



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial”

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA
RECEPCIÓN DE MADERA VERDE, SECADO, TALLER Y
ENCOLAJE DE LA EMPRESA PLANTABAL S.A.**

Autor: Luis Enrique Morán Reyes

Director de tesis: Ing. Gino Zamora

Riobamba-Ecuador

2011

PÁGINA DE REVISIÓN

Los miembros del tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título:

ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA RECEPCIÓN DE MADERA VERDE, SECADO, TALLER Y ENCOLAJE DE LA EMPRESA PLANTABAL S.A. presentado por: Luis Enrique Morán Reyes y dirigida por: el Ing. Gino Zamora.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Ing. Rodrigo Briones

Presidente

Firma

Ing. Gino Zamora

Director

Firma

Ing. Vicente Soria

Miembro

Firma

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, corresponde exclusivamente a: Luis Enrique Morán Reyes e Ing. Gino Zamora director del proyecto; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.

AGRADECIMIENTO

Al Ing. Gino Zamora, Director de Tesis, al Ing. Vicente Soria, Asesor, al Ing. Rodrigo Briones, Director de Escuela, quienes colaboraron con sus conocimientos para culminar exitosamente la tesis de grado.

A la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo, a la Escuela de Ingeniería Industrial y a todo su personal docente.

DEDICATORIA

A mis padres, mi esposa y mi hijo por su apoyo y confianza. Gracias por ayudarme a cumplir mis objetivos como persona y estudiante. A mi padre por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome y aconsejándome siempre. A mi madre por hacer de mí una mejor persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor. A mi Esposa por estar siempre presente, acompañándome para poderme realizar profesionalmente así como persona y a mi Hijo por ser la Luz que alumbra mi camino para seguir adelante.

Luis Morán Reyes

ÍNDICE GENERAL

Portada	I
Página de revisión	II
Autoría de la investigación	III

Agradecimiento	IV
Dedicatoria	V
Índice general	VI
Índice de figuras	XI
Índice de anexos	XIII
Resumen	XIV
Summary	XV

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I	Pág
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	4
1.1 ANTECEDENTES DEL TEMA	4
1.2 OBJETIVOS	4
1.3 ENFOQUE TEÓRICO	5
1.3.1 Conceptos generales	5
1.3.2 Mantenimiento industrial	9
1.3.2.1. Objetivos del mantenimiento	11
1.3.2.2. Tipos de mantenimiento.	11
1.3.3 Control industrial	11
1.3.3.1. Control automático	12
1.3.4. Estudio del trabajo.	13
1.3.4.1. Diagramas.	15
1.3.4.2. Diagrama de recorrido.	15

1.3.5. Normalización y gestión de la calidad.	16
1.3.5.1. Normalización.	16
1.3.5.2. Sistemas de gestión de la calidad.	17
1.3.5.3. Tipos de documentos:	18
1.3.5.4. Qué incluir en la documentación del sistema de calidad.	18
1.3.5.5. Niveles jerárquicos de la documentación:	19
1.3.5.6. Control de los documentos	19
1.3.5.7. Los procedimientos.	20
1.3.5.8. Un procedimiento escrito:	20
1.3.5.9. Instrucciones de trabajo	21
1.3.5.10. Que es la ISO.	22
1.3.5.11. Serie de las Normas ISO.	22
1.3.5.12. Ventajas del sistema de gestión de la calidad.	23
1.3.6. Definición de términos básicos	24
CAPÍTULO II	26
2. METODOLOGÍA	26
2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	26
2.2. TIPO DE ESTUDIO	26
2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	27
2.3.1. Población	27
2.3.2. Muestra	27
2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	28
2.4.1. Variable independiente	28

2.4.2. Variable dependiente	
28	
2.5. PROCEDIMIENTOS	28
2.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS	29
2.6.1. Descripción de las actividades realizadas en el área de producción del la empresa PLANTABAL de la ciudad de Guayaquil.	29
2.6.2. Madera verde y secado.	30
2.6.3. Taller.	32
2.6.4. Encolaje.	35
CAPÍTULO III	39
3. RESULTADOS	39
3.1. RESULTADOS OBTENIDOS	39
3.1.1. Unificación de criterios.	39
3.1.2. Capacitación operacional.	40
3.1.3. Aporte al sistema de gestión de la calidad y al mejoramiento continuo.	41
3.1.4. Sistema de información de la documentación.	42
3.1.5. Técnicas de procesamiento, análisis y validación de los resultados.	42
	42
CAPÍTULO IV	61
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
4.1. CONCLUSIONES	61
4.2. RECOMENDACIONES	62
CAPÍTULO V	64
5. PROPUESTA	64
5.1 Título de la propuesta	64

5.1.2 Diseño del documento	64
• Procedimiento de madera verde	65
• Procedimiento de secado	71
• Procedimiento de taller	77
• Procedimiento de encolaje	82
5.2 Introducción	88
5.3 Objetivos	89
5.4 Fundamentación Científico – Técnica	89
5.5 Descripción de la propuesta	90
5.6 Monitoreo y evaluación de la propuesta	92
BIBLIOGRAFÍA	93
ANEXOS	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación Plantabal	1
Figura 2. Producto terminado	3
Figura 3. Representación gráfica procedimientos estándares de operación.	9
Figura 4. Niveles jerárquicos de la documentación.	19
Figura 5. Diagrama del proceso Plantabal.	29
Figura 6. Casilleros de madera.	30
Figura 7. Armado de coches.	31
Figura 8. Coches en secadoras.	31
Figura 9. Coches de madera verde seca.	32
Figura 10. Bajada de madera verde de coches.	32
Figura 11. Corte de madera en péndula.	33
Figura 12. Limpieza de madera en cepillo .	33
Figura 13. Limpieza de madera en sierras de mesa.	34
Figura 14. Madera resanada (LIMPIA).	34
Figura 15. Calificado de madera.	35
Figura 16. Marco y mesa de presentación.	36
Figura 17. Bloque presentado.	36
Figura 18. Encolaje del bloque.	37
Figura 19. Apretado del bloque.	37
Figura 20. Bloques apretados en prensas.	38
Figura 21. Ciclo de la mejora continua.	41

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo

- 1 Criterios de recepción para madera verde normal
- 2 Criterios de recepción de madera verde por sus espesores y largos
- 3 SHEDULE Tabla A. Madera en secadora
- 4 Tabla A. Largos y espesores comerciales
- 5 Tabla B. Calidades para madera normal y de primera
- 6 Tabla C. Símbolos de calidades de la madera
- 7 Tabla A. Defectos aceptados para bloques tipo normal
- 8 Certificado ISO 9001 Plantaciones de Balsa Plantabal
- 9 Encuesta madera verde
- 10 Encuesta secado
- 11 Encuesta taller
- 12 Encuesta encolaje
- 13 Tabla de especificaciones de líneas de color para las plantas y satélites
- 14 Equipo Maseca 2010

RESUMEN

La compañía se estableció en 1989, originalmente se fabricaban Kits para automodelismo en madera de balsa en el 2000 se inició con la fabricación de paneles rígidos y flexibles.

La ubicación de la planta Maseca (Plantabal 1) es en el kilómetro 10 ½ vía a Daule.

La gestión de la empresa en materia de calidad se la puede conseguir mediante la elaboración del Sistema de Gestión de Calidad, para lo cual se realizó un análisis de las actividades presentes en PLANTABAL.

Para la identificación de las actividades se utilizó listas de chequeo, inspecciones y encuestas. La información recopilada se la obtuvo en cada una de las actividades del proceso de producción.

Después de la recolección de datos, estos fueron unificados para su clasificación por su importancia, la estandarización de los procedimientos para recepción de madera verde, secado, taller y encolaje se elaboró bajo una guía emitida por el Gerente de la planta y la gerente de calidad de toda la empresa.

SUMMARY

The company was established in 1989, originally manufactured kits Balsa wood model cars in 2000 began with the manufacture of rigid and flexible panels.

The location of the plant Maseca (Plantabal 1) is in the 10 ½ mile road to Daule. The management of the company in terms of quality it can be achieved by developing the Quality Management System, for which an analysis of the activities present in PLANTABAL.

To identify the activities used checklists, inspections and surveys. The information collected was obtained in each of the activities of the production process. After data collection, these were unified for classification because of its importance.

Standardization of procedures for receipt of green wood, drying, gluing workshop was developed under guidance issued by the Plant Manager and Quality Manager of the entire company.

INTRODUCCIÓN

Los procedimientos estándares de operación (SOP) rigen el control sobre la manera de realización de una determinada tarea, debido a que en toda actividad productiva, se exige estandarizar los pasos y procedimientos para llevar a cabo las tareas de trabajo de la mejor manera y de esta manera obtener los mejores beneficios en cuanto a la optimización de recursos, ya sean estos humanos, físicos y/o económicos. Y de esta forma alcanzar un mejor nivel de operación.

Plantaciones de Balsa Plantabál se estableció en 1989, originalmente fabricaban Kits para automodelismo en madera de balsa en el 2000 inicio con la fabricación de paneles rígidos y flexibles, la ubicación de la planta Maseca (Plantabál 1) es en el kilómetro 10 ½ vía a Daule.

El centro productivo, consta de 4 plantas o unidades independientes, se ubica en una zona productora de madera de balsa desde donde se exporta a todo el mundo, Plantabál es la empresa más importante en exportación de madera de balsa.



Figura 1. Ubicación Plantabál Plantaciones de Balsa Intranet.

MISIÓN

La actividad empresarial fundamental de Plantaciones de Balsa Plantabal es la producción de bloques, paneles rígidos y flexibles de madera de balsa para aplicaciones en la “construcción sándwich”, etc.

Actualmente ocupa el primer lugar en la producción de bloques, paneles flexibles y rígidos de madera de balsa, procesando y suministrando todo tipo de paneles conocidos, tales como flexibles con tela de fibra de vidrio (scrim), perforados, ranurados e impregnados hasta una variedad de diseños según las especificaciones del cliente.

VISIÓN

La visión de Plantaciones de Balsa Plantabal es ser un líder reconocido en *excelencia* en actuación en todas nuestras operaciones.

VALORES

- Los centros de trabajo nacen dentro de un código ético de respeto a los derechos humanos, al medio ambiente, a la seguridad de los trabajadores y en la participación activa en la cooperación.
- Contamos con un Sistema Integrado EHSQ que engloba las políticas de negocios así como las estrategias de Plantabal S.A.

- **PRODUCTOS**

La madera de balsa tiene la mejor relación de resistencia versus peso que cualquier otro material estructural para núcleo, la naturaleza nos ha proveído con una solución única y superior para construcción sándwich respecto a las espumas o los nidos de abeja (honeycombs).



Figura 2. Producto terminado Plantabal Intranet.

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 ANTECEDENTES DEL TEMA

Plantaciones de Balsa Plantabal es una empresa que se rige por la documentación de las actividades de trabajo en los manuales de procedimientos y por ende existen procedimientos elaborados para la parte operativa, constituyendo el presente trabajo la continuación del trabajo ya existente en planta.

Cada departamento de la empresa se rige por el cumplimiento de sus procedimientos:

- Mantenimiento mecánico
- Mantenimiento eléctrico
- Instrumentación
- Seguridad industrial
- Comercialización
- Ventas
- Despacho
- Producción

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 GENERAL

Elaborar los manuales de procedimientos de operación de los procesos: recepción de – madera verde, secado, taller y encolaje verificando su cumplimiento en los diversos Satélites para obtener la certificación de las normas ISO 9001.

1.2.2 ESPECÍFICOS

- Establecer un sistema de información que pueda ser manejado, difundido y conocido a los diferentes niveles jerárquicos de la empresa.
- Establecer lógica y secuencialmente la forma de la realización de una cierta actividad de trabajo y/o rutinas de trabajo.
- Unificar criterios del personal en la realización de una tarea.
- Cumplir con los requisitos de las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001.

1.3 ENFOQUE TEÓRICO

1.3.1 CONCEPTOS GENERALES

A.- Manuales.¹

Constituyen una de las herramientas con que cuentan las organizaciones para facilitar el desarrollo de sus funciones administrativas y operativas. Son fundamentalmente un instrumento de comunicación. Si bien existen distintos tipos de manuales podemos definirlos como un cuerpo sistemático, que contiene:

- La descripción de las actividades que deben ser desarrolladas por los miembros de la organización
- Los procedimientos a través de los cuales esas actividades son cumplidas.

¹ GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE MANUALES" FRANKLIN FINCOWSKY ENRIQUE BENJAMÍN MÉXICO, FCA - UNAM

Ventajas.

Son un compendio de la totalidad de las funciones y procedimientos que se desarrollan en una organización. Registran a manera de inventario las prácticas reconocidas dentro de la organización y son fuente de consulta.

La gestión administrativa y la toma de decisiones no quedan supeditadas a improvisaciones o criterios subjetivos del funcionario actuante, sino regidas por normas que mantienen continuidad a través del tiempo.

Clarifican la acción a seguir y las responsabilidades a asumir en aquellas situaciones en las que puedan surgir dudas respecto al área que debe actuar o a la decisión a tomar.

Mantienen homogeneidad en cuanto a la gestión administrativa impidiendo la excusa del desconocimiento.

Son un elemento cuyo contenido se ha ido enriqueciendo con el correr del tiempo al incorporarse en la cultura de la organización a través de su evolución administrativa.

Facilitan el control por parte de los supervisores de las funciones delegadas al existir un instrumento que define con exactitud cuales son los actos delegados.

Facilita la capacitación del personal al existir compendiados los reglamentos internos de la organización.

Resuelven conflictos de problemas de jurisdicción, superposición de funciones o responsabilidades.

Ayudan a la planificación, coordinación y control de la empresa al tener claramente determinados los objetivos y las responsabilidades para cumplirlos.

Economizan tiempo al brindar soluciones a situaciones que antes debían ser analizadas, evaluadas y resueltas en cada caso.

Ubican la participación de cada componente de la organización en el lugar que le corresponde, a efecto del cumplimiento de los objetivos empresariales.

Desventajas

Costo: Existe un costo de redacción y confección que indudablemente debe afrontarse.

Actualización: Exige una constante actualización, dado que la pérdida de vigencia de su contenido, acarrea su total inutilidad.

B.- Manual de Calidad.²

La organización debe establecer y mantener un manual de calidad que incluya:

- El alcance del sistema de Gestión de Calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión.
- Los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad, o referencia a los mismos
- Una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de la calidad.

Describe en detalle las operaciones que integran los procedimientos administrativos en orden secuencial de su ejecución y las normas a cumplir por los miembros de la organización compatibles con dichos procedimientos.

² SGS DEL ECUADOR S.A Auditor interno Sistemas Integrados.

Descripción de los Procedimientos.

Formularios: Modelos e instructivos sobre su contenido.

Glosario

Índice Temático.

Fecha de Emisión, Vigencia, Reemplazo y Revisión.

Dado que la empresa Plantaciones de Balsa Plantabal S.A., tiene establecido un sistema de gestión documentado que le permite cumplir con las exigencias de la norma ISO 9001:2008, contando para ello con la siguiente estructura documental:

- Políticas
- Manuales
- Procedimientos Documentados
- Instructivos de Trabajo
- Registros
- Planes y Otros documentos requeridos por Plantabal S.A., para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos.

El siguiente grafico muestra la eficacia de los procedimientos estándares de operación en cuanto al control del proceso.

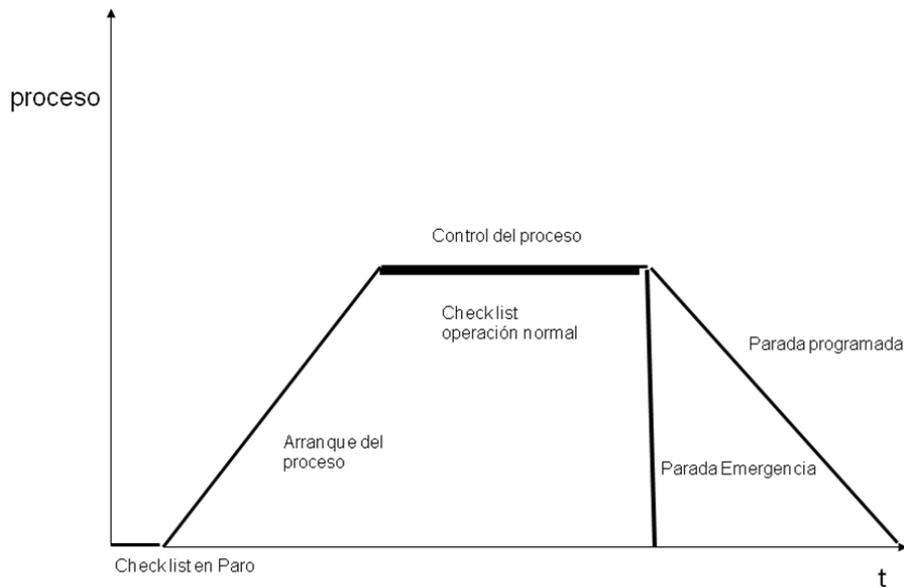


Figura 3. Representación gráfica de los procedimientos estándares de operación. SGS.

1.3.2. Mantenimiento industrial. ³

La necesidad de organizar adecuadamente el servicio de mantenimiento con la introducción de programas de mantenimiento preventivo y el control del mantenimiento correctivo hace ya varias décadas en base, fundamentalmente, al objetivo de optimizar la disponibilidad de los equipos.

