundos.}$$

$33900 \text{ seg} : 7 \text{ seg} = 4842,8 \text{ ciclos}$

Y como resultado obtenemos que el ayudante de la máquina P04 de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 4842,8 ciclos.

Operador Carro huincha:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por operador carro huincha:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Cambio de elementos de corte	15 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	60 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en procesar el trozo hasta convertirlo en baza y tiene una duración de 90 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 60 \text{ min} = 9 \text{ hrs.} 45 \text{ min.}$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9\text{ hrs.} \times \frac{3600\text{ seg.}}{1\text{ hrs.}} + 45\text{ min.} \times \frac{60\text{ seg.}}{1\text{ min.}} = 35100\text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

$$N^{\circ}\text{ de ciclos} = \text{Tiempo efectivo en segundos} : \text{Duración del ciclo en segundos.}$$

$$35100\text{ seg.} : 90\text{ seg} = 390\text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el operador de la máquina carro huincha de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 390 ciclos.

Operador Descortezador:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por operador descortezador:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Cambio de elementos de corte	15 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	60 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en procesar el trozo hasta convertirlo en baza y tiene una duración de 20 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo} = \text{Jornada laboral} - \text{Sumatoria de tareas adicionales.}$$

$$10\text{ hrs.}45\text{ min.} - 60\text{ min} = 9\text{ hrs. }45\text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9\text{ hrs.} \times \frac{3600\text{ seg.}}{1\text{ hrs.}} + 45\text{ min.} \times \frac{60\text{ seg.}}{1\text{ min.}} = 35100\text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$$35100\text{ seg.} : 20\text{ seg.} = 1755\text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el operador de la máquina descortezadora de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 1755 ciclos.

Enzunchador:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por enzunchador:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Equiparse con sus implementos	15 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	60 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en enzunchar o amarrar un paquete de madera con zunchos metalicos y tiene una duración de 7 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas

adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.} 45 \text{ min.} - 60 \text{ min} = 9 \text{ hrs.} 45 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 45 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 35100 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$$35100 \text{ seg.} : 7 \text{ seg} = 5014,3 \text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que los enzunchadores de aserradero, realizan durante la jornada de trabajo 5014,3 ciclos.

Despuntador:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por despuntador:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Desatochar cinta de trabajo	2 min. 20 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	15 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	100 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en tomar una pieza de madera y despuntarla; tiene una duración de 2 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 100 \text{ min} = 9 \text{ hrs.} 5 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 5 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 32700 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

$$N^{\circ} \text{ de ciclos} = \text{Tiempo efectivo en segundos} : \text{Duración del ciclo en segundos.}$$

$32700 \text{ seg} : 2 \text{ seg} = 16350 \text{ ciclos}$

Y como resultado obtenemos que el despuntador de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 16350 ciclos.

Pintor:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por pintor:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Preparar pinturas	5 min. 5 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	15 min. 3 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	100 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en pintar un paquete de madera, con el logo de la empresa y las especificaciones de la madera; tiene una duración de 180 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 100 \text{ min} = 9 \text{ hrs.} 5 \text{ min.}$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9\text{ hrs.} \times \frac{3600\text{ seg.}}{1\text{ hrs.}} + 5\text{ min.} \times \frac{60\text{ seg.}}{1\text{ min.}} = 32700\text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

$$N^{\circ}\text{ de ciclos} = \text{Tiempo efectivo en segundos} : \text{Duración del ciclo en segundos.}$$

$$32700\text{ seg.} : 180\text{ seg} = 181.6\text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el pintor de aserradero, realiza durante la jornada de trabajo 181,6 ciclos.

Remanufactura:

Operador Leaderman:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por operador Leaderman:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Desatocar cinta de trabajo	5 min. 10 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	100 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en cepillar una pieza de madera; tiene una duración de 3 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo} = \text{Jornada laboral} - \text{Sumatoria de tareas adicionales.}$$

10 hrs.45 min. - 100 min = 9 hrs. 5 min.

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9\text{ hrs.} \times \frac{3600\text{ seg.}}{1\text{ hrs.}} + 5\text{ min.} \times \frac{60\text{ seg.}}{1\text{ min.}} = 32700\text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$$32700\text{ seg.} : 3\text{ seg.} = 10900\text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el operador de la máquina Leaderman de remanufactura, realiza durante la jornada de trabajo 10900 ciclos.

Ayudante Leaderman:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por ayudante Leaderman:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Cargar mesa de trabajo	2 min. 10 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	70 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en sacar una pieza de madera seca de un paquete y dejarla sobre la mesa de alimentación; tiene una duración de 4 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.} 45 \text{ min.} - 70 \text{ min} = 9 \text{ hrs.} 35 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 35 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 34500 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

N° de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$$34500 \text{ seg.} : 4 \text{ seg} = 8625 \text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el ayudante de la máquina Leaderman de remanufactura, realiza durante la jornada de trabajo 8625 ciclos.

Pintor:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por pintor:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Preparar pinturas	5 min. 5 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	75 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en pintar un paquete de madera; tiene una duración de 300 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 75 \text{ min} = 9 \text{ hrs. } 30 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 30 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 34200 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

$$N^{\circ} \text{ de ciclos} = \text{Tiempo efectivo en segundos} : \text{Duración del ciclo en segundos.}$$

$34200\text{ seg} : 300\text{ seg} = 114\text{ ciclos}$

Y como resultado obtenemos que pintor de remanufactura, realiza durante la jornada de trabajo 114 ciclos.

Operador Robinson:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por operador Robinson

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Cambios de medida	30 min. 3 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	140 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en cepillar una pieza de madera seca; tiene una duración de 5 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$10\text{ hrs.}45\text{ min.} - 140\text{ min} = 8\text{ hrs. }25\text{ min.}$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$8\text{ hrs.} \times \frac{3600\text{ seg.}}{1\text{ hrs.}} + 25\text{ min.} \times \frac{60\text{ seg.}}{1\text{ min.}} = 30300\text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

30300 seg: 5 seg = 6060 ciclos

Y como resultado obtenemos que el operador de la máquina Robinson de remanufactura, realiza durante la jornada de trabajo 6060 ciclos.

Ayudante Robinson:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por ayudante Robinson

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Cargar mesa	2 min. 10 veces durante la jornada
Esperar a que se desocupe la mesa	3 min. 10 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	Fuente: Elaboración propia.
Total	100 min.

Fuente: Elaboración propia.

* El ciclo de trabajo consiste en sacar una pieza de madera seca de un paquete y dejarla sobre la mesa de alimentación; tiene una duración de 5 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 100 \text{ min} = 9 \text{ hrs. } 5 \text{ min.}$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 5 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 32700 \text{ seg.}$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$32700 \text{ seg} : 5 \text{ seg} = 6540 \text{ ciclos}$

Y como resultado obtenemos que el ayudante de la máquina robinson de remanufactura, realiza durante la jornada de trabajo 6540 ciclos.

Operador Yale:

Jornada laboral: 8:00 - 6:45 (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por operador yale

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Recoger tacos de madera	10 min. 40 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	70 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en mover un paquete de madera de un lado a otro; tiene una duración de 24,6 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.} 45 \text{ min.} - 70 \text{ min} = 9 \text{ hrs.} 35 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 35 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 34500 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$$34500 \text{ seg} : 24,6 \text{ seg} = 1402,4 \text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el operador de yale de remanufactura, realiza durante la jornada de trabajo 1402,4 ciclos.

Despuntador:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por despuntador

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Cambio de elementos de corte	5 min. 2 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	60 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en acomodar una pieza de madera y despuntarla; tiene una duración de 2 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 60 \text{ min} = 9 \text{ hrs. } 45 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 45 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 35100 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$$35100 \text{ seg} : 2 \text{ seg} = 17550 \text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que despuntaador de remanufactura, realiza durante la jornada de trabajo 17550 ciclos.

Ticketero:

Jornada laboral: 8:00 AM- 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por ticketero:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Busqueda de material de trabajo	10 min. 3 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	80 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en despegar el ticket del rollo y pegarlo en la pieza de madera; tiene una duración de 6 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 80 \text{ min} = 9 \text{ hrs. } 25 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 25 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 33900 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

33900 seg: 6 seg = 5650 ciclos

Y como resultado obtenemos que el ticketero de remanufactura, realiza durante la jornada de trabajo 5650 ciclos.

