

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“APLICACIÓN DEL MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL PARA AUMENTAR LA DISPONIBILIDAD DE LAS MÁQUINAS DE LA EMPRESA TECNOLOGÍA FABRICACIÓN Y MANTENIMIENTO SAC, CHIMBOTE – 2021”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autores:

Gerardo Cesar Salazar Suarez

Sandra Karina Pampa Bautista

Asesor:

Mg. Julio Douglas Vergara Trujillo

Lima - Perú

2022

DEDICATORIA

A Dios, por permitirnos culminar nuestros estudios superiores iluminándonos y guiándonos en cada momento para seguir por el camino correcto y así lograr alcanzar nuestras metas.

A nuestros padres, quienes se esfuerzan a diario y nos brindan incondicionalmente su apoyo moral y económico.

A nuestros hermanos, que son parte importante en nuestras vidas y por ayudarnos de alguna manera a seguir adelante durante nuestra vida universitaria.

A nuestros amigos y todas aquellas personas especiales, que en algún momento nos aconsejaron, estuvieron a nuestro lado en los días buenos y malos dándonos fuerzas y alegrías necesarias para seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por guiar nuestros pasos y estar a nuestro lado ayudándonos a cumplir nuestros objetivos ya que sin el nada sería posible.

A nuestros Padres, por hacer un esfuerzo en apoyarnos en toda la etapa de nuestras vidas.

A la Universidad Privada de Norte, por darnos la oportunidad de pertenecer a esta casa de estudios.

A los docentes de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, por compartir sus enseñanzas durante nuestra vida universitaria.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
TABLA DE CONTENIDOS.....	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
RESUMEN EJECUTIVO.....	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	22
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	27
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	41
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	78
REFERENCIAS.....	82
ANEXOS.....	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Información de la empresa	14
Tabla 2. Costo de Materiales.	35
Tabla 3. Costo de Mano de Obra	36
Tabla 4. Costo de Capacitación al Personal.....	36
Tabla 5. Costo Total de la Implementación del TPM.....	36
Tabla 6. Diagrama de Pareto realizado en la empresa TFM SAC.....	39
Tabla 7. Resumen del cuestionario de las 5S	42
Tabla 8. Resumen inicial del cuestionario de la auditoría de gestión de mantenimiento. ...	43
Tabla 9. Índice de conformidad del resultado inicial de la situación actual de mantenimiento.	44
Tabla 10. Tabla de valores del cuestionario de auditoría de gestión de mantenimiento.	44
Tabla 11. Reporte de fallas iniciales.....	47
Tabla 12. Tiempo medio entre fallas (MTBF) inicial.....	49
Tabla 13. Tiempo medio para reparar (MTTR) inicial.....	50
Tabla 14. Disponibilidad inicial de las máquinas.....	51
Tabla 15. Análisis 5 W – H del plan propuesto del plan de mantenimiento.	53
Tabla 16. Actividades del Mantenimiento Preventivo.	55
Tabla 17. Actividades del Mantenimiento Correctivo.....	57
Tabla 18. Plan de mantenimiento preventivo de las máquinas en TFM SAC.....	62
Tabla 19. Descripción del mantenimiento preventivo de las máquinas en TFM SAC.....	64
Tabla 20. Temas de capacitación.....	66
Tabla 21. Personal a dar la capacitación.....	67
Tabla 22. Costo de capacitación al personal.....	68

Tabla 23. Resultados de las 5S final.....	71
Tabla 24. Reporte de fallas finales.	72
Tabla 25. Disponibilidad de las máquinas final.	73
Tabla 26. Comparación de disponibilidad inicial y final de las máquinas.....	74
Tabla 27. Análisis estadístico de la disponibilidad de las máquinas.	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la empresa TFM SAC.....	15
Figura 2. Mapa de procesos.....	16
Figura 3. Caracterización de procesos.....	19
Figura 4. Política de sistemas integrados de gestión de TFM SAC.....	20
Figura 5. Política de prevención del hostigamiento sexual de TFM SAC.....	21
Figura 6. Estrategia de implementación del TPM.....	31
Figura 7. Pasos para la Implementación del TPM.....	32
Figura 8. Diagrama de Ishikawa realizado dentro del área operativa de la empresa.....	37
Figura 9. % de cumplimiento del mantenimiento.....	41
Figura 10. Estado inicial de la gestión de mantenimiento.....	45
Figura 11. Situación específica inicial de la gestión de mantenimiento de máquinas.....	46
Figura 12. Flujograma del Mantenimiento Correctivo.....	56
Figura 13. PPT usado en capacitación.....	69
Figura 14. Valor Actual neto y Tasa interna de retorno.....	77

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación; se realizó con el objetivo de implementar el TPM para aumentar la disponibilidad de las máquinas de la empresa TFM SAC, se tuvo un diseño no experimental, de enfoque cuantitativo, la población y la muestra fueron similares, estuvieron conformados por 5 máquinas de la empresa TFM SAC. Para determinar la situación inicial, se empleó el diagrama de Ishikawa y Pareto, dando como resultado que el problema central en la empresa, radica en la falta de mantenimiento preventivo y la falta de capacitación del personal. En la disponibilidad inicial se tuvo que las máquinas tuvieron un 79.75%, luego de ello, se aplicó el plan de mantenimiento preventivo y capacitaciones al personal en pro de mejorar la disponibilidad de las máquinas, logrando tener como resultado final de 97.44% en la disponibilidad de las máquinas. Después de la implementación del TPM se logró determinar que la disponibilidad de las máquinas aumentó en un 17.69%, y que el valor de estadístico fue de $t=0.00001$, llegando a la conclusión que la implementación del TPM aumentó la disponibilidad de las máquinas de la empresa TFM SAC.

Palabras clave: Disponibilidad, mantenimiento preventivo, TPM, máquinas.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1. Experiencia profesional.

La investigación titulada “Aplicación del mantenimiento productivo total para aumentar la disponibilidad de las máquinas de la empresa Tecnología Fabricación y Mantenimiento SAC, Chimbote – 2021” está conformada por dos investigadores.

La primera investigadora es: Sandra Karina Pampa Bautista, quien es Bachiller en la Carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Privada Del Norte – Lima, identificada con DNI 42638231, quien a continuación detallo mi experiencia laboral.

Mi experiencia laboral inició desde el mes de febrero del año 2006 en la empresa FRENO SERVO E.I.R.L con el cargo de Asistente Administrativo, en el cual me encargaba de realizar la emisión de cotización, órdenes de compras, comprobantes de pagos y documentos solicitados por la gerencia, a su vez, también, realizaba el requerimiento de insumos y suministros, el registro y control de inventario de unidades y equipos de protección personal, y esta labor continua hasta el mes de setiembre del año 2007, donde también finalizó mi estancia en dicha organización.

Seguidamente, en el mes de octubre del 2007, ingrese a laborar en la compañía LLAMA GAS S.A, con el cargo de Asistente Administrativo De Planta, donde me encargaba de realizar el registro y reporte en la plantilla de Kardex y liquidación de ventas diarias, aprovisionamiento de GLP, también realizaba el reporte de variación de precio del GLP, evaluación económica del producto y seguimiento de cronogramas de pago por ventas y leasing, registro de asistencia de personal de planta y realizaba el análisis y reporte de stock de GLP, insumo y suministros; estas funciones desempeñe hasta el mes de diciembre del 2008, donde finalizó mi contrato con la compañía.

Continuando con mi aprendizaje profesional, incursione en la empresa LIMA GAS S.A, con el cargo de Supervisor de Planta, el cual inicie el mes de enero del 2009, donde las funciones a realizar eran, asegurar el proceso de producción se lleve a cabo dentro de los estándares establecidos, asegurar la atención de ventas en el despacho de producto envasado y granel, análisis de disponibilidad de envase para producción control y reporte de producción diario, evaluación y seguimiento de reclamos de clientes, supervisión de la carga y descarga de GLP transportado en cisterna y graneleros, muestreo de peso del producto, revisión de balanzas y equipos de planta, evaluación y coordinación para el mantenimiento o reparación de cilindros y válvulas, estas responsabilidades las vine desarrollando hasta el mes de setiembre del año 2012, donde a su vez, finalizó.

Luego, en el mes de abril del año 2013, incursione mi desarrollo profesional dentro de la empresa Peruana de Combustibles S.A, con el cargo de Supervisor de Planta, donde mis actividades de mayor relevancia fueron, planificar, organizar y controlar las operaciones en planta, asegurar se cumplan los procedimientos, reglamentos y políticas, supervisar el proceso de producción se lleve a cabo dentro de los estándares establecidos, coordinar con las áreas involucradas para el abastecimiento a planta, asegurar el cumplimiento de atención al requerimiento comercial, indicadores de producción y gestión de las operaciones, promover la mejora continua en los procesos y buscar oportunidad de ahorro en costos y gastos, asegurar se cumplan los procedimientos de operaciones y seguridad de trabajos a realizar en planta, plan de mantenimiento preventivo y correctivo, instalaciones e infraestructura; entre otras más actividades, donde termine de laborar en el mes de octubre del año 2016.

En el mes de setiembre del año 2018, entre como Coordinadora de Operaciones dentro de la compañía TERRA PLAN S.A.C, donde realice estas principales funciones,

planeamiento, coordinación y despliegue de personal propio y tercero para el desarrollo de los trabajos, medir la operación a través de indicadores de productividad y servicio orientados a las necesidades del cliente, cotización de bienes o servicios, análisis de costos y gastos, suministra materiales y equipos de trabajo al personal y controlar la existencia de estos, revisión y entrega de expedientes, verificación de cumplimiento del proyecto, atención y coordinación con clientes resolver sus reclamos o encargarse de sus requerimientos, coordinación a la solicitud de servicios de mantenimiento y reparaciones de los equipos y/o herramientas de la oficina, actualización de procesos y procedimientos que velen por el cumplimiento de cada área con respecto al personal y sus actividades, participación en la elaboración de presupuesto y elaboración de informe y reporte a la gerencia general, entre otras actividades que me designaban según apremiaba la necesidad, y culmine en el mes de octubre del 2020.

Finalmente, en la actualidad me encuentro laborando en la empresa P.A PERU S.A.C desde el mes de octubre del 2020, en el cual me vengo desempeñando como Analista de Redes Externas, en el cual desempeño funciones como lectura de planos, análisis y reporte de redes externas construidas, análisis del diseño del plano para requerimiento de tuberías y accesorios de proyectos asignados, coordinación con las áreas y grupos involucrados para el abastecimiento de tuberías y accesorios para la construcción proyectos, revisión detallada de proyectos asignados para la programación y ejecución de actividades en la obra, anuncio de inicio de proyectos u obras, seguimiento y registro valorizaciones de avance y cierre de obra.

Después de haber detallado toda la trayectoria de mi experiencia profesional, doy a conocer que, si cumplo con los requerimientos exigidos por la Universidad Privada del Norte, el cual también adjunto mi CV en el Anexo 1.

El segundo investigador es: Gerardo César Salazar Suárez, quien es Bachiller en la Carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Privada Del Norte – Lima, identificado con DNI 09636647, quien a continuación detallo mi experiencia laboral.

Mi experiencia laboral inició en el mes de enero del año 1994 dentro de la empresa CEPSA S.A, en el cual tuve el cargo de Técnico Operador de Etiquetadora, donde la función principal a realizar fue el manejo de etiquetadora de botellas PRB y el mantenimiento diario de máquina; dichas actividades culminaron en el mes de mayo del año 1995.

Seguido, en el mes de junio del año 1995, ingrese a laborar en la empresa ALUSUD PERÚ S.A, en el me desempeñé como Técnico Operador de Soplado, donde mi función principal fue el manejo de sopladora de botellas PET, cambios de molde y realizar mantenimiento preventivo general de la máquina, y culmine en el mes de setiembre del año 1998.

Después de ello, en el mes de octubre del año 1998 ingresé a laborar en la empresa PET PRODUCTS INTERNATIONAL S.A, en el cual asumí el cargo de Supervisor de Inyección, donde las actividades principales fueron la gestión de la producción de la planta de inyección, velar por la calidad del producto y seguridad de la planta y de los trabajadores, siguiendo los lineamientos dados por la empresa, participar de los mantenimientos preventivos y correctivos informando y planificando fallas pendientes que presenten los equipos y máquinas tomando en cuenta las urgencias de producción, dichas actividades que realizaba, terminaron en el mes de julio del año 2003.

Finalmente, en el mes de octubre del 2003, logré ocupar el puesto de Supervisor de Inyección dentro de la compañía INDUSTRIAS DEL ENVASE S.A, y las funciones que realizo hasta la actualidad son la gestión de la producción de la planta de inyección e

impresión offset de baldes inyectados, velar por la calidad del producto y seguridad de la planta y de los trabajadores, siguiendo los lineamientos dados por la empresa, participar de los mantenimientos preventivos y correctivos informando y planificando fallas pendientes que presenten los equipos y máquinas tomando en cuenta las urgencias de producción, dichas funciones las vengo desarrollando hasta la actualidad.

Después de haber detallado toda la trayectoria de mi experiencia profesional, doy a conocer que, si cumpla con los requerimientos exigidos por la Universidad Privada del Norte, el cual también adjunto mi CV en el Anexo 2.

2. Fundación o Formación de la empresa.

2.1. Información de la empresa.

Tabla 1. *Información de la empresa.*

RUC	20602403441
RAZÓN SOCIAL	TECNOLOGÍA FABRICACIÓN Y MANTENIMIENTO TFM SAC
TIPO DE EMPRESA	SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA
CONDICIÓN	ACTIVO
FECHA DE INICIO DE ACTIVIDADES	1 DE SETIEMBRE DEL AÑO 2017
ACTIVIDADES COMERCIALES	FABRICACIÓN DE OTROS TIPOS DE MAQUINARIA DE USO ESPECIAL FABRICACIÓN DE PRODUCTOS METÁLICOS PARA USO ESTRUCTURAL
DOMICILIO FISCAL	JR. ALMIRANTE GUISSÉ NRO. 1263 P.J. MIRAFLORES ALTO (AL FRENTE DEL PARQUE MADRE CAMPESINA) ANCASH - SANTA - CHIMBOTE
REPRESENTANTE LEGAL	ALEJOS CALLAN EDWIN MICHEL

2.2. Organigrama de la empresa

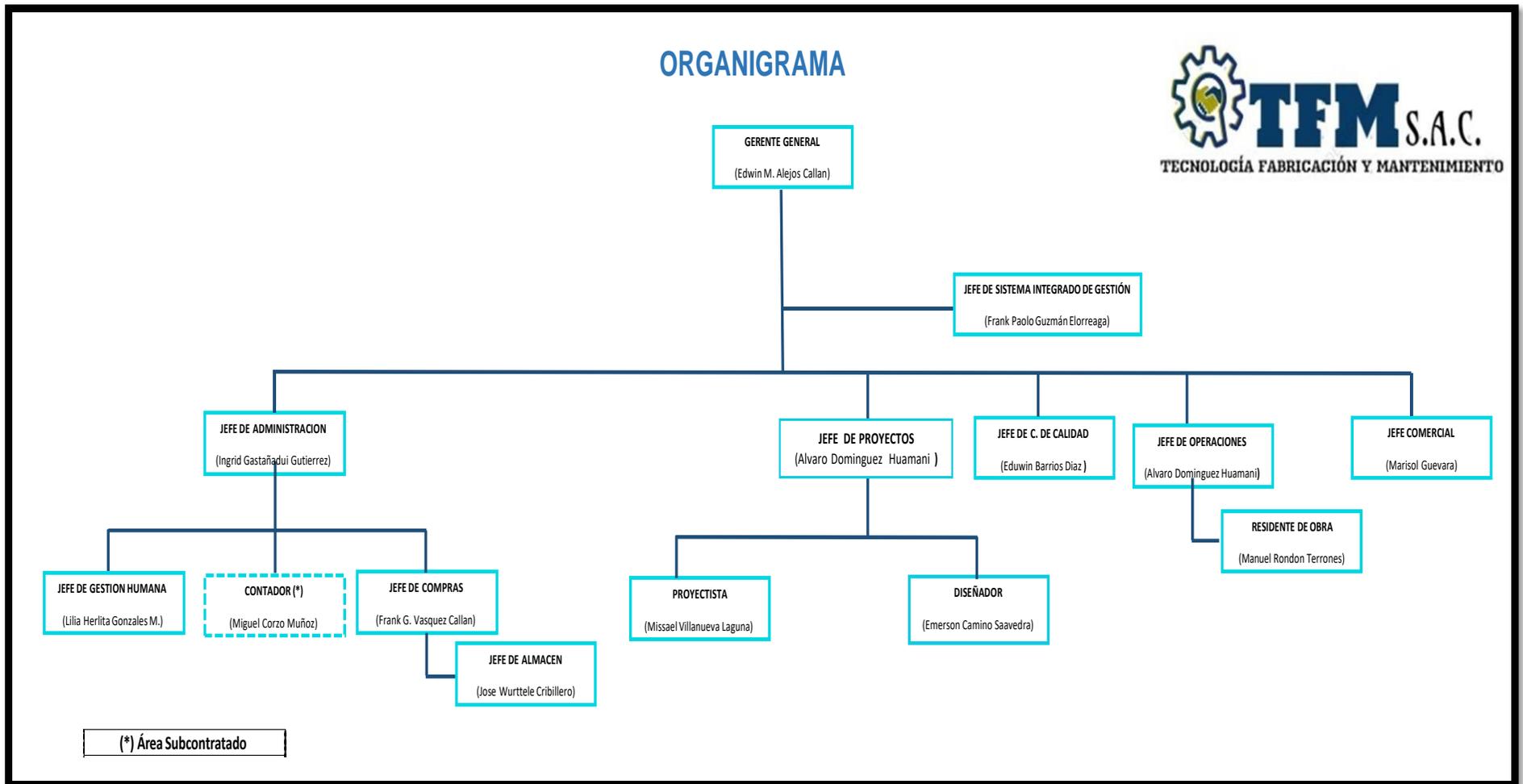


Figura 1. Organigrama de la empresa TFM SAC.

2.3. Mapa de procesos

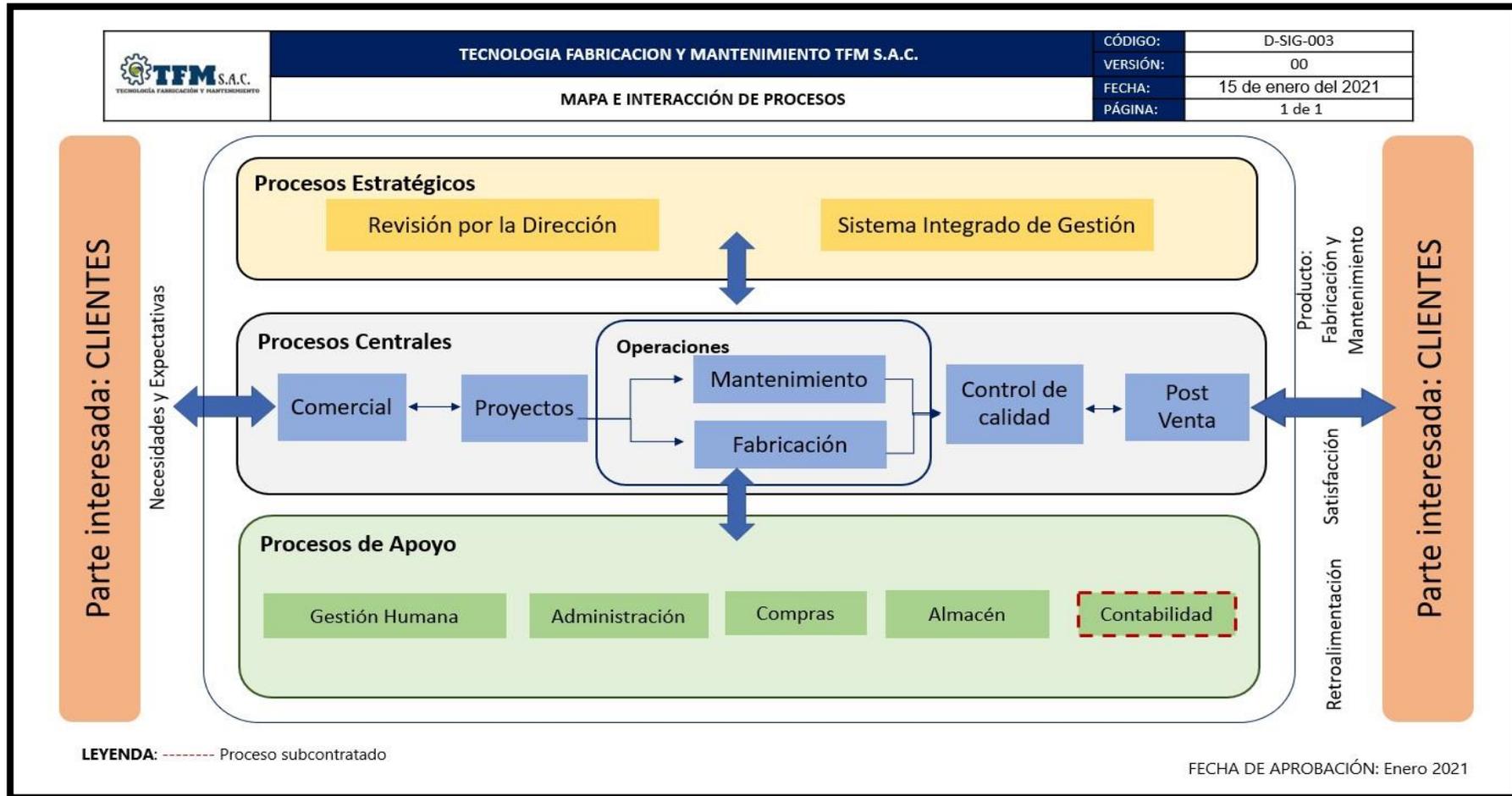
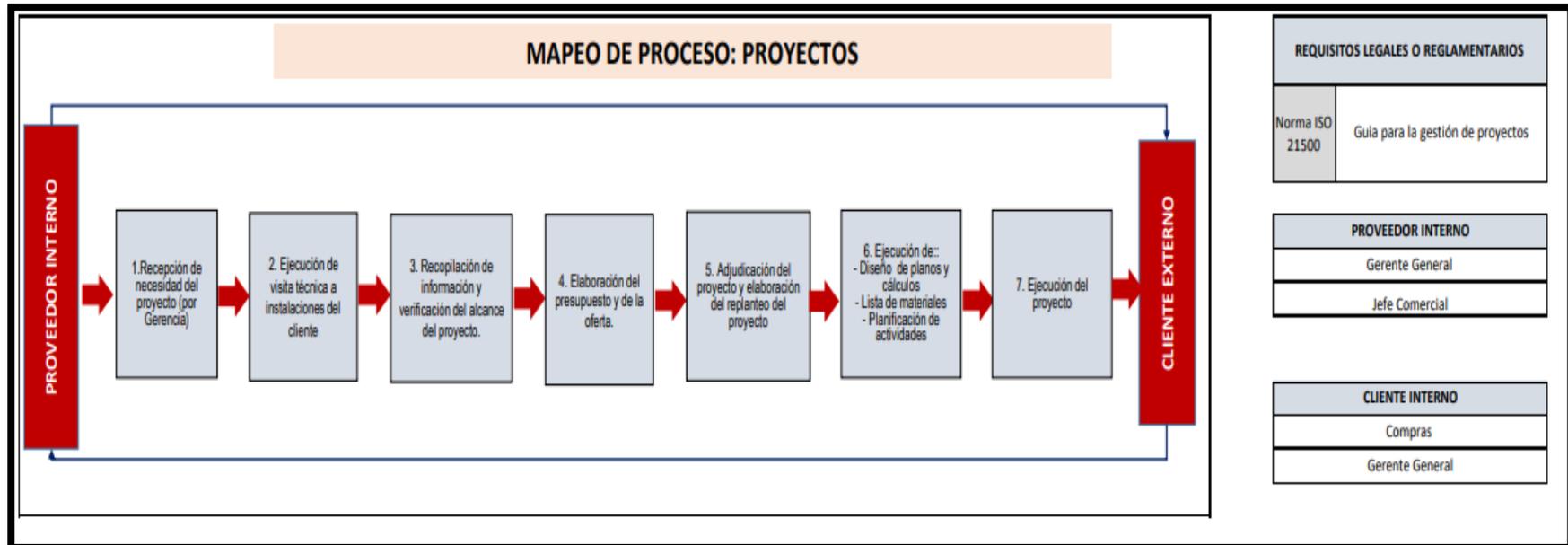


Figura 2. Mapa de procesos.

2.4. Caracterización de proceso

		TECNOLOGÍA FABRICACIÓN Y MANTENIMIENTO S.A.C.			CÓDIGO	D-SIG-006		
		CARACTERIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS			VERSIÓN	00		
					FECHA	30 de Mayo del 2021		
PROCESO	Proyectos	RESPONSABLE	Alvaro Dominguez Huamani - Jefe de Proyectos		ELABORADO POR	Paolo Guzmán - Jefe de Sistemas Integrados de Gestión		
OBJETIVO	Planificar todas las actividades de trabajo y dar ejecución de las mismas hasta la culminación del proyecto	FECHA	Junio del 2021		REVISADO POR	Edwin Alejos Callán - Gerente General		
ALCANCE	Desde la visita técnica del proyecto hasta la adjudicación del proyecto	APROBADO POR	Edwin Alejos Callán - Gerente General					
ENTRADAS REQUERIDAS								
Recursos Humanos	Máquinas / Equipos			Insumos / Otros	DOCUMENTOS ASOCIADOS		SALIDAS ESPERADAS	
	Crítico	Importante	Prescindible					
1. Jefe de Proyectos 2. Projectista 3. Diseñador	N° Elementos	Descripción	Categoría	INSUMOS Útiles de oficina. OTROS NA	1	Visita y evaluación técnica	Planos elaborados correctamente	
	1	Computadora	Crítico		2	Registro de planos	Diseño mecánico del proyecto	
	1	Celular	Importante		3	Lista de materiales	Costo de materiales	
	1	Impresora	Prescindible		4	Planificación de actividades	Cronograma de tiempo	
	1	Plotter	Crítico		5	Registro de costos	Costos asociados al proyecto	
	1	Flexómetro	Importante		6			
	1	Programas CAD	Crítico		7			





RIESGOS Y CONTROLES DEL PROCESO										
IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO Y OPORTUNIDAD	RIESGOS Y OPORTUNIDADES ASOCIADOS		CONTROLES		RESPONSABLE DEL CONTROL		FRECUENCIA	REGISTRO	ACCIÓN A TOMAR EN CASO EL RIESGO SE CONCRETE	RESULTADOS ESPERADOS
	PASO		PASO		Operador	Personal de Calidad				
Riesgo	6	Planeamiento deficiente / diseño que no cumpla con los criterios y/o del cliente establecido	6	Reunión de las áreas involucradas con el jefe de proyectos	Proyectista	Área involucrada (jefe de calidad)	Por proyecto	Informe final de entrega de proyecto	Según cada proyecto	Proyecto terminado a tiempo
Riesgo	3	Incumplimiento de entregas de áreas de acuerdo a la programación	3	Reunión de las áreas involucradas con el jefe de proyectos	Proyectista	Áreas involucradas	Comunicación vía e-mail	Registro de no conformidades	Según cada proyecto	Proyecto terminado a tiempo
Riesgo	4	Falta de coordinación con el área de compras	4	Realizar una buena comunicación entre proyectos y compras	Proyectista	Proyectista	Diarios (correos)	Lista de materiales	Según cada proyecto	Proyecto terminado a tiempo
Oportunidad	2	Correcto levantamiento de información	2	Supervisar correctamente y minuciosamente las actividades a realizar en el trabajo	Jefe de Proyectos	Proyectista	Cada visita técnica	Informe de visita técnica	Según cada proyecto	Fidelización del cliente

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL PROCESO		
INDICADOR	FRECUENCIA	RESPONSABLE DEL REGISTRO
N° de proyectos exitosos / N° de proyectos ejecutados	Anual	Jefe de Proyectos

OBSERVACIONES

Figura 3. Caracterización de procesos.

2.5. Política de la empresa TFM SAC

	TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO TFM S.A.C.	CÓDIGO:	PO-SIG-001
	POLITICA DE SISTEMAS INTEGRADO DE GESTIÓN	VERSIÓN:	00
		FECHA:	30 de enero del 2021
		PÁGINA:	1 de 1

POLITICA DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN

TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO TFM S.A.C. es una empresa especializada en la fabricación y mantenimiento de estructura metal mecánica para equipo de harina de pescado, servicios de ingeniería mecánica y eléctrica, aislamiento térmico. Nuestra organización está orientada a satisfacer las necesidades de nuestras partes interesadas pertinentes, actuando bajo el marco de la prevención de la salud y seguridad de nuestros colaboradores y visitantes según la normativa legal vigente. Actualmente, contamos con un Sistema Integrado de Gestión, conformado por el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Sistema de Gestión de Calidad.

Por lo cual, nos comprometemos a:

- Proteger la integridad física y mental de nuestros trabajadores mediante la prevención de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales, garantizando un ambiente de trabajo seguro y saludable.
- Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestras partes interesadas.
- Garantizar que los trabajadores y sus representantes sean comunicados y consultados sobre el Sistema Integrado de Gestión, promoviendo su participación activa.
- Garantizar la mejora continua del Sistema Integrado de Gestión, fomentando en sus operaciones, el enfoque en procesos y el pensamiento basado en riesgos.
- Cumplir con los requisitos legales y reglamentarios aplicables al Sistema Integrado de Gestión, así como cualquier otro requisito que la organización suscriba.
- Integrar el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo al Sistema de Gestión de Calidad y otros sistemas de gestión adoptados por nuestra organización.
- Asegurar que la política sea documentada, implementada, mantenida, comunicada, entendida, y esté disponible y visible a todo el personal que trabaje en la organización y a las partes interesadas.

