



# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN EN LAS ÁREAS DE CALIDAD, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE PARA REDUCIR COSTOS EN UNA EMPRESA DEDICADA A SERVICIOS ELÉCTRICOS - UBICADA EN LA CIUDAD DE LURÍN”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Marlon Erid Reyna Basilio

Asesor:

Ing. Miguel Ángel Rodríguez Alza

Trujillo - Perú

2021

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

## **DEDICATORIA**

*A Dios por brindarme el regalo más grande que es la vida y demostrarme que puedo lograrlo todo, si lo hago con esmero y sacrificio.*

*A mi madre, Gricelda Basilio por su sacrificio y encaminarme a ser un hombre de bien.*

*A mi hermana, Soledad Reyna Basilio por su apoyo incondicional y permanente en mi vida.*

*A todos ellos, les dedico este trabajo*

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

## **AGRADECIMIENTO**

La presente tesis es un esfuerzo conjunto en el que participaron varias personas de una u otra forma, dando ánimos, motivando, corrigiendo para levantar las observaciones respectivas para poder culminar de manera satisfactoria este trabajo aplicativo.

Se agradece el apoyo del Ing. Miguel Ángel Rodríguez Alza por la dirección de esta tesis, su paciencia y asesoría de la misma.

Asimismo, agradezco al personal de la empresa a la que se hace referencia este trabajo, ya que con su apoyo permitieron el logro de esta meta trazada. Todos ustedes hicieron esta tesis una realidad.

## Tabla de contenidos

Dedicatoria	2
Agradecimiento	3
Índice de Tablas	6
Índice de Figuras	9
Índice de Ecuaciones	10
Resumen	11
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	12
1.1 Realidad problemática	12
1.2 Antecedentes	23
1.3 Base teórica	51
1.3.1 Sistema de variables	51
1.4 Marco conceptual	52
1.5 Formulación del problema	57
1.6 Objetivos	57
1.6.1 Objetivo general	57
1.6.2 Objetivos específicos	57
1.7 Hipótesis	58
1.8 Justificación	58
1.9 Aspectos éticos	60
<b>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA</b>	61
2.1 Tipo de investigación	61
2.2 Población y muestra	61
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección	62
2.3.1 Técnicas implementadas	62
2.3.2 Técnicas de Análisis e interpretación	64
2.3.3 Instrumentos	64
2.4 Procedimiento	65

2.4.1 Operacionalización de variables	67
2.4.1.2 Establecimiento de Stakeholders	69
2.4.2 Descripción general de la empresa	70
2.4.2.1 Empresa	70
2.4.3 Organigrama	74
2.4.4 Número de personal	75
2.4.5 Descripción de flujo simplificado	77
2.4.6 Diagnóstico de problemáticas principales	79
2.4.7 Selección de problemáticas	83
2.4.8 Matriz de indicadores	89
2.4.9 Diagnóstico de problemáticas priorizadas	91
2.5 Propuesta de mejora	136
2.6 Evaluación económica financiera	166
2.6.1 Ingresos	166
2.6.2 Costos por implementación	167
2.6.3 Costos operativos	169
2.6.4 Beneficios	169
2.6.5 Flujo de caja	171
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	173
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	178
4.1 Discusión	178
4.2 Conclusiones	181
V.- Referencias	183
ANEXOS	185

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Principios de la gestión de calidad	33
Tabla 2 Las actividades sistemáticas para el Control de Calidad Total	42
Tabla 3 Requisitos de sistema de gestión medioambiental	44
Tabla 4: Distribución detallada de trabajadores por áreas	75
Tabla 5 Pareto 80 – 20 (Primer nivel)	83
Tabla 6 Pareto 80 – 20 (Segundo nivel)	84
Tabla 7 Pareto 80 – 20 (Tercer nivel)	86
Tabla 8 Pareto 80 – 20 (Cuarto nivel)	87
Tabla 9 Causas Raíz priorizadas en objeto de estudio (Resumen)	88
Tabla 10 Matriz de Indicadores	89
Tabla 11 Auditoría en Medio Ambiente	91
Tabla 12 Interpretación de resultados	93
Tabla 13 Ponderación de resultados de auditoría e interpretación	93
Tabla 14 Oportunidades de mejora de indicadores deficientes de Auditoría	93
Tabla 15 Sueldo de personal operativo y administrativo	95
Tabla 16 Costos perdidos de personal implicado	96
Tabla 17 Programa de capacitación de proyecto tomado como referencia	98
Tabla 18 Charlas de seguridad programadas	100
Tabla 19 Charlas de seguridad realizadas	101
Tabla 20 Eficiencias en cumplimiento de charlas	102
Tabla 21 Eficiencias y porcentajes obtenidos por semana	103
Tabla 22 Costos perdidos	103
Tabla 23 Consolidado de órdenes de servicio	105
Tabla 24 Gastos por viáticos por casos de garantía	106

Tabla 25 Sueldos promedio de personal	107
Tabla 26 Costos perdidos por casos de garantía	107
Tabla 27 Consolidado de órdenes de servicio de empresa referida	109
Tabla 28 Costos incurridos por días de retraso	110
Tabla 29 Sueldos promedio de personal implicado	110
Tabla 30 Costos perdidos por casos de retraso	111
Tabla 31 Supervisor de seguridad y salud ocupacional	113
Tabla 32 Perfil de puesto de Asistente de Seguridad – Monitor	114
Tabla 33 Evaluación de desempeño de personal	115
Tabla 34 Costos perdidos evaluación de desempeño	116
Tabla 35 Perfil de puesto Supervisor SST (Medio ambiente)	118
Tabla 36 Resultados de evaluación de desempeño	119
Tabla 37 Costos perdidos por problemática	120
Tabla 38 Inspección de equipos de protección personal	122
Tabla 39 Evaluación de desempeño en cumplimiento y uso de EPP	123
Tabla 40 Costos perdidos por incumplimiento en uso de EPP	123
Tabla 41 Perfil de puesto – Supervisor de Seguridad	125
Tabla 42 Perfil de puesto – Técnico electricista	126
Tabla 43 Perfil de puesto – Operario electricista	127
Tabla 44 Perfil de puesto – Ayudante electricista	128
Tabla 45 Costos perdidos evaluación de desempeño	129
Tabla 46 Consolidado de costos perdidos	130
Tabla 47 Consolidado de materiales desechados en OS	132
Tabla 48 Reporte de eficiencias de materiales desechados	133
Tabla 49 Costos perdidos por materiales desechados	134

Cuadro 50 Precios unitarios de materiales utilizados	135
Tabla 51 Costos perdidos por materiales desechados	135
Tabla 52 Costos perdidos por materiales desechados	135
Tabla 53 Tablero de control con objetivos y metas	137
Tabla 54 Perfil de puesto modificado de Supervisor de Seguridad	140
Tabla 55 Perfil de puesto modificado de Monitor SSOMA	141
Tabla 56 Programa Anual de SST	146
Tabla 57 Programa de capacitación SST	151
Tabla 58 Perfil de puesto modificado de Supervisor de Seguridad	156
Tabla 59 Perfil de puesto modificado de Monitor SSOMA	157
Tabla 60 Sistema de control de EPP – Inspección de equipos de protección	159
Tabla 61 Códigos de equipos de protección personal	160
Tabla 62 Códigos de colaboradores de empresa	161
Tabla 63 Plan de capacitaciones en temas de operaciones	163
Tabla 64 Programa de disposición de residuos sólidos	165
Tabla 65 Ingresos de empresa referida	166
Tabla 66 Inversión realizada para cada causa raíz determinada - Detallada	167
Tabla 67: Depreciación de recursos electrónicos	169
Tabla 68 Beneficios de la propuesta de mejora	170
Tabla 69 Evaluación Económica	171
Tabla 70 Costos perdidos de áreas identificadas	180

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Beneficios de Sistema Integrado de Gestión	28
Figura 2 Elementos necesarios para un Sistema Integrado de Gestión	30
Figura 3 Beneficios de implementar SIG	31
Figura 4 El enfoque de aseguramiento de la Calidad o Control de Calidad Total	35
Figura 5 Actividades incorporadas a Función de Calidad	41
Figura 6 Elementos de Sistema de gestión de SST	50
Figura 7 Organigrama de empresa referida	74
Figura 8 Diagrama de Flujo simplificado	77
Figura 9 Problemáticas generales de la empresa	79
Figura 10 Problemáticas del área de Calidad	80
Figura 11 Problemáticas del área de SST	81
Figura 12 Problemáticas del área Medio Ambiente	82
Figura 13 Organigrama de área SST	142

## ÍNDICE ECUACIONES

<i>i.- % calificación de auditoría en Medio Ambiente</i>	65
<i>ii.- %de incumplimiento de charlas de capacitación de 5 min</i>	72
<i>iii.- % de casos de garantía</i>	78
<i>iv.- % e unidades con retraso</i>	82
<i>v.- % de desempeño de actual personal en temas de Seguridad</i>	84
<i>vi.- % de desempeño de personal en temas Medio Ambientales</i>	86
<i>vii.- % de cumplimiento por uno uso de EPP</i>	89
<i>viii.- % de productividad por área de personal</i>	91
<i>ix.- % de material desechado en categoría de chatarra</i>	92

## RESUMEN

El siguiente trabajo de investigación se basará en la propuesta de aplicación de sistemas integrados de gestión en los campos de la calidad, seguridad y salud ocupacional y medio ambiente con la finalidad de disminuir los costos operativos de las empresas especializadas en servicios eléctricos mediante la aplicación de la experiencia y diversas técnicas en la especialidad de ingeniería industrial, lo que permitirá la adopción e implementación de metas y objetivos fáciles de medir, implementar sistemas de control apropiados sobre la base de estrategias e indicadores medibles. Esta investigación se puede realizar en tiempo real y en el espacio, por lo que se considera un proyecto factible.

Para seleccionar la información y los datos a utilizar y procesar en esta aplicación, se evaluarán y analizarán las diferentes operaciones realizadas en el proceso y diagrama de flujo de la empresa a la que se hace referencia. Además, se analizará el estatus quo de la empresa, de modo que sea posible explicar en detalle el diagnóstico de ella, durante la investigación, evaluar los costos de pérdida que soporta la empresa; luego hacer recomendaciones y desarrollar y realizar mejoras. Por tanto, se han identificado tres de los distintos campos propiedad de la empresa, que son los elementos básicos del sistema de gestión integrado, objeto de este estudio de aplicación. Estas áreas son la calidad, el medio ambiente y la seguridad y salud ocupacional.

La compañía en la que se enfocará este trabajo informativo es una que se inclina a proporcionar servicios eléctricos de baja tensión. Además, se encarga a desarrollar proyectos de comunicaciones, obras y arquitectura para organizaciones del ámbito público y privado. Luego de haber realizado los cálculos correspondientes se obtuvieron los siguientes resultados financieros que corresponden a un VAN de S/1,604.85 soles, una Tasa Interna de Retorno (TIR) DE 25.03%, B/C de 1.7 que corresponde a cada sol invertido; 1.7 soles ganados y un PRI de 10 años.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

Acorde a la Cámara Peruana del Comercio, las expectativas con las que el sector construcción inicia el segundo semestre del año no son las mejores. Luego de registrarse una drástica caída de 42% durante la primera mitad del 2020, los empresarios del rubro esperarían que al término del año el PBI sectorial se mantenga en terreno negativo (-26,1%). Del mismo modo, se contraería la inversión en un 24,7%.

El Banco Central de Reserva (BCR) tiene una estimación del -25,4% para el sector, cifra más cercana a la que fija el gremio empresarial. Sin embargo, solo para alcanzar ese PBI, Capeco advierte que el crecimiento en el segundo semestre del año debería ser “el doble de lo que fue en el primero”.

Otra variable que juega en contra del crecimiento del sector será la demanda. Según un reporte de Ipsos a julio del 2020, el 60% de las familias espera que dentro de un año la situación del país esté igual o peor frente a la actual.

Los empresarios del sector encuestados por CAPECO señalan que la venta de unidades disminuiría en poco más de 23% en el 2020, y en el segmento de vivienda social estimaban que se alcanzaría una venta de 18 mil unidades. Sin embargo, según esta institución, “la persistencia de barreras para la consolidar la oferta y la insuficiencia de medidas para estimular la demanda” llevarán a la venta de 10.600 proyectos en el año. Esta cifra ya es un poco menor a la alcanzada en el 2019 (18 mil unidades). (Revista El Comercio, 19/08/2020)

Por otro lado, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento afirma que: “En el panorama nacional observado para el mes de setiembre de 2020, el sector de Construcción presentó una contracción en la producción.

La Producción Nacional en setiembre de 2020 registró una disminución de 6.95%, el menor resultado negativo de los últimos siete meses evidenciando una continua recuperación en la

actividad productiva. El Sector Construcción registró un aumento de 4.38%, debido al aumento registrado en el consumo interno de cemento en 9.73% en cambio el avance físico de obras registró una variación de -11.71%.

El empleo en el Sector Construcción en octubre del 2020 presentó un decrecimiento de -18.40%”. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 10/12/2020)

Asimismo, enmarcados en la situación de emergencia sanitaria en la que nos encontramos inmersos, debemos avalar lo que la revista *Mercados & Regiones* afirma y en dónde asevera que en marzo de 2019, con el objetivo de controlar la pandemia provocada por el COVID-19, las acciones del Gobierno frenaron la actividad de un gran número de sectores económicos, el sector construcción entre ellos.

“Sin embargo, a junio de 2020, como parte del proceso de reactivación económica, se habrían reanudado alrededor de 1,000 proyectos de construcción alrededor del país.

Jorge Zapata, presidente del comité general de obras de edificación de la Cámara Peruana de la Construcción sostuvo que, a la tercera semana de junio, existen alrededor de 1,000 proyectos de construcción reanudándose a nivel nacional; se estima que la mitad de estos se ubican en la ciudad de Lima. La reanudación de estas obras comprende una inversión de más de 1,000 millones de dólares, lo que incentivaría el crecimiento del sector para los próximos trimestres.” (*Mercados & Regiones*, 7/7/2020)

El presente trabajo consistirá en el desarrollo y la aplicación de un Sistema Integrado de Gestión que interrelacione las áreas de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y salud ocupacional y cuyo objetivo tendrá el de reducir costos operativos en una empresa que brinda servicios eléctricos. Ello se podrá lograr con la aplicación de diferentes técnicas aprendidas en la carrera de Ingeniería, las cuales permitirán implementar un adecuado sistema de control de gestión basado en estrategias medibles a través

el diseño de objetivos que son traducidos en indicadores. Esta investigación se consideró un proyecto tipo factible, ya que será realizada de manera aplicada.

Acorde al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento: “El Panorama Económico Nacional para el mes de setiembre de 2020 presentó una contracción en la producción. La Producción Nacional en setiembre de 2020 registró una disminución de 6.95%, el menor resultado negativo de los últimos siete meses evidenciando una continua recuperación en la actividad productiva. El Sector Construcción registró un aumento de 4.38%, debido al aumento registrado en el consumo interno de cemento en 9.73% en cambio el avance físico de obras registró una variación de -11.71%.”

Tabla 1:

*Efectos de la declaración del Estado de Emergencia Nacional a consecuencia del brote del COVID 19*

Actualizado con información disponible hasta el 24 de Noviembre de 2020	2020					
	2°	3°			4°	ACUMULADO 2020
	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	
PBI Nacional	- 18.06%	-11.71%	- 9.82%	- 6.95%	ND	-14.49%
Índice de Precios al Consumidor en Lima Met.	-0.27%	0.46%	-0.11%	0.14%	0.02%	1.40
Empleo: Nacional (PEA Ocupada)	-55.10%	- 40.20%	26.80%	-23.90%	21.50%	-33.50%
Tipo de Cambio bancario (soles a dólares)	3.471	3.517	3.565	3.556	3.596	3.474
PBI de Construcción	-44.64%	-12.78%	- 6.50%	4.38%	ND	-28.37%
IPMC: Precios de Materiales de Construcción	ND	0.84%	0.40%	ND	ND	2.22%
Empleo : Sector Construcción (PEA Ocupada)	-85.30%	-57.40%	-46.60%	-49.80%	-18.40%	-51.50%

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

Despacho nacional de cemento – ASOCEM	-26.30%	-57.40%	-46.60%	-48.80%	-	-51.50%
Producción de Ladrillos	-62.90%	-71.30%	0.20%	7.29%	ND	-40.50%
Créditos hipotecarios privados para viviendas	-62.90%	-60.90%	-45.70%	-30.80%	ND	-36.20%

Fuente: INEI, BCRP, ASOCEM, PRODUCE, SBS, MVCS (2020)

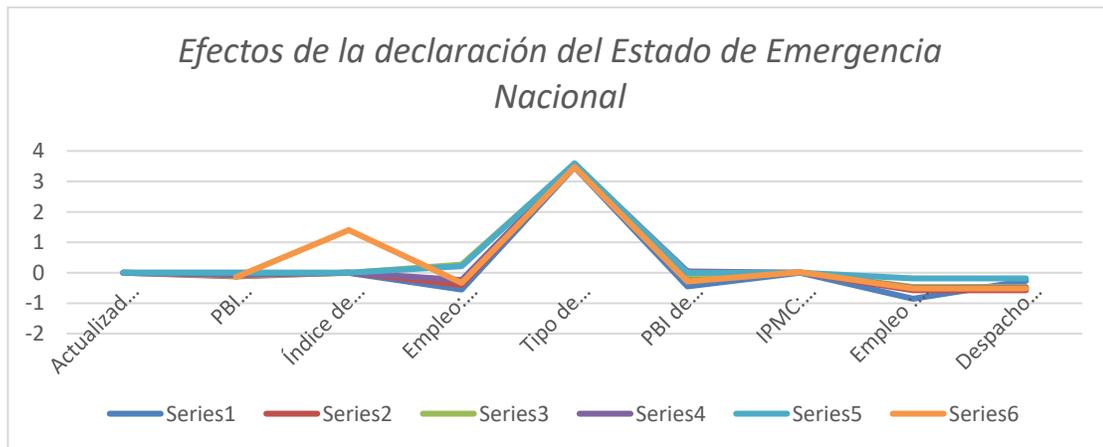


Figura 1: Efectos de la declaración del Estado de Emergencia Nacional

Nota : Elaboración propia

Para la recolección inicial de la información, se evaluarán las distintas operaciones llevados a cabo en el proceso de ejecución del proyecto que se está tomando como referencia, además se realizará el análisis o diagnóstico de la situación actual en la que se encuentra la empresa, la cual permitió elaborar el diagnóstico base, y que posteriormente se presentará para poder desarrollar la propuesta de mejora.

La empresa en la que se enfocará este trabajo aplicativo es una dedicada al rubro de Construcción, la cual elabora y desarrolla proyectos de gran envergadura, con una gestión

eficiente y un equipo profesional orientado a la satisfacción del cliente en un marco de ética y de relaciones humanas de valor.

Asimismo, esta empresa trata de poner especial atención en el cuidado del ambiente y mantiene su compromiso con la política ambiental implementada en la obra. Se encuentra intentando implementar mediante charlas diarias al personal de obra y crear una mentalidad preventiva y proactiva en su personal logrando de esa forma incrementar los conocimientos en el tema ambiental y de seguridad y salud ocupacional.

Estas falencias y problemas no permiten mejorar el rendimiento de la empresa en mención y genera otros problemas en diferentes áreas.

En la presente tesis han sido seleccionadas las áreas de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad por ser la de mayor criticidad y relevancia en la empresa y además representar la carrera profesional estudiada.

Algunos de los problemas identificados en esta realidad son los enunciados a continuación:

- No tiene plan de medio ambiente
- Falta de estándares para selección de proveedores
- Ausencia de un área adecuada para trabajos en caliente
- Falta de orden y limpieza
- Ausencia de plan de mantenimiento
- No tiene un sistema de renovación de herramientas manuales

### **Antecedentes**

La presente investigación cuenta con los siguientes antecedentes de estudio.

#### ***En el ámbito internacional encontramos los siguientes antecedentes:***

- VITERI MOYA, Jorge & AGUILAR ENRIQUEZ, Diana & CAIZA IZA, Mirian; Universidad Central del Ecuador (2017), en su tesis titulada “Diseño de un sistema integrado de gestión de Calidad, Ambiental y Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa Folterra CIA Ltda”; concluye que:

Se diseñó un Sistema Integrado de Gestión, SIG, para la empresa productora y comercializadora de fertilizantes FOLTERRA CÍA. LTDA., en base a los requerimientos establecidos en las normas internacionales ISO 9001:2015, ISO 14001 y OHSAS 18001:2007. Para lo cual, se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa, determinándose un cumplimiento integral del 16,26%, debido a que la mayoría de los apartados de las normas: información documentada, planificación y desarrollo del producto, no evidenciaron conformidad con sus requisitos. Se realizó la identificación y evaluación de la calidad del producto, aspectos e impactos ambientales, peligros y riesgos ocupacionales de las actividades productivas y de servicio de la empresa. Con estos resultados y el diagnóstico levantado, se define la metodología del diseño del SIG, basada en el proceso de planeación del ciclo de Demming (estratégica, del sistema de gestión y Operativa). Con esta información se desarrolló la propuesta del SIG, que comprende el manual del sistema integrado que incluye la política y los objetivos de la organización, el mapa de procesos con sus interacciones y procedimientos documentados. Con el sistema diseñado, a pesar de no contar con la certificación, se tiene un cumplimiento de un 73,33% en función de evidencias encontradas; por lo que se concluye que el trabajo aportó significativamente para asegurar el mejoramiento continuo de los procesos en la empresa.

- AGUILAR BONILLA, Aureliano; Universidad Veracruzana (2010), en su tesis titulada “Propuesta para implementar un sistema integrado de gestión en la empresa Filtración industrial especializada S.A de C.V”; concluye que:

La palabra calidad puede ser en este momento algo muy familiar para la mayoría de las personas que se relacionan con el medio empresarial o de servicios. De hecho podría considerarse como la “moda” actual. No obstante y a pesar de la rápida difusión que ha tenido este concepto, pocos son los que verdaderamente se preocupan por conocer la naturaleza y aplicabilidad que tiene la calidad como estrategia para

impulsar el desarrollo integral de las empresas sea cual sea la actividad a la que se dediquen. El problema se da debido a que en muchas ocasiones los altos directivos, no terminan de concientizarse sobre la gran trascendencia que implica el construir y trabajar al frente de un sistema o de una organización. Las organizaciones que existen hoy en día, tienen una gran importancia debido a que gracias a ellas se han podido alcanzar los logros deseados. Se pueden identificar a las organizaciones con diversos sucesos que se presentan en la vida diaria, no importa si estas son informales o formales, con fines de lucro o no, gubernamentales o privadas, las cosas que hay y que suceden a nuestro alrededor están vinculadas siempre con alguna organización. Las organizaciones están integradas por personas que tienen como finalidad el cumplimiento de ciertas metas y el logro de objetivos que las llevarán a un nivel de satisfacción y posicionamiento. Actualmente, las empresas se enfrentan a una gran apertura de mercados, donde competir se ha convertido en la causa primordial para llegar al incremento de sus niveles de productividad pero con altos niveles de calidad en sus productos o servicios.

***En el ámbito nacional encontramos los siguientes antecedentes:***

- SAAVEDRA MEJÍA, Ronald Enrique; Universidad Pontificia Católica del Perú (2015), en su tesis titulada “Diseño e implantación de un sistema integrado de gestión de equipos de seguridad”; concluye que:

El presente trabajo de tesis tiene por fin implementar el piloto de una herramienta basada en software libre, a partir de un diseño funcional que nos permita lograr la gestión integrada de distintos dispositivos de seguridad de la información dispuestos en una red en producción. Para ello el desarrollo de este documento se concentra en el uso de Cacti como una herramienta de libre acceso desarrollada en lenguaje de programación PHP, que permite la generación y presentación de gráficas haciendo uso del estándar RRDTTool, que mediante el uso de una interfaz web, logra la interacción con la información obtenida de equipos de seguridad

heterogéneos a través del protocolo SNMP. En el primer capítulo se detalla la problemática a tratar en el presente trabajo de tesis, desarrollando en el capítulo segundo los conceptos básicos del proceso de gestión de redes en el contexto de las buenas prácticas de la administración de los servicios de TI, continuando con el detalle del escenario en estudio y el requerimiento de gestión por parte de los equipos a monitorear. Para lograr esto se desarrolló una plataforma de monitoreo haciendo uso de una distribución comercial de Linux, teniendo inicialmente que simular el escenario de estudio incluyendo la mayoría de los equipos involucrados en este trabajo, proceso que se detalla conjuntamente con el proceso de Implementación y obtención de resultados en el capítulo cuarto. Para finalmente mostrar la utilidad de la herramienta y como esta puede facilitar el trabajo de administración de equipos de seguridad a partir de la puesta en operación de la herramienta de gestión.

- REYES MEDINA, Paul; Universidad Pontificia Católica del Perú (2015), en su tesis titulada “Sistemas integrados de gestión de producción en empresas privadas de Lima Metropolitana: un estudio de casos”; concluye que:

El presente trabajo de investigación se desarrolla bajo la metodología del Estudio de Casos, la teoría sobre los principales sistemas de producción y la importancia de las empresas privadas de Lima Metropolitana como principal fuente de empleo y eje del crecimiento de la economía en el país. Esta teoría luego es utilizada para conocer y analizar la gestión de los sistemas productivos de las empresas privadas y contrastarlas con las principales teorías de los sistemas de producción. El estudio inicia con el primer capítulo donde se mencionan el objetivo general y los objetivos específicos, la justificación, alcance y limitaciones de la investigación. En el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico donde se define el Estudio de Casos como una metodología de investigación, se revisan los conceptos generales de la administración de operaciones, los conceptos de los principales sistemas de producción como:

Teoría de Restricciones (TOC), Lean Manufacturing, y Six Sigma; y finalmente se estudia la importancia de las empresas privadas dentro de la economía del país. En el tercer capítulo se presenta la metodología empleada, el caso y su contexto, diseño, las empresas participantes, el trabajo de campo (recolección de información), y procedimientos utilizados. En el cuarto capítulo se presentan los resultados de la investigación. Finalmente en el quinto capítulo, se presentan las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación realizado. Entre las principales conclusiones se puede destacar la importancia que tienen las empresas privadas en la generación de empleo en el país, y su aporte al crecimiento económico. El avance tecnológico, la formalización, los incentivos de parte del gobierno, la profesionalización y capacitación del personal, la mejora continua de los procesos; son aspectos muy importantes a tomar en cuenta para asegurar un crecimiento y desarrollo sostenible de las empresas, que permitan obtener altos niveles de productividad y como consecuencia de ello obtengan resultados positivos y alcancen un nivel de competitividad que les permita hacer frente a los cambios y desafíos de un mercado cada vez más globalizado.