Empalillado:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por empalillador:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Buscar palillos	4 min. 10 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	70 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en poner una pieza de madera sobre palillos para lograr una linga de madera empalillada; tiene una duración de 5 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 70 \text{ min} = 9 \text{ hrs. } 35 \text{ min.}$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 35 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 34500 \text{ seg.}$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$34500 \text{ seg} : 5 \text{ seg} = 6900 \text{ ciclos}$

Y como resultado obtenemos que el empallador de remanufactura, realiza durante la jornada de trabajo 6900 ciclos.

Paquetero:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por paquetero:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	50 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en sacar piezas de madera y ubicarlas segun su dimensión, para luego formar paquetes; tiene una duración de 30 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 70 \text{ min} = 9 \text{ hrs.} 55 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 55 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 35700 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$$35700 \text{ seg.} : 30 \text{ seg} = 1190 \text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el paquetero de remanufactura, realiza durante la jornada de trabajo 1190 ciclos.

Cuartera:

Operador Multiple 1:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por operador multiple 1:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Cambio de elementos de corte	15 min. 2 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	80 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en tomar una pieza de madera e introducirla en la máquina; tiene una duración de 4 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 80 \text{ min} = 9 \text{ hrs. } 25 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 25 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 33900 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

$$N^{\circ} \text{ de ciclos} = \text{Tiempo efectivo en segundos} : \text{Duración del ciclo en segundos.}$$

$33900\text{ seg} : 4\text{ seg} = 8475\text{ ciclos}$

Y como resultado obtenemos que el operador de la máquina múltiple 1 de cuartera, realiza durante la jornada de trabajo 8475 ciclos.

Ayudante Múltiple 1:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por ayudante múltiple 1:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Limpieza de puesto de trabajo	5 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	40 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en recibir las piezas de madera que salen de la máquina y dirigir las hacia la mesa; tiene una duración de 8 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$10\text{ hrs.}45\text{ min.} - 40\text{ min} = 10\text{ hrs. }5\text{ min.}$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$10\text{ hrs.} \times \frac{3600\text{ seg.}}{1\text{ hrs.}} + 5\text{ min.} \times \frac{60\text{ seg.}}{1\text{ min.}} = 36300\text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

$$N^{\circ}\text{ de ciclos} = \text{Tiempo efectivo en segundos} : \text{Duración del ciclo en segundos.}$$

$$36300\text{ seg.} : 8\text{ seg} = 4537,5\text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el ayudante de la máquina Múltiple 1 de cuartera, realiza durante la jornada de trabajo 4537,5 ciclos.

Operador Múltiple 2:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por operador múltiple 2:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Cambio de elementos de corte	15 min. 2 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	80 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en tomar una pieza de madera e introducirla en la máquina; tiene una duración de 6 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo} = \text{Jornada laboral} - \text{Sumatoria de tareas adicionales.}$$

10 hrs.45 min. - 80 min = 9 hrs. 25 min.

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9\text{ hrs.} \times \frac{3600\text{ seg.}}{1\text{ hrs.}} + 25\text{ min.} \times \frac{60\text{ seg.}}{1\text{ min.}} = 33900\text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

33900 seg: 6 seg = 5650 ciclos

Y como resultado obtenemos que el operador de la máquina Múltiple 2 de cuarteronera, realiza durante la jornada de trabajo 5650 ciclos.

Ayudante Múltiple 2:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por ayudante múltiple 2:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Limpieza de puesto de trabajo	5 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	40 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en acercar las piezas de madera a la mesa de alimentación; tiene una duración de 3 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.} 45 \text{ min.} - 40 \text{ min} = 10 \text{ hrs.} 5 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$10 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 5 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 36300 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

N° de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$$36300 \text{ seg.} : 3 \text{ seg} = 12100 \text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el ayudante de la máquina Múltiple 2 de cuartera, realiza durante la jornada de trabajo 12100 ciclos.

Operador Dmbros 400:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por operador Dambros 400:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Cambio de elementos de corte	15 min. 2 veces durante la jornada
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	80 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en ingresar un trozo a la máquina y a través de los controles procesarlo; tiene una duración de 8 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 80 \text{ min} = 9 \text{ hrs. } 25 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 25 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 33900 \text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

$$N^{\circ} \text{ de ciclos} = \text{Tiempo efectivo en segundos} : \text{Duración del ciclo en segundos.}$$

$33900 \text{ seg} : 8 \text{ seg} = 4237,5 \text{ ciclos}$

Y como resultado obtenemos que el operador de la máquina Dambros 400 de cuarteronera, realiza durante la jornada de trabajo 4237,5 ciclos.

Ayudante 1 Dambros 400:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por ayudante 1 Dambros 400:

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 2 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	50 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en acomodar un trozo de madera en la mesa de alimentación para que no caigan de la mesa; tiene una duración de 3 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$10 \text{ hrs.}45 \text{ min.} - 50 \text{ min} = 9 \text{ hrs. } 55 \text{ min.}$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9\text{ hrs.} \times \frac{3600\text{ seg.}}{1\text{ hrs.}} + 55\text{ min.} \times \frac{60\text{ seg.}}{1\text{ min.}} = 35700\text{ seg.}$$

Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

35700 seg:3 seg = 11900 ciclos

Y como resultado obtenemos que el ayudante 1 de la máquina Dambros 400 de cuarteronera, realiza durante la jornada de trabajo 11900 ciclos.

Ayudante 2 Dambros 400:

Jornada laboral: 8:00 AM - 6:45 PM (10 hrs. 45 min. de trabajo).

Tareas realizadas por ayudante 2 Dambros 400

Tareas o acciones que el trabajador realiza durante la jornada	Tiempo que demora
Limpieza de puesto de trabajo	10 min. 4 veces durante la jornada
Almuerzo	30 min.
Total	70 min.

Fuente: Elaboración propia

* El ciclo de trabajo consiste en acopiar los lampazos y acomodarlos en el suelo para que posteriormente el VOLVO los retire; tiene una duración de 4 seg.

En primera instancia se debe estimar el tiempo total efectivo del ciclo de trabajo, el cual se calcula restando la duración de la jornada laboral menos la sumatoria de las tareas adicionales que el trabajador realiza antes, durante o posterior a la realización de la tarea evaluada. Para esto tenemos la siguiente fórmula:

Tiempo total efectivo de ciclo de trabajo = Jornada laboral - Sumatoria de tareas adicionales.

$$10 \text{ hrs.} 45 \text{ min.} - 70 \text{ min} = 9 \text{ hrs.} 35 \text{ min.}$$

Luego de obtener el tiempo efectivo del ciclo de trabajo, es decir, el tiempo en que el trabajador se encuentra realizando la tarea evaluada, se procede a convertir el tiempo a segundos para tener una unidad de medida de tiempo estándar durante la evaluación. Para esto consideramos la siguiente fórmula:

Tiempo efectivo en segundos = Tiempo efectivo en horas x 3600 + Tiempo efectivo en minutos x 60 segundos.

$$9 \text{ hrs.} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hrs.}} + 35 \text{ min.} \times \frac{60 \text{ seg.}}{1 \text{ min.}} = 34500 \text{ seg.}$$

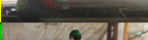
Finalmente para determinar la cantidad de ciclos realizados por el trabajador durante la jornada efectiva de trabajo, realizamos el cálculo de la siguiente forma:

Nº de ciclos = Tiempo efectivo en segundos : Duración del ciclo en segundos.

$$34500 \text{ seg.} : 4 \text{ seg} = 8625 \text{ ciclos}$$

Y como resultado obtenemos que el ayudante 2 de la máquina Dambros 400 de cuartera, realiza durante la jornada de trabajo 8625 ciclos.