Mediante el Compromiso de la Alta Dirección, se revisará y evaluará periódicamente el Sistema Integrado de Gestión y su interacción con todos los integrantes de nuestra organización.


Gerardo César Salazar Suárez
Gerente General
Chimbote, 09 de abril del 2021

Figura 4. Política de sistemas integrados de gestión de TFM SAC.

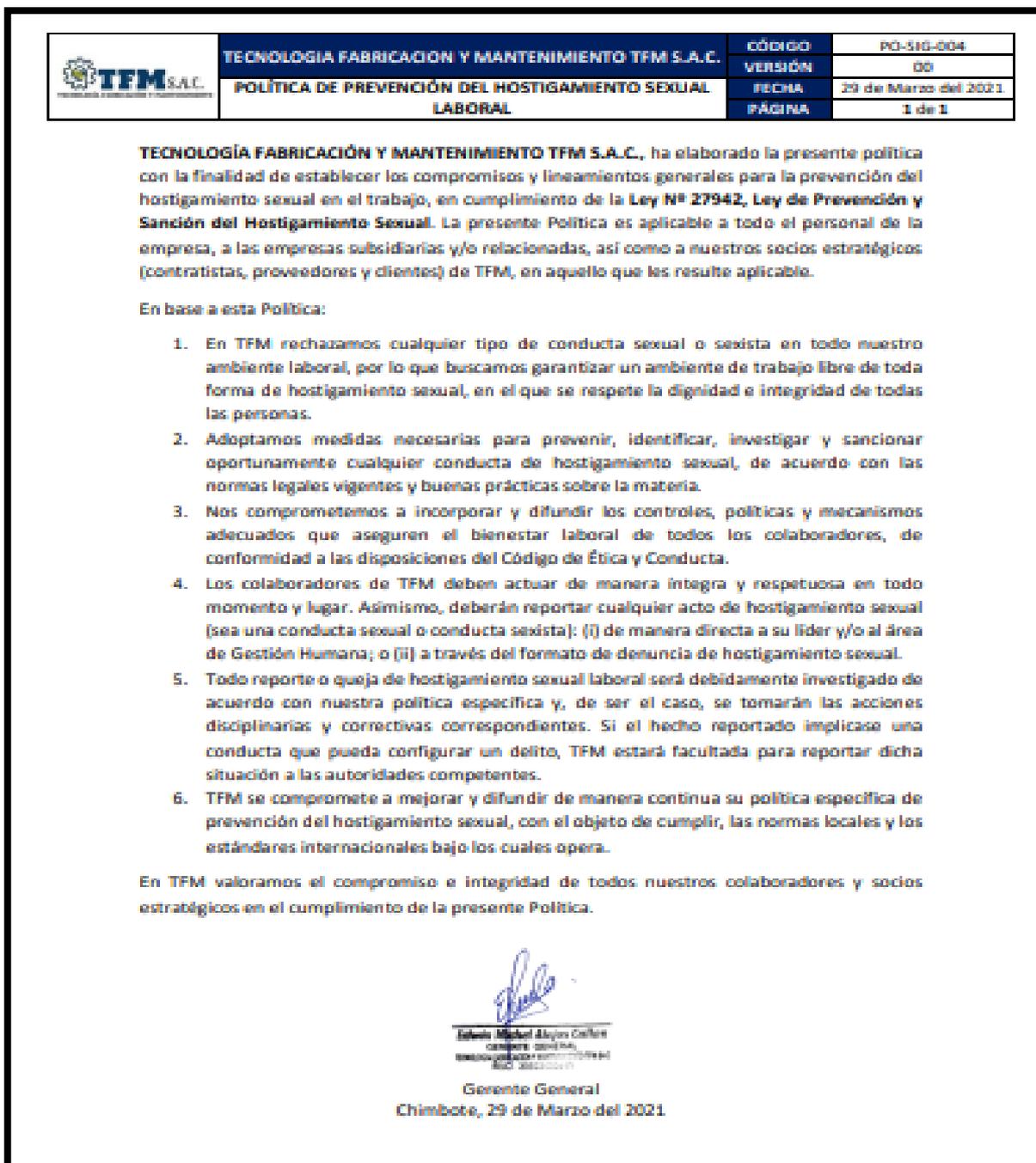


Figura 5. Política de prevención del hostigamiento sexual de TFM SAC.

Luego se procedió a detallar la descripción del Manual de Organización y Funciones (MOF), el cual se detalla en el Anexo 6.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

1. Análisis de conceptos básicos de la experiencia profesional, y funciones que se desarrolló.

TPM: es definido como un desarrollo que conlleva al área de operaciones conocer acerca de la compleja función de las maquinarias y realizar un mantenimiento eficaz; también integrando a los operarios, genera interés y genera unas ganas de aprender más respecto a la maquinaria y el equipo Conocimiento sobre las máquinas (Suzuki, 2017). Asimismo, TPM se concibe como un medio para aumentar el potencial de la empresa, así como la eficiencia de todos los equipos en el transcurso del tiempo de utilidad (Shupingahua y Moya, 2019, pag.35).

Según Salazar (2019), es un método de mejoramiento continuo ya que permite a una empresa garantizar la disponibilidad y la fiabilidad en diversas operaciones basándose en: prevención, cero fallos, cero emergencias y participación completa de los empleados. La estrategia consta de 8 pilares, que son: mejora centralizada o Kotsutsu Kaisen, mantenimiento independiente o JishuHozen, prevención de mantenimiento, educación y formación, seguridad y gestión ambiental son la base para asegurar la mejor aplicación de TPM (Esan, 2020). Considerando O.E.E, también es importante mencionar la dimensión de TPM (Eficiencia general de equipos).

Mantenimiento preventivo: el mantenimiento preventivo se puede como una serie de actuaciones realizadas por el equipo de mantenimiento con el fin de conservar y mantener el buen funcionamiento de las máquinas. Por lo tanto, se puede decir que su principal objetivo es el de detectar y solucionar pequeñas anomalías en las instalaciones antes de que estas produzcan averías importantes. También se entiende por mantenimiento preventivo a las actividades desarrolladas en los recursos físicos de una empresa con el fin

de garantizar que la calidad del servicio que éstos proporcionan, continúe dentro de los términos establecidos. (Jiménez, 2019, p.4).

Disponibilidad: La disponibilidad indica la eficacia de que el equipo o el sistema a inspeccionar tiene un tiempo de funcionamiento más largo, lo que indica una mejora significativa en toda la compañía. Es así que, el área de mantenimiento debe poseer las herramientas que reduzcan los problemas, como el tiempo de inactividad de la máquina provocado por el mantenimiento de la máquina o los activos fijos que dejan de funcionar porque no se toman las medidas preventivas correspondientes, por lo que las medidas preventivas pueden asegurar el funcionamiento permanente del sistema durante un tiempo prolongado. (Mesa, et al, 2008).

Diagrama Ishikawa: este método consiste con la determinación de la ocurrencia de algún evento no deseado e identificar las posibles causas, las cuales están subdivididas en categorías, las principales son máquinas, humanas, métodos de trabajo, materiales usados, el medio ambiente y la administración. (Niebel, y otros, 2014 pág. 19).

Diagrama de Pareto: El diagrama de Pareto es una gráfica que organiza valores, los cuales están separados por barras y organizados de mayor a menor, de izquierda a derecha respectivamente. Esta gráfica permite asignar un orden de prioridades para la toma de decisiones de una organización y determinar cuáles son los problemas más graves que se deben resolver primero. (Niebel, y otros, 2014 pág. 19).

Esta investigación se centra en los posteriores antecedentes, que proceden de artículos de investigación y de algunos trabajos internacionales, nacionales y locales, y sirven como base teórica y metodológica para esta investigación.

En el artículo de ISO Tools (2021) llamado “Satisfacer al cliente” Según un artículo publicado por Iso Tools Excellence, las empresas deben incluir en su estrategia la

satisfacción del cliente y del usuario, gestionar y medir esta satisfacción de forma

beneficiosa, y aprovechar la satisfacción interna y externa del cliente a través de las partes implicadas para garantizar el desempeño y mantenimiento de la empresa. Concluyendo que preguntar a la clientela regularmente y aceptando sus respuestas como datos necesarios que mejoren los servicios o productos quiere decir que la compañía está mejorando.

En el artículo de Fornés et al. (2020) titulado “Suministrar TPM en una organización que procesa marcos y moldes en la región para los sistemas de gestión del mantenimiento”, publicado en el Journal of Industrial Process Technology (Taiwan Journal of Industrial Process Technology). El objetivo principal fue utilizar el método TPM para proporcionar actividades de mantenimiento; para la planificación de mantenimiento continuo. Los resultados mostraron una disponibilidad de máquina inicial de 76%, con un 78% en el equipo, un 42 por ciento en la formación y un coste medio mensual de 15,260 pesos para la máquina; y 1,860 pesos para el equipo sin equilibrio total de costes de mantenimiento. El autor concluyó con el diseño de 13 planes de mantenimiento de producción para los equipos con mayor criticidad para preservar la producción, lo que indicaba que el objetivo se había alcanzado gracias a una propuesta de TPM. Ayudará a mejorar la disponibilidad de las máquinas y el equipo, los costes de mantenimiento y los indicadores de formación del personal de producción si se implementa.

En el artículo de Garay y Maceda (2020) titulado “El uso del método TPM en un fabricante de etiquetas para reducir los retrasos en los pedidos” publicado por la Revista Científica Empresarial Peruana Innova, propuesto como propósito analizar los retrasos en la producción de etiquetas y adoptar métodos descriptivos, los resultados muestran que la importancia de reducir las fallas de los equipos no solo puede garantizar entregas a tiempo, sino que también brinda un producto de alta calidad, rinde productivamente y satisface a

los empleados, lograr una mayor rentabilidad y simular el tiempo. en el sistema se reduce el proceso de determinación, y se obtiene un resultado del 92.02%, es decir, el tiempo transcurrido desde 6.455 minutos. A los 515 minutos. Los autores concluyen que Los tiempos de entrega de los pedidos aumentaron un 83.68 por ciento, y los retrasos de los mismos aumentaron un 66.68 por ciento. Los tiempos de entrega de los pedidos aumentaron un 83.68 por ciento, y los retrasos de los mismos aumentaron un 66.68 por ciento.

En el artículo de Quispe et al. (2020) titulado "Una MYPE del sector textil peruano utilizando un modelo combinado de SLP y TPM para mejorar la eficiencia de la producción" publicado en la revista americana LACCEI, basado en el uso de TPM y su combinación con SLP, se necesita mejorar la práctica de fortalecer y aumentar el proceso de lavado y teñido. Utilizando métodos descriptivos, se encontró en los resultados que se identificaron las dos razones principales de la baja eficiencia de producción en la organización analizada: tiempo de no producción y tiempo de inactividad inesperado de la máquina, las sugerencias de mejora pueden aumentar la eficiencia de producción de la empresa en un 5%, y la aplicación de TPM después del método, la eficiencia general de la máquina de organización aumentó en un 15,16%, de 67,20% a 83,37% al finalizar el trimestre de la prueba piloto. El autor concluye que el modelado que se propuso se utiliza para la resolución del problema con menor eficiencia de la etapa de lavado y teñido en la fabricación textil de MSE.

Para Palomino y Tokumori (2020) en su tesis titulada "Proponer una mejora de la disponibilidad de equipo de construcción para compañías que alquilan equipo pesado" Publicado en la base de conocimientos del Instituto Peruano de Ciencias Aplicadas. El objetivo era presentar un estudio de mantenimiento que se centrara en el TPM

(Mantenimiento Total Productivo) y el RCM (Mantenimiento Reactivo de la Condición)

(Mantenimiento Centrado en Confiabilidad). Resulta que la baja disponibilidad se define como un componente clave, y se recomienda mejorar este indicador entre un 4% y un 5% en cada uno de los ocho patines de dirección. En conclusión, la propuesta fue verificada con éxito mediante simulación, lo que redujo el tiempo medio entre fallas de 13 horas a 7 horas. En otras palabras, el número de paradas se ha reducido un 15%, permitiendo lograr el rango de disponibilidad establecido al empezar la encuesta.

2. Limitaciones que se presentaron para el desarrollo del proyecto.

Las limitaciones encontradas dentro de la elaboración del proyecto de investigación fueron el recelo de la parte gerencial y administrativas para poder tomar datos como el plan de mantenimiento, programa de calibración, lista de máquinas y materiales, entre otra información (tiempo medio entre fallas, tiempo medio para reparar, disponibilidad de las máquinas) en el cual tuvimos una gran dificultad para poder encontrar un problema existente ya que con frecuencia dentro del área operativa de la empresa y poder realizar una mejora correspondiente.

Por otro lado, no fue difícil encontrar una solución al problema identificado, debido a que la propuesta que planteamos a la gerencia fue de gran relevancia e importancia para ellos, ya que vieron el costo beneficio que iban a obtener con esta implementación de mejora.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

1. Proceso de ingreso a la empresa.

Nosotros, Sandra Karina Pampa Bautista y Gerardo César Salazar Suárez, ingresamos a laborar dentro de la empresa Tecnología, Fabricación y Mantenimiento SAC, en el mes de abril del 2021, el proceso de selección fue el siguiente:

En el mes de marzo del 2021, la empresa Tecnología, Fabricación y Mantenimiento SAC, realizó una convocatoria para el puesto de asistente de calidad y asistente de mantenimiento, para un proyecto a ejecutar en la ciudad de Lima, el proyecto era la elaboración de una cocina industrial para la empresa HAYDUK SA, donde se presentaron varias personas para dicho puesto de trabajo, pero, nosotros, pasamos cada una de las etapas de postulación (examen de conocimiento, psicológico, entrevista personal), y fuimos elegidos para ocupar esos puestos de trabajo que la empresa requería para dicho proyecto.

Sandra Karina Pampa Bautista, fue elegida como Asistente de Mantenimiento y Gerardo César Salazar Suárez fue elegido para el cargo de Asistente de Calidad; después de ello, la empresa TFM S.A.C, saco nuestro SCTR y nos hizo firmar nuestro contrato de trabajo por un periodo de 6 meses (el tiempo que duró el proyecto de fabricación de la cocina industrial), luego de ello, nos entregó nuestros equipos de protección personal (EPP) y nuestros viáticos, dando por iniciado la jornada laboral el 5 de abril del 2021.

2. Personas involucradas en el proyecto laboral.

Las personas que estuvieron involucradas en el proyecto de fabricación de la cocina industrial para la empresa HAYDUK SA, fueron el Jefe de Calidad (Eduwin Barrios Diaz), Residente de Obra (Manuel Rondón Terrones), Jefe de Operaciones (Álvaro Domínguez Huamani), Jefe de Compras (Frank Vásquez Callan), Jefe de Almacén (José Wurtele



3. Desarrollo e implementación del proyecto.

3.1. Funciones que se desempeñó.

Las funciones que se desempeñó dentro del cargo de Asistente de Mantenimiento fueron los siguientes:

Gestionar las actividades de mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo.

Determinar los controles a aplicar a los procesos, productos y servicios suministrados externamente en el proceso de calibración.

Gestionar las órdenes de servicio para instalación, reparación y mantenimiento.

Gestionar las garantías de los activos a su cargo.

Establecer normas y procedimientos de seguridad y control para garantizar el eficaz funcionamiento y la seguridad de máquinas, mecanismos herramientas, motores, dispositivos, instalaciones y equipos industriales.

Asegurar el cumplimiento de las políticas y procedimientos de trabajo en las actividades.

Asistir a las capacitaciones, participar activamente en los procesos y cumplir con lo dispuesto en la política de la Empresa.

Planificar reuniones periódicas con el equipo del proyecto para informar sobre los avances, inconvenientes y solicitud de apoyo en el desarrollo de las actividades programadas.

Cumplir con otras funciones que en materia de su competencia le sean asignados para el logro de los objetivos del área.

Las funciones que se desempeñó dentro del cargo de Asistente de Calidad fueron:



Asegurarse de que las salidas que no sean conformes con sus requisitos se identifiquen y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencionada.

Determinar los controles a aplicar a los procesos, productos y servicios suministrados externamente en el proceso de calibración.

Tomar las acciones adecuadas basándose en la naturaleza de la no conformidad y en su efecto sobre la conformidad de los productos y servicios.

Verificar la conformidad con los requisitos cuando se corrigen las salidas no conformes.

Determinar si la validez de los resultados de medición previos se ha visto afectada de manera adversa cuando el equipo de medición se considere no apto para su propósito previsto, y debe tomar las acciones adecuadas cuando sea necesario.

Asegurar el cumplimiento de las políticas y procedimientos de trabajo en las actividades.

Asistir a las capacitaciones, participar activamente en los procesos y cumplir con lo dispuesto en la política de la Empresa.

Planificar reuniones periódicas con el equipo del proyecto para informar sobre los avances, inconvenientes y solicitud de apoyo en el desarrollo de las actividades programadas.

Cumplir con otras funciones que en materia de su competencia le sean asignados para el logro de los objetivos del área.

Cumplir con la Política de Sistemas Integrado de Gestión y promover la comprensión de ésta en los trabajadores.

Reportar condiciones inseguras, actos inseguros, incidentes y/o accidentes al Supervisor de Seguridad y exigir al personal a su cargo que informe.

Participar en la investigación de los incidentes y accidentes de trabajo.

Realizar cualquier otra actividad que le sea asignada por el superior inmediato.

En las funciones descritas en cada uno de los cargos que asumimos, de esa manera se desarrolló el proyecto durante el periodo de 6 meses, y estuvimos siempre sujetos a la oferta técnica y económica presentado desde el momento que se adjudicó el proyecto.

3.2. Desarrollo.

El desarrollo del proyecto se hizo según la oferta técnica y económica presentado desde el momento que se adjudicó el proyecto dentro de la empresa TFM SAC, pero en el proceso de la ejecución del proyecto se encontraron varios problemas, siendo lo más principal la baja disponibilidad de las máquinas de la empresa TFM SAC al momento de desarrollar el proyecto, es ahí donde nace el proyecto de investigación para poder solucionar dicho problema identificado.

3.3. Objetivos.

Objetivo general

Aplicar el mantenimiento productivo total para aumentar la disponibilidad de las máquinas de la empresa Tecnología Fabricación y Mantenimiento SAC, Chimbote - 2021

Objetivos específicos

Diagnosticar la situación actual del área operativa de la empresa TFM SAC, 2021.

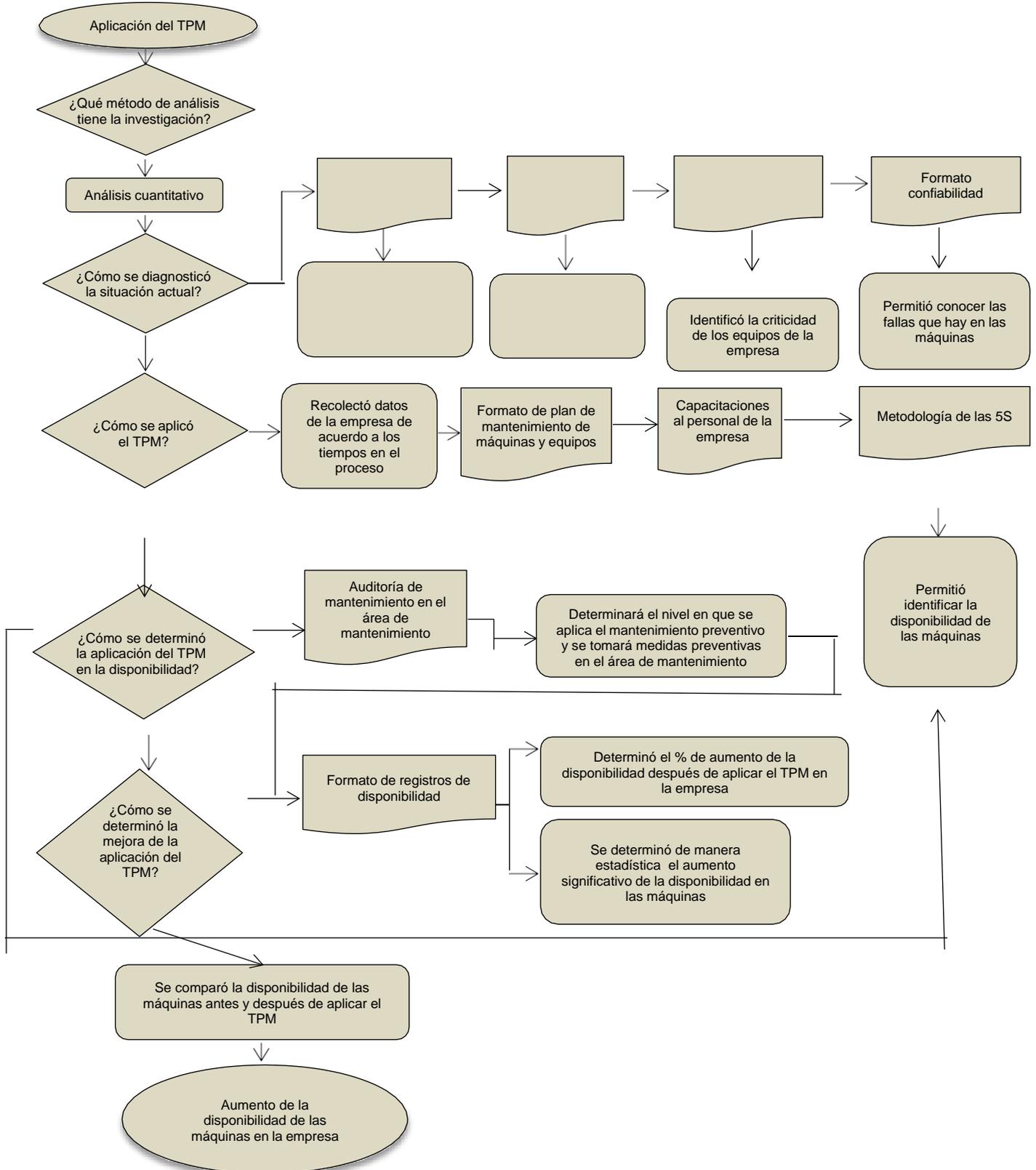
Diagnosticar la disponibilidad inicial de las máquinas de la empresa TFM SAC, 2021.

Aplicar el TPM aumentar la disponibilidad de las máquinas de la empresa TFM SAC, 2021.

Evaluar el impacto del TPM respecto del diagnóstico de las máquinas de la empresa TFM SAC, 2021.

3.4. Estrategia

Figura 6. Estrategia de implementación del TPM.

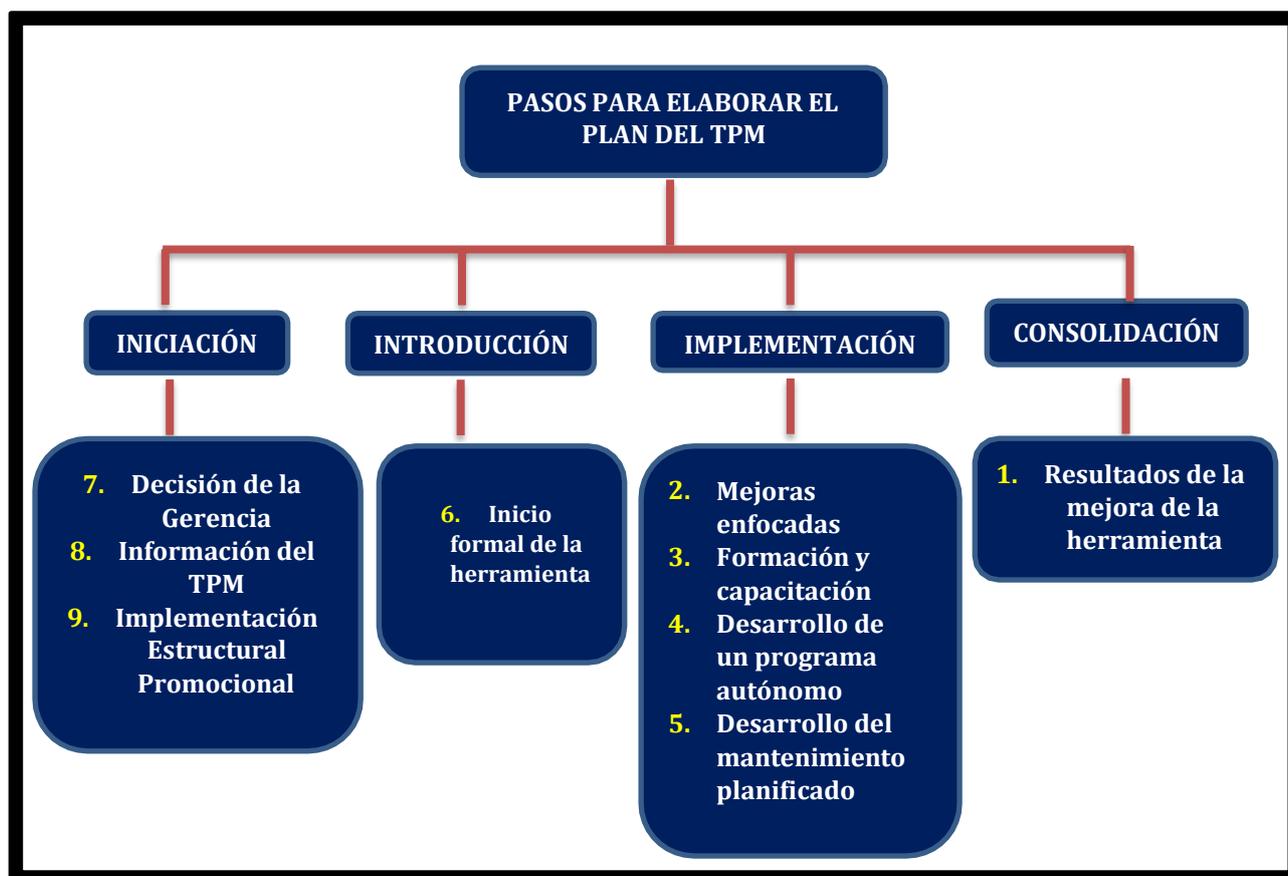


3.5. Metodología, modelos o herramientas utilizadas para desarrollar la solución

El plan de mejora a desarrollar será la aplicación del Mantenimiento Productivo Total o más conocido por sus siglas en inglés TPM.

Por consiguiente, en la figura 2 se muestran los 9 pasos para la implementación del TPM, entonces es importante establecer una adecuada estructura de apoyo de personas con experiencia para así poder tener éxito en la aplicación de la herramienta propuesta.

Figura 7. Pasos para la Implementación del TPM.



Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se detallarán los pasos a seguir para la implementación del TPM.

1° Decisión de aplicar el TPM por parte de Gerencia.

La alta Gerencia debe informar a sus empleados de su decisión e infundir entusiasmo por el proyecto a realizarse, a su vez debe de considerar lo siguiente:

Designar al encargado del TPM

Formar el Comité del TPM

De tal forma que lo mencionado es sumamente importante para empezar la implementación.

2° Información del TPM

Consiste en informar a todos los colaboradores de la empresa acerca de la aplicación del TPM, en la cual se explicarán las políticas y objetivos de esta herramienta.

3° Estructura Promocional

Se realizará acabo de un comité encargado de informar al personal acerca de los objetivos de la implementación y que beneficios estos obtendrán, para eso es necesario lo siguiente:

Crear una estructura organizacional del TPM.

Definir las labores de los integrantes.

4° Inicio Formal del TPM

A partir de este paso, la información brindada a los trabajadores de la empresa, clientes y proveedores será netamente formal, para que ellos a su vez estén al tanto de la aplicación del TPM.

5° Mejoras Enfocadas

En este punto, se considera uno de los pilares del TPM (Mejoras Enfocadas), para que se pueda mejorar la efectividad de las máquinas y también se consideraran lo siguiente:

Registro de fallas de los equipos.

Formato de análisis de fallas.

6° Formación y Capacitación

En este paso se detallará como se realizará el proceso de capacitación y formación acerca del mantenimiento que se les debe aplicar a los equipos.

Formación de los trabajadores

Plan de Capacitación

7° Programa Autónomo

Consiste en ver las capacidades de los trabajadores en relación al funcionamiento de los equipos para detectar rápido los problemas que se puedan presentar, se considera lo siguiente:

Registro Check List

8° Mantenimiento Planificado

Es un pilar del TPM, el cual se está considerando para la implementación de modo que se espera un incremento de la disponibilidad y confiabilidad de las máquinas para eso se plan tea lo siguiente:

Plan de Mantenimiento Preventivo.

Plan de Mantenimiento Correctivo.

9° Resultado de la Herramienta aplicada

En este punto se obtendrán los resultados de la implementación de la herramienta TPM. en el cual se obtendrá lo siguiente:

Incremento de la Confiabilidad y Disponibilidad de las máquinas

Incremento de la Productividad

De tal forma, que es importante crear un cronograma donde se detallen la distribución de tiempos de cada paso a realizar para la implementación del TPM.