Posteriormente, la necesidad de minimizar los costos propios de mantenimiento acentúa esta necesidad de organización mediante la introducción de controles adecuados de costos.

Más recientemente, la exigencia a que la industria está sometida de optimizar todos sus aspectos, tanto de costos, como de calidad, como de cambio rápido de producto, conduce a la necesidad de analizar de forma sistemática las mejoras que pueden ser introducidas en la gestión, tanto técnica como económica del mantenimiento. Todo ello ha llevado a la necesidad de manejar desde el mantenimiento una gran cantidad de información.

³CRUZ RABELO, Eduardo / Ingeniería de mantenimiento/1er ed. Argentina 1997/ cap. 3.

Una organización de mantenimiento puede ser de diversos tipos, pero en todos ellos aparecen los componentes siguientes

- a. Recursos: comprende personal, repuestos y herramientas, con un tamaño, composición, localización y movimientos determinados.
- b. Administración: una estructura jerárquica con autoridad y responsabilidad que decida que trabajo se harán, y cuando y como debe llevarse a cabo.
- c. Planificación del trabajo y sistema de control: un mecanismo para planificar y programar el trabajo, y garantizar la recuperación de la información necesaria para que el esfuerzo de mantenimiento se dirija correctamente hacia el objetivo definido la totalidad del sistema de mantenimiento es un organismo en continua evolución, cuya organización necesitara una modificación continua como respuesta a unos requisitos cambiantes.

Como el objetivo principal de una organización es hacer corresponder los recursos con la carga de trabajo, es preciso considerar estas características antes de detallar los tres componentes básicos mencionados.

Por ende la labor del departamento de mantenimiento, está relacionada muy estrechamente en la prevención de accidentes y lesiones en el trabajador ya que tiene la responsabilidad de mantener en buenas condiciones, la maquinaria y herramienta, equipo de trabajo, lo cual permite un mejor desenvolvimiento y seguridad evitando en parte riesgos en el área laboral.

El mantenimiento representa una inversión que a mediano y largo plazo acarreará ganancias no sólo para el empresario a quien esta inversión se le revertirá en mejoras en su producción, sino también el ahorro que representa tener trabajadores sanos e índices de accidentalidad bajos.

El mantenimiento representa un arma importante en seguridad laboral, ya que un gran porcentaje de accidentes son causados por desperfectos en los equipos que pueden ser prevenidos.

1.3.2.1. Objetivos del Mantenimiento

En el caso del mantenimiento su organización e información debe estar encaminada a la permanente consecución de los siguientes objetivos:

- Optimización de la disponibilidad del equipo productivo.
- Disminución de los costos de mantenimiento.
- Optimización de los recursos humanos.
- Maximización de la vida de la máquina.

1.3.2.2. Tipos de mantenimiento.

Se tiene tres tipos de mantenimiento.

- a. Mantenimiento preventivo.
- b. Mantenimiento correctivo.
- c. Mantenimiento predictivo.

1.3.3. Control industrial. ⁴

El control industrial está fuertemente ligado al control automático de procesos. El control automático forma parte del progreso industrial desarrollado durante lo que ahora se conoce como la segunda revolución industrial. El uso intensivo de la ciencia de control automático

⁴ GARCÍA MORENO, Emilio/ Automatización de procesos industriales/ 1era ed. México D.F. 2001

es producto de una evolución que es consecuencia del uso difundido de las técnicas de medición y control. Su estudio intensivo ha contribuido al reconocimiento universal de sus ventajas.

El control automático de procesos se usa fundamentalmente porque reduce el costo de los procesos industriales, lo que compensa con creces la inversión en equipo de control. Además hay muchas ganancias intangibles, como por ejemplo la eliminación de mano de obra pasiva, la cual provoca una demanda equivalente de trabajo especializado. La eliminación de errores es otra contribución positiva del uso del control automático.

El principio del control automático es muy simple. El mismo principio del control automático se usa en diversos campos, como control de procesos químicos y del petróleo, control de hornos en la fabricación del cemento, control de máquinas herramientas, y en el control y trayectoria de un proyectil.

El uso de las computadoras analógicas y digitales ha posibilitado la aplicación de ideas de control automático a sistemas físicos que hace apenas pocos años eran imposibles de analizar o controlar. Es necesaria la comprensión del principio del control automático en la ingeniería moderna, por ser su uso tan común como el uso de los principios de electricidad o termodinámica, siendo por lo tanto, una parte de primordial importancia dentro de la esfera del conocimiento de ingeniería. También son tema de estudio los aparatos para control automático, los cuales emplean el principio de realimentación para mejorar su funcionamiento.

1.3.3.1. Control Automático

El control automático es el mantenimiento de un valor deseado dentro de una cantidad o condición, midiendo el valor existente, comparándolo con el valor deseado, y utilizando la diferencia para proceder a reducirla. En consecuencia, el control automático exige un lazo cerrado de acción y reacción que funcione sin intervención humana.

El elemento más importante de cualquier sistema de control automático es el lazo de control. Su concepto no es nuevo, el primer lazo de realimentación fue usado en 1774 por James Watt para el control de la velocidad de cualquier máquina de vapor. A pesar de conocerse el concepto del funcionamiento, los lazos se desarrollaron lentamente hasta que los primeros sistemas de transmisión neumática comenzaron a volverse comunes en los años 1940s, los años pasados han visto un extenso estudio y desarrollo en la teoría y aplicación de los lazos realimentados de control. En la actualidad los lazos de control son un elemento esencial para la manufactura de cualquier producto, desde el acero hasta los productos alimenticios. A pesar de todo, este lazo de control que es tan importante para la industria está basado en algunos principios fácilmente entendibles y fáciles.

1.3.4. Estudio del trabajo. ⁵

En cualquier sistema organizacional se habla, de trabajo, por lo que las empresas realizan estudios que tratan de optimizar sus recursos para obtener un bien y/o servicio. Por ello el trabajo representa la dinámica de la empresa, ya que ésta presenta un factor primordial para aumentar su productividad. Por ello comenzaremos definiendo lo que es el trabajo.

Durante cualquier proceso en donde intervenga el hombre, se trata de ser los más eficientes, es por ellos que el estudio del trabajo nos presenta varias técnicas para aumentar la productividad.

Se entiende por estudio del trabajo, genéricamente, ciertas técnicas, y en particular el estudio de métodos y la medición del trabajo, que se utilizan para examinar el trabajo humano en todos sus contextos y que llevan sistemáticamente a investigar todos los factores que influyen en la eficiencia y economía de la situación estudiada, con el fin de efectuar mejoras. El estudio de trabajo se divide en el estudio de tiempos y de

⁵ SILVA, Fabián/ Texto Básico: Ingeniería de Métodos/ 2da ed. Ecuador 2005-2006/ pag 20.

movimientos, el estudio de tiempos se define como un análisis científico y minucioso de los métodos y aparatos utilizados para realizar un trabajo, el desarrollo de los detalles prácticos de la mejor manera de hacerlo y la determinación del tiempo necesario.

Y el estudio de movimientos consiste en dividir el trabajo en los elementos más fundamentales posibles estudiar éstos independientemente y en sus relaciones mutuas, y una vez conocidos los tiempos que absorben ellos, crear métodos que disminuyan al mínimo el desperdicio de mano de obra.

El estudio de métodos que es el registro y examen crítico sistemáticos de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo, como medio de idear y aplicar métodos más sencillos y eficaces y de reducir los costos.

La medición del trabajo es la aplicación de las técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida.

En cualquier industria se presenta o presentará el problema de determinar un método más factible y preferible para realizar el trabajo y esto se debe a la propia necesidad de perfeccionamiento de los métodos de trabajo, influidos por la nueva tecnología, la demanda, los procesos económicos, debe emplearse algún procedimiento para diseñar el trabajo y determinar la cantidad de tiempo necesario para realizarlo.

Este método lo presenta el estudio del trabajo para aumentar la efectividad y eficiencia en los procesos de la empresa, generando una mayor utilidad y rentabilidad del negocio.

Cabe realizar que las técnicas que se utilizan en el Estudio de Trabajo no son ajenas a los procesos administrativos, ya que tienden a visualizar y corregir sus ciclos, para disminuir el tiempo en procesar alguna información.

1.3.4.1. Diagramas.

Los diagramas son representaciones gráficas que reúnen todos los hechos necesarios relacionados con la operación o el proceso en forma clara, a fin de que se puedan examinar de modo crítico y así poder implantar el método más práctico, económico y eficaz.

Cada diagrama tiene una función o utilidad específica, razón por la cual un ingeniero industrial debe aprovechar estos instrumentos con el propósito de emplear solo aquel que le permita resolver un problema determinado. Se clasifican en: diagrama de procesos, diagrama de operaciones y diagrama de recorrido.

Tanto los diagramas de operaciones, de proceso y de recorrido; tienen importancia en el proceso de mejoras. Su utilización correcta ayudara a formular el problema, a resolverlo, a hacer que se acepte su solución e implantar. Estos diagramas son auxiliares-descriptivos e informativos valiosos para entender un proceso y sus actividades relacionadas.

Estos diagramas cuentan con simbología específica para clasificar cada una de las acciones que se llevan a cabo en un determinado proceso para detectar y eliminar posibles ineficiencias.

1.3.4.2. Diagrama de recorrido. ⁶

Es la representación del diagrama de proceso en un plano, donde se indica el recorrido y el descongestionamiento (si existe) durante el proceso productivo, además permite revisar la distribución del equipo en la planta.

⁶ SILVA, Fabián/ Texto Básico: Ingeniería de Métodos/ 2da ed. Ecuador 2005-2006/ pag 56.

Este diagrama representa la distribución de zonas y edificios, en donde se indica la localización de todas las actividades.

Permite identificar cada actividad por símbolo y números que corresponde a los que aparecen en el diagrama de flujo de proceso. El sentido del flujo debe indicarse empleando pequeñas flechas a lo largo de las líneas de recorrido. En el caso que se requiera mostrar el recorrido de más de una de las piezas, es posible emplear líneas de colores diferentes.

1.3.5. Normalización y gestión de la calidad.

1.3.5.1. Normalización.⁷

La normalización o estandarización es la redacción y aprobación de normas que se establecen para garantizar el acoplamiento de elementos construidos independientemente, así como garantizar el repuesto en caso de ser necesario, garantizar la calidad de los elementos fabricados y la seguridad de funcionamiento. La normalización es el proceso de elaboración, aplicación y mejora de las normas que se aplican a distintas actividades científicas, industriales o económicas con el fin de ordenarlas y mejorarlas.

La asociación estadounidense para pruebas de materiales (ASTM), define la normalización como el proceso de formular y aplicar reglas para una aproximación ordenada a una actividad específica para el beneficio y con la cooperación de todos los involucrados.

Según la ISO 9001:2008, la normalización es la actividad que tiene por objeto establecer, ante problemas reales o potenciales, disposiciones destinadas a usos comunes y repetidos, con el fin de obtener un nivel de ordenamiento óptimo en un contexto dado, que puede ser tecnológico, político o económico.

La normalización persigue fundamentalmente tres objetivos:

⁷ <http://www.inen.gov.ec/normas/Index2.php>

- Simplificación: Se trata de reducir los modelos quedándose únicamente con los más necesarios.
- Unificación: Para permitir la intercambiabilidad a nivel internacional.
- Especificación: Se persigue evitar errores de identificación creando un lenguaje claro y preciso

Las elevadas sumas de dinero que los países desarrollados invierten en los organismos normalizadores, tanto nacionales como internacionales, es una prueba de la importancia que se da a la normalización.

1.3.5.2. Sistemas de gestión de la calidad. ⁸

La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de Gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requerimientos de la Norma ISO 9001:2008,

La documentación es el soporte del sistema de gestión de la calidad, pues en ella se plasman no sólo las formas de operar de la organización sino toda la información que permite el desarrollo de los procesos y la toma de decisiones.

Además la documentación contribuye a:

- a. Lograr la conformidad con los requisitos del cliente y la mejora de la calidad;
- b. Proveer la formación apropiada;
- c. La repetitividad y la trazabilidad;
- d. Proporcionar evidencias objetivas, y

⁸ Documento Guía para la aplicación de los principios de la Gestión de la Calidad. ISO/TC 176, Gestión de la Calidad y Aseguramiento de la Calidad.
ISO 9001: 2000 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos generales

- e. Evaluar la eficacia y la adecuación continua del sistema de gestión de la calidad.

1.3.5.3. Tipos de documentos:

- Documentos que definen el propósito y la dirección de una organización (políticas y objetivos).
- Documentos que proporcionan información sobre el SGC de la organización (manuales de calidad).
- Documentos que describen cómo se aplica el SGC a proyectos o contratos específicos (planes de calidad).
- Documentos que proporcionan información relacionada con actividades específicas (procedimientos).
- Documentos que proporcionan evidencia objetiva de las actividades llevadas a cabo o de los resultados obtenidos (registros).

1.3.5.4. Qué incluir en la documentación del sistema de calidad

- Declaraciones documentadas de política y objetivos de calidad
- Un manual de calidad
- Los 6 procedimientos documentados requeridos por la norma
 - Control de la documentación
 - Control de los registros
 - Auditorías internas
 - Control de productos no conformes
 - Acciones correctivas

- Acciones preventivas

- Documentos necesarios para asegurar la planificación, operación y control de los procesos
- Registros para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del SGC.

1.3.5.5. Niveles jerárquicos de la documentación:

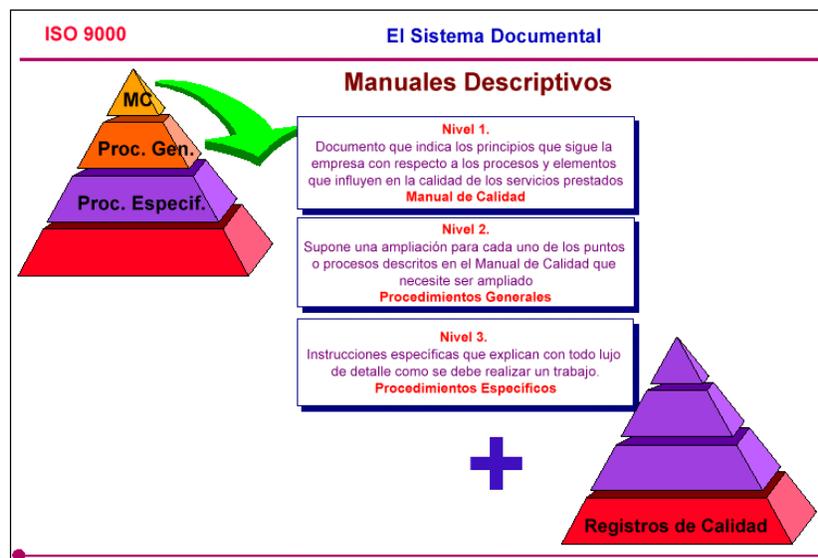


Figura 4. Niveles jerárquicos de la documentación. SGS DEL ECUADOR S.A

1.3.5.6. Control de los documentos

El control de documentos según ISO 9001:2008, determina lo siguiente:

- Aprobar los documentos antes de su emisión
- Revisarlos, actualizarlos y reaprobarlos cuando sea necesario.
- Asegurar el estado de revisión. Los cambios se identifican

- Asegurar que las versiones pertinentes estén disponibles donde se usan
- Asegurar que son fácilmente identificables y legibles.
- Asegurar que los documentos de origen externo se identifican y se controla su distribución.
- Prevenir el uso de los documentos obsoletos e identificarlos adecuadamente si se mantienen por cualquier razón.

1.3.5.7. Los procedimientos.

- Se organizan por procesos “naturales”.
- Dicen: quién - como - cuando - donde - para qué.
- Pueden ser multi - o monodepartamentales.
- Disponibles en el punto de uso.
- Se elaboran para ser cumplidos.
- Se deben modificar siempre que sea necesario.

1.3.5.8. Un procedimiento escrito:

- Comunica: como deben hacerse las cosas
- Evita: la improvisación y la memorización
- Sistematiza: la realización de las actividades

Los procedimientos le interesan a:

- Lectores/ usuarios: instrucción/ conocimiento
- directores: mejora del control/ consistencia
- clientes: confianza en la calidad.
- reguladores: cumplimiento de la legislación

- auditores: a. Interna/ certificación

Deben incluir:

- Objetivo: finalidad del procedimiento
- Alcance: límites de aplicación
- Referencias: otros documentos que lo fundamentan y/o complementan.
- Definiciones: conceptos y términos claves, siglas, abreviaturas.
- Responsabilidades: quienes responden por la aprobación, implantación, ejecución.
- Prerrequisitos: condiciones técnicas y organizativas a cumplir antes de comenzar las acciones del desarrollo (generalmente no procede para los procedimientos administrativos).
- Desarrollo: descripción lógica, completa y coherente de las acciones a ejecutar, contiene exigencias del sistema de calidad (requisitos, acciones)
- ANEXOS: Documentos (tablas, gráficos, diagramas, modelos, etc) necesarios para la ejecución del procedimiento o que se generan como resultado de la misma, cada anexo que constituya registro se identificará como tal.