ANEXO F: MATRIZ DE RIESGOS

MUTUAL				IMPLEMENTACION DE LA NORMA TECNICA DE IDENTIFICACION Y EVALUACION DE FACTORES DE RIESGO																			
A. IDENTIFICACION																							
EMPRESA				FORESTAL Y ASERRADEROS LEONERA LTDA.										INFORME REALIZADO POR									
N° ADEHERENTE														INFORME REVISADO POR									
RESPONSABLE EMPRESA														FECHA INICIO PROGRAMA									
GERENCIA RESPONSABLE MUTUAL														FECHA TERMINO PROGRAMA									
ASESOR MUTUAL																							
B. ANALISIS DE DATOS																							
N°	Área de trabajo	Puesto de Trabajo	Tarea	PASO I: Movimientos Repetitivos				PASO II: Postura y Movimiento				PASO III: Fuerza				recuperación o descanso				Factores Adicionales	Factores Psicosociales y organizacionales	Nivel de Riesgo de la tarea	Imagen
				Secuencia repetitiva 2 V/s x min, 50% tarea	Repeten movim idénticos dedos, manos, antebrazos y/o	Existe uso intenso de dedos manos muñecas	Repeten movimientos de brazos, hombros de manera continua o con pausas	Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca.	Alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba y hacia abajo	utilizando aparte de dedos mientras la muñeca esta rotada, o agarres con	Movimiento del brazo hacia delante o hacia el lado.	Se levantan o sostienen herramientas, materiales u objetos de más de : -0,2 Kg x	Se realiza uso de empujar o traccionar herramientas o materiales, en donde el trabajador se siente que necesita hacer fuerza importante.	Se levantan o sostienen herramientas o materiales, en donde el trabajador se siente que necesita hacer fuerza importante.	Uso de la pinza de dedos donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y	Se pausas	Poca variación de tareas	Se pausas	Se pausas				
1	ASERRADERO	OPERADOR DAMBROS 400	OPERAR MÁQUINA	no	no	si	no	si	no	no	si	no	no	no	no	no	si	no	no	Existe compresión localizada de algún	Alta carga mental por alta concentración y	Riesgo moderado	
2		AYUDANTE DAMBROS 400	RECIBIR MADERA	no	no	si	no	si	si	no	si	no	no	no	no	no	si	no	no	Existe compresión localizada de algún	Ritmo de trabajo impuesto por las	Riesgo moderado	
3			CLASIFICAR MADERA	si	no	si	si	si	si	si	no	si	no	si	no	no	si	no	no	Se realizan movimientos bruscos o	Ritmo de trabajo impuesto por las	Riesgo moderado	
4		OPERADOR DAMBROS 300	OPERAR MÁQUINA	si	no	si	si	si	si	no	no	si	no	no	no	no	si	no	no	Existe compresión localizada de algún	Ritmo de trabajo impuesto por las	Riesgo Bajo	
5		AYUDANTE 1 DAMBROS 300	CLASIFICAR MADERA	si	no	no	si	si	si	no	no	si	no	no	no	no	si	no	no	No aplica	Ritmo de trabajo impuesto por la	Riesgo moderado	
6		AYUDANTE 2 DAMBROS 300	CLASIFICAR MADERA	si	no	no	si	si	si	no	no	si	no	no	no	no	si	no	no	No aplica	Ritmo de trabajo impuesto por la	Riesgo moderado	
7		AYUDANTE 3 DAMBROS 300	CLASIFICAR MADERA	si	no	si	si	si	si	no	no	si	no	no	no	no	si	no	no	No aplica	Ritmo de trabajo impuesto por la	Riesgo moderado	
8		OPERADOR P05	OPERAR MÁQUINA	si	no	si	si	si	si	si	no	si	no	no	no	no	si	no	no	Se realizan movimientos bruscos o	Ritmo de trabajo impuesto por las	Riesgo moderado	
9		OPERADOR P08	OPERAR MÁQUINA	si	no	no	si	si	si	no	no	si	no	no	no	no	si	no	no	No aplica	Ritmo de trabajo impuesto por las	Riesgo Bajo	
10		OPERADOR P18	OPERAR MÁQUINA	si	no	no	si	si	si	no	no	si	no	no	no	no	si	no	no	No aplica	Ritmo de trabajo impuesto por las	Riesgo moderado	
11		AYUDANTE P18	RECIBIR MADERA	si	no	no	si	no	si	no	no	no	no	si	no	no	si	no	no	No aplica	Ritmo de trabajo impuesto por las	Riesgo Bajo	
12			CLASIFICAR MADERA	si	no	si	si	si	si	si	no	si	no	si	no	no	no	si	no	Existe compresión localizada de algún	Ritmo de trabajo impuesto por las	Riesgo Bajo	
13		OPERADOR P23	OPERAR MÁQUINA	si	no	no	no	si	si	si	no	si	no	no	no	no	si	no	no	No aplica	Ritmo de trabajo impuesto por las	Riesgo moderado	

O PARA TMERT-EESS, MINSAL

Catalina Aguilera						Verde (Riesgo bajo)	La condición observada no significa riesgo, su ejecución puede ser mantenida.							
Carolina Torres						Amarillo (Riesgo medio)	Existe el factor de riesgo en una criticidad media y debe ser corregido.							
						Rojo (Riesgo alto)	Existe el factor de riesgo, la condición de exposición en el tiempo está en un nivel crítico (no aceptable) debe ser corregido.							
Observaciones	Segmento con molestias	Factor de Riesgo	Herramientas	Eliminación o sustitución	Plazo de ejecución	Responsable implementación	Control ingenieril	Plazo implementación	Responsable implementación	Control administrativo	Plazo implementación	Responsable implementación		
Procesado de madera: El ciclo consiste en	Muñecas	Giro muñecas				Departamento de prevención	Cambio de silla del operador por butaca	mar-15	Departamento de prevención	Mejoramiento en las técnicas de trabajo. Educar a	ago-15	Departamento de		
Para recibir los lampazos el trabajador debe	Muñeca, hombros	Laterización de muñeca con peso	"loro"							Realizar rotaciones entre puestos de trabajo con diferentes patrones biomecánicos.	ago-15	Departamento de		
Clasificado de madera: El ciclo consiste en tomar	Hombro, brazo	Extensión brazos, flexión hombros.	"loro"									Prevenición y Supervisor Aserradero		
Procesado de baza: El ciclo consiste en tomar	Hombro, brazo	Extensión brazos				Departamento de prevención	Implementación de cinta de arrastre de baza	mar-15	Mantenición	Mejoramiento en las técnicas de trabajo. Educar a	ago-15	Departamento de		
Clasificado de madera: El ciclo consiste en	Muñeca, brazos	Flexión extensión de muñeca								Educación a trabajadores en uso de posturas	ago-15	Departamento de		
Clasificado de madera: El ciclo consiste en batar	Hombro, Muñeca	Flexión extensión de muñeca								Educación a trabajadores en uso de posturas	ago-15	Departamento de		
Clasificado de madera: El ciclo consiste en	Muñeca	Flexión extensión de muñeca								Educación a trabajadores en uso de posturas	ago-15	Departamento de		
Procesado de madera: El ciclo consiste en tomar	Muñeca, brazos	Flexión extensión de muñeca	"loro"							Limitar la sobrecarga de trabajo en tiempo	ago-15	Departamento de		
Procesado de madera: El ciclo consiste en	Brazos, espalda	Extensión brazos	"loro"							Educación a trabajadores en uso de posturas	ago-15	Departamento de		
Procesado de madera: El ciclo consiste en tomar	Brazos	Flexión de brazos								Educación a trabajadores en uso de posturas	ago-15	Departamento de		
El trabajador separa las piezas a procesar de los	Brazos	Extensión brazos								Educación a trabajadores en uso de posturas	ago-15	Departamento de		
Clasificado de madera: El ciclo consiste en sacar	Brazos	Flexión extensión de brazos								Educación a trabajadores dentro del rango de confort. Pausas	ago-15	Departamento de Prevención		