Tabla 2. *Costo de Materiales.*

Materiales				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	
			S/.	S/.
Filtro De Succión	Unidad	8	S/. 112.00	S/. 896.00
Filtro De Liquido	Unidad	8	S/. 125.00	S/. 1,000.00
Filtro De Aceite	Unidad	6	S/. 100.00	S/. 600.00
Gas Refrigerante R22	Unidad	5	S/. 150.00	S/. 750.00
Bencina Blanca	Galón	1	S/. 125.00	S/. 125.00
Aceite Suniso	Galón	8	S/. 60.00	S/. 480.00
Pernos Y Tuercas	Unidad	60	S/. 2.50	S/. 150.00
Trapo Industrial	Kilo	5	S/. 4.00	S/. 20.00
Soldadura	Unidad	12	S/. 18.00	S/. 216.00
Teflón	Unidad	1	S/. 2.00	S/. 2.00
Nitrógeno	Unidad	3	S/. 250.00	S/. 750.00
Acetileno	Unidad	1	S/. 180.00	S/. 180.00
Oxígeno	Unidad	1	S/. 150.00	S/. 150.00
Manómetro	Unidad	3	S/. 120.00	S/. 360.00
Pinza A perimétrica	Unidad	3	S/. 50.00	S/. 150.00
Herramientas Básicas	Unidad	3	S/. 80.00	S/. 240.00
Sopladora	Unidad	3	S/. 70.00	S/. 210.00
Extensión	Unidad	3	S/. 25.00	S/. 75.00
Anticlin	Galón	3	S/. 14.00	S/. 42.00
Mangueras	Unidad	3	S/. 15.00	S/. 45.00
Trapo Industrial	Kilo	5	S/. 4.00	S/. 20.00
Hidrolavadora	Unidad	3	S/. 239.00	S/. 717.00
Jabón Líquido	Unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Total			S/. 7,188.00	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2 se muestra el costo de los materiales que se necesita para el proceso de realización de un buen mantenimiento productivo total, esta lista está planteada en base a las máquinas.

Tabla 3. *Costo de Mano de Obra.*

Descripción	Electricista	Soldador	Mecánico	Ayudante
Sueldo Mensual	S/. 1,600.00	S/. 1,500.00	S/. 1,800.00	S/. 1,000.00
Sueldo Por Día	S/. 53.33	S/. 50.00	S/. 60.00	S/. 33.33
Sueldo Por Hora	S/. 6.67	S/. 6.25	S/. 7.50	S/. 4.17
Hora Hombre	240	240	240	240
Total	S/. 1,600.00	S/. 1,500.00	S/. 1,800.00	S/. 1,000.00
Costo Total	S/. 5,900.00			

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 3 detalla el costo de mano de obra que genera realizar la implementación adecuada del mantenimiento productivo total en las máquinas.

Tabla 4. *Costo de Capacitación al Personal.*

SERVICIO DE CAPACITACIÓN	COSTOS
CAPACITACIÓN AL PERSONAL	S/. 3,500.00
INSUMOS PARA LA CAPACITACIÓN	S/. 500.00
TOTAL	S/. 4,000.00

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 4 presenta los gastos que origina la capacitación al personal encargado de realizar los trabajos de mantenimiento productivo total a las máquinas.

Tabla 5. *Costo Total de la Implementación del TPM.*

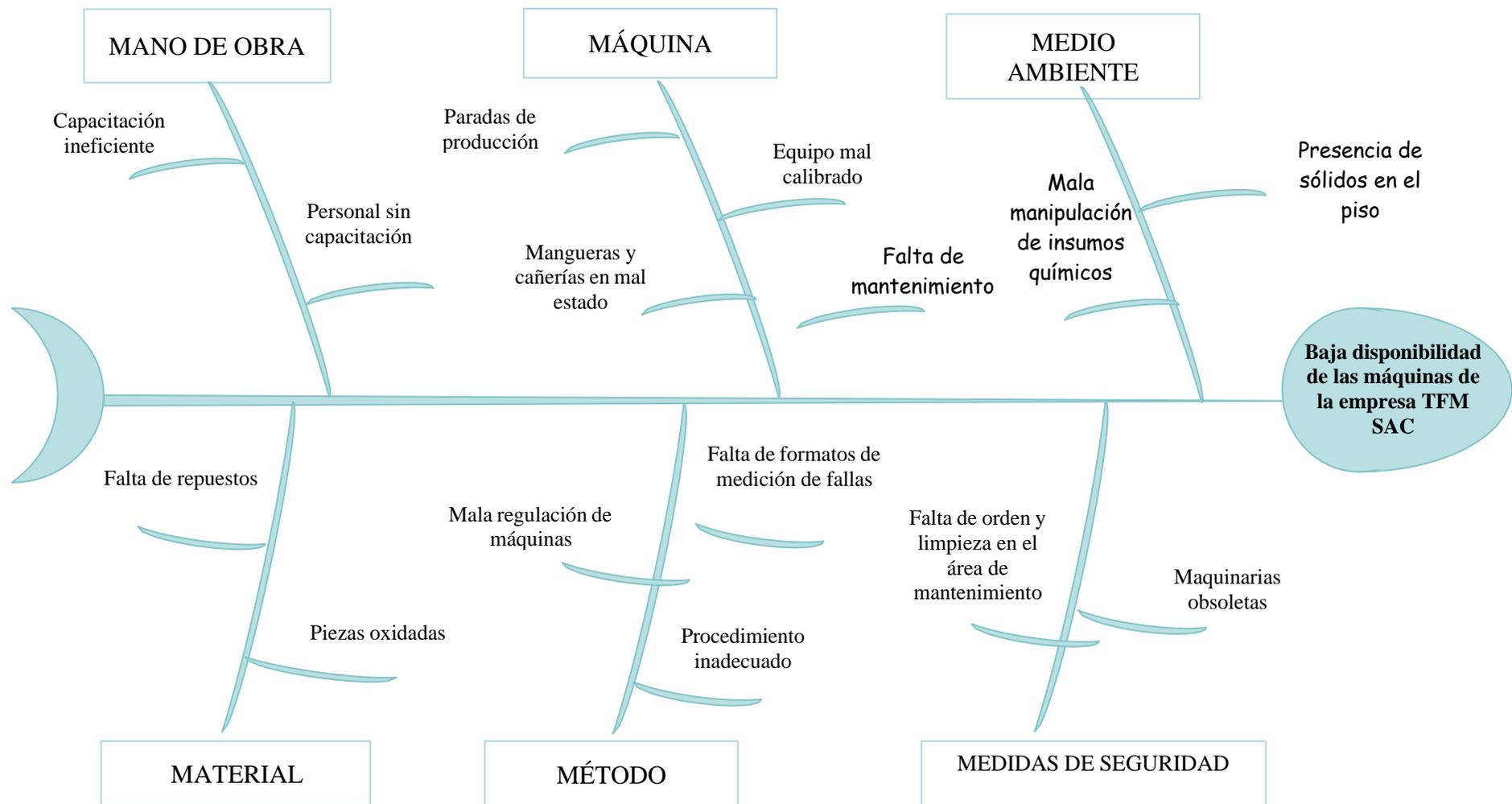
COSTO TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN	
CAPACITACIÓN	S/. 4,000.00
PAPELERIA DE CAPACITACIÓN	S/. 300.00
HERRAMIENTAS Y MATERIALES	S/. 7,188.00
MANO DE OBRA	S/. 5,900.00
TOTAL	S/. 17,388.00

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, el costo total para la implementación del TPM será alrededor de S/ 17,388.00 soles.

3.6. Identificación del problema y diagnóstico.

Figura 8. Diagrama de Ishikawa realizado dentro del área operativa de la empresa TFM SAC.



Dentro del área operativa de la empresa TFM SAC se ha podido observar la existencia de ciertos deficientes en el área de mantenimiento, en cuanto a sus activos fijos (maquinarias), presentando paradas imprevistas, resultando así afectado su proceso operativo, pues las tres máquinas con las que cuenta la empresa siempre están presentando fallas, por el deterioro prematuro de estas, lo que provoca paradas de un momento a otro.

Además de no contar con personal especializado para el área, llevándola a realizar costos por las reparaciones y compras de partes dañadas, que ha influido como un obstaculizador para que la empresa se desenvuelva óptimamente en un mercado tan exigente y complejo; a razón de ello la empresa se ve en la necesidad de integrar un sistema eficiente que le admita reforzar la disponibilidad de la maquinaria existente. En la empresa TFM S.A.C no existe una cultura en cuanto al mantenimiento preventivo, debido a que el personal que labora en la empresa no está capacitado para realizar este trabajo, además, no cuenta con un plan de mantenimiento preventivo, el cual le permite minimizar o reducir las paradas intempestivas en el trabajo.

La empresa no tiene un registro de mantenimiento en el cual refleje todas las actividades realizadas a las máquinas, sumado a ello, todos sus mantenimientos son correctivos, el cual afecta directamente al proceso productivo, dentro del área de mantenimiento se tiene piezas oxidadas. La falta de implementación de un plan de mantenimiento ha generado que se aumente los costos de fabricación en horas máquinas improductivas y horas – hombre improductivas.

Con todas las causas identificadas dentro del diagrama de Ishikawa se procedió a elaborar el diagrama de Pareto con la finalidad de determinar las principales causas que generan baja disponibilidad en las máquinas de la empresa TFM S.A.C.

Tabla 6. Diagrama de Pareto realizado en la empresa TFM SAC.

Causas que generan la baja disponibilidad en las máquinas	Cantidad	Frecuencia Acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Falta de mantenimiento preventivo	100	100	23.1%	23.15%
Personal sin capacitación	80	180	18.5%	41.67%
Capacitación ineficiente	80	260	18.5%	60.19%
Falta de orden y limpieza en el área de mantenimiento	35	295	8.1%	68.29%
Procedimientos inadecuados	30	325	6.9%	75.23%
Falta de repuestos	27	352	6.3%	81.48%
Mala regulación de máquinas	27	379	6.3%	87.73%
Mangueras y cañerías en mal estado	27	406	6.3%	93.98%
Paradas de producción	6	412	1.4%	95.37%
Maquinarias obsoletas	6	418	1.4%	96.76%
Ausencia de medición	5	423	1.2%	97.92%
Equipo mal calibrado	5	428	1.2%	99.07%
Piezas oxidadas	4	432	0.9%	100.00%
TOTAL	432			

Fuente: Elaboración propia / Datos obtenidos de la empresa TFM S.A.C.

Las causas que mayor impacto en la disponibilidad de los equipos son la falta de mantenimiento, personal sin capacitación, capacitación ineficiente, falta de orden u limpieza en el área de mantenimiento y procedimientos inadecuados.

Debido a esto, el impacto negativo en el área de mantenimiento se ve reflejado en los índices de productividad de trabajo no realizados y a destiempo en la producción. Donde los indicadores más alarmantes son: Deficiencias en mantenimiento 30%, defectos de armado o montaje 25%, operación fuera de diseño 15%, operación inapropiada 12%, errores de fabricación 8%, diseño defectuoso 6%, defectos de materiales 4%. Causando problemas en tiempos de atención en el área de mantenimiento, las cuales llegan en malas condiciones en gran mayoría desarmadas para reemplazar piezas o fabricar los repuestos,

definiendo objetivos como; reparar en menor tiempo las máquinas en el área de mantenimiento.

El personal mecánico viene aplicando métodos de trabajos inadecuados, por falta de capacitación, poca experiencia, generando sobre esfuerzo, afectando su ambiente laboral, influyendo el desempeño productivo mecánico en un 70% de productividad, tiempos muertos en 30%, la empresa no cuenta con herramientas y equipos suficientemente operativa, ya que estas son repotenciadas cada vez que presentan una falla. El ambiente y espacios del taller son reducidos los cuales obstaculizan al momento de laborar, también existe desorden de las herramientas, a su vez éstas no se encuentran clasificadas, en la zona de trabajo se evidencia presencia de residuos sólidos y existe una mala distribución.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

Para diagnosticar la situación actual de la empresa TFM SAC, se procedió a determinar el análisis del check list de mantenimiento (Anexo 3), con la finalidad de determinar el cumplimiento de los lineamientos del mantenimiento en la empresa.

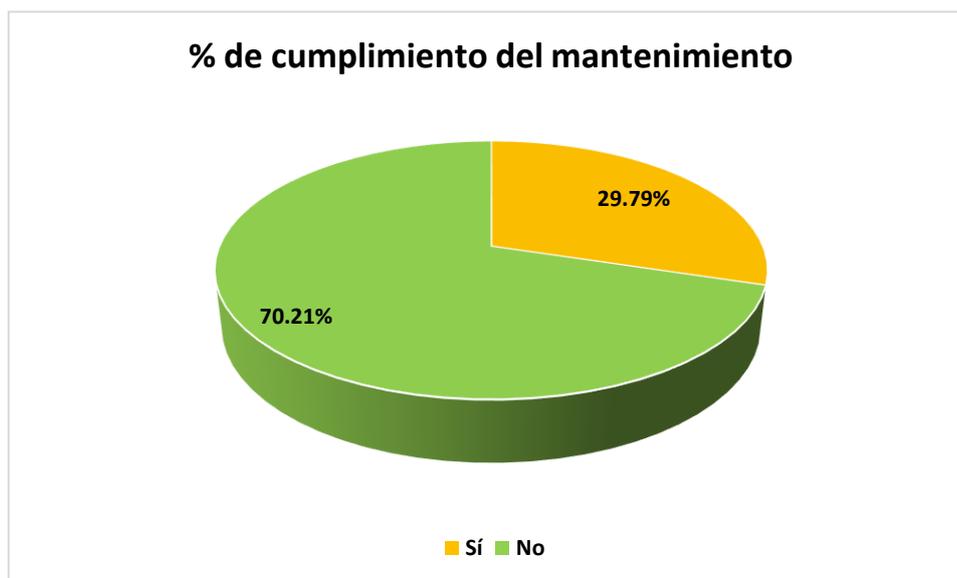


Figura 9. % de cumplimiento del mantenimiento.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 9 se muestra el % de cumplimiento que la empresa brinda a sus máquinas, el cual muestra que no se está cumpliendo el mantenimiento preventivo en un 70.21%, las razones para ello son que la organización de mantenimiento no puede garantizar la presencia de personal de mantenimiento preparado cuando sea necesario tan pronto como sea posible, además, no existe un programa de capacitación para el personal de mantenimiento ya que esto no mejora su conocimiento del mantenimiento de la planta y el personal de mantenimiento está capacitado en estos procedimientos, especialmente cuando ocurren cambios y las últimas ausencias del personal de mantenimiento son bajas y el taller está en la ubicación correcta para la herramienta a mantener. el instrumento no coincide con la herramienta requerida.



Luego se procedió a aplicar una encuesta (ver anexo 4) de percepción de las 5S a los 15 trabajadores que tiene la empresa TFM SAC, donde el resumen se muestra a continuación:

Tabla 7. Resumen del cuestionario de las 5S.

Criterio / Respuesta	Siempre	Casi siempre	Regular	Muy poco frecuente	No	Total
1S = Clasificar	10.92%	12.95%	12.01%	24.86%	39.26%	100.00%
2 S = Ordenar	11.39%	12.95%	12.01%	24.23%	39.42%	100%
3 S = Limpiar	10.30%	12.95%	12.01%	24.39%	40.35%	100%
4 S = Estandarizar	9.83%	13.11%	11.70%	24.54%	40.82%	100%
5 S = Disciplinar	11.23%	12.80%	10.76%	25.64%	39.57%	100%
Promedio	10.73%	12.95%	11.70%	24.73%	39.88%	100.00%

Fuente: elaboración propia

Una vez determinada las principales causas que generan que se tenga una baja disponibilidad de máquinas dentro del área operativa de la empresa, se procedió a aplicar un cuestionario de percepción de cumplimiento de las 5S a los 15 trabajadores de la misma área, de esa manera se determinó que en promedio el 39.88% de los trabajadores dijeron que no se está cumpliendo la metodología de las 5S dentro de la empresa, lo cual genera que los trabajos se entreguen a destiempo, teniendo de esta manera una baja disponibilidad.

Para diagnosticar la situación actual de la gestión de mantenimiento se realizó una auditoría inicial (Anexo 5), el cual se le aplicó al jefe de mantenimiento con apoyo del análisis del investigador de esta tesis, este cuestionario analiza los ocho criterios del mantenimiento, por lo tanto, en la Tabla 8 se muestra los porcentajes por cada criterio en el

Tabla 8. Resumen inicial del cuestionario de la auditoría de gestión de mantenimiento.

Criterios de la auditoría de gestión de mantenimiento	Puntaje obtenido	Puntaje óptimo	Porcentaje
1. Cualificación y rendimiento del personal de mantenimiento.	42	84	27%
2. Herramientas y medios técnicos.	16	42	10%
3. El mantenimiento preventivo y el plan de mantenimiento.	14	21	9%
4. Organigrama de mantenimiento correctivo.	19	30	12%
5. Procedimiento de mantenimiento.	14	21	9%
6. Gestión de información	14	36	9%
7. Gestión de repuestos.	17	36	11%
8. Resultados del mantenimiento.	22	45	14%
TOTAL	158	315	100%

Fuente: Cuestionario de la auditoría de gestión de mantenimiento.

Se obtuvo como resultado que, de los ocho criterios a evaluar en la auditoría, el Mantenimiento Preventivo es uno de los más críticos con un 9% (Tabla 8) debido a que la empresa TFM S.A.C, no contó con actividades necesarias que aseguren una disponibilidad óptima en las máquinas, así mismo posee inadecuados procedimientos de mantenimiento, ya que mostró un 9% de ineficiencia lo que significa que no ejecutan un sistema acorde a sus necesidades, del mismo modo la gestión de la información presenta un 9% que indica un déficit en el proceso de manejo de datos que ayude a la prevención de largos tiempos inactivos de operación en las máquinas.

Todo ello engloba un deficiente sistema de gestión de mantenimiento, pues necesita mejorar con instrumentos que ayuden a la empresa en los diferentes aspectos, debido a que TFM SAC reveló ser deficiente, puesto que utiliza el Microsoft Excel para los informes de mantenimiento, las órdenes de trabajo, el stock entre otros; se debe diseñar planes de acción para mejorar la eficiencia de los sistemas. El resultado inicial de la situación actual del mantenimiento:

Tabla 9. Índice de conformidad del resultado inicial de la situación actual de mantenimiento.

Índice de conformidad de la gestión de mantenimiento	
Suma total de los valores de la auditoría de gestión de mantenimiento.	158
Valor máximo del cuestionario.	315
Índice de conformidad.	50.16%

Fuente: Resumen inicial del cuestionario de auditoría de gestión de mantenimiento.

Tabla 10. Tabla de valores del cuestionario de auditoría de gestión de mantenimiento.

Tabla de valores	
< 40% de índice de conformidad	Sistema muy deficiente
40 – 60% de índice de conformidad	Aceptable pero mejorable
60 – 75% de índice de conformidad	Buen sistema de mantenimiento
75 – 85% de índice de conformidad	El sistema de mantenimiento es muy bueno
< 85% de índice de conformidad	El sistema de mantenimiento puede considerarse excelente.

Fuente: Renovetec, 2017.

Los criterios de la auditoría de gestión de mantenimiento efectuada evidenciaron un índice de conformidad de 50.16% (Tabla 8), que indicó que la gestión de mantenimiento es aceptable pero mejorable (Tabla 9), por lo que el sistema puede cambiar por medio de instrumentos que maximicen las deficiencias encontradas en el cuestionario. Tal es así que dicho cuestionario permite evaluar el mantenimiento agrupándolos en puntos clave, denominados puntos analizados, que corresponden a graves deficiencias que tiene un valor de 0, deficiencias importantes que adquiere el valor 1, susceptibles de mejora que posee valor 2 y resultado excelente que alcanza un valor 3. Cuestionario de la auditoría de gestión de mantenimiento (Anexo5)

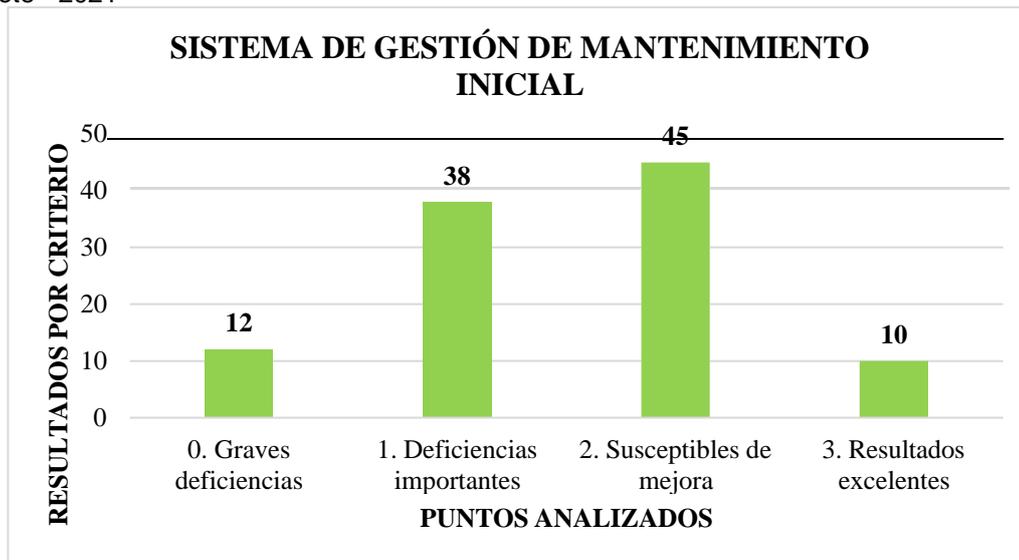


Figura 10. Estado inicial de la gestión de mantenimiento.

Fuente: Cuestionario de la auditoría de gestión de mantenimiento.

En la Figura 10 se puede apreciar la valoración final de cada uno de los puntos analizados del cuestionario de auditoría de gestión de mantenimiento. De este modo, TFM S.A.C, se encuentra en un punto clave denominado susceptibles de mejora, ya que obtuvo el valor de 2 donde se respondió 45 preguntas del cuestionario, lo que quiere decir que maneja un sistema de gestión de mantenimiento eficaz, pero necesita mejorar varios aspectos que involucran las graves deficiencias y carencias importantes que no deberían hallarse por lo que supone un peligro en el todo el sistema de gestión de mantenimiento; si se optimiza esas deficiencias entonces se tendría un sistema de gestión con resultados excelentes.

Por consiguiente, dicha auditoría permitió que la información sea clasificada según criterios analizados y estos fueron: cualificación y rendimiento del personal de mantenimiento, herramientas y medios técnicos, el mantenimiento preventivo y el plan de mantenimiento, organigrama de mantenimiento correctivo, procedimientos de mantenimiento, gestión de la información, gestión de repuestos y resultados de

mantenimiento que se evaluaron para evidenciar en detalle las fortalezas y deficiencias del sistema, a fin de conocer los puntos importantes para mejorar la calidad en mantenimiento.

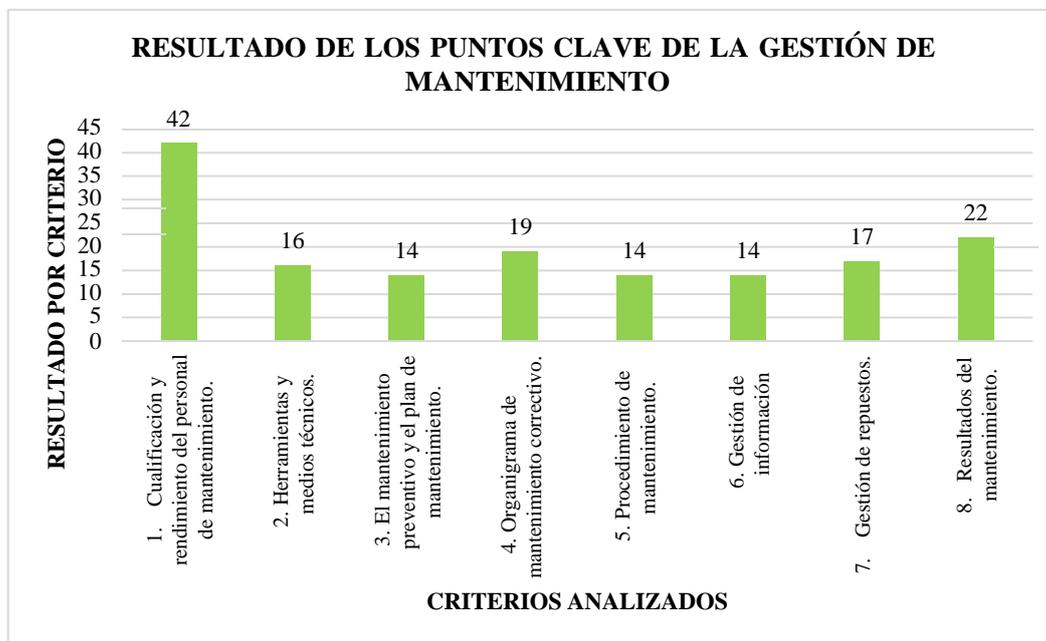


Figura 11. Situación específica inicial de la gestión de mantenimiento de máquinas.

Fuente: Cuestionario de la auditoría de gestión de mantenimiento.

La Figura 11 muestra los resultados de un análisis específico por cada pauta establecida en el cuestionario; actualmente para la empresa TFM SAC, lo primordial es tener la lealtad de sus trabajadores, tal es así que, evidencia un alto valor en el criterio de cualificación y rendimiento del personal de mantenimiento, esto es posible ya que los horarios de entrada, salida y los descansos son respetados, además cuenta con un buen sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Luego de diagnosticar la situación actual de la gestión de mantenimiento se procedió a hallar la disponibilidad inicial y para ello se empleó en primer lugar el reporte de fallas inicial donde se detallaron las causas de las fallas en los sistemas más críticos, se aplicó las fórmulas descritas en el cuadro de operacionalización, con el fin de hallar el tiempo medio entre fallas (MTBF) (Tabla 11) y las fórmulas descritas en el cuadro de

operacionalización referidas al tiempo medio de reparación (MTTR) (Tabla 12) que

indicaron valores importantes para encontrar la disponibilidad inicial en los sistemas de las máquinas, por lo tanto, todos estos alcances fueron obtenidos hasta el mes anterior al que se aplicó el plan de mantenimiento preventivo. Los datos fueron obtenidos del mes de enero a abril del 2021.

Tabla 11. Reporte de fallas iniciales.

Máquina	Sistema	Causa de la falla	Horas trabajadas de la máquina	Número de reparaciones de la máquina	Horas de reparación
GATA DE 50 TN	Sistema de dirección	Reparación de partes	76.2	2	12
	Sistema de dirección	Cambio de un espejo	77.5	2	6
	Sistema hidráulico	Reparación del pistón de dirección posterior derecho	77.4	2	45
	Sistema eléctrico	Mantenimiento de alternador	75.2	4	20
	Sistema de motor	Desarmado del silenciador	76.7	2	25
	Sistema de motor	Desmontaje de radiador, ventilador y parte del cigüeñal	78.5	3	30
	Sistema de motor	Cambio de aceite de motor	72.6	1	30
	Sistema de dirección	Desarmado total de un pistón para su reparación	78.5	4	27
	Sistema eléctrico	Mantenimiento de ruedas posteriores y luces delanteras	71.4	2	21
	Sistema de motor	Cambio de aceite de motor	76.4	4	24
CAMIÓN GRÚA	Sistema de motor	Reparación de bomba de agua	75.9	3	10
	Sistema de dirección	Cambio de 02 rotulas de mando de aceleración	77.3	3	5
	Sistema de motor	Cambio de bornes de batería y reparación parcial de tubo de escape	77.4	2	15
	Sistema de dirección	Reparación del freno delantero de llanta	76.7	2	18
	Sistema hidráulico	Cambio de manguera, timón hidráulico	78.4	4	11
	Sistema eléctrico	Reparación de arrancador	77.8	4	12
	Sistema de motor	Cambio del filtro de petróleo y base del filtro	79.7	4	20
	Suma total			1303.6	48
MTBF: Tiempo medio entre fallas			27.16		
MTTR: Tiempo medio entre reparaciones			6.90		
Tasa de falla			0.04		
%Disponibilidad			79.75%		

Fuente: Área de mantenimiento de la empresa TFM SAC.

El reporte de fallas inicial mostrado en la Tabla 11 presentó una disponibilidad inicial en todos los equipos de 79.75% lo que significó que se encuentra en un estado deseable, pero podría mejorar de acuerdo al plan establecido, continuamente se presentó la tasa de fallas que mostró el reporte inicial, el cual fue de 0.04 fallas/hora en todos los sistemas de las máquinas, lo que significó deficiencia en la fiabilidad en algunos sistemas de las máquinas. Este diagnóstico sirvió para evidenciar el estado en el que se encuentran los valores referidos al tiempo medio entre fallas inicial identificada.

Tabla 12. *Tiempo medio entre fallas (MTBF) inicial.*

Máquina	Sistemas	Horas de procesos	Número de reparaciones	MTBF por sistema	MTBF por máquina
GATA DE 50 TN	Sistema de dirección	63.5	2	31.75	32.86
	Sistema de dirección	68.1	2	34.05	
	Sistema hidráulico	74.4	2	37.20	
	Sistema eléctrico	75.2	4	18.80	
	Sistema de motor	69.5	2	34.75	
	Sistema de motor	68.3	3	22.77	
	Sistema de motor	72.6	1	72.60	
	Sistema de dirección	60.8	4	15.20	
	Sistema eléctrico	57.3	2	28.65	
	CAMIÓN GRÚA	Sistema de motor	58.6	4	
Sistema de motor		55.6	3	18.53	
Sistema de dirección		58.5	3	19.50	
Sistema de motor		77.3	3	25.77	
Sistema de dirección		71.5	2	35.75	
Sistema hidráulico		76.7	2	38.35	
Sistema eléctrico		75.4	4	18.85	
Sistema de motor		74.5	4	18.63	

Fuente: Área de mantenimiento de la empresa TFM SAC.

En la Tabla 12 se mostró que el número de reparaciones que se realizó en el mes de enero a abril del 2021 fue elevado y que las horas trabajadas son pocas debido a las constantes ineficiencias al operar.

