



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la

Producción

"Control del proceso de Mantenimiento para equipo
caminerero del H.C.P.Z.CH"

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Examen Complexivo

Previo la obtención del Título de:

INGENIERO MECÁNICO

Presentado por:

José Edmundo Campoverde Gulqui

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2015

AGRADECIMIENTO

A Dios, mi madre (+), mi Padre que hicieron posible mi educación y me guiaron en cada momento de mi vida.

A mi esposa, hermanos, que de una u otra manera colaboraron con la realización de este TFG.

DEDICATORIA

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS

A MI ESPOSA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

VOCAL
Ing. Víctor Guadalupe Echeverría

VOCAL
Ing. Gonzalo Almeida

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido desarrollado en la presente propuesta de examen complejo me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)

José Edmundo Campoverde Gulqui

RESUMEN

Este proyecto se basa en una auditoria de mantenimiento de Marshall, al Honorable Consejo Provincial de Zamora Chinchipe (H.C.P.Z.CH.). Se analiza cual es la situación actual y se identifica el problema que existe en el área de mantenimiento del H.C.P.Z.CH. Se realizó un diagnóstico a la estructura del departamento, operatividad, y el diagnóstico se toma como base fundamental para elaborar el plan de mejoras y generar elementos de control para el mantenimiento del equipo caminero.

El objetivo principal es tener los elementos necesarios para realizar el control del proceso de mantenimiento para equipo caminero. Se elaboró formatos de control para: consumo de combustible, registro de operación de equipo, orden de movilización, pedido de repuestos, lubricantes, llantas. Se seleccionó al personal de mantenimiento. Se logró capacitar al personal de mantenimiento mediante cursos de mantenimiento preventivo, correctivo. La ejecución de este trabajo da logros positivos obteniendo como resultado la planificación del mantenimiento preventivo, disponibilidad de la maquinaria, evitando de esta manera paros improductivos. Se puede concluir que el personal de mecánica está capacitado para realizar el mantenimiento preventivo al equipo caminero, se logró elaborar: plan de mantenimiento, organigrama del departamento de mantenimiento, formatos utilizados en el control del proceso de mantenimiento.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN	II
ÍNDICE GENERAL	IV
ABREVIATURAS	VI
SIMBOLOGÍA	VII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	
1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.1. Antecedentes	3
1.2. Incremento de Maquinaria por donación de Gobierno Japonés.	4
1.3. Diagnóstico	4
CAPÍTULO 2	
2. CONTROL DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO	6
2.1. Organización.	6
2.2. Adquisición de Herramientas y Equipos	9
2.3. Inventario de Equipos	10
2.4. Elaboración de formatos de Control.	11
2.5. Repuestos e Inventario	11

CAPÍTULO 3

3. COSTOS	13
3.1. Costo principales para operación y mantenimiento	13
3.2. Orden de trabajo	15
3.3. Plan de mantenimiento	15
3.4. Selección de personal	19
3.5. Almacén de repuestos	20
3.6. Control de salida y entrada de equipos	20
3.7. Procedimiento de seguridad	20
3.8. Capacitación y motivación del personal	21

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	22
-----------------------------------	----

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

ABREVIATURAS

ESPOL:

Escuela Superior Politécnica del Litoral.

H.C.P.Z.CH:

Honorable Consejo Provincial de Zamora
Chinchipe.

h:

Horas.

km:

Kilómetros.

Gls:

Galones.

Ton:

Toneladas

SIMBOLOGÍA

λ : tasa de falla

t : tiempo de vida útil

e: exponencial logarítmico

R (t): Confiabilidad

M (t): Mantenibilidad

μ : acciones de mantenimiento por hora.

MTTR : Tiempo medio para reparar

D (t): Disponibilidad

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo contiene los elementos de control del proceso de Mantenimiento para equipo caminero del Honorable Consejo Provincial de Zamora Chinchipe (H.C.P.Z.CH).

En el Capítulo 1 se identifica el problema que existe en el área de mantenimiento, se detallan los equipos donados por el Gobierno Japonés, y se realiza un diagnóstico mediante una auditoria de mantenimiento.

En el Capítulo 2 se realiza la organización del departamento, además un organigrama de mantenimiento, se determina las funciones del personal. Se adquiere las herramientas y equipos necesarios para realizar los trabajos de mantenimiento, se procede a codificar y hacer el inventario de la maquinaria donada por Japón. Además se elabora formatos de control que se aplican a este proceso de control de mantenimiento y se detallan los repuestos que se requieren para el mantenimiento preventivo.

En el Capítulo 3 se detallan los costos de mantenimiento, se elabora una orden de trabajo, se realiza un plan de mantenimiento para la maquinaria, se selecciona el personal de mantenimiento, operadores. En cada frente de trabajo se crea un almacén de repuestos. Se elabora una orden de movilización y control interno para el control de salida y entrada de los

equipos. Se determina un procedimiento de seguridad para el personal de mantenimiento, se capacita y motiva al personal mediante cursos de mantenimiento preventivo, correctivo y cursos de motivación.

Finalmente en el Capítulo 4 se presenta las conclusiones y recomendaciones de este trabajo.

CAPITULO 1

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El H.C.P.Z.CH. recibe en donación un equipo caminero nuevo, de parte del Gobierno Japonés, y como contraparte el Consejo Provincial debe organizar un departamento de mantenimiento y poder realizar el mantenimiento preventivo de toda la maquinaria donada.

Existe personal de mantenimiento pero no una estructura, lo que hace que las actividades se realicen a su manera, sin control ni planificación

Para solucionar este problema, se plantea los siguientes objetivos:

1. Hacer un diagnóstico de la situación actual en el área de mantenimiento.
2. Proponer las funciones de un departamento de mantenimiento capaz de trabajar en mantenimiento preventivo
3. Elaborar herramientas de control para el control del equipo caminero

1.1 Antecedentes.

El Gobierno de Japón entrega en donación veinte y siete maquinas nuevas al H.C.P.Z.CH, gracias a la gestión del Prefecto de la Provincia, para la ejecución del Proyecto de

Reforzamiento de los Equipos, el Mejoramiento Vial en la zona frontera Sur, bajo el esquema de Cooperación Técnica de Japón.

1.2 Incremento de Maquinaria por donación de Gobierno Japonés.

Los Equipos donados por la Mitsubishi Corporation se detallan a continuación:

Cantidad	Equipo	Modelo
3	Motoniveladora Komatsu	GD611A-1
2	Cargadora Frontal Komatsu	WA320-3
3	Rodillo Vibratorio Komatsu	JV100WA-2
2	Tractor Komatsu	D65E-12
3	Excavadora Hidráulica Komatsu	PC200-6
8	Volquete Isuzu	CXZ50L
1	Camión Taller Isuzu	CXZ50L
1	Camión Grúa Isuzu	CXZ50Q
1	Camión Cabezal Isuzu	EXZ50L
3	Camioneta Isuzu	TFS25HDL

1.3 Diagnóstico.

Para el diagnóstico se va a realizar una auditoría de mantenimiento del H.C.P.Z.Ch. con el fin de obtener las

fortalezas y debilidades del departamento de mantenimiento, desde su estructura hasta la planificación, para ello se utiliza la Auditoria de Marshall.

En la Tabla 1.1 se encuentra el resultado de la auditoria y los soportes están en el anexo C, en donde se observa que el resultado obtenido por el H.C.P.Z.CH. es de 87.25, lo que equivale a una valoración por debajo del promedio y que existe muchas oportunidades de mejora.

Tabla. 1.1 Resultado Auditoria Marshall			
Resultados	Valor máximo esperado por los tres criterios 180 puntos	Resultados por áreas	Valor máximo esperado por área 36 puntos
Número de participantes	8	Recursos Gerenciales	18,125
Criterios		Gerencia de la Información	15,5
1 (por debajo del promedio)	35,75	Equipos y técnicas de mant. Preventivo	16,625
2 (promedio)	42,5	Planificación y Ejecución	18,875
3 (por arriba del promedio)	9	Soporte, Calidad y Motivación	18,125
Totales	87,25	Totales	87,25
	180-160 Clase Mundial / nivel de mejores prácticas operacionales		
	159-140 Muy bueno / nivel de operaciones efectivas		
	139-120 Por arriba del nivel promedio		
	119-100 Promedio / oportunidades para mejorar		
	99-80 Por debajo del promedio / muchas oportunidades para mejorar		

CAPITULO 2

2. CONTROL DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO.

2.1 Organización.

Se realizó la organización del departamento a través de la estructura organizativa, para mejorar el desarrollo de las actividades y existir un nivel jerárquico y comunicación, además un organigrama de mantenimiento, en donde se ubica la organización y funciones de los cargos y responsabilidades.

En el Organigrama de mantenimiento (ver Fig.2.1), el departamento de mantenimiento de maquinaria se distribuye en tres frentes de trabajo: Frente A: Cantón Zamora y Yacuambi; Frente B: Cantón Yantzaza, el Pangui, Paquisha, Centinela del Cóndor, Nangaritza; Frente C: Cantón Palanda y Chinchipe.

En cada frente de Trabajo labora: Personal de mantenimiento, Operador de Maquinaria, ayudante de máquina, Chofer, Secretaria, Guardalmacén.

Orgánico Estructural de la Dirección de Mantenimiento de Maquinaria y Equipo Vial

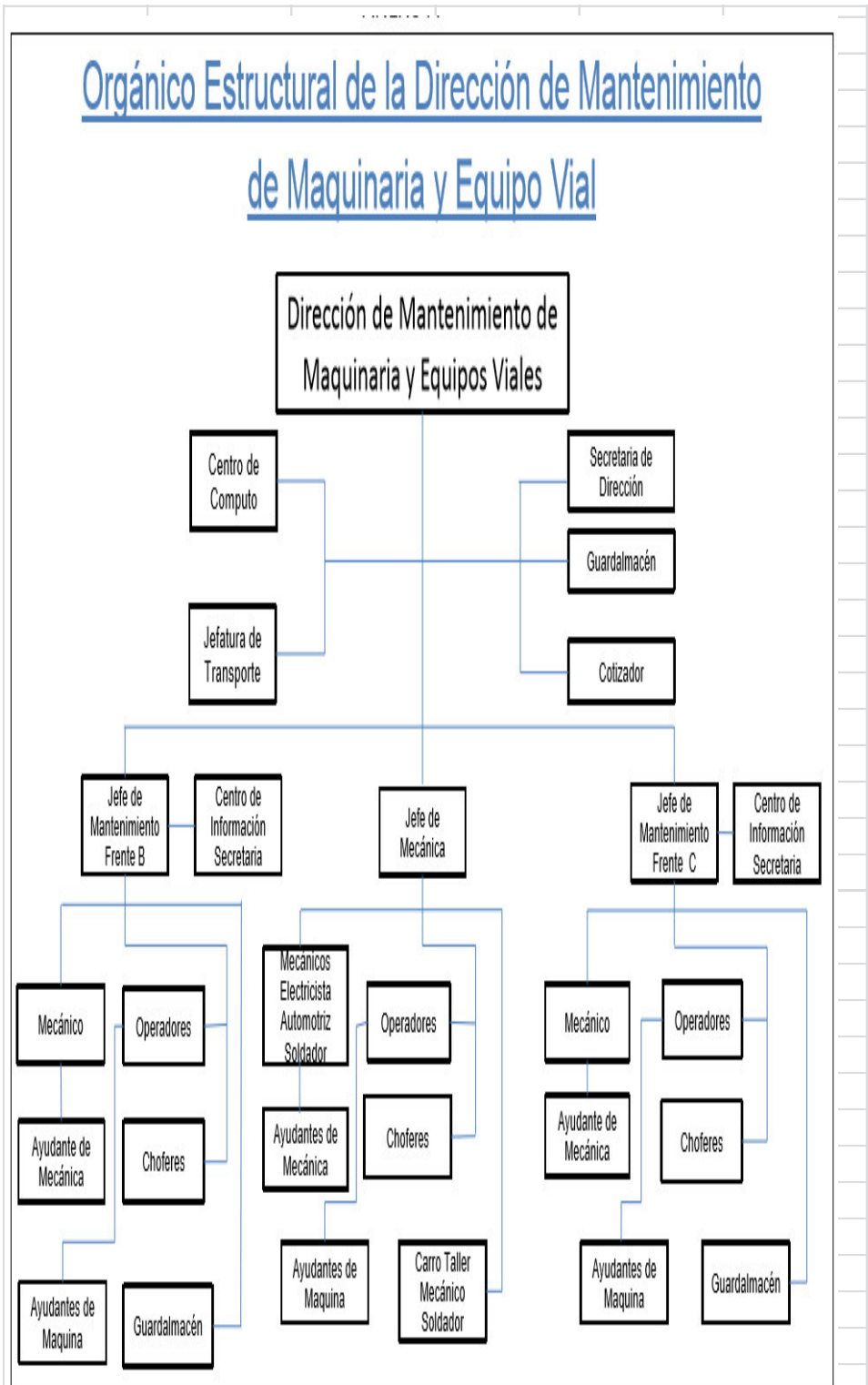


Fig. 2.1 Organigrama

Funciones del personal de mantenimiento (ver tabla 2.1)

Tabla 2.1 Función del personal de mantenimiento		
Personal	Reporta	Funciones
Jefe de Mantenimiento	Director de Mantenimiento	Planear, organizar, dirigir, controlar los procesos de mantenimiento. Elaborar el plan de mantenimiento anual de los equipos, el presupuesto anual de mantenimiento evaluando los requerimientos de mantenimiento de los equipos a su cargo. Promover la motivación del personal
Jefe de Mecánica	Jefe de Mantenimiento	Supervisar al personal de mantenimiento, la ejecución de los trabajos de mantenimiento. Realizar seguimiento de planes de Mantenimiento de equipos. Control y seguimiento de los plazos de entrega.
Mecánico	Jefe de mecánica	Ejecutar las tareas de mantenimiento de los equipos relativa a la especialidad. Realizar el mantenimiento preventivo, reparaciones necesarias del equipo. Solicitar al jefe de mecánica los materiales necesarios para realizar su tarea. Comunicar al responsable del equipo la finalización de la reparación o mantenimiento preventivo del equipo.
Electricista	Jefe de mecánica	Mantener operativas las partes eléctricas de los equipos mediante el mantenimiento preventivo y correctivo, realizando el diagnóstico del equipo.
Soldador	Jefe de mecánica	Inspeccionar, reparar los cucharones, calza de: zapata, punta del cucharon, y otras reparaciones que se requieran realizar en el sitio donde está la maquina trabajando.
Ayudante de mecánica	Mecánico	Realizar el mantenimiento, preventivo y correctivo, de la maquinaria.