IMPLEMENTACION DE LA NORMA TECNICA DE IDENTIFICACION Y EVALUACION DE FACTORES DE RIESGO																									
A. IDENTIFICACION																									
EMPRESA				FORESTAL Y ASERRADEROS LEONERA LTDA.												INFORME REALIZADO POR									
N° ADEHERENTE																INFORME REVISADO POR									
RESPONSABLE EMPRESA																FECHA INICIO PROGRAMA									
GERENCIA RESPONSABLE MUTUAL																FECHA TERMINO PROGRAMA									
ASESOR MUTUAL																									
B. ANALISIS DE DATOS																									
N°	Área de trabajo	Puesto de Trabajo	Tarea	PASO I: Movimientos Repetitivos				PASO II: Postura y Movimiento				PASO III: Fuerza				recuperación o descanso				Factores Adicionales	Factores Psicosociales y organizacionales	Nivel de Riesgo de la tarea	Imagen		
				Secuencia repetida 2 Vs x min, 50% tarea	Repeten movim idénticos dedos, manos, antebrazos y	Existe uso intenso de dedos manos muñecas	Repeten movimientos de brazos, hombros de manera continua o con pocas	Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca.	Alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba y hacia abajo	utilizando agarre de dedos mientras la muñeca está rotada, o agarres con	Movimiento del brazo hacia delante o hacia el lado.	Se levantan o sostienen herramientas, materiales u objetos de más de : -10,2 Kg x dedos (levantamiento uso de empujar o traccionar)	herramientas o materiales, en donde el trabajador se siente que necesita hacer fuerza importante.	fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador	Uso de la pinza de dedos donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y	Sin pausas	Poca variación de tareas	Sin periodos de recuperación o cambios de tareas							
14	ASERRADERO	AYUDANTE 1 P23	RECIBIR MADERA	no	si	no	no		si	si	no	si		no	no	no	si		no	si	no	Se realizan movimientos bruscos o repetitivos para	Ritmo de trabajo impuesto por las maquinarias	Riesgo Bajo	
15		AYUDANTE 2 P23	CLASIFICAR MADERA	si	no	no	si		si	si	no	si		si	no	no	no		no	si	no	Se realizan movimientos bruscos o repetitivos para	Ritmo de trabajo impuesto por las maquinarias	Riesgo moderado	
16		PAQUETERO EN MESAS	CLASIFICAR MADERA	si	no	no	si		si	si	no	si		si	no	no	no		no	si	no	Se realizan movimientos bruscos o repetitivos para	Ritmo de trabajo impuesto por las maquinarias	Riesgo moderado	
17		OPERADOR P04	OPERAR MÁQUINA	si	no	no	si		si	si	s	si		si	no	no	no		no	si	no	Se realizan movimientos bruscos o repetitivos para	Ritmo de trabajo impuesto por las maquinarias	Riesgo moderado	
18		AYUDANTE P04	RECIBIR MADERA	si	no	ns	si		si	si	no	si		si	no	no	no		no	si	no	No aplica	Ritmo de trabajo impuesto por las maquinarias	Riesgo moderado	
19			CLASIFICAR MADERA	si	no	si	si		si	no	ns	si		no	si	no	no		no	si	no	No aplica	Ritmo de trabajo impuesto por las maquinarias	Riesgo moderado	
20		OPERADOR CARRO HUINCHA	OPERAR MÁQUINA	si	si	si	no		si	no	no	si		si	no	no	no		no	si	no	Existe compresión localizada en algún segmento del cuerpo	Ritmo de trabajo impuesto por las maquinarias	Riesgo moderado	
21		OPERADOR DESCORTEZADOR	OPERAR MÁQUINA	si	si	si	no		si	no	no	si		si	no	no	no		no	si	no	No aplica	Ritmo de trabajo impuesto por las maquinarias	Riesgo moderado	
22		ENZUNCHADOR	ENZUNCHAR PAQUETES	si	si	si	si		si	no	no	si		no	no	si	no		no	si	no	Se realizan movimientos bruscos o repetitivos para	Ritmo de trabajo impuesto por las maquinarias	Riesgo Bajo	
23		OPERADOR DESPUNTADOR	OPERAR MÁQUINA	si	no	no	si		si	si	no	si		si	no	si	no		no	si	no	Se realizan movimientos bruscos o repetitivos para	Ritmo de trabajo impuesto por las maquinarias	Riesgo moderado	
24		PINTOR	PINTAR PAQUETES	no	no	si	si		si	no	si	si		si	no	si	no		no	si	no	Se realiza agarre o manipulación de herramientas de	Ritmo de trabajo impuesto por las maquinarias	Riesgo Bajo	

O PARA TMERT-EESS, MINSAL

Catalina Aguilera						Verde (Riesgo bajo)	La condición observada no significa riesgo, su ejecución puede ser mantenida.						
Carolina Torres						Amarillo (Riesgo medio)	Existe el factor de riesgo en una criticidad media y debe ser corregido						
						Rojos (Riesgo alto)	Existe el factor de riesgo, la condición de exposición en el tiempo está en un nivel crítico (no aceptable) debe ser corregido.						
Observaciones	Segmento con molestias	Factor de Riesgo	Herramientas	Eliminación o sustitución	Plazo de ejecución	Responsable implementación	Control ingenieril	Plazo implementación	Responsable implementación	Control administrativo	Plazo implementación	Responsable implementación	
Clasificado de madera: El ciclo	Brazos, hombros	Flexión, extensión de brazos								Educación a trabajadores en uso de posturas	ago-15	Departamento de Prevención	
Clasificado de madera: El ciclo	Muñecas	Agarre utilizando fuerza				Departamento de prevención y mantenimiento	Evaluar mejora a la mesa de salida de la máquina instalada	jul-15	Departamento de prevención	Mejoramiento en las técnicas de trabajo	ago-15	Departamento de Prevención	
Clasificado de madera: El ciclo	Espalda, hombros	Flexión, extensión de brazos					Realizar mantenimientos periódicos y cambios necesarios	Cuando fuese necesario	Mantenimiento	Mejoramiento en las técnicas de trabajo	ago-15	Departamento de Prevención	
Procesado de madera: El ciclo	Brazos	Flexión, extensión de brazos				Departamento de prevención	Adición de un rodillo a la mesa de entrada	jul-15	Mantenimiento	Mejoramiento en las técnicas de trabajo	ago-15	Departamento de Prevención	
El trabajador separa las piezas a procesar de los	Brazos	Extensión de brazos				Departamento de prevención	Levantar mesa, para que quede a una altura entre 85 - 110	ago-15	Mantenimiento	Educación a trabajadores en uso de posturas dentro del rango de confort. Pausas	ago-15	Departamento de Prevención	
Clasificado de madera: El ciclo	Brazos	Extensión de brazos				Departamento de prevención	Evaluar la instalación de un sistema de rodillos	ago-15	Mantenimiento				
Procesado de madera: El ciclo	Muñecas, brazos	Movimiento repetitivo de dedos				Departamento de prevención	Implementar butacas para mayor confort del trabajador	mar-15	Departamento de prevención	Educación a trabajadores en uso de posturas	ago-15	Departamento de Prevención	
Procesado de madera: El ciclo	Muñecas, brazos	Movimiento repetitivo de dedos				Departamento de prevención	Implementar butacas para mayor confort del trabajador	mar-15	Departamento de prevención	Educación a trabajadores en uso de posturas	ago-15	Departamento de Prevención	
Enzunchado de paquetes: El ciclo	Brazos	Extensión de brazos								Mantenimiento preventivo para herramientas	ago-15	Departamento de Prevención	
Despunte de piezas: El ciclo de trabajo	Brazos y muñecas	Agarre utilizando fuerza	"loro"			Departamento de prevención	Levantar mesa, para que quede a una altura entre 85 - 110	jun-15	Mantenimiento	Educación a trabajadores en uso de posturas	ago-15	Departamento de Prevención	
Pintado de paquetes: El ciclo	Muñecas	Agarre de dedos	Pistola de pintura							Mejoramiento en las técnicas de trabajo	ago-15	Departamento de Prevención	

A. IDENTIFICACION

EMPRESA	FORESTAL Y ASERRADEROS LEONERA LTDA.	INFORME REALIZADO POR	
N° ADEHERENTE		INFORME REVISADO POR	
RESPONSABLE EMPRESA		FECHA INICIO PROGRAMA	
GERENCIA RESPONSABLE MUTUAL		FECHA TERMINO PROGRAMA	
ASESOR MUTUAL			