Tabla 13. *Tiempo medio para reparar (MTTR) inicial.*

Máquina	Sistemas	Número de reparaciones	Horas de reparación	MTTR por sistema	MTTR por máquina
GATA DE 50 TN	Sistema de dirección	2	12	6.00	13.11
	Sistema de dirección	2	6	3.00	
	Sistema hidráulico	2	45	22.50	
	Sistema eléctrico	4	20	5.00	
	Sistema de motor	2	28	14.00	
	Sistema de motor	3	36	12.00	
	Sistema de motor	1	30	30.00	
	Sistema de dirección	4	60	15.00	
	Sistema eléctrico	2	21	10.50	
	CAMIÓN GRÚA	Sistema de motor	3	26	
Sistema de motor		3	18	6.00	
Sistema de dirección		3	10	3.33	
Sistema de motor		3	8	2.67	
Sistema de dirección		2	16	8.00	
Sistema hidráulico		2	18	9.00	
Sistema eléctrico		3	11	3.67	
Sistema de motor		3	12	4.00	

Fuente: Área de mantenimiento de la empresa TFM SAC.

En cuanto al tiempo medio de reparación inicial (MTTR) expresado en la Tabla 13 se observó que existe un incremento considerable en las horas de reparación y el número de reparaciones, por lo que se afirmó que los posibles inconvenientes con los equipos

operativos se debieron a que la empresa no está preparada con la mejor maquinaria cuando se requieren los servicios de las máquinas.

Tabla 14. Disponibilidad inicial de las máquinas.

Máquina	Sistemas	MTTR por sistema	MTBF por sistema	Disponibilidad por máquina	Disponibilidad por máquina
GATA DE 50 TN	Sistema de dirección	6.00	31.75	84.11%	72.04%
	Sistema de dirección	3.00	34.05	91.90%	
	Sistema hidráulico	22.50	37.20	62.31%	
	Sistema eléctrico	5.00	18.80	78.99%	
	Sistema de motor	14.00	34.75	71.28%	
	Sistema de motor	12.00	22.77	65.48%	
	Sistema de motor	30.00	72.60	70.76%	
	Sistema de dirección	15.00	15.20	50.33%	
	Sistema eléctrico	10.50	28.65	73.18%	
	Sistema de motor	8.67	14.65	62.83%	
CAMIÓN GRÚA	Sistema de motor	6.00	18.53	75.54%	80.39%
	Sistema de dirección	3.33	19.50	85.40%	
	Sistema de motor	2.67	25.77	90.62%	
	Sistema de dirección	8.00	35.75	81.71%	
	Sistema hidráulico	9.00	38.35	80.99%	
	Sistema eléctrico	3.67	18.85	83.72%	
Sistema de motor	4.00	18.63	82.32%		

Fuente: Área de mantenimiento de la empresa TFM SAC.

La Tabla 14 muestra los valores oscilantes entre 60% y 90% de disponibilidad en los sistemas de motor, dirección, hidráulico y eléctrico, lo que explica que este indicador fue bueno pero si se aplicase un plan de mantenimiento preventivo los valores pueden mejorar en los sistemas más críticos como son los sistemas de motor e hidráulico debido a que el tiempo medio entre fallas y el tiempo medio de reparación presentan un valor deficiente que afectó a las máquinas por lo tanto se hizo énfasis en un plan que mejore estos aspectos para que en la segunda revisión logre un cambio significativo en los valores finales.



Tabla 15. Costo de fallas de la empresa TFM SAC.

N°	Equipo	Causa de fallas	Tiempo medio entre fallas (MTTR)								Costo total de reparación (S/)
			Horas de reparación por día	Horas						Costo de reparación por hora	
				Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio		
1	GATA DE 50 TN	Mala calibración de la tara por el sensor fotoeléctrico	1	23	23	25	30	31	30	S/.90	S/.14,580
2		Cantidad de hollín obstruyendo el quemador	1	23	23	25	30	31	30	S/. 120	S/.19,440
3		Quemado de la bobina de cobre por sobrecalentamiento	2	46	46	50	60	62	60	S/. 105	S/.34,020
4	CAMION GRUA	El switch del equipo	1	23	23	25	30	31	30	S/. 100	S/.16,200
5		Obstrucción en las canaletas de vapor	2	46	46	50	60	62	60	S/. 110	S/.35,640
6		Desbarnizado en las latas, caída de cierre	3	69	69	75	90	93	90	S/. 135	S/. 65,610
7		Vaciamiento de vapor a través de la válvula solenoide	1	23	23	25	30	31	30	S/. 115	S/.18, 630
COSTO TOTAL											S/. 204,120

Fuente: Elaboración propia.

Dando solución a los problemas identificados en el área operativa de la empresa

TFM SAC, se planteó en primera instancia el plan de mantenimiento preventivo.

Plan de mantenimiento de maquinaria

Cubre más tiempo de preparación y configuración. La estrategia es aumentar la tasa de utilización de la máquina, tomando como indicador el porcentaje de reducción del tiempo de inactividad no planificado El inductor es mejorar la eficiencia de la máquina y tomar el plan de mantenimiento de la máquina como iniciativa.

Tabla 15. Análisis 5 W – H del plan propuesto del plan de mantenimiento.

¿Qué?	Planear el mantenimiento equipos	¿Por qué?	Falta planificar el mantenimiento de equipos.
¿Quién?	Jefe de mantenimiento y apoyo	¿Por qué?	Se encargan directamente de cumplir todas las labores a realizar en el área.
¿Dónde?	En el área de mantenimiento	¿Por qué?	Allí se realiza dicha actividad.
¿Cuándo?	julio a diciembre del 2021	¿Por qué?	Porque hoy en día existen alta cantidad de paradas inesperadas y tiempo de preparación y ajustes.
¿Cómo?	Implementar un plan de mantenimiento	¿Por qué?	Se cumplirá con la finalidad de la investigación para incrementar la eficiencia global de máquinas y asimismo mejorará la disponibilidad.

Fuente: Elaboración propia.

En base a lo analizado, se detallan las etapas para ejecutar el plan:



Acción 1: Comunicarse con la gerencia sobre la importancia de implementar el plan de mantenimiento y hacer que se comprometan a proporcionar los medios que se requieran y las instalaciones de implementación.

Acción 2: Formación introductoria para operarios de mantenimiento, organización de equipos de trabajo, integrados por jefes de mantenimiento y representantes de la dirección.

Acción 3: Recopile datos de la máquina de archivos, registre fallas para determinar qué fallas son dominantes y desarrolle planes de mantenimiento preventivo

Acción 4: Estandarizarla limpieza e inspección para dar continuidad a esta operación para mantener el equipo para evitar su degradación.

Tabla 16. *Actividades del Mantenimiento Preventivo.*

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Programar la fecha del mantenimiento	Coordinar con los clientes el tiempo de entrega	Jefe de mantenimiento
2	Realizar la orden de pedido	Se habla con el jefe de compras para abastecer los materiales	Jefe de compras y jefe de mantenimiento
3	Se estable las políticas de entrega a los clientes	Se envía por medio digital estas políticas	Jefe de RR.HH
4	Se espera la respuesta por parte del cliente	Dar la conformidad del servicio	Jefe de mantenimiento
5	Se ejecuta el servicio de mantenimiento	Se efectúa el mantenimiento	Operarios
6	Se amplía el trabajo	Se pide ampliación del trabajo	Jefe de mantenimiento
7	Se da la conformidad del servicio culminado	El responsable de la empresa efectúa la conformidad	Jefe de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 16 se observan las tareas que parten desde la programación del mantenimiento hasta la culminación del servicio.

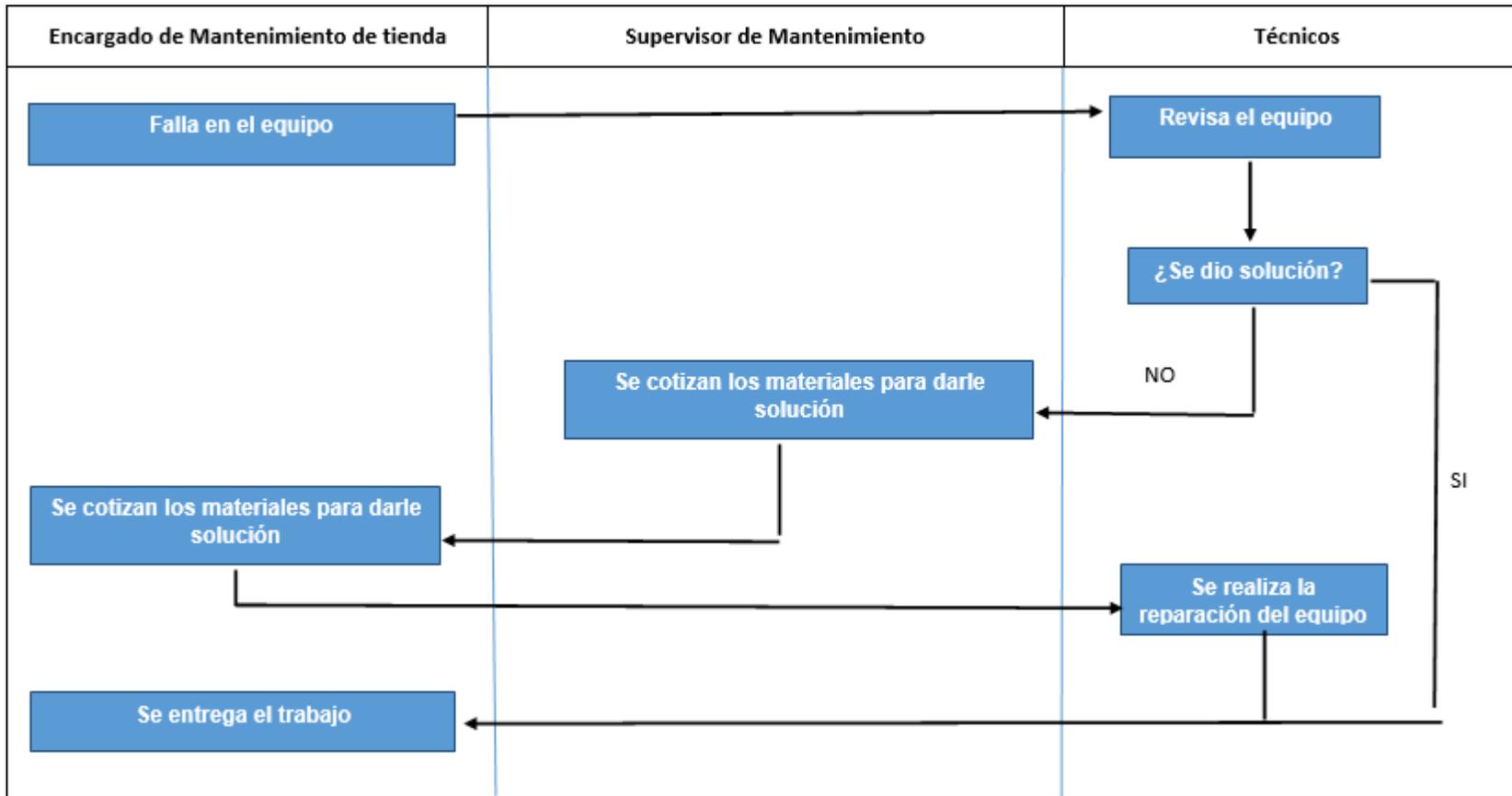


Figura 12. Flujograma del Mantenimiento Correctivo.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. *Actividades del Mantenimiento Correctivo.*

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Reporte de la falla	El área de mantenimiento efectúa dicho reporte	Jefe de mantenimiento
2	Se analiza el equipo	Se procede a enviar a un residente para realizar el análisis correspondiente	Operarios
3	El trabajo se dio la solución oportuna	Se entrega el trabajo culminado	Operarios
4	Se hace la cotización de todos los materiales	Se envía el análisis del reporte a la empresa	Jefe de mantenimiento
5	Se aprueba la cotización de la compra	El gerente aprueba la cotización	Jefe de mantenimiento
6	Se efectúa el trabajo de mantenimiento al equipo	Se realiza el servicio	Operarios
7	Se culmina el servicio	Los responsables firman el trabajo culminado	Jefe de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 17 muestra las labores que forman parte al realizar el mantenimiento correctivo debido a múltiples inspecciones de problemas de máquinas y cotizaciones de reparación de equipos, así como la demora de la empresa en aprobar cotizaciones de obra, resultando en costos de material y mano de obra.

El plan de mantenimiento preventivo se basa en la guía del usuario de la máquina y coopera con los expertos en mantenimiento para actualizar el formato del archivo técnico. Esta es una herramienta que puede describir sistemas, componentes, características técnicas y vida útil, así como aquellos en el formato anterior, como máquinas. Para ello, se

desarrolló una herramienta para visualizar los tipos de sistemas y equipos, indumentaria, mantenimiento frecuente, detallar la actividad, materiales, durabilidad y tipo de mantenimiento. Asimismo, se especifican los factores claves del sistema y el estado de mantenimiento de cada sistema se muestra en función del contador de tiempo de ejecución y la cantidad recomendada de guías.

En la Tabla 17, también muestra planes para abordar el tiempo de inactividad no programado y / o el tiempo de mantenimiento excesivo, lo que indica que el sistema del motor sufrió modificaciones en la limpieza, el reemplazo y el mantenimiento del motor cigüeñal, tipo integral, aceite y otros aspectos. Asimismo, el sistema hidráulico tiene grandes desventajas ya que no existen repuestos que eviten fallos, sin embargo, cuando el equipo lo requiera se prestará más atención a plantear una frecuencia de mantenimiento menor que los componentes del sistema. Es recomendable que el sistema de dirección no tenga defectos mayores, al fin y al cabo, por lo que su frecuencia de mantenimiento es mayor que otras, de manera que el equipo pueda optimizarse y mejore su uso, y el equipo se encuentre en óptimas condiciones, para utilizarse cuando se necesite.

Gestión De Mantenimiento

Trazabilidad de la información: El gerente comercial debe brindar información sobre el servicio en trámite al inicio del servicio y durante su ejecución.

Supervisión de trabajos: Una vez creado el diseño, se fabricará y / o supervisará durante todo el proceso, teniendo en cuenta las especificaciones proporcionadas para el servicio.

Aprobación o rechazo del proyecto: Ya culminado el desarrollo del proyecto, el gerente de mantenimiento junto con el gerente de producción revisará el equipo fabricado.

Elaboración de Informe de inspección de mantenimiento: El responsable de mantenimiento deberá elaborar un informe de inspección de mantenimiento al final del servicio, y especificar las no conformidades encontradas en la inspección del servicio en el informe correspondiente. Si la información detallada de las no conformidades se encuentra en el archivo, será fundar.

Procedimiento De Mantenimiento Interno

Mantenimiento preventivo

Se considera Mantenimiento Preventivo El mantenimiento preventivo de cada equipo, maquinaria y / o infraestructura se realiza anualmente.

Acerca De La Infraestructura

El responsable de control de calidad supervisa el estado de protección de los edificios y espacios de trabajo de la empresa, y plantea los requisitos de servicio para la corrección y mantenimiento preventivo de la infraestructura general.

Acerca De Los Equipos De Operativos

El responsable gestiona el mantenimiento preventivo de los equipos operativos según el mes correspondiente.

Teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante, la frecuencia de uso y la carga de trabajo, el programa correspondiente se puede reprogramar y / o modificar para diferentes situaciones, tales como: Resultado de las inspecciones periódicas por parte del usuario.

Resultado de la criticidad de equipos.

Resultado de la disponibilidad de equipos.

Resultado de las necesidades del área.

El responsable se coordina con el responsable de otras áreas para realizar el mantenimiento preventivo de forma periódica para evitar la interrupción de las operaciones o el trabajo en curso.

La ejecución de las actividades de mantenimiento se realiza mediante la realización de una solicitud de acuerdo con el formato de la lista de demanda, y el gerente de logística solicita prestar los servicios de según lo estipulado en procedimientos de compras y servicios.

El mantenimiento se realiza de forma específica de acuerdo con las instrucciones de mantenimiento de cada máquina o equipo.

Si se requiere un servicio, suministro o recambio específico, la solicitud se genera utilizando el formato de lista de solicitudes, la cual es administrada por el responsable y recibida por el gerente de compras.

El responsable se pone en contacto con el proveedor de servicios (contratista) para coordinar la fecha de finalización de la obra.

El responsable supervisa y apoya a la empresa contratista en el transcurso del procedimiento de ejecución del proyecto de acuerdo con las labores de mantenimiento prescritas, si no se realizan actividades por cualquier motivo, el responsable y el gerente regional reprogramarán.

El responsable informa al responsable del área correspondiente de la finalización del proyecto y el estado restante de los equipos y / o instalaciones. Ambas partes confirman que el trabajo realizado después de probar el equipo y salir del área de trabajo está limpio y ordenado. Aprueban el formato del registro de reparación y guardan una copia para el gerente de área. El área de reparación archiva el registro original.

Los equipos de cómputo y / o maquinaria que sufrieron daño y / o deterioro no correctivo, o su mantenimiento es económicamente inconveniente para la empresa, serán separados y clasificados como no operativos; continuaremos ejecutando los trámites correspondientes para finalmente cancelar

Mantenimiento Correctivo

Se considera mantenimiento correctivo a toda actividad que se realiza cuando surge una parada intempestiva en su proceso productivo.

Si los usuarios detectan una falla en la operación de los equipos y / o infraestructuras regionales, deben emitir una acción correctiva o formulario de solicitud de mejora F-MQ-SGI-39 y notificar al líder regional o gerente de procesos del problema.

El gerente de área revisa y aprueba el formulario de solicitud de mejora o acción correctiva previamente llenado F-MQ-SGI-39, y lo envía al área de mantenimiento para su ejecución inmediata.

Disposiciones Generales

El responsable debe llevar una hoja de registro de mantenimiento con el fin de llevar un registro histórico de cualquier daño, operación incorrecta, modificación y / o mantenimiento de cada máquina, infraestructura o equipo. Esta protección será supervisada por el director general.

Al realizar determinados tipos de mantenimiento, el responsable deberá revisar y / o actualizar la ficha técnica correspondiente de cada equipo o máquina.



CAMION GRUA	Sistema de motor	MP	100%												
		MP	100%												
		MP	100%												
	Sistema de dirección	MP	Lorenzo Mendoza Llanos	100%											
	Sistema hidráulico	MP	100%												
	Sistema eléctrico	MP	José Denis Pulido Varas	100%											

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 19.** Descripción del mantenimiento preventivo de las máquinas en TFM SAC.

Máquina	Sistemas	Frecuencia de mantenimiento	Descripción de la operación	Materiales	Duración	Tipo de mantenimiento
GATA DE 50 TN	Sistema de dirección	300 hr.	Realizar el cambio de aceite del motor	Nivel de medición de aceite	1.0 hr.	Preventivo
		900 hr.	Limpiar el filtro del motor diésel	Llaves y balón de aceite para motor	1.3 hr.	Preventivo
	Sistema hidráulico	250 hr.	Sacar el radiador	Limpiar todos los radiadores	1.5 hr..	Preventivo
	Sistema eléctrico	800 hr.	Revisar y sincronizar el motor	Trapos industriales, gasolina	2.5 hr.	Preventivo
	Sistema de motor	700 hr.	Limpiar la culata del motor	Tener los dados y llaves para realizar el trabajo	2.0 hr	Preventivo
		940 hr.	Pulir el motor	Emplear cepillo metálico y soplete	1.2 hr.	Preventivo
		800 hr.	Realizar una limpieza general de todo el equipo	Emplear agua de tipo destilada	1.4 hr.	Preventivo
	Sistema de dirección	300 hr.	Verificar el estado de los pernos	Emplear una compresora de aire	1.7 hr.	Preventivo



	Sistema eléctrico	450 hr.	Ajustes de purga de pistón de levante		2.2hr.	Preventivo
		400 hr.	Limpieza a guías del mástil de elevación		1.4 hr.	Preventivo
	Sistema de motor	300 hr.	Verificar el nivel de aceite hidráulico	Compresora de aire	1.7 hr.	Preventivo
	Sistema de dirección	900 hr.	Limpiar las horquillas		2.2hr.	Preventivo
	Sistema de motor	700 hr.	Verificar el nivel de aceite empleado		0.5 hr.	Preventivo
CAMION GRUA	Sistema de dirección	800 hr.	Verificar el funcionamiento de la válvula	Varillas de medición y aceite hidráulico	2.5 hr.	Preventivo
	Sistema hidráulico	840 hr.	Limpiar el base del tanque reactor	Manguera de aire comprimido	2.0 hr	Preventivo
	Sistema eléctrico	320 hr.	Revisión de la condición y nivel de líquido del tanque reactor	Compresora de aire	1.2 hr.	Preventivo
	Sistema de motor	560 hr.	Cambio del nivel de aceite del tanque de aire	Manguera de aire comprimido	1.5 hr.	Preventivo

Fuente: Elaboración propia.

Capacitación al personal

Formar a los operarios brinda un efecto directamente en el mantenimiento preventivo y en la mejora de la disponibilidad de equipos TFM SAC. Los operarios han recibido la siguiente formación:

Tabla 20. *Temas de capacitación*

Ítems	Temas	Fechas
01	Alcance del TPM	10 de julio del 2021
02	Dar a conocer los pilares del TPM	24 de julio del 2021
03	Orden, limpieza y clasificación	14 de agosto del 2021
04	Uso correcto de las máquinas	28 de agosto del 2021
05	Mantenimiento preventivo	12 de setiembre del 2021
06	Acciones correctivas ante un fallo de máquina	16 de setiembre del 2021
07	Correcta manipulación de las máquinas	23 de setiembre del 2021
08	Dar a conocer los procedimientos de mantenimiento preventivo	2 de octubre del 2021
09	Dar a conocer los procedimientos de mantenimiento correctivo	9 de octubre del 2021
10	Aplicación de la mejora continua	20 de octubre del 2021

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 20 se detalla todos los temas de capacitación a realizar a los trabajadores de la empresa TFM SAC, el cual se ejecutó en el tiempo planificado.

Tabla 21. *Personal a dar la capacitación.*

Nombres y Apellidos	Cargo	Máquina	Responsabilidad	Capacitación	
Carlos Lizano López	Mecánico	GATA DE 50 TN	Sistema de dirección	Asistente	
Eder Cueva Rojas			Sistema de dirección		
Roger Aquino Flores			Sistema hidráulico		
Josue Villanueva Grande			Sistema eléctrico		
Marín Castañeda López			Sistema de motor		
Julio Lezama López			Sistema de motor		
Augusto Domínguez Aguirre			Sistema de motor		
Miguel Herrera Domínguez			Sistema de dirección		
Luis Caballero Luna			Sistema eléctrico		
Julio Luna López		CAMION GRUA	Sistema de motor		
David Castillo López			Sistema de motor		
Jeyson Colonia Grandes			Sistema de dirección		
Alfonso Guevera Luna			Sistema de motor		
Rolando Reyna Gutierrez			Sistema de dirección		
Juan Salas Díaz			Sistema hidráulico		
Diego Torres Gil			Sistema eléctrico		
Niki Higuera Konfú			-		Sistema de motor

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22. Costo de capacitación al personal.

Nombres	Cargo	Operador	Sueldo	Costo hora hombre	Horas	Sesiones	Costo total
Carlos Lizano López	Mecánico	Sistema de dirección	S/. 3,000.00	S/. 15.00	2	10	S/. 300.00
Eder Cueva Rojas			S/. 2,800.00	S/. 14.00	2	10	S/. 280.00
Roger Aquino Flores		Sistema hidráulico	S/. 2,650.00	S/. 13.25	2	10	S/. 265.00
Josue Villanueva Grande		Sistema eléctrico	S/. 2,500.00	S/. 12.50	2	10	S/. 250.00
Marín Castañeda López		Sistema de motor	S/. 2,500.00	S/. 12.50	2	10	S/. 250.00
Julio Lezama López			S/. 2,450.00	S/. 12.25	2	10	S/. 245.00
Augusto Domínguez Aguirre			S/. 2,450.00	S/. 12.25	2	10	S/. 245.00
Miguel Herrera Domínguez		Sistema de dirección	S/. 1,850.00	S/. 9.25	2	10	S/. 185.00
Luis Caballero Luna		Sistema eléctrico	S/. 1,850.00	S/. 9.25	2	10	S/. 185.00
Julio Luna López		Sistema de motor	S/. 1,850.00	S/. 9.25	2	10	S/. 185.00
David Castillo López		Sistema de motor	S/. 1,800.00	S/. 9.00	2	10	S/. 180.00
Jeyson Colonia Grandes		Sistema de dirección	S/. 1,800.00	S/. 9.00	2	10	S/. 180.00
Alfonso Guevera Luna		Sistema de motor	S/. 1,800.00	S/. 9.00	2	10	S/. 180.00
Rolando Reyna Gutiérrez		Sistema de dirección	S/. 1,650.00	S/. 8.25	2	10	S/. 165.00
Juan Salas Díaz		Sistema hidráulico	S/. 1,500.00	S/. 7.50	2	10	S/. 150.00
Diego Torres Gil		Sistema eléctrico	S/. 1,400.00	S/. 7.00	2	10	S/. 140.00
Niki Higuera Konfú		Capacitador	Sistema de motor	S/. 1,800.00	S/. 9.00	2	10
COSTO TOTAL DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL							S/. 3,565.00

Fuente: Elaboración propia.

Para realizarla formación se necesitó que el encargado autorice el mantenimiento de TFM SAC, ya que este se va a responsabilizar del funcionamiento de máquinas. Este plan formativo se vincula a la evaluación realizada por el encargado de mantenimiento que compruebe si se logró la finalidad de mejora continua que incremente la disponibilidad de

equipos de TFM SAC. Para implementar las capacitaciones se empezó con la verificación del plan de mantenimiento realizado por el responsable de mantenimiento el 15 de junio de 2021. Esta formación impacta directamente en la disponibilidad del equipo de TFM SAC.

Luego comenzamos a aplicar las 5S para capacitar a los empleados de la empresa y hacerles conscientes del propósito de usar este método.

Figura 13. PPT usado en capacitación.



Fuente: Elaboración propia.

Después de aplicar las 5S y capacitar a los empleados, se explicarán en detalle los beneficios de las 5S.

Los pasos a seguir son:

Paso 1. Regístrese en el almacén mediante la "Hoja de aceptación", código R-ALM-003

Paso 2. Ingrese el pedido en el área de almacén.

Paso 3. Cada paquete es almacenado según el lugar asignado en almacén, almacenándose según el número existente y su correspondiente proceso de rotación.

Nota 1: La modificación de posición de algunos paquetes solo se da si se determina el flujo de rotación.

Nota 2: Los productos de limpieza, desinfección, mantenimiento y control de plagas son almacenados de forma distinta para evitar la contaminación.

Nota 3: El paquete se mantiene organizado de tal manera que el recuento se pueda completar de manera rápida y eficiente.

Nota 4: Considere la capacidad del almacén para almacenar paquetes designados y designados.

Paso 4: Actualice el inventario de acuerdo con el paquete ingresado

Paso 5: Notifique al almacén si el paquete es conforme mediante el documento de informe de paquete no conforme para emitir el cheque correspondiente.

Tabla 23. Costo de fallas finales de la empresa TFM SAC.

N°	Equipo	Causa de las fallas	Tiempo medio entre fallas (MTTR)						Costo total de reparación (S/)	
			Horas de reparación por día	Horas						Costo de reparación por hora
				Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre		
1	GATA DE 50 TN	Mala calibración de la tara por el sensor fotoeléctrico	0.21	5.67	5.67	5.25	5.67	2.94	S/. 90	S/. 1,493
2		Cantidad de hollín obstruyendo el quemador	0.25	6.75	6.75	6.25	6.75	3.5	S/. 120	S/. 2,370
3		Quemado de la bobina de cobre por sobrecalentamiento	0.20	5.4	5.4	5	5.4	2.8	S/. 105	S/. 1,659
4	CAMION GRUA	El switche del equipo	0.21	5.67	5.67	5.25	5.67	2.94	S/. 100	S/. 1,659
5		Obstrucción en las canaletas de vapor	0.15	4.05	4.05	3.75	4.05	2.1	S/. 110	S/. 1,304
6		Desbarnizado	0.12	3.24	3.24	3	3.24	1.68	S/. 135	S/. 1,280
7		Vaciamiento de vapor a través de la válvula solenoide	0.22	5.94	5.94	5.5	5.94	3.08	S/. 115	S/. 1,999
COSTO TOTAL									S/. 11,763	

En la tabla 23 se muestra que después de la aplicación del TPM la empresa disminuyó sus costos en cuanto al mantenimiento correctivo a S/. 11,763.00 soles, siendo un ahorro significativo.

De acuerdo con el plan de diseño de TPM, el cuestionario 5S se utiliza para determinar sus mejoras para la empresa.

Tabla 23. *Resultados de las 5S final.*

5 S	No	Muy poco frecuente	Regular	Casi siempre	Siempre	Total
Clasificar	0.50%	2.53%	1.59%	37.88%	57.50%	100%
Ordenar	0.97%	2.53%	1.59%	37.25%	57.66%	100%
Limpiar	0.13%	2.53%	1.59%	37.41%	58.59%	100%
Estandarizar	0.00%	2.60%	1.27%	37.56%	59.06%	100%
Disciplinar	0.81%	2.38%	0.34%	38.66%	57.81%	100%
Promedio	0.48%	2.51%	1.28%	37.75%	58.13%	100%

La Tabla 23 muestra que, en promedio, el 95,88% de las personas dijeron que, si están de acuerdo con las recomendaciones de implementación del TPM, se mejora la disponibilidad de los equipos. Luego se procedió a determinar la disponibilidad final de las máquinas.