1.3.5.9. Instrucciones De Trabajo

La ISO 9001:2008 define la gestión de la calidad como las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

Con el objetivo de orientar las actividades de la empresa para obtener y mantener el nivel de calidad del producto o el servicio, de acuerdo con las necesidades del cliente.

Con los nuevos paradigmas, el concepto “cliente” va más allá del cliente externo, del cliente final, que tradicionalmente identificamos como el que compra o paga por un producto o servicio.

Dentro de una misma empresa, el receptor de un producto o servicio, ya sea terminado o semielaborado, también puede y debe considerarse cliente.

- Se originan de los procedimientos.
- Son “monopuesto”.
- Disponibles en el lugar de trabajo.
- Detallan con precisión las actividades.
- Describen: –quién, –cómo, –cuándo, –con qué medios... se realizan las actividades.

1.3.5.10. ISO.

Es un conjunto de normas internacionales orientadas a asistir a las empresas en la implementación de un sistema de gestión de la calidad.

1.3.5.11. Serie de las Normas ISO.

ISO 9000 – Describe los fundamentos de los SGC y especifica la terminología a utilizar

ISO 9001 – Especifica los requisitos a cumplir para la certificación de un SGC

ISO 9004 – Guía para la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes.

ISO 19011 – Orientación relativa a las auditorías.

El sistema de gestión de la calidad debe estar integrado en los procesos, procedimientos, instrucciones de trabajo, mediciones y controles, etc., de las propias operaciones de la empresa.

Está integrado en las operaciones de la empresa u organización y sirve para asegurar su buen funcionamiento y control en todo momento.

Proporciona además herramientas para la implantación de acciones de prevención de defectos o problemas (procedimiento de acciones preventivas), así como de corrección de los mismos.

Incluye también los recursos, humanos y materiales, y las responsabilidades de los primeros, todo ello organizado adecuadamente para cumplir con sus objetivos funcionales.

1.3.5.12. Ventajas del sistema de gestión de la calidad.

Algunas ventajas que se obtienen de la definición, desarrollo e implantación de un sistema de gestión de la calidad son:

Desde el punto de vista externo:

- Potencia la imagen de la empresa frente a los clientes actuales y potenciales al mejorar de forma continua su nivel de satisfacción. Ello aumenta la confianza en las relaciones cliente-proveedor siendo fuente de generación de nuevos conceptos de ingresos.
- Asegura la calidad en las relaciones comerciales.
- Facilita la salida de los productos/ servicios al exterior al asegurarse las empresas receptoras del cumplimiento de los requisitos de calidad, posibilitando la penetración en nuevos mercados o la ampliación de los existentes en el exterior.

Desde el punto de vista interno:

- Mejora en la calidad de los productos y servicios.
- Introduce la visión de la calidad en las organizaciones: Fomentando la mejora continua de las estructuras de funcionamiento interno y externo, y exigiendo ciertos niveles de calidad en los sistemas de gestión, productos y servicios.

- Disminuyen los costos (costos de no calidad) y crecen los ingresos (posibilidad de acudir a nuevos clientes, mayores pedidos de los actuales, etc.)

1.3.6. Definición de términos básicos

- Madera verde:** Materia prima básica utilizada para la elaboración de productos terminados; ejemplo: bloques, CKAL, láminas, fillet strips.
- CKAL:** Paneles flexibles con resina.
- Láminas:** Paneles flexibles sin resina.
- Fillet Strips:** Tiras de paneles flexibles unidas.
- Secado:** Proceso por el cual se reduce el exceso de humedad de la madera verde hasta obtener una humedad requerida.
- Talanquera:** Área en la que se colocan la madera verde una vez que son descargados desde los camiones, en esta área se realiza la revisión de defectos de las piezas de madera.
- Casillero:** Área en la que se colocan la madera verde una vez que han sido revisados, previo a ser colocados en los coches.
- Coche:** Medio de transporte de la madera desde los casilleros hacia la secadora.
- Castillos:** Apilamiento de madera en forma ordenada para asegurar un presecado natural.

- j) **Medida Comercial:** Dimensión del producto considerando la sobremedida.
Sinónimo: Medida nominal.
- k) **Medida Real:** Dimensión física del producto. Sinónimo Medida bruta.
- l) **Espesor Comercial:** Es la medida comercial del grosor de la pieza de madera, mas una sobremedida establecida en el proceso anterior de transformación.
- m) **Espesor Real:** Es la medida del grosor real de la pieza de madera.
- n) **Cara:** Superficie superior e inferior de la pieza de madera.
- o) **Canto:** Superficie laterales de la pieza de madera.
- p) **Cola PVA:** Pegamento que se ocupa para realizar los Bloques
- q) **Encoladora:** Maquina con rodillo que permite la correcta aplicación de la cola en las piezas de madera.
- r) **Regletas:** Equipo de medición para verificar las dimensiones del bloque.
- s) **Marco de presentación:** Equipo usado para la elaboración de plantillas de acuerdo al ancho requerido.
- t) **EHS:** Environment, Health & Safety (Seguridad, Salud y Medio Ambiente).
- u) **Pendular o Pendulado:** Consiste en refrentar (igualar) la punta de la pieza de madera de balsa a una medida requerida.

v) **AF:** Aspecto feo (de la madera).

w) **Transfers:** Rieles sobre ruedas.

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Los métodos utilizados en el desarrollo del presente trabajo de tesis en la empresa Plantaciones de Balsa Plantabal S.A, conlleva a utilizar métodos y técnicas básicas como las siguientes.

- Observación directa, a la realización de las actividades a ser descritas en los manuales de procedimientos en la planta Industrial.
- Entrevista no estructurada, la que ha ayudado a obtener la información necesaria para la realización de los manuales de procedimientos.
- Se ha recurrido al método inductivo para la respectiva investigación del presente trabajo, partiendo del planteamiento de un problema para su posterior investigación; de lo particular a lo general.

2.2. TIPO DE ESTUDIO

INVESTIGACIÓN DE CAMPO.- El mismo tema de estudio sirve como fuente de información para sus investigadores. Consiste en la observación, en vivo y en directo, de cosas, comportamiento de personas, circunstancias en las que ocurren ciertos hechos realizados en el tema de estudio.

Las técnicas utilizadas en el trabajo de campo para el acopio de material son: las encuestas, las entrevistas, las grabaciones, las filmaciones, las fotografías, etc.; de acuerdo al tipo de trabajo que se está realizando, se han empleado varias de estas técnicas al mismo tiempo.

Con dicha información se realizó un estudio descriptivo para un mejor análisis del tema, combinando ciertos criterios de clasificación se logro ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio.

2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.3.1. Población

La población objeto de estudio corresponde a todas las personas que integran las áreas para las cuales se estandarizaron los procedimientos de la empresa PLANTABAL, con un total de 111 personas.

De las cuales:

Madera Verde	8	1 Turno
Secado	3	3 Turnos
Taller	50	2 Turnos
Encolaje	<u>50</u>	2 Turnos
	111	

2.3.2. Muestra

En la realización del presente trabajo se establece al personal operativo disponible para la realización de una tarea puntual. (no es un número fijo debido a que se trabaja con el personal disponible) para la realización de esta muestra se utilizo el muestreo aleatorio simple.

Entre las variables que se deberán manejar para la elaboración de este manual de procedimientos serán las inherentes al proceso, en las áreas madera verde, secado, taller y encolaje de la empresa Plantabal S.A y sus satélites.

2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Entre las variables que se deberán manejar para la elaboración de este manual de procedimientos serán las inherentes al proceso, en las áreas madera verde, secado, taller y encolaje de la empresa Plantabal S.A y sus satélites.

2.4.1. Variable independiente: Falta de estandarización de los manuales de procedimientos

2.4.2. Variable dependiente: Obtener la re-certificación de las normas ISO 9001:2008, ISO 14001 y OHSAS 18001.

Además de trabajar con indicadores que nos brinde un informe claro de la productividad y el mejoramiento.

2.5. PROCEDIMIENTOS

ACTIVIDADES	INSTRUMENTO A UTILIZAR	RESPONSABLE
Recolección de datos	Lista chequeo	Luis Morán Reyes
Entrevistas	Cuestionarios	Luis Morán Reyes
Estudio de procedimientos	Procedimientos antiguos	Luis Morán Reyes
Recolección de evidencias	Cámara digital	Luis Morán Reyes

Inspecciones Periódicas	Lista Chequeo	Luis Morán Reyes
-------------------------	---------------	------------------

CUADRO N° 1. Procedimientos

2.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

2.6.1 Descripción de las actividades realizadas en el área de producción del la empresa PLANTABAL de la ciudad de Guayaquil.

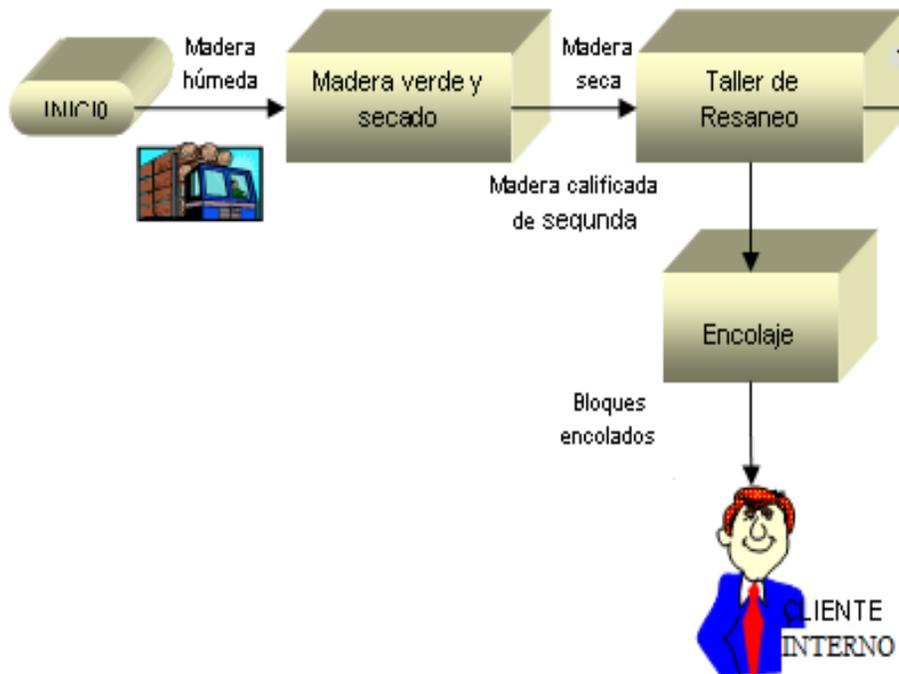


Figura 5. Diagrama de Proceso Plantababal

2.6.2. Madera Verde y Secado

Este es el primer taller en donde empieza el trabajo de la madera, aquí se empieza con la recepción de la madera verde, llamada de esta forma la madera proveniente de las plantaciones, las cuales tienen porcentajes de humedad mayores al 16%, se recibe en la planta en lugares ya establecidos en forma de casilleros. Se clasifica la madera por espesor y largos en los casilleros correspondientes para luego armar los coches de madera.



FIGURA 6. Casilleros de madera.

Para armar la madera en coches, se ubican un par de ruedas en rieles que son llamados transfers, y sirven para poder movilizar la madera. La madera es ubicada encima de estos transfers, colocada una al lado de otra hasta completar la altura de armado.



FIGURA 7. Armada de coches.

A continuación estos coches son llevados por medio de los transfers, para ingresar la madera a las secadoras, por lo general se cargan a las secadoras con coches que contengan dos espesores, aquí por medio de tablas de control la madera permanece en secado hasta que alcance la humedad requerida $\leq 12\%$, la cual indicará que la madera está totalmente lista para ser trabajada.



FIGURA 8. Coches en secadoras.

La madera húmeda que es recibida en la planta viene de las siguientes dimensiones:

Dimensiones:

Las dimensiones de la madera que viene de aserríos es desde 2', 3', 4', 5', 6' hasta 7', la madera siempre viene con un poco más de medida llamada sobremedida.

2.6.3. Taller

En esta parte del taller, la madera pasa por una serie de máquinas para dejarla totalmente limpia que pueda ser utilizada en la elaboración de los bloques en el taller de encolaje. Inicia con la recepción de los coches que salen de las secadoras, los cuales son ubicados uno tras otro para que sean bajados palo a palo o en bultos al área de corte en la péndula.



FIGURA 9. Coches de madera verde seca



FIGURA 10. Bajada de madera verde de coches.

La madera es cortada a los largos ya establecidos y que se encuentran estandarizados, existen 11 medidas actualmente en la planta las cuales son:

18 3/8“, 21 3/8“, 24 3/8“, 27 3/8“, 30 3/8“, 33 3/8“, 36 3/4“, 40“, 42 3/4“, 45 3/4“, y 48 3/4“.



FIGURA 11. Corte de madera en péndula.

Las medidas desde 18 3/8” hasta 33 3/8” se consideran piezas de madera corta y desde 36 3/4” hasta 48 3/4” se consideran piezas de madera larga.

Una vez que la madera fue cortada en la péndula, esta pasa al cepillo, aquí la madera es limpiada en ambas caras (superior e inferior) 1/8” por cada una de las caras en un solo paso ya que el cepillo que se usa es llamado de dos caras, es decir, que se rebaja 1/4” al espesor inicial de la madera.



FIGURA 12. Limpieza de madera en cepillo.

A continuación, la madera es pasada por unas sierras de mesa, las cuales limpian la madera en los dos lados restantes que son conocidos como los cantos. Aquí se eliminan directamente fallas de la madera que tengan que ver con el ancho de las mismas. Las sierras de mesa cuentan con un láser el cual indica el lugar por donde se va a hacer el corte para no excederse en el mismo.



FIGURA 13. Limpieza de madera en sierras de mesa



FIGURA 14. Madera resanada (limpia)

Luego de que la madera sale del canteado, las personas llamadas calificadores son los encargados de dar la aceptación y clasificación de la madera de acuerdo a los defectos que

presenten, pudiendo ser esta de primera, segunda o para reprocesar, de acuerdo a tablas de especificaciones. Ver Anexo 5.

La madera de mayor porcentaje obtenida en el proceso del taller de resaneo es el R8, la cual es una madera de segunda con la cual se elaboran los bloques.



FIGURA 15. Calificado de la madera

2.6.4. Encolaje

En el taller de encolaje se realiza el proceso de encolado donde llega la madera para la elaboración de los bloques. Este inicia con la elaboración de las plantillas de 24 7/8". Para la presentación de las plantillas se utilizan los marcos de presentación, los cuales están al ancho requerido, y las mesas de presentación.



FIGURA 16. Marco y mesa de presentación

Con las plantillas presentadas en distintos espesores, se procede a elaborar la presentación del bloque al alto correspondiente, estos son armados en coches los cuales deben tener una altura de presentación mínimo de 49 1/2” y máximo de 49 3/4”.



FIGURA 17. Bloque presentado.

Estos bloques son llevados al área de encolaje, en donde son encolados pieza a pieza en una prensa, aquí se usan máquinas llamadas encoladoras, por donde el operador pasa cada pieza poniendo la cola en una cara y un canto, hasta completar el total del bloque.



FIGURA 18. Encolaje del bloque.

Finalmente, se apreta el cabezal y el tope lateral de la prensa con taladros neumáticos, estos son apretados originalmente a una dimensión de $24 \frac{3}{8}$ " de ancho por $48 \frac{1}{2}$ " de alto, se cuenta con reglas para medir el alto y ancho que corresponde, el apretado se lo realiza hasta que el cabezal y el tope lateral lleguen a estas dimensiones.



FIGURA 19. Apretado del bloque.



FIGURA 20. Bloques apretados en prensas.

Una vez que el bloque queda apretado, estos son sacados de las prensas al día siguiente para asegurarse que están completamente pegados. El bloque se lo deja reposar fuera de prensa un día para que se expanda y alcanza dimensiones de $24 \frac{3}{8}$ " de ancho por $48 \frac{1}{2}$ ".

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS

3.1. RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados de la elaboración de los procedimientos estándares de operación realizados en la empresa Plantaciones de Balsa Plantabal S.A, son los siguientes:

3.1.1. Unificación de criterios.

Uno de los principales resultados obtenidos con la realización de los procedimientos estándares de operación de la elaboración de bloques en los satélites, fue el unificar criterios en la manera de realización de una determinada tarea. Estableciendo de manera escrita en un documento elaborado, revisado y aprobado la forma de recepción de madera verde, secado, taller y encolaje, en aspectos como:

- Rechazo

En cada pieza revisada se marcara con una “X” la zona en la que se encuentre el defecto, en caso que el calificador identifique que los defectos en la madera se extienden a través de toda la pieza.

- Liberación de madera seca bruta

Se poncha mínimo **120** piezas con el medidor digital (DELMHORST) y se registra en el formato “Inspección de humedad y evaluación de tensión de la madera el número de piezas del cuál se tomo las medidas de humedad, porcentaje de humedad promedio, y desviación

estándar. Adicionalmente se determina el porcentaje de piezas del lote que exceden un nivel de humedad del 12%.

- Podredumbre

Es una desintegración de la sustancia de la madera (decoloración) debida a la acción de hongos destructores.

- Trazabilidad de los bloques

Luego que los bloques han sido inspeccionados y cumpliendo con las especificaciones establecidas se procede a la identificación del bloque tanto el peso con cola, fecha de elaboración, código y los colores de la Planta en la cual se realizo.