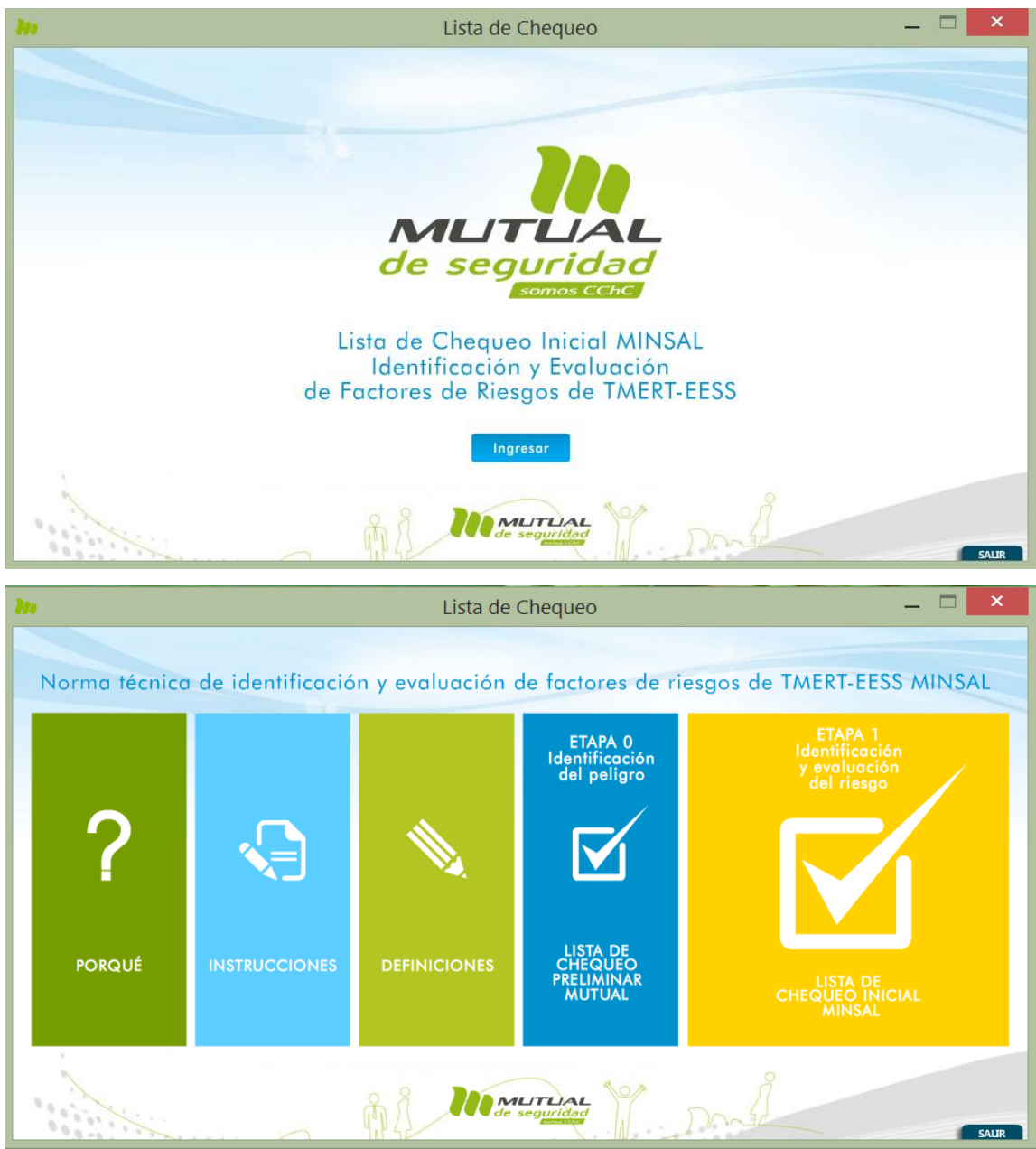
B. ANALISIS DE DATOS

ANÁLISIS DE DATOS																									
N°	Área de trabajo	Puesto de Trabajo	Tarea	PASO I: Movimientos Repetitivos				PASO II: Postura y Movimiento				PASO III: Fuerza				recuperación o descanso			Factores Adicionales	Factores Psicosociales y organizacionales	Nivel de Riesgo de la tarea	Imagen			
				Secuencia repetida 2 Vs x min, 50% tarea	Repeten movim idénticos dedos, manos, antebrazos x	Existe uso intenso de dedos manos muñecas	Repeten movimientos de brazos, hombros de manera continua o con pocas	Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca.	Alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba y hacia abajo	utilizando agarre de dedos mientras la muñeca está rotada, o agarres con	Movimiento del brazo hacia delante o hacia el lado.	Se levantan o sostienen herramientas, materiales u objetos de más de : -0,2 Kg x	Se empujan o tiran de objetos de más de 0,2 Kg x	Se empujan o tiran de herramientas o materiales, en donde el trabajador se siente que necesita hacer fuerza importante.	fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador	Uso de la pinza de dedos donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y	Sin pausas	Poca variación de tareas					Sin periodos de recuperación o cambios de tareas		
25	REMANUFACTURA	OPERADOR LEADERMAN	OPERAR MÁQUINA	si	no	si	si		si	no	no	si		no	no	no	no	si	no	No aplica	Ritmo de trabajo impuesto por las máquinas y otras	Riesgo moderado			
26		AYUDANTE LEADERMAN	ALIMENTAR MÁQUINA	si	no	no	si		si	no	no		si	no	si	no	no	si	no	No aplica	Ritmo de trabajo impuesto por las máquinas y otras	Riesgo moderado			
27		PINTOR	PINTAR PAQUETES	no	no	si	si		si	no	si	si		si	no	si	no	no	si	no	Se realiza agarre o manipulación de herramientas de	Ritmo de trabajo impuesto por las máquinas y otras		Riesgo Bajo	
28		OPERADOR ROBINSON	OPERAR MÁQUINA	si	no	no	no		si	si	si	si		no	si	no	no	no	si	no	Se realiza agarre o manipulación de herramientas de	Ritmo de trabajo impuesto por las máquinas y otras		Riesgo moderado	
29		AYUDANTE ROBINSON	ALIMENTAR MÁQUINA	si	no	si	si		si	si	no	si		si	no	si	no	no	si	no	Se realizan movimientos bruscos o repetitivos para	Ritmo de trabajo impuesto por las máquinas y otras		Riesgo moderado	
30		OPERADOR YALE	OPERAR MÁQUINA	si	no	si	si		si	no	no	si		si	no	si	no	no	si	no	Se realizan movimientos bruscos o repetitivos para	Alta carga mental por alta concentración o atención. Ritmo de		Riesgo Bajo	
31		OPERADOR DESPUNTADOR	OPERAR MÁQUINA	si	no	no	si		si	si	no	si		si	no	si	no	no	si	no	Se realizan movimientos bruscos o repetitivos para	Ritmo de trabajo impuesto por las máquinas y otras		Riesgo moderado	
32		TICKETERO	COLOCAR TICKET	si	no	si	si		si	si	no	si		si	no	si	no	no	si	no	No aplica	Ritmo de trabajo impuesto por las máquinas y otras		Riesgo moderado	
33		EMPALILLADOR	EMPALILLAR MADERA	si	no	no	si		si	no	no	si		si	no	si	no	no	si	no	No aplica	Ritmo de trabajo impuesto por las máquinas y otras		Riesgo moderado	
34	CALDERA	PAQUETERO EN MESAS	CLASIFICAR MADERA	si	no	no	no		si	si	no	si		si	no	si	no	no	si	no	Se realizan movimientos bruscos o repetitivos para	Ritmo de trabajo impuesto por las máquinas y otras	Riesgo moderado		
35		AYUDANTE DE CALDERA	ALIMENTAR MÁQUINA	no	no	no	no		no	si	no	si		no	no	no	no	no	si	no	No aplica	Ritmo de trabajo impuesto por las máquinas y otras	Riesgo Bajo		