***En el ámbito local encontramos los siguientes antecedentes:***

- CICHINI MONCADA, Alessandro & NOMBERTO DURÁN, Estuardo; Universidad Privada del Norte (2018), en su tesis titulada “Propuesta de un sistema integrado de gestión de calidad, medio ambiente y seguridad y salud ocupacional para reducir los costos operativos de la empresa FOX WAGEN MOTOR SPORT S.A.C”; concluye que:

El presente trabajo tuvo como objetivo general reducir los costos operacionales de la empresa FOX WAGEN MOTOR SPORT SAC mediante la propuesta de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional en base a las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2004 y

OHSAS 18001:2007 para reducir los costos operativos de la empresa FOX WAGEN MOTOR SPORT SAC. En primer lugar se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa enfocados en cada área de la trinorma, identificando y analizando las causas raíces de los problemas. Una vez culminada la etapa de la identificación de las causas raíces de los problemas, se realizó la priorización de estas mediante el diagrama de Pareto para dar paso a determinar el impacto económico que genera en la empresa estas problemáticas representado en pérdidas monetarias. Adicionalmente se explica a detalle el proceso de servicio de la empresa así como también se detallan el tipo de maquinaria que se requieren para el proceso y las herramientas que son utilizadas. El presente trabajo detalla las propuestas de mejoras como son: el sistema MRP, la herramienta 5S, el Kardex, el EOQ, entre otros los cuales fueron evaluados económica y financieramente. La propuesta de mejora que se pretende diseñar contiene procedimientos de desarrollo, formatos normalizados que permiten controlar los procesos de producción y la gestión adecuada de almacenes e inventarios. Finalmente, y con toda la información analizada y recolectada; y a partir del diagnóstico que ha sido elaborado, se presentará un análisis de los resultados y discusión para poder corroborar con datos cuantitativos las evidencias presentadas y la mejora lograda con la implementación de un Sistema Integrado de Gestión.

- ULLOA CRUZ, Susan Jimena; Universidad Privada del Norte (2016), en su tesis titulada “Diseño y propuesta de implementación de un sistema integrado de gestión en las áreas de calidad, seguridad y salud ocupacional, medio ambiente para reducir costos operativos en una metal mecánica”; concluye que:

El presente trabajo tuvo como objetivo general el desarrollo de un Sistema Integrado de Gestión, en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente; para reducir costos operativos en una metalmeccánica y

mejorar por lo tanto su rentabilidad económica en el mercado. En primer lugar se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa por cada área en estudio. Se seleccionó el área de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente ya que se diagnosticó que eran las de mayor criticidad en la empresa, debido a la cantidad de productos con defectos que originaban, la generación de altos niveles de residuos sólidos y una mala gestión del programa de Seguridad y Salud Ocupacional que ocasionan directamente en la metalmecánica. Una vez que culminó la etapa de la identificación de los problemas, se procedió a redactar el diagnóstico de la empresa, en el cual se tomó en cuenta todas las evidencias para demostrar lo mencionado anteriormente. Asimismo, se realizó cálculos para determinar el impacto económico que genera en la empresa estas problemáticas representado en pérdidas monetarias. Además de ello, en el presente informe se explica el proceso productivo de las carrocerías metálicas elaboradas en una metalmecánica. Se presentan planos de distribución de planta e imágenes del proceso de construcción de carrocerías, también una serie de fotografías donde se pueden observar las máquinas, equipos y herramientas utilizados. El presente trabajo de investigación presenta además la implementación de la propuesta de mejora enunciada anteriormente, y la evaluación económica y financiera que corresponde a la misma. En la empresa tomada como estos son algunos de los problemas que están influenciando negativamente en su rentabilidad: Poca organización del trabajo. Ineficiencia en la planificación de la producción. Poca coordinación de trabajos con sus clientes. Mala comunicación interna. Ineficaz control en los procesos. Demora en la realización de los productos por falta de materia prima. Falta de control de los instrumentos de medición que afectan a la calidad del producto. La propuesta de implementación que se pretende diseñar contiene normas que requieren de sistemas documentados que permitieran controlar los procesos que se utilizan para desarrollar y fabricar las carrocerías.

Estos tipos de sistemas se fundamentan en la idea de que hay ciertos elementos que todo sistema integrado de gestión debe tener bajo control, con el fin de garantizar que los productos y/o servicios se fabriquen en forma consistente y a tiempo. Finalmente, y con toda la información analizada y recolectada; y a partir del diagnóstico que ha sido elaborado, se presentará un análisis de los resultados para poder corroborar con datos cuantitativos las evidencias presentadas y la mejora lograda con la implementación de un sistema integrado de gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente; para reducir o en algunos casos erradicar los costos operativos perdidos calculados con anterioridad.

## **1.2 Base Teórica**

### **1.2.1 Sistema Integrado de Gestión**

Un Sistema Integrado de Gestión, es una herramienta en la que se plasma el protocolo a seguir a diario en una actividad de producción. Tener implantado este sistema permite optimizar recursos disponibles, mejorando la organización empresarial y el rendimiento a la vez que se reducen los costes.

Un sistema de esta envergadura es una garantía de que los procesos cumplen los cánones estipulados por las normas internacionales.

Existen diferentes disciplinas que se pueden integrar:

- Sistema de Gestión de la Calidad: ISO 9001
- Sistema de Gestión de Medioambiente: ISO 14001
- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral: ISO 45001

La integración de los distintos sistemas de gestión que una empresa tiene implantados es posible, gracias a que estos comparten rasgos comunes. En este sentido, las normas de referencian otorgan flexibilidad a las organizaciones, pero hay que tener en cuenta que,

independientemente de la forma elegida, se debe cumplir con los objetivos estas establezcan.

Puede darse el caso de que la integración sea parcial, es decir que la integración de sistemas esté formada solo por dos de los sistemas de gestión que hablamos al principio. Con el paso del tiempo van surgiendo nuevas normas internacionales, que pueden formar parte también de un Sistema de Gestión Integrado.

El propósito de estos sistemas está relacionado con las mejoras en el rendimiento de la empresa, reducción de gastos y conseguir un funcionamiento con equilibrio. Se puede entender que los procesos cumplen diferentes niveles de calidad según se haya marcado.

Al ser una herramienta que engloba una gran serie de disciplinas en un mismo ámbito, genera el ahorro de recursos, esfuerzo y aumenta la eficacia de los procesos. Se optimiza el rendimiento del negocio combinándose diferentes sistemas, ya que todas las áreas quedan equilibradas y ninguna de ellas se debilita.

#### a. Beneficios que aportan

Es importante conocer que beneficios concretos aporta un Sistema de Gestión Integrado dentro de una empresa:

- Una de las ventajas principales recae sobre los errores y los fallos dentro de los procesos, ya que estos se reducen al mínimo. En el caso de que se produzca un error, es posible que este afecte a las demás secciones. Por esta causa es tan importante saber que se está reduciendo la posibilidad de error.
- La implementación de este tipo de sistema es muy rápida y simplificada. Esto se debe a que todas las áreas del negocio lo implementan de forma simultánea, ahorrando mucho trabajo y recursos en el proceso. Lo mismo se puede decir de

la limitación de los manuales de gestión. Esto provoca que los procesos sean simples y no necesite una gran dedicación.

- Los criterios corporativos se alinean. Como consecuencia de esto es la reducción de tiempo ya que no es necesario duplicar esfuerzos y resultados. En muchas empresas hay problemas de comunicación entre diferentes departamentos lo que genera tareas afectadas en la duplicidad. Un sistema integrado anula estos casos.
- Gestión de la información con mayor facilidad, ya que se desplaza en diferentes niveles y departamentos, en igualdad de condiciones. El personal encargado de estos aspectos no necesita una preparación tan intensa ni compleja como en el pasado.
- Se reduce el número de manuales de gestión. Un mismo registro puede abarcar el registro de diferentes modelos integrados.
- El mantenimiento de este sistema requiere menos esfuerzo.
- La implantación del sistema es más rápida, ya que se hace paralelamente en todas las disciplinas que engloba.
- Fácil control de la información. Esta se encuentra conectada entre sí facilitando la accesibilidad desde cualquier punto de la red informática.

b. Implementación exitosa del Sistema de Gestión Integrado

Para lograr una implantación efectiva de un sistema integrado, es necesario el compromiso e implicación de todas las personas que participan. Se pueden seguir diferentes pasos en función de la adaptabilidad que se presenten en la empresa, recursos disponibles, tiempo, etc.

- Se implanta un sistema de forma paralela y se dejan las mismas directrices operativas. Realizando la integración completa más adelante.
- Implantar el sistema integrado desde inicio, es un modo más rápido que el anterior. Cuando la empresa no cuenta con ninguna norma ya implantada, se desarrolla en común con todos los sistemas atendiendo las partes más específicas.

La integración de los sistemas se establece como conseguida, cuando:

- Designan un único responsable del sistema.
- Incorporan el sistema de gestión en todas las operaciones de la empresa.
- Se elaboran los mínimos registros y documentos.
- Los objetivos, metas y la política están relacionados entre sí.

#### c. Beneficios de integrar Sistemas de Gestión

Al integrar sistemas de gestión se entiende que la organización es un organismo completo e integrado. La visión global ya no corresponde de forma única al director general, cada elemento debe actuar teniendo en cuenta al resto. Así nacen los Sistemas de Gestión Integrados. Los usuarios, consumidores, trabajadores, accionistas, etc. deben quedar satisfechos con el trabajo que ha sido realizado si queremos que la organización crezca y salga adelante.

Este cambio de paradigma nos llevó a caer en la cuenta de que existían aspectos que la gestión convencional estaba descuidando. Se consideran poco productivos y no reportan beneficios inmediatos. Los grandes olvidados eran la gestión de la calidad, la gestión del medio ambiente y la prevención de riesgos laborales. Aunque la gestión integral abarca otros procesos diferentes, la gestión de compras o la gestión de finanzas.

Desde la aparición del hombre, la unificación de esfuerzos para conseguir un objetivo común, ha sido el puntal básico de la sociedad del bienestar. A medida que la evaluación sigue su camino en el ámbito empresarial, se debe intentar aprovechar al máximo todos los beneficios que reporta una unión sólida de las diferentes áreas de trabajo.

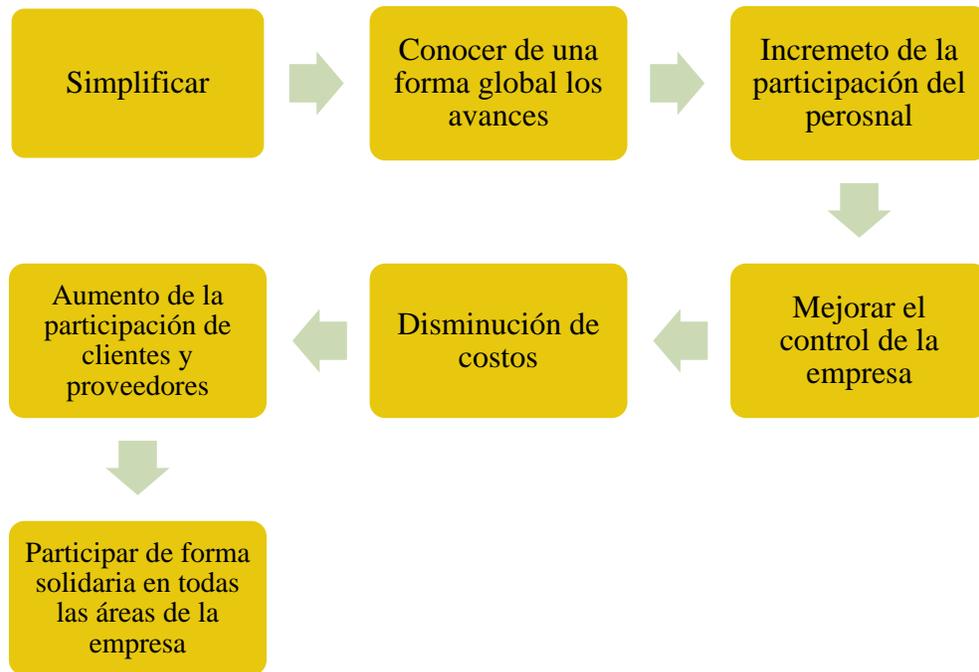
Uno de los principales retos que debe afrontar la empresa comienza en la integración de los sistemas de gestión, además de conseguir la implicación de todos sus miembros.

Es por este motivo que no se deben escatimar esfuerzos en hacer conscientes a los miembros de la empresa según la importancia de realizar funciones asignadas, según todas las directrices establecidas. Se proporciona la formación necesaria para llevar a a cabo estas funciones de manera adecuada.

Los principales beneficios de la integración de sistemas son:

Figura 1:

*Beneficios de Sistema Integrado de Gestión*



Fuente: Elaboración propia

- Simplificar y reducir los sistemas
- Conocer de una forma global los avances conseguidos por la empresa en materia de calidad, medio ambiente y responsabilidad social. Esto incrementa la eficacia de la evolución y seguimiento.
- Incremento de la participación del personal. Supone que se implique a un nivel más elevado de satisfacción de los trabajadores, sintiéndose más implicados en el proyecto empresarial.
- Aumenta la participación de los clientes y proveedores. Conlleva una mejora de las rutinas y procesos técnicos de la organización, redundando en el entorno laboral y los clientes.

- Disminución de los costes. El coste de las auditorías es menor, ya que se pueden realizar de forma conjunta. Se puede aprovechar documentación, estructuras, recursos comunes, etc.
- Mejorar el control de la empresa, así como las actividades o procesos.
- Participar de forma solidaria en la mejora de la calidad y la responsabilidad social, en la reducción de todos los riesgos y en la preservación del medio ambiente, se traduce en una optimización del funcionamiento, aumento de la competitividad y un incentivo para la innovación.

#### d. Elementos de Sistemas de Gestión

Una vez claro qué es un sistema integrado de gestión, hay que hablar de su compleja implementación. En líneas generales, para ello, es necesario establecer los protocolos de acciones indicados en las normas ISO anteriormente citadas, atendiendo a las características específicas de cada empresa, realizando las integraciones posibles.

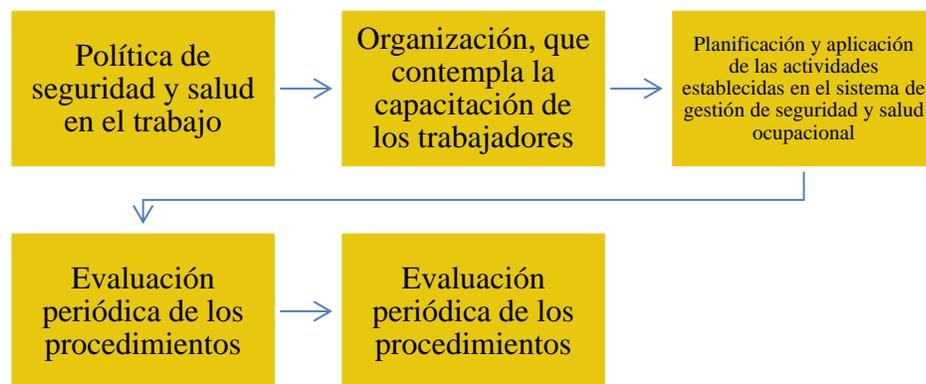
Hablando específicamente del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, conocido también como SGSST, se desarrolla un proceso lógico y por etapas que busca la mejora continua de las acciones orientadas a promocionar la salud de los trabajadores y anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos laborales que padecen:

- Política de seguridad y salud en el trabajo (SST).
- Organización, que contempla la capacitación de los trabajadores y la asignación de responsabilidades específicas a cada uno de los encargados del desarrollo y aplicación del sistema, así como la documentación y comunicación del mismo.
- Planificación y aplicación de las actividades establecidas en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.
- Evaluación periódica de los procedimientos.

- Acción en pro de mejoras con el objetivo y maximizar la prevención de riesgos profesionales.

Figura 2

*Elementos necesarios para un Sistema Integrado de Gestión*



Fuente: Elaboración propia

Similar implementación se realiza en las áreas de calidad y medio ambiente que también componen el sistema de gestión integrado prevención de riesgos. Pero, más allá de eso, para optimizar la eficiencia de estos procesos es necesario hacerlo mediante un software especializado.

Dicho programa no enseña cómo implementar un sistema integrado de gestión en una empresa, pero sí facilita la visualización de datos y la ejecución y documentación de diferentes tareas de importancia, como el seguimiento de Indicadores de SST, los resultados de las inspecciones de seguridad y la sistematización de los registros de capacitaciones.

f. Beneficios de Sistemas de Gestión

El SIG, garantiza la gestión integral, a través de la mejora continua bajo un enfoque de procesos y tratamiento de los riesgos; considerando el otorgamiento de un servicio de calidad y la integridad de la información, orientado a la satisfacción de las partes interesadas\*. Además, brinda los siguientes beneficios:

Figura 3  
*Beneficios de implementar SIG*



Fuente: Elaboración propia

## **B.- Gestión de Calidad**

### a. Definición

El área de Calidad de una organización está determinado por todos los elementos que la conforman a fin de garantizar un desempeño constante y estable, y evitar cambios inesperados. El sistema también permite establecer mejoras al incorporar nuevos procesos de calidad según sea necesario.

Algunos ejemplos de elementos que conforman el sistema de gestión de calidad son:

- La estructura de la institución. Es la distribución del personal según sus funciones y sus tareas, y se denomina organigrama.
- La planificación de estrategias. Es el conjunto de actividades que permite alcanzar los objetivos y las metas de la organización.
- Los recursos. Son todo aquello que necesita la organización para funcionar, por ejemplo, el personal, la infraestructura, el dinero y el equipamiento.
- Los procedimientos. Son los detalles, paso a paso, de cómo realizar cada actividad o tarea. Según la complejidad de la estructura, los procedimientos pueden estar asentados por escrito.

### b. Principios de la gestión de calidad

Los principios de la gestión de calidad tienen como finalidad dirigir y orientar a la organización para cumplir sus objetivos de manera exitosa. Se destacan ocho principios o cuestiones a tener en cuenta:

Tabla 1  
*Principios de la gestión de calidad*

<b>Principio</b>	<b>Definición</b>
<b>El cliente</b>	Comprender sus necesidades y cumplir con sus expectativas es la clave para satisfacer las exigencias de los <u>consumidores</u> y mantener su <u>fidelidad</u> .
<b>El liderazgo</b>	El clima interno de la organización depende de la estrategia de <u>dirección</u> o de mando establecida. El líder principal puede delegar tareas en otros responsables designados, según el tipo de estructura.
<b>La participación del personal</b>	La motivación de los integrantes de la organización genera un mayor <u>compromiso</u> , un mejor desempeño de sus tareas y reduce la incertidumbre en momentos de crisis.
<b>El enfoque basado en procesos</b>	Guiar a cada área de la organización es parte del desarrollo global de la <u>institución</u> para alcanzar los objetivos de manera eficiente.
<b>El enfoque de sistema para la gestión</b>	Llevar a la acción o a la práctica los procedimientos establecidos por la organización generan interacción entre cada elemento del sistema de gestión de calidad.
<b>La mejora continua</b>	La evaluación del sistema de gestión de calidad (según estándares adecuados para cada rubro) es útil para obtener mejoras en los procedimientos.
<b>El enfoque basado en hechos para la toma de decisiones</b>	El <u>análisis de datos</u> cualitativos y cuantitativos, sirve para medir el desempeño de la organización.
<b>La relación con los proveedores</b>	Es importante mantener una relación beneficiosa y recíproca entre la organización y los proveedores como alianzas, descuentos, planes de pago, etc

Nota: Son pilares que debe tener en cuenta la gestión de la Calidad

c. El enfoque como aseguramiento de la calidad o control de calidad total

El enfoque de Control de Calidad total, puede rotularse como de aseguramiento de la calidad, que es la rúbrica más usual hoy en día en Occidente, subrayando su énfasis en garantizar la calidad al cliente. El aseguramiento de la calidad sería el «conjunto de acciones planificadas y sistemáticas que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio satisfará los requisitos dados sobre la calidad».

La Gestión de la Calidad sería, en cambio, las «actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad [incluyendo] el establecimiento de

la política de la calidad y los objetivos de la calidad, la planificación de la calidad, el control de la calidad, el aseguramiento de la calidad y la mejora de la calidad». Aunque hay opiniones para todos los gustos, este criterio no nos parece acertado por dos razones:

- A semeja más a razones comerciales del movimiento ISO por aproximarse a la vitola del enfoque GCT, que a un cambio profundo de filosofía en la forma de gestionar la calidad. La definición del sistema de Gestión de la Calidad por el CCT y la plasmada en los modelos normativos estudiados no ofrece diferencias profundas, por lo que los consideramos enfoques hermanos.

El CCT o aseguramiento de la calidad es un enfoque de Gestión de la Calidad que descansa en garantizar la fiabilidad (conformidad con especificaciones) y la aptitud para el uso del producto, estableciendo preceptos sobre cómo desarrollar las tareas de todos los procesos de la empresa, pero principalmente en el área productiva, midiendo pues la llamada calidad funcional.

En este modelo, la definición de las especificaciones que deben cumplir los productos nace de las necesidades de los clientes, y el sistema de Gestión de la Calidad se enfoca a garantizar de forma planificada que los servicios prestados a los clientes estén en línea con éstas. Las actividades esenciales que la Gestión de la Calidad incorpora según este enfoque son las siguientes

- Planificación y organización de acciones sistemáticas adaptadas a la función y al uso previstos del producto, que incorporen la calidad a su desarrollo desde su inicio (concepción de la idea) y terminando en las pruebas piloto, así como a los procesos.
- Extensión de las actividades de planificación, organización y control de la calidad a todos los componentes de la cadena de valor y a todos los miembros de la organización, de modo que permitan la obtención de productos conformes con las especificaciones.
- Actividades para el aseguramiento al cliente de que el producto reúne determinados requisitos de calidad con los niveles más eficientes de costes.

Figura 4

*El enfoque de aseguramiento de la Calidad o Control de Calidad Total*



Fuente: Elaboración propia

La construcción de este enfoque ha sido el resultado de un proceso de acumulación de conocimientos en distintas etapas, que han ido identificando los factores clave para su implantación. Podemos señalar los siguientes principios, cada uno de los cuales conlleva diversas prácticas para su implantación:

1. Orientación al cliente (Feigenbaum, Juran). La calidad se define como la aptitud para el uso del producto, lo que implica adoptar la perspectiva del cliente. En el enfoque de CEC, la empresa se conforma con establecer unas especificaciones de calidad y con lograr que la producción se desarrolle en conformidad con ellas, ejecutando los procesos de manera uniforme a fin de minimizar la variabilidad,

cumpliendo los requisitos de fiabilidad, durabilidad y rendimiento (Deming, 1982). En el enfoque de aseguramiento de la calidad, la incorporación de la voz del cliente se realiza desde el principio, incorporando sus necesidades al diseño del producto, y buscando la conformidad con las especificaciones para asegurar la entrega al cliente de un producto con las características que desea. La eficacia del control descansa entonces, ante todo, en la correcta identificación de los requisitos de calidad del cliente.

2. Actitud basada en la prevención. La castiza máxima castellana «más vale prevenir que curar» es acertada para describir esta nueva perspectiva. Con cierto sentido del humor, se dice al respecto que colocar una báscula solamente en el cuarto de baño (al final del proceso) es una forma de amargarse la vida, y sería quizás preferible acompañarla de otra pesa en la cocina. El análisis de costes de la calidad y la no calidad pone de relieve la rentabilidad de invertir en prevención, frente al coste del defecto. Debaig y Huete (1992: 5) citan dos ejemplos de esta afirmación: en el negocio bancario, corregir un error en la tramitación de una orden de operación bursátil cuesta 200 veces más que hacerlo bien la primera vez; en el negocio de electrónica de consumo, la reparación en casa del cliente de un televisor cuesta 1.000 veces más que prever el fallo de los componentes electrónicos.

Por tanto, es conveniente que el mayor grado de esfuerzo para la mejora de la calidad se coloque en las etapas más tempranas de diseño y desarrollo del producto, frente al trabajo post lanzamiento que tipifica un enfoque de detección de los errores a posteriori (Figura 4.10). El lema que inspira este enfoque puede ser «introducir la calidad tanto en el diseño del producto como en el proceso». Habiendo aprendido ya los especialistas a controlar la variabilidad de los procesos y a detectar tempranamente errores, el énfasis pasa a colocarse en el diseño de métodos que prevengan los problemas antes de que surjan. El aseguramiento de la calidad busca «hacerlo bien a la primera». Por ello, es el primer enfoque preventivo en la Gestión de la Calidad.

Las actividades que se incorporan a la función de calidad para lograr este propósito son:

- (a) La optimización del diseño de productos y procesos (Feigenbaum, Juran) que permitan evitar defectos desde el principio, y cumplir los requisitos deseados por el cliente.
- (b) El establecimiento de un ciclo periódico de planificación, control y mejora de la calidad (Feigenbaum, Juran). La Gestión de la Calidad con este enfoque requiere una planificación cuidadosa. El movimiento de normalización internacional ha insistido en este punto. Por su parte, el modelo de mejora de la calidad de Juran se basa en su trilogía de la calidad, que comprende la planificación, control y mejora. Su enfoque distingue tres componentes para la Gestión de la Calidad: un programa de ruptura, orientado a que ocurran las cosas buenas, ata cando los problemas crónicos de calidad; un programa de control, para prevenir la aparición de cosas malas, que incide sobre los problemas esporádicos de calidad; y un programa de calidad anual para desarrollar y perfeccionar las políticas de calidad.
- (c) La formalización y estandarización de los procesos, así como su documentación (Dzus, 1991), buscando asegurar el cumplimiento de las mejores prácticas preestablecidas. El objetivo no es solamente, como con el CEC, identificar las raíces de los problemas y corregirlas. Ahora se pretende encontrar las mejores soluciones, estandarizarlas y documentarlas para conocimiento y práctica universales, de modo que no vuelvan a producirse errores con el uso de métodos subóptimos. Esta práctica consiste, pues, en especificaciones documentadas de cómo deben ejecutarse las tareas y los procesos. La importancia de tener un sistema de calidad documentado<sup>15</sup> en manuales de calidad y de procedimientos estriba en que garantiza una política de calidad, procesos estandarizados, seguimiento de defectos, acciones correctivas y revisiones periódicas del sistema. La documentación del sistema también aporta una base para la mejora continua de la calidad, pues permite

- recopilar y elaborar información sobre esta variable y ponerla a disposición, de la dirección que puede entonces gestionarla más eficazmente.
- (d) El aseguramiento de la fiabilidad del sistema y de sus componentes mediante programas adecuados de mantenimiento y verificación.
  - (e) La seguridad y la prevención de riesgos laborales. La aplicación de los principios de prevención y fiabilidad no sólo se entiende referida a los productos, sino también a los procesos, de modo que el objetivo cero defectos se extienda al de cero accidentes laborales.
  - (f) La auditoría del sistema de calidad para comprobar su eficacia, en primera instancia por la propia empresa, luego por segundas partes y actualmente por terceras partes (entidades de certificación). La elaboración de una serie de normas internacionalmente aceptadas sobre el sistema de Gestión de la Calidad y su documentación ha servido de referencia para estas auditorías por terceras partes independientes, que pretenden acreditar si dicho sistema asegura a los clientes que todos los procesos de la empresa están planificados y controlados a fin de entregarles un producto apto para el uso. Actualmente, la certificación es objeto de deseo por la mayoría de las empresas como una prueba fiel y objetiva de que su sistema de calidad es conforme con ciertas normas. Ahora bien, la certificación se comprende como un punto de partida para la mejora continua, y no como la meta final.
3. La inversión en mejora de la calidad es siempre rentable (Feigenbaum, Juran, Crosby). El CCT enriquece el análisis estadístico de la calidad con el enfoque financiero a través de la medición de los costes de la no calidad. Un objetivo clave de la empresa es la reducción de los costes de la no calidad. Ello obliga a instalar un sistema de medida y control de estos costes, para gestionarlos posteriormente a la baja. Frente al pensamiento de Deming (1986), quien prefiere gestionar la calidad con medidas estadísticas directas en lugar de medidas de coste de la calidad que serían siempre dudosas por los problemas de estimación de los costes derivados de

la insatisfacción de los clientes con productos defectuosos, Crosby (siguiendo el camino abierto por Juran y Feigenbaum, y posteriormente por todo el enfoque CCT) hace de la medida y control de los costes de la calidad una pieza esencial del sistema de mejora.