3.1.2. Capacitación operacional.

Uno de los mejores beneficios fue la utilización de la documentación para realizar las capacitaciones respectivas a los operadores en la sala central de audiovisuales de la empresa. A la vez con la capacitación a los operadores, se aprovecha uno de los beneficios que tienen la elaboración de procedimientos, como lo es la inducción del trabajador al puesto de trabajo.

Los procedimientos de operación fueron incluidos en el plan de capacitación realizado por el departamento de preparación operacional, donde se trato todos los aspectos concernientes a la ampliación de la capacidad de producción de la empresa.

Con los siguientes temas:

- Descripción funcional del proceso en cuestión.

- Definición de las especificaciones técnicas de los equipos.
- Definición del modo de operación de los equipos.
- Instalaciones, diseños y ubicaciones de los equipos.
- Otros.

3.1.3. Aporte al sistema de gestión de la calidad y al mejoramiento continuo.

Para la elaboración de los procedimientos estándares de operación: recepción de madera verde, secado taller y encolaje se utilizó como referencia la norma ISO 9001-2008, considerando el hecho de que el proceso de mejoramiento continuo se sustenta en la existencia de una definición clara de procesos.



FIGURA 21. Ciclo de la Mejora Continua. SGS

Además la documentación estándar facilita las labores de auditoría de la empresa y ayuda a evaluación del control interno mostrando la eficiencia de la documentación estándar, lo cual facilitó la obtención de la re-certificación de la Norma ISO 9001-2008.

3.1.4. Sistema de información de la documentación.

Con respecto al objetivo específico planteado “establecer un sistema de información que pueda ser manejado a todo nivel”; fue necesario incluir todos los procedimientos, instructivos, formatos, etc. a un sistema de información interno (intranet), al cual puede acceder cualquier trabajador de la empresa; en tal virtud el presente trabajo de investigación fue un aporte en el enriquecimiento de este sistema de información que posee la empresa PLANTABAL S.A.

3.1.5. Técnicas de procesamiento, análisis y validación de los resultados.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación se enfocan básicamente en los beneficios de asumir una documentación estándar en control de un proceso productivo como en el caso de la recepción de madera verde, secado, taller y encolaje. Por lo cual para sustentar los resultados explicados anterior se muestra un análisis de los resultados obtenidos por medio de las encuestas realizadas a los trabajadores de la empresa.

Las encuestas y cédula de entrevistas representan una herramienta muy importante por que a través de ellas se puede tener acceso a información relacionada con los problemas de los procedimientos de la empresa y las opiniones de las personas que ahí laboran. Ver Anexos 9,10, 11 y 12.

La organización es la siguiente:

1. Se formula la pregunta.
2. El objetivo por el cual se formuló la pregunta.
3. La tabla con la frecuencia y porcentaje de las respuestas.
4. Gráfico, donde se muestran los porcentajes alcanzados.

5. Análisis e interpretación de los datos.

Tabulación de los datos.

Después de haber administrado los instrumentos de recolección de datos, a los operadores y ayudantes del área de recepción de madera verde, se realizó la tabulación de los datos, analizando los cuestionarios contestados para posteriormente presentarlos en un gráfico de pastel con su respectivo análisis.

Análisis e interpretación de resultados.

Se tuvo la participación de 4 operadores y 2 ayudantes, del área de madera verde, los cuales contestaron la encuesta con preguntas cerradas, mostrando los resultados en una tabla simple con el detalle, frecuencia y porcentaje de los datos obtenidos.

Estos datos se representarán en gráficas de pastel con su respectivo análisis donde se interpretarán los resultados de la encuesta dirigida a los trabajadores de esta área.

La conclusión es un juicio razonado, basado en la síntesis de los resultados, sustentado por el análisis de los datos.

Cuestionario dirigido a los trabajadores de madera verde.

1. Conoce el porcentaje de humedad requerido para la elaboración de bloques?

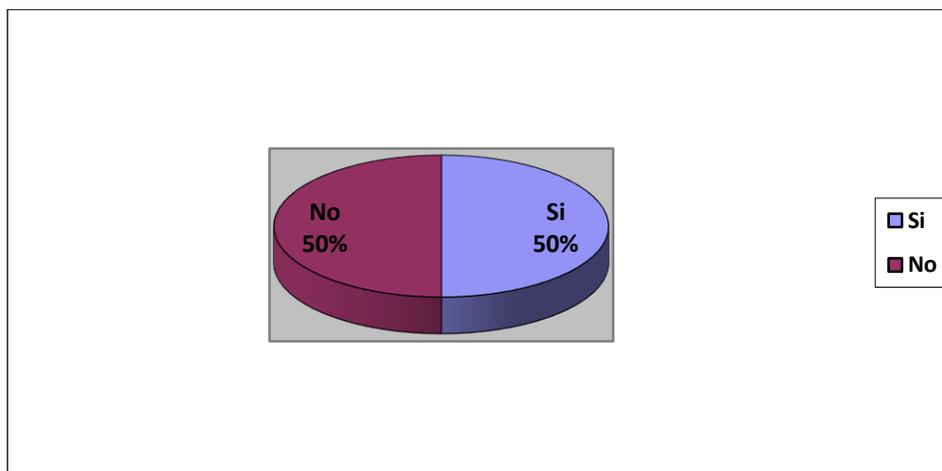
Sí No

Objetivo: Indagar el conocimiento de los trabajadores del área sobre la importancia del porcentaje de humedad del producto final.

Detalle	Porcentaje
Si	50%
No	50%
Total	100%

Elaboración: Luis Morán R.

Fuente: Prospección directa.



Análisis e interpretación: El 50% de los trabajadores encuestados consideran que el porcentaje de humedad es importante para el producto final, lo cual es un punto negativo ya que la humedad del producto final es uno de los mayores valores agregados del producto.

2. Sabe que equipo se usa para medir la humedad en la madera de balsa?

Sí No

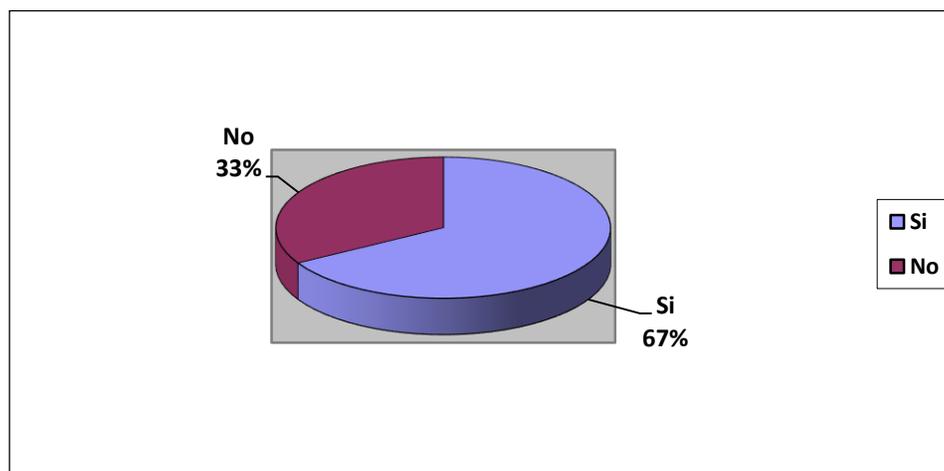
Objetivo: Indagar el interés de los trabajadores del área sobre que instrumentos se utilizan en la empresa.

Detalle	Porcentaje
Si	67%
No	33%

Total	100%
--------------	-------------

Elaboración: Luis Morán R.

Fuente: Prospección directa.



Análisis e interpretación: El 67% de los trabajadores encuestados conoce que instrumento se utiliza en la empresa para medir la humedad de la madera por lo cual es un aporte al sistema ya que lo sabrán cuidar y darle el uso adecuado.

3. Conoce la calibración del delmhorst?

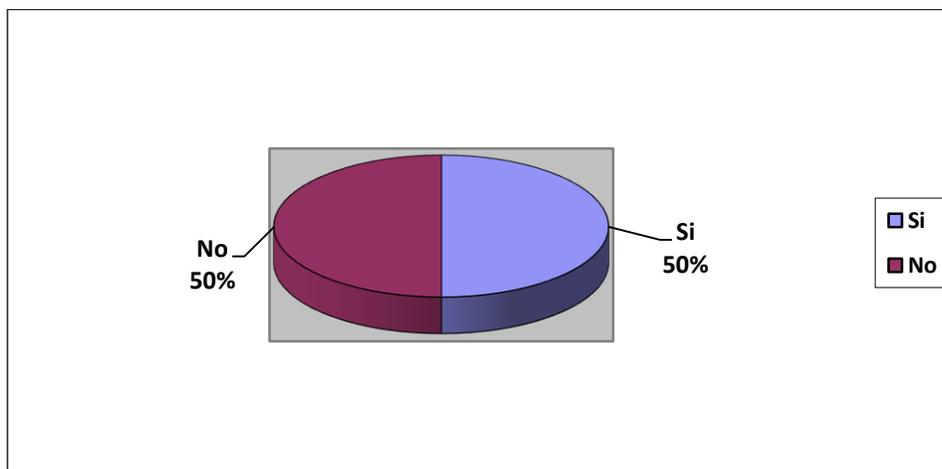
Sí No

Objetivo: Saber cuantos de los trabajadores puede utilizar y calibrar el medidor de humedad.

Detalle	Porcentaje
Si	50%
No	50%
Total	100%

Elaboración: Luis Morán R.

Fuente: Prospección directa.



Análisis e interpretación: El 50% de los trabajadores encuestados sabe como utilizar y calibrar el medidor de humedad delmhorst.

4. Sabe ud cual es el porcentaje de madera que se debe muestrear de cada camión que se recibe?

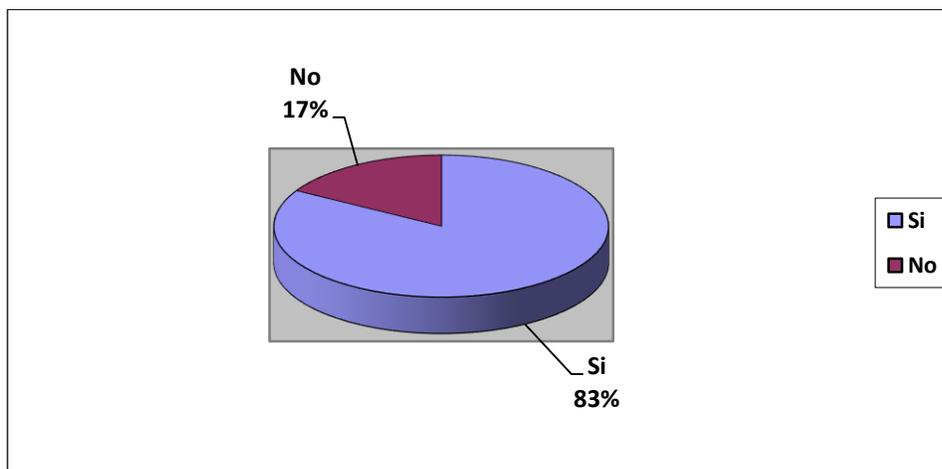
Sí No

Objetivo: Conocer cuantos de los trabajadores sabe el tamaño de la muestra que se debe inspeccionar de la madera que se recibe por camión.

Detalle	Porcentaje
Si	83%
No	17%
Total	100%

Elaboración: Luis Morán R.

Fuente: Prospección directa.



Análisis e interpretación: El 83% de los trabajadores encuestados conoce el tamaño de muestra que se debe realizar a cada camión que llega a la empresa con la materia prima.

5. Conoce que espesores puede mezclar en un coche para que no afecte el secado de la madera?

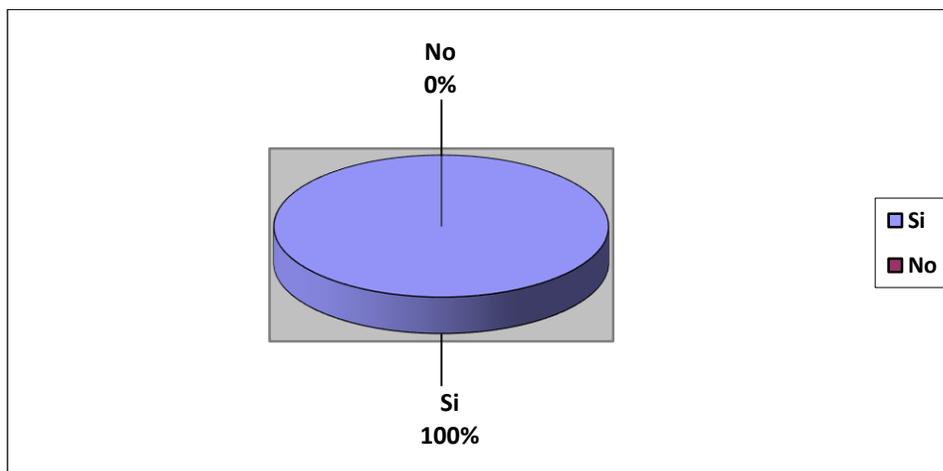
Sí No

Objetivo: Averiguar cuantos de los trabajadores sabe que espesores se pueden mezclar en el armado de un coche?

Detalle	Porcentaje
Si	100%
No	0%
Total	100%

Elaboración: Luis Morán R.

Fuente: Prospección directa.



Análisis e interpretación: El 100% de los trabajadores encuestados sabe que espesores se puede mezclar en el armado de los coches antes de ingresarlos a las secadoras lo cual nos da como resultado un buen secado.

Se tuvo la participación de los 3 operadores de caldero, del área de secado, los cuales contestaron la encuesta con preguntas cerradas, mostrando los resultados en una tabla simple con el detalle, frecuencia y porcentaje de los datos obtenidos.

Estos datos se representarán en gráficas de pastel con su respectivo análisis donde se interpretarán los resultados de la encuesta dirigida a los trabajadores de esta área.

Cuestionario dirigido a los trabajadores de secado.

1. Conoce la calibración del delmhorst?

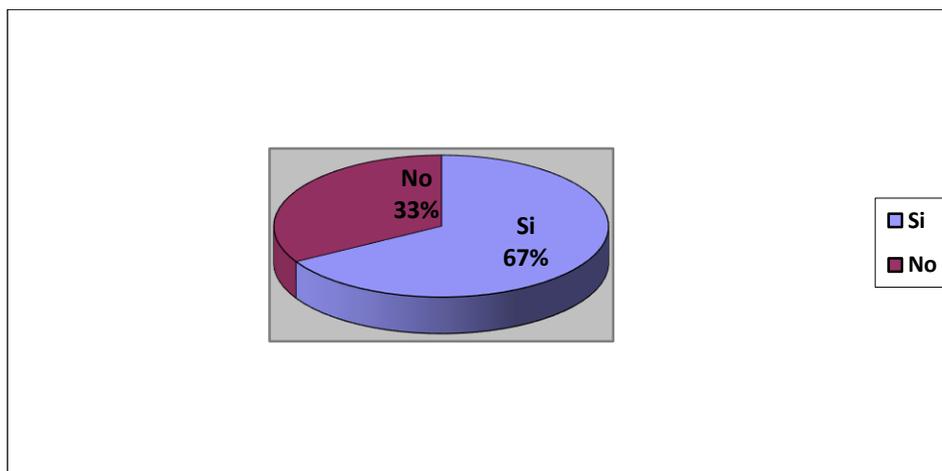
Sí No

Objetivo: Conocer el conocimiento de los trabajadores del área sobre la importancia del porcentaje de humedad ya que es un punto crítico en el siguiente proceso.

Detalle	Porcentaje
Si	67%
No	33%
Total	100%

Elaboración: Luis Morán R.

Fuente: Prospección directa.



Análisis e interpretación: El 67% de los trabajadores encuestados sabe utilizar y calibrar el medidor de humedad lo cual nos indica que se necesita mayor capacitación al personal del área de secado.

2. Sabe cuantas piezas se debe ponchar del coche de madera verde antes de liberarlo?

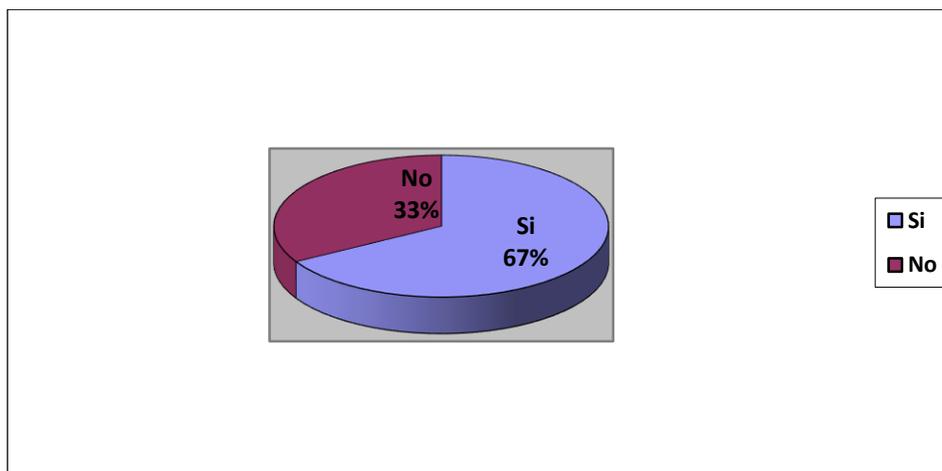
Sí No

Objetivo: Saber el conocimiento de los trabajadores del área sobre a cuantas piezas debe inspeccionar la humedad antes de proceder a liberar el coche.