Funciones del Operador, Conductor, ayudante de máquina (ver tabla 2.2).

Personal	Reporta	Funciones
Operador	Jefe de mantenimiento	Operar correctamente el equipo. Chequeo diario del nivel de aceite del motor, refrigerante del radiador. Presentar un reporte diario de los problemas que se presentan en el equipo. Observar en el panel de control, el indicador de temperatura de: agua, aceite de motor, aceite hidráulico, estén en el rango adecuado para operar el equipo. Inspeccionar las partes externas del equipo: zapatas, rodillos, etc. Verificar fuga de aceite en los cilindros hidráulicos, daños en luces delanteras y posteriores, pito de retroceso, y demás componentes.
Conductor	Jefe de Mantenimiento	Revisar diariamente los niveles de: aceite del motor, refrigerante del radiador, líquido en la batería, presión de aire de los neumáticos. Realizar diariamente la purga del agua en el filtro de trampa de agua, tanque de combustible. Chequear las luces delanteras, posteriores, limpia parabrisas. Reportar cada día en la hoja de control para el conductor los problemas que se presentan en el Volquete asignado.
Ayudante de máquina	Operador	Ayudar a prevenir accidentes durante la operación del equipo caminero, ya sea que esté en peligro la máquina o el operador. Limpiar el equipo caminero (lavado, tren de rodaje, planchón, cuchillas, etc.).

2.2 Adquisición de Herramientas y Equipos.

Para la selección y adquisición de equipos se tienen en cuenta las diferentes alternativas tecnológicas para lo cual intervienen las casas de fabricantes y proveedores.

Los Equipos que se adquieren son: Equipo de Oxicorte, Soldadoras, Compresores, Amoladoras.

Herramientas adquiridas: Llaves de boca y corona, de tubo, francesa, hexagonales, de dados de diferentes medidas,

destornillador estrella, plano, torquímetro, tecles (1,2 ton), palanca de fuerza, gatos hidráulicos, según el Cronograma (ver Anexo B).

2.3 Inventario de Equipos.

Se procede a codificar y realizar el inventario de la maquinaria Komatsu y volquete Isuzu, donada por Japón (ver tabla 2.3)

Tabla 2.3 Inventario maquinaria komatsu		
Máquina	Código	Frente de Trabajo
Motoniveladora	MN1551	A
Motoniveladora	MN1552	B
Motoniveladora	MN1553	C
Excavadora	EX2001	A
Excavadora	EX2002	B
Excavadora	EX2003	C
Tractor	TR2001	A
Tractor	TR2002	C
Cargadora Frontal	CF2501	C
Cargadora Frontal	CF2502	B
Rodillo Vibratorio	RV1001	A
Rodillo Vibratorio	RV1002	B
Rodillo Vibratorio	RV1003	C

Inventario y codificación de las Volquetas Isuzu (ver tabla 2.4).

Tabla 2.4 Inventario Volquete Isuzu		
Máquina	Código	Frente de Trabajo
Camión Volquete	CV1001	A
Camión Volquete	CV1002	A
Camión Volquete	CV1003	A
Camión Volquete	CV1004	B
Camión Volquete	CV1005	B
Camión Volquete	CV1006	B
Camión Volquete	CV1007	C
Camión Volquete	CV1008	C
Camión Grúa	CG1503	Provincial
Taller Grúa	TG0103	Provincial
Camión Cabezal	CC2501	Provincial

2.4 Elaboración de formatos de Control.

Los formatos de Control que se elaboraron son: Informe de Consumo de Combustible, Hoja de Control para el Conductor, Orden de Combustible, Orden de Movilización y Control Interno, Registro de Operación de Equipo, Orden de pedidos (anexo C).

La elaboración de los formatos de control, que se aplican para este proceso de control de mantenimiento, se realizó en base a la preparación y conocimiento, del personal de mantenimiento, operadores, choferes.

Con los formatos de control se planifica el mantenimiento preventivo y correctivo, del equipo caminero.

2.5 Repuestos e inventario.

Los repuestos que se requieren con frecuencia para realizar el mantenimiento preventivo de las Volquetas Isuzu, son: (ver tabla 2.5)

Tabla 2.5 Repuestos para mantenimiento preventivo			
Nombre Producto	Cantidad anual stock		Medida
Filtro primario aceite motor	1	10	Unidad
Filtro secundario aceite motor	1	10	Unidad
Filtro combustible	1	10	Unidad
Filtro trampa de agua	1	10	Unidad
Filtro primario aire	5	5	Unidad
Filtro secundario aire	5	5	Unidad
Aceite motor SAE 15W40	1	6	Tanque 55 gls
Aceite transmisión SAE10	1	5	Tanque 55 gls

Los repuestos que se requieren con frecuencia para realizar el mantenimiento preventivo de la maquinaria Komatsu (motoniveladora, excavadora, rodillo, etc.) son: (ver tabla 2.6)

Tabla 2.6 Repuestos para mantenimiento maquinaria komatsu		
Nombre Producto	Cantidad anual stock	Medida
Filtro aceite motor	130	Unidad
Filtro combustible	65	Unidad
Filtro aire	65	Unidad
Filtro aceite hidráulico	39	Unidad
Aceite motor SAE15W40	12	Tanque 55 gls
Aceite transmisión SAE10	6	Tanque 55 gls
Aceite hidráulico SAE10	5	Tanque 55 gls

CAPITULO 3

3. COSTOS

3.1 Costos principales para operación y mantenimiento.

En lo que concierne a los costos de mantenimiento estos son mayores mientras mayor sea la complejidad de la maquinaria empleada y también mientras mayor sea su costo de fabricación (repuestos más caros).

Es importante considerar que con el tiempo los costos de mantenimiento pueden ser más altos que estos sobrepasen el costo original de adquisición de la maquinaria o equipo a causa de:

Incremento del salario del personal de mantenimiento

Incremento de los costos de los repuestos, lubricantes, llantas.

Incremento del costo del combustible

Por lo tanto es importante llevar un control de costos de mantenimiento para establecer hasta cuando resulta rentable seguir operando una maquinaria, siempre y cuando sus costos de mantenimiento no sobrepasen el costo actual.

El mantenimiento preventivo permite determinar los cambios y cantidad de lubricantes; cambio y cantidad de repuestos que se debe cambiar cuando esta por averiarse, según las horas de trabajo o los kilómetros recorridos de la maquinaria.

Teniendo la cantidad de lubricantes, repuestos necesarios para realizar el mantenimiento preventivo, se evita que la maquinaria se paralice, durante la jornada de trabajo.

Los repuestos que se debe comprar deben ser los originales, y los lubricantes deben ser los que recomienda el fabricante de la máquina.

De los datos registrados en los formatos de control de una jornada de trabajo y el mantenimiento preventivo realizado al equipo caminero, se puede decir que el costo mensual de mantenimiento de toda la maquinaria se reduce en un 30%, considerando las horas de trabajo, los kilómetros recorridos, cambios de aceite, cambios de repuestos, lavado y pulverizado.

Costos de mantenimiento. (ver tabla 3.1)

Tabla 3.1 Costo de mantenimiento		
Mantenimiento a realizar	Costo Mensual (dólares)	Costo Anual (dólares)
Cambio aceite motor y filtro Volquete Isuzu	185	2220
Cambio de aceite corona Volquete Isuzu	110	1320
Cambio aceite caja cambio Volquete Isuzu	36	432
Cambio filtro combustible Volquete Isuzu	50	600
Cambio filtro aire Volquete Isuzu	270	1350

3.2 Orden de trabajo.

El personal de mantenimiento realizara los trabajos de mantenimiento de la maquinaria, mediante la orden de trabajo (ver fig.3.1), que le entrega el jefe inmediato. En esta orden se detalla la tarea o trabajo que se va realizar, la maquina o equipo al cual se va a realizar el mantenimiento.

ORDEN DE TRABAJO							Orden No.	
Departamento que solicita el trabajo _____						Fecha _____		
Equipo número _____			Descripción _____			Cargo _____		
						Emergencia		
Motivo de la reparacion _____						Normal		
Descripción de la reparación _____						Refacciones		
Instrucciones para proceder a la reparacion _____								

Horas estimadas _____				Solicitada por _____				
Hoja número _____								
Articulo número	Depto	Descripción del trabajo que se va a realizar	Operación	Fecha		Maquina	Mano de obra	
				De entrada	De salida			
Trabajo terminado aprobado por el _____ Inspector _____								
Despachador _____ Orden aprobado por _____								

Fig. 3.1 Orden de Trabajo

3.3 Plan de mantenimiento.

Mantenimiento: se lo define como el conjunto de medidas o acciones necesarias para asegurar el normal funcionamiento de una maquinaria o equipo a fin de conservar el servicio para el cual han sido diseñadas dentro de su vida útil estimada.

Indicadores de mantenimiento:

Confiabilidad: es la probabilidad de que una parte o equipo funcione satisfactoriamente, o sin falla durante un tiempo determinado, siempre que dicho dispositivo se utilice en condiciones definidas.

$$R(t) = e^{-\lambda t}$$

Dónde: λ es la tasa de falla

t es el tiempo de vida útil

e = exponencial logarítmico

Mantenibilidad: es la probabilidad que un equipo averiado sea devuelto a sus condiciones operativas en un tiempo dado, basándose en acciones de mantenimiento ejecutadas de conformidad con procedimientos recomendados.

$$M(t) = 1 - e^{-(\mu t)} \quad \mu = \frac{1}{MTTR}$$

Este indicador no se utilizó por que los equipos son nuevos y no presentan tiempo de falla.

Disponibilidad: es la posibilidad de utilización del equipo, considerándola del punto de vista técnico, esto es excluyendo las causas de paradas de naturaleza organizativa general o de política empresarial.

$$D(t) = \frac{\text{Tiempo de Operación} - \text{Tiempo improductivo}}{\text{Tiempo de Operación}}$$

Tiempo de Operación

Cálculo de Disponibilidad: (ver fig.3.2)

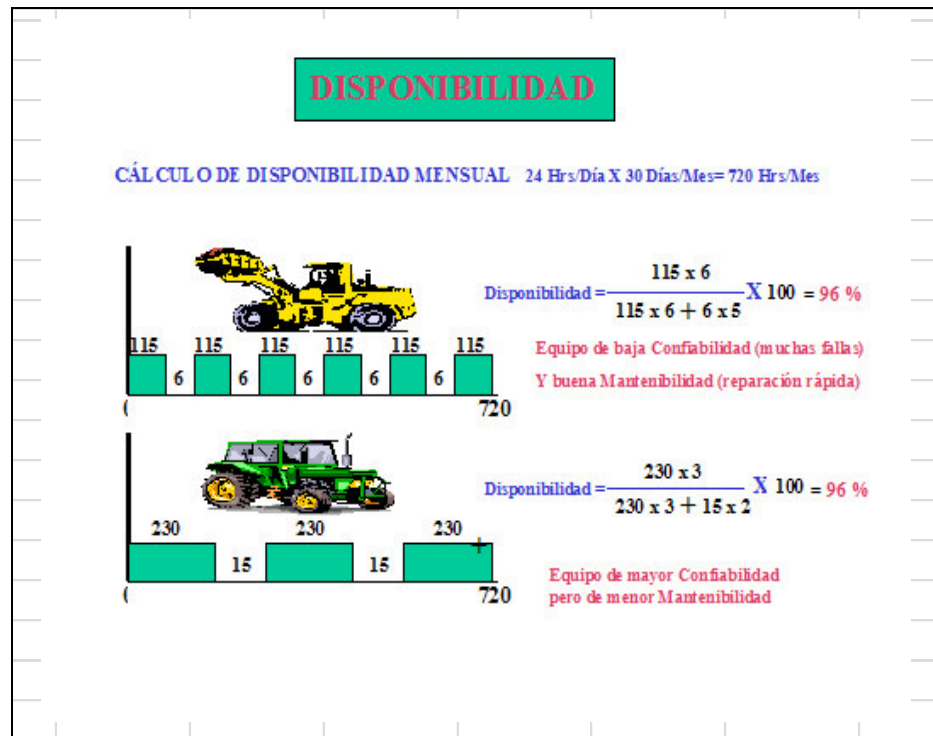


Fig.3.2 Cálculo de Disponibilidad

En la tabla 3.2 se observa el plan de mantenimiento recomendado por el fabricante en el cambio de filtros.

Tabla 3.2 Plan de mantenimiento Volquete Isuzu

Plan de Mantenimiento Volquete Isuzu y vehículos		
Elemento a cambiar	Recorrido (kilómetros)	
	5000	10000
Filtro aceite motor		
Filtro de combustible		
Filtro de aire		
Aceite de motor		
Aceite caia cambio		
Aceite transmisión		

En la tabla 3.3 se observa el plan de mantenimiento recomendado por el fabricante en el cambio de filtros.

Tabla 3.3 Plan de mantenimiento maquinaria pesada.