Tabla 24. *Reporte de fallas finales.*

Máquina	Sistema	Causa de la falla	Horas trabajadas de la máquina	Número de reparaciones de la máquina	Horas de reparación
GATA DE 50 TN	Sistema de dirección	Reparación de llanta	78.6	1	1
	Sistema de dirección	Cambio de un espejo lateral derecho	78.1	2	2
	Sistema hidráulico	Reparación del pistón de dirección posterior derecho	84.4	2	3
CAMION GRUA	Sistema de motor	Cambio de aceite de motor	79.6	2	3
	Sistema de motor	Reparación de bomba de agua	85.6	3	1
	Sistema de dirección	Cambio de 02 rotulas de mando de aceleración	89.5	3	3
Suma total			495.8	13	13
MTBF: Tiempo medio entre fallas			38.14		
MTTR: Tiempo medio entre reparaciones			1.00		
Tasa de falla			0.03		
%Disponibilidad			97.44%		

En la Tabla 24 se detalla que las fallas obtenidas dentro de la empresa TFM SAC, fueron mínimas y es por ello que si % de disponibilidad aumentó a 97.44%, el cual permite concluir que la aplicación del TPM si aumentó de manera significativa la disponibilidad de las máquinas, es decir, de cada 100 horas disponibles, la máquina estuvo habilitada 97.44 horas activas.

Tabla 25. Disponibilidad de las máquinas final.

Máquina	Sistemas	MTTR	MTBF	Disponibilidad por sistema	Disponibilidad por máquina
GATA DE 50 TN	Sistema de dirección	0.00	1.00	100.00%	98.15%
	Sistema de dirección	0.00	1.00	100.00%	
	Sistema hidráulico	0.00	1.00	100.00%	
	Sistema eléctrico	0.00	1.00	100.00%	
	Sistema de motor	0.00	1.00	100.00%	
	Sistema de motor	0.00	1.00	100.00%	
	Sistema de motor	0.00	1.00	100.00%	
	Sistema de dirección	1.00	5.00	83.33%	
	Sistema eléctrico	0.00	1.00	100.00%	
CAMIOPN GRUA	Sistema de motor	0.00	1.00	100.00%	97.50%
	Sistema de motor	0.00	1.00	100.00%	
	Sistema de dirección	0.00	1.00	100.00%	
	Sistema de motor	0.00	1.00	100.00%	
	Sistema de dirección	0.00	1.00	100.00%	
	Sistema hidráulico	0.00	1.00	100.00%	
	Sistema eléctrico	1.00	4.00	80.00%	
	Sistema de motor	0.00	1.00	100.00%	

Fuente: Área de mantenimiento de la empresa TFM SAC.

En la Tabla 25 se muestra que las máquinas tienen una disponibilidad elevada, esto es debido a que el cumplimiento del mantenimiento preventivo si aumentó de manera significativa las horas disponibles del mismo, y para corroborar estos datos se procedió a determinar el análisis estadístico.

Tabla 26. Comparación de disponibilidad inicial y final de las máquinas.

Máquina	Sistemas	Disponibilidad inicial	Disponibilidad final
GATA DE 50 TN	Sistema de dirección	84.11%	100.00%
	Sistema de dirección	91.90%	100.00%
	Sistema hidráulico	62.31%	100.00%
	Sistema eléctrico	78.99%	100.00%
	Sistema de motor	71.28%	100.00%
	Sistema de motor	65.48%	100.00%
	Sistema de motor	70.76%	100.00%
	Sistema de dirección	50.33%	83.33%
	Sistema eléctrico	73.18%	100.00%
CAMION GRUA	Sistema de motor	62.83%	100.00%
	Sistema de motor	75.54%	100.00%
	Sistema de dirección	85.40%	100.00%
	Sistema de motor	90.62%	100.00%
	Sistema de dirección	81.71%	100.00%
	Sistema hidráulico	80.99%	100.00%
	Sistema eléctrico	83.72%	80.00%
	Sistema de motor	82.32%	100.00%
Promedio		75.97%	97.84%

Fuente: Área de mantenimiento de la empresa TFM SAC.

En la Tabla 26 se muestra que el aumento de la disponibilidad fue de 21.87%, lo cual indica que con el TPM se aumentó 21.87 horas más disponibles para el trabajo.

Para validar la hipótesis de la investigación, se empleó la herramienta estadística t student:

Hipótesis alterna (H1): la implementación del mantenimiento productivo total mejora la disponibilidad de las máquinas de la empresa TFM SAC, Chimbote – 2021.

Hipótesis nula (H0): la implementación del mantenimiento productivo total no mejora la disponibilidad de las máquinas de la empresa TFMSAC, Chimbote – 2021.

Para poder ser válido la hipótesis alterna de la investigación, se tendrá que cumplir las siguientes condiciones:

Valor t de dos colas < error

Valor t de dos colas <5%

Valor t de dos colas <0.05

Tabla 27. *Análisis estadístico de la disponibilidad de las máquinas.*

	Disponibilidad inicial	Disponibilidad final
Media	0.759700	0.978431
Varianza	0.012343	0.003742
Observaciones	17.000000	17.000000
Coefficiente de correlación de Pearson	0.250511	
Diferencia hipotética de las medias	0.000000	
Grados de libertad	16.000000	
Estadístico t	-8.008919	
P(T<=t) una cola	0.000000	
Valor crítico de t (una cola)	1.745884	
P(T<=t) dos colas	0.000001	
Valor crítico de t (dos colas)	2.119905	

Fuente: SPSS 22.

En la tabla 27 se muestra que el valor t de dos colas es 0.000001, el cual es un valor menor al margen de error, es decir menor a 0.05, permitiendo concluir que se valida la hipótesis alterna de la investigación, el cual hace mención que la implementación del mantenimiento productivo total mejora la disponibilidad de las máquinas de la empresa TFM SAC, Chimbote – 2021., rechazando de esta manera la hipótesis nula.

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
COSTOS de operación PRE		177,850	177,850	177,850	177,850	177,850	177,850	177,850	177,850	177,850	177,850	177,850	177,850
Materiales		150,550	150,550	150,550	150,550	150,550	150,550	150,550	150,550	150,550	150,550	150,550	150,550
Mantenimiento		18,750	18,750	18,750	18,750	18,750	18,750	18,750	18,750	18,750	18,750	18,750	18,750
CIF		8,550	8,550	8,550	8,550	8,550	8,550	8,550	8,550	8,550	8,550	8,550	8,550
COSTOS de operación POST		173,850	173,850	173,850	173,850	173,850	173,850	173,850	173,850	173,850	173,850	173,850	173,850
Materiales		150,550	150,550	150,550	150,550	150,550	150,550	150,550	150,550	150,550	150,550	150,550	150,550
Mantenimiento		15,300	15,300	15,300	15,300	15,300	15,300	15,300	15,300	15,300	15,300	15,300	15,300
CIF		8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
Beneficio		4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Inversiones Tangibles	11,750												
Repuestos y accesorios	2,500												
Bienes y servicios	750												
Papelera y útiles de oficina	8,500												
Inversiones Intangibles	20,900												
Servicio de agua y desagüe	400												
Servicio de suministro de energía	500												
Viáticos y asignaciones	6,000												
Otros gastos	14,000												
Imprevistos (5%)	1,633												
TOTALES NETOS	-34,283	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Cálculo del VAN		8,018.86											
Costo de Oportunidad del capital (COK)		2%	Mes		Anual	26.82%							
Cálculo de la TIR		5.60%	mes		92.30%	anual							
Cálculo del ratio Beneficio / Costo		1.23											
Ver detalle en pestaña de Inversiones Intangibles		S/42,301.36			6%								

Figura 14. Valor Actual neto y Tasa interna de retorno.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 7 se presenta un flujo actual de niveles S / 8.018.86 que sobrepasa a0, por lo que se recomienda estimar la propuesta basada en la TIR, del 5,60%, que superó a la tasa de descuento del 2%, mostrando una rentabilidad para quien invierte. Y el costo beneficio es de 1.23, lo que representa que por cada sol invertido la empresa está ganando 0.23 soles.



CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Se logró determinar que las principales causas que afectan la disposición de las maquinas es la falta de mantenimiento, la capacitación al personal, capacitación ineficiente, no existe orden y limpieza dentro del área de mantenimiento y procedimientos inadecuados.

Se logró determinar que los tiempos de las actividades iniciales de las máquinas son el 79,75%, lo que resulta que no está en buenas condiciones siendo esta una disponibilidad baja.

Respecto a la ejecución del mantenimiento preventivo, se logró reconocer cual es la correcta programación de ejecución de los trabajos de mantenimiento de prevención y la capacitación constante del personas en los temas de gestión de mantenimiento, lo cual nos llevó a una excelente mejora de reducción de tiempos tanto en la reparación de máquinas, como en la frecuencia de mantenimiento en los sistemas más críticos, de igual manera se aplicaron capacitaciones las cual lograron ayudar al mejoramiento del funcionamiento de las máquinas de la empresa TFM SAC y el costo de las capacitaciones fue un total de S/. S/. 17,388.00 soles.

Se determinó que el costo beneficio siendo de 1.23, lo que representa que por cada sol invertido la empresa está ganando 0.23 soles.

5.2. Lecciones aprendidas

1. Se pudo analizar la situación actual de las máquinas mediante diferentes herramientas de la ingeniería, los cuales fueron, diagrama de Ishikawa, Pareto, check list de mantenimiento, gracias a estas herramientas, pudimos brindar a la empresa TFM SAC un diagnóstico certero de lo que ellos viven actualmente con



sus máquinas y en base a ello poder brindar alternativas de solución mediante la aplicación del TPM.

2. Pudimos ver que la falta de capacitación al personal en cuanto a sus actividades a realizar dentro de su área, tiene un impacto negativo en cuanto al rendimiento, es por ello, que es de vital importancia que la empresa siempre maneje un cronograma de capacitaciones tal cual indica la ley 29783 que deben ser como mínimo 4 capacitaciones al año dentro de la empresa TFM SAC.
3. Pudimos comprobar que la aplicación de un correcto y adecuado procedimiento de mantenimiento preventivo y correctivo dentro de la empresa TFM SAC, se evitará menos procedimientos innecesarios y a su vez, una reducción de tiempo muerto por la falta de conocimiento al realizar un tipo de mantenimiento.
4. Nuestra experiencia dentro de la empresa TFM SAC, fue muy amena, debido a que la relación que tuvimos con los supervisores y jefes de cada área fue agradable, ya que todos sumaron para la mejora del aumento de disponibilidad de las máquinas de la empresa, también, nosotros, aprendimos mucho de los trabajadores más antiguos que tiene la empresa, ya que ellos fueron el soporte en todo momento

5.3. Recomendaciones

1. Estructurar de una manera adecuada la gestión logística que, desde la perspectiva económica, mediante un inventario de repuestos e insumos de mantenimiento que autoriza información relativa y oportuna del elemento en stocks, de igual manera ayudara a mantener actualizado el historial de equipos, ya que las actividades detalladas en ellos serán de gran ayuda para la transformación del plan ejecutado, de esta manera se concreta las mejoras continuas del sistema de gestión del mantenimiento.



2. Instruir de manera técnica y acertado al personal que se encuentra en el área de gestión de mantenimiento, con el fin de que los trabajos de mantenimiento se realicen de manera adecuada y oportuna, accediendo a la mejorar del mantenimiento, la disposición y la reducción de horas sin actividad en el taller de mantenimiento de tal manera efectuó la adecuada gestión comercial.
3. Poner en efecto las herramientas de manteamiento preventivo que se han propuesto en el trabajo de investigación, para poder lograr una mejora en el control de la disposición de maquinarias y se tenga a todas las personas debidamente capacitadas, de igual manera, realizar un adecuado seguimiento a las herramientas que han sido propuestas.
4. Realizar un mantenimiento preventivo adecuado utilizando una filosofía empresarial para mantener la mejora de los procesos en el área de mantenimiento de la empresa TFM SAC con el objetivo de lograr cumplir todas las expectativas de los clientes.
5. Se recomienda que investigaciones futuras, tomen en cuenta la metodología en que se desarrolló esta investigación ya que los datos obtenidos son confiables y con veracidad. Primar y ahondar el nivel de la capacitación de los trabajadores, lo cual elevara de manera constante los resultados y el aporte individual de la organización.

5.4. Competencias

Empleamos nuestros conocimientos profesionales adquiridos en la carrera de Ingeniería Industrial, desde el análisis de las posibles causas utilizando las herramientas como el diagrama de Ishikawa y de Pareto para determinar las causas que generaban la mayor cantidad de fallas o problema en el proceso para una mejora continua. Además, se determinó aplicar la metodología TPM (Mantenimiento Productivo Total) para mejorar su eficiencia, llevando a cabo el desarrollo o



implementación de 4 pilares tales como: Mejoras enfocadas, formación y capacitación, mantenimiento autónomo y mantenimiento planificado.

Se analizó la inversión en costos y presupuesto para el desarrollo del proyecto, donde se obtuvo como resultado por cada sol invertido se ganó S/0.23. impidiendo gastos futuros innecesarios.

Continuando con las mejoras en la empresa y desarrollando nuestras competencias profesionales, la difusión o charla en normas de seguridad industrial fue clave para el desarrollo del proyecto dado que se realizó capacitación al personal, concientización para el adecuado uso de máquinas, herramientas y equipo de proyección personal.

REFERENCIAS

- Arias López, J. (2016). *El protocolo de investigación III: la población de estudio*. Revista Alergia México, vol. 63, no 2, p. 201-206.
- Almeida Herrera, Z. (2017). *Mejora continua en productividad organizacional y su impacto en colaboradores*. Colombia, pág. 20, Artículo científico.
- Aquino Flores, C. (2017). *Elaboración de Plan de Mantenimiento Preventivo para las Máquinas de Soplado de la Empresa Europet C.A.* (Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial). Ubicada en Maracay estado Aragua.
- Cárdenas Gutierrez, A. (2017). *Collection Instruments data through the statistics of deformation and pointing*. Horizon of Science, vol 3(4), pp. 65-180. ISSN 2304 – 4330
- Castro López, B. y Rodríguez Hurtado, A. (2017) en su tesis: "*Propuesta de un Sistema de Mantenimiento Preventivo y de Logística para Firth Industries Perú S.A.*". Optar el título de ingeniero industrial en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas".
- Céspedes Bernal, P. y Ramírez Succha, N. (2016). *Productividad en el Perú: medición, determinantes e implicancias*. Universidad del Pacífico, 2016.
- Cruelles Telles, J. (2012). *Mejora de métodos y tiempos de fabricación*. Barcelona: Marcombo, S.A, 2012. Vol (3) 32. pp. 22-47. ISBN: 978-84-267-1812-9.
- Daniel Sánchez, H. (2015). *Metodología de la investigación: Propuesta, anteproyecto y proyecto*. Journal Science México, vol (4) 32, pp. 23-45. ISBN 978-958-771-346-6.
- Díaz Luna, M. (2018). *Plan de Mantenimiento Preventivo que permita alarga la vida útil de los Equipo y Aumentar el Rendimiento de Proceso de Producción de la Empresa Manpa División Higiénico C.A.* (Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial). Ubicada en Maracay estado Aragua.

Domínguez Aguirre, C. y Páez Símpalo, I. (2019). *Aplicación de los pilares del TPM para la mejora en el mantenimiento de la flota de ETIB S.A.S.* Universidad distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C.: 2019.

Duffuaa Castillo, A., Raouf Ormeño, J. y Salih Hann, O. (2016). *Sistema de mantenimiento de planeación y control.* España: Artegraf S.A, vol (7) 87, pp. 45-87 ISSN: 7845-5478

García Nubez, J.; Romero Gil, J. y Noriega Cerna, S. (2018). *Metodología de la investigación científica.* México DF: Elsevier. Vol. (2) 57. 0186-1042.

Falconi Murtilla, T. (2017). *Aplicación de la mejora de método de trabajo para incrementar la productividad del producto filete de caballa en aceite vegetal de la empresa Inversiones Estrella De David.* Tesis para optar el grado de ingeniero industrial. Universidad César Vallejo, Perú.

Galván Ramos, D. (2017). *Análisis de la implementación del mantenimiento productivo total (TPM) mediante el modelo de opciones reales.* Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial. Universidad Nacional Autónoma, México.

García Sánchez, A. (2018). *Productividad y reducción de costos.* 2ª edición. ISBN 9786071707338

García Fernández, R. (2018). *Ingeniería de métodos del trabajo.* México: Prentice-Hall Hispanoamericana. Vol. (4) 32, pp. 55-85. ISBN 9701046579.

Hernández Wurtelle, R., Fernández Carrillo, C. y Baptista Gamboa, M. (2014). *Metodología de la Investigación.* México D.F.: Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, vol. (2) 12, pp. 44-74. ISBN: 978-607-15-0291-9.

Heyzer Chávez, J. y Render Terrones, B. (2016). *Principios de Administración de Operaciones.* Madrid: Closas Orcoyen S.L. vol. (4) 10, pp. 123-150. ISBN 9786074420999.

- Icart Mina, T. (2016). *Elaboración y presentación de un proyecto de investigación en una tesina*. España: Universidad de Salamanca, vol. (3) 11, pp. 55-87. ISBN: 8483894587
- Jiménez López, F. (2019). *Mantenimiento preventivo de sistemas de automatización industrial*. Ed. Malaga: IC Editorial, vol. (5) 87, pp. 14-40. ISBN:978-84-9198-339-2
- Martínez Olivós, F. (2017). Design of a maintenance plan for high reliability equipment. *Industrial Technique: Journals*. Vol. (2) 12, pp. 289-301. ISSN: 0786 – 1342
- Marvel Miñano, M.; Rodríguez Domínguez, C. y Núñez Muletero, M. (2016). *La productividad desde una perspectiva humana: Dimensiones y factores Intangible*, España: Universitat Politècnica de Catalunya. *Intangible Capital*, vol. (3) 32, pp. 549-584. ISSN: 2014-3214
- Mata Dionicio, D.; Aller Alver, J. y Good Gómez, A. (2016). Probabilistic analysis of the predictive and corrective maintenance of rotating electric machines in a drawing plant. *Science and Technology*, vol. (4) 32, pp. 28-43. ISSN: 1425-3422.
- Medina Rojas, D. (2017). *Mejora de la productividad mediante un sistema de gestión basado en lean six sigma en el proceso productivo de pallets en la empresa maderera Nuevo Perú S.A.C.* tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial. Universidad Señor de Sipán, Chiclayo, Perú.
- Mesa Barrera, J. (2019). *Propuesta de un plan para la mejora de disponibilidad de flota en una empresa de carga utilizando la metodología TPM*. tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Muhammad Hannd, F. (2016). *Productivity improvement of a manufacturing facility using systematic layout planning*. *Cogent Engineering*, vol. (3) 11, pp. 87-101. ISSN: 2332-1916

- Niebel Fray, B. y Freivalds Meyer, A. (2014). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. Editorial: MCGRAW-HILL, vol. (6) 43, pp. 455-487 ISBN: 9786071511546
- Oseda Hurtado, D. y Ramírez Urtilla, F. (2017). *¿Cómo aprender y enseñar investigación científica?* Editorial: Agencia Peruana de la Universidad Nacional de Huancavelica, Perú. 219pp. ISBN: 978-612-46019-0-3
- Paradinas Ormeño, F. (2017). *Metodología y técnica de investigación en ciencias sociales*. Argentina: Universidad de Buenos Aires, vol. (7) 32, pp. 44-66 ISBN: 9682315778
- Páramo Rojas, P. y Gómez López, M. (2018). *La investigación de las ciencias sociales*. Bogotá: Universidad piloto de Colombia, Net educativa. Vol. (8) 43, pp. 99-114. ISSN: 9872-3234.
- Peña Tejada, T. (2016). *La complejidad del análisis documental Información, cultura y sociedad*. Revista del Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas, Buenos Aires. Vol. (16) 54, pp. 55-81. ISSN: 1514-8327
- Peykarjou Hai, K. y Malekshahi Jups, T. (2017). *An investigation on the effect of technology on total factor productivity improvement of insurance firms*. Management Science Letters. Vol. (7) 43, pp. 1591-1594. ISSN: 1923-9335
- Ramírez Santur, J. (2016). *Study of productivity factors focused on improving productivity in building works*. Management Science Letters. Vol. (2) 22, pp. 139-154. ISBN: 9788479789671
- Riera Rojas, J. (2018). Diseño e implementación de un sistema de mantenimiento industrial asistido por computador para la empresa cubiertas del Ecuador Kubiec S.A. en la planta Esthela. Pichincha, Ecuador. Management Science Letters, vol. (5) 43, pp. 89-97. ISSN: 4578-9651

- Tejada Gutiérrez, J. (2019). *Propuesta de Modelo de Optimización de la Disponibilidad de Maquinaria y Equipo del Área de Maestranza de la empresa FAMAI, utilizando la metodología del Mantenimiento Productivo Total - TPM*. Tesis para optar el grado de ingeniero industrial. Universidad Tecnológica del Perú, Arequipa, Perú.
- Terrazas Torres, R. (2017). *Planificación y programación de operaciones*. Management Science Letters. Vol. (28) 54, pp. 12-27. ISSN: 1994-3733
- Torres Hurtado, L. (2017). *Maintenance. Its implementation and management*. Universitas: México. Vol. (5) 36, pp. 77-87. ISSN: 0123-1234
- Ulugbek Hadds, F. (2018). *A reliability-based preventive maintenance methodology for the projection spot welding machine*. Management Science Letters. Vol. (6) 10, pp. 497-506. ISSN: 1923-9335
- Velarde Valdiviezo, A. (2018). *Diseño de la mejora de la productividad en un taller de ebanistería y carpintería de artesanías de alta calidad*. Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial. Universidad César Vallejo, Chimbote, Perú.
- Vivanco Flores, M. (2016). *Muestreo estadístico diseño y aplicaciones*. Santiago: Universidad de Chile. Vol. (2) 21, pp. 43-63. ISBN: 9561987180
- Viveros López, P.; Stegmaier Snaider, R.; Kristjanpoller Portilla, F.; Barbera Canova, L. y Crespo Hurtado, A. (2016). *Proposal for a maintenance management model and its main support tools*. Revista I will engineer. Vol. (10) 43, pp. 10-21. ISSN: 0011 - 2918
- Xiaomeng Yunsg, S. (2018). *Implementing a Total Productive Maintenance Approach into an Improvement AT S Company*. Universidad de Western Kentucky Bowling Green, Kentucky - Bowling Green. Vol. (5) 32, pp. 100-120. ISSN: 9874-4578.
- Zapata Minaya, C. (2018). *Design of a preventive maintenance management system for the H and L II plant equipment at the Orinoco Alfredo Maneiro steelworks*. Experimental Polytechnic. Vol. (9) 14, pp. 98-112. ISSN: 1256-6543



ANEXOS

Anexo 1. CV de Sandra Karina Pampa Bautista.

Sandra Karina Pampa Bautista	
37 años / Casada / Distrito Comas / 974632097 / sandra.pampa03@gmail.com	
ESTUDIOS	
Año 2016 – 2019	Bachiller en Ingeniería Industrial Universidad Privada Del Norte
Año 2018 - 2019	Portugues Nivel intermedio Euroidiomas
Año 2016	Diplomado especialista en excel Instituto Tecnológico IDAT
Año 2015 - 2016	Diplomado en Administración de Negocios Instituto San Ignacio De Loyola
Año 2003 - 2005	Técnico en Computación e Informática Instituto Superior Tecnológico Público Carlos Cueto Fernandini
<i>Programas manejados : SAP ERP, Autocad, Word, Excel, Power Point, Lotus Notes, Windows XP, 7, 8, 10.</i>	
EXPERIENCIA LABORAL	
Octubre – Actualidad 2020 –	P.A PERU Analista de Redes Externas
<p>Lectura de planos. Revisión detallada de metrado de proyectos en construcción. Análisis y reporte de redes externas construidas. Análisis del diseño del plano para requerimiento de tuberías y accesorios de proyectos asignados. Coordinación con las areas y grupos involucrados para el abastecimiento de tuberías y accesorios para la construcción proyectos. Revisión detallada de proyectos asignados para la programación y ejecución de actividades en la obra. Anuncio de inicio de proyectos u obras. Consolidar y envío de programación, reprogramación y adicionales de proyectos. Coordinar y participar en el plan tentativo mensual de proyectos a gasificar Consolidar, analizar y dar soporte en la elaboración del presupuesto de obra segun proyecto. Solicitud de efectivos policiales de seguridad y transito para las obras. Revisión de nominas y tareas de efectivos policiales. Valorización de obra según corresponda los proyectos de línea o avance Valorización de obra según corresponda el proyecto de cierre. Análisis y desarrollo de informes adicionales y especiales de obra. Seguimiento y registro valorizaciones de avance y cierre de obra.</p>	
Setiembre – Octubre 2018 – 2020	TERRA PLAN SAC Coordinadora de Operaciones
<p>Planeamiento, coordinación y despliegue de personal propio y tercero para el desarrollo de los trabajos Medir la operación a través de indicadores de productividad y servicio orientados a las necesidades del cliente Cotización de bienes o servicios Análisis de costos y gastos Suministra materiales y equipos de trabajo al personal y controlar la existencia de estos</p>	

Revisión y entrega de expedientes, verificación de cumplimiento del proyecto
Atención y coordinación con clientes resolver sus reclamos o encargarse de sus requerimientos
Coordinación a la solicitud de servicios de mantenimiento y reparaciones de los equipos y/o herramientas de la oficina
Actualización de procesos y procedimientos que velen por el cumplimiento de cada área con respecto al personal y sus actividades
Participación en la elaboración de presupuesto
Elaboración de informe y reporte a la gerencia general

Abril – Oct. **PEERUANA DE COMBUSTIBLES S.A**
2013 - 2016 **Supervisor de Planta**

Planificar, organizar y controlar las operaciones en Planta
Asegurar se cumplan los procedimientos, reglamentos y políticas
Supervisar el proceso de producción se lleve a cabo dentro de los estándares establecidos
Coordinar con las áreas involucradas para el abastecimiento a planta
Asegurar el cumplimiento de atención al requerimiento comercial
Coordinar programación de distribución de acuerdo al RQ comercial
Coordinación y requerimiento de insumos, suministros y materiales para producción y planta
Indicadores de producción y gestión de las operaciones
Promover la mejora continua en los procesos y buscar oportunidad de ahorro en costos y gastos
Asegurar se cumplan los procedimientos de operaciones y seguridad de trabajos a realizar en planta
Evaluar periódicamente al personal a cargo a fin identificar necesidades de capacitación y asegurar una mejora continua
Mantenimiento preventivo y correctivo, instalaciones e infraestructura
Seguimiento y control de procesos administrativos

Enero – Set. **LIMA GAS S.A**
2009 – 2012 **Supervisor Planta**

Asegurar el proceso de producción se lleve a cabo dentro de los estándares establecidos
Asegurar la atención de ventas en el despacho de producto envasado y granel
Análisis de disponibilidad de envase para producción
Control y reporte de producción diario
Evaluación y seguimiento de reclamos de clientes
Supervisión de la carga y descarga de GLP transportado en cisterna y graneleros
Muestreo de peso del producto, revisión de balanzas y equipos de planta
Evaluación y coordinación para el mantenimiento o reparación de cilindros y valvulas
Elaboración de requerimiento de insumos y suministros
Análisis de liquidación de ventas diarias
Análisis de insumos, suministros, inventario de cilindros y GLP
Capacitación al personal de producción
Apoyo en elaboración de presupuesto
Elaboración de informe mensual

Octubre – Dic. **LLAMA GAS S.A**
2007 – 2008 **Asistente Administrativo de Planta**

Registro y reporte en la plantilla de Kardex y liquidación de ventas diarias
Elaboración y reporte del despacho al 100% de ventas vs producción
Control y seguimiento de prestamos, cesión en uso, consignados, retiros y transferencias de cilindros
Registro y reporte del aprovisionamiento de GLP
Reporte de variación de precio del GLP
Reporte de evaluación económica del producto
Elaboración de requerimiento de insumos, suministros y útiles de oficina

Análisis y reporte de Stock de GLP, insumos y suministros
Consolidado del proyectado de ventas
Calculo para la facturación de equipos de comunicación
Registro y seguimiento de cronogramas de pago por ventas y leasing.
Coordinación de canje, granallado y mantenimiento de cilindros
Registro de asistencia de personal de Planta
Entrega de equipo de protección personal

Febrero – Set. Freno Servo E.I.R.L
2006 – 2007 Asistente Administrativo

Emisión de Cotización y Ordenes de compra
Emisión de comprobantes de ventas
Registro y control del inventario de unidades y productos de tienda
Requerimiento de insumos o suministros
Entrega y registro de uniformes y equipos de protección personal
Emisión y entrega de boletas al personal de la Cia.
Emisión de documentos solicitados por la Gerencia



Anexo 2. CV de Gerardo César Salazar Suárez.

Gerardo Cesar Salazar Suarez

48 años / Casado / Distrito San Martin de Porres / 992264207 / gsalazar@envase.com.pe

ESTUDIOS

Año **Bachiller en Ingeniería Industrial**
2016 – 2019 Universidad Privada Del Norte

Año **Portugues Nivel intermedio**
2018 - 2019 Euroidiomas

Año **Electricidad Industrial**
1991 - 1994 SENATI

EXPERIENCIA LABORAL

Octubre – Actualidad **INDUSTRIAS DEL ENVASE S.A**
2003 – Supervisor de Inyección

Gestión de la producción de la planta de inyección e impresión offset de baldes inyectados. Velar por la calidad del producto y seguridad de la planta y de los trabajadores, siguiendo los lineamientos dados por la empresa.
Participar de los mantenimientos preventivos y correctivos informando y planificando fallas pendientes que presenten los equipos y máquinas tomando en cuenta las urgencias de producción.