Detalle	Porcentaje
Si	67%
No	33%
Total	100%

Elaboración: Luis Morán R.

Fuente: Prospección directa.



Análisis e interpretación: El 67% de los trabajadores encuestados sabe a cuantas piezas se debe realizar la muestra antes de liberar el coche con lo que se comprueba que se necesita la unificación de los criterios para tener un mayor conocimiento del proceso.

3. Conoce cuantos días debe pasar la madera en la secadora dependiendo del espesor promedio?

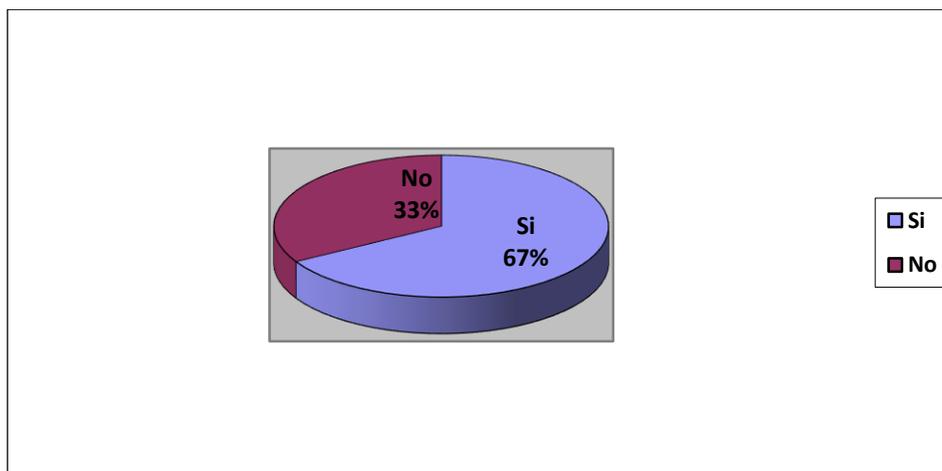
Sí No

Objetivo: Saber el conocimiento de los trabajadores del área sobre los días que debe pasar la madera dependiendo de su espesor en las secadoras.

Detalle	Porcentaje
Si	67%
No	33%
Total	100%

Elaboración: Luis Morán R.

Fuente: Prospección directa.



Análisis e interpretación: El 67% de los trabajadores encuestados sabe cuantos días debe permanecer los coches en la secadora.

Se tuvo la participación de 10 operadores de máquinas y 10 ayudantes, del área de taller, los cuales contestaron la encuesta con preguntas cerradas, mostrando los resultados en una tabla simple con el detalle, frecuencia y porcentaje de los datos obtenidos.

Estos datos se representarán en gráficas de pastel con su respectivo análisis donde se interpretarán los resultados de la encuesta dirigida a los trabajadores de esta área.

Cuestionario dirigido a los trabajadores de taller.

1. Sabe ud cual es la densidad de la madera para elaborar bloques normales?

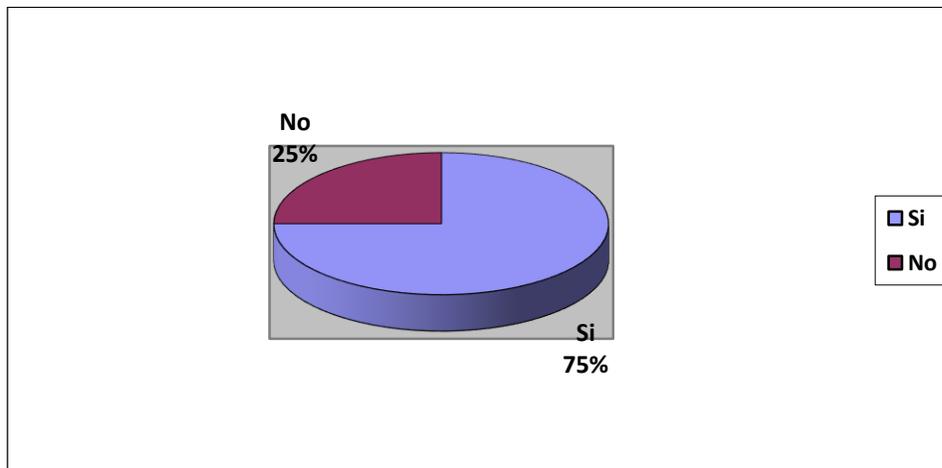
Sí No

Objetivo: Conocer el conocimiento de los trabajadores del área sobre la importancia de la densidad de las piezas para la elaboración de los bloques y su respectiva clasificación por espesores.

Detalle	Porcentaje
Si	75%
No	25%
Total	100%

Elaboración: Luis Morán R.

Fuente: Prospección directa.



Análisis e interpretación: El 75% de los trabajadores encuestados sabe de la importancia y clasificación de las piezas de madera de balsa dependiendo de su espesor y su densidad.

2. Sabe ud cuales son los espesores finales que deben tener las piezas de madera de balsa antes de realizar un bloque?

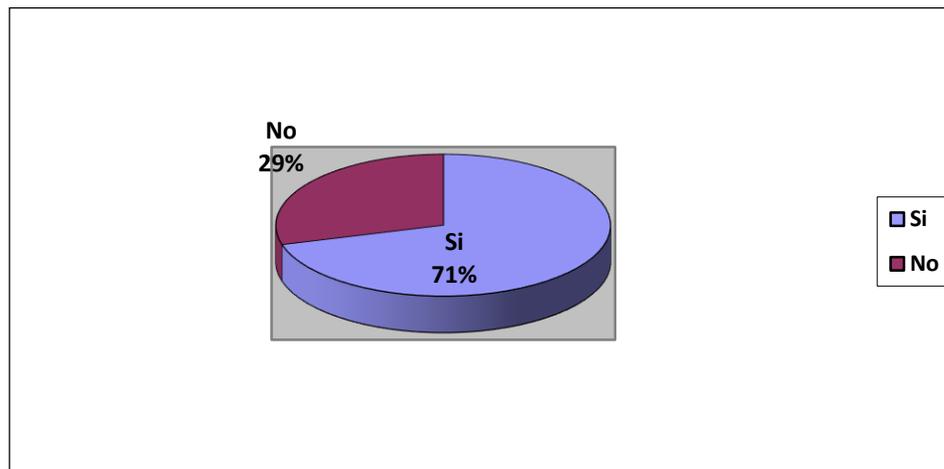
Sí No

Objetivo: Conocer el conocimiento de los trabajadores del área sobre la importancia de calibrar las máquinas para tener los espesores deseados para la elaboración de los bloques.

Detalle	Porcentaje
Si	71%
No	29%
Total	100%

Elaboración: Luis Morán R.

Fuente: Prospección directa.



Análisis e interpretación: El 71% de los trabajadores encuestados sabe cuales son los espesores que deben tener las piezas procesadas en taller para la elaboración de los bloques.

3. Conoce ud cuantas piezas de madera AF se pueden admitir en un bloque y su respectiva distribución?

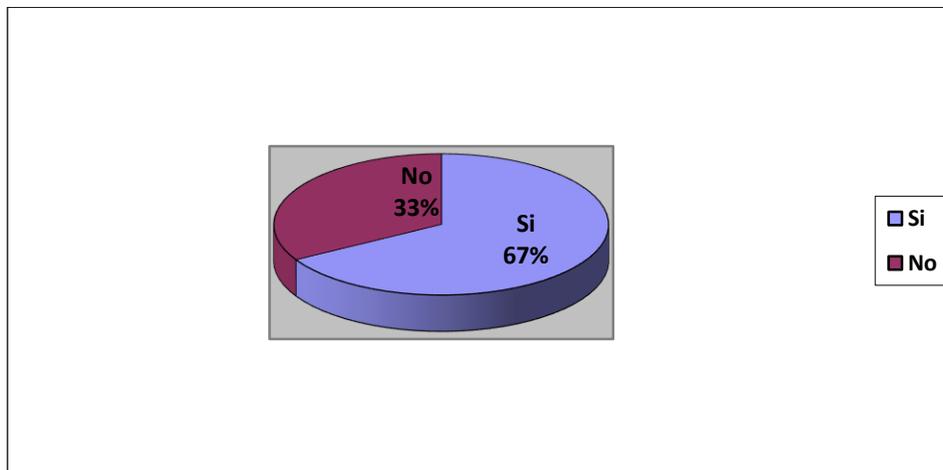
Sí No

Objetivo: Averiguar el conocimiento de los trabajadores del área sobre la distribución de la madera AF y la cantidad de la misma en la elaboración de un bloque.

Detalle	Porcentaje
Si	67%
No	33%
Total	100%

Elaboración: Luis Morán R.

Fuente: Prospección directa.



Análisis e interpretación: El 67% de los trabajadores encuestados sabe cual es la distribución que se debe dar a la madera AF y la cantidad que se utiliza para realizar un bloque.

4. Conoce ud cuales son los defectos de la madera que se aceptan para la elaboración de un bloque 2x4?

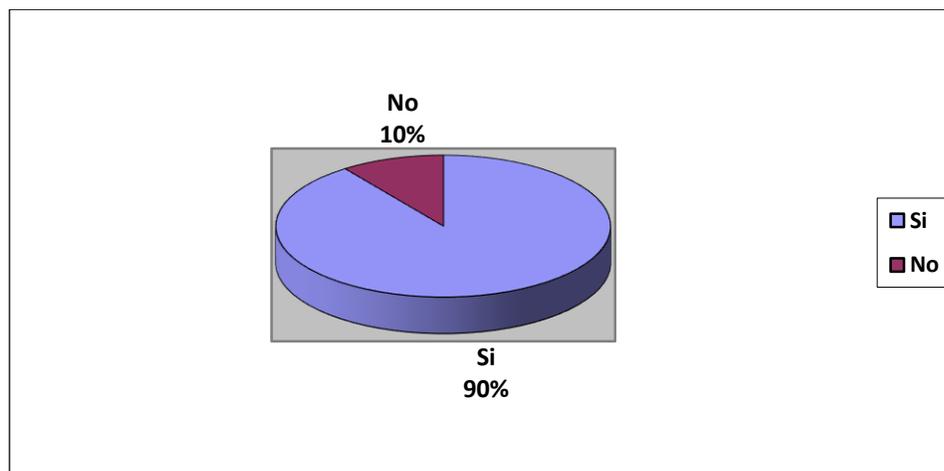
Sí No

Objetivo: Indagar el conocimiento de los trabajadores del área sobre los defectos que se aceptan en la madera para la elaboración de un bloque.

Detalle	Porcentaje
Si	67%
No	33%
Total	100%

Elaboración: Luis Morán R.

Fuente: Prospección directa.



Análisis e interpretación: El 90% de los trabajadores encuestados sabe cuales son los defectos que se aceptan en la madera procesada para la elaboración de los bloques encolados.

Se tuvo la participación de 10 operadores de prensa y 10 ayudantes, del área de encolaje, los cuales contestaron la encuesta con preguntas cerradas, mostrando los resultados en una tabla simple con el detalle, frecuencia y porcentaje de los datos obtenidos.

Estos datos se representarán en gráficas de pastel con su respectivo análisis donde se interpretarán los resultados de la encuesta dirigida a los trabajadores de esta área.

Cuestionario dirigido a los trabajadores de encolaje.

1. Sabe ud cuales son las sobre medidas en las dimensiones de los bloques encolados?

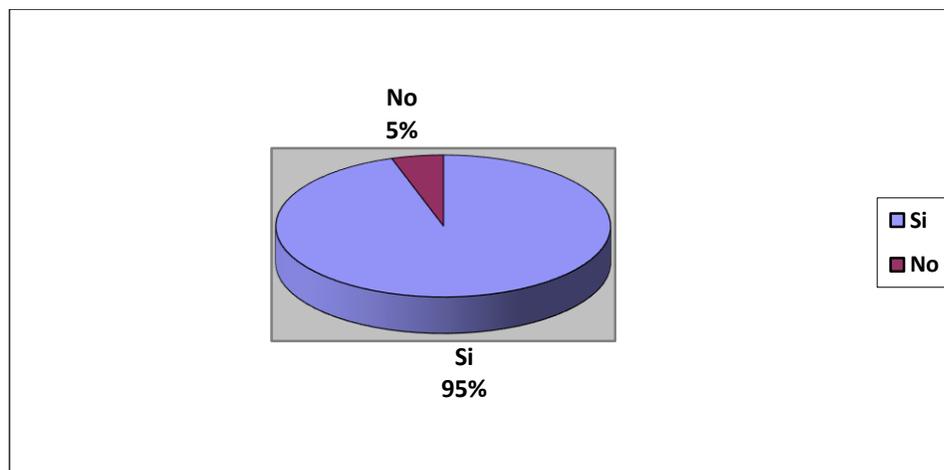
Sí No

Objetivo: Saber el conocimiento de los trabajadores del área sobre la importancia de la sobre medida en los bloques para su posterior proceso.

Detalle	Porcentaje
Si	95%
No	5%
Total	100%

Elaboración: Luis Morán R.

Fuente: Prospección directa.



Análisis e interpretación: El 95% de los trabajadores encuestados sabe cuales son los defectos que se aceptan en la madera procesada para la elaboración de los bloques encolados.

2. Conoce ud cuanto tiempo debe pasar el bloque en la prensa para tener una buena adherencia de las piezas?

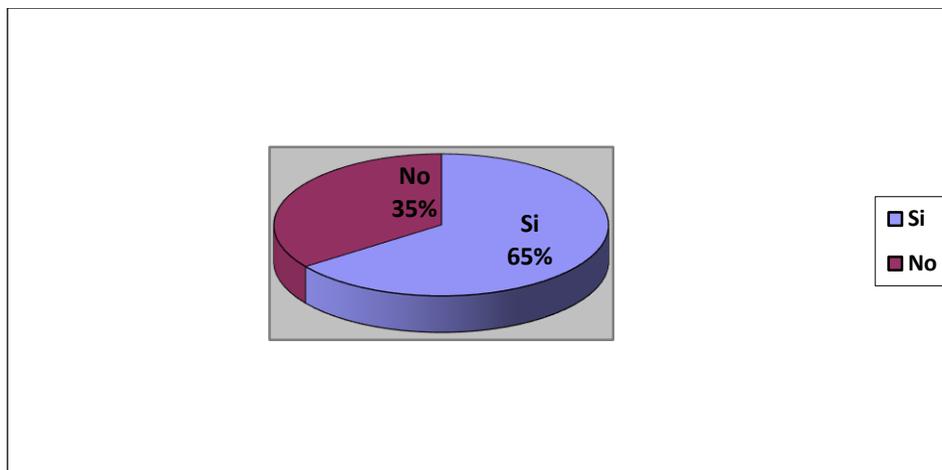
Sí No

Objetivo: Indagar sobre el conocimiento de los trabajadores del área sobre la importancia que tiene el tiempo que permanece el bloque en la prensa para tener una buena adherencia de las piezas.

Detalle	Porcentaje
Si	65%
No	35%
Total	100%

Elaboración: Luis Morán R.

Fuente: Prospección directa.



Análisis e interpretación: El 65% de los trabajadores encuestados sabe que tiempo debe permanecer el bloque en la prensa para evitar los desprendimientos en el proceso siguiente en la elaboración de paneles.

3. Conoce ud cuales son los colores que identifican a cada uno de los satélites proveedores de bloques encolados?

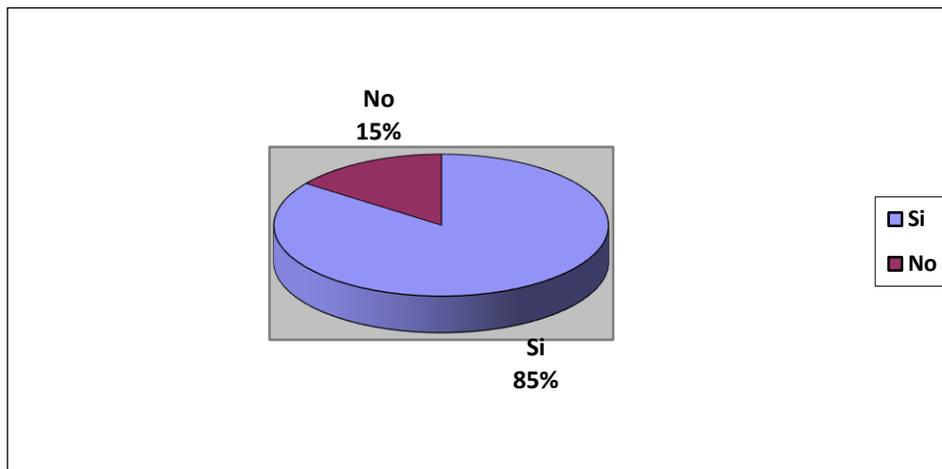
Sí No

Objetivo: Saber el conocimiento de los trabajadores del área sobre la trazabilidad y su importancia en el siguiente proceso.

Detalle	Porcentaje
Si	85%
No	15%
Total	100%

Elaboración: Luis Morán R.

Fuente: Prospección directa.