Plan de Mantenimiento maquinaria pesada			
Elemento a cambiar	Tiempo (Horas)		
	250	500	2000
Filtro aceite motor			
Filtro de combustible			
Filtro de aire			
Aceite de motor			
Aceite hidráulico			
Filtro aceite hidráulico			
Aceite transmisión			

Dado el valor de $\lambda = 0.0005$ por el fabricante Komatsu se determina la Confiabilidad $R(t)$ para las 250 h y 500h.

$$R(t) = e^{-\lambda t} \quad R(t) = e^{-(0.0005 \times 250)} \quad R(t) = 0.8825 \quad R(t) = 88.25 \%$$

$$R(t) = e^{-\lambda t} \quad R(t) = e^{-(0.0005 \times 500)} \quad R(t) = 0.7788 \quad R(t) = 77.88 \%$$

En la tabla 3.4 se observa una lista de chequeo para el control de los planes de mantenimiento.

Tabla 3.4 Chequeo de Equipo

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE ZAMORA CHINCHIPE
DIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO VIAL
FRENTE "E"
REGISTRO DE OPERACIÓN DE EQUIPO

Nota: El Operador debe escribir en el Informe de conducción

Máquina: _____ Nº de Código: Nombre del Operador: _____

1	Fecha									
2	Firma del operador									
3	Firma del encargado									
4	Kilometraje final (Km/hr)									
5	Kilometraje Inicial (Km/hr)									
6	Kilometraje Diario (Km/hr)									
7	Rendimiento Diario (km/gl)									
8	Combustible (gl)									
9	Aceite de Motor									
10	Aceite Hidráulico									
11	Otros									
Puntos de Inspección		Contenido de la Inspección								
1	Volante	Soltura, tolerancia, toque								
2	Pedal (palanca) de freno	Resistencia al empuje								
3	Bocina guiñador	Funcionan o no								
4	Espesios retrovisores	Estan limpios o no								
5	Medidores	Operables o no								
6	Resortes	Rotos, sañados								
7	Ruedas	Presión o desgaste								
8	Radiador	Llenado y fugas								
9	Aceite de motor	Cantidad, fugas, basura								
10	Agua del lavaparabrisas	Cantidad								
11	Luces frontales	Operabilidad, suciedad								
12	Luces de cola	Operabilidad, suciedad								
13	Color del humo de escape	Humo negro								
14	Correas de ventilador	Tensión								
15	Combustible	Lleno o vacio								
16	Líquido de frenos	Cantidad								
17	Purificador de aire	Polvo								
18	Baterías	Nivel de líquido								
19	Accesorios	Tiene accesorios o no								

Maneja este formulario el Operador, se reporta a transportes y al centro de información

f) Operador _____ f) Inspector _____

3.4 Selección de personal.

El departamento de mantenimiento a través de la programación de las actividades de mantenimiento, determina el número óptimo de personas que se requieren en la organización de mantenimiento para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Se selecciona el personal atendiendo a la descripción de los puestos de trabajo (experiencia mínima, educación, habilidades,

responsabilidades u otras), para distribuirlos en tres Frentes de Trabajo. Para cada frente de Trabajo se selecciona: Personal de mantenimiento, Operador de Maquinaria, ayudante de máquina, Chofer, Secretaria, Guardalmacén. (Ver anexo B)

3.5 Almacén de repuestos.

En cada frente de Trabajo se crea un almacén de repuestos para mantener un stock de repuestos, lubricantes, llantas, necesarios para poder realizar el mantenimiento preventivo de la maquinaria y el custodio es el guardalmacén.

3.6 Control de salida y entrada de equipos.

En el formato de Orden de Movilización se registra: Objeto de Movilización, Nombre del Conductor , las personas con las que se traslada, tipo de Vehículo, día de la movilización, lugar y hora de salida, Orden de combustible, firma de persona que autoriza movilización del vehículo (ver anexo C).

3.7 Procedimiento de seguridad.

El personal de mantenimiento debe portar el uniforme adecuado y autorizado para el desempeño de sus funciones que consta de lo siguiente: chemise azul, pantalón jeans azul, botas de seguridad, lentes protectores, guantes, etc., y cumplir con las

normas de seguridad para cada actividad de mantenimiento a realizar.

3.8 Capacitación y motivación del personal.

Al personal seleccionado y personal existente, se les capacita mediante cursos de: Mantenimiento preventivo y correctivo (ver tabla 3.5), operación de Maquinaria Pesada, Volquetes, vehículos livianos, aplicación de los formatos de Control, según el Cronograma (ver Anexo B).

Se promueve la motivación del personal, procurando mantener un clima organizacional, se crea mecanismos de incentivos para mantener el interés y elevar el nivel de responsabilidad del personal en el desarrollo de sus funciones, se crea un sistema de evaluación periódica del trabajador, para fines de ascenso o aumentos salariales.

Tabla 3.5 Cursos de Capacitación del Personal			
CURSO	Horas	Personal	Recursos
Mantenimiento de motores diesel	20	Mecánico	800 dólares
Electricidad del automóvil	30	Electricista	1000 dólares
Mecánica general	20	Operadores	800 dólares
Motivación	10	Mecánico, electricista	400 dólares

CAPITULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones:

- Con el Control del Proceso de mantenimiento para Equipo Caminero del Honorable Consejo Provincial de Zamora Chinchipe (H.C.P.Z.CH), se logra planificar el mantenimiento preventivo, correctivo al Equipo Caminero, controlar el consumo y reducir costos de repuestos, lubricantes, llantas y combustible.
- Se hizo plan de capacitación del personal de mantenimiento, operadores, conductores, ayudantes, en programas de mantenimiento preventivo, correctivo.
- Los datos registrados por los Operadores, Conductores, en los formatos de control para el equipo caminero, en cada jornada de trabajo, y el mantenimiento preventivo realizado, nos permite determinar las condiciones de operatividad, durabilidad y fiabilidad del Equipo.
- Con la información que se obtiene de los formatos de control de la maquinaria, podemos determinar el presupuesto anual para el Mantenimiento preventivo del Equipo Caminero.

- Un mantenimiento planificado mejora la productividad hasta un 25%, reduce 30 % los costos de mantenimiento y alarga la vida útil de la maquinaria y equipo hasta en un 50 %.

Recomendaciones:

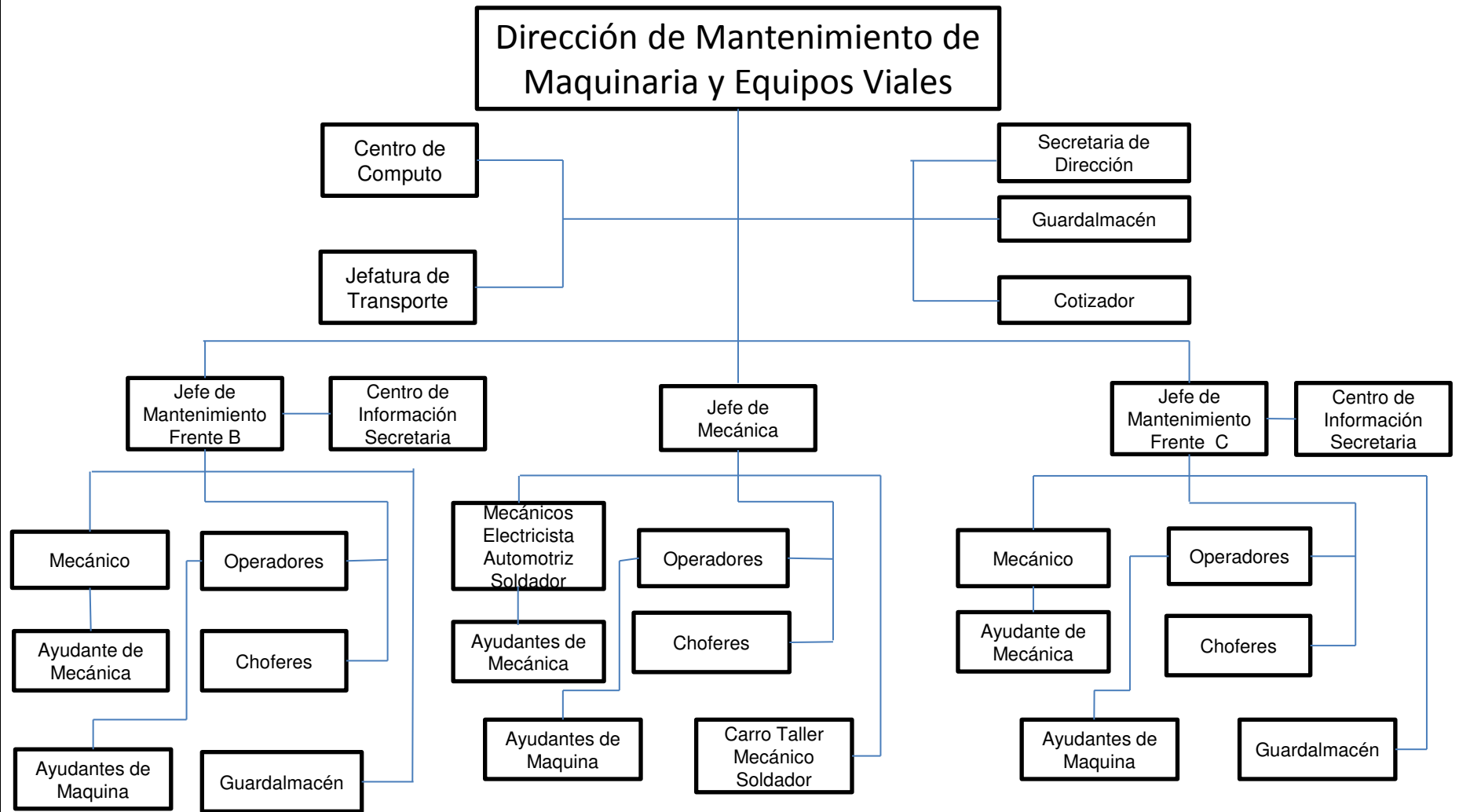
- Que el Operador, Conductor, utilice los Formatos de Control diseñados para el equipo caminero, y con los datos de los formatos de control, planificar el mantenimiento preventivo y correctivo del Equipo.
- Tener en Bodega un stock de repuestos, lubricantes, llantas, en cada frente de Trabajo, para realizar el mantenimiento preventivo, correctivo del Equipo Caminero, mínimo para un año.
- Designar un operador para cada máquina, no cambiar al operador con frecuencia, para evitar que la maquina se dañe por mala operación.
- El proceso de control de Mantenimiento para el Equipo Caminero, debe modificarse de acuerdo a las necesidades que se presenten en cada año, tiempo de vida útil de las maquinas.
- Que se utilice los indicadores propuestos de mantenibilidad.

BIBLIOGRAFIA

1. KOMATSU, Manual de Mantenimiento de Cargadora WA320-3, 2002
2. KOMATSU, Manual de Mantenimiento de Tractor D65E-12, 2002
3. KOMATSU, Manual de Mantenimiento Motoniveladora GD611A-1,2002
4. KOMATSU, Manual de Mantenimiento Rodillo Vibratorio JV100WA-2, 2002
5. KOMATSU, Manual de Mantenimiento Excavadora Hidráulica PC200-6, 2002
6. ISUZU, Manual de Mantenimiento de Volquete CXZ50L, 2002
7. ISUZU, Manual de Mantenimiento de Camioneta TFS25HDL, 2002
8. Ing. ANGEL VARGAS, Organización del Mantenimiento Industrial, 1985
9. MICHELIN, Selección de llantas, 2002

ANEXO A

Orgánico Estructural de la Dirección de Mantenimiento de Maquinaria y Equipo Vial



ANEXO B

CRONOGRAMA DE CONTROL DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO

ACTIVIDAD	AÑO	AÑO 2002					
Construcción de Infraestructura	1999 a 2002						
Selección de Personal		MAYO	JUNIO				
Capacitación de Personal				JULIO	AGOSTO		
Adquisición de Equipos					AGOSTO	SEPTIEMBRE	
Adquisición de Herramientas							OCTUBRE
Elaboración de Hojas de Control			JUNIO	JULIO			
Prueba de Hojas de Control			JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE



GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE ZAMORA CHINCHIPE
DIRECCION DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS VIALES

HOJA DE CONTROL PARA EL CONDUCTOR **Nº 007266**

Período: _____

al _____

Vehículo: _____

Placa: _____

Nombre del Chofer: _____

Día	Km. Inicial	Km. Final	Kms. Recorrido	Galones Combust.	Rendim. Galón	Lugar Comisión	Comisionado	Objeto	Novedades	Cambio Aceite Km.	Cambio Llantas Km.	Cambio Repues. Km.	Firma

Graf-Car *Jorge Mosquera y Pío Jaamillo A. *2 60 6472

Revisado por: Jefe de Transportes



GOBIERNO PROVINCIAL DE ZAMORA CHINCHIPE

INFORME DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE

FRENTE: _____

FECHA: Inicio de Jornada: _____ Fin de Jornada: _____ Combustible: _____

Proyecto: _____

OPERADOR / CONDUCTOR _____ Cédula No. _____

ORDENES	N°		Galones
	N°		Galones
	N°		Galones

Máquina/Vehículo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	Operador / Conductor	
Km./ Hora Inicial																																		f.
Km./ Hora Final																																		
Km./ Hora Inicial																																		f.
Km./ Hora Final																																		
Km./ Hora Inicial																																		f.
Km./ Hora Final																																		
Km./ Hora Inicial																																		f.
Km./ Hora Final																																		
Km./ Hora Inicial																																		f.
Km./ Hora Final																																		
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO																											Consumo Total				Jefe de proyecto Nombre: _____			



GAD PROVINCIAL DE ZAMORA CHINCHIPE
DISTRITO "C"
ORDEN DE COMBUSTIBLE

Lugar y Fecha:		Chofer/Operador	
Estación de Abastecimiento			
Tipo de Vehículo o Máquina	Placa N°	Registro N°	
Departamento Responsable			
Combustible Designado a:			
Finalidad			
Fecha de la Comisión			Ord. Mov.
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	V. UNITARIO	VALOR TOTAL
GASOLINA			
DIESEL			
Cantidad de galones en letras:			
Valor en letras:			
_____ Director/Jefe que Autoriza		_____ Chofer/Operador	
_____ Guardalmacen		_____ Jefe de la comisión	