Octubre – Julio **PET PRODUCTS INTERNATIONAL S.A**
1998 – 2003 Supervisor de Inyeccion

Gestión de la producción de la planta de inyección. Velar por la calidad del producto y seguridad de la planta y de los trabajadores, siguiendo los lineamientos dados por la empresa.
Participar de los mantenimientos preventivos y correctivos informando y planificando fallas pendientes que presenten los equipos y máquinas tomando en cuenta las urgencias de producción

Junio – Setiembre **ALUSUD PERU S.A**
1995- 1998 Tecnico Operador de Soplado

Manejo de sopladora de botellas PET. Cambios de molde y realizar mantenimiento preventivo general de la máquina.

Enero – Mayo **CEPSA S.A**
1994 – 1995 Tecnico Operador de Etiquetadora

Manejo de etiquetadora de botellas PRB. Mantenimiento diario de máquina

Anexo 3. Check list de mantenimiento.

Nº	Criterio	SI	NO
1	¿El organigrama de mantenimiento garantiza la presencia de personal de mantenimiento preparado cuando se necesite, de la forma más rápida posible?		
2	¿Se realiza una formación inicial efectiva cuando se incorpora un nuevo trabajador al área de mantenimiento?		
3	¿Hay un plan de formación para el personal de mantenimiento?		
4	¿Este plan de formación hace que los conocimientos en el mantenimiento de la planta mejoren?		
5	¿El plan de formación hace que los conocimientos en otras áreas de la planta (operaciones, seguridad, medioambiente, administración, etc.) mejoren?		
6	¿El personal de mantenimiento mecánico puede realizar todo tipo de tareas (mecánicas, eléctricas o de instrumentación) sencillas?		
7	¿El personal de mantenimiento mecánico puede realizar todo tipo de tareas especializadas (mecánicas, eléctricas o de instrumentación)?		
8	¿El personal de mantenimiento eléctrico puede realizar todo tipo de tareas (mecánicas, eléctricas o de instrumentación) sencillas?		
9	¿El personal de mantenimiento eléctrico puede realizar todo tipo de tareas especializadas (mecánicas, eléctrica o de instrumentación)?		
10	¿El personal de mantenimiento está capacitado para trabajar en otras áreas (operaciones, seguridad, control químico, etc.)?		
11	¿Se respeta el horario de entrada y salida?		
12	¿El personal de mantenimiento se siente reconocido en su trabajo?		
13	¿El personal de mantenimiento siente que la empresa se preocupa de sus necesidades para poder realizar un buen trabajo?		
14	¿El personal de mantenimiento considera que tiene proyección profesional dentro de la empresa?		
15	¿El personal de mantenimiento está comprometido con los objetivos de la empresa?		
16	¿El personal de mantenimiento tiene un buen concepto de sus mandos?		
17	¿El personal de mantenimiento considera que el ambiente del área de operaciones es agradable?		
18	¿El nivel de absentismo entre el personal de mantenimiento es bajo?		
19	¿Las herramientas mecánicas se corresponden con lo que se necesita?		
20	¿Las herramientas eléctricas se corresponden con lo que se necesita?		

21	¿Las herramientas para el mantenimiento de la instrumentación se corresponden con lo que se necesita?		
22	¿Las herramientas para el mantenimiento predictivo se corresponde con los que se necesita?		
23	¿Las herramientas de taller se corresponden con lo que se necesita?		
24	¿El taller está situado en el lugar apropiado?		
25	¿Está limpio y ordenado su interior?		
26	¿El mantenimiento dispone de los medios de comunicación interna que se necesitan?		
27	¿El mantenimiento dispone de los medios de comunicación con el exterior que se necesitan?		
28	¿Se disponen de los medios de transporte que se necesita?		
29	¿Se dispone de los medios de elevación que se necesita (¿carretillas elevadoras, carretillas manuales, polipastos, puentes grúas, diferenciales, etc.?)		
30	¿La programación de las tareas de mantenimiento se cumple?		
31	¿El plan de mantenimiento respeta las instrucciones de los fabricantes?		
32	¿Se han analizado los fallos críticos de la planta?		
33	¿El plan está orientado a evitar esos fallos críticos de la planta y/o a reducir sus consecuencias?		
34	¿El plan de mantenimiento se realiza?		
35	¿La promoción entre horas/hombre dedicadas a mantenimiento programado y mantenimiento correctivo no programado es la adecuada?		
36	¿El número de averías es bajo?		
37	¿El tiempo medio de resolución de una avería es bajo?		
38	¿Hay un sistema claro de asignación de prioridades?		
39	¿Este sistema se atiza correctamente?		
40	¿El número de variaciones con el máximo nivel de prioridad (o averías urgentes) es bajo?		
41	¿El número de averías pendientes de reparación es bajo?		
42	¿La razón por la que las averías están pendientes está justificada?		
43	¿El personal de mantenimiento recibe formación en estos procedimientos, especialmente cuando se producen cambios?		
44	¿El proceso de implantación de un nuevo procedimiento es el adecuado?		
45	¿Cuándo el personal de mantenimiento realiza una tarea utiliza el procedimiento aprobado?		
46	¿Los procedimientos de mantenimiento se actualizan periódicamente?		
47	¿Todos los trabajos que se realizan se reflejan en una orden de trabajo?		

Fuente: elaboración propia.



Anexo 4. Cuestionario de las 5S.

VALORACION				
Siempre	Casi siempre	Regular	Muy poco frecuente	No

1. Lea con cuidado cada pregunta.
2. Marcar con una X en el casillero que más se acerque a su modo de apreciación.
3. Se le pide una opinión sincera.
4. No deje de contestar ninguna pregunta.

Separar lo necesario de lo innecesario						
Id	S1=Seiri=Clasificar	Siempre	Casi siempre	Regular	Muy poco frecuente	No
1	¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?					
2	¿Hay materias primas, semi elaborados o residuos en el entorno de trabajo?					
3	¿Hay algún tipo de herramienta, tornillería, pieza de repuesto, útil o similar en el entorno de trabajo?					
4	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenado, en su ubicación y correctamente identificado en el entorno laboral?					
5	¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?					
6	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente identificados?					
7	¿Está todo el mobiliario, mesas, sillas, armarios ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?					
8	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?					
9	¿Existen elementos inutilizados: pautas, herramientas, útiles o similares en el entorno de trabajo?					
10	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?					
Puntuación						
Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio						
Id	S2=Seiton=Ordenar	Siempre	Casi siempre	Regular	Muy poco frecuente	No
1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?					
2	¿Son necesarias todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?					
3	¿Están diferenciados e identificados los materiales o semielaborados del producto final?					



4	¿Están todos los materiales, pallets, contenedores almacenados de forma adecuada?					
5	¿Hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?					
6	¿Tiene el suelo algún tipo de desperfecto: ¿grietas, sobresalto...?					
7	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?					
8	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?					
9	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?					
10	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?					
Puntuación						
Limpiar el puesto de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden						
Id	S3=Seiso=Limpiar	Siempre	Casi siempre	Regular	Muy poco frecuente	No
1	¿Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos! ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?					
2	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios? ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?					
3	¿Está la tubería tanto de aire como eléctrica sucia, deteriorada; en general en mal estado?					
4	¿Está el sistema de drenaje de los residuos de tinta o aceite obstruido (total o parcialmente)?					
5	¿Hay elementos de la luminaria defectuosa (total o parcialmente)?					
6	¿Se mantienen las paredes, suelo y techos limpios, libres de residuos?					
7	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...?					
8	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?					
9	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?					
10	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?					
Puntuación						

Eliminar anomalías evidentes con controles visuales						
Id	S4=Seiketsu=Estandarizar	Siempre	Casi siempre	Regular	Muy poco frecuente	No
1	¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia?					
2	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?					
3	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?					
4	¿Hay alguna ventana o puerta rota?					
5	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados para fumar?					
6	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?					
7	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?					
8	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?					
9	¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona?					
10	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?					
Puntuación						
Hacer el hábito de la obediencia a las reglas						
Id	S5=Shitsuke Disciplinar	Siempre	Casi siempre	Regular	Muy poco frecuente	No
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?					
2	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?					
3	¿Se utiliza el uniforme reglamentario, así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?					
4	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (¿arnés, casco...)?					
5	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?					
6	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándar definidos?					
7	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?					
8	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?					
9	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?					
10	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?					
Puntuación						

Fuente: elaboración propia.

Anexo 5. Cuestionario de auditoría de gestión de mantenimiento.

Cuestionario de auditoría de gestión de mantenimiento					
		DESF.		FAV.	
N°	Criterio	0	1	2	3
1	¿El organigrama de mantenimiento garantiza la presencia de personal de mantenimiento preparado cuando se necesite, de la forma más rápida posible?	Tiempo de respuesta muy lento	Desfavorable	Aceptable, pero con inconvenientes	Inmediato
2	¿Se realiza una formación inicial efectiva cuando se incorpora un nuevo trabajador al área de mantenimiento?	No	No siempre	Casi siempre	Si
3	¿Hay un plan de formación para el personal de mantenimiento?	No	Sí, pero la forma no es adecuada	Mejorable, pero aceptable	Si
4	¿Este plan de formación hace que los conocimientos en el mantenimiento de la planta mejoren?	No	Graves defectos	Mejorable, pero aceptable	Si
5	¿El plan de formación hace que los conocimientos en otras áreas de la planta (operaciones, seguridad, medioambiente, administración, etc.) mejoren?	No	Muy poca incidencia	Mejorable, pero aceptable	Si
6	¿El personal de mantenimiento mecánico puede realizar todo tipo de tareas (mecánicas, eléctricas o de instrumentación) sencillas?	Ninguno	Solo alguno	Casi todos	Todos
7	¿El personal de mantenimiento mecánico puede realizar todo tipo de tareas especializadas (mecánicas, eléctricas o de instrumentación)?	Ninguno	Solo alguno	Casi todos	Todos
8	¿El personal de mantenimiento eléctrico puede realizar todo tipo de tareas (mecánicas, eléctricas o de instrumentación) sencillas?	Ninguno	Solo alguno	Casi todos	Todos
9	¿El personal de mantenimiento eléctrico puede realizar todo tipo de tareas especializadas (mecánicas, eléctrica o de instrumentación)?	Ninguno	Solo alguno	Casi todos	Todos
10	¿El personal de mantenimiento está capacitado para trabajar en otras áreas (operaciones, seguridad, control químico, etc.)?	Ninguno	Solo alguno	Casi todos	Todos
11	¿Se respeta el horario de entrada y salida?	Generalmente no	A menudo, no	En general sin excepción	Siempre
12	¿El personal de mantenimiento se siente reconocido en su trabajo?	En absoluto	En general, no	Si, con laguna excepción	Si
13	¿El personal de mantenimiento siente que la empresa se preocupa de sus necesidades para poder realizar un buen trabajo?	En absoluto	No siempre	Casi siempre	Si
14	¿El personal de mantenimiento considera que tiene proyección profesional dentro de la empresa?	No	Poca proyección	Lo ven posible	Si
15	¿El personal de mantenimiento está comprometido con los objetivos de la empresa?	No	poco	Suficiente	Muy comprometidos
16	¿El personal de mantenimiento tiene un buen concepto de sus mandos?	En general no	Se detectan quejas	Pequeñas diferencias	Excelente concepto
17	¿El personal de mantenimiento considera que el ambiente del área de operaciones es agradable?	malo	regular	normal	Bueno
18	¿El nivel de absentismo entre el personal de mantenimiento es bajo?	Muy alto	Más alto de lo normal	normal	Muy bajo
19	¿Las herramientas mecánicas se corresponden con lo que se necesita?	No	Carencias importantes	Falta algo	Si
20	¿Las herramientas eléctricas se corresponden con lo que se necesita?	No	Carencias importantes	Falta algo	Si
21	¿Las herramientas para el mantenimiento de la instrumentación se corresponden con lo que se necesita?	No	Carencias importantes	Falta algo	Si
22	¿Las herramientas para el mantenimiento predictivo se corresponden con lo que se necesita?	No	Carencias importantes	Falta algo	Si
23	¿Las herramientas de taller se corresponden con lo que se necesita?	No	Carencias importantes	Falta algo	Si
24	¿El taller está situado en el lugar apropiado?	En el peor lugar posible	No, pero no tiene solución	Mejorable	Lugar optimo
25	¿Está limpio y ordenado su interior?	No. Muy desordenado	Mal aspecto	Mejorable, pero aceptable	excelente
26	¿El mantenimiento dispone de los medios de comunicación interna que se	No, muy	Mas aspecto	Mejorable, pero	excelente

	necesitan?	desordenad o		aceptable	
27	¿El mantenimiento dispone de los medios de comunicación con el exterior que se necesitan?	No	Carencias importantes	Falta algo	Si
28	¿Se disponen de los medios de transporte que se necesita?	No	Carencias importantes	Falta algo	Si
29	¿Se dispone de los medios de elevación que se necesita (carretillas elevadoras, carretillas manuales, polipastos, puentes grúas, diferenciales, etc.)?	No	Carencias importantes	Falta algo	Si
30	¿La programación de las tareas de mantenimiento se cumple?	No	En general, no	Mejorable, pero aceptable	Si
31	¿El plan de mantenimiento respeta las instrucciones de los fabricantes?	No	En general, no	En general, si	Si
32	¿Se han analizado los fallos críticos de la planta?	No	Muy pocos	Lo más importante	Si
33	¿El plan está orientado a evitar esos fallos críticos de la planta y/o a reducir sus consecuencias?	No	En general, no	Mejorable, pero aceptable	Si
34	¿El plan de mantenimiento se realiza?	No	En general, no	Mejorable, pero aceptable	Si
35	¿La promoción entre horas/hombre dedicadas a mantenimiento programado y mantenimiento correctivo no programado es la adecuada?	No, todo es correctivo	Gran parte correctivo	Mejorable, pero aceptable	Si
36	¿El número de averías es bajo?	Muy alto	regular	mejorable	Muy bajo
37	¿El tiempo medio de resolución de una avería es bajo?	Muy alto	regular	mejorable	Muy bajo
38	¿Hay un sistema claro de asignación de prioridades?	No	Sí, pero tiene grandes defectos	Sí, pero es mejorable	Si
39	¿Este sistema se aplica correctamente?	No	En general, no	En general, si	Si
40	¿El número de averías con el máximo nivel de prioridad (o averías urgentes) es bajo?	Muy alto	regular	Mejorable, pero aceptable	Muy bajo
41	¿El número de averías pendientes de reparación es bajo?	Muy alto	regular	Mejorable, pero aceptable	Muy bajo
42	¿La razón por la que las averías están pendientes está justificada?	No	En general, no	En general, si	Si, en todos los casos
43	¿El personal de mantenimiento recibe formación en estos procedimientos, especialmente cuando se produce cambios?	No, nunca	En general, no	En general, si	Siempre, en forma sistemática
44	¿El proceso de implantación de un nuevo procedimiento es el adecuado?	Ningún proceso establecido	Sí, pero es incorrecto	Sí, pero es mejorable	si
45	¿Cuándo el personal de mantenimiento realiza una tarea utiliza el procedimiento aprobado?	No	En general, no	En general, si	si
46	¿Los procedimientos de mantenimiento se actualizan periódicamente?	No, nunca	En general, no	En general, si	si
47	¿Todos los trabajos que se realizan se reflejan en un orden de trabajo?	Nunca	En general, no	En general, si	siempre
48	¿El formato de este orden de trabajo es adecuado?	No	Deficiencias graves	Mejorable, pero aceptable	Si
49	¿Los operarios cumplen correctamente estas órdenes?	No	En general, no	En general, si	Si
50	¿Se comprueba periódicamente que se dispone de ese stock?	No	En general, no	Sí, pero de forma sistemática	Si
51	¿La lista de stock mínimo se actualiza y mejora periódicamente?	No	Solo se ha hecho alguna vez	Tendría que hacerse más a menudo	Si
52	¿Se realizan periódicamente inventarios de repuesto?	No	Solo se ha hecho alguna vez	Tendría que hacerse más a menudo	Si
53	¿Los movimientos de almacén se registran de alguna forma (sistema informático, hoja de cálculo, libro, etc.)?	No	No todos	Pequeñas deficiencias	Si
54	¿Coincide lo que se cree que se tiene (según los inventarios y el sistema informático) con lo que se tiene realmente?	No	No todos	Pequeñas deficiencias	Si
55	¿Se realizan comprobaciones de material cuando se recibe?	No, nunca	Solo algunas veces, pocas	Casi siempre	Siempre
56	¿La disponibilidad media de los equipos significativos es la adecuada?	No	Es baja	Si	Excelente

57	¿La disponibilidad media de la planta es la adecuada?	No	Es baja	Si	Excelente
58	¿La evolución de la disponibilidad es positiva (está aumentando la disponibilidad)?	Desciende mucho	Está descendiendo	Se mantiene	Si
59	¿El tiempo medio entre fallos en quipos significativos es el adecuado?	No	Es baja	Si	Excelente
60	¿La evolución del tiempo medio entre fallos en equipos significativos es positiva?	Desciende mucho	Está descendiendo	Se mantiene	Si
61	¿El número de OT de emergencia es bajo?	No	Es alto	Si	Excelente
62	¿El número de OT de emergencia está descendiendo?	No	Es alto	Si	Excelente
63	¿El tiempo medio de reparación en quipos significativos es bajo?	Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo
64	¿El proceso de implantación de un nuevo de procedimiento es el adecuado?	Ningún proceso establecido	Sí, pero es incorrecto	Sí, pero no es mejorable	Si
65	¿El tiempo medio de reparación en equipos significativos está descendiendo?	Aumenta	Aumenta ligeramente	Se mantiene	Si
66	¿El número de averías repetitivas es bajo?	Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo
67	¿El número de averías repetitivas está descendiendo?	Aumenta	Aumenta ligeramente	Se mantiene	Si
68	¿El número de horas/hombre invertidas en mantenimiento es el adecuado?	Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo
69	¿El número de horas/hombre invertidas en mantenimiento está descendiendo?	Aumenta	Aumenta ligeramente	Se mantiene	Si
70	¿El gasto en repuestos es el adecuado?	Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo
71	¿El gasto en repuestos está descendiendo?	Aumenta	Aumenta ligeramente	Se mantiene	Si
72	¿El sistema informático supone una carga burocrática excesiva?	No	En general, no	En general, si	Si
73	¿El sistema informático aporta información fiable?	No	En general, no	En general, si	Si
74	¿El sistema informático aporta información útil?	No	En general, no	En general, si	Si
75	¿Los mandos de mantenimiento consultan la información contenida en el sistema informático?	No	En general, no	En general, si	Si
76	¿El personal de mantenimiento consulta la información contenida en el sistema informático?	No	En general, no	En general, si	Si
77	¿Se emite un informe periódico que analiza la evolución del departamento de mantenimiento?	No	Sí, pero no contiene información útil	Mejorable, pero aceptable	Si
78	¿El informe aporta información útil para la toma de decisiones?	No	En general, no	Mejorable, pero aceptable	Si
79	¿Se ha elaborado una lista de repuesto mínimo que debe permanecer en stock?	No	Sí, pero no es válida	Mejorable, pero aceptable	Si
80	¿Los criterios empleados para elaborar esa lista son válidos?	No	En general, no	Mejorable, pero aceptable	Si
81	¿Se comprueba periódicamente que se dispone de ese stock?	No	En general, no	Sí, pero no de forma sistemática	Si
82	¿La lista de stock mínimo se actualiza y mejora periódicamente?	No	Solo se ha hecho alguna vez	Tendría que hacerse más a menudo	Si
83	¿Se realizan periódicamente inventarios de repuesto?	No	Solo se ha hecho alguna vez	Tendría que hacerse más a menudo	Si
84	¿Los movimientos del almacén se registran de alguna forma (sistema informático, hoja de cálculo, libro, etc.)?	No	No todos	Pequeñas deficiencias	Si
85	¿Coincide lo que se cree lo que se tiene (según los inventarios y el sistema informático) con lo que se tiene realmente?	No	Muchas discrepancias	Pequeñas deficiencias	Si
86	¿El almacén está limpio y ordenado?	No	En general, no	Mejorable, pero aceptable	Si
87	¿El almacén está situado en el lugar adecuado?	No			Si
88	¿Es fácil localizar cualquier pieza?	No	Difícil	Mejorable, pero aceptable	Si
89	¿Las condiciones de almacenamiento son correctas?	No	Difícil	Mejorable, pero aceptable	Si

90	¿Se realizan comprobaciones de material cuando se recibe?	No, nunca	Solo algunas veces, pocas	Casi siempre	Siempre
91	¿La disponibilidad media de los equipos significativos es la adecuada?		Es baja	Si	Excelente
92	¿La disponibilidad media de la planta es la adecuada?		Es baja	Si	Excelente
93	¿La evolución de la disponibilidad es positiva (esta aumentado la disponibilidad)?	Desciende mucho	Está descendiendo	Se mantiene	Si
94	¿El tiempo medio entre fallos en equipos significativos es el adecuado?	No	Es baja	Si	Excelente
95	¿La evolución del tiempo medio entre fallos en equipos significativos es positiva?	Desciende mucho	Está descendiendo	Se mantiene	Si
96	¿El número de OT de emergencia es bajo?	No	Es alto	Si	Excelente
97	¿El número de OT de emergencia está descendiendo?	No	Es baja	Si	Excelente
98	¿El tiempo medio de reparación en equipos significativos es bajo?	Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo
99	¿El tiempo medio de reparación en equipos significativos está descendiendo?	Aumenta	Aumenta ligeramente	Se mantiene	Si
100	¿El número de averías repetitivas es bajo?	Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo
101	¿El número de averías repetitivas está descendiendo?	Aumenta	Aumenta ligeramente	Se mantiene	Si
102	¿El número de horas/hombre invertidas en mantenimiento es el adecuado?	Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo
103	¿El número de horas/hombre invertidas en mantenimiento está descendiendo?	Aumenta	Aumenta ligeramente	Se mantiene	Si
104	¿El gasto en repuestos es el adecuado?	Muy alto	Alto	Bajo	Muy bajo
105	¿El gasto en repuestos está descendiendo?	Aumenta	Aumenta ligeramente	Se mantiene	Si

Fuente: García, 2012.

MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES



TFM S.A.C

TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO

	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Cargo	Jefe de Gestión Humana	Jefe de Sistemas Integrados de Gestión	Gerente General
Nombre	Lilia Gonzales Machado	Paolo Guzmán Elorreaga	Edwin Alejos
Fecha	18 de agosto del 2021	19 de agosto del 2021	20 de agosto del 2021
Firma	 Lilia Bertina Gonzales Machado JEFE DE GESTION HUMANA TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO S.A.C. RUC. 20602403441	 Ing. Paolo Guzmán Elorreaga JEFE DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO S.A.C. RUC. 20602403441	 Edwin Michel Alejos Callan GERENTE GENERAL TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO TFM S.A.C. RUC. 20602403441

Versión	Fecha	Modificaciones	Tipo
00	15 de enero del 2021	Documento nuevo	N/A
01	18 de agosto del 2021	1. Se incluyó las funciones y responsabilidades del área de post venta 2. Se modificó el organigrama	1. TI 2. TM

I. INTRODUCCIÓN

El Manual de Organización y Función (MOF) es un documento normativo de la estructura y determinación de funciones, responsabilidades y atribuciones de la empresa Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C., para el cumplimiento de su misión y objetivos.

El Manual de Organización y Funciones de la empresa Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C., busca asegurar con claridad la determinación de responsabilidades, líneas de autoridad, jerarquías, y responsabilidad, para el eficiente y

eficaz funcionamiento de la organización. Este documento se enmarca dentro de los principios de eficiencia, eficacia y economía de recursos para el logro de los resultados; busca que cada área genere valor en cada una de sus actividades.

Finalmente, se constituye en un documento complementario donde se establece la organización y funciones de los niveles y cargos de todas las áreas de la empresa; cuya actualización y su perfeccionamiento está a cargo del área de Gestión Humana

II. OBJETIVO

Determinar las funciones de los cargos comprendidos en la estructura orgánica y precisar las interrelaciones entre los niveles jerárquicos y funcionales tanto internas como externas.

III. ALCANCE

El presente Manual establece las normas que rigen al personal Directivo, Administrativo y operacional que labora en las distintas dependencias de Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C.

IV. FINALIDAD

El Manual de Organización y Funciones (MOF) de Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C., tiene por finalidad dar a conocer en forma clara y definida las funciones, actividades y tareas del personal.

Permitir que el personal conozca con claridad las funciones y atribuciones del cargo que se le ha asignado.

Facilitar el proceso de inducción de personal, relativo al conocimiento de las funciones asignados al cargo, en los casos de ingreso o desplazamiento de personal (rotación, reubicación y otras acciones.)

V. CONTENIDO

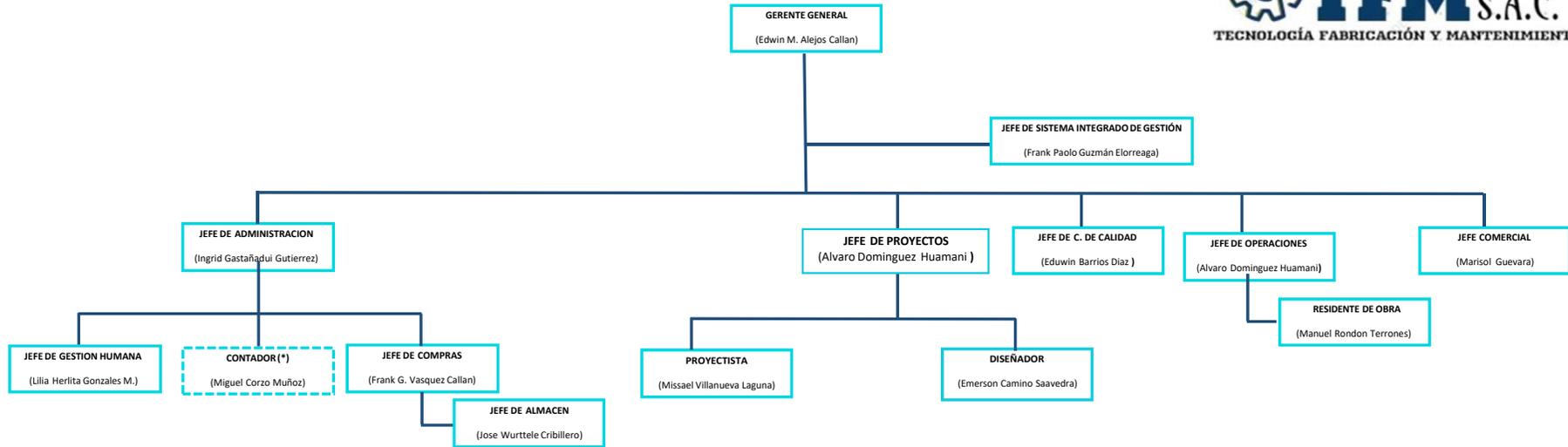
El presente Manual está organizado en dos capítulos, en el primero se determinan generalidades y en el segundo se establece la organización y funciones de los niveles y cargos de todas las dependencias de Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C.

VI. BASE LEGAL

- Norma ISO 9001:2015 Requisitos de Sistemas de Gestión.
- Decreto Supremo N° 030-2002-PCM, Reglamento de la ley Marco de Modernización.
- Ley N° 27444 Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Texto Único de Procedimientos Administrativos de la PCM, vigente a la fecha

VII. ESTRUCTURA ORGANICA

ORGANIGRAMA



(*) Área Subcontratado

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
 Lilia Herlita Gonzales Machado JEFE DE GESTIÓN HUMANA TECNOLOGÍA FABRICACIÓN Y MANTENIMIENTO S.A.C. RUC. 20602403441	 Ing. Frank Paolo Guzmán Elorreaga JEFE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL TECNOLOGÍA FABRICACIÓN Y MANTENIMIENTO RUC. 20602403441	 Edwin Michel Alejos Callan GERENTE GENERAL TECNOLOGÍA FABRICACIÓN Y MANTENIMIENTO TFM S.A.C. RUC. 20602403441
Lilia Herlita Gonzales Machado	Frank Paolo Guzman Elorreaga	Edwin Michel Alejos Callan
Jefe de Gestión Humana	Jefe de Sistema Integrado de Gestión	Gerente General
18 de agosto del 2021	19 de agosto del 2021	20 de agosto del 2021

VIII. FUNCIONES DEL PERSONAL PROPIO

GERENTE GENERAL

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO TFM S.A.C	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Gerente General		
GERENCIA	DEPARTAMENTO	
General	---	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Dirigir los procesos necesarios de la empresa para que se establezcan e implementen de manera correcta. Negociar, celebrar, modificar, rescindir y resolver contratos, convenios y compromisos de toda naturaleza incluidos los que tengan por objeto la adquisición o enajenación de derechos, bienes muebles e inmueble de la sociedad.	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Debe proporcionar la información relativa a los productos y servicios.	
2	Debe tratar las consultas, los contratos o los pedidos, incluyendo los cambios.	
3	Debe obtener la retroalimentación de los clientes relativa a los productos y servicios, incluyendo las quejas de los clientes.	
4	Debe establecer los requisitos específicos para las acciones de contingencia, cuando sea pertinente.	
5	Debe asegurarse de que tiene la capacidad de cumplir los requisitos para los productos y servicios que se van a ofrecer a los clientes.	
6	Debe confirmar los requisitos del cliente antes de la aceptación, cuando el cliente no proporcione una declaración documentada de sus requisitos.	
7	Debe mantener el aumento de la satisfacción del cliente.	
8	Debe evaluar la creación de nuevos servicios identificando nuevas oportunidades de negocio.	
9	Debe controlar que los objetivos, planes y programas se cumplan en los plazos y condiciones establecidos.	
10	Debe investigar y prever la evolución de los mercados y la competencia anticipando acciones competitivas que garanticen el liderazgo de la empresa.	
11	Debe realizar la prospección de posibles clientes.	
12	Debe realizar visitas al cliente para ampliar la red de contactos.	
13	Debe determinar la participación de la empresa en los concursos que se convocan, teniendo en cuenta la relación costo-beneficio, informando a la Gerencia General para la autorización respectiva.	
14	Debe efectuar el seguimiento y verificar el cuadro de concursos en proceso y revisar los avances en cada proceso.	
15	Debe convocar o presidir las reuniones de coordinación de atención a clientes, mediante un seguimiento controlado.	
16	Debe representar a la empresa en actos públicos con respecto a aspectos comerciales.	
17	Debe participar en las actividades relacionadas con capacitaciones, inspecciones, auditorías, entre otros.	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	General	
SUPERVISA A		
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD EXTERNA	MOTIVO
INTERNA	Jefe Comercial	Presupuestos, producción de flujos, Valorización.
	Jefe de Proyectos	Avances de proyecto, reporte de producción.
	Jefe Administrativa	Informes contables, pagos planilla, informes, libro de actas.
EXTERNA	Clientes	Documentación, facturación, depósitos.
	Bancos	Estado de cuentas de financiamiento.