Análisis e interpretación: El 85% de los trabajadores encuestados sabe lo importante que es la trazabilidad de los bloques para el siguiente proceso.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- Los procedimientos estándares de operación sirvieron para obtener la re-certificación ISO 9001. Ver Anexo 8.
- Se estableció un conjunto de políticas, estrategias, y acciones que determinan la estructura organizacional en los procesos estándares de operación en los Satélites de la empresa Plantaciones de Balsa Plantabal ya que no existían en todos y los que había no estaban unificados ni estandarizados.
- Las encuestas resultaron ser útiles para determinar el grado de conocimiento de los trabajadores de Plantaciones de Balsa Plantabal en los puntos críticos de cada una de sus respectivas áreas.
- Para la elaboración de los procedimientos de operación fue necesario el conocimiento en lo referente al control industrial, la ingeniería de métodos, seguridad industrial, normalización y gestión de calidad.

4.2. RECOMENDACIONES

- Si bien es cierto que los beneficios que brinda la elaboración de los procedimientos estándares de operación son muchos, un procedimiento desactualizado y sin uso es un documento nulo (“letra muerta”) por lo cual se recomienda realizar una revisión, modificación o actualización de los procedimientos existentes de la planta.

- Realizar periódicamente capacitaciones al personal de todas las áreas de la empresa Plantabal en los puntos críticos de cada una de ellas utilizando los procedimientos estándares realizados.
- Implementar un programa de inducción en cada área para los nuevos colaboradores teniendo como soporte para esto los procedimientos elaborados y aprobados por la empresa Plantabal.
- Se identificó las actividades realizadas en cada puesto de trabajo en la empresa PLANTACIONES DE Balsa PLANTABAL, y se encontró lo siguiente:
 - Se debe poner mas énfasis en la capacitación en cuanto a la medición de Humedad, la calibración y utilización del equipo para esta tarea (DELMHORST)
 - Capacitar al personal en cuanto al número de mediciones y el promedio de Humedad, que se debe obtener para liberar un coche de la Secadora.
 - Postear la Tabla de Defectos de Taller. Ver Anexo 5.
 - Postear TABLA DE ESPECIFICACIONES DE LINEAS DE COLOR PARA LAS PLANTAS Y SATELITES. Ver Anexo 13.
- Socializar los procedimientos por medio de la intranet de Plantaciones de Balsa Plantabal a todas las plantas y satélites que dispongan del acceso a la misma.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

5.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA

FASE I

“ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA RECEPCIÓN DE MADERA VERDE, SECADO, TALLER Y ENCOLAJE DE LA EMPRESA PLANTABAL S.A.”

5.1.2. Diseño del documento.

Para definir el formato de los procedimientos estándares se siguieron los lineamientos establecidos en el la empresa Plantabal.

Cada procedimiento cuenta con un encabezado en todas sus páginas, el cual contiene información importante que facilita la identificación del documento.

1. ENCABEZADO

Contiene el logotipo de la empresa, el título y código del documento y la revisión.

2. ROLES Y RESPONSABILIDADES.

Los roles son las acciones y ejercicios de un empleo, facultad u oficio; o, las actividades que lleva a cabo cada trabajador, debiendo éstas estar claramente definidas. Las

responsabilidades son las tareas a ser realizadas por el personal involucrado en la elaboración y cumplimiento de las disposiciones descritas en el documento.

Las responsabilidades deben presentar información (lineamientos y directrices) complementaria y suficiente para realizar correctamente el procedimiento; y, deben contestar cualquier duda que el usuario del procedimiento pueda tener.

3. DEFINICIONES

Las definiciones fijan con precisión el significado de las palabras o términos en los que puede haber confusión.

4. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

4.1. FLUJOGRAMA

Emplean símbolos y figuras para representar una etapa o un proceso, se usa en varias materias como la programación, la economía, los procesos industriales.

4.2. NARRATIVA DETALLADA DEL PROCEDIMIENTO

Describe claramente cada uno de los pasos que se realizan en la actividad involucrada en el documento, asegurando mencionar siempre el qué, el quién (puesto), el como, el cuándo, y el dónde; preferiblemente utiliza el verbo en tiempo presente del modo indicativo (la descripción va inmersa en cada uno de los documentos).

Las descripciones dentro de todo documento deben hacer referencia y deben cubrir los riesgos y controles especificados para cada proceso según los Estándares de Control Interno del Grupo.

4.2.1. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se citan los documentos que se utilizaron como referencia legal para la elaboración de los lineamientos o aquellos que son relevantes debido a que involucran especificaciones que los clientes necesitan y los productores deben cumplir.

PROCEDIMIENTO MADERA VERDE				
EHS FIRST	ISO 9001:2000	ISO 14001:04	OSHAS 18001:99	PROCEDIMIENTO
-----	7.5.1 Control de la producción	-----	-----	PR-TS-PD-101
ELABORADO: COORDINADOR DE CALIDAD		REVISADO: GERENTE DE CALIDAD		APROBADO: GERENTE EHS
				REVISIÓN: 1

1. Roles y Responsabilidades

- ✓ El **Gerente de Planta, Coordinador de Área, Supervisores** elaboran el documento con la ayuda del Coordinador de Calidad.
- ✓ El **Gerente de Calidad** revisa el procedimiento.
- ✓ El **Gerente de EHS** aprueba el documento
- ✓ El **Coordinador de Calidad** del Sitio es responsable de asegurar que los involucrados en el procedimiento ejecuten sus actividades de acuerdo a lo descrito en el mismo.
- ✓ El **Especialista EHS** del Sitio es responsable de la distribución y actualización de las copias del presente procedimiento.
- ✓ Todos los involucrados en este procedimiento son responsables de su cumplimiento.

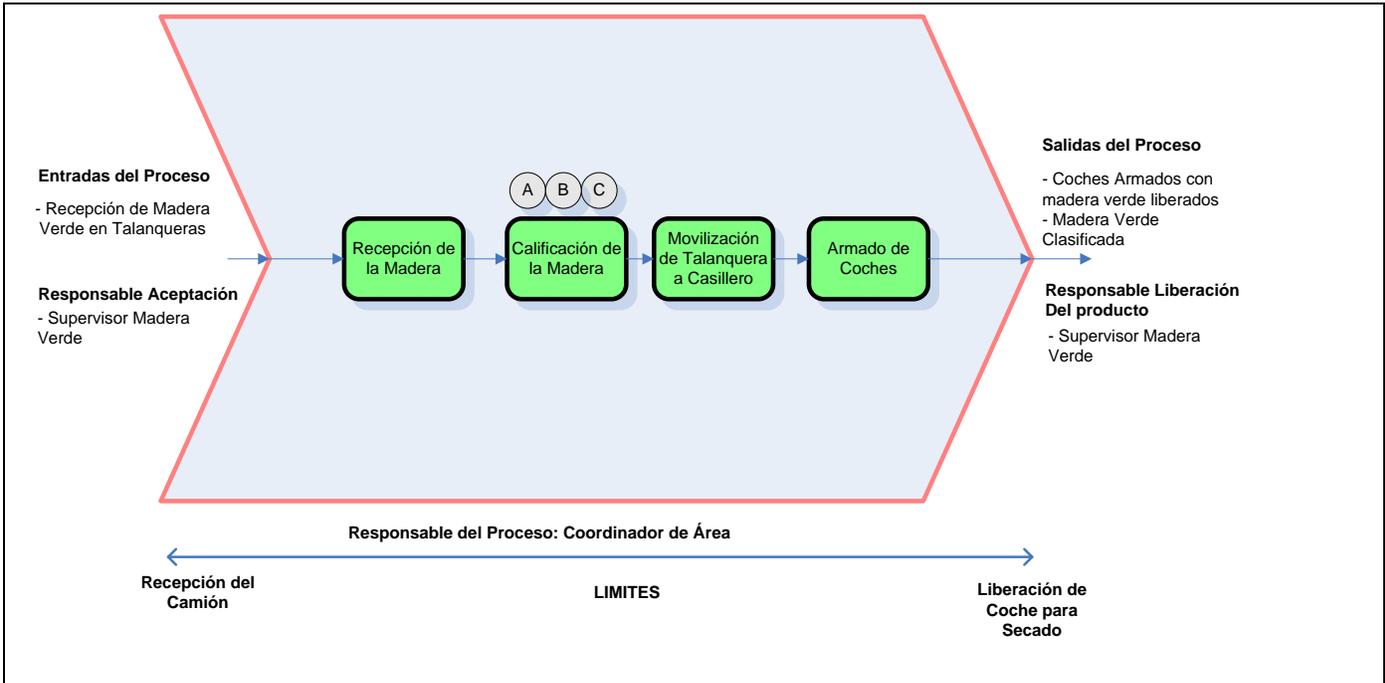
2. Definiciones

- ✓ **Madera Verde:** Materia prima básica utilizada para la elaboración de productos terminados; ejemplo: bloques, CKAL, láminas, fillet strips.
- ✓ **Secado:** Proceso por el cual se reduce el exceso de humedad de la madera verde hasta obtener una humedad requerida.
- ✓ **Talanquera:** Área en la que se colocan la madera verde una vez que son descargados desde los camiones, en esta área se realiza la revisión de defectos de las piezas de madera.

- ✓ **Casillero:** Área en la que se colocan la madera verde una vez que han sido revisados, previo a ser colocados en los coches.
- ✓ **Coche:** Medio de transporte de la madera desde los casilleros hacia la secadora.
- ✓ **Medida Comercial:** Dimensión del producto considerando la sobremedida. Sinónimo: Medida nominal.
- ✓ **Medida Real:** Dimensión física del producto. Sinónimo Medida bruta.

3. Desarrollo del Procedimiento

3.1 Caracterización del Proceso



<p>PUNTOS DE MEDICION Y CRITERIOS DE ACEPTACION</p> <p>A. Tabla de Criterios de Recepción de Madera Verde: Normal</p> <p>B. Criterios de Recepción de Madera Verde por espesores y sus largos.</p> <p>C. Nuevos criterios de recepción para la madera verde de nuestras plantaciones: Normal y de Primera.</p>	<p>CARACTERISTICA A MEDIR EN EL PRODUCTO:</p> <p>Madera Verde: Largo, espesor, ancho y defectos en la madera.</p>
---	---

MEDICIONES					
MEDICION	RESPON.	MEDIDOR DEL PROCESO	FRECUEN.	REGISTRO	INDICE
<i>Evaluación por camionada</i>	Supervisor de Madera Verde	$\% \text{ Rechazo} = \frac{\text{Total pies rechazados}}{\text{Total pies muestreados}}$	Por camionada a Ingresada	DO-TS-PR-106	≤10%

<i>Evaluación del Proveedor</i>	Coordinador de Calidad	$\frac{\text{Promedio de rechazo por proveedor} = \text{suma\% rechazo}}{\text{Total camionadas ingresadas}}$	Mensual	Informe Mensual Calidad de Planta	<=10%
---------------------------------	------------------------	---	---------	-----------------------------------	-------

3.2 Narrativa detallada del Procedimiento

Recepción de Camionadas de Madera Verde

El supervisor es comunicado de la llegada de todo camión de Madera Verde. Se debe recibir la siguiente documentación:

- Guía de Transporte
- Guía de Remisión
- Guía Forestal
- Control de embarque de bultos B2K

El supervisor de Madera Verde determina y comunica al chofer del camión la ubicación de la descarga en función de la disponibilidad de las talanqueras.

[Ver instructivo local: Descarga de Madera Verde: IN-TS-PD-101](#)

Calificación de Madera recibida/Evaluación de Proveedor de Madera Verde

Los operadores deben seleccionar una muestra de la camionada recibida para la calificación de la madera:

1. Para madera en bultos: 5% del total de bultos recibidos.
2. Para madera suelta: Entre 60 y 80 piezas del total de madera suelta recibida.

La calificación de la madera consiste en la verificación de las siguientes características de la madera:

1. Ancho de plantilla, no debe ser menor a 22 pulgadas. (No aplica para recepciones de madera suelta).
2. Defectos, en función de la tabla de criterios.

[Ver Anexo 1: Tabla A: Criterios de recepción de madera verde para centros de acopio y proveedores independientes: Normal: DO-TS-PD-101](#)

[Ver Anexo 2: Tabla B: Criterios de recepción de madera verde por sus espesores y largos: DO-TS-PD-102](#)

[Ver Anexo 3: Tabla C: Nuevos criterios de recepción \(proyecto Black Belt\) para la madera verde de nuestras Plantaciones: Normal y de Primera: DO-TS-PD-103](#)

3. Todo defecto es registrado, dependiendo del tipo de recepción (madera en bultos o suelta), en el formato [Control de Defectos por proveedor de Madera en Bultos: DO-TS-PD-104](#) o el formato [Control de Defectos por proveedor de Madera Suelta: DO-TS-PD-105](#). Este registro es llenado por el supervisor y/o calificador.

En cada pieza revisada se marcara con una “X” la zona en la que se encuentre el defecto, en caso que el calificador identifique que los defectos en la madera se extienden a través de toda la pieza, la pieza es marcada como “Rechazo”.

Defecto Podredumbre: En el caso de encontrar podredumbre dentro de la **muestra inspeccionada**, se procederá a inspeccionar el 100% de la entrega (camión), todas las piezas que estén contaminadas con podredumbre deben ser sacadas del proceso, como material rechazado, al final del día de Calificación, estas piezas tienen de ir al Caldero para su incineración, previo contabilización, registro. Esta incineración debe ser aprobada por la Gerencia de Planta. El reclamo debe ser enviado al proveedor de madera verde para las acciones correctivas.

El Supervisor y/o calificador de madera Verde es responsable de calcular el porcentaje de rechazo en base a los defectos identificados. En caso que el porcentaje de rechazo sea superior al 10% se notifica al Coordinador de Área para que se emita un reclamo al proveedor.

[Ver Instructivo local: Almacenamiento de Material Rechazado: IN-TS-PD-102](#)

Armado de Coches de madera verde

Una vez que la madera ha sido calificada, los operadores trasladan la madera desde las talanqueras a los casilleros en función de su espesor. Existe un casillero por cada espesor de las piezas.

El armado de coches debe seguir los lineamientos establecidos en el [Instructivo local: Armado de coches: IN-TS-PD-103](#)

4. Documentos Asociados

- ✓ ANEXO 1 Tabla A : Criterios de recepción de madera verde para centros de acopio y proveedores independientes: Normal
- ✓ ANEXO 2 Tabla B: Criterios de recepción de madera verde por sus espesores y Largos.
- ✓ ANEXO 3 Tabla C: Nuevos criterios de recepción para la madera verde de nuestras plantaciones: Normal y de Primera.

PROCEDIMIENTO SECADO				
EHS FIRST	ISO 9001:2000	ISO 14001:04	OSHAS 18001:99	PROCEDIMIENTO
-----	7.5.1 Control de la producción	-----	-----	PR-TS-PD-201
ELABORADO: COORDINADOR DE CALIDAD		REVISADO: GERENTA DE CALIDAD		APROBADO: GERENTE EHS
				REVISIÓN: 1

1. Roles y Responsabilidades

- ✓ El **Gerente de Planta, Coordinador de Área, Supervisores** elaboran el documento con la ayuda del Coordinador de Calidad.
- ✓ El **Gerente de Calidad** revisa el procedimiento.
- ✓ El **Gerente de EHS** aprueba el documento
- ✓ El **Coordinador de Calidad** del Sitio es responsable de asegurar que los involucrados en el procedimiento ejecuten sus actividades de acuerdo a lo descrito en el mismo.
- ✓ El **Especialista EHS** del Sitio es responsable de la distribución y actualización de las copias del presente procedimiento.
- ✓ Todos los involucrados en este procedimiento son responsables de su cumplimiento.