GAD PROVINCIAL DE ZAMORA CHINCHIPE
DISTRITO "C"
ORDEN DE COMBUSTIBLE

Lugar y Fecha:		Chofer/Operador	
Estación de Abastecimiento			
Tipo de Vehículo o Máquina	Placa N°	Registro N°	
Departamento Responsable			
Combustible Designado a:			
Finalidad			
Fecha de la Comisión			Ord. Mov.
DENOMINACIÓN	CANTIDAD	V. UNITARIO	VALOR TOTAL
GASOLINA			
DIESEL			
Cantidad de galones en letras:			
Valor en letras:			
_____ Director/Jefe que Autoriza		_____ Chofer/Operador	
_____ Guardalmacen		_____ Jefe de la comisión	



GOBIERNO PROVINCIAL DE ZAMORA CHINCHIPE

FRENTE "E"

ORDEN DE MOVILIZACIÓN		CONTROL INTERNO	
Lugar y Fecha: _____		Km. inicial _____	Km. final _____
Conductor: _____		Km. Diferencia _____	Combustible _____ Glns. _____
En el Vehículo: _____ Placa: _____		Itinerario Realizado _____	
El día: _____		_____	
_____		_____	
con las siguientes personal: _____		Retorno	FIRMA DEL COMISIONADO
_____		Fecha: _____ Hora: _____	
Objeto de movilización: _____		Ingreso a la Institución	
_____		Fecha: _____ Hora: _____	FIRMA GUARDIAN
_____		Observaciones: _____	
_____		_____	_____
_____		_____	_____
Hora de salida	Orden de Comb.	Retorno	FIRMA DEL COMISIONADO
	Autorizado	Conductor	FIRMA GUARDIAN
			Revisado

Gráf. Car. Ref. 2606472 Zamora



GOBIERNO PROVINCIAL DE ZAMORA CHINCHIPE

FRENTE "E"

ORDEN DE MOVILIZACIÓN		CONTROL INTERNO	
Lugar y Fecha: _____		Km. inicial _____	Km. final _____
Conductor: _____		Km. Diferencia _____	Combustible _____ Glns. _____
En el Vehículo: _____ Placa: _____		Itinerario Realizado _____	
El día: _____		_____	
_____		_____	
con las siguientes personal: _____		Retorno	FIRMA DEL COMISIONADO
_____		Fecha: _____ Hora: _____	
Objeto de movilización: _____		Ingreso a la Institución	
_____		Fecha: _____ Hora: _____	FIRMA GUARDIAN
_____		Observaciones: _____	
_____		_____	_____
_____		_____	_____
Hora de salida	Orden de Comb.	Retorno	FIRMA DEL COMISIONADO
	Autorizado	Conductor	FIRMA GUARDIAN
			Revisado

Gráf. Car. Ref. 2606472 Zamora



GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE ZAMORA CHINCHIPE
DIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO VIAL
FRENTE "E"
REGISTRO DE OPERACIÓN DE EQUIPO

Nota: El Operador debe escribir en el Informe de conducción

Máquina: _____

Nº de Código ▼ Nombre del Operador: _____

1	Fecha							
2	Firma del operador							
3	Firma del encargado							
4	Kilometraje final (Km/hr)							
5	Kilometraje Inicial (Km/hr)							
6	Kilometraje Diario (Km/hr)							
7	Rendimiento Diario (km/gl)							
8	Combustible (gl)							
9	Aceite de Motor							
10	Aceite Hidráulico							
11	Otros							

Puntos de Inspección		Contenido de la Inspección						
1	Volante	Soltura, tolerancia, toque						
2	Pedal (palanca) de freno	Resistencia al empuje						
3	Bocina guiñador	Funcionan o no						
4	Espejos retrovisores	Están limpios o no						
5	Medidores	Operables o no						
6	Resortes	Rotos, safordos						
7	Ruedas	Presión o desgaste						
8	Radiador	Llenado y fugas						
9	Aceite de motor	Cantidad, fugas, basura						
10	Agua del lavaparabrisas	Cantidad						
11	Luces frontales	Operabilidad, suciedad						
12	Luces de cola	Operabilidad, suciedad						
13	Color del humo de escape	Humo negro						
14	Correas de ventilador	Tensión						
15	Combustible	Lleno o vacío						
16	Líquido de frenos	Cantidad						
17	Purificador de aire	Polvo						
18	Baterías	Nivel de líquido						
19	Accesorios	Tiene accesorios o no						

Maneja este formulario el Operador, se reporta a transportes y al centro de información

_____ f) Operador

_____ f) Inspector



H. CONSEJO PROVINCIAL DE ZAMORA CHINCHIPE
DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS VIALES
"SECCIÓN MECÁNICA"

SOLICITUD DE REPUESTOS

N° 0001921

Fecha: 29 de septiembre del 2004

Vehículo: RODILLOS VIBRATORIOS KOMATSU N° de Placa _____

Modelo: IV100W N° de Chasis _____ N° del Motor _____

Vehículo Asignado a: Mantenimiento Vial

DESCRIPCIÓN DEL PEDIDO

Solicitamos se digne tramitar urgente lo siguiente, con el propósito de cumplir con el mantenimiento periódico de los equipos antes detallados:

Cantidad	Número de parte	Denominación
1	6732-81-3430	Bandas (belt)
2	6732-21-3430	Rodamientos
6	6731-61-4141	Bandas
3	07005-02216	Gasket
3	600-815-8930	Switch

Los numeros corresponden exclusivamente a repuestos originales Komatsu

SOLICITANTE	VTO. BNO.	AUTORIZADO
NOMBRE:	DIRECTOR DE MANTENIMIENTO	PREFECTO PROV. / DIRECTORA ADMIN.

30-9-04

Resultados	Valor máximo esperado por lo tres criterios 180 puntos
Número de participantes	8
Criterios	
1 (por debajo del promedio)	35,75
2 (promedio)	42,5
3 (por arriba del promedio)	9
Totales	87,25
	180-160 Clase Mundial / nivel de mejores prácticas operacionales
	159-140 Muy bueno / nivel de operaciones efectivas
	139-120 Por arriba del nivel promedio
	119-100 Promedio / oportunidades para mejorar
	99-80 Por debajo del promedio / muchas oportunidades para mejorar

Resultados por áreas	Valor máximo esperado por área 36 puntos
Recursos Gerenciales	18,125
Gerencia de la Información	15,5
Equipos y técnicas de mant. Preventivo	16,625
Planificación y Ejecución	18,875
Soporte, Calidad y Motivación	18,125
Totales	87,25

Area: Recursos Gerenciales				
Sector del Participante: Mantenimiento				
Fecha: 12 agosto 2015				
Criterios:				
1 = por debajo del promedio				
2 = promedio				
3 = por arriba del promedio				
Factores a evaluar			Resultados	
			Criterios	
			1	43
			2	30
			3	6
			Totales	
			79	
1. ¿Usted siente que mantenimiento esta dotado para realizar su trabajo?	1	2		180-160 Clase Mundial / nivel de mejores prácticas operacionales
2. ¿La estructura completa del mantenimiento parece ser lógica y favorece al cumplimiento de las actividades de mant.?	1			159-140 Muy bueno / nivel de operaciones efectivas
3. ¿La organización ayuda a eliminar las barreras que el mantenedor encuentra en su trabajo y de las cuales no tiene control?	1			139-120 Por arriba del nivel promedio
4. ¿La gerencia estimula a mantenimiento a alcanzar las metas de producción?	1			119-100 Promedio / oportunidades para mejorar
5. ¿La gerencia estimula a producción a que ayude a mantenimiento en la realización de sus actividades?	1			99-80 Por debajo del promedio / muchas oportunidades para mejorar
6. ¿Se desarrollan equipos de trabajo (mantenimiento y producción), para resolver tópicos que afectan a ambos departamentos?	1			
7. ¿La gerencia estimula al personal de mantenimiento (mecánicos, eléctricos....) y a los operadores a que trabajen juntos en la resolución de problemas que afectan la disponibilidad de sus procesos?	1			
8. ¿El personal de mantenimiento posee las habilidades necesarias para realizar sus trabajos?			3	
9. ¿Los trabajadores en general han recibido el adiestramiento adecuado en su áreas de trabajo?	1			
10. ¿La gerencia involucra al personal de mantenimiento en la definición de sus objetivos y metas a cumplir?		2		
11. ¿La gerencia revisa y le hace seguimiento a los objetivos de la planta en reuniones de trabajo con el personal de mantenimiento y operaciones?	1			
12. ¿Los objetivos del mantenimiento están alineados con la visión y misión del negocio?		2		
Puntuación total por criterio	8	6	3	
Puntuación total	17			

Area: Gerencia de la Información			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
13. ¿La organización utiliza un sistema computarizado de gestión del mantenimiento (SCGM)?	1		
14. ¿Está cada componente identificado, codificado y asociado a un sistema dentro de toda la planta?	1		
15. ¿La organización mantiene actualizado el SCGM?	1		
16. ¿Ha sido el personal debidamente entrenado para el uso del SCGM?	1		
17. ¿La organización mantiene registros precisos de fallas de sus sistemas?	1		
18. ¿Están los inventarios de repuestos dentro del SCGM?		2	
19. ¿Se toman decisiones a partir de los reportes generados por el SCGM?	1		
20. ¿La organización estima y le hace seguimiento a los costos de mantenimiento?	1		
21. ¿La organización evalúa los tiempos operativos y fuera de servicio de sus equipos?		2	
22. ¿La organización de mantenimiento se compara contra otras organizaciones para medir su desempeño (benchmarking)?	1		
23. ¿El tiempo de realización de actividades de mantenimiento es registrado y evaluado?	1		
24. ¿La gerencia de mantenimiento utiliza algún tipo de medida de comparación (costos de mantenimiento/costos de producción)?	1		
Puntuación total por criterio	10	4	0
Puntuación total	14		

Area: Equipos y técnicas de Mant. Preventivo (MP)			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
25. ¿La organización utiliza órdenes de trabajo para las actividades de MP?			3
26. ¿Se revisan periódicamente los planes de MP, aumento/descenso, necesidades de adiestramiento, etc.?	1		
27. ¿La organización tiene personal de mantenimiento dedicado exclusivamente a realizar actividades de MP?	1		
28. ¿Los operadores ayudan en las actividades de mantenimiento menor (limpieza, lubricación, ajustes e inspección visual)?		2	
29. ¿La organización utiliza técnicas de mantenimiento predictivo (vibración, análisis de aceite, ultrasonido, etc.)?	1		
30. ¿La organización le hace seguimiento a los costos de mantenimiento preventivo y predictivo?	1		
31. ¿Los grupos de producción y operaciones permiten que el personal de mantenimiento tenga acceso a los equipos en las fechas estimadas de MP?	1		
32. ¿La organización tiene la cultura de analizar y evitar las fallas repetitivas?	1		
33. ¿Se incluye al personal de mantenimiento y producción en el proceso de evaluación de equipos nuevos?	1		
34. ¿Se adiestra de forma adecuada a las personas que van a operar los equipos nuevos?	1		
35. ¿Se adiestra de forma adecuada a las personas que van a mantener los equipos nuevos?	1		
36. ¿La organización hace seguimiento y evalúa los costos de operación y mantenimiento, a lo largo del ciclo de vida de sus activos?	1		
Puntuación total por criterio	10	2	3
Puntuación total	15		

Area: Planificación y Ejecución			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
37. ¿Son priorizadas las actividades de mantenimiento correctivo/preventivo?	1	2	3
38. ¿La organización utiliza órdenes de trabajo para las actividades correctivas?	1	2	3
39. ¿Se le hace seguimiento a la ejecución de las actividades de mantenimiento correctivo/preventivo?	1	2	3
40. ¿La organización controla el sobre tiempo (tiempo adicional al planificado)?	1	2	3
41. ¿La organización registra la información obtenida por la ejecución de la actividad de mantenimiento (correctiva/preventiva)?	1	2	3
42. ¿Son los trabajadores de mantenimiento asignados a las distintas labores en función de sus conocimientos y habilidades?	1	2	3
43. ¿Son las actividades correctivas bien planificadas antes de comenzar a ejecutar el mantenimiento?	1	2	3
44. ¿La organización utiliza planificadores de mantenimiento para preparar el alcance de mantenimientos mayores (shutdowns, overhauls)?	1	2	3
45. ¿La organización utiliza contratistas calificadas para realizar labores de mantenimiento (outsourcing)?	1	2	3
46. ¿La organización participa en la definición de las actividades de trabajo y en la estimación de tiempos de ejecución de los contratistas?	1	2	3
47. ¿Los planificadores de las actividades de mantenimiento tienen en cuenta el impacto (seguridad, ambiente y producción) que tiene el sistema en el cual se va a ejecutar el mantenimiento?	1	2	3
48. ¿Se define el camino crítico de los mantenimientos mayores y se identifican los repuestos críticos?	1	2	3
Puntuación total por criterio	6	12	0
Puntuación total	18		

Area: Soporte al Mantenimiento, Calidad y Motivación			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
49. ¿Están disponibles los repuestos y materiales a la hora de ejecutar actividades de mantenimiento?	1		
50. ¿Está el almacén de repuestos bien organizado y sus tiempos de respuesta son eficientes?	1		
51. ¿Se tiene un buen control sobre la salida y entrada de repuestos al almacén?	1		
52. ¿Se tiene un proceso de cuantificación de stock de repuestos que incluya el criterio del impacto de no tener el repuesto en almacén?	1		
53. ¿Se tienen identificados los tiempos de reposición y los costos de los repuestos?	1		
54. ¿El criterio de calidad en el desarrollo de las actividades de mantenimiento esta por encima del criterio de rapidez?		2	
55. ¿Se tiene un proceso que permita verificar la calidad de las actividades de mantenimiento ejecutadas ?		2	
56. ¿Es la calidad en el área de mantenimiento un objetivo importante?		2	
57. ¿Tiene la organización un interés real en satisfacer las diferentes necesidades de sus trabajadores?	1		
58. ¿El buen desempeño de los trabajadores es bien recompensado dentro de la organización (económico - motivacional)?	1		
59. ¿El personal de mantenimiento esta motivado para realizar su trabajo lo mejor posible?	1		
60. ¿El personal de mantenimiento sigue las políticas y procedimientos de seguridad?	1		
Puntuación total por criterio	9	6	0
Puntuación total	15		