O PARA TMERT-EESS, MINSAL

<table border="1"> <tr> <td colspan="4">Catalina Aguilera</td><td>Verde (Riesgo Bajo)</td><td colspan="8">La condición observada no significa riesgo, su ejecución puede ser mantenida.</td></tr> <tr> <td colspan="4">Carolina Torres</td><td>Amarillo (Riesgo medio)</td><td colspan="8">Existe el factor de riesgo en una criticidad media y debe ser corregido.</td></tr> <tr> <td colspan="4"></td><td>Rojo (Riesgo Alto)</td><td colspan="8">Existe el factor de riesgo, la condición de exposición en el tiempo está en un nivel crítico (no aceptable) debe ser corregido.</td></tr> </table>													Catalina Aguilera				Verde (Riesgo Bajo)	La condición observada no significa riesgo, su ejecución puede ser mantenida.								Carolina Torres				Amarillo (Riesgo medio)	Existe el factor de riesgo en una criticidad media y debe ser corregido.												Rojo (Riesgo Alto)	Existe el factor de riesgo, la condición de exposición en el tiempo está en un nivel crítico (no aceptable) debe ser corregido.							
Catalina Aguilera				Verde (Riesgo Bajo)	La condición observada no significa riesgo, su ejecución puede ser mantenida.																																														
Carolina Torres				Amarillo (Riesgo medio)	Existe el factor de riesgo en una criticidad media y debe ser corregido.																																														
				Rojo (Riesgo Alto)	Existe el factor de riesgo, la condición de exposición en el tiempo está en un nivel crítico (no aceptable) debe ser corregido.																																														
Observaciones	Segmento con molestias	Factor de Riesgo	Herramientas	Eliminación o sustitución	Plazo de ejecución	Responsable implementación	Control ingenieril	Plazo implementación	Responsable implementación	Control administrativo	Plazo implementación	Responsable implementación																																							
Procesado de madera: El ciclo de trabajo consiste en:	Brazos, muñecas	Uso de fuerza de aprehensión								Educación a trabajadores en uso de posturas.	ago-15	Departamento de Prevención																																							
Alimentación a la máquina: El ciclo de trabajo consiste en:	Brazos	Flexión, extensión de brazos								Rotación de los trabajadores.	ago-15	Departamento de Prevención																																							
Pintado de paquetes: El ciclo de trabajo consiste en:	Brazos y muñecas	Flexión, extensión de brazos y muñecas	Pistola de pintura							Mejoramiento en las técnicas de trabajo.	ago-15	Departamento de Prevención																																							
Procesado de madera: El ciclo de trabajo consiste en:	Brazos y muñecas	Flexión y extensión de brazos								Educación a trabajadores en uso de posturas.	ago-15	Departamento de Prevención																																							
Alimentación a la máquina: El ciclo de trabajo consiste en:	Brazos	Flexión y extensión de brazos								Rotación de los trabajadores.	ago-15	Departamento de Prevención																																							
Traslado de madera: El ciclo de trabajo consiste en:	Brazos y muñecas	Uso de fuerza y agarre				Departamento de prevención	Evaluar la posibilidad de cambiar las butacas de los	jul-15	Mantenimiento	Pausas activas.	ago-15	Departamento de Prevención																																							
Procesado de madera: El ciclo de trabajo consiste en:	Brazos y muñecas	Agarre de dedos				Departamento de prevención	Automatización del puesto de trabajo	nov-15	Mantenimiento	Rotación de los trabajadores.	ago-15	Departamento de Prevención																																							
Ticketear tablas de madera: El ciclo de trabajo consiste en:	Brazos y muñecas	Laterización de muñecas								Rotación de los trabajadores.	ago-15	Departamento de Prevención																																							
Empalillado de madera: El ciclo de trabajo consiste en:	Brazos y muñecas	Agarre de dedos, flexión extensión de muñecas				Departamento de prevención	Evaluar la posibilidad de implementar mesa hidráulica	nov-15	Mantenimiento	Mejoramiento en las técnicas de trabajo.	ago-15	Departamento de Prevención																																							
Clasificado de madera: El ciclo de trabajo consiste en:	Espalda, hombros	Flexión extensión de brazos								Rotación de los trabajadores.	ago-15	Departamento de Prevención																																							
Alimentación a la máquina: El ciclo de trabajo consiste en:	Espalda	Flexión y extensión de brazos								Educación a trabajadores en posturas dentro del	ago-15	Departamento de Prevención																																							

ANEXO G: SOFTWARE MUTUAL

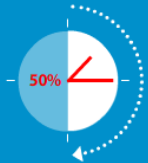


Lista de Chequeo

1

Movimiento repetitivo

Operar Máquina



El ciclo de trabajo o la secuencia de movimientos son repetidos 2 veces por minuto, o por más del 50% del tiempo de la duración de la tarea.

SI NO



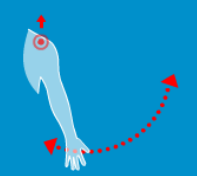
Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazos por algunos segundos.

SI NO



Existe uso intenso de dedos, manos o muñecas.

SI NO



Se repiten movimientos de brazo-hombro, de manera continua o con pocas pausas.

SI NO

AVANZAR

SALIR

Lista de Chequeo

1

Movimiento repetitivo

Operar Máquina

EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL RIESGO

Posibles factores de riesgo:

- El ciclo de trabajo o la secuencia de movimientos son repetidos 2 veces por minuto, o por más del 50% del tiempo de la duración de la tarea.
- Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazos por algunos segundos.
- Existe uso intenso de dedos, manos o muñecas.
- Se repiten movimientos de brazo-hombro, de manera continua o con pocas pausas.

VERDE

Movimientos repetitivos sin otros factores de riesgo combinados, por no más de 3 horas totales en una jornada laboral normal, y no más de 1 hora de trabajo sin pausa de descanso.

AMARILLO

Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo

ROJO

Se encuentra repetitividad sin otros factores asociados, por más de 4 horas totales (*) en una jornada laboral normal.
(*) Horas totales: sumatoria de todos los periodos en que se realiza tarea repetitiva.

AVANZAR

SALIR

Lista de Chequeo

2

Postura y Movimiento

Operar Máquina



Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca.

SI NO



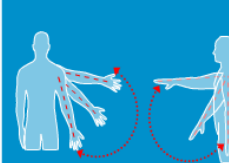
Alternancia de la postura de la mano con la palma hacia arriba y la palma hacia abajo, utilizando agarre

SI NO



Movimiento forzado utilizando agarre con dedos, mientras la muñeca esta rotada, o agarres con abertura amplia de dedos o manipulación de objetos.

SI NO



Movimiento del brazo-hombro hacia delante (flexión) o hacia el lado (abducción)

SI NO

VOLVER

AVANZAR

SALIR

3

Fuerza

Operar Máquina

EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL RIESGO

Posibles factores de riesgo:

- Se levantan o sostienen herramientas, materiales u objetos que pesan más de : 0,2 Kg, usando dedos (pinza), 2 Kg, usando la mano.
- Se empuñan, rotan, empujan o traccionan herramientas o materiales, en donde el trabajador siente que necesita hacer fuerza.
- Se usan controles donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante.
- Uso de la pinza de dedos donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y percibe por el trabajador como importante.

VERDE

- Uso de fuerza de extremidad superior sin otros factores asociados, por menos de 2 horas totales durante una jornada laboral normal, o
- Uso repetido de fuerza combinada con otros factores posturales, por no más de 1 hora de jornada laboral normal, y para ambas situaciones
- Que no presenten periodos más allá de los 30 min consecutivos sin pausas de descanso o recuperación.

AMARILLO

- Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo.

ROJO

- Uso repetido de fuerza sin la combinación de posturas riesgosas, por más de 3 horas por jornada laboral normal, o
- Uso repetido de fuerza combinada con posturas riesgosas, por más de 2 horas jornada laboral normal.
- Estas situaciones sin que existan periodos de recuperación o variación de tarea cada 30 minutos.

VOLVER



MUTUAL
de seguros

AVANZAR

SALIR

Lista de Chequeo

4

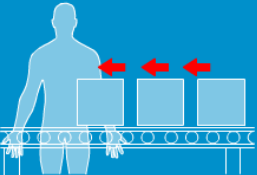
Tiempo de recuperación o Descanso

Operar Máquina



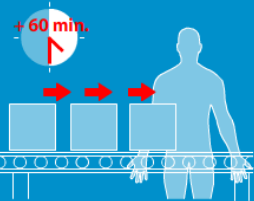
Sin pausas.

SI NO



Poca variación de tareas.

SI NO



Falta de periodos de recuperación.

SI NO

VOLVER

AVANZAR

MUTUAL de seguridad

SALIR

Lista de Chequeo

4

Tiempo de recuperación o Descanso

Operar Máquina

EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL RIESGO

Posibles factores de riesgo:

- Sin pausas.
- Poca variación de tareas.
- Falta de periodos de recuperación.

VERDE

- Por lo menos 30 minutos de tiempo para el almuerzo, y 10 minutos de descanso tanto en la mañana como en la tarde, y
- No más de 1 hora de trabajo continuo sin pausa o variación de la tarea.

AMARILLO

- Condición no descrita y que pudiera estar entre la condición verde y rojo.

ROJO

- Menos de 30 minutos para el almuerzo, o
- Mas de 1 hora consecutiva de trabajo continuo sin pausas o variaciones de la tarea.

VOLVER

AVANZAR

MUTUAL de seguridad

SALIR

Lista de Chequeo

5

Factores adicionales

Operar Máquina



Existe uso frecuente o continuo de herramientas vibrantes.

SI NO



Los equipamientos de protección personal restringen los movimientos o habilidades de las personas.

SI NO



Se realiza agarre o manipulación de herramientas de manera continua, como tijeras, pinzas o similares.

SI NO



Existe compresión localizada de algún segmento del cuerpo debido al uso de herramientas u otros artefactos.

SI NO



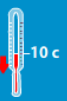
Se realizan movimiento bruscos o repentinos para levantar objetos o manipular herramientas.

SI NO



Se martillea, utilizan herramientas de impacto.