4. Énfasis en la mejora continua (Feigenbaum, Crosby, Deming). Se recalca que la mejora de las especificaciones no debe redundar en aumentos de costes, sino que debe ser el resultado «natural» de un proceso de mejora continua. En la mayoría de las ocasiones es factible sobrepasar las especificaciones en que se traducen las necesidades del cliente, superando sus expectativas, mediante la mejora continua de los procesos que permite, al mismo tiempo que elevar la calidad, reducir costes por el ahorro en desperdicios, reprocesos y defectos. La mejora continua es, en gran medida, una pauta cultural que no requiere grandes inversiones.
5. Control total de la calidad u orientación al sistema (Feigenbaum, Juran). Mientras que los dos enfoques precedentes siguen manteniendo la noción clásica de control dentro del departamento de producción, el CCT extiende su marco a toda la organización considerándose el control de calidad como trabajo y responsabilidad de todos los departamentos de la empresa. La CCT exige el trabajo coordinado de todos los departamentos que participan en el diseño, la fabricación, la instalación y el mantenimiento postventa del producto, hasta dejar al cliente satisfecho. La calidad del producto viene determinada, no sólo por el control de calidad en la fabricación, sino también por las decisiones tomadas en las fases pre y postfabricación, especialmente sobre la racionalidad en el diseño del producto, el diseño y la selección del proceso y el control de calidad en la recepción de materiales. El aseguramiento de la calidad se extiende al diseño (calidad de diseño), a la producción (calidad de conformidad) y al servicio (calidad de servicio).
6. Compromiso de la dirección (Feigenbaum, Juran, Crosby). La responsabilidad sobre la calidad se incorpora a la agenda de la dirección general. Juran (1951) es el primero en percibir que la extracción de todo el potencial del CEC exige involucrar a la dirección

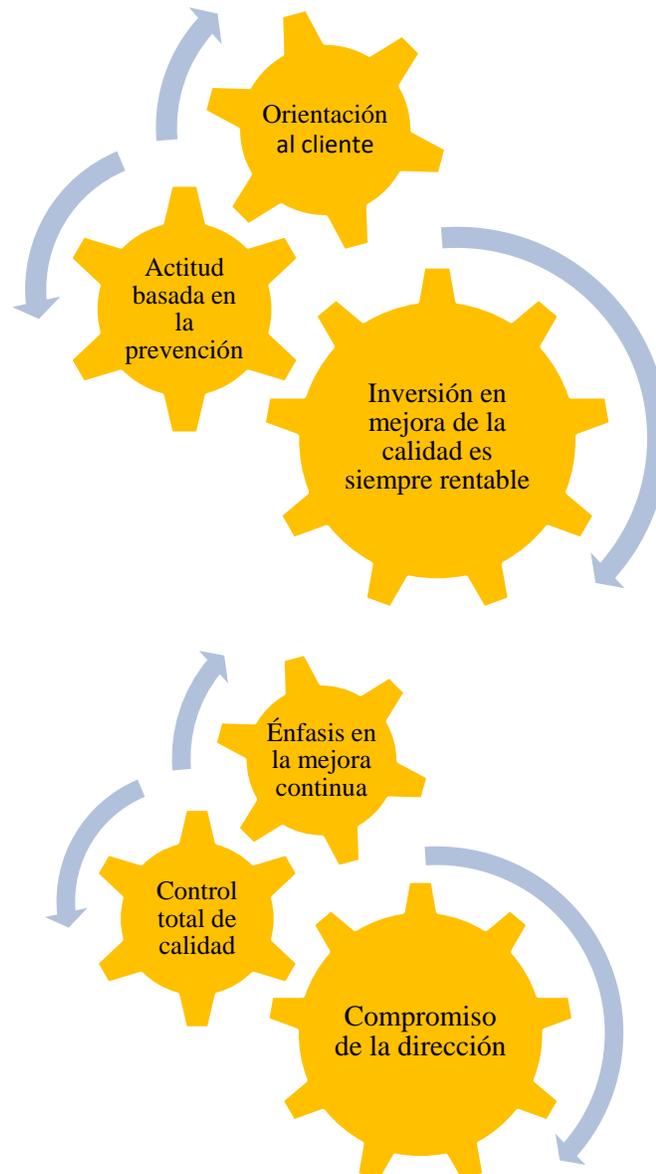
en el desarrollo de una estructura operativa y de toma de decisiones para la calidad, que sea lo suficientemente efectiva para adoptar las recomendaciones de mejora consecuentes de los descubrimientos del CEC. Es más, Juran plantea explícitamente que el control de la calidad debe ser parte integral del trabajo directivo, que debe practicarlo a lo largo de toda la organización. Feigenbaum (1951) sigue el mismo rumbo cuando sostiene que el liderazgo de la calidad por la dirección es esencial para el éxito, e implica apoyar el mismo proceso de mejora, asegurar la conversión de la mejora de la calidad en un hábito, y gestionar la calidad y su coste como objetivos complementarios

7. Compromiso de todos los trabajadores en la mejora de la calidad (Feigenbaum, Crosby). Debe responsabilizarse a los empleados de la calidad de conformidad en su trabajo, mentalizándoles de la importancia de hacer bien las cosas a la primera, de que la calidad es su responsabilidad y no del control o la inspección, y facilitándoles entrenamiento y motivación para que el mensaje fructifique. Para Crosby (1979), las tres fuentes del error son la falta de conocimientos, la falta de atención y la falta de medios. Estas fuentes de defectos se secarán o amainarán su caudal si la dirección procura que se den las circunstancias adecuadas y si los trabajadores están formados y motivados para no cometer errores.

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

Figura 5

*Actividades incorporadas a Función de Calidad*



Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura sintetiza las prácticas que el Control de Calidad Total debe comprender, según los tres gurús principales del enfoque: Feigenbaum, Crosby y

Deming (este último en menor medida, pues sus contribuciones más relevantes se sitúan en el CEC).

Tabla 2

*Las actividades sistemáticas para el Control de Calidad Total*

Actividades	Feigenbaum	Crosby	Deming
1	Políticas y objetivos de calidad	Compromiso de la dirección	Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio
2	Fuerte orientación al cliente	Equipo de mejora de la calidad	Adoptar la nueva filosofía. La calidad debe dar prioridad a la cultura de la organización
3	Todas las actividades necesarias para lograr estas políticas y objetivos de calidad	Medida de la calidad	Dejar de depender de la inspección para lograr la calidad
4	Integración de las actividades en toda la compañía	Evaluación del coste de la calidad	Acabar con la práctica de hacer negocios sobre la base del precio. Tener un único proveedor para cada artículo, construyendo una relación a largo plazo basado en la lealtad y la confianza.
5	Asignaciones claras de personal para el logro de la calidad	Conciencia de la calidad	Mejorar constantemente y siempre el sistema de producción y servicio para mejorar la calidad y la productividad y así reducir costes
6	Actividades específicas de control de proveedores	Acción correctiva	Implantar la formación en el trabajo
7	Identificación completa del equipo de calidad	Planificación del cero defectos	Adoptar e implantar el liderazgo. El objetivo de la supervisión debe ser ayudar a que los empleados, las máquinas y los dispositivos realicen un mejor trabajo,
8	Flujo definido y efectivo de información, procesamiento y control de la calidad	Entrenamiento de supervisores	Desechar el miedo para que todos puedan trabajar con eficacia
9	Fuerte interés en la calidad y motivación y entretenimiento positivo sobre la calidad en toda la empresa.	Día "CERO DEFECTOS"	Derribar las barreras entre los departamentos

10	Costes de la calidad y otras mediciones y estándares de desempeño de calidad	Establecimiento de objetivos	Eliminar los eslóganes, exhortaciones y metas para pedir a la mano de obra cero defectos y nuevos niveles de productividad
11	Efectividad positiva de las acciones correctivas	Eliminación de las causas de errores	Eliminar los estándares de trabajo y la dirección por objetivos
12	Control continuo del sistema incluyendo la pre-alimentación y la retroalimentación de la información y el análisis de los resultados y comparación con los estándares presentes	Reconocimiento	Eliminar las barreras que privan a los miembros de la organización del derecho de estar orgullosos de su trabajo. Eliminar la valoración anual o el sistema de méritos.
13	Auditoría periódica de las actividades sistemáticas	Consejos de calidad	Implantar un programa vigoroso de educación y automejora
14		Hágalo de nuevo desde el principio	Poner a todo el personal de la compañía a trabajar para conseguir la transformación

Nota: Elaboración propia

### C. Gestión Medio Ambiental

La creciente conciencia social sobre la importancia de la protección del medio ambiente, las tendencias actuales de la política comunitaria (a través de su reflejo en una legislación ambiental cada vez más exigente) y la presión de los consumidores y de las instituciones oficiales, hacen que hoy en día ninguna empresa pueda permanecer ajena a la incorporación del factor medioambiental al conjunto de actividades de gestión de una empresa

#### a. Generalidades

La norma UNE-EN ISO 14001, sobre gestión medioambiental, no establece requisitos más allá del compromiso de la empresa en la política medioambiental, el cumplimiento de la legislación aplicable y la mejora continua. Por este motivo, es posible el caso de que, por ejemplo, dos organizaciones con distinto comportamiento medioambiental puedan cumplir perfectamente con los requisitos. Esta norma se aplica a los aspectos medioambientales (y no a los impactos) que la organización o empresa puede controlar y sobre los que puede esperar tener

influencia. Por lo tanto, la implantación del Sistema de Gestión Medioambiental, según esta norma, no asegura necesariamente la mejora del medio ambiente. Los requisitos de un S.G.M.A. según la UNE-EN ISO 14001 se desarrollarán a lo largo del curso partiendo del siguiente esquema de contenidos:

Tabla 3

*Requisitos de sistema de gestión medioambiental*

Requisito	Requisito de un sistema de gestión medioambiental
4.2	<b>POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL</b>
4.3 4.3.1 4.3.2 4.3.3	<b>PLANIFICACIÓN</b> Aspectos medioambientales Requisitos legales y otros requisitos Objetivos y metas y programa de gestión ambiental
4.4 4.4.1 4.4.2 4.4.3 4.4.4 4.4.5 4.4.6 4.4.7 4.4.8	<b>IMPLANTACIÓN Y FUNCIONAMIENTO</b> Estructura y responsabilidades Formalización, sensibilización y competencia profesional Comunicación Documentación del personal Control de Documentación Control operacional Planes de emergencia y capacidad de la respuesta
4.5 4.5.1 4.5.2 4.5.3 4.5.4	<b>COMPROBACIÓN Y ACCIÓN CORRECTORA</b> Seguimiento y medición. Evaluación del cumplimiento de requisitos legales No conformidad, acción correctora y acción preventiva. Registros. Auditoría del sistema
4.6	<b>REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN</b>

Nota: Elaboración propia

b. Política Medio ambiental

La política medioambiental es una declaración pública documentada de una organización que cumple las siguientes características:

v Dirigida a la prevención de la contaminación.

v Con el compromiso de:

n Cumplimiento de la legislación medioambiental aplicable.

v Mejora continua.

v Proporciona el marco de establecimiento y revisión de los objetivos y metas medioambientales.

v Adecuada a sus actividades, productos, servicios y aspectos medioambientales.

v Debe ser conocida, comprendida, desarrollada y mantenida al día por todos los niveles de la organización.

#### Pasos necesarios

- i. La dirección de la empresa debe establecer este compromiso inicial al comienzo del proceso de desarrollo e implantación del sistema, ya que es necesario para dirigir e impulsar la participación en todos los niveles de la organización desde las etapas más tempranas. A la hora de decidir el contenido de dicha política medioambiental, deberá tener en cuenta, como mínimo, los compromisos que recoge la norma ISO 14001. Además, la política deberá considerar aquellos otros compromisos que la empresa suscriba voluntariamente. La dirección debe tener presente, a la hora de su redacción, que la política sirve de instrumento de comunicación en dos esferas:
  - Internamente, indicando a los empleados cuáles son sus intenciones en cuanto a las cuestiones medioambientales.
  - Externamente, como una declaración de principios, prioridades e intenciones ante las partes interesadas de la empresa.
- ii. El desarrollo e implantación de la política medioambiental requiere:
  - El establecimiento de las responsabilidades y la puesta en marcha de las medidas necesarias para gestionar las siguientes fases del desarrollo del sistema.
  - La aceptación por parte de la dirección de sus responsabilidades medioambientales, y que compruebe que todos los niveles conocen y tienen presente sus obligaciones.

- Asegurarse de que todos los empleados involucrados cuentan con la formación necesaria para cumplir con los requisitos medioambientales inherentes a su puesto de trabajo y función. Además, se debe tener en cuenta que esta declaración de intenciones se va a materializar más tarde en la fase de planificación del sistema; concretamente, en los criterios de evaluación de los aspectos medioambientales, en la definición de prioridades para la mejora del comportamiento medioambiental y en los objetivos y metas medioambientales. Por tanto, la coherencia debe hilvanar todos estos puntos.
- iii. Una vez decidido el contenido, se debe documentar y aprobar por la dirección de la organización, estableciendo un control documental de dicha política medioambiental. Debido al carácter público de este documento, se tendrá que prever cómo se va a permitir el acceso al mismo de las partes interesadas que lo soliciten y el modo de difundirlo a todos los niveles de la organización. Todos los cambios de la política que puedan originarse como consecuencia del requisito de mantenerla siempre apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos de las actividades, productos o servicios, deberán incorporarse y difundirse de nuevo en la organización.

#### **i. Identificación de los Aspectos Medioambientales**

1. Se deben identificar los aspectos medioambientales de las actividades, productos o servicios sobre los que tienen control o influencia. Esto significa que el ámbito de la identificación estará delimitado por la posibilidad de actuación, tanto de control como de mejora, de la empresa sobre los aspectos medioambientales identificados.
2. Para llevar a cabo la identificación se podrá utilizar el método que la empresa estime oportuno y podrá llevarse a cabo con o sin ayuda externa. Este método tendrá que ser capaz de asegurar que la identificación no deja fuera alguno de los aspectos generados por la organización.
3. El ámbito del sistema abarcará todas las actividades que se desarrollen dentro de las instalaciones de la organización, tanto las propiamente productivas como las

auxiliares, y tanto las realizadas por el personal de la plantilla como por el personal subcontratado. En empresas de servicios la identificación, en ocasiones, no estará tan unida al emplazamiento físico como a la naturaleza de las actividades que integren la prestación del servicio. Por tanto, el ámbito se definirá en relación con todas las actividades necesarias para el servicio que puedan afectar al medio ambiente.

4. La identificación se deberá realizar en condiciones normales de operación, en condiciones anormales y en situaciones de emergencia. Las condiciones anormales son aquellas que no se producen habitualmente, pero no generan una situación difícil, como sí lo hacen los accidentes o las emergencias.
5. Además tendrán que tenerse en cuenta los aspectos medioambientales derivados de actividades pasadas. Es decir, la empresa deberá informarse de los usos pasados de sus instalaciones con objeto de identificar si hay contaminación histórica, fruto de actuaciones del pasado.
6. Además de la identificación de los aspectos se debe obtener información adicional sobre ellos, como una cuantificación o estimación.

## **ii. Evaluación de los aspectos medioambientales**

7. Posteriormente, y con el fin de cumplir con el requisito de seleccionar los aspectos significativos, la organización deberá establecer unos criterios de significancia. Dichos criterios (en el número que se estime oportuno) deberán tener sensibilidad ambiental, ya que se trata de determinar cuáles son las actividades que generan mayores impactos.
8. Además, será necesario establecer la forma de aplicación de dichos criterios a la batería de aspectos medioambientales identificada. Esta metodología deberá documentarse de tal manera que se evite la subjetividad en su aplicación favoreciendo el potencial de comparación entre las distintas evaluaciones sucesivas. Considerando los pasos anteriores, la empresa u organización ya está preparada

para realizar la evaluación de los aspectos, que consistirá en la aplicación de los criterios de significancia, a través de la metodología, a los aspectos medioambientales.

#### D. Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

##### b. Generalidades

Tanto desde organismos internacionales como europeos y, por supuesto, nacionales, se hace hincapié en la necesidad de mejorar las condiciones de trabajo para disminuir los riesgos del trabajo, y con ello mejorar la seguridad y salud de los trabajadores, y en definitiva, mejorar la calidad de vida laboral. Existen dos vertientes legislativas en el tratamiento de la seguridad y salud laboral, uno desde el punto de vista reparador o de protección del trabajador cuando el daño se ha materializado, y otro desde el punto de vista preventivo, actuando antes de que el daño se materialice; es decir, en el origen del riesgo, de forma que evitemos su materialización, y con ello la puesta en marcha de la vía resarcitoria. Aunque la prevención de riesgos laborales no es un término de nuevo cuño, sino que desde los orígenes del derecho del trabajo encontramos normas que pretenden regular la exposición de los trabajadores a daños derivados de su actividad laboral,<sup>1</sup> paralelo con el progreso de la sociedad, los conceptos de trabajo y salud han evolucionado y con ellos se ha transformado la prevención. En las últimas décadas, el estudio de la enfermedad profesional y del accidente de trabajo ha ido cediendo paso al más amplio y ambicioso de la promoción de la mejora de la salud y el bienestar en el trabajo.

##### c. Gestión de la Prevención

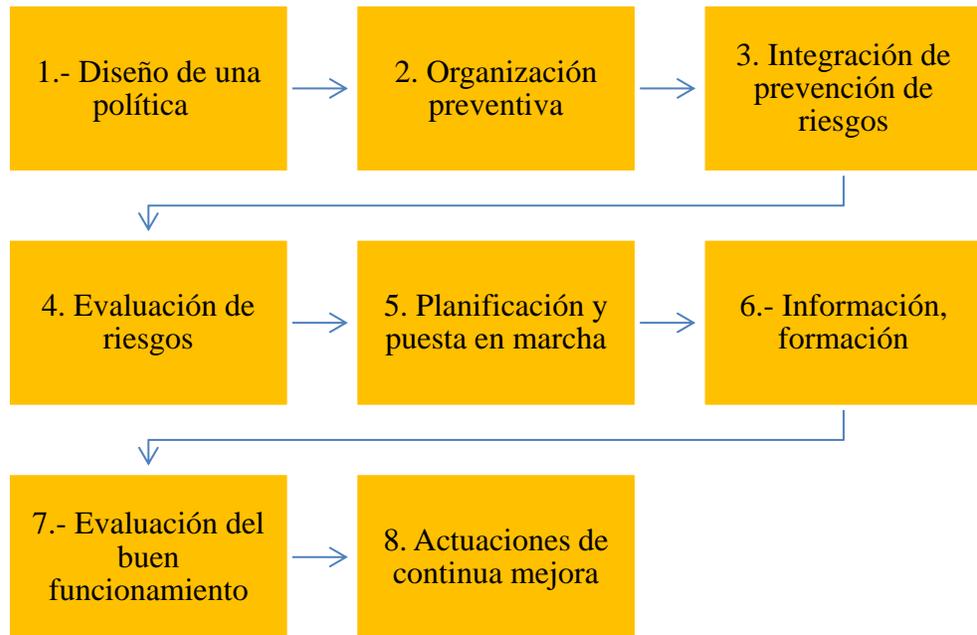
Derivado de la relación laboral, se desprende un deber empresarial de protección de los trabajadores a su servicio frente a los riesgos laborales, que se corresponde con el derecho del trabajador a conservar su salud, y que incluye, a su vez, la obligación de éstos de observar los reglamentos internos de la empresa o las medidas de seguridad impuestas. En el cumplimiento de este deber general de

protección, el empresario debe adoptar cuantas medidas sean necesarias para hacer eficaz los derechos de los trabajadores respecto a la evaluación de riesgos, información, consulta y participación, formación de los trabajadores, actuaciones en casos de emergencia y riesgos graves e inminentes, vigilancia de la salud y constitución de servicios de prevención; todo ello teniendo en cuenta que el coste de tales medidas de seguridad y salud no debe recaer sobre los propios trabajadores.<sup>3</sup> Para llevar a cabo las actuaciones que integran este deber general de prevención, el empresario debe mostrar un liderazgo y compromiso firme con respecto a las actividades de seguridad y salud laboral en la organización. Con este fin debe adoptar las decisiones necesarias para crear un sistema de gestión de la seguridad y salud que incluya los principales elementos de política preventiva: organización, planificación y aplicación, evaluación y acciones de mejora continua; todo ello con la participación de los trabajadores. Así, los principales elementos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo son:

1. Diseño de una política definida en materia de seguridad y salud.
2. Crear una organización preventiva para la materialización de los objetivos.
3. Integración de la prevención de riesgos en la empresa: plan de prevención.
4. Evaluación de riesgos.
5. Planificación y puesta en marcha de las actuaciones.
6. Información, formación y participación de los trabajadores.
7. Evaluación del buen funcionamiento del sistema.
8. Actuaciones de continua mejora.

Figura 6

*Elementos de Sistema de gestión de SST*



Fuente: Elaboración propia

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

### **1.3.1 Sistema de Variables**

#### 1.3.1.1 Variable Independiente.

Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad

#### 1.3.1.2 Variable Dependiente.

Costos operativos en una empresa dedicada al rubro de servicios eléctricos

## 1.4 Marco Conceptual

### **i.- Sistema integrado de gestión:**

El SIG, está conformado por un conjunto de elementos de análisis, ordenados en etapas y en un proceso de flujo continuo de información. Busca mejoras en la estructura y estrategia organizacional

### **ii.- Protocolo**

Se llama protocolo al conjunto de reglas sociales que fijan la conducta en público. Un protocolo puede ser varias cosas dependiendo del contexto en el que uno se encuentre, por ejemplo un documento que indica cómo actuar en cierta situación.

### **iii.- Normas**

Principio que se impone o se adopta para dirigir la conducta o la correcta realización de una acción o el correcto desarrollo de una actividad.

### **iv.- Procedimiento**

Un procedimiento es un conjunto de acciones que tienen que realizarse todas igualmente, para obtener los mismos resultados bajo las mismas circunstancias (por ejemplo, procedimiento de emergencia).

### **v.- Gestión de calidad**

La gestión de calidad, es un conjunto de acciones y herramientas que tienen como objetivo evitar posibles errores o desviaciones en el proceso de producción y en los productos o servicios obtenidos mediante el mismo. Así que, antes que nada, tenemos que hacer hincapié en que no se quiere identificar los errores cuando ya se han producido, sino que se deben evitar antes de que ocurran.

**vi.- Control de calidad:**

El control de calidad es el conjunto de los mecanismos, acciones y herramientas realizadas para detectar la presencia de errores.

La función principal del control de calidad es asegurar que los productos o servicios cumplan con los requisitos mínimos de calidad.

**vii.- GCT:**

La gestión de calidad total es una forma de dirigir y gestionar la empresa que comprende todas aquellas políticas, decisiones y actividades por medio de las cuales las necesidades y expectativas de los clientes, los empleados y la comunidad en general, así como los objetivos de la organización son satisfechos de la forma más eficaz y eficiente posible, maximizando el desarrollo del potencial de los empleados mediante su participación y colaboración en una búsqueda de mejora continua

**viii.- CCT:**

El control de calidad total consiste en la implantación de programas, mecanismos, herramientas y/o técnicas en una empresa para la mejora de la calidad de sus productos, servicios y productividad. El control de la calidad es una estrategia para asegurar el cuidado y mejora continua en la calidad ofrecida.

**ix.- Optimización**

La optimización de la producción es la acción de predecir, optimizar y planificar la calidad productiva, para obtener mejores resultados, mejor eficacia o mayor eficiencia de una empresa que desea llegar a este objetivo

**x.- Gestión medioambiental:**

La gestión ambiental, también designada como gestión del medio ambiente implica a aquella serie de actividades, políticas, dirigidas a

manejar de manera integral el medio ambiente de un territorio dado y así contribuir con el desarrollo sostenible del mismo.

#### **xi.- Política**

La política es una actividad orientada en forma ideológica a la toma de decisiones de un grupo para alcanzar ciertos objetivos. También puede definirse como una manera de ejercer el poder con la intención de resolver o minimizar el choque entre los intereses encontrados que se producen dentro de una sociedad.

#### **xii.- Objetivos:**

Los objetivos son metas que se pretenden conseguir o lograr o el fin último al que se pretenda llegar. Se trata, por tanto, la motivación última por la que una persona realiza una acción y pretende hacer una pauta de actividades para llegar a una meta.

#### **xiii.- Mejora continua:**

La mejora continua, si se quiere, es una filosofía que intenta optimizar y aumentar la calidad de un producto, proceso o servicio. Es mayormente aplicada de forma directa en empresas de manufactura, debido en gran parte a la necesidad constante de minimizar costos de producción obteniendo la misma o mejor calidad del producto, porque como sabemos, los recursos económicos son limitados.

#### **xiv.- Gestión de procesos**

Es una forma de organización, diferente de la clásica organización funcional, en la que prima la visión del cliente sobre las actividades de la organización. Los procesos así definidos son gestionados de modo estructurado y sobre su mejora se basa la de la propia organización.

#### **xv.- Gestión:**

Actividades coordinadas para dirigir y controlar una empresa

**xvi.- Eficiencia:**

Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados

**xvii.- Eficacia:**

Grado en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

**xviii.- Diseño y Desarrollo:**

Conjunto de procesos que transforman los requisitos en características especificadas o en la especificación (documento que establece requisitos) de un producto, proceso o sistema.

**xix.- Auditoría:**

Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría (Registros, declaración de hechos, información) y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría (políticas, procedimientos o requisitos utilizados como referencia)

**xx.- Indicador:**

Dato que ayuda a medir objetivamente la evolución de un proceso; anticipa la medida del resultado.