Area: Recursos Gerenciales				Resultados	
Sector del Participante: Mantenimiento				Criterios	
Fecha: 18 de agosto 2015				1	15
Criterios:				2	80
1 = por debajo del promedio				3	15
2 = promedio				Totales	
3 = por arriba del promedio				110	
Factores a evaluar	1	2	3		
1. ¿Usted siente que mantenimiento esta dotado para realizar su trabajo?		2		180-160 Clase Mundial / nivel de mejores prácticas operacionales	
2. ¿La estructura completa del mantenimiento parece ser lógica y favorece al cumplimiento de las actividades de mant.?		2		159-140 Muy bueno / nivel de operaciones efectivas	
3. ¿La organización ayuda a eliminar las barreras que el mantenedor encuentra en su trabajo y de las cuales no tiene control?		2		139-120 Por arriba del nivel promedio	
4. ¿La gerencia estimula a mantenimiento a alcanzar las metas de producción?		2		119-100 Promedio / oportunidades para mejorar	
5. ¿La gerencia estimula a producción a que ayude a mantenimiento en la realización de sus actividades?		2		99-80 Por debajo del promedio / muchas oportunidades para mejorar	
6. ¿Se desarrollan equipos de trabajo (mantenimiento y producción), para resolver tópicos que afectan a ambos departamentos?	1				
7. ¿La gerencia estimula al personal de mantenimiento (mecánicos, eléctricos....) y a los operadores a que trabajen juntos en la resolución de problemas que afectan la disponibilidad de sus procesos?		2			
8. ¿El personal de mantenimiento posee las habilidades necesarias para realizar sus trabajos?			3		
9. ¿Los trabajadores en general han recibido el adiestramiento adecuado en su áreas de trabajo?			3		
10. ¿La gerencia involucra al personal de mantenimiento en la definición de sus objetivos y metas a cumplir?		2			
11. ¿La gerencia revisa y le hace seguimiento a los objetivos de la planta en reuniones de trabajo con el personal de mantenimiento y operaciones?		2			
12. ¿Los objetivos del mantenimiento están alineados con la visión y misión del negocio?	1				
Puntuación total por criterio	2	16	6		
Puntuación total	24				

Area: Gerencia de la Información			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
13. ¿La organización utiliza un sistema computarizado de gestión del mantenimiento (SCGM)?			3
14. ¿Está cada componente identificado, codificado y asociado a un sistema dentro de toda la planta?		2	
15. ¿La organización mantiene actualizado el SCGM?		2	
16. ¿Ha sido el personal debidamente entrenado para el uso del SCGM?		2	
17. ¿La organización mantiene registros precisos de fallas de sus sistemas?		2	
18. ¿Están los inventarios de repuestos dentro del SCGM?		2	
19. ¿Se toman decisiones a partir de los reportes generados por el SCGM?		2	
20. ¿La organización estima y le hace seguimiento a los costos de mantenimiento?		2	
21. ¿La organización evalúa los tiempos operativos y fuera de servicio de sus equipos?		2	
22. ¿La organización de mantenimiento se compara contra otras organizaciones para medir su desempeño (benchmarking)?	1		
23. ¿El tiempo de realización de actividades de mantenimiento es registrado y evaluado?		2	
24. ¿La gerencia de mantenimiento utiliza algún tipo de medida de comparación (costos de mantenimiento/costos de producción)?	1		
Puntuación total por criterio	2	18	3
Puntuación total	23		

Area: Equipos y técnicas de Mant. Preventivo (MP)			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
25. ¿La organización utiliza órdenes de trabajo para las actividades de MP?			3
26. ¿Se revisan periódicamente los planes de MP, aumento/descenso, necesidades de adiestramiento, etc.?	1		
27. ¿La organización tiene personal de mantenimiento dedicado exclusivamente a realizar actividades de MP?	1		
28. ¿Los operadores ayudan en las actividades de mantenimiento menor (limpieza, lubricación, ajustes e inspección visual)?		2	
29. ¿La organización utiliza técnicas de mantenimiento predictivo (vibración, análisis de aceite, ultrasonido, etc.)?	1		
30. ¿La organización le hace seguimiento a los costos de mantenimiento preventivo y predictivo?	1		
31. ¿Los grupos de producción y operaciones permiten que el personal de mantenimiento tenga acceso a los equipos en las fechas estimadas de MP?	1		
32. ¿La organización tiene la cultura de analizar y evitar las fallas repetitivas?	1		
33. ¿Se incluye al personal de mantenimiento y producción en el proceso de evaluación de equipos nuevos?	1		
34. ¿Se adiestra de forma adecuada a las personas que van a operar los equipos nuevos?		2	
35. ¿Se adiestra de forma adecuada a las personas que van a mantener los equipos nuevos?		2	
36. ¿La organización hace seguimiento y evalúa los costos de operación y mantenimiento, a lo largo del ciclo de vida de sus activos?	1		
Puntuación total por criterio	8	6	3
Puntuación total	17		

Area: Planificación y Ejecución			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
37. ¿Son priorizadas las actividades de mantenimiento correctivo/preventivo?	1	2	3
38. ¿La organización utiliza órdenes de trabajo para las actividades correctivas?	1	2	3
39. ¿Se le hace seguimiento a la ejecución de las actividades de mantenimiento correctivo/preventivo?	1	2	3
40. ¿La organización controla el sobre tiempo (tiempo adicional al planificado)?	1	2	3
41. ¿La organización registra la información obtenida por la ejecución de la actividad de mantenimiento (correctiva/preventiva)?	1	2	3
42. ¿Son los trabajadores de mantenimiento asignados a las distintas labores en función de sus conocimientos y habilidades?	1	2	3
43. ¿Son las actividades correctivas bien planificadas antes de comenzar a ejecutar el mantenimiento?	1	2	3
44. ¿La organización utiliza planificadores de mantenimiento para preparar el alcance de mantenimientos mayores (shutdowns, overhauls)?	1	2	3
45. ¿La organización utiliza contratistas calificadas para realizar labores de mantenimiento (outsourcing)?	1	2	3
46. ¿La organización participa en la definición de las actividades de trabajo y en la estimación de tiempos de ejecución de los contratistas?	1	2	3
47. ¿Los planificadores de las actividades de mantenimiento tienen en cuenta el impacto (seguridad, ambiente y producción) que tiene el sistema en el cual se va a ejecutar el mantenimiento?	1	2	3
48. ¿Se define el camino crítico de los mantenimientos mayores y se identifican los repuestos críticos?	1	2	3
Puntuación total por criterio	1	22	0
Puntuación total	23		

Area: Soporte al Mantenimiento, Calidad y Motivación			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
49. ¿Están disponibles los repuestos y materiales a la hora de ejecutar actividades de mantenimiento?		2	
50. ¿Está el almacén de repuestos bien organizado y sus tiempos de respuesta son eficientes?		2	
51. ¿Se tiene un buen control sobre la salida y entrada de repuestos al almacén?			3
52. ¿Se tiene un proceso de cuantificación de stock de repuestos que incluya el criterio del impacto de no tener el repuesto en almacén?		2	
53. ¿Se tienen identificados los tiempos de reposición y los costos de los repuestos?		2	
54. ¿El criterio de calidad en el desarrollo de las actividades de mantenimiento esta por encima del criterio de rapidez?		2	
55. ¿Se tiene un proceso que permita verificar la calidad de las actividades de mantenimiento ejecutadas ?		2	
56. ¿Es la calidad en el área de mantenimiento un objetivo importante?		2	
57. ¿Tiene la organización un interés real en satisfacer las diferentes necesidades de sus trabajadores?	1		
58. ¿El buen desempeño de los trabajadores es bien recompensado dentro de la organización (económico - motivacional)?	1		
59. ¿El personal de mantenimiento esta motivado para realizar su trabajo lo mejor posible?		2	
60. ¿El personal de mantenimiento sigue las políticas y procedimientos de seguridad?		2	
Puntuación total por criterio	2	18	3
Puntuación total	23		

Area: Recursos Gerenciales				Resultados	
Sector del Participante: Mantenimiento				Criterios	
Fecha: 18 de Agosto 2015				1	47
Criterios:				2	20
1 = por debajo del promedio				3	9
2 = promedio				Totales	
3 = por arriba del promedio				76	
Factores a evaluar	1	2	3		
1. ¿Usted siente que mantenimiento esta dotado para realizar su trabajo?		2		180-160 Clase Mundial / nivel de mejores prácticas operacionales	
2. ¿La estructura completa del mantenimiento parece ser lógica y favorece al cumplimiento de las actividades de mant.?	1			159-140 Muy bueno / nivel de operaciones efectivas	
3. ¿La organización ayuda a eliminar las barreras que el mantenedor encuentra en su trabajo y de las cuales no tiene control?	1			139-120 Por arriba del nivel promedio	
4. ¿La gerencia estimula a mantenimiento a alcanzar las metas de producción?	1			119-100 Promedio / oportunidades para mejorar	
5. ¿La gerencia estimula a producción a que ayude a mantenimiento en la realización de sus actividades?	1			99-80 Por debajo del promedio / muchas oportunidades para mejorar	
6. ¿Se desarrollan equipos de trabajo (mantenimiento y producción), para resolver tópicos que afectan a ambos departamentos?	1				
7. ¿La gerencia estimula al personal de mantenimiento (mecánicos, eléctricos....) y a los operadores a que trabajen juntos en la resolución de problemas que afectan la disponibilidad de sus procesos?	1				
8. ¿El personal de mantenimiento posee las habilidades necesarias para realizar sus trabajos?		2			
9. ¿Los trabajadores en general han recibido el adiestramiento adecuado en su áreas de trabajo?	1				
10. ¿La gerencia involucra al personal de mantenimiento en la definición de sus objetivos y metas a cumplir?	1				
11. ¿La gerencia revisa y le hace seguimiento a los objetivos de la planta en reuniones de trabajo con el personal de mantenimiento y operaciones?	1				
12. ¿Los objetivos del mantenimiento están alineados con la visión y misión del negocio?		2			
Puntuación total por criterio	9	6	0		
Puntuación total	15				

Area: Gerencia de la Información			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
13. ¿La organización utiliza un sistema computarizado de gestión del mantenimiento (SCGM)?	1		
14. ¿Está cada componente identificado, codificado y asociado a un sistema dentro de toda la planta?	1		
15. ¿La organización mantiene actualizado el SCGM?	1		
16. ¿Ha sido el personal debidamente entrenado para el uso del SCGM?	1		
17. ¿La organización mantiene registros precisos de fallas de sus sistemas?	1		
18. ¿Están los inventarios de repuestos dentro del SCGM?	1		
19. ¿Se toman decisiones a partir de los reportes generados por el SCGM?	1		
20. ¿La organización estima y le hace seguimiento a los costos de mantenimiento?	1		
21. ¿La organización evalúa los tiempos operativos y fuera de servicio de sus equipos?		2	
22. ¿La organización de mantenimiento se compara contra otras organizaciones para medir su desempeño (benchmarking)?	1		
23. ¿El tiempo de realización de actividades de mantenimiento es registrado y evaluado?	1		
24. ¿La gerencia de mantenimiento utiliza algún tipo de medida de comparación (costos de mantenimiento/costos de producción)?	1		
Puntuación total por criterio	11	2	0
Puntuación total	13		

Area: Equipos y técnicas de Mant. Preventivo (MP)			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
25. ¿La organización utiliza órdenes de trabajo para las actividades de MP?			3
26. ¿Se revisan periódicamente los planes de MP, aumento/descenso, necesidades de adiestramiento, etc.?	1		
27. ¿La organización tiene personal de mantenimiento dedicado exclusivamente a realizar actividades de MP?	1		
28. ¿Los operadores ayudan en las actividades de mantenimiento menor (limpieza, lubricación, ajustes e inspección visual)?	1		
29. ¿La organización utiliza técnicas de mantenimiento predictivo (vibración, análisis de aceite, ultrasonido, etc.)?	1		
30. ¿La organización le hace seguimiento a los costos de mantenimiento preventivo y predictivo?	1		
31. ¿Los grupos de producción y operaciones permiten que el personal de mantenimiento tenga acceso a los equipos en las fechas estimadas de MP?	1		
32. ¿La organización tiene la cultura de analizar y evitar las fallas repetitivas?	1		
33. ¿Se incluye al personal de mantenimiento y producción en el proceso de evaluación de equipos nuevos?	1		
34. ¿Se adiestra de forma adecuada a las personas que van a operar los equipos nuevos?	1		
35. ¿Se adiestra de forma adecuada a las personas que van a mantener los equipos nuevos?	1		
36. ¿La organización hace seguimiento y evalúa los costos de operación y mantenimiento, a lo largo del ciclo de vida de sus activos?	1		
Puntuación total por criterio	11	0	3
Puntuación total	14		