SI NO



Existe exposición a frío (1° cercana a 10°)

SI NO



Se realizan fuerzas de manera estáticas o mantenidas en la misma posición.

SI NO



Se realizan trabajos de precisión con uso simultáneo de fuerza.

SI NO

VOLVER

AVANZAR

MUTUAL de seguridad

SALIR

Lista de Chequeo

6Factores Organizacionales/PsicosocialesOperar Máquina



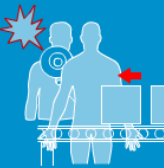
Alta precisión de trabajo/ mucho trabajo para las horas de trabajo.

SI NO



Poco apoyo de colegas o supervisores.

SI NO



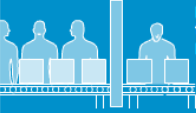
Ritmo de trabajo impuesto por las maquinas u otras personas.

SI NO



Alta carga mental por alta concentración o atención.

SI NO



Realiza tareas aislada físicamente dentro del proceso de producción.

SI NO



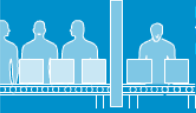
Ritmo definido para la producción o remuneración por cantidad producida.

SI NO



Bajo Control para organizar las tareas.

SI NO



Realiza tareas aislada físicamente dentro del proceso de producción.

SI NO



Ritmo definido para la producción o remuneración por cantidad producida.

SI NO

VOLVER

AVANZAR

MUTUALde seguridad

SALIR

Lista de Chequeo

Resultados de la evaluación de la tarea:Operar Máquina

MOVIMIENTOS REPETITIVOS

POSTURA /MOVIMIENTO/DURACIÓN

FUERZA

TIEMPOS DE RECUPERACIÓN O DESCANSO

RIESGO GLOBAL DE LA TAREA

RIESGO MODERADO

VOLVER

AVANZAR

MUTUALde seguridad

SALIR

Lista de Chequeo

Norma técnica de identificación y evaluación de factores de riesgos de TMERT-EESS MINSAL

?

PORQUÉ



INSTRUCCIONES

Atención

Se genero el informe, evalúe otro puesto de trabajo

OK

ETAPA 0
Identificación del peligro

PRELIMINAR MUTUAL

ETAPA 1
Identificación y evaluación del riesgo

LISTA DE CHEQUEO INICIAL MINSAL

MUTUALde seguridad

SALIR

ANEXO H: INFORMES SOFTWARE MUTUAL



Informe Ergonómico de Identificación y Evaluación de Factores de Riesgo de Trastornos Musculo- Esqueléticos de Extremidad Superior

Datos de la Empresa

Nombre de la Empresa: FORESTAL Y ASERRADEROS LEONERA LTDA.	RUT: 52.000.288-K
Dirección: KM. 14 CAMINO COLEMU A ÑIPAS. PREDIO EL PRIVILEGIO	Comuna: RANQUIL
Actividad Económica: FORESTAL	Nº Adherente:
Nº Trabajadores: 250	Fecha:

Antecedentes del puesto de trabajo/tarea

Área o Sección: ASERRADERO	Puesto de trabajo: OPERADOR DAMBROS
Hrs. Extras: 0 Hr(s). 0 Semana(s)	Nº de personas puesto/tarea: M: H:1
Sistema de turnos: Rotativo	Duración jornada: 8 Horas

Objetivos

- Identificar y evaluar factores de riesgo para trastornos musculo esqueléticos presentes en las tareas evaluadas.
- Generar recomendaciones para eliminar o sustituir el riesgo de tarea analizada.

Metodología

- Observación de los puestos de trabajo.
- Fotografías y filmación para el análisis del riesgo.
- Aplicación de la Lista de Chequeo Inicial para la identificación y evaluación del riesgo de trastorno músculo esquelético de extremidad superior.

Modificación del D.S N° 594, relacionado con el Control de los Factores de Riesgo de Trastornos Musculo esqueléticos de Extremidad Superior. Norma Técnica de identificación y evaluación de riesgos para TMEET-EPSS, promulgada 26.09.2012.

Resultados de la evaluación del riesgo de TMERT-EESS

Tarea	Factores de Riesgo (FR)	Color Según FR	Condiciones observadas que favorecen el riesgo
OPERAR MÁQUINA El trabajador opera la maquina a traves de controles con los cuales realiza una serie de cortes a los trozos de madera segun los requerimientos de producción. El operador se encuentra en una caseta aislada, frente a la maquina.	Movimiento repetitivo: -Existe uso intenso de dedos, manos o muñecas.		-Existe compresión localizada de algún segmento del cuerpo debido al uso de herramientas u otros artefactos.
	Postura y movimiento: -Existe flexión, extensión y/o lateralización de la muñeca. -Movimiento del brazo-hombro hacia delante (flexión) o hacia el lado (abducción).		-Alta carga mental por alta concentración o atención. -Realiza tareas aislada físicamente dentro del proceso de producción.
	Fuerza:		-Ritmo definido para la producción o remuneración por cantidad producida.
	Tiempo de recuperación o descanso: -Poca variación de tareas.		
	RIESGO GLOBAL DE LA TAREA: RIESGO MODERADO		

Fotografías



Conclusiones

Las condiciones operativas y biomecánicas, organizacionales y psicosociales, identificadas y evaluadas con la lista de chequeo inicial del MINSAL, permiten concluir que:

Tarea	Factor de Riesgo				Riesgo global de la tarea
	Repetitividad	Postura	Fuerza	Tiempo de recuperación y descanso	
OPERAR MÁQUINA					

Recomendaciones

Si la una o más tareas resultarán con riesgo global rojo (critica) Debe usted evaluar si una o más medidas simples (Ficha de medidas de Mutual de Seguridad),

- Analice qué medidas correctiva mitiga el riesgo evaluado.
- Seleccione y registre solo las medidas correctivas adecuadas al riesgo de la tarea evaluada y que su empresa esté dispuesto aplicar.
- Envíe el informe a su asesor Mutual para que valide la efectividad de la medida correctiva, con su Firma (revisado por).

1.Medidas Ingenieriles
Repetitividad - Incorporar mecanismo de regulación de velocidad de cintas o polines. - Incorporar controladores de pedal para dosificado de cajas u otros, de manera de no concentrar los movimientos en la extremidad superior. - Automatizar el proceso en tareas con alta repetitividad. - Implementar herramientas eléctricas o neumáticas que eviten los movimientos repetitivos.
Postura - Implementar superficies individuales para apoya-pies, que considere 4, planos, que acomoden a trabajadores de diferentes estaturas. - Implementar planos inclinados que permitan utilizar alcances funcionales para extremidad superior. - Diseñar superficies de trabajo que favorezcan el uso de la gravedad para deslizar insumos /objetos/productos etc. - Rediseñar mangos de herramientas, que permitan adoptar una postura neutra de los segmentos antebrazo-muñeca. - Los mangos de herramientas deben tener un diámetro de aproximadamente 5 cm, y el material que recubre la superficie debe conferir el roce suficiente para un adecuado contacto mano-objeto. - Incorporar herramientas eléctricas o neumáticas de manera de evitar la flexión, extensión y rotación de segmentos articulares. - Considerar en el rediseño del puesto, el manejo de zonas de trabajo dentro de rangos de seguridad articular para tomar y dejar objetos. - Incorporar contrapeso en la base de herramientas, ubicada bajo la altura de la muñeca, de modo de aportar una mayor estabilidad en la manipulación. - Corregir el desplazamiento de palancas verticales con dirección del movimiento siempre hacia abajo.
Fuerza - Incorporar cintas transportadoras o polines simples o mecanizados. - Reducir la resistencia de dispositivos, controladores y palancas, volantes. - Adicionar una segunda agarradera a palancas para interactuar con ambas manos simultáneamente. - Disminuir el peso de objetos, insumos y/o herramientas. - Uso de tijeras con resistencia, de manera que el trabajador solo realice el esfuerzo para cerrar las palancas. - Incorporar elementos autosoportantes como tecles para movilizar piezas o herramientas.
Factores adicionales ambientales y herramientas - Incorporar maquinaria o herramientas, que considere los valores más bajos posible de vibración y que además sea eficiente para la tarea en la cual será utilizada.