**xxi.- Mejora Continua**

Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.

**xxii.- Misión**

Declaración que describe la razón de ser o existir (de una empresa, proceso, etc).

**xxiii.- Normalización:**

Actividad encaminada a establecer disposiciones destinadas a un uso común repetido, con el fin de conseguir un grado óptimo de orden. La normalización se manifiesta e específica que procedimientos y recursos

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

asociados deben aplicarse, quien debe aplicarlos y cuanto deben aplicarse a un proyecto, proceso, producto o contrato específico.

**-xxiv.- Planificación de la calidad**

Parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad.

**xxvi.- Procedimiento:**

Forma específica para llevar a cabo un proceso. Más tradicionalmente: “conjunto de acciones ordenadas y orientadas a la consecución de una meta”

**xxvii.- Proceso:**

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan

## **1.5 Formulación del problema**

¿Cuál es el impacto que traerá la implementación de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad cuya finalidad será reducir costos operativos en una empresa dedicada a brindar servicios eléctricos, ubicada en la ciudad de Lurín?

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo general**

Reducir costos operativos en una empresa que brinda servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín; a partir del desarrollo de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y salud en el trabajo.

### **1.6.2 Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico económico tomando como base los sobrecostos encontrados en el servicio brindado por una empresa dedicada a brindar servicios eléctricos en la ciudad de Lurín.
- Desarrollar propuestas de mejora para las áreas de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y salud en el trabajo e integrarlo en un Sistema Integrado de Gestión.
- Evaluar el impacto producido por el desarrollo de un sistema integrado de gestión en las áreas mencionadas y con la finalidad de reducir costos.
- Realizar una evaluación económico-financiera que retrate el impacto producido por la elaboración de un Sistema Integrado de Gestión en la reducción de costos operativos en las áreas de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad.

## **1.7 Hipótesis**

### **1.7.1 Hipótesis General**

El diseño de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad, reducirá costos operativos en una empresa dedicada al rubro de servicios eléctricos en la localidad de Lurín.

### **1.7.2 Hipótesis Nula**

El diseño de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad no reducirá costos operativos en una empresa dedicada al rubro de servicios eléctricos en la localidad de Lurín.

## **1.8 Justificación**

### **1.8.1 Justificación Teórica**

En el aspecto teórico esta investigación se realizará con el propósito de aportar al conocimiento existente sobre metodologías propias de la carrera de Ingeniería Industrial para diseñar un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y con la finalidad de reducir costos operativos en una empresa dedicada a brindar servicios eléctricos.

### **1.8.2 Justificación Teórica**

En el aspecto práctico se buscará generar soluciones realizables y medibles con la finalidad de reducir costos operativos en la empresa en antes mención y mejorar su rentabilidad, las cuales aportarán mejoras positivas en el desarrollo económico de la compañía generándole valor.

### **1.8.3 Justificación Social**

En el aspecto social, se tendrá la finalidad de generar un cambio cultural al interior de la compañía, con el objetivo de implantar una cultura organizacional de trabajo utilizando técnicas como orden y limpieza, y obteniendo finalmente un sano ambiente de trabajo.

### **1.8.4 Justificación académica**

En el aspecto académico la tesis a desarrollarse aportará más información y conocimiento sobre el desarrollo de un Sistema Integrado de Gestión, así como también para el desarrollo de programa de capacitaciones, procedimientos de trabajos, planes de incentivos, técnicas de gestión operativa, y su aplicación a los procesos de la empresa que brinda servicios eléctricos y que estará disponible para los futuros estudiantes tesistas.

## 1.9 Aspectos éticos

### *i.- Ética ecológica y de bienestar social*

En gran parte de las corrientes generales de la ética occidental, el objeto de nuestra preocupación moral ha sido el ser humano y su ecosistema. Con el adelanto de nuestros conocimientos, muchas personas han comenzado a constatar que hay motivos importantes para ampliar el ámbito de la preocupación moral por el ambiente que nos rodea. (FAO, 2020)

### *ii.- Incertidumbre*

La adopción de decisiones responsables desde el punto de vista ético exige, entre otras cosas, la utilización de los mejores conocimientos disponibles y la sensibilización acerca de las incertidumbres pertinentes sobre esta cuestión.

### *iii.- Transparencia y deliberación pública*

Un aspecto de la gestión responsable es el reconocimiento de la autonomía del consumidor y el derecho a elegir de manera libre y fundamentada. Otro aspecto se refiere a la preocupación de diversos sectores del público ante la posibilidad de que las nuevas tecnologías genéticas puedan no utilizarse para los fines "correctos" o justificados desde el punto de vista ético.

### *iv.- Punto de vista económico*

Sustentado por la ausencia de financiamiento que puede ocasionar retraso el cumplimiento del trabajo.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1 Tipo de investigación

Por la orientación: Pre - Experimental. Puesto que a pesar de que se mantiene un sustento teórico, se busca resolver una problemática aplicando una serie de herramientas e instrumentos en búsqueda de una consecuencia. Estas investigaciones son las que generan entre sus resultados información práctica para otras investigaciones.

### 2.2 Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

#### Población

La muestra que es objeto de estudio son las áreas de Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente en empresa dedicada a servicios eléctricos en la localidad de Lurín.

El tipo de investigación por el diseño es Pre – Experimental

#### Muestra

El tipo de investigación por el diseño es Pre – Experimental

O1 ----- X ----- O2

Pretest

Estímulo

Post test

De donde:

O1 : Altos costos operativos en las áreas de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud en el trabajo.

X : Diseño de Sistema Integrado de Gestión

O2 : Costos operativos luego de propuesta de mejora en las áreas mencionadas

Dónde:

$$O2 < O1$$

## 2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

### 2.3.1 Técnicas implementadas en el proceso

#### *i.- Plan de capacitación:*

Es la traducción de las expectativas y necesidades de una organización para y en determinado periodo de tiempo. Éste corresponde a las expectativas que se quieren satisfacer, efectivamente, en un determinado plazo, por lo cual está vinculado al recurso humano, al recurso físico o material disponible, y a las disponibilidades de la empresa.

#### *ii.- Perfil de puesto*

Es un método de recopilación de los requisitos y cualificaciones personales exigidos para el cumplimiento satisfactorio de las tareas de un empleado dentro de una institución: nivel de estudios, experiencia, funciones del puesto, requisitos de instrucción y conocimientos, así como las aptitudes y características de personalidad requeridas.

#### *iii- Estudio de tiempos:*

Observación directa y continua de una tarea utilizando un dispositivo preciso para medir el tiempo (por ejemplo: cronómetro con lectura decimal, cronómetro electrónico asistido por computadora o una cámara de video) para grabar el tiempo que toma completar la tarea.

#### *iv.- Trazabilidad*

Es obtener la traza que va dejando un producto por todos los procesos internos de una compañía, con sus manipulaciones, su composición, la maquinaria utilizada, su turno, su temperatura, su lote, etc., es decir, todos los indicios que hacen o pueden hacer variar el producto para el consumidor final.

v.- *Plan de 5 S*

Es una práctica de Calidad ideada en Japón referida al “Mantenimiento Integral” de la empresa, no sólo de maquinaria, equipo e infraestructura sino del mantenimiento del entorno de trabajo por parte de todos.

En Inglés se ha dado en llamar “housekeeping” que traducido es “ser amos de casa también en el trabajo”.

vi.- *Plan de Calidad*

El plan de Calidad es un documento a través del que se detalla cómo debe ser el proceso que garantice la calidad de los proyectos, productos o procesos. Este plan debe dar respuesta a cuestiones como qué acciones se llevarán a cabo, qué recurso serán necesarios o quienes serán los encargados de aplicar el plan.

vii.- *Plan de Medio Ambiente:*

Se denomina plan de manejo ambiental al plan que, de manera detallada, establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia. El contenido del plan puede estar reglamentado en forma diferente en cada país.

viii.- *Plan de Seguridad y salud:*

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo permite identificar peligros, prevenir riesgos y poner las medidas de control necesarias en el lugar de trabajo para evitar accidentes. Es un claro compromiso con la seguridad del

personal y contribuye a que estén más motivados y sean más eficientes y productivos

### **2.3.2 Técnicas de Análisis e Interpretación de los datos**

*i) Técnicas estadísticas:*

Se busca encontrar promedio estadístico, media ponderada, varianza de los datos recopilados durante el proceso de investigación y desarrollo del trabajo de investigación.

*ii) Gráficas de Barras:*

Esta técnica también es conocida como gráfica de columnas, una manera de representar gráficamente un conjunto de datos o valores, y está conformado por barras rectangulares de longitudes proporcionales a los valores representados.

*iii. Histogramas:*

Es un gráfico de la representación de distribuciones de frecuencias, en el que se emplean rectángulos dentro de unas coordenadas.

### **2.3.3 Instrumentos**

*i. Matriz FODA:*

Metodología de estudio de la situación actual de la empresa. Analiza las características internas y su situación externa. Observa las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de una situación específica o una empresa.

*ii. Cronograma:*

Es una representación gráfica y ordenada con tal detalle para que un conjunto de funciones y tareas se lleven a cabo en un tiempo estipulado y bajo unas condiciones que garanticen la optimización del tiempo

*iii. Diagrama Gantt*

Es una herramienta gráfica cuyo objetivo es exponer el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado.

## **2.4 Procedimiento**

El procedimiento que se llevará a cabo para la elaboración de este proyecto de investigación son los que se enumeran a continuación:

*i. Elaboración de proyecto de tesis:*

Se realizará un resumen del trabajo de investigación, con la formulación del problema, objetivos y planteamiento de la hipótesis y las variables.

*ii. Redacción de título:*

Con el plan aprobado por el Director de Carrera se planteará de manera concisa y concreta el título oficial del trabajo de investigación.

*iii. Elaboración de técnicas:*

- Cadena de valor: describe el modo en que se desarrollan las acciones y actividades de una empresa. Las cadenas de valor abarcan todas las partes de un proceso
- Mapa general del proceso: Es un diagrama de valor que representa, a manera de inventario gráfico, los procesos de una organización en forma interrelacionada. El mapa de procesos recoge la interrelación de todos los procesos que realiza una organización.

- Layout: disposición de los elementos de la planta, es decir, las máquinas, las estaciones de trabajo, las áreas de almacenamiento, los pasillos y los espacios comunes que se compone una instalación productiva.
  - Análisis FODA: es una herramienta de estudio de la situación de una empresa, institución, proyecto o persona, analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades) en una matriz cuadrada.
  - Análisis Stakeholders: Son las partes interesadas en el proyecto: individuos y organizaciones que participan activamente en el proyecto, o cuyos intereses pueden verse afectados como resultado de la ejecución o la finalización del proyecto.
  - DOP: El Diagrama de Operaciones del Proceso DOP es la representación gráfica y simbólica del acto de elaborar un producto o servicio. Este diagrama muestra las operaciones e inspecciones por efectuar, las relaciones sucesivas cronológicas y los materiales utilizados.
- iv. *Revisión Bibliográfica:*
- Para el planteamiento de las metodologías a utilizarse en el presente trabajo de investigación, se procederá a consultar libros y otras fuentes escritas, para tener una base concreta y fidedigna de lo que se implementará.
- v. *Presentación de avance de investigación:*
- Una vez desarrollado el proyecto de investigación se lo presentará al Director de Carrera para su aprobación.
- vi. *Redacción del borrador de trabajo final:*
- Una vez hecha las correcciones del trabajo de investigación, se procederá a elaborar el borrador oficial y final de la tesis para su posterior presentación al Director de Carrera.
- vii. *Sustentación:*
- Se realizará la defensa de la tesis frente al jurado para su aprobación final

#### 2.4.1 Operacionalización de variables

Tabla 1  
*Operacionalización de Variable Dependiente*

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
Altos costos operativos en empresa dedicada al rubro de servicios eléctricos en la localidad de Lurín - Lima	Inversión económica adicional que una empresa hace con el fin de producir un bien, comercializar un producto y/o prestar un servicio en una empresa inmersa dentro del rubro de Construcción	Variación de la Productividad	Muestra el porcentaje de aumento o disminución de la productividad de la empresa a la que se está haciendo referencia en la localidad de Lurín - Lima	$\text{Var Productividad\%} = \frac{\text{Productividad antes} - \text{Productividad luego de implementación}}{\text{Productividad antes}}$
		Variación porcentual de costos	Muestra el porcentaje de aumento o disminución de los costos operativos que acarrea tener una empresa dedicada a este rubro que ofrece servicios eléctricos en la localidad de Lurín - Lima	$\text{Var\%} = \frac{\text{Sobrecostos antes} - \text{Costos luego de implementación}}{\text{Sobrecostos antes}}$

Nota: Elaboración propia

Tabla 2  
Operacionalización de Variable Independiente

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
Diseño de Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente.	Es un sistema único diseñado para gestionar múltiples aspectos de las operaciones de una organización en consonancia con múltiples normas, como las relativas a la gestión de la calidad, el medioambiente y la salud y la seguridad laboral .	Reducción de sobrecostos en el área de Calidad	Fallas en ejecución de servicios en el área de Calidad y con relación a los estándares de la empresa en referencia	$\text{Var. Cal. Def} = \frac{\text{Costos Servicios Defect. antes} - \text{Costos Servicios Defect. después}}{\text{Costos Servicios Defect antes}}$
		Reducción de sobrecostos en el área de Medio Ambiente	Altos costos operativos en el área de Medio Ambiente inmersos en la ejecución de servicios elaborados por la empresa en referencia	$\text{Var. Medio A.} = \frac{\text{Costos x Residuos Sólidos antes} - \text{Costos x Residuos Sólidos después}}{\text{Costos x Residuos sólidos antes}}$
		Reducción de sobrecostos en el área de Seguridad y Salud Ocupacional	Altos costos operativos en el área de Medio Ambiente inmersos en la ejecución de servicios elaborados por la empresa en referencia	$\text{Var. Medio SST. Def} = \frac{\text{Costos x Accidentes antes} - \text{Costos x Accidentes. después}}{\text{Costos x Accidentes antes}}$

Fuente: Elaboración propia

### 2.4.1.2 Establecimiento de Stakeholders

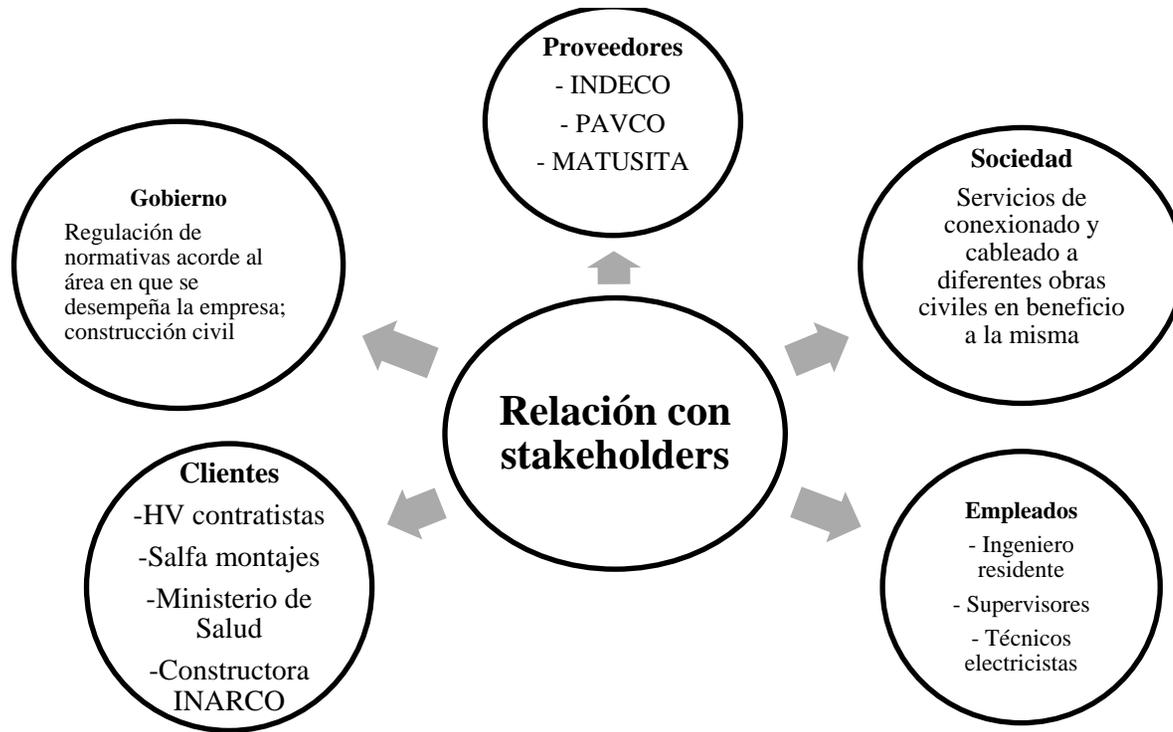


Figura 7

*Relación con Stakeholders*

Nota: Elaboración propia

## **2.4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA**

### **2.4.2.1 La Empresa**

La empresa que se enmarca en este trabajo aplicativo se dedica al rubro de la Ingeniería. Desde sus inicios, la empresa ha sido dirigida personalmente por sus fundadores y propietarios, representados por los Directores, quienes han sido los responsables de lograr el gran crecimiento de la empresa.

Durante los 10 primeros años, la empresa mencionada comienza a extender su portafolio de servicios integrando dos nuevas unidades de negocio de Tecnología de la Información y Seguridad Electrónica.

En el 2007, la empresa apuesta en el rubro de obras civiles y arquitectura.

Hoy en día, la empresa que se está tomando como referencia es una de las pocas empresas que cuenta con 5 unidades de negocio bien definidas para una solución integral:

- Obras Civiles y Arquitectura
- Eléctricas y Electromecánica
- Telecomunicaciones
- Seguridad Electrónica
- Tecnologías de la Información

Durante su trayectoria, esta empresa ha logrado convertirse en una Empresa Líder, quién hoy en día cuenta con un equipo de colaboradores altamente calificados, competitivos y comprometidos asumiendo cada reto que se nos asigne.

A continuación, se explicará brevemente cada uno de los rubros mencionados:

i.- Obras civiles y Arquitectura

Hoy en día las empresas requieren de una infraestructura moderna para la comodidad de sus colaboradores, proyectando una imagen corporativa.

Esta empresa en su unidad de negocio de obras civiles y arquitectura ofrece el diseño e implementación de estos espacios de trabajo con:

- Construcción y acondicionamiento de oficinas corporativas, locales comerciales, hospitales, clínicas, agencias bancarias y tiendas por departamento.
- Diseño y gestión de espacios funcionales ajustado a cada necesidad.
- Contamos con un área de arquitectura especializada para diseñar mobiliario, proyectos de construcción y remodelación.

ii.- Telecomunicaciones

El avance tecnológico hace que las compañías sean competitivas en este medio, es por ello esta empresa se compromete a ayudar en obtener un diseño acorde a sus necesidades. La empresa referida diseña y desarrolla proyectos para Redes LAN y WLAN, así como:

- Ingeniería, Suministro e Implementación de Backbone de Fibra Óptica y Cableado Estructurado para redes LAN y WLAN.
- Soluciones de LAN Switching, basados en tecnología de avanzada y Comunicaciones Unificadas en protocolo voz IP.
- Diseño Integral e Implementación para Data Centers.

### iii.- Electromecánica

La empresa referida diseña y ejecuta proyectos de Sistemas Eléctricos en Baja y Media Tensión, para Centros Comerciales, Plantas Industriales, Edificios Corporativos y Compañías Mineras, así como:

- Diseño e Implementación de Subestaciones, Grupos Electrógenos y Tableros Eléctricos.
- Diseño e Ingeniería de Sistemas de Automatización Industrial.
- Ingeniería e Implementación de Sistemas de Agua Contra Incendio
- Cableado Eléctrico con Energía Estabilizada.

### iv.- Tecnología de la información

La empresa referida en alianza con las marcas líderes en el mercado internacional diseña proyectos de Alta disponibilidad con:

- Infraestructura Integral para Data Center con soluciones Blade System que le permitirán optimizar espacio y consumo de energía.
- Diseño y Suministro de soluciones de almacenamiento centralizado para el servicio de alta disponibilidad para el servicio de alta disponibilidad: SAN, NAS y DAS, para el mejor desempeño disponible.
- Asesoramiento y diagnóstico para migración y actualización tecnológica de infraestructura TI para empresas públicas y privadas.

### v.- Seguridad Electrónica

Con el fin de proteger los activos de su empresa y recurso humano, nosotros le ofrecemos diseñar soluciones para la seguridad que usted necesita con sistemas eficientes que resguarden su productividad, mediante los siguientes servicios:

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

- Ingeniería, suministro e implementación de soluciones basadas en circuito cerrado de televisión, videovigilancia IP, grabadores de video (NVR) y cámaras de alto rendimiento y operación.
- Soluciones Digitales con procesamiento de imágenes de alta resolución y video analítica en tiempo real y almacenamiento redundante.

➤ **Misión de la empresa**

Cumplir con el objetivo de sus clientes y buscar el desarrollo de nuestros colaboradores para el crecimiento sostenible de nuestra compañía.

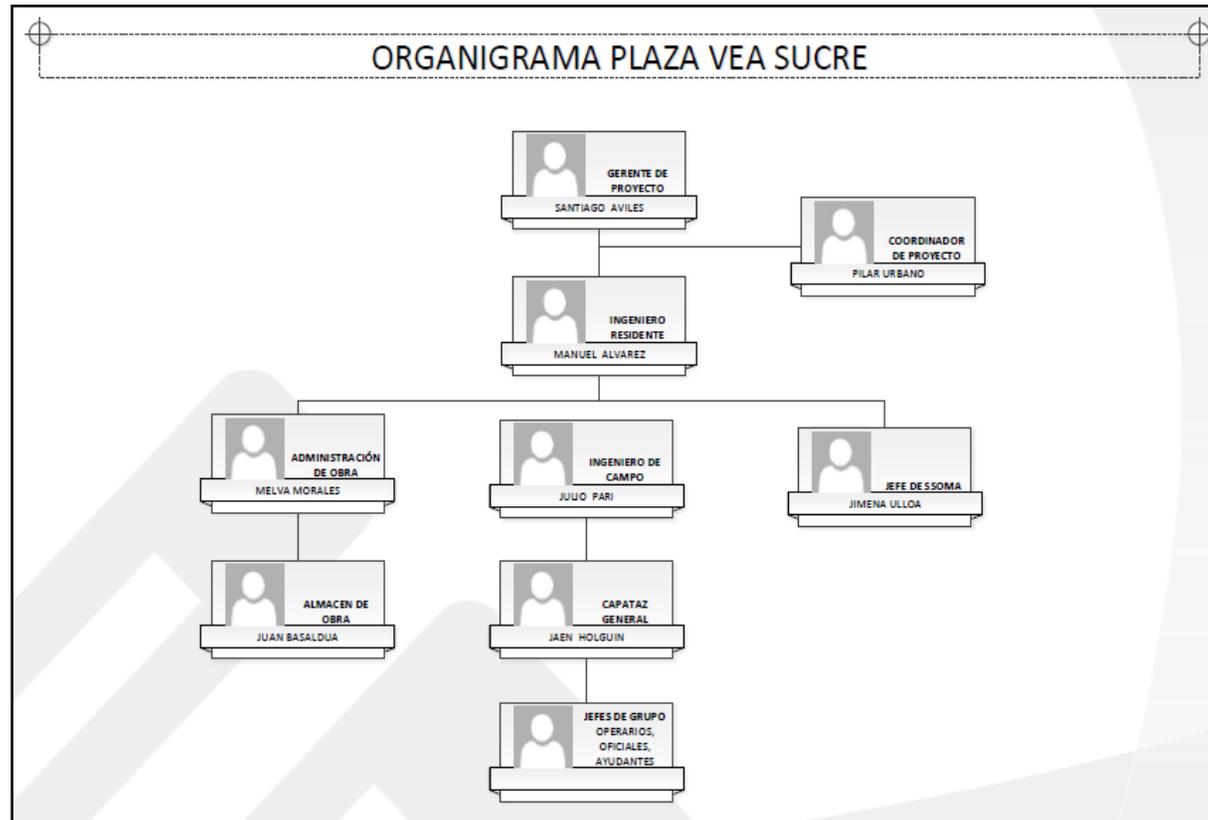
➤ **Visión de la empresa**

Ser el socio estratégico más fiable para sus clientes, a través de un compromiso constante en la solución de sus necesidades.

### 2.4.3 Organigrama

Figura 7

*Organigrama de empresa referida*



Fuente: Información obtenida de Dpto. Administración - RRHH

#### 2.4.4 Número de Personal

La empresa que se encuentra estudiada y analizada en el rubro de servicios de Ingeniería en este trabajo aplicativo cuenta con dos áreas definidas las cuáles son:  
i.- Áreas administrativas; ii.- Áreas operativas.

En el siguiente cuadro N°03 detallado, se encuentran la cantidad de colaboradores que actualmente trabajan en las diferentes áreas.

Tabla 4:

*Distribución detallada de trabajadores por áreas*

PROCESO	SUBPROCESO	TRABAJADOR
AREA ADMINISTRATIVA	ADMINISTRATIVOS	Gerente Operaciones
		Coordinadora de proyectos
		Administradora
	INGENIERÍA	Ingeniero 01
		Ingeniero 02
		Ingeniero 03
	SUPERVISORES	Supervisor de trabajo 01
		Supervisor de trabajo 02
	ALMACÉN	Jefe de Almacén
		Ayudante de Almacén
AREA OPERATIVA	HABILITADO (Soldadura)	Habilitador 01
		Habilitador 02
	AYUDANTES	Ayudante 01
		Ayudante 02
		Ayudante 03
		Ayudante 04
		Ayudante 05
	OPERARIOS	Operario 01
		Operario 02
		Operario 03
		Operario 04
	TÉCNICOS ELECTRICISTAS	Electricista 01
		Electricista 02
		Electricista 03
		Electricista 04
		Electricista 05
		Electricista 06
Electricista 07		

Nota: Información obtenida de Dpto. Administración - RRHH

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

Además, en el cuadro N°02 anexo, figuran las cantidades de colaboradores que actualmente en el año 2020 se encuentran laborando tanto en las obras u órdenes de servicio.