Area: Planificación y Ejecución			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
37. ¿Son priorizadas las actividades de mantenimiento correctivo/preventivo?	1	2	3
38. ¿La organización utiliza órdenes de trabajo para las actividades correctivas?	1	2	3
39. ¿Se le hace seguimiento a la ejecución de las actividades de mantenimiento correctivo/preventivo?	1	2	3
40. ¿La organización controla el sobre tiempo (tiempo adicional al planificado)?	1	2	3
41. ¿La organización registra la información obtenida por la ejecución de la actividad de mantenimiento (correctiva/preventiva)?	1	2	3
42. ¿Son los trabajadores de mantenimiento asignados a las distintas labores en función de sus conocimientos y habilidades?	1	2	3
43. ¿Son las actividades correctivas bien planificadas antes de comenzar a ejecutar el mantenimiento?	1	2	3
44. ¿La organización utiliza planificadores de mantenimiento para preparar el alcance de mantenimientos mayores (shutdowns, overhauls)?	1	2	3
45. ¿La organización utiliza contratistas calificadas para realizar labores de mantenimiento (outsourcing)?	1	2	3
46. ¿La organización participa en la definición de las actividades de trabajo y en la estimación de tiempos de ejecución de los contratistas?	1	2	3
47. ¿Los planificadores de las actividades de mantenimiento tienen en cuenta el impacto (seguridad, ambiente y producción) que tiene el sistema en el cual se va a ejecutar el mantenimiento?	1	2	3
48. ¿Se define el camino crítico de los mantenimientos mayores y se identifican los repuestos críticos?	1	2	3
Puntuación total por criterio	8	8	0
Puntuación total	16		

Area: Soporte al Mantenimiento, Calidad y Motivación			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
49. ¿Están disponibles los repuestos y materiales a la hora de ejecutar actividades de mantenimiento?	1		
50. ¿Está el almacén de repuestos bien organizado y sus tiempos de respuesta son eficientes?	1		
51. ¿Se tiene un buen control sobre la salida y entrada de repuestos al almacén?	1		
52. ¿Se tiene un proceso de cuantificación de stock de repuestos que incluya el criterio del impacto de no tener el repuesto en almacén?	1		
53. ¿Se tienen identificados los tiempos de reposición y los costos de los repuestos?	1		
54. ¿El criterio de calidad en el desarrollo de las actividades de mantenimiento esta por encima del criterio de rapidez?			3
55. ¿Se tiene un proceso que permita verificar la calidad de las actividades de mantenimiento ejecutadas ?	1		
56. ¿Es la calidad en el área de mantenimiento un objetivo importante?			3
57. ¿Tiene la organización un interés real en satisfacer las diferentes necesidades de sus trabajadores?	1		
58. ¿El buen desempeño de los trabajadores es bien recompensado dentro de la organización (económico - motivacional)?		2	
59. ¿El personal de mantenimiento esta motivado para realizar su trabajo lo mejor posible?	1		
60. ¿El personal de mantenimiento sigue las políticas y procedimientos de seguridad?		2	
Puntuación total por criterio	8	4	6
Puntuación total	18		

Area: Recursos Gerenciales					
Sector del Participante: Mantenimiento					
Fecha: 18 de Agosto 2015				Resultados	
Criterios:				Criterios	
1 = por debajo del promedio				1	39
2 = promedio				2	34
3 = por arriba del promedio				3	12
Factores a evaluar				Totales	
	1	2	3	85	
1. ¿Usted siente que mantenimiento esta dotado para realizar su trabajo?	1			180-160 Clase Mundial / nivel de mejores prácticas operacionales	
2. ¿La estructura completa del mantenimiento parece ser lógica y favorece al cumplimiento de las actividades de mant.?	1			159-140 Muy bueno / nivel de operaciones efectivas	
3. ¿La organización ayuda a eliminar las barreras que el mantenedor encuentra en su trabajo y de las cuales no tiene control?	1			139-120 Por arriba del nivel promedio	
4. ¿La gerencia estimula a mantenimiento a alcanzar las metas de producción?	1			119-100 Promedio / oportunidades para mejorar	
5. ¿La gerencia estimula a producción a que ayude a mantenimiento en la realización de sus actividades?	1			99-80 Por debajo del promedio / muchas oportunidades para mejorar	
6. ¿Se desarrollan equipos de trabajo (mantenimiento y producción), para resolver tópicos que afectan a ambos departamentos?	1				
7. ¿La gerencia estimula al personal de mantenimiento (mecánicos, eléctricos....) y a los operadores a que trabajen juntos en la resolución de problemas que afectan la disponibilidad de sus procesos?		2			
8. ¿El personal de mantenimiento posee las habilidades necesarias para realizar sus trabajos?			3		
9. ¿Los trabajadores en general han recibido el adiestramiento adecuado en su áreas de trabajo?	1				
10. ¿La gerencia involucra al personal de mantenimiento en la definición de sus objetivos y metas a cumplir?	1				
11. ¿La gerencia revisa y le hace seguimiento a los objetivos de la planta en reuniones de trabajo con el personal de mantenimiento y operaciones?		2			
12. ¿Los objetivos del mantenimiento están alineados con la visión y misión del negocio?	1				
Puntuación total por criterio	9	4	3		
Puntuación total	16				

Area: Gerencia de la Información			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
13. ¿La organización utiliza un sistema computarizado de gestión del mantenimiento (SCGM)?	1		
14. ¿Está cada componente identificado, codificado y asociado a un sistema dentro de toda la planta?		2	
15. ¿La organización mantiene actualizado el SCGM?	1		
16. ¿Ha sido el personal debidamente entrenado para el uso del SCGM?	1		
17. ¿La organización mantiene registros precisos de fallas de sus sistemas?	1		
18. ¿Están los inventarios de repuestos dentro del SCGM?	1		
19. ¿Se toman decisiones a partir de los reportes generados por el SCGM?	1		
20. ¿La organización estima y le hace seguimiento a los costos de mantenimiento?		2	
21. ¿La organización evalúa los tiempos operativos y fuera de servicio de sus equipos?	1		
22. ¿La organización de mantenimiento se compara contra otras organizaciones para medir su desempeño (benchmarking)?	1		
23. ¿El tiempo de realización de actividades de mantenimiento es registrado y evaluado?		2	
24. ¿La gerencia de mantenimiento utiliza algún tipo de medida de comparación (costos de mantenimiento/costos de producción)?	1		
Puntuación total por criterio	9	6	0
Puntuación total	15		

Area: Equipos y técnicas de Mant. Preventivo (MP)			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
25. ¿La organización utiliza órdenes de trabajo para las actividades de MP?			3
26. ¿Se revisan periódicamente los planes de MP, aumento/descenso, necesidades de adiestramiento, etc.?		2	
27. ¿La organización tiene personal de mantenimiento dedicado exclusivamente a realizar actividades de MP?	1		
28. ¿Los operadores ayudan en las actividades de mantenimiento menor (limpieza, lubricación, ajustes e inspección visual)?		2	
29. ¿La organización utiliza técnicas de mantenimiento predictivo (vibración, análisis de aceite, ultrasonido, etc.)?	1		
30. ¿La organización le hace seguimiento a los costos de mantenimiento preventivo y predictivo?		2	
31. ¿Los grupos de producción y operaciones permiten que el personal de mantenimiento tenga acceso a los equipos en las fechas estimadas de MP?		2	
32. ¿La organización tiene la cultura de analizar y evitar las fallas repetitivas?	1		
33. ¿Se incluye al personal de mantenimiento y producción en el proceso de evaluación de equipos nuevos?	1		
34. ¿Se adiestra de forma adecuada a las personas que van a operar los equipos nuevos?		2	
35. ¿Se adiestra de forma adecuada a las personas que van a mantener los equipos nuevos?	1		
36. ¿La organización hace seguimiento y evalúa los costos de operación y mantenimiento, a lo largo del ciclo de vida de sus activos?	1		
Puntuación total por criterio	6	10	3
Puntuación total	19		

Area: Planificación y Ejecución			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
37. ¿Son priorizadas las actividades de mantenimiento correctivo/preventivo?	1		
38. ¿La organización utiliza órdenes de trabajo para las actividades correctivas?			3
39. ¿Se le hace seguimiento a la ejecución de las actividades de mantenimiento correctivo/preventivo?		2	
40. ¿La organización controla el sobre tiempo (tiempo adicional al planificado)?		2	
41. ¿La organización registra la información obtenida por la ejecución de la actividad de mantenimiento (correctiva/preventiva)?		2	
42. ¿Son los trabajadores de mantenimiento asignados a las distintas labores en función de sus conocimientos y habilidades?	1		
43. ¿Son las actividades correctivas bien planificadas antes de comenzar a ejecutar el mantenimiento?	1		
44. ¿La organización utiliza planificadores de mantenimiento para preparar el alcance de mantenimientos mayores (shutdowns, overhauls)?	1		
45. ¿La organización utiliza contratistas calificadas para realizar labores de mantenimiento (outsourcing)?		2	
46. ¿La organización participa en la definición de las actividades de trabajo y en la estimación de tiempos de ejecución de los contratistas?	1		
47. ¿Los planificadores de las actividades de mantenimiento tienen en cuenta el impacto (seguridad, ambiente y producción) que tiene el sistema en el cual se va a ejecutar el mantenimiento?	1		
48. ¿Se define el camino crítico de los mantenimientos mayores y se identifican los repuestos críticos?	1		
Puntuación total por criterio	7	8	3
Puntuación total	18		

Area: Soporte al Mantenimiento, Calidad y Motivación			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
49. ¿Están disponibles los repuestos y materiales a la hora de ejecutar actividades de mantenimiento?		2	
50. ¿Está el almacén de repuestos bien organizado y sus tiempos de respuesta son eficientes?	1		
51. ¿Se tiene un buen control sobre la salida y entrada de repuestos al almacén?		2	
52. ¿Se tiene un proceso de cuantificación de stock de repuestos que incluya el criterio del impacto de no tener el repuesto en almacén?	1		
53. ¿Se tienen identificados los tiempos de reposición y los costos de los repuestos?	1		
54. ¿El criterio de calidad en el desarrollo de las actividades de mantenimiento esta por encima del criterio de rapidez?		2	
55. ¿Se tiene un proceso que permita verificar la calidad de las actividades de mantenimiento ejecutadas ?	1		
56. ¿Es la calidad en el área de mantenimiento un objetivo importante?			3
57. ¿Tiene la organización un interés real en satisfacer las diferentes necesidades de sus trabajadores?	1		
58. ¿El buen desempeño de los trabajadores es bien recompensado dentro de la organización (económico - motivacional)?	1		
59. ¿El personal de mantenimiento esta motivado para realizar su trabajo lo mejor posible?	1		
60. ¿El personal de mantenimiento sigue las políticas y procedimientos de seguridad?	1		
Puntuación total por criterio	8	6	3
Puntuación total	17		

Area: Recursos Gerenciales				Resultados	
Sector del Participante: Mantenimiento				Criterios	
Fecha: 18 de Agosto 2015				1	32
Criterios:				2	50
1 = por debajo del promedio				3	9
2 = promedio				Totales	
3 = por arriba del promedio				91	
Factores a evaluar	1	2	3		
1. ¿Usted siente que mantenimiento esta dotado para realizar su trabajo?		2		180-160 Clase Mundial / nivel de mejores prácticas operacionales	
2. ¿La estructura completa del mantenimiento parece ser lógica y favorece al cumplimiento de las actividades de mant.?	1			159-140 Muy bueno / nivel de operaciones efectivas	
3. ¿La organización ayuda a eliminar las barreras que el mantenedor encuentra en su trabajo y de las cuales no tiene control?		2		139-120 Por arriba del nivel promedio	
4. ¿La gerencia estimula a mantenimiento a alcanzar las metas de producción?	1			119-100 Promedio / oportunidades para mejorar	
5. ¿La gerencia estimula a producción a que ayude a mantenimiento en la realización de sus actividades?	1			99-80 Por debajo del promedio / muchas oportunidades para mejorar	
6. ¿Se desarrollan equipos de trabajo (mantenimiento y producción), para resolver tópicos que afectan a ambos departamentos?	1				
7. ¿La gerencia estimula al personal de mantenimiento (mecánicos, eléctricos....) y a los operadores a que trabajen juntos en la resolución de problemas que afectan la disponibilidad de sus procesos?		2			
8. ¿El personal de mantenimiento posee las habilidades necesarias para realizar sus trabajos?			3		
9. ¿Los trabajadores en general han recibido el adiestramiento adecuado en su áreas de trabajo?		2			
10. ¿La gerencia involucra al personal de mantenimiento en la definición de sus objetivos y metas a cumplir?		2			
11. ¿La gerencia revisa y le hace seguimiento a los objetivos de la planta en reuniones de trabajo con el personal de mantenimiento y operaciones?	1				
12. ¿Los objetivos del mantenimiento están alineados con la visión y misión del negocio?	1				
Puntuación total por criterio	6	10	3		
Puntuación total	19				

Area: Gerencia de la Información			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
13. ¿La organización utiliza un sistema computarizado de gestión del mantenimiento (SCGM)?	1		
14. ¿Está cada componente identificado, codificado y asociado a un sistema dentro de toda la planta?	1		
15. ¿La organización mantiene actualizado el SCGM?	1		
16. ¿Ha sido el personal debidamente entrenado para el uso del SCGM?	1		
17. ¿La organización mantiene registros precisos de fallas de sus sistemas?	1		
18. ¿Están los inventarios de repuestos dentro del SCGM?		2	
19. ¿Se toman decisiones a partir de los reportes generados por el SCGM?		2	
20. ¿La organización estima y le hace seguimiento a los costos de mantenimiento?		2	
21. ¿La organización evalúa los tiempos operativos y fuera de servicio de sus equipos?	1		
22. ¿La organización de mantenimiento se compara contra otras organizaciones para medir su desempeño (benchmarking)?	1		
23. ¿El tiempo de realización de actividades de mantenimiento es registrado y evaluado?	1		
24. ¿La gerencia de mantenimiento utiliza algún tipo de medida de comparación (costos de mantenimiento/costos de producción)?	1		
Puntuación total por criterio	9	6	0
Puntuación total	15		