Medidas Administrativas
Repetitividad - Evitar realizar acciones técnicas sobre cintas en movimiento, se recomienda ejecutar la acción en superficie de apoyo estáticas. - Educar a trabajadores en prácticas de trabajo que minimicen los movimientos.
Postura - Educar a trabajadores en el ajuste de plataformas individuales de trabajo según estatura. - Educar a trabajadores en uso de posturas dentro de rangos de confort.
Fuerza - Capacitar al trabajador en prácticas ergonómicas de trabajo, orientado a evitar movimiento de golpe para soltar palancas. - Revisión de palancas y otros controladores de manera que la resistencia y contra resistencia de esta no supere los 5 Kg. de esfuerzo.
Factores Adicionales ambientales y herramientas - Contar con un programa regular de revisión y mantenimiento de las herramientas, para evitar que su envejecimiento produzca altos valores de aceleración vibratoria. - Las herramientas de corte, perforación o pulido deben tener los accesorios como cuchillas, brocas y discos en correcto estado de tal forma de disminuir el impacto de la vibración sobre las extremidades superiores. - Establecer pausas de trabajo y/o alternancia con otras actividades que no involucren exposición a vibraciones. Interrumpir la exposición durante 10 minutos, cada una hora de exposición continua, que permitan la recuperación fisiológica de las EESS. - Cuando las herramienta vibratorias no puedan ser reemplazadas, se debe evitar concentrar toda la exposición a vibraciones en un sólo periodo del día, distribuyendo la exposición en varios períodos durante la jornada. - Los trabajadores que usen herramientas que producen vibración deben ser entrenados en el uso correcto y seguro, además de poder seleccionar correctamente los accesorios como cuchillas, brocas y discos de esmerilado y pulido. - Si la condición de frío "No" puede ser modificada, se recomienda el uso de guantes que permitan en condiciones de bajas temperaturas conservar el calor en las manos, dado que el frío es un factor agravante a la exposición a vibraciones. - Se deben proporcionar guantes ajustados a las medidas correspondientes a la mano del trabajador; tallas S, M, L, XL, y que no sean un impedimento al momento de trabajar o bien que coloque en riesgo al trabajador que los debe utilizar. - Alternar las tareas de exposición al frío con otras tareas que no presenten este factor de riesgo u otro como movimientos repetitivos o fuerza con precisión.
Factores Organizacionales y Psicosociales - Realizar rotaciones entre puestos de trabajo con diferentes patrones biomecánicos. - En líneas continuas con mono-tareas, se recomienda la rotación cruzada y alternancia entre los primeros puestos que reciben una mayor cantidad de producto, con los últimos puestos, donde la carga de trabajo tiende a ser menor. - Para tareas que exigen una vigilancia permanente se recomienda realizar una pausa de 10 minutos dentro de cada hora de trabajo. - En tareas donde existen pausas operacionales, igual se recomienda realizar dos pausas efectivas durante el turno, de al menos 10 minutos cada una, durante la mitad de la jornada de mañana y tarde. - Cuando existan periodos identificados en que aumenta considerablemente el trabajo, se recomienda evaluar la posibilidad de aumentar la dotación o redistribuir el personal según carga de trabajo. - Reevaluar el sistema remunerativo o de compensaciones, de forma tal que NO fomente la autoexigencia biomecánica.

- Implementar un sistema de registro con reporte precoz de sintomatología y generar un plan de acción para trabajador sintomático, utilizando tareas livianas.
- Identificar las tareas livianas según áreas de trabajo, considerando que las acciones de fuerza sean mínimas y pueda regular el ritmo de trabajo. Estos puestos serán los adecuados para ser ocupados por trabajadores que presenten molestias en extremidad superior.
- Mantener actualizado registro de trabajadores que manifiestan molestias músculo esquelético. Consignar trabajador, puesto de trabajo, y medidas de control (información importante para gestión: mapa de riesgos, rotaciones, dotación, entre otras).
- Fomentar reinserción progresiva en trabajadores que se reintegran post lesión y en trabajadores nuevos.
- Los trabajadores deben ser capacitados sobre los factores de riesgos que están relacionados con sus tareas y las medidas de mitigación adecuadas.
- Los trabajadores deben ser capacitados en las buenas prácticas biomecánicas de realización de las tareas.

Si lo anterior no es posible y se visualiza que las medidas correctivas corresponden a medidas complejas, usted debe contactarse con su asesor de Mutual de Seguridad para recibir la asesoría de un profesional competente y será el que se pronuncie respecto a la medida más correcta en conjunto con la aprobación de la empresa.

INFORME REALIZADO POR:	Catalina Aguilera
INFORME REVISADO POR:	Carolina Torres

CONTROL DE TMERT -EESS

Planificadas	
Realizadas	
Reprogramadas	
No realizadas	

ANEXO J: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN POR FACTOR

	PASO I: Movimientos Repetitivos			PASO II: Postura y Movimiento			PASO III: Fuerza				PASO IV: Tiempos de Recuperación o Descanso									
	Secuencia a repetida 2 Vx x min, 50% tareas	Repetlen movimn idénticos, dedos, manos, antebrazos x segundos	Existe uso de brazos, dedos, manos, muñecas con pausas.	Repetlen movimient os de brazos, hombros de manera continua o con pausas.	Total paso I	Existe flexión, extensión y/o lateralizaci ón de la muñeca.	Altermanci a de la postura de la mano con la palma hacia arriba y hacia abajo utilizando agarre.	Movimiento forzado, utilizando agarre de dedos mientras la muñeca está rotada, o agarres con abertura amplia de dedos o manipulación de obkjos.	Movimient o del brazo hacia delante o hacia el lado.	Total paso II	Se levantan o sostienen herramientas, materiales u obkjos de más de -10,2 Kg x dedos(levantamr lento uso de pinza) -2 Kg x mano	Se empujan, rotan o empujan o traccionan herramientas o materiales en donde el trabajador se siente que necesita hacer fuerza importante.	Se usan controles donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y se percibe por el trabajador como importante	Uso de la pinza de dedos donde la fuerza que ocupa el trabajador se observa y percibe por el trabajador como importante.	Total paso III	Sin pausas	Poca variación de tareas	Sin periodos de recuperación óno cambios de tareas	Total paso IV	
Globales	Si presenta condición	33	4	19	37	93	44	25	5	45	119	17	3	14	5	39	0	46	0	46
	No presenta condición	13	42	26	9	90	2	21	39	1	63	29	43	32	41	145	46	0	46	92
	Porcentaje Si	72%	9%	41%	80%	51%	96%	54%	11%	98%	65%	37%	7%	30%	11%	27%	0%	100%	0%	33%
Aserradero	Si presenta condición	28%	91%	57%	20%	49%	4%	46%	86%	2%	34%	63%	93%	70%	89%	79%	100%	0%	100%	67%
	No presenta condición	20	4	12	18	54	23	12	2	23	60	8	3	3	5	19	0	24	0	24
	Porcentaje Si	4	20	12	6	42	1	12	22	1	36	16	21	21	19	77	24	0	24	48
Remanufactura	Si presenta condición	83%	17%	50%	75%	56%	96%	50%	8%	96%	63%	33%	13%	13%	21%	20%	0%	100%	0%	33%
	No presenta condición	17%	83%	50%	25%	44%	4%	50%	92%	4%	37%	67%	88%	88%	79%	80%	100%	0%	100%	67%
	Porcentaje No	9	0	5	2	22	10	5	2	10	27	9	0	9	0	18	0	10	0	10
Caldera	Si presenta condición	1	10	5	2	18	0	5	8	0	13	1	10	1	0	22	0	10	0	10
	No presenta condición	90%	0%	50%	80%	55%	100%	50%	20%	100%	68%	90%	0%	90%	0%	45%	0%	100%	0%	33%
	Porcentaje Si	10%	100%	20%	45%	0%	0%	50%	80%	0%	32%	10%	100%	10%	100%	55%	100%	0%	100%	67%
Cuattonera	Si presenta condición	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	4	1	0	1	2
	No presenta condición	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	50%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	0%	33%
	Porcentaje No	4	0	0	7	11	7	6	0	7	20	0	0	0	0	7	0	7	0	7
Mantenición	Si presenta condición	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4	1	0	1	2
	No presenta condición	0%	0%	100%	100%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	33%
	Porcentaje Si	100%	100%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	67%
Transporte	Si presenta condición	0	0	1	3	4	3	0	3	7	5	0	0	2	1	2	0	3	0	3
	No presenta condición	3	3	2	0	8	0	3	2	0	6	3	3	1	3	10	3	0	3	6
	Porcentaje No	100%	100%	67%	100%	67%	100%	100%	100%	0%	42%	100%	100%	33%	100%	83%	100%	0%	100%	67%