Tabla 5  
*Distribución por Áreas de Personal en empresa referida*

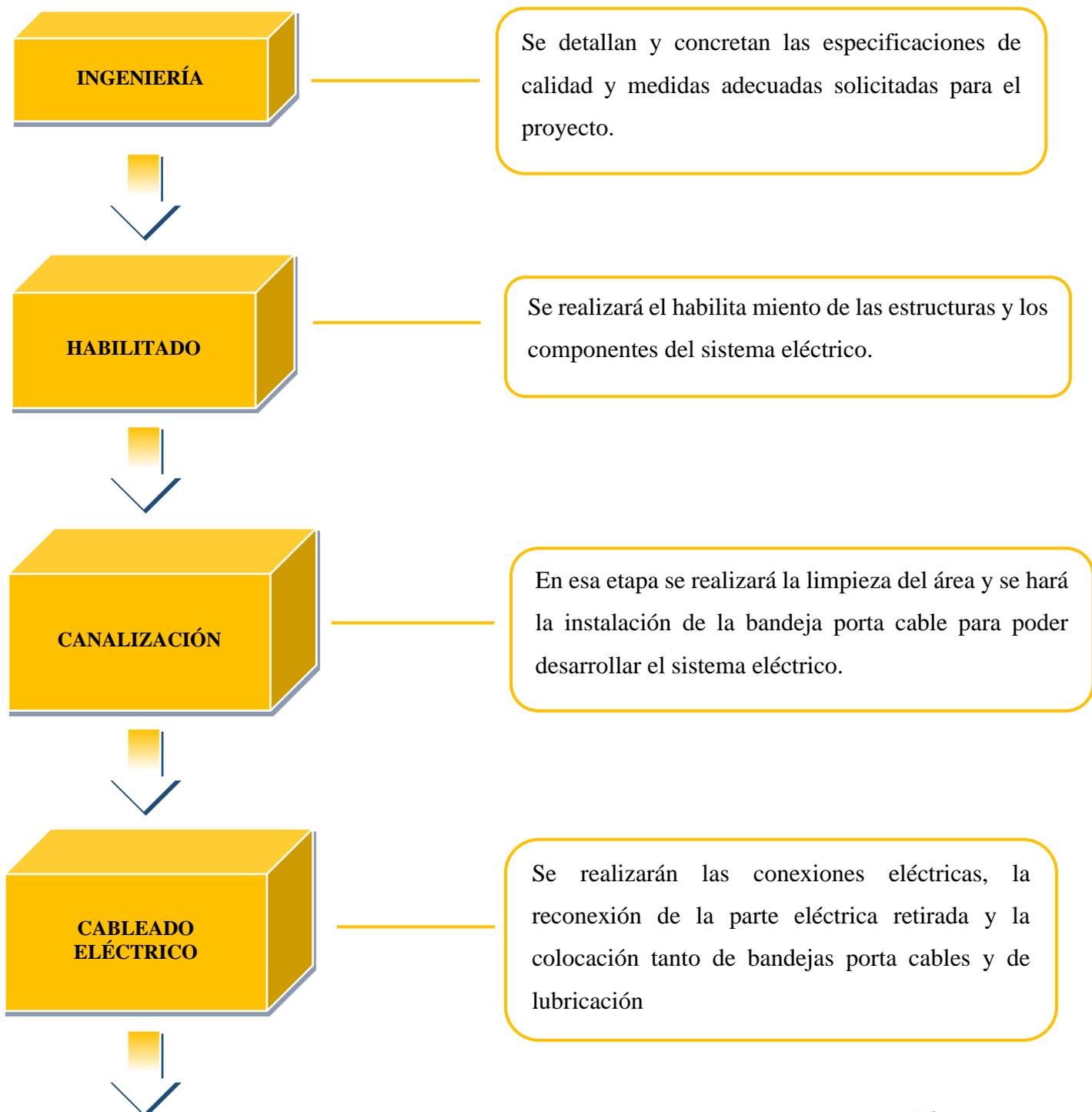
<b>CARGO</b>	<b>N° DE TRABAJADORES</b>
Ingeniería	3
Supervisores	2
Administrativos	3
Ayudantes	5
Operarios	4
Técnicos	7
Soldadores (Habilitado)	2
Almacén	2
<b>Total</b>	<b>28</b>

Nota: Información obtenida de Dpto. Administración - RRHH

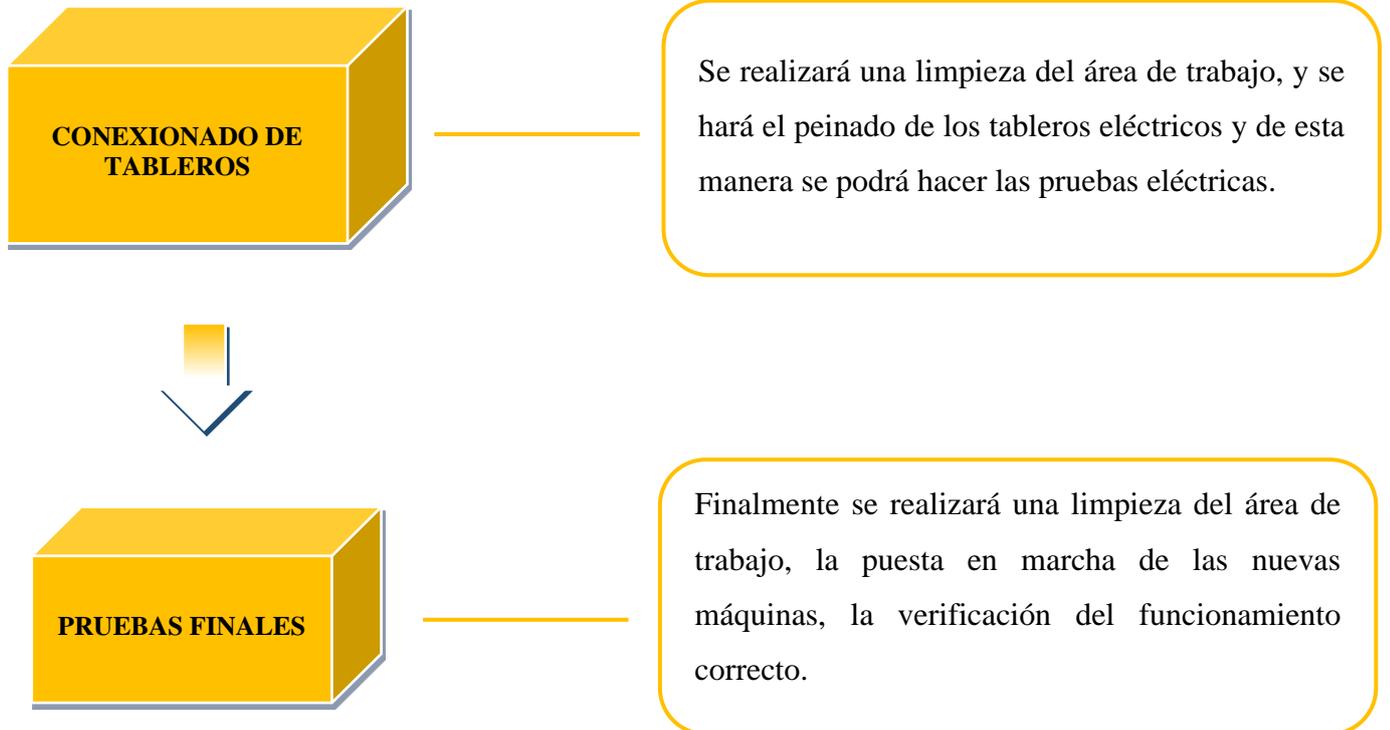
### 2.4.5 Descripción de flujo simplificado de Operaciones, de una OS ejecutada por la empresa

Figura 8

*Diagrama de Flujo simplificado*



Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.



Fuente: *Elaboración propia*

### 2.4.6 Diagnóstico de Problemáticas principales

- Ishikawa General

Figura 9

*Problemáticas generales de la empresa*

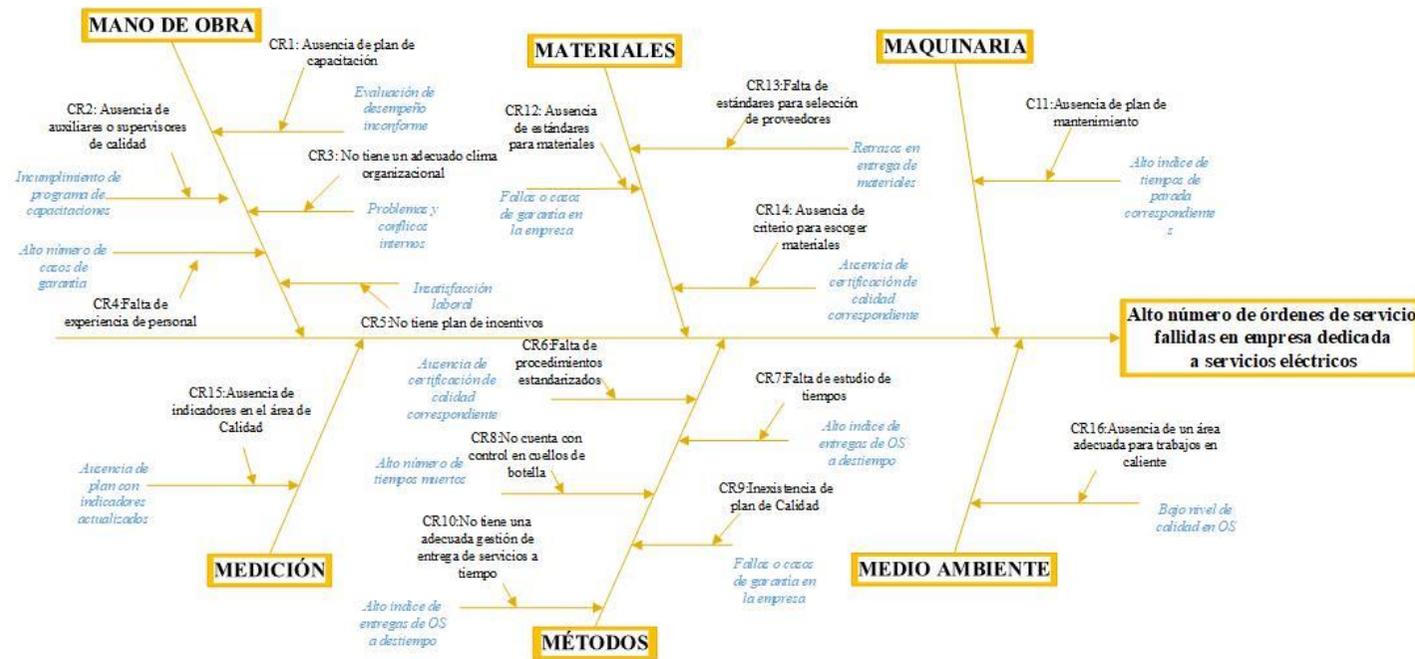


Fuente: Elaboración propia

➤ Ishikawa de Calidad

Figura 10

Problemáticas del área de Calidad

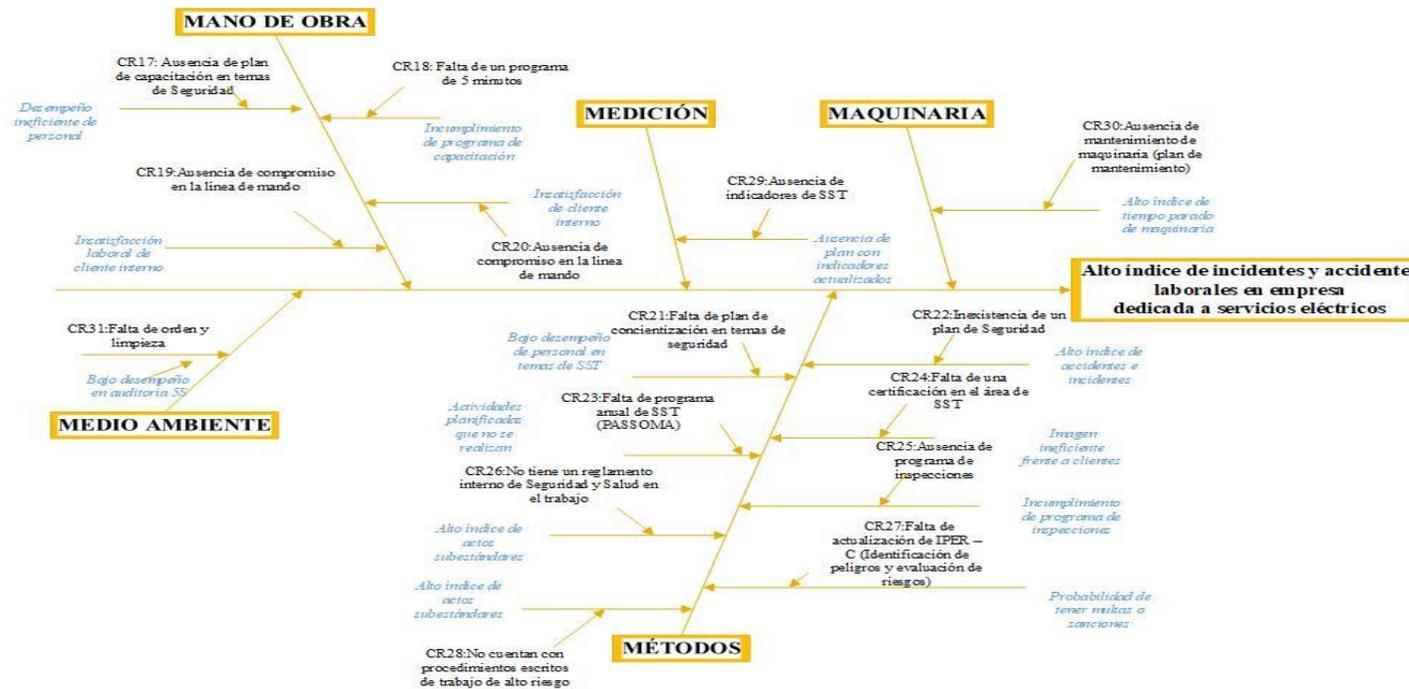


Fuente: Elaboración propia

➤ Ishikawa de Seguridad y Salud en el Trabajo

Figura 11

Problemáticas del área de SST

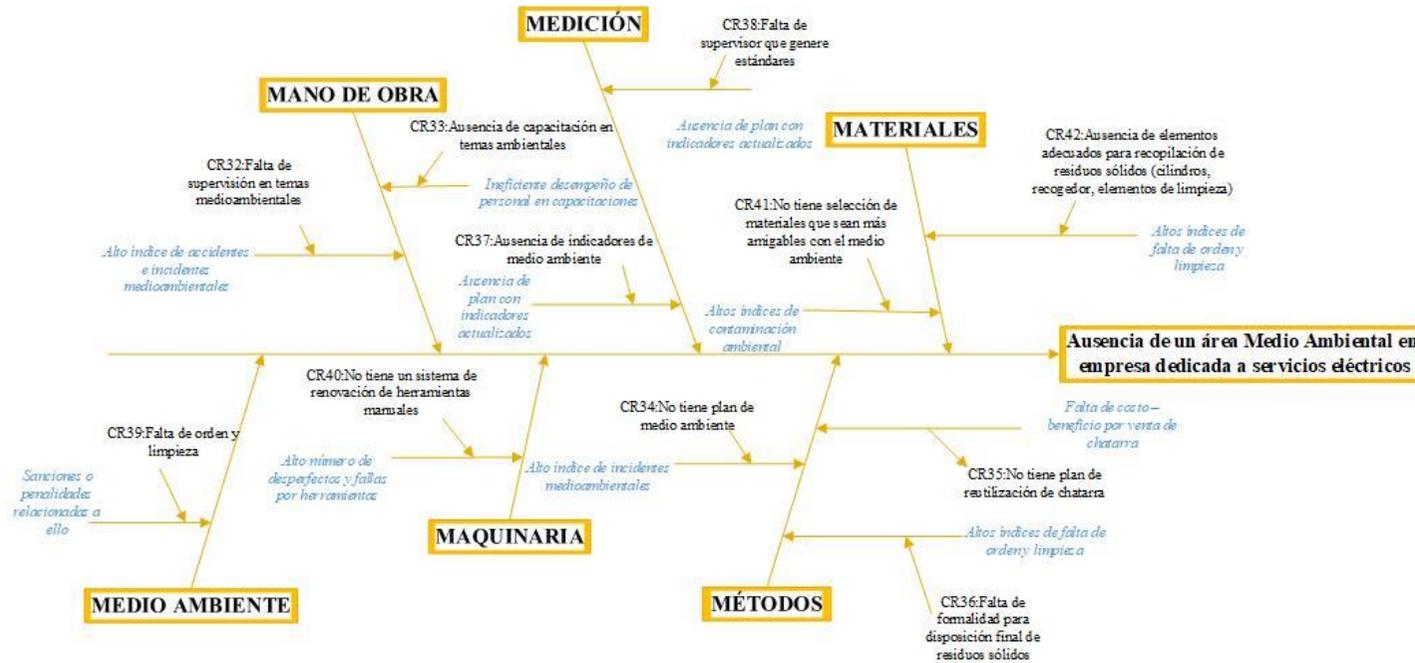


Fuente: Elaboración propia

➤ Ishikawa de Medio Ambiente

Figura 12

Problemáticas del área Medio Ambiente



Fuente: Elaboración propia

Para poder delimitar las causas raíz que han sido identificadas, se procedió a realizar un cuadro que sintetice los principales problemas mediante un diagrama Pareto, y la aplicación de una encuesta de priorización mostrado como Anexo N°01.

## 2.4.7 Selección de problemáticas

### 2.6.1. Priorización de Causas Raíz

Al ser varias las problemáticas identificadas en las áreas seleccionadas en la empresa en referencia (Calidad, Medio ambiente y Seguridad), se han tenido que desarrollar diferentes niveles del Diagrama Pareto, y de esta manera sintetizar estas causas raíz en un número o cantidad adecuada para su diagnóstico y desarrollo. A continuación se presenta el diagrama Pareto de primer nivel, dónde de 42 problemáticas se selecciona 31.

Tabla 05

*Pareto 80 – 20 (Primer nivel)*

ITEM	CAUSA	$\Sigma$ (Impacto según encuesta)	% Impacto	Acumulado
<b>C34</b>	No tiene plan de medio ambiente	68	3.4%	3.4%
<b>C19</b>	No cuenta con supervisor de SST	68	3.4%	6.8%
<b>C13</b>	Falta de estándares para selección de proveedores	67	3.3%	10.1%
<b>C10</b>	No tiene una adecuada gestión de entrega de servicios a tiempo	65	3.2%	13.4%
<b>C24</b>	Falta de una certificación en el área de SST	65	3.2%	16.6%
<b>C32</b>	Falta de supervisión en temas medioambientales	65	3.2%	19.9%
<b>C28</b>	No cuentan con procedimientos escritos de trabajo de alto	65	3.2%	23.1%
<b>C1</b>	Ausencia de plan de capacitación	64	3.2%	26.3%
<b>C36</b>	Falta de formalidad para disposición final de residuos sólidos	62	3.1%	29.4%
<b>C16</b>	Ausencia de un área adecuada para trabajos en caliente	53	2.6%	32.0%
<b>C9</b>	Inexistencia de plan de Calidad	50	2.5%	34.5%
<b>C39</b>	Falta de orden y limpieza	49	2.4%	37.0%
<b>C14</b>	Ausencia de criterio para escoger materiales	48	2.4%	39.4%
<b>C12</b>	Ausencia de estándares para materiales	47	2.3%	41.7%
<b>C11</b>	Ausencia de plan de mantenimiento	46	2.3%	44.0%
<b>C15</b>	Ausencia de indicadores en el área de Calidad	45	2.2%	46.2%
<b>C41</b>	No tiene selección de materiales que sean más amigables con el medio ambiente	45	2.2%	48.5%
<b>C25</b>	Ausencia de programa de inspecciones	44	2.2%	50.7%
<b>C8</b>	No cuenta con control en cuellos de botella	44	2.2%	52.9%
<b>C20</b>	Ausencia de compromiso en la línea de mando	44	2.2%	55.1%

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

<b>C42</b>	Ausencia de elementos adecuados para recopilación de residuos sólidos (cilindros, recogedor, elementos de limpieza)	43	2.1%	57.2%
<b>C40</b>	No tiene un sistema de renovación de herramientas manuales	43	2.1%	59.4%
<b>C3</b>	No tiene un adecuado clima organizacional	43	2.1%	61.5%
<b>C7</b>	Falta de estudio de tiempo	43	2.1%	63.6%
<b>C2</b>	Falta de ausencia de auxiliares o supervisores de calidad	42	2.1%	65.7%
<b>C27</b>	Falta de actualización de IPER – C (Identificación de peligros y evaluación de riesgos)	42	2.1%	67.8%
<b>C31</b>	Falta de orden y limpieza	42	2.1%	69.9%
<b>C29</b>	Ausencia de indicadores de SST	42	2.1%	72.0%
<b>C37</b>	Ausencia de indicadores de medio ambiente	41	2.0%	74.1%
<b>C23</b>	Falta de programa anual de SST (PASSOMA)	41	2.0%	76.1%
<b>C21</b>	Falta de plan de concientización en temas de seguridad	41	2.0%	78.2%
C17	Ausencia de plan de capacitación en temas de Seguridad	41	2.0%	82.2%
C22	Inexistencia de un plan de Seguridad	40	2.0%	84.2%
C26	No tiene un reglamento interno de Seguridad y Salud en el trabajo	40	2.0%	86.2%
C30	Ausencia de mantenimiento de maquinaria (plan de mantenimiento)	40	2.0%	88.2%
C38	Falta de orden y limpieza	40	2.0%	90.2%
C35	No tiene plan de reutilización de chatarra	40	2.0%	92.2%
C4	Falta de experiencia de personal	41	2.0%	94.3%
C5	No tiene plan de incentivos	39	1.9%	96.2%
C6	Falta de procedimientos estandarizados	38	1.9%	98.1%
C33	Ausencia de capacitación en temas ambientales	38	1.9%	100.0%
<b>TOTAL</b>		2,005	100%	

Fuente: Elaboración propia

Luego se delimitó los 31 problemas previamente delimitados se han seleccionado 23 en el diagrama Pareto de segundo nivel.

Tabla 6

*Pareto 80 – 20 (Segundo nivel)*

ITEM	CAUSA	$\Sigma$ (Impacto según encuesta)	% Impacto	Acumulado
<b>C34</b>	No tiene plan de medio ambiente	68	4.3%	4.3%
<b>C19</b>	No cuenta con supervisor de SST	68	4.3%	8.7%
<b>C13</b>	Falta de estándares para selección de proveedores	67	4.3%	13.0%
<b>C10</b>	No tiene una adecuada gestión de entrega de servicios a tiempo	65	4.1%	17.1%

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

<b>C24</b>	Falta de una certificación en el área de SST	65	4.1%	21.3%
<b>C32</b>	Falta de supervisión en temas medioambientales	65	4.1%	25.4%
<b>C28</b>	No cuentan con procedimientos escritos de trabajo de alto	65	4.1%	29.5%
<b>C1</b>	Ausencia de plan de capacitación	64	4.1%	33.6%
<b>C36</b>	Falta de formalidad para disposición final de residuos sólidos	62	4.0%	37.6%
<b>C16</b>	Ausencia de un área adecuada para trabajos en caliente	53	3.4%	41.0%
<b>C9</b>	Inexistencia de plan de Calidad	50	3.2%	44.2%
<b>C39</b>	Falta de orden y limpieza	49	3.1%	47.3%
<b>C14</b>	Ausencia de criterio para escoger materiales	48	3.1%	50.4%
<b>C12</b>	Ausencia de estándares para materiales	47	3.0%	53.4%
<b>C11</b>	Ausencia de plan de mantenimiento	46	2.9%	56.3%
<b>C15</b>	Ausencia de indicadores en el área de Calidad	45	2.9%	59.2%
<b>C41</b>	No tiene selección de materiales que sean más amigables con el medio ambiente	45	2.9%	62.0%
<b>C25</b>	Ausencia de programa de inspecciones	44	2.8%	64.8%
<b>C8</b>	No cuenta con control en cuellos de botella	44	2.8%	67.6%
<b>C20</b>	Ausencia de compromiso en la línea de mando	44	2.8%	70.5%
<b>C42</b>	Ausencia de elementos adecuados para recopilación de residuos sólidos (cilindros, recogedor, elementos de limpieza)	43	2.7%	73.2%
<b>C40</b>	No tiene un sistema de renovación de herramientas manuales	43	2.7%	75.9%
<b>C3</b>	No tiene un adecuado clima organizacional	43	2.7%	78.7%
C7	Falta de estudio de tiempo	43	2.7%	81.4%
C2	Falta de ausencia de auxiliares o supervisores de calidad	42	2.7%	84.1%
C31	Falta de orden y limpieza	42	2.7%	89.5%
C29	Ausencia de indicadores de SST	42	2.7%	92.2%
C37	Ausencia de indicadores de medio ambiente	41	2.6%	94.8%
C23	Falta de programa anual de SST (PASSOMA)	41	2.6%	97.4%
C21	Falta de plan de concientización en temas de seguridad	41	2.6%	100.0%
<b>TOTAL</b>		1,567	100%	

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente de las 23 causas raíz identificadas se seleccionaron 16 bajo la modalidad de diagrama Pareto de tercer nivel.

Tabla 07

*Pareto 80 – 20 (Tercer nivel)*

ITEM	CAUSA	$\Sigma$ (Impacto según encuesta)	% Impacto	Acumulado
C34	No tiene plan de medio ambiente	68	5.5%	5.5%
C19	No cuenta con supervisor de SST	68	5.5%	11.0%
C13	Falta de estándares para selección de proveedores	67	5.4%	16.5%
C10	No tiene una adecuada gestión de entrega de servicios a tiempo	65	5.3%	21.7%
C24	Falta de una certificación en el área de SST	65	5.3%	27.0%
C32	Falta de supervisión en temas medioambientales	65	5.3%	32.3%
C28	No cuentan con procedimientos escritos de trabajo de alto	65	5.3%	37.6%
C1	Ausencia de plan de capacitación	64	5.2%	42.7%
C36	Falta de formalidad para disposición final de residuos sólidos	62	5.0%	47.8%
C16	Ausencia de un área adecuada para trabajos en caliente	53	4.3%	52.1%
C9	Inexistencia de plan de Calidad	50	4.1%	56.1%
C39	Falta de orden y limpieza	49	4.0%	60.1%
C14	Ausencia de criterio para escoger materiales	48	3.9%	64.0%
C12	Ausencia de estándares para materiales	47	3.8%	67.8%
C11	Ausencia de plan de mantenimiento	46	3.7%	71.5%
C15	Ausencia de indicadores en el área de Calidad	45	3.6%	75.2%
C41	No tiene selección de materiales que sean más amigables con el medio ambiente	45	3.6%	78.8%
C25	Ausencia de programa de inspecciones	44	3.6%	82.4%
C20	Ausencia de compromiso en la línea de mando	44	3.6%	89.5%
C42	Ausencia de elementos adecuados para recopilación de residuos sólidos (cilindros, recogedor, elementos de limpieza)	43	3.5%	93.0%
C40	No tiene un sistema de renovación de herramientas manuales	43	3.5%	96.5%
C3	No tiene un adecuado clima organizacional	43	3.5%	100.0%
<b>TOTAL</b>		1,233	100%	

Fuente: Elaboración propia

Finalmente se seleccionaron 9 causas raíz finales que serán desarrolladas en este trabajo aplicativo de las 16 delimitadas. De estas causas raíz se realizará su diagnóstico y propuesta de mejora.