Area: Equipos y técnicas de Mant. Preventivo (MP)			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
25. ¿La organización utiliza órdenes de trabajo para las actividades de MP?			3
26. ¿Se revisan periódicamente los planes de MP, aumento/descenso, necesidades de adiestramiento, etc.?		2	
27. ¿La organización tiene personal de mantenimiento dedicado exclusivamente a realizar actividades de MP?	1		
28. ¿Los operadores ayudan en las actividades de mantenimiento menor (limpieza, lubricación, ajustes e inspección visual)?	1		
29. ¿La organización utiliza técnicas de mantenimiento predictivo (vibración, análisis de aceite, ultrasonido, etc.)?	1		
30. ¿La organización le hace seguimiento a los costos de mantenimiento preventivo y predictivo?	1		
31. ¿Los grupos de producción y operaciones permiten que el personal de mantenimiento tenga acceso a los equipos en las fechas estimadas de MP?		2	
32. ¿La organización tiene la cultura de analizar y evitar las fallas repetitivas?	1		
33. ¿Se incluye al personal de mantenimiento y producción en el proceso de evaluación de equipos nuevos?	1		
34. ¿Se adiestra de forma adecuada a las personas que van a operar los equipos nuevos?	1		
35. ¿Se adiestra de forma adecuada a las personas que van a mantener los equipos nuevos?		2	
36. ¿La organización hace seguimiento y evalúa los costos de operación y mantenimiento, a lo largo del ciclo de vida de sus activos?	1		
Puntuación total por criterio	8	6	3
Puntuación total	17		

Area: Planificación y Ejecución			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
37. ¿Son priorizadas las actividades de mantenimiento correctivo/preventivo?		2	
38. ¿La organización utiliza órdenes de trabajo para las actividades correctivas?			3
39. ¿Se le hace seguimiento a la ejecución de las actividades de mantenimiento correctivo/preventivo?		2	
40. ¿La organización controla el sobre tiempo (tiempo adicional al planificado)?	1		
41. ¿La organización registra la información obtenida por la ejecución de la actividad de mantenimiento (correctiva/preventiva)?		2	
42. ¿Son los trabajadores de mantenimiento asignados a las distintas labores en función de sus conocimientos y habilidades?		2	
43. ¿Son las actividades correctivas bien planificadas antes de comenzar a ejecutar el mantenimiento?		2	
44. ¿La organización utiliza planificadores de mantenimiento para preparar el alcance de mantenimientos mayores (shutdowns, overhauls)?	1		
45. ¿La organización utiliza contratistas calificadas para realizar labores de mantenimiento (outsourcing)?	1		
46. ¿La organización participa en la definición de las actividades de trabajo y en la estimación de tiempos de ejecución de los contratistas?		2	
47. ¿Los planificadores de las actividades de mantenimiento tienen en cuenta el impacto (seguridad, ambiente y producción) que tiene el sistema en el cual se va a ejecutar el mantenimiento?		2	
48. ¿Se define el camino crítico de los mantenimientos mayores y se identifican los repuestos críticos?	1		
Puntuación total por criterio	4	14	3
Puntuación total	21		

Area: Soporte al Mantenimiento, Calidad y Motivación			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
49. ¿Están disponibles los repuestos y materiales a la hora de ejecutar actividades de mantenimiento?		2	
50. ¿Está el almacén de repuestos bien organizado y sus tiempos de respuesta son eficientes?	1		
51. ¿Se tiene un buen control sobre la salida y entrada de repuestos al almacén?		2	
52. ¿Se tiene un proceso de cuantificación de stock de repuestos que incluya el criterio del impacto de no tener el repuesto en almacén?	1		
53. ¿Se tienen identificados los tiempos de reposición y los costos de los repuestos?		2	
54. ¿El criterio de calidad en el desarrollo de las actividades de mantenimiento esta por encima del criterio de rapidez?		2	
55. ¿Se tiene un proceso que permita verificar la calidad de las actividades de mantenimiento ejecutadas ?	1		
56. ¿Es la calidad en el área de mantenimiento un objetivo importante?		2	
57. ¿Tiene la organización un interés real en satisfacer las diferentes necesidades de sus trabajadores?	1		
58. ¿El buen desempeño de los trabajadores es bien recompensado dentro de la organización (económico - motivacional)?	1		
59. ¿El personal de mantenimiento esta motivado para realizar su trabajo lo mejor posible?		2	
60. ¿El personal de mantenimiento sigue las políticas y procedimientos de seguridad?		2	
Puntuación total por criterio	5	14	0
Puntuación total	19		

Area: Recursos Gerenciales					
Sector del Participante: Mantenimiento					
Fecha: 18 de Agosto 2015				Resultados	
Criterios:				Criterios	
1 = por debajo del promedio				1	38
2 = promedio				2	38
3 = por arriba del promedio				3	9
Factores a evaluar				Totales	
	1	2	3	85	
1. ¿Usted siente que mantenimiento esta dotado para realizar su trabajo?		2		180-160 Clase Mundial / nivel de mejores prácticas operacionales	
2. ¿La estructura completa del mantenimiento parece ser lógica y favorece al cumplimiento de las actividades de mant.?	1			159-140 Muy bueno / nivel de operaciones efectivas	
3. ¿La organización ayuda a eliminar las barreras que el mantenedor encuentra en su trabajo y de las cuales no tiene control?	1			139-120 Por arriba del nivel promedio	
4. ¿La gerencia estimula a mantenimiento a alcanzar las metas de producción?		2		119-100 Promedio / oportunidades para mejorar	
5. ¿La gerencia estimula a producción a que ayude a mantenimiento en la realización de sus actividades?	1			99-80 Por debajo del promedio / muchas oportunidades para mejorar	
6. ¿Se desarrollan equipos de trabajo (mantenimiento y producción), para resolver tópicos que afectan a ambos departamentos?	1				
7. ¿La gerencia estimula al personal de mantenimiento (mecánicos, eléctricos....) y a los operadores a que trabajen juntos en la resolución de problemas que afectan la disponibilidad de sus procesos?		2			
8. ¿El personal de mantenimiento posee las habilidades necesarias para realizar sus trabajos?			3		
9. ¿Los trabajadores en general han recibido el adiestramiento adecuado en su áreas de trabajo?		2			
10. ¿La gerencia involucra al personal de mantenimiento en la definición de sus objetivos y metas a cumplir?	1				
11. ¿La gerencia revisa y le hace seguimiento a los objetivos de la planta en reuniones de trabajo con el personal de mantenimiento y operaciones?	1				
12. ¿Los objetivos del mantenimiento están alineados con la visión y misión del negocio?	1				
Puntuación total por criterio	7	8	3		
Puntuación total	18				

Area: Gerencia de la Información			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
13. ¿La organización utiliza un sistema computarizado de gestión del mantenimiento (SCGM)?	1		
14. ¿Está cada componente identificado, codificado y asociado a un sistema dentro de toda la planta?	1		
15. ¿La organización mantiene actualizado el SCGM?	1		
16. ¿Ha sido el personal debidamente entrenado para el uso del SCGM?	1		
17. ¿La organización mantiene registros precisos de fallas de sus sistemas?	1		
18. ¿Están los inventarios de repuestos dentro del SCGM?	1		
19. ¿Se toman decisiones a partir de los reportes generados por el SCGM?	1		
20. ¿La organización estima y le hace seguimiento a los costos de mantenimiento?	1		
21. ¿La organización evalúa los tiempos operativos y fuera de servicio de sus equipos?	1		
22. ¿La organización de mantenimiento se compara contra otras organizaciones para medir su desempeño (benchmarking)?	1		
23. ¿El tiempo de realización de actividades de mantenimiento es registrado y evaluado?		2	
24. ¿La gerencia de mantenimiento utiliza algún tipo de medida de comparación (costos de mantenimiento/costos de producción)?	1		
Puntuación total por criterio	11	2	0
Puntuación total	13		

Area: Equipos y técnicas de Mant. Preventivo (MP)			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
25. ¿La organización utiliza órdenes de trabajo para las actividades de MP?			3
26. ¿Se revisan periódicamente los planes de MP, aumento/descenso, necesidades de adiestramiento, etc.?		2	
27. ¿La organización tiene personal de mantenimiento dedicado exclusivamente a realizar actividades de MP?		2	
28. ¿Los operadores ayudan en las actividades de mantenimiento menor (limpieza, lubricación, ajustes e inspección visual)?	1		
29. ¿La organización utiliza técnicas de mantenimiento predictivo (vibración, análisis de aceite, ultrasonido, etc.)?	1		
30. ¿La organización le hace seguimiento a los costos de mantenimiento preventivo y predictivo?	1		
31. ¿Los grupos de producción y operaciones permiten que el personal de mantenimiento tenga acceso a los equipos en las fechas estimadas de MP?		2	
32. ¿La organización tiene la cultura de analizar y evitar las fallas repetitivas?	1		
33. ¿Se incluye al personal de mantenimiento y producción en el proceso de evaluación de equipos nuevos?	1		
34. ¿Se adiestra de forma adecuada a las personas que van a operar los equipos nuevos?		2	
35. ¿Se adiestra de forma adecuada a las personas que van a mantener los equipos nuevos?		2	
36. ¿La organización hace seguimiento y evalúa los costos de operación y mantenimiento, a lo largo del ciclo de vida de sus activos?	1		
Puntuación total por criterio	6	10	3
Puntuación total	19		

Area: Planificación y Ejecución			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
37. ¿Son priorizadas las actividades de mantenimiento correctivo/preventivo?	1	2	3
38. ¿La organización utiliza órdenes de trabajo para las actividades correctivas?	1	2	3
39. ¿Se le hace seguimiento a la ejecución de las actividades de mantenimiento correctivo/preventivo?	1	2	3
40. ¿La organización controla el sobre tiempo (tiempo adicional al planificado)?	1	2	3
41. ¿La organización registra la información obtenida por la ejecución de la actividad de mantenimiento (correctiva/preventiva)?	1	2	3
42. ¿Son los trabajadores de mantenimiento asignados a las distintas labores en función de sus conocimientos y habilidades?	1	2	3
43. ¿Son las actividades correctivas bien planificadas antes de comenzar a ejecutar el mantenimiento?	1	2	3
44. ¿La organización utiliza planificadores de mantenimiento para preparar el alcance de mantenimientos mayores (shutdowns, overhauls)?	1	2	3
45. ¿La organización utiliza contratistas para realizar labores de mantenimiento (outsourcing)?	1	2	3
45. ¿La organización utiliza contratistas calificadas para realizar labores de mantenimiento (outsourcing)?	1	2	3
47. ¿Los planificadores de las actividades de mantenimiento tienen en cuenta el impacto (seguridad, ambiente y producción) que tiene el sistema en el cual se va a ejecutar el mantenimiento?	1	2	3
48. ¿Se define el camino crítico de los mantenimientos mayores y se identifican los repuestos críticos?	1	2	3
Puntuación total por criterio	6	10	3
Puntuación total	19		

Area: Soporte al Mantenimiento, Calidad y Motivación			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
49. ¿Están disponibles los repuestos y materiales a la hora de ejecutar actividades de mantenimiento?	1		
50. ¿Está el almacén de repuestos bien organizado y sus tiempos de respuesta son eficientes?	1		
51. ¿Se tiene un buen control sobre la salida y entrada de repuestos al almacén?	1		
52. ¿Se tiene un proceso de cuantificación de stock de repuestos que incluya el criterio del impacto de no tener el repuesto en almacén?	1		
53. ¿Se tienen identificados los tiempos de reposición y los costos de los repuestos?	1		
54. ¿El criterio de calidad en el desarrollo de las actividades de mantenimiento esta por encima del criterio de rapidez?		2	
55. ¿Se tiene un proceso que permita verificar la calidad de las actividades de mantenimiento ejecutadas ?	1		
56. ¿Es la calidad en el área de mantenimiento un objetivo importante?		2	
57. ¿Tiene la organización un interés real en satisfacer las diferentes necesidades de sus trabajadores?	1		
58. ¿El buen desempeño de los trabajadores es bien recompensado dentro de la organización (económico - motivacional)?	1		
59. ¿El personal de mantenimiento esta motivado para realizar su trabajo lo mejor posible?		2	
60. ¿El personal de mantenimiento sigue las políticas y procedimientos de seguridad?		2	
Puntuación total por criterio	8	8	0
Puntuación total	16		

Area: Recursos Gerenciales					
Sector del Participante: Mantenimiento					
Fecha: 18 de Agosto 2015				Resultados	
Criterios:				Criterios	
1 = por debajo del promedio				1	38
2 = promedio				2	38
3 = por arriba del promedio				3	9
Factores a evaluar	1	2	3	Totales	85
1. ¿Usted siente que mantenimiento esta dotado para realizar su trabajo?		2		180-160 Clase Mundial / nivel de mejores prácticas operacionales	
2. ¿La estructura completa del mantenimiento parece ser lógica y favorece al cumplimiento de las actividades de mant.?		2		159-140 Muy bueno / nivel de operaciones efectivas	
3. ¿La organización ayuda a eliminar las barreras que el mantenedor encuentra en su trabajo y de las cuales no tiene control?		2		139-120 Por arriba del nivel promedio	
4. ¿La gerencia estimula a mantenimiento a alcanzar las metas de producción?	1			119-100 Promedio / oportunidades para mejorar	
5. ¿La gerencia estimula a producción a que ayude a mantenimiento en la realización de sus actividades?	1			99-80 Por debajo del promedio / muchas oportunidades para mejorar	
6. ¿Se desarrollan equipos de trabajo (mantenimiento y producción), para resolver tópicos que afectan a ambos departamentos?	1				
7. ¿La gerencia estimula al personal de mantenimiento (mecánicos, eléctricos....) y a los operadores a que trabajen juntos en la resolución de problemas que afectan la disponibilidad de sus procesos?	1				
8. ¿El personal de mantenimiento posee las habilidades necesarias para realizar sus trabajos?			3		
9. ¿Los trabajadores en general han recibido el adiestramiento adecuado en su áreas de trabajo?		2			
10. ¿La gerencia involucra al personal de mantenimiento en la definición de sus objetivos y metas a cumplir?	1				
11. ¿La gerencia revisa y le hace seguimiento a los objetivos de la planta en reuniones de trabajo con el personal de mantenimiento y operaciones?	1				
12. ¿Los objetivos del mantenimiento están alineados con la visión y misión del negocio?	1				
Puntuación total por criterio	7	8	3		
Puntuación total	18				