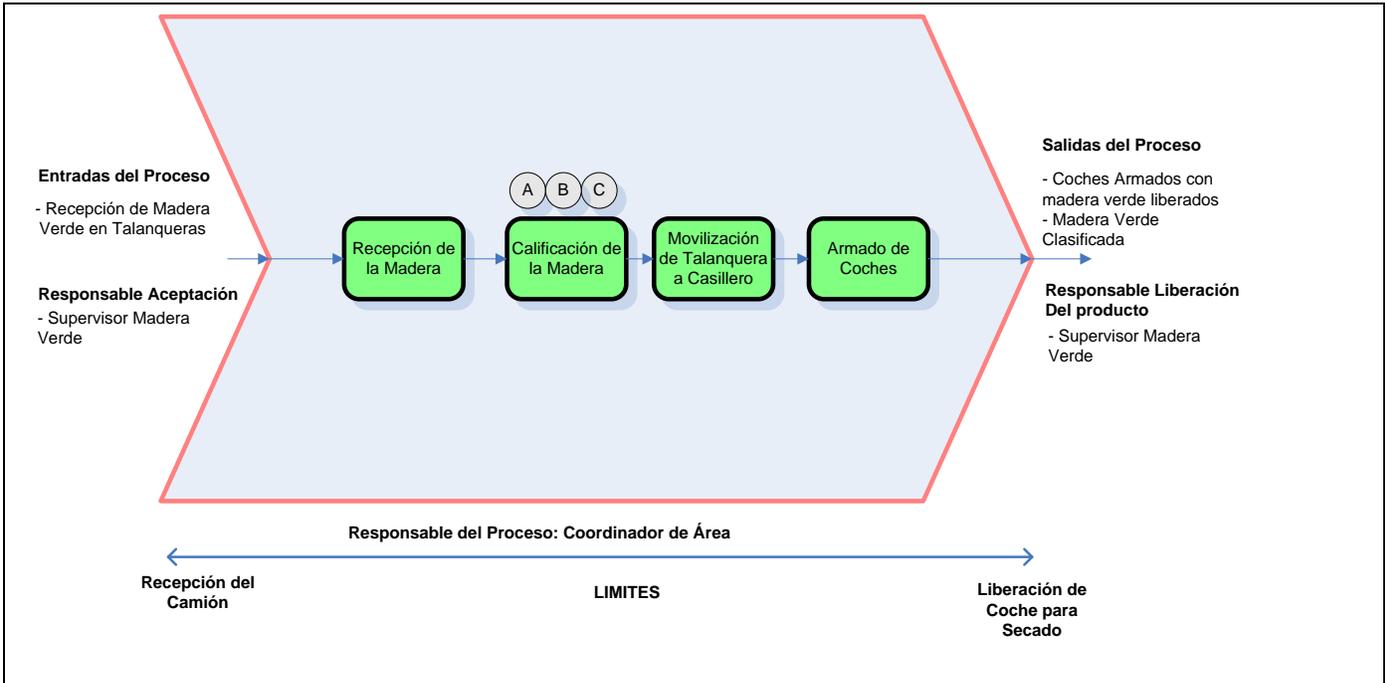
2. Definiciones

- ✓ **Secado:** Proceso por el cual se reduce el exceso de humedad de la madera verde hasta obtener una humedad requerida.
- ✓ **Talanquera:** Área en la que se colocan la madera verde una vez que son descargados desde los camiones, en esta área se realiza la revisión de defectos de las piezas de madera.
- ✓ **Casillero:** Área en la que se colocan la madera verde una vez que han sido revisados, previo a ser colocados en los coches.

- ✓ **Coche:** Medio de transporte de la madera desde los casilleros hacia la secadora.
- ✓ **Medida Comercial:** Dimensión del producto considerando la sobremedida. Sinónimo: Medida nominal.
- ✓ **Medida Real:** Dimensión física del producto. Sinónimo Medida bruta.

3. Desarrollo del Procedimiento

3.1 Caracterización del Proceso



<p>PUNTOS DE MEDICION Y CRITERIOS DE ACEPTACION</p> <p>A. Gráfica logarítmica de Secado B. Tabla Schedule de Secado</p>	<p>CARACTERISTICA A MEDIR EN EL PRODUCTO:</p> <p>PRODUCTO: Madera Seca: % de Humedad</p>
--	---

MEDICIONES					
MEDICION	RESPON.	MEDIDOR DEL PROCESO	FRECUE.	REGISTRO	INDICE
<i>Evaluación del secado de la madera</i>	Responsable de secado	$\frac{\text{Días reales de secado}}{\text{Días esperados de secado}}$	Mensual	DO-TS-PR-206	1
<i>Evaluación del secado de la madera</i>	Responsable de secado	$\frac{\text{Promedio de humedad de lotes liberados}}{\text{Suma del total de piezas muestreadas}}$	Por lote liberado	Informe Mensual Calidad de Planta	$\leq 10\%$

3.2 Narrativa detallada del Procedimiento

Recepción de Coches de Madera Verde

Los operadores de madera verde son responsables de ingresar a la secadora disponible (determinada y comunicada por el Calderista) los coches de madera para el secado. Los coches de madera verde contienen madera de distintos espesores dado que en función del espesor se determina el tiempo de secado, el calderista examina la madera recibida y determina el máximo espesor contenido en el coche.

Determinación de Tiempo de Secado

El Coordinador de Área debe determinar el número de días que el lote debe permanecer en la Secadora, para esto debe seguir los siguientes lineamientos detallados en el [Instructivo Determinación de la Humedad de la Madera: IN-TS-PD-201](#)

La grafica semilogaritmica se inicia con el peso seco promedio de 4 de las 6 piezas seleccionadas, diariamente se va trazando la curva paralela a la grafica y se coloca la humedad promedio, hasta que complete con los días de secado programados.

Una vez que se han determinado los días de secado, las 6 piezas utilizadas para la prueba son reingresadas a la secadora.

Iniciar Operación de Secado

El Operador inicia el secado de la madera verde de acuerdo a los siguientes lineamientos:

1. Se registra en el formato ["Programa de Secado y Cambio de humedades de muestras. FO-TS- PD-213"](#) los pesos de cada una de las 6 piezas y se determina y registra en el mismo formato la temperatura del Bulbo Seco y del Bulbo Húmedo obtenida de la tabla "Schedules de Secado BT13" para el caso de Maseca y Balmanta y "Schedules de Secado BT12" para el caso de Plantabal, se sitúa la tabla que corresponda al espesor del cuál fueron tomadas las 6 piezas y se ubica el peso promedio en dicha tabla para obtener la temperatura tanto del Bulbo Seco como del Bulbo Húmedo.

2. Las temperaturas de los bulbos seco y húmedo son configurados en la consola de la Secadora y se enciende la secadora.
3. Cada 24 horas se retira de la secadora las 4 piezas seleccionadas para la verificación, se pesa cada una de ellas y se calcula el porcentaje de humedad promedio el cual se lo registra en el formato [“Programa de Secado y Cambio de humedades de muestras. FO-TS-PD-213”](#) poniendo la fecha y la hora, ese valor se lo coloca en el Gráfico logarítmico de Secado. Una vez calculados los pesos de las 4 piezas de madera, se compara estos pesos con los pesos esperados calculados previamente (calculados en función de las tajadas de madera). Esta actividad se repite hasta alcanzar los pesos secos calculados anteriormente (Debería coincidir el número de días que se realiza esta actividad con el número de días teórico determinado, sin embargo el número de días podría variar en función de cuánto tiempo demoren las 4 piezas de muestra en alcanzar el peso seco esperado).

Liberación de Madera Seca Bruta

Previo a la liberación del lote de madera seca bruta y por ende del apagado de la secadora, el calderista debe verificar la humedad de la madera a liberar siguiendo los siguientes lineamientos:

1. Se poncha mínimo 120 piezas con el medidor digital Ver Instructivo Medición de Humedad y se registra en el formato [“Inspección de humedad y evaluación de tensión de la madera IN-TS-PD-216](#) el número de piezas del cuál se tomo las medidas de humedad, porcentaje de humedad promedio, y desviación estándar. Adicionalmente se determina el porcentaje de piezas del lote que exceden un nivel de humedad del 12%.
2. Se determina la repartición de humedad y la tensión de las piezas según lo establecido en el Instructivo Inspección de Humedad y Evaluación de Tensión de la Madera.
3. Los criterios que considerará el Coordinador del Área para decidir dejar días adicionales el lote en la secadora son los siguientes:
 - a. La humedad promedio y desviación estándar del lote sea superior al 12%
 - b. El porcentaje de piezas del lote que tuvieron un nivel de humedad superior al 12% fue superior al 5%

- c. Alguna de las tajadas cortadas al final presentó en alguna de las mediciones (Costra, Intermedio y corazón) un % de humedad superior al 12%.
- d. Durante la prueba de tensión los flejes cortados en las tajadas presentaron contracción o expansión.

4. Documentos Asociados

- ✓ ANEXO 1 Tabla A : Criterios de recepción de madera verde para centros de acopio y proveedores independientes: Normal
- ✓ ANEXO 2 Tabla B: Criterios de recepción de madera verde por sus espesores y Largos.
- ✓ ANEXO 3 Tabla C: Nuevos criterios de recepción para la madera verde de nuestras plantaciones: Normal y de Primera.

PROCEDIMIENTO TALLER					
EHS FIRST	ISO 9001:2000	ISO 14001:04	OSHAS 18001:99	PROCEDIMIENTO	
-----	7.5.1 Control de la producción	-----	-----	PR-TS-PD-301	
ELABORADO: COORDINADO R DE CALIDAD		REVISADO: GERENTA DE CALIDAD		APROBADO: GERENTE EHS	REVISIÓN: 1

1. Roles y Responsabilidades

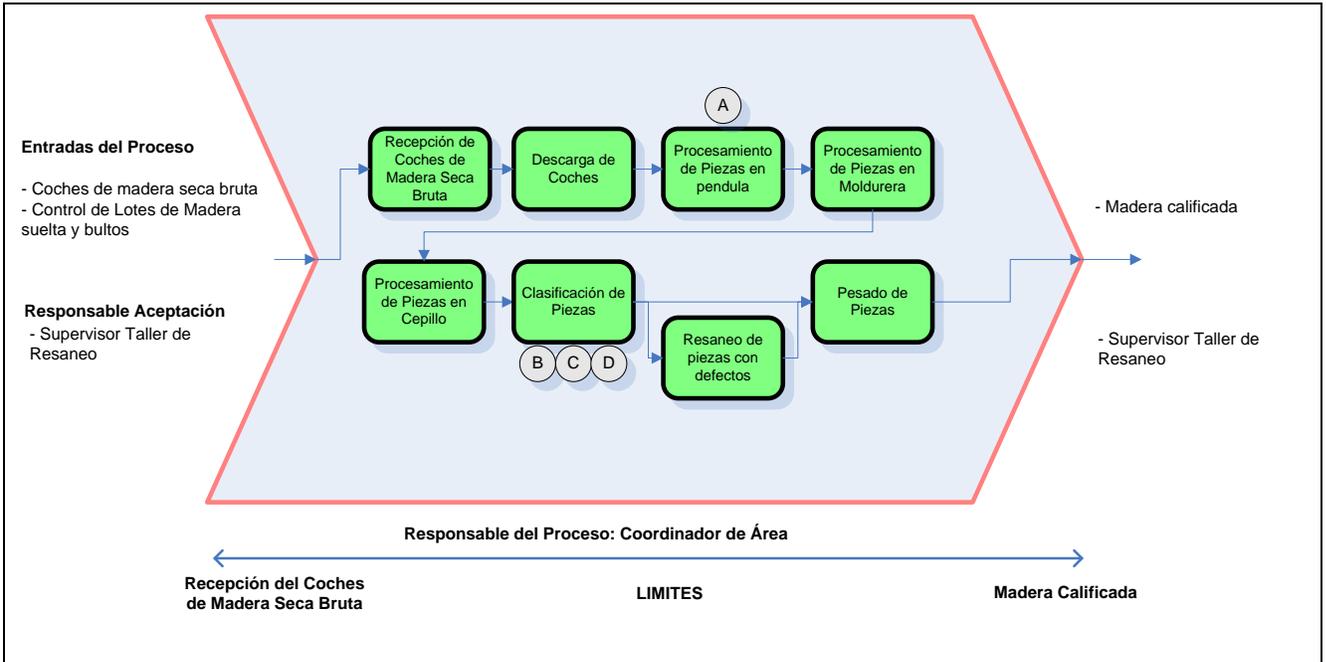
- ✓ **Coordinador de Taller de Resaneo, Supervisores** elaboran el documento con la ayuda del Coordinador de Calidad.
- ✓ El **Gerente de Calidad** revisa el procedimiento.
- ✓ El **Gerente de EHS** aprueba el documento
- ✓ El **Coordinador de Calidad** del Sitio es responsable de asegurar que los involucrados en el procedimiento ejecuten sus actividades de acuerdo a lo descrito en el mismo.
- ✓ El **Especialista EHS** del Sitio es responsable de la distribución y actualización de las copias del presente procedimiento.
- ✓ Todos los involucrados en este procedimiento son responsables de su cumplimiento.

2. Definiciones

- ✓ **Espesor Comercial:** Es la medida comercial del grosor de la pieza, mas una sobremedida establecida en el proceso anterior de transformación.
- ✓ **Espesor Real:** Es la medida del grosor real de la pieza.
Cara: Superficie superior e inferior de la pieza
Canto: Superficie laterales de la pieza

3. Desarrollo del Procedimiento

3.1 Caracterización del Proceso



PUNTOS DE MEDICION Y CRITERIOS DE ACEPTACION	CARACTERISTICA A MEDIR EN EL PRODUCTO:
<p>A. Tabla de largo comercial más sobremedida y espesores finales.</p> <p>B. Tabla de calidades para madera Normal y de Primera.</p> <p>C. Tabla de símbolos de calidades de la madera.</p> <p>D. Tabla de Especificaciones para Madera de Calidad Black</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Volumen (largo, espesor, ancho), Calidad, % de Resaneo. - EHSQ-F-7.5.1-15-PL Control de producción semanal en taller. - EHSQ-F-8.2.4-05-PL Evaluación de Calificadores y Recalificadores.

MEDICIONES					
MEDICION	RESPON.	MEDIDOR DEL PROCESO	FRECUEN.	REGISTRO	INDICE
<i>Control de Producto No Conforme</i>	Responsable de Taller de Resaneo	$\% \text{ Producto No Conforme} = \frac{\text{Bft. Madera No Conforme}}{\text{Bft Madera procesada en la semana}}$	Semanal	DO-TS-PR-407	Maseca: 2% Plantabal: 2% Balmanta: 2%

<i>Evaluación de Madera recibida de l área de secado</i>	Responsable de Taller de Resaneo	$\% \text{ Promedio de humedad} = \frac{\text{Suma de las humedades de las piezas}}{\text{Total de piezas muestreadas}}$	Mensual	Informe mensual de planta	$\leq 12\%$
<i>Evaluación de Calificadores</i>	Responsable de Taller de Resaneo	Promedio de Evaluación de Calificadores	Mensual	DO-TS-PR-408	> 25

3.2 Narrativa del Procedimiento

A. Recepción de Madera Seca Bruta

El Supervisor de Taller de Resaneo es responsable de la recepción de madera seca bruta. La madera puede ser de dos fuentes:

1. Coches de bultos o madera suelta seca bruta transferidas de las secadoras de la planta.
2. Bultos de madera seca o madera suelta provenientes de otras plantas.

Toda recepción de madera en Taller de Resaneo debe incluir un proceso de medición de humedad que asegure que la madera recibida tiene un porcentaje de humedad menor o igual al 12%, esta verificación se la realiza en el momento en que se va a procesar el lote.

La verificación de la humedad de la madera debe seguir los siguientes lineamientos:

1. Se seleccionara una muestra de 60 piezas.
2. Se tomará la medición de humedad en la parte central de cada pieza y se registrará su humedad en el [Formato Control de Humedad de Madera Recibida](#) (Formato Interno).
3. Se aceptará la madera seca bruta recibida siempre que el promedio de humedad de las piezas medidas no sea superior al 12%.
4. Si la humedad detectada es superior al 12% entonces se envía el coche al área de Secado. La medición se hace de acuerdo a [Instructivo Medición de Humedad: IN-TS-PD-404](#)

B. Pendulado de Piezas

El pendulado consiste en cortar la pieza de madera en largos comerciales, dependiendo de la planificación de producción.

Una vez que la madera ha sido bajada de los coches, los operadores empiezan a clasificar las piezas por largo y por espesor, para finalmente pendular.

Siempre se trabaja con espesores comerciales de las piezas. Los largos y espesores comerciales están establecidos en el Anexo 1 Tabla A

Esta operación se la realiza según [Instructivo Local: Operación de la Péndula: IN-TS-PD-305](#)

C. Cepillado de Piezas

El cepillado de piezas es un proceso que consiste en limpiar tanto caras como cantos de la pieza, este proceso es realizado por las máquinas: los cuales cepillan 2 caras y los dos cantos.

Antes de procesar las piezas por los cepillo, el operador debe asegurarse que se encuentren regulados para el espesor que va a ser procesado, la regulación está dada por los siguientes lineamientos:

1. Determina el máximo espesor real de todas las piezas que van a ser procesadas.
2. Regular el cepillo al espesor máximo determinado.
3. Procesar de 2 a 3 piezas por el cepillo para verificar que el espesor ha sido bien regulado. En caso que el espesor de las piezas al salir del cepillo no es el correcto, se procede a repetir la regulación hasta conseguir el espesor deseado.
4. Una vez calibrada la maquina para el espesor a producir, se debe realizar el control de desbaste de acuerdo al Instructivo operacional de cada maquina.

D. Calificación de Piezas

El calificador recibe las piezas una vez que han sido procesadas y las clasifica de acuerdo a los criterios descritos en [Tabla B: Calidades para Madera Normal y de Primera: DO-TS-PR-302](#) y [Tabla D: Especificaciones para Madera de Calidad Black Belt: DO-TS-PR-304](#), del presente procedimiento.

Una vez que las piezas con defectos son clasificadas por tipo de defecto son enviadas a la máquina correspondiente para que sean reprocesadas. Cuando las piezas hayan concluido su reproceso vuelven a ser re-calificadas.

[Ver Instructivo Local: Uso de Madera AF: IN-TS-PR-303](#)

Las piezas de madera calificadas como piezas sin defecto (limpias) son enviadas para determinar su densidad y posteriormente son organizadas por largo, espesor y calidad (en función de la densidad). [Símbolos de Calidades de la Madera: DO-TS-PR-303](#)

Separación de Piezas con Podredumbre: Todos los operadores de cada subproceso desde la Recepción de los Coches con madera seca peluda, Pendulado, Cepillado y Calificación tienen la competencia para retirar del flujo de proceso, las piezas que estén contaminadas con podredumbre, todos los subprocesos tienen un sitio específico para el almacenamiento temporal. Estas piezas contaminadas están prohibidas ser resanadas en las plantas de valor agregado (Maseca y Plantabal).