JEFE DE SISTEMA DE INTEGRADO DE GESTIÓN

IDENTIFICACION GENERAL	
EMPRESA	TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO TFM S.A.C.
DENOMINACIÓN DEL PUESTO	
Jefe de Sistema Integrado de Gestión	
GERENCIA	DEPARTAMENTO
General	Sistema Integrado de Gestión
FUNCIONES DEL PUESTO	
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Desarrollar actividades de Normalización y aplicación de la Mejora Continua de los procesos administrativos y operativos con la finalidad de facilitar la ejecución y control dentro del alcance del Sistema Integrado de Gestión.
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES	
1	Debe realizar el seguimiento y la revisión sobre las cuestiones internas y externas.
2	Debe realizar en coordinación con las demás áreas la información documentada y disponible del alcance determinado en el sistema de gestión.
3	Debe aplicar los métodos, seguimiento, mediciones de indicadores, matriz de riesgo del desempeño para asegurar la operación eficaz y el control de los procesos.
4	Debe asegurar la integración de los requisitos del sistema integrado de gestión en los procesos con un enfoque al pensamiento basado en riesgo.
5	Debe asegurar que los recursos necesarios para el sistema integrado de gestión estén disponibles.
6	Debe realizar en coordinación con las demás áreas el logro de los resultados previstos, comprometiendo, dirigiendo y apoyando a los colaboradores, para la contribución de la eficacia del sistema integrado de gestión.
7	Debe determinar y considerar los riesgos y oportunidades que pueden afectar a la conformidad de los productos y servicios.
8	Debe Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema integrado de gestión y sobre las oportunidades de mejora.
9	Debe evaluar los resultados, los recursos necesarios, para lograr los objetivos integrado de la organización, en coordinación con el gerente general.
10	Debe asegurarse de que las personas que realizan el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de la política integrado, objetivos, su contribución a la eficacia del sistema integrado de gestión incluidos los beneficios de una mejora del desempeño.
11	Debe determinar las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema integrado de gestión.
12	Debe planificar, establecer, implementar y mantener uno o varios programas de auditoría que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informes en coordinación con el supervisor de SST.
13	Debe conservar información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de las auditorías.
14	Debe representar a la empresa en eventos donde toman parte los principales grupos de interés de la organización a fin de demostrar el compromiso de la empresa con temas ambientales y de Responsabilidad Social.
15	Debe evaluar e implementar oportunidades de mejora de los procesos administrativos y operativos de TFM S.A.C. comprendidos dentro del alcance del Sistema de Gestión para incrementar la productividad de la empresa.
16	Debe supervisar y evaluar el desempeño de los colaboradores a su cargo, dirigiendo el cumplimiento de las actividades asignadas a fin de lograr los estándares de calidad y productividad establecidos en los Planes anuales.
17	Debe planificar y proponer objetivos de desempeño e indicadores de Gestión dentro de los procesos identificados en los sistemas de Gestión de Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C.
18	Debe ejecutar los procesos de evaluación del estado de implementación y cumplimiento de los requisitos de todos los estándares con que cuentan Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C., bajo la forma de auditorías internas, auditorías de clientes o visitas de inspección de las autoridades que norman la actividad de la organización.
19	Debe verificar el cumplimiento de todas las metas y objetivos de desempeño de cada uno de los procesos involucrados en los sistemas de gestión de Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C., informando formalmente el estado de cumplimiento de cada uno de ellos.
20	Debe retroalimentar a la Alta Dirección sobre el desempeño de los procesos involucrados en el alcance de los sistemas de gestión de Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C., a fin de que se tomen medidas correctivas si fuera necesario.

22	Debe coordinar con los departamentos la planificación y ejecución del Programa Anual de Auditoría del Sistema de Gestión a través de reuniones, reportes y evaluaciones constantes a fin de permitir la identificación oportuna de irregularidades, conflictos, deshonestidades y/o deficiencias en los Procesos involucrados en el SGI de Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C.	
23	Debe cumplir las disposiciones señaladas en las políticas, reglamentos, procedimientos y otros documentos aprobados por la Alta Dirección, así como directivas internas y/o normas generales relacionadas a Calidad, Seguridad y Salud En el Trabajo.	
24	Debe asegurarse que la información documentada de la organización involucrada en el SGI se encuentra actualizado.	
25	Debe coordinar íntegramente con los representantes de SUNAFIL, OEFA, las empresas certificadoras y otras instituciones involucradas en procesos de fiscalización y auditorías del SGI cualquier actividad o información que derive de ellas. Como son: Entrega de información documentada, planes de acción para el levantamiento de observaciones y/o no conformidades, programación de visitas programadas, requisitos de ingreso a los proyectos de obras de construcción de obras viales.	
26	Cumplir con otras funciones que en materia de su competencia le sean asignados para el logro de los objetivos del área.	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR		Gerente General
SUPERVISA A		SUPERVISOR DE SEGURIDAD
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD EXTERNA	MOTIVO
INTERNA	Gerente General	Avances y reportes del sistema de gestión.
	Supervisor de SST	Capacitaciones al personal de obra
	Áreas específicas	Reporte de avances de proyectos, documentación, solicitud de equipos de protección personal ,etc.
EXTERNA	Clientes	Posibles contrataciones
	Sunafil	Frente a una auditoría
	OEFA	Frente a una fiscalización

SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO TFM S.A.C.	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo		
GERENCIA	DEPARTAMENTO	
General/Proyectos	---	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Supervisar el cumplimiento de las normas legales y estándares de seguridad, salud en el trabajo y medio ambiente en el proyecto. Así también, participar en la implementación, seguimiento, monitoreo y mantenimiento de las actividades relacionadas con el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Debe diseñar, elaborar y velar por el cumplimiento del Plan y Programa Anual de SST.	
2	Realizar inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.	
3	Emitir informes semanales y mensuales (o según lo requiera el área integrada, Seguridad y salud en el trabajo) del proyecto.	
4	Reportar indicadores de Seguridad y salud en el trabajo, así como las medidas preventivas y correctivas necesarias para eliminar y controlar los peligros asociados al trabajo.	
5	Elaborar las matrices IPERC (Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos) de los diferentes procesos y/o actividades de la Organización	
6	Diseñar, elaborar e implementar procedimientos de operación estándar (POE), programas e instructivos relacionados con la adecuación de los proyectos, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de la organización.	
7	Diseñar e implementar un plan anual de capacitación en materia de SST.	
8	Efectuar permanentemente inspecciones periódicas e inopinadas para verificar el cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos.	
9	Diseñar, implementar y liderar la ejecución del plan de auditorías tanto internas como externas en materia de SST.	
10	Liderar y participar en la investigación de incidentes/accidentes.	
11	Supervisar, capacitar, inspeccionar y desarrollar otras actividades encomendadas y relacionadas con el programa de seguridad y salud en el trabajo.	
12	Elaborar y actualizar los indicadores de SST de la organización, realizar el mantenimiento y seguimiento de las estadísticas de accidentes, incidentes, siniestros y plantear cursos de acción.	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	JEFE INTEGRADO DE GESTION	
SUPERVISA A	TODO PERSONAL DE OBRA	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD EXTERNA	MOTIVO
INTERNA	Gerente General	Reportes, documentación al día, seguimiento.
INTERNA	Jefe de SIG	Reportes de Seguridad
EXTERNA	Clientes	Seguimiento de las posibles contrataciones.

JEFE DE ADMINISTRACIÓN

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO TFM SAC	
DENOMINACION DEL PUESTO		
Jefe de Administración		
GERENCIA		DEPARTAMENTO
Gerencia General		Gestión Administrativa
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISION DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Gestionar la Administración y financiamiento de la empresa para cumplir con las metas propuestas.	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Debe determinar y proporcionar las personas necesarias para la implementación eficaz de su sistema de gestión de la calidad y para la operación y control de sus procesos.	
2	Mantener y mejorar la imagen de la empresa a través de una adecuada atención de los clientes y proveedores	
3	Velar por el cumplimiento de las obligaciones laborales, tributarias y contables	
4	Debe conservar la información documentada apropiada como evidencia de la competencia.	
5	Debe detectar las necesidades de créditos y gestionar y evaluar la opción más adecuada	
6	Solucionar en forma oportuna y eficaz, los reclamos de los clientes y proveedores.	
7	Debe realizar el control y revisión de documentos administrativos.	
8	Debe realizar el control de documentario de gestión humana.	
9	Cumplir la Política de Sistemas Integrado de Gestión.	
10	Participar activamente en las capacitaciones de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
11	Cumplir las normas de seguridad e informar las condiciones inseguras, actos inseguros, incidentes y/o accidentes al Supervisor de Seguridad.	
12	Debe realizar el pago a trabajadores ,pago de remuneraciones y pago de proveedores	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	Gerente General	
SUPERVISA A	GESTION HUMANA / COMPRAS /ALMACEN /SEGURIDAD	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	Gerente General	Coordinación de los Recursos Financieros y presupuesto, toma de decisiones, producción de flujos, estrategias)
	Jefe Comercial	Financiamiento y solicitud de los proyectos, Cierre de contrato y procedimientos.
	Jefe de Proyectos	Valorización e informes operativos.
EXTERNA	Clientes	Valorización, Facturación, Documentación.
	Proveedores	Coordinación de las facturas y pagos.
	Contador	Estado de cuentas y financiamiento.

JEFE DE GESTIÓN HUMANA

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Jefe de Gestión Humana		
GERENCIA	DIVISIÓN	
Gerencia General	Gestión Humana	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Gestionar la Administración de gestión humana de la empresa para cumplir con las metas propuestas, además de dirigir, seleccionar y capacitar al personal idóneo que cumpla con los requerimientos establecidos.	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Debe determinar y proporcionar las personas necesarias para la implementación eficaz de su sistema integrado de gestión para la operación y control de sus procesos.	
2	Debe determinar la competencia necesaria de las personas que realizan, bajo su control, un trabajo que afecta al desempeño y eficacia del sistema integrado de gestión	
3	Debe asegurarse de que estas personas sean competentes, basándose en la educación, formación o experiencia apropiadas.	
4	Debe conservar la información documentada apropiada como evidencia de la competencia.	
5	Debe realizar la selección del personal	
6	Debe realizar el control de documentario de gestión Humana.	
7	Cumplir y promover la comprensión de la Política de Sistemas Integrados de Gestión.	
8	Cumplir con las normas de seguridad e informar las condiciones inseguras, actos inseguros, incidentes y/o accidentes al Supervisor de Seguridad.	
9	Participar activamente en las capacitaciones brindadas por el Supervisor de Seguridad.	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	Jefe de Administración / Gerente General	
SUPERVISA A	Personal contratado	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	Gerente General	Coordinación de la Gestión Humana, toma de decisiones, capacitaciones.
	Jefe Comercial	Financiamiento y solicitud de los proyectos, Cierre de contrato y procedimientos.
	Residente de Obra	Todo el requerimiento del personal.
	Jefe de proyectos	Reporte de CV según perfil de puesto requerido
EXTERNA	Operarios externos	Documentación requerida para el puesto

CONTADOR GENERAL

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Contadora General		
GERENCIA	DIVISIÓN	
Gerencia General	Gestión Administrativa	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Coordinar, registrar y aplicar los recursos financieros del Instituto, proporcionando información financiera, contable y fiscal a la dirección administrativa y a la gerencia, para la planeación, organización, presupuesto y toma de decisiones.	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Realizar el pago oportuno de los servicios, compras, contratos, licitaciones, financiamientos (luz, teléfonos, entre otros).	
2	Verificar que los egresos de la organización cumplan con la justificación y requisitos señalados.	
3	Elaborar fondeo y dispersión de la nómina, control de préstamos y prestaciones.	
4	Cálculo y entero de impuestos, descuentos y cuotas de materia laboral.	
5	Apoyar en la atención de auditorías, proporcionando información solicitada por parte de la Organización.	
6	Registrar contablemente todos los movimientos operativos de la organización (depreciaciones, intereses, ingresos, egresos, entre otros) en base a el catálogo de cuentas, conforme a la contabilidad gubernamental.	
7	Elaborar estados financieros, conciliaciones bancarias, de pasivos, deudores, así como presentar reportes, de avances de licitaciones, de recursos financieros a la Gerencia Administrativa.	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	Jefe de Administración	
SUPERVISA A	----	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD EXTERNA	MOTIVO
INTERNA	Gerente Administrativa	Reportes financieros.

JEFE DE COMPRAS

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C.	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Jefe de Compras		
GERENCIA	DEPARTAMENTO	
General	Compras	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Abastecer a la organización de materiales y servicios según los criterios establecidos por el área solicitante para soportar las necesidades de las diferentes áreas de los proyectos	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Debe determinar los recursos necesarios para lograr la conformidad con los requisitos de los productos y servicios.	
2	Debe determinar la verificación, u otras actividades necesarias para asegurarse de que los procesos, productos y servicios suministrados externamente cumplen los requisitos.	
3	Debe coordinar la agencia de transporte adecuada para el traslado de los materiales	
4	Debe llevar a cabo una revisión antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a un cliente.	
5	Debe determinar los controles a aplicar a los procesos, productos y servicios suministrados externamente.	
6	Debe buscar los precios y tiempo adecuado para el suministro de los materiales.	
7	Debe determinar y aplicar criterios para la evaluación, la selección, el seguimiento del desempeño y la evaluación de los proveedores externos	
8	Asistir a las capacitaciones, participar activamente en la implementación y cumplir con lo dispuesto en la política de la empresa.	
9	Trabajar en conjunto con los departamentos de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente para lograr una mejora permanente.	
10	Cumplir con otras funciones que en materia de su competencia le sean asignados para el logro de los objetivos del área.	
11	Promover la comprensión de la Política de Sistemas Integrados de Gestión en los trabajadores.	
12	Informar al Supervisor de SST sobre las necesidades de capacitación y entrenamiento en Seguridad y Salud en el Trabajo.	
13	Reportar condiciones inseguras, actos inseguros, incidentes y/o accidentes al Supervisor de Seguridad y exigir al personal a su cargo que informe.	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	Jefe Control de Calidad / Jefe de Administración/Jefe de Proyectos	
SUPERVISA A	Jefe de Almacén	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	Proyectos	Requerimiento de materiales
	Todos los procesos	Recepción de solicitudes de pedidos y entrega
	Almacén	Requerimiento de compras locales
EXTERNA	Proveedores	Precios, tiempo de entrega, requisitos de materiales

JEFE DE ALMACÉN

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento S.A.C.	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Jefe de Almacén		
GERENCIA	DEPARTAMENTO	
General	Compras	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Responsable de la recepción, almacenamiento y dispensación de las materias primas insumos y productos finales en la empresa.	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Debe realizar el requerimiento de material de parte de las áreas de la empresa.	
2	Debe realizar el almacenamiento de materiales.	
3	Debe realizar el control de ingreso y salida de materiales.	
3	Debe realizar la verificación del cumplimiento de las órdenes de pedido, asegurándose de que los procedimientos planeados se cumplan en el tiempo, con la calidad y la seguridad previstas.	
4	Debe realizar inventarios de almacenamiento (anual).	
5	Debe realizar presupuestos de compra de materiales.	
6	Debe realizar el control sobre el mantenimiento del almacén para evitar errores y agilizar los procesos de recepción de las mercancías y preparación de los pedidos.	
7	Debe decidir sobre los procedimientos de control de inventario y supervisa su cumplimiento. Además, tiene que controlar los stocks y las condiciones en las que éste se almacena. Decidiendo también la ubicación de la mercancía en el almacén, teniendo en cuenta las características de la misma y las manipulaciones que vaya a sufrir.	
8	Cumplir con la Política de Sistemas Integrado de Gestión y promover la comprensión de ésta en los trabajadores.	
9	Reportar condiciones inseguras, actos inseguros, incidentes y/o accidentes al Supervisor de Seguridad y exigir al personal a su cargo que informe.	
10	Participar en la investigación de los incidentes y accidentes de trabajo.	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	Jefe de Compras / Jefe de Proyectos	
SUPERVISA A	-----	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	SIG	Coordina los materiales y equipos que se utilizarán en la realización de las obras.
	Áreas específicas	
EXTERNA	Proveedores	Requerimiento y adquisición de materiales.

JEFE DE PROYECTOS

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento S.A.C.	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Jefe de Proyectos		
GERENCIA	DEPARTAMENTO	
Gerencia	Jefatura de Proyectos - Gerencia General	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Coordinar y dirigir los proyectos en base a las especificaciones del cliente y dimensiones del equipo.	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que se definan los resultados a lograr.	
2	Debe realizar las revisiones para evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo para cumplir los requisitos;	
3	Debe realizar la planificación del proyecto en todos sus aspectos, identificando las actividades a realizar, los recursos a poner en juego, los plazos y los costos previstos.	
4	Debe estar en constante dirección y coordinación de todos los recursos empleados en el proyecto.	
5	Debe identificar, revisar y controlar los cambios hechos durante el diseño y desarrollo de los productos y servicios, o posteriormente en la medida necesaria para asegurarse de que no haya un impacto adverso en la conformidad con los requisitos.	
6	Debe conservar la información documentada de estas actividades.	
7	Debe conservar la información documentada sobre los cambios del diseño y desarrollo, los resultados de las revisiones, la autorización de los cambios, las acciones tomadas para prevenir los impactos adversos en coordinación con el jefe de operaciones.	
8	Asistir a las capacitaciones, participar activamente en los procesos y cumplir con lo dispuesto en la política de Calidad.	
9	Responder ante clientes y superiores de la consecución de los objetivos del proyecto.	
10	Proponer, en su caso, modificaciones a los límites u objetivos básicos del proyecto cuando concurren circunstancias que así lo aconsejen.	
11	Cumplir con otras funciones que en materia de su competencia le sean asignados para el logro de los objetivos del área.	
12	Promover la comprensión de la Política de Sistemas Integrados de Gestión en los trabajadores.	
13	Participar en la investigación de los incidentes y accidentes de trabajo.	
14	Reportar condiciones inseguras, actos inseguros, incidentes y/o accidentes al Supervisor de Seguridad y exigir al personal a su cargo que informe.	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	Gerente General	
SUPERVISA A	Jefe de Operaciones / Compras /comercial /control de calidad /Gestion Humana /Almacen	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	Supervisor	Coordinar la implementación de EPP'S al personal y la verificación del cumplimiento del Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional.
	Operaciones	Coordinar el avance de los proyectos.
EXTERNA	Clientes	Avances y detalles de los trabajos.

JEFE POST VENTA

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
POST VENTA		
GERENCIA	DIVISIÓN	
Gerencia General		
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Presentar la conformidad y la satisfacción del cliente ,desde el momento que se inicio el trabajo hasta su culminación	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Cliente ,satisfecho al termino de servicio y al tiempo de garantía	
2	Recepcionar las quejas y reclamos de cliente	
3	Evaluar quejas y reclamos de los clientes	
4	Derivar la solicitud de reclamo al área correspondiente de TFM	
5	Realizar la evaluación de cliente ,respecto a la satisfacción del cliente	
6	Mantener buenas relaciones con los clientes	
7	Debe obtener la retroalimentación de los clientes relativa a los productos y servicios, incluyendo las quejas de los clientes.	
8	Debe mantener el aumento de la satisfacción del cliente.	
9	Debe convocar o presidir las reuniones de coordinación de atención a clientes, mediante un seguimiento controlado.	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	GERENTE GENERAL	
SUPERVISA A	CLIENTE EXTERNO	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	PROYECTOS	Satisfacción del Cliente y quejas y reclamos.
	GERENCIA	Satisfacción del Cliente y quejas y reclamos.
	SIG	Satisfacción del Cliente y quejas y reclamos.
EXTERNA	CLIENTE	Documentación, satisfacción del Cliente y quejas y reclamos.

PROYECTISTA

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
PROYECTISTA		
GERENCIA	DIVISIÓN	
Gerencia General	Proyectos	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Analizar, calcular, estimar costos, presupuestos, elaborar ofertas y diseñar, construcciones de diversa naturaleza	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Realizar visitas en campo para evaluar proyectos.	
2	Elaborar planes /programas, realizar cálculos	
3	Elaborar Presupuesto y Ofertas	
4	Elaborar Documentación gráfica de proyectos	
5	Gestionar los Proyectos	
6	Participar de lanzamientos de proyectos	
7	Desarrollo de diseño Mecánico	
8	Conocimiento en diferentes métodos de fabricación	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	Jefe de Proyectos	
SUPERVISA A	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	Proyecto	Coordinación y evaluar el desarrollo de dicho proyecto
	Compras	Evaluación de costo, compra de materiales
	Gerencia	coordinación para movilización y ejecución del proyecto
EXTERNA	Cliente	Validación de planos

DISEÑADOR

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
DISEÑADOR		
GERENCIA	DIVISIÓN	
Gerencia General	Proyectos	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Buscamos la realización de planos de acuerdo a lo solicitado por el jefe de proyecto, minimizando costo y desarrollando detalladamente, al mismo tiempo con coordinación con el área técnica para la realización tal cual al plano una vez adjudicado el proyecto	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Realización de los planos a las medidas y necesidades del cliente y sus especificaciones	
2	Realización de metrado de materiales	
3	Listado de materiales para que logística haga evaluación de precios	
4	Coordinación con jefe de proyectos para la aprobación de plano y listado de materiales	
5	Coordinación con la parte técnica para la ejecución de planos	
6	Supervisión de trabajo en el área técnica	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	Jefe de Proyectos	
SUPERVISA A	----	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	Proyecto	Coordinación con jefe de proyectos para la elaboración y metrado de planos
	Técnica	Para la ejecución en la parte de fabricación
EXTERNA	Residente	Coordinación para ver y hacer seguimiento de montaje o desarrollo en obra y planta

JEFE CONTROL DE CALIDAD

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología fabricación y Mantenimiento S.A.C.	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Jefe de Control de Calidad		
GERENCIA	DEPARTAMENTO	
General	Control de Calidad	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Verificación, seguimiento de los requerimientos del contrato para así satisfacer las necesidades del cliente en la ejecución de los proyectos.	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Debe asegurarse de que las salidas que no sean conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencionada.	
2	Debe determinar los controles a aplicar a los procesos, productos y servicios suministrados externamente en el proceso de calibración.	
3	Debe tomar las acciones adecuadas basándose en la naturaleza de la no conformidad y en su efecto sobre la conformidad de los productos y servicios.	
4	Debe verificarse la conformidad con los requisitos cuando se corrigen las salidas no conformes.	
5	Debe determinar si la validez de los resultados de medición previos se ha visto afectada de manera adversa cuando el equipo de medición se considere no apto para su propósito previsto, y debe tomar las acciones adecuadas cuando sea necesario.	
6	Debe realizar cualquier otra actividad que le sea asignada por el superior inmediato.	
7	Asegurar el cumplimiento de las políticas y procedimientos de trabajo en las actividades diarias.	
8	Asistir a las capacitaciones, participar activamente en los procesos y cumplir con lo dispuesto en la política de la Empresa.	
9	Planificar reuniones periódicas con el equipo del proyecto para informar sobre los avances, inconvenientes y solicitud de apoyo en el desarrollo de las actividades programadas.	
10	Cumplir con otras funciones que en materia de su competencia le sean asignados para el logro de los objetivos del área.	
11	Cumplir con la Política de Sistemas Integrado de Gestión y promover la comprensión de ésta en los trabajadores.	
12	Reportar condiciones inseguras, actos inseguros, incidentes y/o accidentes al Supervisor de Seguridad y exigir al personal a su cargo que informe.	
13	Participar en la investigación de los incidentes y accidentes de trabajo.	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	Jefe de Proyecto	
SUPERVISA A	Jefe de Compras	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	Operaciones	Verificar y dar cumplimiento a las especificaciones técnicas del cliente.
	Jefe de Proyectos	Coordinar y verificar los detalles a tomar en cuenta en la ejecución del proyecto.
	Cliente	Brindar información de los avances del proyecto.

JEFE DE OPERACIONES

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C.	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Jefe de Operaciones		
GERENCIA	DEPARTAMENTO	
Gerencia	Jefatura de Operaciones - Gerencia General	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Dirigir la ejecución de los proyectos revisando que se desarrolle conforme a los programas de trabajo establecidos para éstas, de acuerdo con las especificaciones particulares del mismo desarrollando los trabajos solicitados por el cliente en tiempo y forma, hasta el finiquito de la misma.	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Debe cumplir los requisitos para las actividades posteriores a la entrega asociadas con los productos y servicios.	
2	Debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar la propiedad de los clientes o de los proveedores externos suministrada para su utilización o incorporación dentro de los productos y servicios.	
3	Debe cumplir los requisitos para las actividades posteriores a la entrega asociadas con los productos y servicios.	
4	Debe determinar la necesidad de seguimiento y medición, los métodos de seguimiento, análisis y evaluación necesarios para asegurar resultados válidos.	
5	Debe conservar la información documentada apropiada como evidencia de los resultados.	
6	Debe identificar, revisar y controlar los cambios hechos durante el diseño y desarrollo de los productos y servicios, o posteriormente en la medida necesaria para asegurarse de que no haya un impacto adverso en la conformidad con los requisitos.	
7	Debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios.	
8	Promover la comprensión de la Política de Sistemas Integrados de Gestión en los trabajadores.	
9	Participar en la investigación de los incidentes y accidentes de trabajo.	
10	Reportar condiciones inseguras, actos inseguros, incidentes y/o accidentes al Supervisor de Seguridad y exigir al personal a su cargo que informe.	
11	Participar en las inspecciones de trabajo.	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	JEFE DE PROYECTOS	
SUPERVISA A	Personal de Campo	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	SIG	Capacitaciones - Coordinaciones
	Jefe de Control de Calidad	El acabado de los proyectos.
	Jefe de Compra	Necesidades de Compra.
EXTERNA	Proveedor	Mantenimiento de Equipos

RESIDENTE DE OBRA

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Residente de Obra		
GERENCIA	DEPARTAMENTO	
Gerencia General	Operaciones	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Dirigir y controlar el desarrollo de los trabajos, en sus aspectos de calidad, costo, tiempo, seguridad y medio ambiente y apego a los programas de ejecución de los trabajos de acuerdo con los avances, recursos asignados, rendimientos y consumos pactados en el contrato, cumpliendo con la satisfacción del cliente.	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Debe organizar, controlar y evaluar el cumplimiento de las funciones y responsabilidades del personal a cargo.	
2	Debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para ejecutar la obra de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en el diseño.	
3	Debe disponer y controlar las actividades que permitan un adecuado avance físico de la obra, optimizando el uso de los recursos de equipo mecánico, material y mano de obra.	
4	Debe verificar el proyecto de la obra y haciendo (si fuera necesario) correcciones o modificaciones que se consideren oportunas, en acuerdo con el propietario y el o los contratistas responsables.	
5	Responsable de facilitar de recursos necesarios para la implementación, mantenimiento y mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad, Seguridad, Medio ambiente y Salud Ocupacional.	
6	Responsable del control de costos y de los resultados que se obtienen en cada mes según alcance contractual.	
7	Asegurar y motivar el cumplimiento del seguimiento, política y control al Sistema de Gestión.	
8	Trabajar en conjunto con los departamentos de calidad, seguridad y medio ambiente para lograr una mejora permanente.	
9	Asistir a las capacitaciones, participar activamente en la implementación y cumplir con lo dispuesto en la política del sistema de gestión.	
10	Debe realizar seguimiento y verificación del cronograma de ejecución de la obra para que la ejecución de los trabajos y la obra se apeguen lo máximo a los tiempos establecidos.	
11	Debe cumplir con las reuniones de obra, con el cliente y la supervisión.	
12	Cumplir con otras funciones que en materia de su competencia le sean asignados para el logro de los objetivos del área.	
13	Cumplir y comprender la Política de Sistemas Integrados de Gestión.	
14	Reportar condiciones inseguras, actos inseguros, incidentes y/o accidentes al Supervisor de Seguridad.	
15	Participar activamente en las capacitaciones brindadas por el Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
16	Usar adecuadamente los equipos de protección personal que se le sean asignados.	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	Gerente General / jefe de Operaciones / Jefe De Proyectos	
SUPERVISA A	Personal de Campo	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	Jefe de Operaciones	Realizar las coordinaciones, avances y documentación de los proyectos.
	Jefe de Control de Calidad	Para seguimiento y control de los trabajos.
	Supervisor SST	Para temas de señalización, capacitación al personal, actividades específicas de alto riesgo.
EXTERNA	Supervisión	Trabajo que están fuera de las especificaciones, por el levantamiento de observaciones, por indefinición de un tema que retrase a la producción.