Area: Gerencia de la Información			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
13. ¿La organización utiliza un sistema computarizado de gestión del mantenimiento (SCGM)?	1	2	3
14. ¿Está cada componente identificado, codificado y asociado a un sistema dentro de toda la planta?	1		
15. ¿La organización mantiene actualizado el SCGM?	1		
16. ¿Ha sido el personal debidamente entrenado para el uso del SCGM?	1	2	
17. ¿La organización mantiene registros precisos de fallas de sus sistemas?	1		
18. ¿Están los inventarios de repuestos dentro del SCGM?	1		
19. ¿Se toman decisiones a partir de los reportes generados por el SCGM?	1	2	
20. ¿La organización estima y le hace seguimiento a los costos de mantenimiento?	1		
21. ¿La organización evalúa los tiempos operativos y fuera de servicio de sus equipos?	1		
22. ¿La organización de mantenimiento se compara contra otras organizaciones para medir su desempeño (benchmarking)?	1		
23. ¿El tiempo de realización de actividades de mantenimiento es registrado y evaluado?	1	2	
24. ¿La gerencia de mantenimiento utiliza algún tipo de medida de comparación (costos de mantenimiento/costos de producción)?	1		
Puntuación total por criterio	8	8	0
Puntuación total	16		

Area: Equipos y técnicas de Mant. Preventivo (MP)			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
25. ¿La organización utiliza órdenes de trabajo para las actividades de MP?			3
26. ¿Se revisan periódicamente los planes de MP, aumento/descenso, necesidades de adiestramiento, etc.?	1		
27. ¿La organización tiene personal de mantenimiento dedicado exclusivamente a realizar actividades de MP?	1		
28. ¿Los operadores ayudan en las actividades de mantenimiento menor (limpieza, lubricación, ajustes e inspección visual)?	1		
29. ¿La organización utiliza técnicas de mantenimiento predictivo (vibración, análisis de aceite, ultrasonido, etc.)?	1		
30. ¿La organización le hace seguimiento a los costos de mantenimiento preventivo y predictivo?	1		
31. ¿Los grupos de producción y operaciones permiten que el personal de mantenimiento tenga acceso a los equipos en las fechas estimadas de MP?	1		
32. ¿La organización tiene la cultura de analizar y evitar las fallas repetitivas?	1		
33. ¿Se incluye al personal de mantenimiento y producción en el proceso de evaluación de equipos nuevos?	1		
34. ¿Se adiestra de forma adecuada a las personas que van a operar los equipos nuevos?		2	
35. ¿Se adiestra de forma adecuada a las personas que van a mantener los equipos nuevos?		2	
36. ¿La organización hace seguimiento y evalúa los costos de operación y mantenimiento, a lo largo del ciclo de vida de sus activos?	1		
Puntuación total por criterio	9	4	3
Puntuación total	16		

Area: Planificación y Ejecución			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
37. ¿Son priorizadas las actividades de mantenimiento correctivo/preventivo?	1		
38. ¿La organización utiliza órdenes de trabajo para las actividades correctivas?	1		
39. ¿Se le hace seguimiento a la ejecución de las actividades de mantenimiento correctivo/preventivo?	1		
40. ¿La organización controla el sobre tiempo (tiempo adicional al planificado)?	1		
41. ¿La organización registra la información obtenida por la ejecución de la actividad de mantenimiento (correctiva/preventiva)?		2	
42. ¿Son los trabajadores de mantenimiento asignados a las distintas labores en función de sus conocimientos y habilidades?		2	
43. ¿Son las actividades correctivas bien planificadas antes de comenzar a ejecutar el mantenimiento?		2	
44. ¿La organización utiliza planificadores de mantenimiento para preparar el alcance de mantenimientos mayores (shutdowns, overhauls)?	1		
45. ¿La organización utiliza contratistas para realizar labores de mantenimiento (outsourcing)?		2	
46. ¿La organización participa en la definición de las actividades de trabajo y en la estimación de tiempos de ejecución de los contratistas?	1		
47. ¿Los planificadores de las actividades de mantenimiento tienen en cuenta el impacto (seguridad, ambiente y producción) que tiene el sistema en el cual se va a ejecutar el mantenimiento?		2	
48. ¿Se define el camino crítico de los mantenimientos mayores y se identifican los repuestos críticos?	1		
Puntuación total por criterio	7	10	0
Puntuación total	17		

Area: Soporte al Mantenimiento, Calidad y Motivación			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
49. ¿Están disponibles los repuestos y materiales a la hora de ejecutar actividades de mantenimiento?	1		
50. ¿Está el almacén de repuestos bien organizado y sus tiempos de respuesta son eficientes?	1		
51. ¿Se tiene un buen control sobre la salida y entrada de repuestos al almacén?		2	
52. ¿Se tiene un proceso de cuantificación de stock de repuestos que incluya el criterio del impacto de no tener el repuesto en almacén?	1		
53. ¿Se tienen identificados los tiempos de reposición y los costos de los repuestos?	1		
54. ¿El criterio de calidad en el desarrollo de las actividades de mantenimiento esta por encima del criterio de rapidez?			3
55. ¿Se tiene un proceso que permita verificar la calidad de las actividades de mantenimiento ejecutadas ?		2	
56. ¿Es la calidad en el área de mantenimiento un objetivo importante?		2	
57. ¿Tiene la organización un interés real en satisfacer las diferentes necesidades de sus trabajadores?	1		
58. ¿El buen desempeño de los trabajadores es bien recompensado dentro de la organización (económico - motivacional)?	1		
59. ¿El personal de mantenimiento esta motivado para realizar su trabajo lo mejor posible?	1		
60. ¿El personal de mantenimiento sigue las políticas y procedimientos de seguridad?		2	
Puntuación total por criterio	7	8	3
Puntuación total	18		

Area: Recursos Gerenciales				Resultados	
Sector del Participante: Mantenimiento				Criterios	
Fecha: 18 de Agosto 2015				1	34
Criterios:				2	50
1 = por debajo del promedio				3	3
2 = promedio				Totales	
3 = por arriba del promedio				87	
Factores a evaluar	1	2	3		
1. ¿Usted siente que mantenimiento esta dotado para realizar su trabajo?		2		180-160 Clase Mundial / nivel de mejores prácticas operacionales	
2. ¿La estructura completa del mantenimiento parece ser lógica y favorece al cumplimiento de las actividades de mant.?		2		159-140 Muy bueno / nivel de operaciones efectivas	
3. ¿La organización ayuda a eliminar las barreras que el mantenedor encuentra en su trabajo y de las cuales no tiene control?	1			139-120 Por arriba del nivel promedio	
4. ¿La gerencia estimula a mantenimiento a alcanzar las metas de producción?	1			119-100 Promedio / oportunidades para mejorar	
5. ¿La gerencia estimula a producción a que ayude a mantenimiento en la realización de sus actividades?	1			99-80 Por debajo del promedio / muchas oportunidades para mejorar	
6. ¿Se desarrollan equipos de trabajo (mantenimiento y producción), para resolver tópicos que afectan a ambos departamentos?	1				
7. ¿La gerencia estimula al personal de mantenimiento (mecánicos, eléctricos....) y a los operadores a que trabajen juntos en la resolución de problemas que afectan la disponibilidad de sus procesos?		2			
8. ¿El personal de mantenimiento posee las habilidades necesarias para realizar sus trabajos?		2			
9. ¿Los trabajadores en general han recibido el adiestramiento adecuado en su áreas de trabajo?		2			
10. ¿La gerencia involucra al personal de mantenimiento en la definición de sus objetivos y metas a cumplir?		2			
11. ¿La gerencia revisa y le hace seguimiento a los objetivos de la planta en reuniones de trabajo con el personal de mantenimiento y operaciones?	1				
12. ¿Los objetivos del mantenimiento están alineados con la visión y misión del negocio?	1				
Puntuación total por criterio	6	12	0		
Puntuación total	18				

Area: Gerencia de la Información			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
13. ¿La organización utiliza un sistema computarizado de gestión del mantenimiento (SCGM)?	1		
14. ¿Está cada componente identificado, codificado y asociado a un sistema dentro de toda la planta?	1		
15. ¿La organización mantiene actualizado el SCGM?	1		
16. ¿Ha sido el personal debidamente entrenado para el uso del SCGM?	1		
17. ¿La organización mantiene registros precisos de fallas de sus sistemas?	1		
18. ¿Están los inventarios de repuestos dentro del SCGM?		2	
19. ¿Se toman decisiones a partir de los reportes generados por el SCGM?	1		
20. ¿La organización estima y le hace seguimiento a los costos de mantenimiento?		2	
21. ¿La organización evalúa los tiempos operativos y fuera de servicio de sus equipos?	1		
22. ¿La organización de mantenimiento se compara contra otras organizaciones para medir su desempeño (benchmarking)?	1		
23. ¿El tiempo de realización de actividades de mantenimiento es registrado y evaluado?		2	
24. ¿La gerencia de mantenimiento utiliza algún tipo de medida de comparación (costos de mantenimiento/costos de producción)?	1		
Puntuación total por criterio	9	6	0
Puntuación total	15		

Area: Equipos y técnicas de Mant. Preventivo (MP)			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
25. ¿La organización utiliza órdenes de trabajo para las actividades de MP?		2	
26. ¿Se revisan periódicamente los planes de MP, aumento/descenso, necesidades de adiestramiento, etc.?	1		
27. ¿La organización tiene personal de mantenimiento dedicado exclusivamente a realizar actividades de MP?	1		
28. ¿Los operadores ayudan en las actividades de mantenimiento menor (limpieza, lubricación, ajustes e inspección visual)?	1		
29. ¿La organización utiliza técnicas de mantenimiento predictivo (vibración, análisis de aceite, ultrasonido, etc.)?	1		
30. ¿La organización le hace seguimiento a los costos de mantenimiento preventivo y predictivo?		2	
31. ¿Los grupos de producción y operaciones permiten que el personal de mantenimiento tenga acceso a los equipos en las fechas estimadas de MP?	1		
32. ¿La organización tiene la cultura de analizar y evitar las fallas repetitivas?	1		
33. ¿Se incluye al personal de mantenimiento y producción en el proceso de evaluación de equipos nuevos?	1		
34. ¿Se adiestra de forma adecuada a las personas que van a operar los equipos nuevos?		2	
35. ¿Se adiestra de forma adecuada a las personas que van a mantener los equipos nuevos?		2	
36. ¿La organización hace seguimiento y evalúa los costos de operación y mantenimiento, a lo largo del ciclo de vida de sus activos?	1		
Puntuación total por criterio	8	8	0
Puntuación total	16		

Area: Planificación y Ejecución			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
37. ¿Son priorizadas las actividades de mantenimiento correctivo/preventivo?	1	2	3
38. ¿La organización utiliza órdenes de trabajo para las actividades correctivas?	1	2	3
39. ¿Se le hace seguimiento a la ejecución de las actividades de mantenimiento correctivo/preventivo?	1	2	3
40. ¿La organización controla el sobre tiempo (tiempo adicional al planificado)?	1	2	3
41. ¿La organización registra la información obtenida por la ejecución de la actividad de mantenimiento (correctiva/preventiva)?	1	2	3
42. ¿Son los trabajadores de mantenimiento asignados a las distintas labores en función de sus conocimientos y habilidades?	1	2	3
43. ¿Son las actividades correctivas bien planificadas antes de comenzar a ejecutar el mantenimiento?	1	2	3
44. ¿La organización utiliza planificadores de mantenimiento para preparar el alcance de mantenimientos mayores (shutdowns, overhauls)?	1	2	3
45. ¿La organización utiliza contratistas para realizar labores de mantenimiento (outsourcing)?	1	2	3
46. ¿La organización participa en la definición de las actividades de trabajo y en la estimación de tiempos de ejecución de los contratistas?	1	2	3
47. ¿Los planificadores de las actividades de mantenimiento tienen en cuenta el impacto (seguridad, ambiente y producción) que tiene el sistema en el cual se va a ejecutar el mantenimiento?	1	2	3
48. ¿Se define el camino crítico de los mantenimientos mayores y se identifican los repuestos críticos?	1	2	3
Puntuación total por criterio	5	14	0
Puntuación total	19		

Area: Soporte al Mantenimiento, Calidad y Motivación			
Criterios:			
1 = por debajo del promedio			
2 = promedio			
3 = por arriba del promedio			
Factores a evaluar	1	2	3
49. ¿Están disponibles los repuestos y materiales a la hora de ejecutar actividades de mantenimiento?		2	
50. ¿Está el almacén de repuestos bien organizado y sus tiempos de respuesta son eficientes?	1		
51. ¿Se tiene un buen control sobre la salida y entrada de repuestos al almacén?			3
52. ¿Se tiene un proceso de cuantificación de stock de repuestos que incluya el criterio del impacto de no tener el repuesto en almacén?		2	
53. ¿Se tienen identificados los tiempos de reposición y los costos de los repuestos?	1		
54. ¿El criterio de calidad en el desarrollo de las actividades de mantenimiento esta por encima del criterio de rapidez?		2	
55. ¿Se tiene un proceso que permita verificar la calidad de las actividades de mantenimiento ejecutadas ?	1		
56. ¿Es la calidad en el área de mantenimiento un objetivo importante?		2	
57. ¿Tiene la organización un interés real en satisfacer las diferentes necesidades de sus trabajadores?	1		
58. ¿El buen desempeño de los trabajadores es bien recompensado dentro de la organización (económico - motivacional)?	1		
59. ¿El personal de mantenimiento esta motivado para realizar su trabajo lo mejor posible?	1		
60. ¿El personal de mantenimiento sigue las políticas y procedimientos de seguridad?		2	
Puntuación total por criterio	6	10	3
Puntuación total	19		