Tabla 08

*Pareto 80 – 20 (Cuarto nivel)*

ITEM	CAUSA	$\Sigma$ (Impacto según encuesta)	% Impacto	Acumulado
<b>C34</b>	No tiene plan de medio ambiente	68	7.3%	7.3%
<b>C19</b>	No cuenta con supervisor de SST	68	7.3%	14.7%
<b>C13</b>	Falta de estándares para selección de proveedores	67	7.2%	21.9%
<b>C10</b>	No tiene una adecuada gestión de entrega de servicios a tiempo	65	7.0%	28.9%
<b>C24</b>	Falta de una certificación en el área de SST	65	7.0%	35.9%
<b>C32</b>	Falta de supervisión en temas medioambientales	65	7.0%	42.9%
<b>C28</b>	No cuentan con procedimientos escritos de trabajo de alto	65	7.0%	65.0%
<b>C1</b>	Ausencia de plan de capacitación	64	6.9%	71.9%
<b>C36</b>	Falta de formalidad para disposición final de residuos sólidos	62	6.7%	78.6%
C16	Ausencia de un área adecuada para trabajos en caliente	53	5.7%	84.3%
C9	Inexistencia de plan de Calidad	50	5.4%	84.0%
C39	Falta de orden y limpieza	49	5.3%	89.3%
C12	Ausencia de estándares para materiales	47	5.1%	90.2%
C11	Ausencia de plan de mantenimiento	46	5.0%	95.2%
C15	Ausencia de indicadores en el área de Calidad	45	4.9%	100.0%
<b>TOTAL</b>		927	100%	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N°09 se enlistan las causas raíz que han sido escogidas para el desarrollo de este trabajo aplicativo. A cada una de estas problemáticas se le diagnosticara el nivel de influencia que está afectando los costos perdidos que representa para la empresa por intermedio de diferentes técnicas aplicadas y aprendidas en el transcurso de la carrera de Ingeniería Industrial.

Tabla 9

*Causas Raíz priorizadas en objeto de estudio (Resumen)*

<b>CR</b>	<b>DESCRIPCION DE LA CAUSA RAIZ</b>	<b>FRECUENCIA PRIORIZACION</b>	<b>% ACUMULADO</b>	<b>FRECUENCIA ACUMULADA</b>	<b>80-20</b>
C34	No tiene plan de medio ambiente	68	7.3%	7.3%	80%
C19	No cuenta con supervisor de SST	68	7.3%	14.7%	80%
C13	Falta de estándares para selección de proveedores	67	7.2%	21.9%	80%
C10	No tiene una adecuada gestión de entrega de servicios a tiempo	65	7.0%	28.9%	80%
C24	Falta de una certificación en el área de SST	65	7.0%	35.9%	80%
C32	Falta de supervisión en temas medioambientales	65	7.0%	42.9%	80%
C28	No cuentan con procedimientos escritos de trabajo de alto	65	7.0%	65.0%	80%
C1	Ausencia de plan de capacitación	64	6.9%	71.9%	80%
C36	Falta de formalidad para disposición final de residuos sólidos	62	6.7%	78.6%	80%

Fuente: Elaboración Propia

### 2.4.8 Matriz de Indicadores

En el cuadro N°10 adjunto se detalla en la matriz de indicadores las problemáticas seleccionadas previamente. En el cuadro se las categoriza de acuerdo al área que ha sido identificada y trabajada. Se coloca el indicador con el que se trabajará y calculará el indicador porcentual en el que se encuentra en el momento del diagnóstico. Ello se traducirá a un costo perdido calculado. Por medio de un tablero de control, se proyectan las metas y objetivos de esta empresa y se proyectan los costos perdidos a costos meta. Con ello se obtendrá el costo beneficio. Y finalmente se propondrá las herramientas de mejora que serán utilizadas para mitigar y minimizar el daño producido por la ausencia de un Sistema Integrado de gestión o propuesta de mejora.

Tabla 10

Matriz de Indicadores

Cri	AREA	DESCRIPCIÓN	INDICADOR	FÓRMULA	DESCRIPCIÓN	META	VA	COSTO PERDIDO ACTUAL		VM	COSTO PERDIDO PROYECTADO		COSTO BENEFICIO	HERRAMIENTA DE MEJORA	
<b>Cr12</b>	MEDIO AMBIENTE	No tiene plan de medio ambiente	% calificación de auditoría en Medio Ambiente	<i>(Calificación real de auditoría en MA/ Calificación ideal en auditoría) x mes</i>	Es el resultado de la auditoría realizada en Medio Ambiente relacionado con el estándar estipulado por mes	MEJORAR EL CUMPLIMIENTO DE AUDITORÍA EN MEDIO AMBIENTE AL 95%	65%	S/.	885.15	95%	S/.	607.04	S/.	278.11	IMPLEMENTAR PLAN DE MEDIO AMBIENTE
<b>C26</b>	SEGURIDAD Y SALUD	No cuenta con supervisor de SST	% de incumplimiento de charlas de capacitación de 5 min	<i>(Cantidad de charlas de seguridad realizadas/ Cantidad de charlas programadas) x mes</i>	Es el porcentaje de charlas de seguridad realizadas frente a la cantidad de charlas programadas por mes	REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO EN REALIZAR CHARLAS AL 10%	73%	S/.	666.67	10%	S/.	90.91	S/.	575.76	CONTRATACIÓN DE PERSONAL ENCARGADO DE SUPERVISAR EL AREA DE SST
<b>C7</b>	CALIDAD	Falta de estándares para selección de proveedores	% de casos de garantía	<i>( Resultados reales de satisfacción de cliente interno/ Resultados ideales de cliente interno ) x mes</i>	Es el porcentaje de los resultados de satisfacción del cliente interno (colaboradores frente al estándar estipulado por mes	REDUCIR LOS CASOS DE GARANTÍA AL 5%	50%	S/.	781.94	5%	S/.	78.19	S/.	703.75	IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTO PARA SELECCIÓN DE PROVEEDORES
<b>C14</b>	CALIDAD	No tiene una adecuada gestión de entrega de servicios a tiempo	% de unidades con retraso	<i>(Penalidades producidos por entrega con retraso/ Costo total de orden de servicio) x mes</i>	Son las penalidades cobradas por día debido al retraso en la entrega de las órdenes de servicio frente al costo total	REDUCIR EL PORCENTAJE DE ENTREGA DE O/S AL 5%	50%	S/.	3,665.83	5%	S/.	366.58	S/.	3,299.25	IMPLEMENTAR PROCEDIMIENTO DE TRAZABILIDAD
<b>C31</b>	SEGURIDAD Y SALUD	Falta de una certificación en el área de SST	% de desempeño de actual personal en temas de Seguridad	<i>(Calificación real de auditoría en SST/ Calificación ideal en auditoría) x mes</i>	Es el resultado de la auditoría realizada en Seguridad y Salud relacionado con el estándar estipulado por mes	MEJORAR EL DESEMPEÑO DEL SUPERVISOR SST AL 90%	21%	S/.	453.51	90%	S/.	103.32	S/.	350.19	IMPLEMENTAR SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD (PLAN SSOMA, PASSOMA, PLAN DE CAPACITACIÓN)

<b>C21</b>	MEDIO AMBIENTE	Falta de supervisión en temas medioambientales	% de desempeño de personal en temas Medio Ambientales	$(\text{Resultado eficiencia real de personal en temas de Medio Ambiente} / \text{Resultados eficiencia ideal de personal}) \times \text{mes}$	Es la eficiencia que resulta en la evaluación del personal en el tema de Medio Ambiente frente a los resultados ideales o que se esperan	MEJORAR EL DESEMPEÑO DEL SUPERVISOR EN ESTA AREA AL 90%	72%	S/.	703.13	90%	S/.	561.52	S/.	141.60	CONTRATACIÓN DE PERSONAL ENCARGADO DE SUPERVISAR AREAS DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE
<b>C30</b>	SEGURIDAD Y SALUD	No cuentan con procedimientos escritos de trabajo de alto	% de cumplimiento por uso de EPP	$(\text{Cumplimiento por uso de EPP} / \text{Cumplimiento ideal por uso de EPP}) \times \text{mes}$	Es el cumplimiento real del personal al hacer uso de los equipos de protección personal frente a lo que se espera realicen	MEJORAR EL CUMPLIMIENTO DE USO DE EPP AL 95%	72%	S/.	2,152.38	95%	S/.	1,640.46	S/.	511.92	IMPLEMENTAR HERRAMIENTAS PARA MEJORAR EL CUMPLIMIENTO DE USO DE IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD
<b>C1</b>	CALIDAD	Ausencia de plan de capacitación	% de productividad por área de personal	$(\text{Resultado eficiencia real de personal en temas de Medio Ambiente} / \text{Resultados})$	Es la eficiencia que resulta en la evaluación del personal en el tema de Producción frente a los resultados ideales o que se esperan	INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL PERSONAL AL 95%	79%	S/.	2,087.28	95%	S/.	1,746.63	S/.	340.65	REALIZAR UN PLAN DE CAPACITACIÓN EN TEMAS DE OPERACIONES
<b>C36</b>	MEDIO AMBIENTE	Falta de formalidad para disposición final de residuos sólidos	% de material desechado en categoría de chatarra	$(\text{Material vendido total} / \text{Material desechado total}) \times \text{mes}$	Son los materiales considerados como "chatarra" vendidos frente a la cantidad de materiales desechados total	REDUCIR EL PORCENTAJE DE CHATARRA DESECHADO DE MANERA INEFICIENTE AL 1%	6%	S/.	8,058.33	1%	S/.	1,414.58	S/.	6,643.75	IMPLEMENTAR PROCEDIMIENTO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
<b>TOTAL</b>								S/.	19,454.22		S/.	6,609.25	S/.	12,844.98	

Fuente: Elaboración Propia

## 2.4.9 Diagnóstico de problemáticas priorizadas

### 2.4.9.1.- Diagnóstico de causa raíz N° 12: No tiene un plan de medio ambiente:

Para poder desarrollar e identificar el porcentaje influencia y costo perdido que esta causa raíz esta ocasionado se ha elaborado una auditoría en el área de Medio Ambiente. En el siguiente cuadro se enlista los indicadores que han sido sometidos a evaluación.

Tabla 11

#### *Auditoría en Medio Ambiente*

ITEM	INDICADOR	SI	EN PROCESO	NO	PUNTUACIÓN IDEAL	% OBTENIDO
1	¿Cuenta con un mecanismo para conocer y cumplir las leyes nacionales e internacionales que apliquen a su sector?		2		3	67%
2	¿Cuenta con una política de gestión ambiental?	3			3	100%
3	¿Cuenta con un mecanismo para la identificación de los impactos ambientales de sus decisiones y actividades?		2		3	67%
4	¿Tiene mecanismos para identificar las fuentes de contaminación y residuos relacionadas con sus actividades, productos y/o servicios?		2		3	67%
5	¿Mide, registra e informa acerca de sus fuentes de contaminación significativas?	3			3	100%
6	a) Las medidas contemplan: a) utiliza la jerarquía de gestión de residuos.		2		3	67%
7	b) Las medidas contemplan: b) garantiza la adecuada gestión de la contaminación y residuos inevitables.		2		3	67%
8	¿Tiene programas de educación ambiental dirigidos a colaboradores?	3			3	100%
9	¿Tiene programas de educación ambiental dirigidos a clientes?			1	3	33%
10	¿Tiene programas de educación ambiental dirigidos a otras partes interesadas?			1	3	33%
11	¿Tiene programas de educación ambiental dirigidos a comunidad inmediata?			1	3	33%

12	¿Dentro de su planificación ambiental, considera involucrarse con las comunidades locales en relación a sus emisiones contaminantes y residuos (reales y potenciales)?		2		3	67%
13	¿Tiene alianzas estratégicas con otras organizaciones con el fin de generar proyectos de impacto ambiental positivo?			1	3	33%
14	¿Cuenta con mecanismos para reducir progresivamente la contaminación directa e indirecta, a través del desarrollo y promoción de productos y servicios más amigables con el medio ambiente?		2		3	67%
15	¿Cuenta con un programa de prevención y preparación ante accidentes ambientales (internos y externos) y un plan de emergencia, que involucra a todas sus partes interesadas pertinentes?	3			3	100%
16	¿Revisa y/o actualiza periódicamente el plan de emergencias?		2		3	67%
17	¿Tiene mecanismos para comunicar y capacitar constantemente a las partes interesadas sobre el plan de emergencia?	3			3	100%
18	¿Implementa medidas de eficiencia en los recursos para reducir el uso de energía, agua, materias primas y otros recursos teniendo en cuenta mejores prácticas y niveles de referencia?			1	3	33%
19	¿Utiliza materiales reciclados?		2		3	67%
20	¿Envía sus residuos a destinos finales adecuados? (Ej. Centro de acopio, centro de reciclaje certificados o autorizados)		2		3	67%
21	¿Ha establecido alianzas estratégicas para la gestión de residuos, optimizando recursos con actores externos como: comunidades inmediatas?		2		3	67%
22	¿Cuenta con mecanismos para identificar oportunidades para evitar o minimizar daños asociados al cambio climático y beneficiarse de las oportunidades para adaptarse a las condiciones cambiantes?			1	3	33%
<b>PROMEDIO DE AUDITORÍA</b>						<b>65%</b>

Fuente: Información obtenida de Dpto. Administrativo

Para poder calificar cada indicador se han utilizado las ponderaciones enlistadas en el cuadro N°13. Finalmente, luego de haberle brindado la calificación a cada uno de los indicadores señalados se interpretan los resultados bajo las indicaciones del libro N°12. El porcentaje obtenido de esta auditoría de Medio Ambiente es del 65%. El cual luego se traducirá en costos perdidos.

Tabla 12

*Interpretación de resultados*

Interpretación de Resultados
< 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: Elaboración propia

Tabla 13

*Ponderación de resultados de auditoría e interpretación*

PONDERACIÓN	INTERPRETACIÓN
SI	3
EN PROCESO	2
NO	1

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, en el cuadro N°14 se desarrolló un cuadro dónde se colocan las propuestas de mejora para los indicadores considerados como deficientes.

Tabla 14

*Oportunidades de mejora de indicadores deficientes de Auditoría*

ITEM	INDICADOR	PROPUESTA
1	¿Cuenta con un mecanismo para conocer y cumplir las leyes nacionales e internacionales que apliquen a su sector?	

2	¿Cuenta con una política de gestión ambiental?	
3	¿Cuenta con un mecanismo para la identificación de los impactos ambientales de sus decisiones y actividades?	
4	¿Tiene mecanismos para identificar las fuentes de contaminación y residuos relacionadas con sus actividades, productos y/o servicios?	
5	¿Mide, registra e informa acerca de sus fuentes de contaminación significativas?	
6	a) Las medidas contemplan: a) utiliza la jerarquía de gestión de residuos.	
7	b) Las medidas contemplan: b) garantiza la adecuada gestión de la contaminación y residuos inevitables.	
8	¿Tiene programas de educación ambiental dirigidos a colaboradores?	
9	¿Tiene programas de educación ambiental dirigidos a clientes?	OPORTUNIDAD DE MEJORA: Integración en plan de capacitación a clientes (post ventas) sobre educación ambiental
10	¿Tiene programas de educación ambiental dirigidos a otras partes interesadas?	OPORTUNIDAD DE MEJORA: Integración en plan de capacitación a personal interesado sobre educación ambiental
11	¿Tiene programas de educación ambiental dirigidos a comunidad inmediata?	OPORTUNIDAD DE MEJORA: Integración en plan de capacitación a integrantes de la comunidad sobre educación ambiental
12	¿Dentro de su planificación ambiental, considera involucrarse con las comunidades locales en relación a sus emisiones contaminantes y residuos (reales y potenciales)?	
13	¿Tiene alianzas estratégicas con otras organizaciones con el fin de generar proyectos de impacto ambiental positivo?	OPORTUNIDAD DE MEJORA: Integración en plan de reutilización de materiales la venta de los mismos a otras empresas, así como la compra de materiales amigables para el medio ambiente
14	¿Cuenta con mecanismos para reducir progresivamente la contaminación directa e indirecta, a través del desarrollo y promoción de productos y servicios más amigables con el medio ambiente?	

15	¿Cuenta con un programa de prevención y preparación ante accidentes ambientales (internos y externos) y un plan de emergencia, que involucra a todas sus partes interesadas pertinentes?	
16	¿Revisa y/o actualiza periódicamente el plan de emergencias?	
17	¿Tiene mecanismos para comunicar y capacitar constantemente a las partes interesadas sobre el plan de emergencia?	
18	¿Implementa medidas de eficiencia en los recursos para reducir el uso de energía, agua, materias primas y otros recursos teniendo en cuenta mejores prácticas y niveles de referencia?	OPORTUNIDAD DE MEJORA Mejorar el plan ambiental que la empresa tiene para optimizar y manejar de una manera más eficiente los recursos que utiliza
19	¿Utiliza materiales reciclados?	
20	¿Envía sus residuos a destinos finales adecuados? (Ej. Centro de acopio, centro de reciclaje certificados o autorizados)	

Fuente: Información obtenida de Dpto. Administrativo

Para poder calcular los costos perdidos de esta causa raíz se enlistan los sueldos del personal operativo y administrativo y que se muestran en el cuadro N°15.

Tabla 15

Sueldo de personal operativo y administrativo

Dimensión	Personal implicado	Costo mensual
Ingeniería	Ingeniero residente	S/ 4,000.00
Habilitado	Supervisor de campo	S/ 2,200.00
Canalización	Supervisor de seguridad	S/ 2,500.00
Almacén	Almacenero	S/ 2,200.00
Mantenimiento	Ayudante de almacén	S/ 1,800.00

% de resultados de auditoría: Medio Ambiente

65%

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N°16, los costos perdidos asumidos por no contar con plan de medio ambiente es el que se detalla en el cuadro N°16. El sueldo promedio es de S/. 2,540 del personal que

labora en la empresa tomada como referencia. Ello multiplicado con la ineficiencia de los resultados de la auditoría que es el de 35% se calcula un costo perdido de S/. 885.15 soles de manera mensual.

Tabla 16

*Costos perdidos de personal implicado*

Sueldo Personal implicado	% de resultados ineficiencia Auditoría	Costo perdido
S/ 2,540.00	35%	S/ 885.15

Fuente: Elaboración propia

#### 2.4.9.2.- Diagnóstico de causa raíz N°19: No cuenta con supervisor de SST (Seguridad y salud en el trabajo)

Para poder desarrollar esta problemática, se procedió a solicitar al departamento de Seguridad y Salud Ocupacional, el cronograma de capacitaciones que fue utilizado en el proyecto tomado como referencia, ello se encuentra detallado en el cuadro N° 17.

Posterior a ello, se enlista en el cuadro N°18 cuales fueron las charlas programadas de acuerdo con la realidad vivenciada en el proyecto tomado como referencia.

Luego se observó el cumplimiento de mencionadas charlas en el cuadro N°19. Con estos resultados, dónde se detalló lo programado con lo ejecutado, en el cuadro N°20, se obtienen los porcentajes reales en cuanto a cumplimiento del programa de capacitación.

Tabla 17

*Programa de capacitación de proyecto tomado como referencia*

 <b>PROYECTO: "CENTRO DE DISTRIBUCION SF LURIN - MALLA A TIERRA"</b>						
<b>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN</b>						
<b>FEBRERO DEL 2020</b>						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábados	Domingo
					<b>1</b>	<b>2</b>
					SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA
					INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	LIBRE
<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA
CHARLA GENERAL / SIMULACRO EJECUTADO POR INTELEC	RIESGOS PSICOCIALES	RECORDATORIO DE USOS DE ESCALERAS DE MANERA ADECUADA	PRIMEROS AUXILIOS PARA ADULTOS (AHOGAMIENTO)	IMPACTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES DE SEGURIDAD	LIBRE
<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA	SUPERVISOR SSOMA

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

CHARLA GENERAL	RIESGOS ELÉCTRICOS	DINÁMICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	COMO SER BUEN VIGÍA	PRIMEROS AUXILIOS DE ENVENENAMIENTO	OBSERVACIONES DE SEGURIDAD	LIBRE
17	18	19	20	21	22	23
<b>SUPERVISOR SSOMA</b>	<b>SUPERVISOR SSOMA</b>	<b>SUPERVISOR SSOMA</b>	<b>SUPERVISOR SSOMA</b>	<b>SUPERVISOR SSOMA</b>	<b>SUPERVISOR SSOMA</b>	<b>SUPERVISOR SSOMA</b>
CHARLA GENERAL	PRIMEROS AUXILIOS DE QUEMADURAS	DINÁMICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	PROTECCIÓN DE LOS PIES	ESMERILES CIRCULARES ABRASIVOS	OBSERVACIONES DE SEGURIDAD	LIBRE
24	25	26	27	28	29	30
<b>SUPERVISOR SSOMA</b>	<b>SUPERVISOR SSOMA</b>	<b>SUPERVISOR SSOMA</b>	<b>SUPERVISOR SSOMA</b>	<b>SUPERVISOR SSOMA</b>	<b>SUPERVISOR SSOMA</b>	<b>SUPERVISOR SSOMA</b>
CHARLA GENERAL	SEGURIDAD EN CLIMA FRIO	CHARLA MOTIVACIONAL	VIOLENCIA EN EL LUGAR DE TRABAJO	PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	PREMIACIÓN DE TRABAJADOR DEL MES	LIBRE

Fuente: Información obtenida de Dpto. Seguridad

Tabla 18

*Charlas de seguridad programadas*

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábados	Domingo
					<b>1</b>	<b>2</b>
					<b>SUPERVISOR SSOMA</b>	<b>SUPERVISOR SSOMA</b>
					1	LIBRE
<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>SUPERVISOR SSOMA</b>						
1	1	1	1	1	1	LIBRE
<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>SUPERVISOR SSOMA</b>						
1	1	1	1	1	1	LIBRE
<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>
<b>SUPERVISOR SSOMA</b>						
1	1	1	1	1	1	LIBRE
<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>SUPERVISOR SSOMA</b>						
1	1	1	1	1	1	LIBRE

Fuente: Información obtenida de Dpto. Seguridad

Tabla 19

*Charlas de seguridad realizadas*

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábados	Domingo
					<b>1</b>	<b>2</b>
					<b>SUPERVISOR SSOMA</b>	<b>SUPERVISOR SSOMA</b>
					1	LIBRE
<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>SUPERVISOR SSOMA</b>						
1	0	1	1	0	1	LIBRE
<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>SUPERVISOR SSOMA</b>						
0	1	0	1	1	0	LIBRE
<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>
<b>SUPERVISOR SSOMA</b>						
0	1	1	0	1	1	LIBRE
<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>SUPERVISOR SSOMA</b>						
1	1	1	0	1	1	LIBRE

Fuente: Información obtenida de Dpto. Seguridad

Tabla 20

*Eficiencias en cumplimiento de charlas*

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábados	Domingo
					<b>1</b>	<b>2</b>
					<b>SUPERVISOR SSOMA</b>	<b>SUPERVISOR SSOMA</b>
					100%	LIBRE
<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>SUPERVISOR SSOMA</b>						
100%	0%	100%	100%	0%	100%	LIBRE
<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>SUPERVISOR SSOMA</b>						
0%	100%	0%	100%	100%	0%	LIBRE
<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>
<b>SUPERVISOR SSOMA</b>						
0%	100%	100%	0%	100%	100%	LIBRE
<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>SUPERVISOR SSOMA</b>						
100%	100%	100%	0%	100%	100%	LIBRE

Fuente: Información obtenida de Dpto. Seguridad

Una vez calculadas las eficiencias por día en cuanto al cumplimiento del programa de capacitación, se sintetizó la información en el cuadro N°21, donde se detallan las eficiencias y porcentajes de cumplimiento por semana. El promedio de todos estos resultados nos da un porcentaje del 73%

Tabla 21

*Eficiencias y porcentajes obtenidos por semana*

Semana Indicada	Porcentaje obtenido
Semana 1	100%
Semana 2	67%
Semana 3	50%
Semana 4	67%
Semana 5	83%

Porcentaje  
eficiencia  
73%

Fuente: Elaboración propia

Este porcentaje promedio multiplicado por el sueldo del personal actual encargado de desempeñar las labores de SST nos da un monto o costo perdido ascendente a S/666.67.

Tabla 22

*Costos perdidos*

Sueldo personal	Ineficiencia	Costo perdido
S/ 2,500.00	27%	S/ 666.67

Fuente: Elaboración propia

#### 2.4.9.3.- Diagnóstico de causa raíz N°13: Falta de estándares para selección de proveedores

Para poder realizar el cálculo de los costos perdidos y la situación actual de esta problemática en la empresa tomada como referencia, se procedió a solicitar al Dpto. de operaciones el consolidado de órdenes de servicio del año 2019 y 2020, dónde se enlistan todos los proyectos realizados y ejecutados en la empresa tomada como referencia para poder identificar los casos de garantía.

Un caso de garantía se define conceptualmente como aquel dónde se requiere la solución inmediata post servicio del proyecto ejecutado, y en la cual existen muchas incongruencias y problemas que pueden conllevar a ello. Una de las razones que intervienen directamente en la deficiencia de un servicio entregado son los materiales utilizados, dónde la selección de proveedores juega un papel fundamental para ello.

En el cuadro N° 23 se detallan la orden de servicio ejecutadas, ahí se analiza y evalúa el tiempo transcurrido para cada uno de los proyectos ejecutados, dónde se determina la fecha de inicio y término para poder ver los días contemplados y días que demoró realizar cada una de las OS, con ello se determina los días de retraso y por lo tanto si son casos de garantía. Asimismo, se divide la cantidad de OS considerados como casos de garantía frente a las OS totales para poder determinar el porcentaje de falla.