JEFE DE MANTENIMIENTO

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C.	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Jefe de Mantenimiento		
GERENCIA	DEPARTAMENTO	
General	Mantenimiento	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Verificación, seguimiento y cumplimiento de los requerimientos del contrato para así satisfacer las necesidades del cliente en la ejecución de los proyectos.	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Gestionar las actividades de mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo.	
2	Debe determinar los controles a aplicar a los procesos, productos y servicios suministrados externamente en el proceso de calibración.	
3	Gestionar las órdenes de servicio para instalación, reparación y mantenimiento.	
4	Gestionar las garantías de los activos a su cargo.	
5	Establecer normas y procedimientos de seguridad y control para garantizar el eficaz funcionamiento y la seguridad de máquinas, mecanismos herramientas, motores, dispositivos, instalaciones y equipos industriales.	
6	Debe realizar cualquier otra actividad que le sea asignada por el superior inmediato.	
7	Asegurar el cumplimiento de las políticas y procedimientos de trabajo en las actividades diarias.	
8	Asistir a las capacitaciones, participar activamente en los procesos y cumplir con lo dispuesto en la política de la Empresa.	
9	Planificar reuniones periódicas con el equipo del proyecto para informar sobre los avances, inconvenientes y solicitud de apoyo en el desarrollo de las actividades programadas.	
10	Cumplir con otras funciones que en materia de su competencia le sean asignados para el logro de los objetivos del área.	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	Jefe de Proyecto	
SUPERVISA A	---	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	Jefe de operaciones	Verificar y dar cumplimiento a las especificaciones técnicas del cliente.
	Jefe de Proyectos	Coordinar y verificar los detalles a tomar en cuenta en la ejecución del proyecto.
EXTERNA	Clientes	Requerimiento de servicio de mantenimiento

JEFE COMERCIAL

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C.	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Jefe Comercial		
GERENCIA	DEPARTAMENTO	
Comercial	---	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Planificar, dirigir y evaluar las operaciones del área comercial de la empresa, cumplimiento con la entrega de las ofertas técnicas y económicas según lo establecido por el cliente como también incrementar las ordenes de servicios a fin de lograr el posicionamiento de la empresa a base políticas establecidas a fin de lograr con los objetivos de las ventas	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Debe planificar, dirigir y organizar las operaciones comerciales.	
2	Debe tratar las consultas, los contratos o los pedidos, incluyendo los cambios.	
3	Debe obtener la retroalimentación de los clientes relativa a los productos y servicios, incluyendo las quejas de los clientes.	
4	Debe coordinar con los clientes y además informar de las licitaciones.	
5	Debe asegurarse de que tiene la capacidad de cumplir los requisitos para los productos y servicios que se van a ofrecer a los clientes.	
6	Debe confirmar los requisitos del cliente antes de la aceptación, cuando el cliente no proporcione una declaración documentada de sus requisitos.	
7	Debe mantener el aumento de la satisfacción del cliente.	
8	Debe evaluar la creación de nuevos servicios identificando nuevas oportunidades de negocio	
9	Debe controlar que los objetivos, planes y programas se cumplan en los plazos y condiciones establecidos.	
10	Debe investigar y prever la evolución de los mercados y la competencia anticipando acciones competitivas que garanticen el liderazgo de la empresa.	
11	Debe realizar la prospección de posibles clientes.	
12	Debe realizar visitas al cliente para ampliar la red de contactos.	
13	Debe determinar la participación de la empresa en los concursos que se convocan, teniendo en cuenta la relación costo-beneficio, informando a la Gerencia General para la autorización respectiva.	
14	Debe efectuar el seguimiento y verificar el cuadro de concursos en proceso y revisar los avances en cada proceso.	
15	Debe convocar o presidir las reuniones de coordinación de atención a clientes, mediante un seguimiento controlado.	
16	Debe representar a la empresa en actos públicos con respecto a aspectos comerciales.	
17	Debe cumplir con los requisitos del Sistema de Gestión.	
18	Debe participar en las actividades relacionadas a capacitaciones, inspecciones, auditorías, entre otros.	
19	Promover la comprensión de la Política de Sistemas Integrados de Gestión en los trabajadores.	
20	Informar al Supervisor de SST sobre las necesidades de capacitación y entrenamiento en Seguridad y Salud en el Trabajo.	
21	Reportar condiciones inseguras, actos inseguros, incidentes y/o accidentes al Supervisor de Seguridad y exigir al personal a su cargo que informe.	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	General General	
SUPERVISA A	-----	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	Gerente General	Presupuestos
	Jefe de Gestión Humana.	Requerimiento de Personal.
	Jefe SIG	Costos que implican la sso en proyecto de licitación
	Compras	Precio de materiales actualizados para oferta económica
EXTERNA	Clientes	Documentación, Usuarios Directos corporativos y logística de Servicios

IX. FUNCIONES DEL PERSONAL EXTERNO

SOLDADOR

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C.	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Soldador		
GERENCIA	DEPARTAMENTO	
General	Operaciones	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Realizar trabajos de soldadura calculando, cortando, fundiendo, armando e instalando toda clase de estructura o pieza que requiera la empresa.	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Preparación de equipo para el desarrollo de labor asignada.	
2	Selección de soldadura adecuada para el trabajo.	
3	Interpretación de planos.	
4	Mantenimiento de los equipos en uso.	
5	Informar a su jefe inmediato sobre cualquier anomalía que afecte el curso normal y la calidad de los trabajos.	
6	Mantener el orden y aseo en su lugar de trabajo durante y finalizada la jornada laboral.	
7	Realizar tareas que le sean asignadas por su jefe inmediato y que sean acorde con la naturaleza de su cargo	
8	Cumplir con el reglamento interno de trabajo y las políticas de la empresa.	
9	Asistir a charlas de seguridad.	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	Jefe de Operaciones	
SUPERVISA A	-----	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	Jefe de Operaciones	Materiales e insumos y jornada de horario.
	Jefe de compras	Materiales e Insumos.
	Jefe de C. Calidad	Acabado del producto a fabricar.
	Supervisor SST	Capacitaciones, charlas, requerimiento de EPP'S

OPERADOR DE GRUA

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C.	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Operador de Grua		
GERENCIA	DEPARTAMENTO	
General	Operaciones	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Encargado de operar la grúa para todas de las Actividades de carga y descarga de materiales recibidos y despachados o provenientes de proveedores, etc. Trabajar conjuntamente con despachador, receptor, los materiales y equipos requeridos.	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Realizar todas las operaciones y maniobras que permiten la elevación y transporte de todo tipo de cargas, mediante el empleo de grúas, así como el mantenimiento y conservación de la maquinaria.	
2	Cumplir con el procedimiento de amarre e izamiento de cargas del cliente y los requerimientos de eslingados para todos los suplidores de materiales.	
3	Explorar la carga que se levantará, su peso, dimensiones y contiene algún tipo de material peligroso y determinar donde será colocada la carga.	
4	Realizar las tareas, actividades encomendadas por el jefe de operaciones o residente de obra de acuerdo a los procedimientos convenidos en las reuniones pre-trabajo.	
5	Mantener el ambiente de trabajo limpio y organizados, de acuerdo con el peso, tamaño de la carga en sitio.	
6	Participar en las reuniones pre-trabajo y de Participar en las reuniones análisis de riesgos	
7	Cumplir con el programa diario de trabajo establecido por el jefe de operaciones o residente de obra.	
8	Aportar ideas destinadas a la mejora continua de los procesos.	
9	El operador de grúa deberá utilizar los equipos de protección personal correspondientes a la tarea.	
10	Reportar inmediatamente cualquier no conformidad del quipo al jefe de operaciones o residente de obra	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	Jefe de Operaciones	
SUPERVISA A	-----	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	Jefe de Operaciones	Permiso para cuando requiere servicio para planta
	Residente de Obra	Permiso para cuando requiere servicio para planta
	Supervisor SST	Capacitaciones, charlas, requerimiento de EPP'S
EXTERNA	Clientes	Entrada a planta de clientes

RIGGER

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C.	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Rigger		
GERENCIA	DEPARTAMENTO	
General	Operaciones	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Capacidad para aplicar casos relacionados al direccionamiento de maniobras de traslado, posicionamiento, volteo, montaje y/o desmontaje en altura, de piezas simétricas o asimétricas de acuerdo a planes especiales de levante. Explicar los principios fundamentales y especificaciones técnicas de maniobra como apoyo a las óptimas prácticas de mantenimiento industrial de equipos.	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Realizar un plan de trabajo de maniobra de izaje	
2	Guía correctamente al operador de Grúa	
3	Aparejar y/o estrobar la carga	
4	Inspección y pruebas de los elementos y accesorios de izaje	
5	Controlar y supervisar el movimiento seguro de la grúa durante el izaje	
6	Manipular las líneas de rigging, la inclinación, inmersión, o giro de las cargas suspendidas utilizando técnicas de suspensión de tomas múltiples para permitir el movimiento en, sobre, o alrededor de obstáculos que pueden presentarse.	
7	Controlar el movimiento de la carga a través de aberturas estrechas o espacios confinados es una posibilidad	
8	Tomar decisiones acertadas de cómo estrobar, estabilizar, estibar, elegir los elementos de izaje de carga para cada tipo de carga y guiar de manera segura mediante señales al operador de la grúa, cuando este no tenga suficiente visibilidad sobre la carga.	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	Jefe de Operaciones	
SUPERVISA A	-----	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	Jefe de Operaciones	Permiso para cuando requiere servicio para planta
	Residente de Obra	Permiso para cuando requiere servicio para planta
	Supervisor SST	Capacitaciones, charlas, requerimiento de EPP'S
EXTERNA	Clientes	Entrada a planta de clientes

ELECTRICISTA

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C.	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Electricista		
GERENCIA	DEPARTAMENTO	
General	Operaciones	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Realizar actividades de mantenimiento y reparaciones eléctricas menores, cumpliendo con los estándares y procedimiento en materia de seguridad y calidad.	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Desarrollar los trabajos planificados para el cumplimiento de los objetivos y metas del área eléctrica.	
2	Realizar las maniobras de ejecución de conexión y desconexión de los circuitos energizados para labores de mantenimiento y otros.	
3	Informar al jefe de operaciones y/o residente de obra sobre el cumplimiento de los trabajos encargados.	
4	Mantener el buen estado de los equipos, herramientas, e instrumentos de trabajo que se le asigne o que se le entregue para cada labor específica	
5	Cumplir las normas de seguridad y salud ocupacional	
6	Cumplir rigurosamente con todas las normas e instrucciones del trabajo a desempeñar	
7	Determinar condiciones y actos que a su conciencia le parezcan inseguros e informar inmediatamente al supervisor de seguridad y salud en el trabajo o tomar una decisión inmediata si el caso lo amerita, esto incluye su propio equipo de protección	
8	Participar dinámicamente en todas las reuniones y dar sugerencias para mejorar y/o cambiar las condiciones de trabajo	
9	Reportar todos los accidentes y casi accidentes al supervisor de seguridad y salud en el trabajo buscando la manera eficaz de enfrentarlos y solucionarlos	
10	Participar en todas las actividades de entrenamiento, con el fin de estar capacitado para enfrentar cualquier riesgo que se enfrente cualquier riesgo que se presente	
11	Hacer uso de los elementos de protección personal r protección personal respectivos	
12	Conocer y aplicar los planes de contingencia en caso de una emergencia	
13	Cumplir con lo establecido en la Política SIG y en la documentación del Sistema Integrado de Gestión de la Organización buscando la constante mejora dentro del ámbito de sus responsabilidades	
14	Realizar otras funciones que le sean asignadas por el superior inmediato dentro del ámbito de sus responsabilidades.	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	Jefe de Operaciones	
SUPERVISA A	-----	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	Jefe de Operaciones	Trabajos asignados
	Residente de Obra	Trabajos asignados
	Supervisor SST	Capacitaciones, charlas, requerimiento de EPP'S
EXTERNA	Clientes	Entrada a planta de clientes

TORNERO

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C.	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Tornero		
GERENCIA	DEPARTAMENTO	
General	Operaciones	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Dirigir y efectuar el maquinado de piezas y componentes con altos niveles de precisión y exactitud, necesarios para la máquinas y equipos que involucran el buen funcionamiento de acuerdo con especificaciones técnicas necesarias.	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Supervisar el balanceo estático de piezas rotoras	
2	Realizar el alineamiento de Ejes de Transmisión	
3	Efectuar la prueba final de lo reparado, de acuerdo con las instrucciones de calidad requeridos	
4	Efectuar calibraciones de piezas según normas	
5	Efectuar el maquinado de piezas o componentes de máquinas industriales y/o maquinas herramientas	
6	Elaborar la lista de materiales y recursos necesarios para la realización de los trabajos	
7	Cumplir con las normas y procedimientos del Sistema Integrado de Gestión	
8	Otras funciones en el ámbito de su competencia	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	Jefe de Operaciones	
SUPERVISA A	-----	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	Jefe de Operaciones	Trabajos asignados
	Residente de Obra	Trabajos asignados
	Supervisor SST	Capacitaciones, charlas, requerimiento de EPP'S
EXTERNA	Clientes	Entrada a planta de clientes

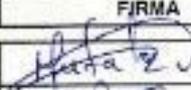
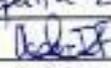
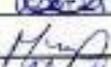
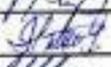
MAESTRO CALDERERO

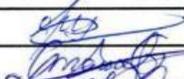
IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C.	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Maestro calderero		
GERENCIA	DEPARTAMENTO	
General	Operaciones	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Realizar labores de calderería de la infraestructura con la finalidad de asegurar el normal desarrollo de las actividades productivas del Astillero	
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES		
1	Ejecutar los trabajos de mantenimiento de calderería y/o soldadura	
2	Solicitar y controlar adecuadamente el material asignado.	
3	Mantener informado al Jefe de área de todos los acontecimientos ocurridos respecto a los trabajos a su cargo	
4	Velar por el cumplimiento de los tiempos programados en los diversos trabajos que le son asignados	
5	Cuidar el buen estado y funcionamiento de los equipos y herramientas a su cargo	
6	Llevar el control de mano de obra y materiales de los trabajos encomendados	
7	Cumplir con las normas y procedimientos del Sistema Integrado de Gestión	
8	Cumplir las reglas, normas y procedimientos establecidos por la empresa	
9	Otras funciones que le asigne su jefatura en materia de su competencia	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	Jefe de Operaciones	
SUPERVISA A	-----	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	Jefe de Operaciones	Trabajos asignados
	Residente de Obra	Trabajos asignados
	Supervisor SST	Capacitaciones, charlas, requerimiento de EPP'S
EXTERNA	Clientes	Entrada a planta de clientes

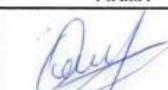
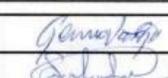
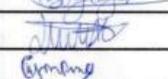
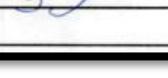
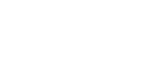
OPERARIO DE LIMPIEZA

IDENTIFICACION GENERAL		
EMPRESA	Tecnología Fabricación y Mantenimiento TFM S.A.C.	
DENOMINACIÓN DEL PUESTO		
Operario de Limpieza		
GERENCIA	DEPARTAMENTO	
General	Gerencia	
FUNCIONES DEL PUESTO		
MISIÓN DEL PUESTO ¿QUÉ/ SOBRE QUÉ/ PARA QUÉ?	Mantener y proveer un ambiente limpio, desempolvar y limpiar los equipos de la oficina, y todas las áreas de la empresa tomando las precauciones necesarias para no dañarlo.	
RESPONSANILIDADES Y FUNCIONES		
1	Reportar su asistencia a su supervisor inmediato superior.	
2	Organizar el trabajo y preparar los equipos, implementos e insumos de limpieza, de acuerdo con la zona destacada de limpieza, aplicando los procedimientos técnicos adecuados.	
3	Ejecutar y verificar la limpieza y ordenamiento de las áreas asignadas, empleando los equipos implementos e insumos de limpieza correspondientes.	
4	Desplazarse solamente por las diferentes áreas del centro donde es destacado para efectuar su trabajo.	
5	Proceder a la limpieza de los ambientes, haciendo uso de las máquinas siempre y cuando se haya recibido el entrenamiento y capacitación necesarios.	
6	Dar trato respetuoso y cortés a sus superiores y compañeros de trabajo, manteniendo correctas relaciones con todos los miembros de la Empresa, demostrando el mejor espíritu de cooperación y de superación laboral, así como un estricto cumplimiento de los principios éticos fundamentales.	
LINEA DE AUTORIDAD		
ES SUPERVISADO POR	Jefe de Gestión Humana	
SUPERVISA A	----	
RELACIONES		
COORDINACIÓN	PUESTO/ ENTIDAD	MOTIVO
INTERNA	Gerente Administrativa	Coordinaciones, Materiales e insumos
	Jefe de Sig	Coordinaciones y cumplimientos de lineamientos

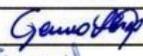
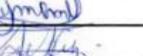
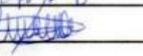
Anexo 7. Evidencia de capacitaciones.

 TFM S.A.C <small>TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO</small>	TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO TFM SAC		Código: R-SIG-013 Versión: 0 Fecha: 8/07/2021 Página: 1 de 1	
	REGISTRO DE PARTICIPACION Y ASISTENCIA			
TEMA: <input type="checkbox"/> M. AMBIENTE <input type="checkbox"/> SEGURIDAD <input type="checkbox"/> OTRO	<input type="checkbox"/> REUNIÓN GRUPAL <input type="checkbox"/> CURSO DE ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/> CHARLA DE 5 MINUTOS	<input type="checkbox"/> INDUCCIÓN GENERAL <input type="checkbox"/> INDUCCIÓN ESPECIFICA <input checked="" type="checkbox"/> CAPACITACION	FECHA: 03-07-2021	
EXPOSITOR: FRANK PAOLO GUZMAN E.		NRO DNI: 70129688		
TEMA: DIFUSION POLITICA SIG - OPERATIVOS		FIRMA: 		
ÁREA: SIG				
SUPERVISOR: -	HORA DE INICIO: 12:00	HORA DE TERMINO: 13:00		
NRO.	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	AREA/EMPRESA	FIRMA
1	41664988	Hurtado GAVINO Juan C.	TFM	
2	75856673	Ibarra Falcón Oscar R.	TFM	
3	32542525	Pedraza Ayala M. CEL R	TFM	
4	18015524	GUTIERREZ Gonzalez Juan	TFM	
5	03340166	Lopez Martinez Joel Eliezer	TFM	
6	43604857	Andr Valentin Juan Wagner	TFM	
7	7112440	Zamudio Nuruzel Jimmy	TFM	
8	003359820	Palma Paredes Alberto Jose	T.F.M	
	12259678	Cerna Apolonia Wilma	T.F.M	
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
COMENTARIOS:				

 TFM S.A.C. <small>TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO</small>	TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO TFM SAC		Código: R-SIG-013 Versión: 0 Fecha: 19/07/2021 Pagina: 1 de 1	
	REGISTRO DE PARTICIPACION Y ASISTENCIA			
TEMA: <input type="checkbox"/> M. AMBIENTE <input type="checkbox"/> SEGURIDAD <input type="checkbox"/> OTRO	<input checked="" type="checkbox"/> REUNIÓN GRUPAL <input type="checkbox"/> CURSO DE ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/> CHARLA DE 5 MINUTOS	<input type="checkbox"/> INDUCCIÓN GENERAL <input type="checkbox"/> INDUCCIÓN ESPECIFICA <input checked="" type="checkbox"/> CAPACITACION	FECHA 18.07.2021	
EXPOSITOR: Deianeva Elizabeth Carranza Ruiz		NRO DNI 73891345		
TEMA: Elección de delegado ante hostigamiento sexual laboral		FIRMA 		
ÁREA: Administrativa				
SUPERVISOR Frank Paolo Guzman Eleorregga		HORA DE INICIO 16:00	HORA DE TERMINO 17:30	
NRO.	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	AREA/EMPRESA	FIRMA
1	43097487	DOMÍNGUEZ MARIANA ANAYAN	PROYECTO	
2	73636689	Guerra de la Cruz Mansol	Comercial	
3	70129688	Frank Paolo Guzman Eleorregga	SIG	
4	70562241	Guastavadi Gutierrez Ingrid	Administración	
5	71472941	Barrios Diaz Edwin	Control Calidad	
6				

 TFM S.A.C. <small>TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO</small>	TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO TFM SAC		Código: R-SIG-013 Versión: 0 Fecha: 15/01/2021 Pagina: 1 de 1	
	REGISTRO DE PARTICIPACION Y ASISTENCIA			
TEMA: <input type="checkbox"/> M. AMBIENTE <input type="checkbox"/> SEGURIDAD <input type="checkbox"/> OTRO	<input type="checkbox"/> REUNIÓN GRUPAL <input type="checkbox"/> CURSO DE ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/> CHARLA DE 5 MINUTOS	<input type="checkbox"/> INDUCCIÓN GENERAL <input type="checkbox"/> INDUCCIÓN ESPECIFICA <input checked="" type="checkbox"/> CAPACITACION	FECHA 27.03.21	
EXPOSITOR: CHRISTIAN JOAN MINAYA LUNA		NRO DNI 77449396		
TEMA: DIFUSION DE IPERC EN EL ALMACEN		FIRMA 		
ÁREA: ALMACÉN DE MATERIALES E INSUMOS.				
SUPERVISOR		HORA DE INICIO	HORA DE TERMINO	
NRO.	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	AREA/EMPRESA	FIRMA
1	44470287	VASQUEZ CALLAN FRANK	TFM	
2	74210906	Villaveca Sánchez Alison	T.F.M	
3	73694310	Wirthle Cibillero José Javier	T.F.M	
4	42521659	Rodriguez Quipusaco Henry	T.F.M	
5				

 TFM S.A.C <small>TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO</small>	TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO TFM SAC		Código: R-SIG-013 Versión: 0 Fecha: 15/01/2021 Página: 1 de 1	
	REGISTRO DE PARTICIPACION Y ASISTENCIA			
TEMA: <input type="checkbox"/> M. AMBIENTE <input type="checkbox"/> SEGURIDAD <input type="checkbox"/> OTRO	<input type="checkbox"/> REUNIÓN GRUPAL <input type="checkbox"/> CURSO DE ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/> CHARLA DE 5 MINUTOS	<input type="checkbox"/> INDUCCIÓN GENERAL <input type="checkbox"/> INDUCCIÓN ESPECIFICA <input checked="" type="checkbox"/> CAPACITACION	FECHA 27.03.21	
EXPOSITOR: CHRISTIAN JOHN MINAJA LUNA		NRO DNI 72449396		
TEMA: DIFUSION DE IPERC EN OFICINAS		FIRMA 		
ÁREA: ADMINISTRATIVA				
SUPERVISOR		HORA DE INICIO	HORA DE TERMINO	
NRO.	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	AREA/EMPRESA	FIRMA
1	76812883	Gonzales Machado Glio	Gestion Humana	
2	70179698	González Elvira F. Paula	SI 6	
3	74210906	Villanueva Sánchez Abizon	Compras /Almacén	
4	44170283	VASQUEZ CALLAN FRANK G.	COMPRAS	
5	71472941	Barrios Diaz Edwin Alfredo	C. Calidad	
6	74118479	López Pérez Ivonne Pamela	C. Calidad	
7				

 TFM S.A.C <small>TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO</small>	TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO TFM SAC		Código: R-SIG-013 Versión: 0 Fecha: 15/01/2021 Página: 1 de 1	
	REGISTRO DE PARTICIPACION Y ASISTENCIA			
TEMA: <input type="checkbox"/> M. AMBIENTE <input type="checkbox"/> SEGURIDAD <input type="checkbox"/> OTRO	<input type="checkbox"/> REUNIÓN GRUPAL <input type="checkbox"/> CURSO DE ENTRENAMIENTO <input type="checkbox"/> CHARLA DE 5 MINUTOS	<input type="checkbox"/> INDUCCIÓN GENERAL <input type="checkbox"/> INDUCCIÓN ESPECIFICA <input checked="" type="checkbox"/> CAPACITACION	FECHA 20.03.21	
EXPOSITOR: CHRISTIAN JOHN MINAJA LUNA		NRO DNI 72449396		
TEMA: DIFUSION DE IPERC DE ALMACEN DE PRODUCTOS QUIMICOS		FIRMA 		
ÁREA: ALMACEN DE PRODUCTOS QUIMICOS				
SUPERVISOR		HORA DE INICIO	HORA DE TERMINO	
NRO.	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	AREA/EMPRESA	FIRMA
1	44170283	VASQUEZ CALLAN FRANK	COMPRAS	
2	71571654	Rodriguez Quiroga Heredia	ALMACEN	
3	71472941	Barrios Diaz Edwin Alfredo	C. Calidad	
4	77614360	Wisthele Castillejo José Junior	ALMACEN	
5				



TFM S.A.C.

TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO

TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO TFM SAC

REGISTRO DE PARTICIPACION Y ASISTENCIA

Codigo: R-SIG-013

Versión: 0

Fecha: 18/06/2021

Pagina: 1 de 1

TEMA: M. AMBIENTE REUNIÓN GRUPAL INDUCCIÓN GENERAL
 SEGURIDAD CURSO DE ENTRENAMIENTO INDUCCIÓN ESPECIFICA
 OTRO CHARLA DE 5 MINUTOS CAPACITACION

FECHA: 18/06/2021

EXPOSITOR: Jorge Luis Camarza NRO DNI: 41835821

TEMA: Uso del ATS y Permiso de Trabajo de Riesgo FIRMA: [Signature]

ÁREA: Operaciones.

SUPERVISOR: Paolo Guzmán HORA DE INICIO: 14:05 HORA DE TERMINO: 15:10

NRO.	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	AREA/EMPRESA	FIRMA
1	40466019	Morales Macas Jampool		[Signature]
2	44759224	Velasquez ORRAGON FRANCIS	T.F.M	[Signature]
3	18015524	Gutiérrez GONZALEZ JUAN	T.F.M	[Signature]
4	41844517	Yankha PERCON JOSE	T.F.M	[Signature]
5	75562438	Mariño de la Cruz Juan De	T.F.M.	[Signature]
6	43604957	León Valentin Jorvis	TFM	[Signature]
7	82542525	Rubio Ayala Michael Eud	T.F.M	[Signature]
8	46518374	Catillo Lolo GEMMA ANAULO	T.F.M.	[Signature]
	72499467	Alayo Contreras EDSON	TFM	[Signature]
10	80519287	Urbano Rivas Jales	TFM	[Signature]
11	82439745	Pesca Ceina apolonio	T.F.M	[Signature]



TFM S.A.C

TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO

TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO TFM SAC

REGISTRO DE PARTICIPACION Y ASISTENCIA

Codigo: R-SIG-002
Versión: 0
Fecha: 1/06/2021
Pagina: 1 de 1

TEMA: M. AMBIENTE REUNIÓN GRUPAL INDUCCIÓN GENERAL FECHA
SEGUROIDAD CURSO DE ENTRENAMIENTO INDUCCIÓN ESPECIFICA 15-04-2021
OTRO CHARLA DE 5 MINUTOS CAPACITACION

EXPOSITOR: NRO DNI
BRGE LUIS CARRANZA 41835821

TEMA: FIRMA
MECANISMOS DE PREVENCIÓN DEL COVID-19
ÁREA: SIG

SUPERVISOR HORA DE INICIO HORA DE TERMINO
Frank Paolo Guzman E. 14:00

Table with 5 columns: NRO, DNI, APELLIDOS Y NOMBRES, AREA/EMPRESA, FIRMA. Contains 10 rows of participant data.



TFM S.A.C.
TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO

TECNOLOGIA FABRICACION Y MANTENIMIENTO TFM
SAC

REGISTRO DE PARTICIPACION Y ASISTENCIA

Codigo: R-SIG-013
Versión: 0
Fecha: 15/01/2021
Pagina: 1 de 1

TEMA: M. AMBIENTE REUNIÓN GRUPAL INDUCCIÓN GENERAL
 SEGURIDAD CURSO DE ENTRENAMIENTO INDUCCIÓN ESPECIFICA
 OTRO CHARLA DE 5 MINUTOS CAPACITACION

FECHA
14.07.21

EXPOSITOR:

NRO DNI

SAWIAS PROTECTA

70129688

TEMA:

FIRMA

ENFER. RELOJOS. AL TRABAJO (AGENTES FIJOS, (WILMIO, Etc...))

ÁREA:

SIG

SUPERVISOR

HORA DE INICIO

HORA DE TERMINO

-

19:00

20:30

NRO.	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES	AREA/EMPRESA	FIRMA
1	76312883	Gonzales machado Gila	Gestion Humano	<i>[Signature]</i>
2	74210906	Villanueva Sánchez Alizon	Asistente. Adm	<i>[Signature]</i>
3	41664888	Huertado GAVINO JUAN CARLOS	M. CALDERERO	<i>[Signature]</i>
4	40565075	Villanueva Laguna Missael	PROYECTISTA	<i>[Signature]</i>
5	45904591	Yataco Hernandez Pedro Raul.	Mantenimiento	<i>[Signature]</i>
6	71437823	Cortez Silva Jean Pierre	Operario	<i>[Signature]</i>
7	40466049	Morales Urcas yampool	Operario	<i>[Signature]</i>
8	44120287	Vasquez Callon Frank Genaro	Compras	<i>[Signature]</i>
9	71222490	Fernudio Narusez Irving	Habilitado	<i>[Signature]</i>
10	79199240	Matos Lopez Sandy	Administrativa con	<i>[Signature]</i>
11	70562741	GASTALDUL GUTIERREZ INGRID K.	ADMINISTRADORA	<i>[Signature]</i>
12	73636685	Guevara de la Cruz Marcel	COMERCIAL	<i>[Signature]</i>













Sensibilización de los lineamientos del covid 19