Al final del día de producción las piezas con podredumbre debe ser registrada, y finalmente el Gerente de Planta decidirá y aprobará la disposición final de este material.

Evaluación a Calificadores

Nota: El Supervisor de Taller de Resaneo es responsable de realizar mensualmente la evaluación a todos los calificadores y re-calificadores del taller. La evaluación debe ser realizada en base al criterio de las tablas.

Si la evaluación no cumple con el puntaje mínimo establecido, se debe ejecutar un plan de acción para mejorar la competencia del Calificador.

4. Documentos Asociados

- ✓ ANEXO 1 Tabla A: Largos comerciales más sobremedida
- ✓ ANEXO 2 Tabla B: Calidades para Madera Normal y de Primera
- ✓ ANEXO 3 Tabla C : Símbolos De Calidades De La Madera
- ✓ ANEXO 4 Tabla D: Especificaciones para Madera de Calidad Black Belt

PROCEDIMIENTO ENCOLAJE					
EHS FIRST	ISO 9001:2000	ISO 14001:04	OSHAS 18001:99	PROCEDIMIENTO	
-----	7.5.1 Control de la producción	-----	-----	PR-TS-PD-401	
ELABORADO: COORDINADO R DE CALIDAD		REVISADO: GERENTA DE CALIDAD		APROBADO: GERENTE EHS	REVISIÓN: 1

1. Roles y Responsabilidades

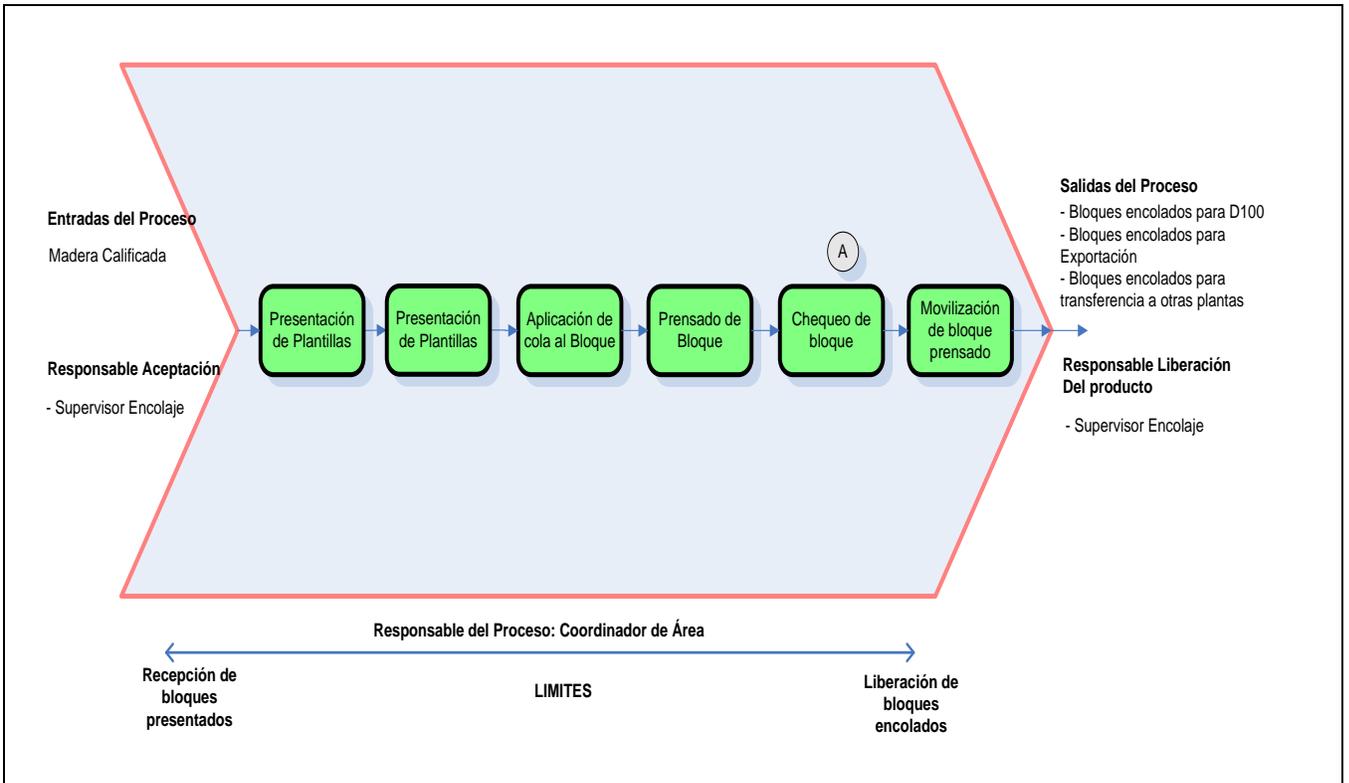
- ✓ **Coordinador de Taller de Resaneo, Supervisores** elaboran el documento con la ayuda del Coordinador de Calidad.
- ✓ El **Gerente de Calidad** revisa el procedimiento.
- ✓ El **Gerente de EHS** aprueba el documento
- ✓ El **Coordinador de Calidad** del Sitio es responsable de asegurar que los involucrados en el procedimiento ejecuten sus actividades de acuerdo a lo descrito en el mismo.
- ✓ El **Especialista EHS** del Sitio es responsable de la distribución y actualización de las copias del presente procedimiento.
- ✓ Todos los involucrados en este procedimiento son responsables de su cumplimiento.

2. Definiciones

- ✓ **Cola PVA:** Pegamento que se usa para realizar los bloques.
- ✓ **Marco de presentación:** Equipo usado para la elaboración de Plantillas.
- ✓ **Regletas:** Equipo de medición para verificar las mediciones del bloque.

3. Desarrollo del Procedimiento

3.1 Caracterización del Proceso



PUNTOS DE MEDICION Y CRITERIOS DE ACEPTACION

- A.** Tabla A: Defectos aceptados para Bloques tipo R8 y R11.
B. Instrucciones de Trabajo.

CARACTERISTICA A MEDIR EN EL PRODUCTO:

Bloque presentado y encolado: **Ancho, alto, peso y defectos.**

MEDICIONES

MEDICION	RESPON.	MEDIDOR DEL PROCESO	FRECUE.	REGISTRO	INDICE
Control de Producto No Conforme	Responsable de Encolaje	$\%PNC = \frac{Total_PNC}{Total_Producción}$ (Identificados en Encolaje)	Semanal	DO-TS-PR-407	Maseca: 1.5% Plantabal: 2% Balmanta: 3.5%

<i>Control de SACs</i>	Coordinador de Calidad	Número de reclamos recibidos externos por bloques fuera de especificaciones.	Mensual	Informe Mensual	Maseca: 1 Plantabal: 1 Balmanta: 1
<i>Control de Consumo de Cola</i>	Responsable de Encolaje	Consumo promedio de Cola	Diaria	FO-TS-PR-406	
<i>Control de Polimerización y Viscosidad</i>	Responsable de Encolaje	Tiempo promedio de polimerización de la cola	Por lote recibido	FO-TS-PR-405	<= 5 horas
		Tiempo promedio de viscosidad de la cola			57 +/- 8 segundos

6.2 Narrativa del Procedimiento

Presentación de Plantillas

Los presentadores arman las plantillas de piezas de acuerdo a las especificaciones establecidas en las Instrucciones de Trabajo.

Nota: Para el caso de bloques 24" x 48" que vayan a ser prensados en la prensa Hidráulica deben ser presentados a 24 3/4" de ancho (usando la mesa de presentación) y 49 1/4" de alto.

[Ver Instructivo Local: Uso de Madera AF: IN-TS-PR-303](#)

Armado de Bloques

El operador arma los bloques en base al programa de producción especificado en la Instrucción de trabajo en base a los siguientes lineamientos:

1. Colocar las plantillas del ancho especificado en las Instrucciones de Trabajo sobre una estructura metálica para ese propósito.

2. Marcar la plantilla armada realizando una semicircunferencia con crayón.
3. Todo bloque armado debe ser revisado por el Supervisor de Taller de Resaneo y/o encolaje. La revisión incluye:
 - a. Medir alto, ancho, largo y peso del bloque presentado. Debe cumplir las especificaciones establecidas en las instrucciones de trabajo.
 - b. Defectos del bloque presentado. Se verifica defectos de madera según tabla de criterios. [Defectos aceptados para bloques tipo R8 normal y R11: DO-TS-PR-401](#), cualquier pieza con defectos es reemplazada por otra.
 - c. El número y peso del bloque es escrito en una de sus caras.

Preparación de cola

La proporciones de mezclas para cada tipo de cola, se la hace de acuerdo a la tabla C. **PROPORCIONES DE INGREDIENTES PARA PREPARACION DE COLA**, de este procedimiento, los controles que se debe realizar a la cola Casco Resin son los de polimerización y viscosidad de acuerdo a los instructivos [Control de Polimerización de la Cola: IN-PS-PR-401](#).

Encolaje de Bloques en Encoladora Manual

El operador de encolaje con la ayuda de la encoladora, aplica a cada una de las piezas de la plantilla la cantidad de cola necesaria. La colocación de la cola sobre las caras y los cantos de la pieza dependerá de la ubicación de la misma:

- Si se trata de la primera plantilla del bloque, se aplica cola solo a un canto de la pieza.
- Si se trata de la primera pieza de la plantilla sólo se coloca cola en una cara de la pieza.
- Caso contrario se aplica cola en una cara y un canto.

El encolador debe colocar las piezas encoladas de las plantillas en el mismo orden en que fueron tomadas del bloque presentado, tomando como referencia la semicircunferencia realizada sobre la plantilla al momento de la presentación.

Prensado de Bloques en Prensa Mecánica

Inmediatamente después que el encolado del bloque ha concluido (caso contrario la cola comienza su etapa de polimerización y/o evaporación) el Operador inicia el proceso de apretado en base a los siguientes lineamientos:

1. La secuencia de apretado de los bloques debe regirse a lo establecido para cada orden en los instructivos locales.
2. El apretado del bloque es realizado por dos operadores. El primero utiliza un taladro o una llave metálica para apretar cada punto de presión de la prensa, mientras el segundo operador mide con una regla el alto y el ancho del bloque hasta que identifique que se ha alcanzado las dimensiones óptimas para el apretado. Una vez que se ha alcanzado estas dimensiones, el operador comunica el evento al primer operador de forma que detenga la aplicación de presión al bloque. Las dimensiones del bloque apretado se especifican en las instrucciones de trabajo.
3. Una vez que todos los puntos de la prensa han sido apretados, el operador registra la fecha y hora de inicio de apretado y aflojado del bloque.
4. El bloque deberá permanecer mínimo 8 horas en la prensa para bloques encolados con casco resin y mínimo 2 horas para el caso de bloques encolados con cola PVA.
5. Una vez que los bloques han concluido su tiempo de prensado, el operador afloja los puntos de presión y se verifica las siguientes características del bloque:
 - a. Peso, Ancho y Alto. Verificar que se encuentre dentro de las especificaciones establecidas en las instrucciones de trabajo.
 - b. Defectos del bloque. Se verifica defectos en el bloque según tabla de criterios.

Para las plantas que consuman sus bloques, la verificación del peso se hará el 10% de la producción de encolaje, mientras que los bloques de exportación y transferencias entre plantas se verificarán el 100%.

Trazabilidad de los bloques

Luego que los bloques han sido inspeccionados y cumpliendo con las especificaciones establecidas se procede a la identificación del bloque descrito en las instrucciones de trabajo o en el [instructivo local: Trazabilidad de bloque: IN-TS-PR-403](#)

7. Documentos Asociados

- ✓ Tabla A: Defectos aceptados para Bloques tipo R8 y R11
- ✓ Tabla B: Criterios de aceptación de paneles
- ✓ Tabla de Proporciones de Ingredientes para Preparación de Cola
- ✓ Tabla C: Defectos aceptados para Bloques Calidad “Nuevo Black Belt”

FASE II

“SOCIALIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS ESTÁNDARES DE OPERACIÓN”

5.2 INTRODUCCIÓN

En la actualidad el cumplimiento de las normas de calidad se han convertido en parte fundamental en los procesos de producción de cualquier artículo por este motivo la estandarización de los procedimientos que rijan el control sobre la manera de realización de una tarea determinada, es de vital importancia, ya que toda actividad productiva, exige estandarizar los procedimientos para llevar a cabo las tareas de trabajo de la mejor manera y con ello obtener mejores beneficios en cuanto a la optimización de recursos, sean estos humanos, físicos, económicos, según sea el caso.

Teniendo en cuenta que la empresa Plantaciones de Balsa Plantabal S.A, ha visto la necesidad de incrementar su capacidad de producción adquiriendo un producto elaborado en los satélites por esta razón el motivo imperioso de estandarizar los procedimientos para tener la uniformidad en la calidad del producto y las mismas especificaciones.

5.3 OBJETIVOS

5.3.1 GENERAL

Comunicar y explicar la importancia de los Procedimientos Estándares de Operación a los empleados de Plantaciones de Balsa Plantabal.

5.3.2 ESPECÍFICOS

- Fortalecer los conocimientos de los elementos que constituyen el SGC.
- Suministrar las bases documentales para las Auditorias.

5.4 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO – TÉCNICA

La aplicación de las Normas de Calidad ISO 9000 constituye para la industria, una vía de reducir costos y mejorar sus procesos de producción tomando en cuenta que la calidad es un factor clave para la competitiva en cualquier mercado. La persona que se dedique a normalizar debe ser conocedora de esta faena garantizando así la incorporación de un procedimiento que se adapte a la realidad del proceso, que sea útil y de fácil entendimiento.

El desarrollo y comercialización de productos no puede seguir siendo considerados en forma local, pues la competencia externa ataca con calidad y costos de nivel internacional, apareciendo entonces la empresa de clase mundial, capaz de competir en cualquier mercado con las mejores de su ramo.

Para comenzar con la Implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad es necesario el Análisis de los Procesos de Trabajo; una herramienta útil para tal función es la estructura de los procesos o Mapa de los procesos.

El Mapa de los Procesos de una organización permite considerar la forma en que cada proceso individual se vincula vertical y horizontalmente, sus relaciones y las interacciones dentro de la organización, pero sobre todo también con las partes interesadas fuera de la organización, formando así el proceso general de la empresa.

Los procedimientos documentados del sistema de Gestión de la calidad deben formar la documentación básica utilizada para la planificación general y la gestión de las actividades que tienen impacto sobre la calidad, también deben cubrir todos los elementos aplicables de la norma del sistema de gestión de la calidad.

5.5 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La socialización se propone que sea práctica. Con el objeto de dar a conocer las mejoras que aportan los procedimientos estándares de operación, para de esta manera vincular a todos los trabajadores a desempeñar sus actividades en un ambiente de confianza y liderazgo.

a.- RECURSOS HUMANOS

- Gerente de Calidad
- Autor de esta propuesta
- Supervisores de Calidad

b.- MATERIALES DIDÁCTICOS

- Procedimiento de Madera Verde (impreso)
- Procedimiento de Secado (impreso)
- Procedimiento de Taller (impreso)
- Procedimiento de Encolaje (impreso)

c.- CONTENIDO DE LA SOCIALIZACIÓN

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I.- SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

- 1.1.- Presentación
- 1.2.- Antecedentes
- 1.3.- Objetivos
- 1.4.- Marco legal
- 1.5.- Ámbito de aplicación
- 1.6.- Términos y definiciones

CAPÍTULO II.- ELEMENTOS DEL SISTEMA

CAPÍTULO III.- SOCIALIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

- 3.1.- Conceptos
- 3.2.- Comunicación de la Política de Calidad
- 3.3.- Unificación de Criterios
- 3.4.- Exposición de los Procedimientos Estándares de Operación

CAPÍTULO IV.- CONTROL Y SEGUIMIENTO

- 4.1.- Inspecciones No programadas
- 4.2.- Encuestas sobre la Política de Calidad

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

5.6 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

Con la capacitación de cada uno de los elementos que constituye el sistema, se espera en primera instancia comunicar la política de la calidad, los procedimientos y los requisitos de la organización para de esta manera lograr un trabajo eficiente y de Calidad.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRÁFICOS

- Documento Guía para la aplicación de los principios de la Gestión de la Calidad. ISO/TC 176, Gestión de la Calidad y Aseguramiento de la Calidad.
- ISO 9001: 2000 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos generales
- CRUZ RABELO, Eduardo / Ingeniería De Mantenimiento/1er ed. Argentina 1997/ cap. 3.
- SILVA, Fabián/ Texto Básico: Ingeniería de Métodos/ 2da ed. Ecuador 2005-2006/ cap 3.
- GARCÍA MORENO, Emilio/ Automatización De Procesos Industriales/ 1era ed. México D.F. 2001
- ANÁLISIS DEL DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2000 César De La Cruz Bovea
- Actualización de la Norma ISO 9001:2008 SGS del Ecuador S.A.

INTERNET

- <http://www.industrialcontrol.com>.
- <http://www.normas9000.com/manual-de-calidad>.
- <http://www.inen.gov.ec/normas/Index2.php>
- <http://olmo.pntic.mec.es/~jmarti50/gemma/gemma.htm>