Luego, en el cuadro N°24 se detallan los costos incurridos por los casos de garantía. En estos costos se describen los siguientes componentes: i.- viáticos (alimentación, pasajes y traslados y transporte en caso sea en un lugar donde haya que ir a provincia y alojamiento) ii.- costos administrativos (sueldo o jornal diario del personal con relación a los días que se requiere la reparación o arreglo de la OS)

Tabla 23

*Consolidado de órdenes de servicio*

Nº	COD	OS Nº	DENOMINACIÓN DE PROYECTO	CLIENTE	LUGAR DONDE SE EJECUTO	¿REQUIERE VIATICOS?	Nº DIAS	INICIO DE OBRA	FECHA DE TERMINO	DÍAS REALES DE PRODUCCIÓN	¿RETRASOS?	CASOS DE GARANTÍA
1	OS	005-19	PLAZA VEA SUCRE	SUPERMERCADOS PERUANOS	LIMA	NO	90	3-Ene	25-Mar	81	NO	NO
2	OS	010-19	MALL AVENTURA CHICLAYO	HV CONTRATISTAS	CHICLAYO	SI	405	5-Ene	8-Mar	428	SI	SI
3	OS	015-19	ALMACEN K+S CALLAO	DECHINI	LIMA	NO	115	5-Abr	25-Jul	111	NO	NO
4	OS	020-19	PLANTA ACEROS AREQUIPA	HIDRANDINA	TRUJILLO	SI	60	6-Nov	30-Dic	54	NO	NO
5	OS	025-19	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN SAGA FALABELLA	CORPORACIÓN SAGA FALABELLA	LURÍN -LIMA	NO	120	6-Ene	21-May	135	SI	SI
6	OS	030-19	HIPERBODEGA PRECIO UNO - LA ESPERANZA	SUPERMERCADOS PERUANOS	TRUJILLO	SI	110	9-Set	30-Dic	112	SI	SI

CASOS DE GARANTÍA 3

CASOS TOTALES 6

PORCENTAJE DE CASOS DE GARANTÍA 50%

Fuente: Información obtenida de Dpto. Operaciones

Tabla 24

*Gastos por viáticos por casos de garantía*

PROYECTO CON CASO DE GARANTÍA	LUGAR DONDE SE EJECUTÓ	¿REQUIERE VIÁTICOS?	VIÁTICOS						COSTOS ADMINISTRATIVOS						CANTIDAD DE PERSONAL	COSTO POR PERSONAL TÉCNICO	COSTO POR PERSONAL SUPERVISIÓN	COSTOS TOTALES
			ALIMENTACIÓN		PASAJES Y TRANSLADOS		ALOJAMIENTO		SUELDO POR DÍA									
			NÚMERO DE DÍAS	COSTO X DÍA	PASAJE INTERPROVINCIAL	PASAJES INTERNOS	NÚMERO DE DÍAS	COSTO X DÍA	CATEGORÍA DEL PERSONAL	NÚMERO DE DÍAS	JORNAL DIARIO	CATEGORÍA DEL PERSONAL	NÚMERO DE DÍAS	JORNAL DIARIO				
MALL AVENTURA CHICLAYO	CHICLAYO	SI	4	S/ 20.00	S/ 120.00	S/ -	4	S/ 35.00	Técnico Electricista	4	S/ 83.33	Ingeniero Residente	4	S/ 133.33	5	S/ 1,673.33	S/ 873.33	S/ 2,546.67
PLANTA ACEROS AREQUIPA	TRUJILLO	SI	8	S/ 15.00	S/ 80.00	S/ -	8	S/ 30.00	Operario Electricista	8	S/ 73.33	Supervisor Calidad	8	S/ 83.33	2	S/ 2,786.67	S/ 1,106.67	S/ 3,893.33
HIPERBODEGA PRECIO UNO - LA ESPERANZA	TRUJILLO	SI	5	S/ 15.00	S/ 80.00	S/ -	5	S/ 30.00	Técnico Electricista	5	S/ 83.33	Ingeniero Residente	5	S/ 133.33	3	S/ 1,971.67	S/ 971.67	S/ 2,943.33
TOTAL															S/ 6,431.67	S/ 2,951.67	S/ 9,383.33	

Fuente: Elaboración propia

El monto ascendente a los casos de garantía provocados por esta empresa asciende a un monto total de S/. 9,383.33

En el cuadro N°25, se detallan los sueldos promedio del personal implicado.

Tabla 25

*Sueldos promedio de personal*

<b>PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>SUELDO MENSUAL</b>	<b>JORNAL DIARIO</b>
Ingeniero Residente	S/ 4,000.00	S/ 133.33
Ingeniero de Calidad	S/ 2,500.00	S/ 83.33
Supervisor de seguridad	S/ 2,500.00	S/ 83.33
Almacenero	S/ 2,200.00	S/ 73.33
Asistente de almacén	S/ 1,800.00	S/ 60.00
Operario Electricista	S/ 2,200.00	S/ 73.33
Ayudante Electricista	S/ 2,000.00	S/ 66.67
Técnico Electricista	S/ 2,500.00	S/ 83.33
Operario Electricista	S/ 2,200.00	S/ 73.33

Fuente: Información obtenida por Dpto. RRHH

Finalmente, al ser varios proyectos observados en la empresa, en un horizonte de tiempo de 1 año, se procede a equilibrar este costo de manera mensual, obteniéndose un costo perdido ascendente de S/781.94 soles.

Tabla 26

*Costos perdidos por casos de garantía*

<b>COSTOS PERDIDOS POR SOLUCIONAR GARANTÍA (ANUAL)</b>	<b>COSTOS PERDIDOS POR SOLUCIONAR GARANTÍA (ANUAL)</b>
S/ 9,383.33	S/ 781.94

Fuente: Elaboración propia

#### 2.4.9.4.- Diagnóstico de causa raíz N° 14: No tiene una adecuada gestión de entrega de servicios a tiempo

Para poder identificar el porcentaje actual en el que se encuentra este indicador, se procedió a solicitar al Dpto. de Operaciones el consolidado de órdenes de servicio del año 2019 y 2020. En el cuadro N°27, se detalla las fechas de entrega estipuladas y reales de cada una de las órdenes de servicio realizadas en los años mencionados.

Las fechas de inicio y término son las que se determinan a continuación, calculándose los días de producción real frente a lo idóneo.

La diferencia de ambas cantidades son los días reales de retraso de cada una de las órdenes de servicio. Las órdenes de servicio consideradas como retraso son por lo tanto determinadas en el cuadro N°28. En las OS identificadas como retraso, se determinan los días de retraso que llevaron a cada uno de estos proyectos a tener pérdidas económicas y multiplicado por el sueldo promedio diario del personal operativo de todo el personal implicado en la empresa en referencia nos brindará un costo perdido total que asciende a un monto de S/43,922.22

Finalmente, en el cuadro N° 30, al ser un costo anual el que se ha calculado, se proyecta un costo mensual de acuerdo a la realidad de la empresa que asciende un monto total de S/.3,664 mensuales.

Tabla 27

*Consolidado de órdenes de servicio de empresa referida*

Nº	COD	OS Nº	DENOMINACIÓN DE PROYECTO	CLIENTE	LUGAR DONDE SE EJECUTO	Nº DIAS	INICIO DE OBRA	FECHA DE TERMINO	DÍAS REALES DE PRODUCCIÓN	DÍAS CONTEMPLADOS DE ENTREGA	DIAS DE RETRASO	¿RETRASOS?
1	OS	005-19	PLAZA VEA SUCRE	SUPERMERCADOS PERUANOS	LIMA	90	3-Ene	25-Mar	81	87	6	NO
2	OS	010-19	MALL AVENTURA CHICLAYO	HV CONTRATISTAS	CHICLAYO	405	5-Ene	8-Mar	428	204	-224	SI
3	OS	015-19	ALMACEN K+S CALLAO	DECHINI	LIMA	115	5-Abr	25-Jul	111	117	6	NO
4	OS	020-19	PLANTA ACEROS AREQUIPA	HIDRANDINA	TRUJILLO	60	6-Nov	30-Dic	54	59	5	NO
5	OS	025-19	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN SAGA FALABELLA	CORPORACIÓN SAGA FALABELLA	LURÍN - LIMA	120	6-Ene	21-May	135	-53	-188	SI
6	OS	030-19	HIPERBODEGA PRECIO UNO - LA ESPERANZA	SUPERMERCADOS PERUANOS	TRUJILLO	110	9-Set	30-Dic	262	112	-150	SI

Fuente: Información obtenida por Dpto. RRH

Tabla 28

*Costos incurridos por días de retraso*

<b>PROYECTO CON CASO DE GARANTÍA</b>	<b>LUGAR DONDE SE EJECUTO</b>	<b>¿RETRASO?</b>	<b>CANTIDAD DE DÍAS DE RETRASO</b>	<b>COSTO POR PERSONAL TÉCNICO</b>
MALL AVENTURA CHICLAYO	CHICLAYO	SI	204	S/ 16,546.67
PLANTA ACEROS AREQUIPA	TRUJILLO	SI	188	S/ 15,248.89
HIPERBODEGA PRECIO UNO - LA ESPERANZA	TRUJILLO	SI	150	S/ 12,166.67
<b>TOTAL</b>				<b>S/ 43,962.22</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29

*Sueldos promedio de personal implicado*

<b>PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>SUELDO MENSUAL</b>		<b>JORNAL DIARIO</b>	
Ingeniero Residente	S/	4,000.00	S/	133.33
Ingeniero de Calidad	S/	2,500.00	S/	83.33
Supervisor de seguridad	S/	2,500.00	S/	83.33
Almacenero	S/	2,200.00	S/	73.33
Asistente de almacén	S/	1,800.00	S/	60.00
Operario Electricista	S/	2,200.00	S/	73.33
Ayudante Electricista	S/	2,000.00	S/	66.67
Técnico Electricista	S/	2,500.00	S/	83.33
Operario Electricista	S/	2,200.00	S/	73.33

Sueldo promedio

S/

81.11

Fuente: Información obtenida por Dpto. RRHH

Tabla 30

*Costos perdidos por casos de retraso*

COSTOS PERDIDOS POR RETRASOS (ANUAL)	COSTOS PERDIDOS POR RETRASOS (MENSUAL)
S/ 43,962.22	S/ 3,664

Fuente: Elaboración propia

#### 2.4.9.5.- Diagnóstico de causa raíz N° 31: Falta de una certificación en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo

Para poder identificar los costos perdidos de esta problemática se procedió a evaluar el desempeño del personal de Seguridad y Salud en el Trabajo. En el caso de la empresa tomada como referencia, se tiene un organigrama en el área de SST compuesto por un supervisor de seguridad y un monitor o asistente de seguridad, que está bajo a su cargo. Se solicitó al departamento de Recursos Humanos el perfil de puesto de ambas personas que se encuentran en el cuadro N° 31 y 32.

En estos perfiles de puesto se encuentran las funciones de cada una de las personas implicadas, y se enlistan los conocimientos, valores y habilidades donde se estipulan los estándares que la empresa le exige a la persona que postula.

En el cuadro N°33, se describe la evaluación de desempeño del personal implicado en el área de seguridad y salud en el trabajo, dónde se compara los estándares estipulados en el perfil del puesto para cada uno de los cargos detallados, enfrentados al estándar real o puntuación que le brindó el ingeniero residente quien esta a cargo del personal de seguridad.

Se calculó que este personal tiene un porcentaje promedio de eficiencia del 81% y 88% respectivamente para cada puesto.

Finalmente se multiplica el sueldo promedio de cada una de estas personas con la ineficiencia obtenido. Los resultados de ello se encuentran en el cuadro N° 34, obteniéndose un costo perdido ascendente a un monto de S/703.51 mensual.

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

Tabla 31

*Supervisor de seguridad y salud ocupacional*

<b>PERFIL DEL PUESTO</b>	
--------------------------	--

<b>NOMBRE DEL PUESTO:</b>	Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional
<b>INMEDIATO SUPERIOR:</b>	Ingeniero Residente
<b>PERSONAL A SU CARGO:</b>	Asistente o Monitor SSOMA

FORMACIÓN Y EXPERIENCIAS	MINIMO	OPTIMO
<b>EDUCACION</b>	Bachiller en la carrera	Profesional Colegiado
<b>FORMACION</b>	Bachiller en Ingeniería Industrial, Ambiental y / o afines	Titulada y colegiada Ingeniería industrial y/o afines
<b>EXPERIENCIA</b>	1 año	3 años

<b>Funciones y/o Responsabilidades</b>
Coordinar los trabajos en el área de Seguridad y Salud Ocupacional, realizados por el personal de empresa y tomar todas las medidas de seguridad necesarias para garantizar su bienestar en proyecto en antes mención
Adaptar los documentos solicitados por la normativa vigente y adecuar el Sistema de Gestión de SSOMA a la realidad del proyecto
Gestionar los permisos para ingreso y validación de los trabajos (Análisis de trabajo seguro, Permisos de trabajo de alto riesgo).
Realizar, gestionar y velar el cumplimiento del plan de capacitaciones de Seguridad y Salud en el trabajo con los temas establecidos en la DS – 011– 20 TR.
Elaborar, gestionar y velar el cumplimiento del plan de inspecciones de seguridad de área.

COMPETENCIAS	DESCRIPCION	NI V	DESCRIPCION	NIV	DESCRIPCIO N	NIV
<b>HABILIDADES</b>	RAZONAMIENTO LOGICO/ANALITICO	4	CREATIVIDAD	4	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	4
	VOCACION DE SERVICIO	4	TRABAJO EN EQUIPO	4	PROACTIVIDAD	4
	DISPUESTO A APRENDER	3	CONFIANZA EN SI MISMO	4	COMUNICACIÓN EFECTIVA	4
	IMPLEMENTACION CON EXCELENCIA	3	PIENSA ESTRATEGICAMENTE	4	LIDERAZGO	3
	ORGANIZAR Y DELEGAR	3	IDENTIFICACION INSTITUCIONAL	4	MANEJO DE CRISIS Y TENSION	4
<b>VALORES</b>	HONRADEZ	3	DISCIPLINA	3		
	HONESTIDAD	3	PUNTUALIDAD	3		

Fuente: Información obtenida por Dpto. RRHH

Tabla 32

*Perfil de puesto de Asistente de Seguridad - Monitor*

<b>PERFIL DEL PUESTO</b>	
--------------------------	--

<b>NOMBRE DEL PUESTO:</b>	Asistente de Seguridad / Monitor
<b>INMEDIATO SUPERIOR:</b>	Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional
<b>PERSONAL A SU CARGO:</b>	Ninguno

FORMACIÓN Y EXPERIENCIAS	MINIMO	OPTIMO
<b>EDUCACION</b>	Secundaria Completa	Técnico
<b>FORMACION</b>		Seguridad y Salud Ocupacional
<b>EXPERIENCIA</b>	6 MESES	1 AÑO

<b>Funciones y/o Responsabilidades</b>	
Asistir en los trabajos en el área de Seguridad y Salud Ocupacional, realizados por el personal de empresa y tomar todas las medidas de seguridad necesarias para garantizar su bienestar en proyecto en antes mención	
Supervisar y verificar las medidas de control de seguridad sean aplicadas de la manera adecuada acorde a los estándares del cliente	
Colaborar en la gestión de los permisos para ingreso y validación de los trabajos (Análisis de trabajo seguro, Permisos de trabajo de alto riesgo).	
Apoyar en gestionar y velar el cumplimiento del plan de capacitaciones de Seguridad y Salud en el trabajo con los temas establecidos en la DS – 011– 20 TR.	

COMPETENCIAS	DESCRIPCION	NIV	DESCRIPCION	NIV	DESCRIPCION	NIV
<b>HABILIDADES</b>	RAZONAMIENTO LOGICO/ANALITICO	3	CREATIVIDAD	2	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	3
	VOCACION DE SERVICIO	2	TRABAJO EN EQUIPO	3	PROACTIVIDAD	3
	DISPUESTO A APRENDER	2	CONFIANZA EN SI MISMO	3	COMUNICACIÓN EFECTIVA	3
	IMPLEMENTACION CON EXCELENCIA	2	PIENSA ESTRATEGICAMENTE	3	LIDERAZGO	3
	ORGANIZAR Y DELEGAR	3	IDENTIFICACION INSTITUCIONAL	3	MANEJO DE CRISIS Y TENSION	3
<b>VALORES</b>	HONRADEZ	3	DISCIPLINA	3		
	HONESTIDAD	3	PUNTUALIDAD	3		

Fuente: Información obtenida por Dpto. RRHH

Tabla 33

*Evaluación de desempeño de personal*

Dimensión	Indicador	Supervisor de Seguridad y Salud			Monitor de Seguridad		
		IDEAL	REAL	%Eficiencia	IDEAL	REAL	%Eficiencia
HABILIDADES	RAZONAMIENTO LOGICO/ANALITICO	4	3	75%	3	2	67%
	VOCACION DE SERVICIO	4	3	75%	2	2	100%
	DISPUESTO A APRENDER	3	2	67%	2	2	100%
	IMPLEMENTACION CON EXCELENCIA	3	3	100%	2	2	100%
	ORGANIZAR Y DELEGAR	3	3	100%	3	2	67%
	CREATIVIDAD	4	3	75%	2	2	100%
	TRABAJO EN EQUIPO	4	3	75%	3	3	100%
	CONFIANZA EN SI MISMO	4	3	75%	3	3	100%
	PIENSA ESTRATEGICAMENTE	4	3	75%	3	2	67%
	IDENTIFICACION INSTITUCIONAL	4	3	75%	3	2	67%
	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	4	3	75%	3	2	67%
	PROACTIVIDAD	4	3	75%	3	2	67%
	MANEJO DE CRISIS Y TENSION	4	3	75%	3	3	100%
VALORES	HONRADEZ	3	3	100%	3	3	100%
	HONESTIDAD	3	3	100%	3	3	100%
	DISCIPLINA	3	3	100%	3	3	100%
	PUNTUALIDAD	3	2	67%	3	3	100%

Promedio de eficiencia

81%

Promedio de eficiencia

88%

Tabla 34

*Costos perdidos evaluación de desempeño*

Puesto	% Eficiencia	%Deficiencia	Sueldo de personal x Mes	Costo perdido
Supervisor SSOMA	81%	19%	S/ 2,500	S/ 482.46
Asistente SSOMA	88%	12%	S/ 1,800	S/ 221.05
TOTAL				S/ 703.51

Promedio de  
deficiencia 16%

Promedio de eficiencia 84%

Fuente: Elaboración propia

#### 2.4.9.6.- Diagnóstico causa raíz N° 21: Falta de supervisión en temas medioambientales

Para poder identificar los costos perdidos de esta problemática se procedió a evaluar el desempeño del encargado directo del área Medio Ambiente, quien es el Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se solicitó al departamento de Recursos Humanos el perfil de puesto de esta persona que se encuentran en el cuadro N° 35.

En este perfil de puesto se encuentran las funciones de las personas implicadas, y se enlistan los conocimientos, valores y habilidades donde se estipulan los estándares que la empresa le exige a la persona que postula.

En el cuadro N°36, se describe la evaluación de desempeño del personal implicado en el área de seguridad y salud en el trabajo desde el punto de vista de su gestión medioambiental dónde se compara los estándares colocados en el perfil del puesto para cada el cargo mencionado. Comparando el estándar real o puntuación que le brindó el ingeniero residente quien está a cargo del personal de seguridad se obtiene la evaluación real.

Se calculó que este personal tiene un porcentaje promedio de eficiencia del 75%

Finalmente se multiplica el sueldo promedio de este perfil con la ineficiencia obtenida. Los resultados de ello, se encuentran en el cuadro N° 37, obteniéndose un costo perdido ascendente a un monto de S/703.51 mensual.

Tabla 35

*Perfil de puesto Supervisor SST (Medio ambiente)*

<b>PERFIL DEL PUESTO</b>	
--------------------------	--

<b>NOMBRE DEL PUESTO:</b>	Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional
<b>INMEDIATO SUPERIOR:</b>	Ingeniero Residente
<b>PERSONAL A SU CARGO:</b>	Asistente o Monitor SSOMA
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</b>	Personal encargado de velar por el cumplimiento de los estándares de seguridad y además de Medio Ambiente

<b>FORMACIÓN Y EXPERIENCIAS</b>	<b>MINIMO</b>	<b>OPTIMO</b>
<b>EDUCACION</b>	Bachiller en la carrera	Profesional Colegiado
<b>FORMACION</b>	Bachiller en Ingeniería Industrial, Ambiental y / o afines	Titulada y colegiada Ingeniería industrial y/o afines
<b>EXPERIENCIA</b>	1 año	3 años

<b>Funciones y/o Responsabilidades</b>	
Coordinar los trabajos en el área de Seguridad y Salud Ocupacional, realizados por el personal de empresa y tomar todas las medidas de seguridad necesarias para garantizar su bienestar en proyecto en antes mención	
Adaptar los documentos solicitados por la normativa vigente y adecuar el Sistema de Gestión de SSOMA a la realidad del proyecto	
Gestionar los permisos para ingreso y validación de los trabajos (Análisis de trabajo seguro, Permisos de trabajo de alto riesgo).	
Supervisar la implementación del plan de Medio Ambiente y velar el cumplimiento de ello.	
Velar por la disposición final de residuos sólidos y el cumplimiento de plan de reutilización de ellos supervisando además la disposición final de los materiales sobrantes en el proceso de producción	
Regularizar documentación de ingreso a personal. Dictar las inducciones de seguridad acorde a la normativa vigente.	

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>NIV</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>NIV</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>NIV</b>
<b>HABILIDADES</b>	RAZONAMIENTO LOGICO/ANALITICO	4	CREATIVIDAD	4	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	4
	VOCACION DE SERVICIO	4	TRABAJO EN EQUIPO	4	PROACTIVIDAD	4
	DISPUESTO A APRENDER	4	CONFIANZA EN SI MISMO	4	COMUNICACIÓN EFECTIVA	4
	IMPLEMENTACION CON EXCELENCIA	4	PIENSA ESTRATEGICAMENTE	4	LIDERAZGO	3
	ORGANIZAR Y DELEGAR	3	IDENTIFICACION INSTITUCIONAL	4	MANEJO DE CRISIS Y TENSION	4
<b>VALORES</b>	HONRADEZ	3	DISCIPLINA	4	CONSCIENCIA CON EL MEDIO AMBIENTE	4
	HONESTIDAD	3	PUNTUALIDAD	4		

Tabla 36

*Resultados de evaluación de desempeño*

Dimensión	Indicador	Supervisor de Seguridad y Salud y Medio Ambiente		
		IDEAL	REAL	%Eficiencia
HABILIDADES	RAZONAMIENTO LOGICO/ANALITICO	4	3	75%
	VOCACION DE SERVICIO	4	3	75%
	DISPUESTO A APRENDER	4	2	50%
	IMPLEMENTACION CON EXCELENCIA	4	2	50%
	ORGANIZAR Y DELEGAR	3	3	100%
	CREATIVIDAD	4	3	75%
	TRABAJO EN EQUIPO	4	3	75%
	CONFIANZA EN SI MISMO	4	4	100%
	PIENSA ESTRATEGICAMENTE	4	4	100%
	IDENTIFICACION INSTITUCIONAL	4	3	75%
	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	4	3	75%
	PROACTIVIDAD	4	3	75%
	COMUNICACIÓN EFECTIVA	4	3	75%
	LIDERAZGO	3	3	100%
	MANEJO DE CRISIS Y TENSION	4	3	75%
VALORES	HONRADEZ	3	2	67%
	HONESTIDAD	3	2	67%
	DISCIPLINA	4	3	75%
	PUNTUALIDAD	4	3	75%
	CONSCIENCIA CON EL MEDIO AMBIENTE	4	2	50%

Promedio de eficiencia 75%

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

Tabla 37

*Costos perdidos por problemática*

Puesto	% Eficiencia	%Deficiencia	Sueldo de personal x Mes	Costo perdido
Supervisor SSOMA	72%	28%	S/ 2,500	S/ 703.13
TOTAL				S/ 703.13

Promedio de  
deficiencia 28%

Promedio de eficiencia 72%

Fuente: Elaboración propia

2.4.9.7.- Diagnóstico causa raíz N° 30: No cuentan con procedimientos escritos de trabajo de alto riesgo

Para poder calcular los costos perdidos de esta problemática se procedió a evaluar la gestión del área de Seguridad y Salud en el trabajo. Para ello se solicitó el programa de inspecciones de un proyecto que se ha tomado como referencia. En el cuadro N°38 se presenta el formato de inspección realizado y desarrollado.

En ese formato se evaluó el comportamiento del personal en el uso de los implementos de seguridad teniendo en cuenta el perfil de puesto ya que ello determina cuales son los implementos que utilizaría para desarrollar sus labores. Las eficiencias obtenidas por cada persona estudiada y su eficiencia en usar estos implementos se detallan en el cuadro N°39.

Finalmente se resume toda la información recopilada y se lo traduce en costos perdidos en el cuadro N°40, dónde se multiplica el sueldo de cada uno de los funcionarios con el porcentaje de eficiencia en cuanto al uso de los implementos. Los costos perdidos incurridos por el incumplimiento del personal en el uso de sus equipos de protección personal ascienden a un monto total de S/2,152.38 de manera mensual.

Tabla 38

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

*Inspección de equipos de protección personal*

	<b>INSPECCIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>
--	---

**DATOS DE LA INSPECCIÓN**

Semana del año:

Día:

N°	APELLIDOS	NOMBRES	CARGO	UNIFORME DE TRABAJO CON LOGO DE LA	ZAPATOS DE SEGURIDAD LIMPIOS Y EN	CASCO SIN PERFORACIONES Y EN BUENAS	BARBIQUEJO EN BUENAS CONDICIONES	GUANTES ADECUADOS SIN CORTES NI	LENTE DE SEGURIDAD COMPLETOS Y EN	TAPONES DE OIDO LIMPIOS Y EN BUENAS	MANDIL DE PVC SIN RASGADURAS Y EN BUENAS	MÁSCARILLA PARA GASES Y VAPORES EN	ITEMS CUMPLIDOS	ITEMS IDEALES	OBSERVACIONES
1	Anónimo	Anónimo	Operario 1	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NA	NA	7	7	
2	Anónimo	Anónimo	Operario 2	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NA	NA	4	7	
3	Anónimo	Anónimo	Operario 3	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NA	NA	5	7	
4	Anónimo	Anónimo	Operario 4	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NA	NA	4	7	
5	Anónimo	Anónimo	Soldador 1	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	8	9	
6	Anónimo	Anónimo	Soldador 2	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	6	9	
7	Anónimo	Anónimo	Técnico Electricista1	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NA	NA	5	7	
8	Anónimo	Anónimo	Técnico Electricista2	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NA	NA	6	7	
9	Anónimo	Anónimo	Técnico Electricista3	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NA	NA	4	7	
10	Anónimo	Anónimo	Técnico Electricista4	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NA	NA	7	7	
11	Anónimo	Anónimo	Técnico Electricista5	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	NA	NA	4	7	
12	Anónimo	Anónimo	Técnico Electricista6	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NA	NA	5	7	

**SI:** Cumple

**NO:** No cumple

**N.A:** No aplica

**R:** Requiere cambio

Realizado por: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Tabla 39

*Evaluación de desempeño en cumplimiento y uso de EPP*

CARGO	Puntuación real	Puntuación ideal	Porcentaje de cumplimiento
Operario 1	7	7	100%
Operario 2	4	7	57%
Operario 3	5	7	71%
Operario 4	4	7	57%
Soldador 1	8	9	89%
Soldador 2	6	9	67%
Técnico Electricista1	5	7	71%
Técnico Electricista2	6	7	86%
Técnico Electricista3	4	7	57%
Técnico Electricista4	7	7	100%
Técnico Electricista5	4	7	57%
Técnico Electricista6	5	7	71%
Técnico Electricista7	4	7	57%

PROMEDIO CUMPLIMIENTO 72%  
USO DE EPP

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40

*Costos perdidos por incumplimiento en uso de EPP*

Función	Cumplimiento	Incumplimiento	Sueldo mensual	Costo perdido
Operario	71%	29%	S/ 2,500	S/ 714.29
Soldador	78%	22%	S/ 3,000	S/ 666.67
Técnico Electricista	71%	29%	S/ 2,700	S/ 771.43
<b>TOTAL</b>				S/ 2,152.38

Cumplimiento uso Epp 72%  
Ineficiencia uso epp 28%

Fuente: Elaboración propia

#### 2.4.9.8.- Diagnóstico de causa raíz N° 01: Ausencia de plan de capacitación en áreas de operaciones.

Para poder identificar los costos perdidos de esta problemática se procedió a evaluar el desempeño del personal de Operaciones. En el caso de la empresa tomada como referencia, se tiene en este organigrama a los siguientes cargos: i.- Supervisor de Calidad ii.- Operario Electricista, iii.- Ayudante electricista, iv.- Técnico electricista.

Se solicitó al departamento de Recursos Humanos el perfil de puesto de ambas personas que se encuentran en el cuadro N° 41,42, 43 y 44.

En estos perfiles de puesto se encuentran las funciones de cada una de las personas implicadas, y se enlistan los conocimientos, valores y habilidades donde se estipulan los estándares que la empresa le exige a la persona que postula.

En el cuadro N°45, se describe la evaluación de desempeño del personal implicado en el área de operaciones, dónde se compara los estándares estipulados en el perfil del puesto para cada uno de los cargos enlistados. El estándar real o puntuación que le brindó el ingeniero residente quien está a cargo de todo el personal frente a lo colocado en el perfil de puesto nos brindará las eficiencias de cada uno.

Se calculó por lo tanto que este personal mencionado tiene un porcentaje promedio de eficiencia del 80%, 79%, 79% y 79% respectivamente para cada puesto.

Finalmente se multiplica el sueldo promedio de cada una de estas personas con la ineficiencia obtenida en su evaluación de desempeño. Los resultados de ello se encuentran en el cuadro N°46, obteniéndose un costo perdido ascendente a un monto de S/ S/ 2,087.28 mensual.

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

Tabla 41

*Perfil de puesto – Supervisor de Seguridad*

<b>PERFIL DEL PUESTO</b>	
--------------------------	--

<b>NOMBRE DEL PUESTO:</b>	Supervisor de Calidad
<b>INMEDIATO SUPERIOR:</b>	Ingeniero Residente
<b>PERSONAL A SU CARGO:</b>	Ninguno

FORMACIÓN Y EXPERIENCIAS	MINIMO	OPTIMO
<b>EDUCACION</b>	Profesional Bachiller y/o Titulado	Profesional con estudios de Post Grado
<b>FORMACION</b>	INGENIERIA: electricista, industrial, materiales, civil	Especialización en Gestión de Calidad
<b>EXPERIENCIA</b>	06 meses en cargos similares	2 años en cargos de Gestión de Calidad

<b>Funciones y/o Responsabilidades</b>
Recepción e inventariado de componentes y elementos a utilizarse en órdenes de servicio
Inspección de materia prima antes del ingreso a Almacén
Inspección visual de los materiales críticos a utilizarse en el proceso de orden de servicio
Verificación de los procesos de conexonado, habilitado, canalizado (contrastación con los planos emitidos por el Dpto. de Ingeniería)
Inspección en diferentes etapas del proceso de habilitado. (contrastación con la cotización y/o contrato del cliente, las normas propias)
Optimización de la materia prima.
Entrega de la orden de servicio, verificación de inventario de materiales, coordinación de pago con el área administrativa.
Llenado de la ficha de control de calidad de cada orden de servicio, previa verificación de cada ítem del registro.
Controlar las dimensiones de los materiales habilitados de acuerdo con especificaciones de los planos
Recepcionar, registrar, evaluar y canalizar los reclamos de los clientes
Elaborar y distribuir los informes de no conformidad, tanto en la recepción de materiales como en el proceso de orden de servicio
Cumplir con las normas y procedimientos conforme al sistema de gestión de Calidad de la organización

COMPETENCIAS	DESCRIPCION	NIV	DESCRIPCION	NIV	DESCRIPCION	NIV
<b>HABILIDADES</b>	RAZONAMIENTO LOGICO/ANALITICO	4	CREATIVIDAD	4	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	4
	VOCACION DE SERVICIO	4	TRABAJO EN EQUIPO	3	PROACTIVIDAD	4
	DISPUESTO A APRENDER	3	CONFIANZA EN SI MISMO	4	COMUNICACIÓN EFECTIVA	3
	IMPLEMENTACION CON EXCELENCIA	4	PIENSA ESTRATEGICAMENTE	4	LIDERAZGO	3
	ORGANIZAR Y DELEGAR	4	IDENTIFICACION INSTITUCIONAL	4	MANEJO DE CRISIS Y TENSION	3
<b>VALORES</b>	HONRADEZ	3	DISCIPLINA	4		
	HONESTIDAD	3	PUNTUALIDAD	4		

Tabla 42

*Perfil de puesto – Técnico electricista*

<b>PERFIL DEL PUESTO</b>	
--------------------------	--

<b>NOMBRE DEL PUESTO:</b>	Técnico Electricista
<b>INMEDIATO SUPERIOR:</b>	Ingeniero Residente
<b>PERSONAL A SU CARGO:</b>	Ninguno

<b>FORMACIÓN Y EXPERIENCIAS</b>	<b>MINIMO</b>	<b>OPTIMO</b>
<b>EDUCACION</b>	Secundaria Completa	Técnico
<b>FORMACION</b>	Electricista	Electricista
<b>EXPERIENCIA</b>	6 MES	1 AÑO

<b>Funciones y/o Responsabilidades</b>
Coordinar sus actividades con el ingeniero residente
Identificar la orden de servicio en la cual se va a trabajar y coordinar con el área de Logística todos los materiales requeridos para el sistema eléctrico
Realizar la inspección visual de sus herramientas para evitar inconformidades y/o accidentes
Verificar la orden de servicio, en caso hubiera alguna inconformidad que dificulte la instalación del sistema eléctrico comunicar al ingeniero residente
Realizar la instalación del sistema eléctrico de la OS
Comunicar al ingeniero residente cualquier inconformidad durante la instalación eléctrica
Informar al ingeniero residente cuando se haya culminado sus actividades para encomendarle la siguiente.

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>NIV</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>NIV</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>NIV</b>
<b>HABILIDADES</b>	RAZONAMIENTO LOGICO/ANALITICO	4	CREATIVIDAD	3	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	4
	VOCACION DE SERVICIO	3	TRABAJO EN EQUIPO	4	PROACTIVIDAD	3
	DISPUESTO A APRENDER	4	CONFIANZA EN SI MISMO	3	COMUNICACIÓN EFECTIVA	3
	IMPLEMENTACION CON EXCELENCIA	4	PIENSA ESTRATEGICAMENTE	3	LIDERAZGO	3
	ORGANIZAR Y DELEGAR	3	IDENTIFICACION INSTITUCIONAL	4	MANEJO DE CRISIS Y TENSION	4
<b>VALORES</b>	HONRADEZ	3	DISCIPLINA	3		
	HONESTIDAD	3	PUNTUALIDAD	3		

Fuente: Información obtenida de Dpto. RRH

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

Tabla 43

*Perfil de puesto – Operario electricista*

<b>PERFIL DEL PUESTO</b>	
--------------------------	--

<b>NOMBRE DEL PUESTO:</b>	Operario Electricista
<b>INMEDIATO SUPERIOR:</b>	Ingeniero Residente
<b>PERSONAL A SU CARGO:</b>	Ayudante Electricista
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</b>	

<b>FORMACIÓN Y EXPERIENCIAS</b>	<b>MINIMO</b>	<b>OPTIMO</b>
<b>EDUCACION</b>	Secundaria Completa	Técnico
<b>FORMACION</b>	Electricista	Operador de herramientas de poder
<b>EXPERIENCIA</b>	6 MESES	1 AÑO

<b>Funciones y/o Responsabilidades</b>
Verificar material y medidas de los planos entregados por diseño
Notificar al área de mantenimiento cualquier falla presente en las herramientas de poder
Realizar la inspección visual - mantenimiento básico de las herramientas de poder
Coordinar sus actividades con el ingeniero residente
Verificar los materiales críticos, en caso estuvieran maltratados y comunicar al área de operaciones para su cambio.
Comunicar al área de Ingeniería cualquier anomalía o fallo en las medidas que se le proporcionan para el área de habilitamiento
Marcar y cortar los materiales críticos según las medidas y especificaciones entregadas por el área de Ingeniería en los planos que se le hallan proporcionado

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>NIV</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>NIV</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>NIV</b>
<b>HABILIDADES</b>	RAZONAMIENTO LOGICO/ANALITICO	4	CREATIVIDAD	2	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	4
	VOCACION DE SERVICIO	2	TRABAJO EN EQUIPO	4	PROACTIVIDAD	4
	DISPUESTO A APRENDER	4	CONFIANZA EN SI MISMO	3	COMUNICACIÓN EFECTIVA	4
	IMPLEMENTACION CON EXCELENCIA	4	PIENSA ESTRATEGICAMENTE	4	LIDERAZGO	4
	ORGANIZAR Y DELEGAR	4	IDENTIFICACION INSTITUCIONAL	4	MANEJO DE CRISIS Y TENSION	4
<b>VALORES</b>	HONRADEZ	4	DISCIPLINA	4		
	HONESTIDAD	4	PUNTUALIDAD	4		

Fuente: Información obtenida de Dpto. RRHH

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

Tabla 44

*Perfil de puesto – Ayudante electricista*

<b>PERFIL DEL PUESTO</b>	
--------------------------	--

<b>NOMBRE DEL PUESTO:</b>	Ayudante Electricista
<b>INMEDIATO SUPERIOR:</b>	Operario Electricista
<b>PERSONAL A SU CARGO:</b>	Ninguno

FORMACIÓN Y EXPERIENCIAS	MINIMO	OPTIMO
<b>EDUCACION</b>	Secundaria Completa	Técnico
<b>FORMACION</b>		Electricista
<b>EXPERIENCIA</b>	6 MESES	1 AÑO

<b>Funciones y/o Responsabilidades</b>
Verificar material y medidas de los planos entregados por el área de Ingeniería
Notificar al área de mantenimiento cualquier falla presente en las herramientas de poder
Realizar la inspección visual - mantenimiento básico de las herramientas de poder
Coordinar sus actividades con el ingeniero residente
Recoger y ordenar los materiales dispuestos en su área de trabajo
Verificar los materiales críticos, en caso estuvieran muy maltratados comunicar a Ingeniería y Almacén para gestionar la solución
Comunicar al área de Ingeniería cualquier anomalía o fallo en las medidas que se le proporcionan para la ejecución de la OS
Habilitar los materiales críticos según las medidas y especificaciones entregadas por diseño en los planos que se le hallan proporcionado
Comunicar al ingeniero residente y al encargado del área cualquier inconformidad en los materiales críticos
Apilar y ordenar los materiales críticos de su área de trabajo

COMPETENCIAS	DESCRIPCION	NIV	DESCRIPCION	NIV	DESCRIPCION	NIV
<b>HABILIDADES</b>	RAZONAMIENTO LOGICO/ANALITICO	3	CREATIVIDAD	3	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	3
	VOCACION DE SERVICIO	3	TRABAJO EN EQUIPO	4	PROACTIVIDAD	4
	DISPUESTO A APRENDER	4	CONFIANZA EN SI MISMO	4	COMUNICACIÓN EFECTIVA	4
	IMPLEMENTACION CON EXCELENCIA	3	PIENSA ESTRATEGICAMENTE	3	LIDERAZGO	3
	ORGANIZAR Y DELEGAR	2	IDENTIFICACION INSTITUCIONAL	3	MANEJO DE CRISIS Y TENSION	3
<b>VALORES</b>	HONRADEZ	3	DISCIPLINA	3		
	HONESTIDAD	3	PUNTUALIDAD	3		

Tabla 45

*Costos perdidos evaluación de desempeño*

Dimensión	Indicador	Supervisor Calidad			Técnico Electricista			Operario Electricista			Ayudante Electricista		
		IDEAL	REAL	%Eficiencia	IDEAL	REAL	%Eficiencia	IDEAL	REAL	%Eficiencia	IDEAL	REAL	%Eficiencia
HABILIDADES	RAZONAMIENTO LOGICO/ANALITICO	4	2	50%	4	4	100%	4	4	100%	3	3	100%
	VOCACION DE SERVICIO	4	3	75%	3	3	100%	2	2	100%	3	2	67%
	DISPUESTO A APRENDER	3	3	100%	4	4	100%	4	3	75%	4	2	50%
	IMPLEMENTACION CON EXCELENCIA	4	3	75%	4	4	100%	4	4	100%	3	2	67%
	ORGANIZAR Y DELEGAR	4	2	50%	3	3	100%	4	4	100%	2	2	100%
	CREATIVIDAD	4	3	75%	3	3	100%	2	2	100%	3	3	100%
	TRABAJO EN EQUIPO	3	2	67%	4	4	100%	4	4	100%	4	2	50%
	CONFIANZA EN SI MISMO	4	3	75%	3	2	67%	3	3	100%	4	2	50%
	PIENSA ESTRATEGICAMENTE	4	4	100%	3	2	67%	4	4	100%	3	3	100%
	IDENTIFICACION INSTITUCIONAL	4	4	100%	4	2	50%	4	3	75%	3	3	100%
	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	4	3	75%	4	2	50%	4	2	50%	3	3	100%
	COMUNICACIÓN EFECTIVA	3	3	100%	3	1	33%	4	2	50%	4	3	75%
MANEJO DE CRISIS Y TENSION	3	2	67%	4	3	75%	4	4	100%	3	3	100%	
VALORES	HONRADEZ	3	3	100%	3	3	100%	4	2	50%	3	3	100%
	HONESTIDAD	3	3	100%	3	2	67%	4	2	50%	3	3	100%
	DISCIPLINA	4	3	75%	3	2	67%	4	2	50%	3	2	67%
	PUNTUALIDAD	4	4	100%	3	2	67%	4	4	100%	3	2	67%

Promedio de eficiencia

80%

Promedio de eficiencia

79%

Promedio de eficiencia

79%

Promedio de eficiencia

79%

Tabla 46

*Consolidado de costos perdidos*

Puesto	% Eficiencia	%Deficiencia	Sueldo de personal x Mes	Costo perdido
Supervisor Calidad	80%	20%	S/ 3,000	S/ 592.11
Técnico Electricista	79%	21%	S/ 2,500	S/ 515.35
Operario Electricista	79%	21%	S/ 2,500	S/ 526.32
Ayudante Electricista	79%	21%	S/ 2,200	S/ 453.51
<b>TOTAL</b>				<b>S/ 2,087.28</b>

Promedio de deficiencia                      21%  
 Promedio de eficiencia                        79%

Fuente: Elaboración propia

#### 2.4.9.9.- Diagnóstico de causa raíz N° 36: Falta de formalidad para disposición final de residuos sólidos

Para poder calcular el costo perdido adjudicado por esta problemática se procedió a solicitar al Departamento de Seguridad y salud ocupacional, el cual es el encargado de manejar esta información acerca de la disposición final de residuos sólidos.

En las diferentes órdenes de servicio realizadas y ejecutadas en la empresa tomada como referencia, se procedió a identificar el material desechado y acumulado de cada uno de los proyectos ejecutados. Toda esta información se recopila en el cuadro N° 46, dónde se compara los materiales comprados vs los materiales utilizados y la diferencia de ambos nos calcula el material desechado, tanto de cable, metal y tubería.

En el cuadro N° 47, se presenta el reporte de eficiencias de uso de cada uno de los materiales utilizados, siendo en promedio ello 8%; 7% y 3% respectivamente. Esto nos da un porcentaje promedio de desecho ineficiente del 6%.

Finalmente, en el cuadro N°48, se consolidan los costos incurridos por los materiales desechados de las diversas órdenes de servicio enlistadas. Para poder lograr un monto perdido ascendente se procedió a solicitar al Dpto. de SST los precios unitarios de cada uno de los materiales, entre otra información relacionada. Con toda esta información se consigue un monto ascendente a S/7,700.00 soles mensuales

Tabla 47

*Consolidado de materiales desechados en OS*

N°	COD	OS N°	DENOMINACIÓN DE PROYECTO	CANTIDAD DE MATERIAL DESECHADO								
				CABLE			METAL			TUBERÍA		
				Carretes comprados	Carretes utilizados	Carretes desechadas	Kilos comprados	Kilos utilizados	Kilos desechados	Tuberías compradas	Tuberías utilizadas	Tuberías desechadas
1	OS	005-19	PLAZA VEA SUCRE	35	30	5	2200	2000	200	750	720	30
2	OS	010-19	MALL AVENTURA CHICLAYO	90	85	5	10000	8800	1200	1200	1200	0
3	OS	015-19	ALMACEN K+S CALLAO	28	25	3	2000	1800	200	880	850	30
4	OS	020-19	PLANTA ACEROS AREQUIPA	0	0	0	0	0	0	25	25	0
5	OS	025-19	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN SAGA FALABELLA	45	40	5	5500	5300	200	1100	1080	20
6	OS	030-19	HIPERBODEGA PRECIO UNO - LA ESPERANZA	32	30	2	4400	4200	200	980	920	60

Fuente: Información obtenida de Dpto. SST

Tabla 48

*Reporte de eficiencias de materiales desechados*

N°	COD	OS N°	DENOMINACIÓN DE PROYECTO	% de material desechado		
				CARRETES	METAL	TUBERÍA
1	OS	005-19	PLAZA VEA SUCRE	14%	9%	4%
2	OS	010-19	MALL AVENTURA CHICLAYO	6%	12%	0%
3	OS	015-19	ALMACEN K+S CALLAO	11%	10%	3%
4	OS	020-19	PLANTA ACEROS AREQUIPA	0%	0%	0%
5	OS	025-19	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN SAGA FALABELLA	11%	4%	2%
6	OS	030-19	HIPERBODEGA PRECIO UNO - LA ESPERANZA	6%	5%	6%

Promedios

8%

7%

3%

Promedio general de %  
material desechado

6%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49:

*Costos perdidos por materiales desechados*

N°	OS N°	Denominación de proyecto	Carretes desechados	Costo perdido	Kilos desechados	Costo perdido	Tuberías desechadas	Costo perdido
1	005-19	PLAZA VEA SUCRE	5	S/ 4,750.00	200	S/ 7,000.00	30	S/ 1,650.00
2	010-19	MALL AVENTURA CHICLAYO	5	S/ 4,750.00	1200	S/ 42,000.00	0	S/ -
3	015-19	ALMACEN K+S CALLAO	3	S/ 2,850.00	200	S/ 7,000.00	30	S/ 1,650.00
4	020-19	PLANTA ACEROS AREQUIPA	0	S/ -	0	S/ -	0	S/ -
5	025-19	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN SAGA FALABELLA	5	S/ 4,750.00	200	S/ 7,000.00	20	S/ 1,100.00
6	030-19	HIPERBODEGA PRECIO UNO - LA ESPERANZA	2	S/ 1,900.00	200	S/ 7,000.00	60	S/ 3,300.00
TOTAL				S/ 19,000.00	TOTAL	S/ 70,000.00	TOTAL	S/ 7,700.00

Fuente: Elaboración propia

Esta información fue obtenida gracias a la información recopilada por el Dpto. de SST como la que se detalla en el cuadro N°49 donde se encuentran los precios unitarios de los materiales utilizados

Tabla 50

*Precios unitarios de materiales utilizados*

Precios		
Carrete	S/	950.00
Tubería	S/	35.00
Metal	S/	55.00

Fuente: Información obtenida de Dpto. SST

En el cuadro N° 50, se enlista los costos perdidos por todos los materiales desechados, obteniéndose un monto ascendente de S/96,700.

Tabla 51

*Costos perdidos por materiales desechados*

Material	Costos perdidos
Cable	S/ 19,000.00
Tubería	S/ 70,000.00
Metal	S/ 7,700.00
TOTAL	S/ 96,700.00

Fuente: Elaboración propia

Al ser estos costos perdidos calculados de manera anual se calculó un monto mensual de S/8,059.33 soles de manera mensual.

Tabla 52

*Costos perdidos por materiales desechados*

Costo perdido anual	Costo perdido mensual
S/ 96,700.00	S/ 8,058.33

Fuente: Elaboración propia

## 2.5 Propuesta de Mejora

Para poner esta propuesta de mejora en marcha que incluye un Sistema Integrado de gestión, se procedió a desarrollar un número definido de técnicas y herramientas propias de la carrera de Ingeniería Industrial que permitieran disminuir o reducir los efectos producidos por las causas raíz, diagnosticadas previamente.

En el cuadro N°52, se presenta la información obtenida por el Dpto. de Operaciones donde se enlista los objetivos y metas en relación con cada uno de los indicadores calculados previamente.

Anteriormente en el cuadro N°10, en la matriz de indicadores general de este trabajo aplicativo, se procedió a enlistar las propuestas de mejora que serán utilizadas para erradicar o mitigar lo ocasionado por cada una de estas problemáticas.

Lo que se pretende demostrar es la capacidad que se tiene de reducir los problemas y costos operativos encontrados en la empresa estudiada o colocada como referencia.

Para poner en marcha este trabajo, se vio la necesidad de contratar a una persona que ejecutara esta propuesta de mejora. A esta persona se le denomina como coordinador o supervisor de operaciones. Es el encargado de realizar las coordinaciones respectivas para que este sistema funcione de manera correcta.

A continuación, se presenta lo mencionado previamente.

Tabla 53

*Tablero de control con objetivos y metas*

CAUSA RAÍZ	DESCRIPCIÓN	INDICADOR	VA	OBJETIVO	META
<b>Cr12</b>	No tiene plan de medio ambiente	% calificación de auditoría en Medio Ambiente	65%	$\geq 95\%$	MEJORAR EL CUMPLIMIENTO DE AUDITORÍA EN MEDIO AMBIENTE AL 95%
<b>C26</b>	No cuenta con supervisor de SST	% de incumplimiento de charlas de capacitación de 5 min	73%	$\leq 10\%$	REDUCIR EL INCUMPLIMIENTO EN REALIZAR CHARLAS AL 10%
<b>C7</b>	Falta de estándares para selección de proveedores	% de casos de garantía	50%	$\leq 5\%$	REDUCIR LOS CASOS DE GARANTÍA AL 5%
<b>C14</b>	No tiene una adecuada gestión de entrega de servicios a tiempo	% de unidades con retraso	50%	$\leq 5\%$	REDUCIR EL PORCENTAJE DE ENTREGA DE O/S AL 5%
<b>C31</b>	Falta de una certificación en el área de SST	% de desempeño de actual personal en temas de Seguridad	21%	$\geq 90\%$	MEJORAR EL DESEMPEÑO DEL SUPERVISOR SST AL 90%
<b>C21</b>	Falta de supervisión en temas medioambientales	% de desempeño de personal en temas Medio Ambientales	72%	$\geq 90\%$	MEJORAR EL DESEMPEÑO DEL SUPERVISOR EN ESTA AREA AL 90%
<b>C30</b>	No cuentan con procedimientos escritos de trabajo de alto	% de cumplimiento por uso de EPP	72%	$\geq 95\%$	MEJORAR EL CUMPLIMIENTO DE USO DE EPP AL 95%
<b>C1</b>	Ausencia de plan de capacitación	% de productividad por area de personal	79%	$\geq 95\%$	INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DEL PERSONAL AL 95%
<b>C36</b>	Falta de formalidad para disposición final de residuos sólidos	% de material desechado en categoría de chatarra	6%	$\leq 1\%$	REDUCIR EL PORCENTAJE DE CHATARRA DESECHADO DE MANERA INEFICIENTE AL 1%

Fuente: Información obtenida de Dpto. Operaciones

#### 2.5.1.- Solución propuesta de causa raíz N° 12: No tiene plan de medio ambiente

Para poder erradicar esta problemática se ha procedido a elaborar y desarrollar un plan de Medio Ambiente el cual se puede observar en el anexo N°02. En este plan se detalla el objetivo, alcance, la delimitación y todas las actividades planificadas que se desean realizar para lograr cumplir todos los objetivos y metas planificados y proyectados en el área de Medio Ambiente.

Asimismo, se presenta las funciones de todas las personas que ejecutarán las actividades planificadas en el área de Medio Ambiente, tanto del Gerente del Proyecto, Líder SSOMA, Ingeniero de campo y supervisores, Prevencionistas de riesgos y trabajadores.

Además, se determina el cronograma de capacitación y sensibilización que será utilizado para sensibilizar y entrenar al personal operativo y administrativo de la empresa tomada como referencia.

Dentro del plan de medio ambiente, se determina la matriz de disposición de residuos sólidos, que cumple con la normativa peruana y permite establecer un programa de reciclaje adecuado.

Se establece además de los procedimientos para manipular todo tipo de residuos sólidos y otros tipos. Finalmente, también se establece un plan de emergencia y contingencia para este ámbito y área medioambiental, donde se detallará por ejemplo manipular una situación de derrame de sustancias tóxicas.

Lo detallado está en el Anexo N°02: Plan de Medio ambiente

#### 2.5.2.- Solución propuesta de causa raíz N° 26: No cuenta con supervisor de SST

La solución que se propone para mitigar o erradicar el costo perdido ocasionado por esta problemática se procedió a desarrollar y diseñar los perfiles de puesto respectivos y modificados o mejorados del personal de Seguridad.

En los cuadros N°53 y 54 se exponen las funciones mejoradas y fortalecidas tanto del personal de Seguridad (Supervisor SST, Monitor o Asistente de Seguridad.) En estos perfiles de puesto se ha fortalecido la experiencia requerida para la persona que deba ocupar cada uno de los cargos, el cual se ha aumentado la cantidad de años de experiencia solicitados.

Asimismo, se han implementado funciones y responsabilidades para cada una de las personas mencionadas y se establecen nuevos roles y responsabilidades.

Finalmente se ha elaborado un organigrama del área de Seguridad, dónde se encuentra establecido la distribución jerárquica del personal implicado en los proyectos y el valor y función que cumple el área de Seguridad en la empresa. Todo ello está detallado en el Diagrama N° 07.

Tabla 54

*Perfil de puesto modificado de Supervisor de Seguridad*

<b>PERFIL DEL PUESTO</b>	
--------------------------	--

<b>NOMBRE DEL PUESTO:</b>	Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional
<b>INMEDIATO SUPERIOR:</b>	Ingeniero Residente
<b>PERSONAL A SU CARGO:</b>	Asistente o Monitor SSOMA

FORMACIÓN Y EXPERIENCIAS	MINIMO	OPTIMO
<b>EDUCACION</b>	Bachiller en la carrera	Profesional Colegiado
<b>FORMACION</b>	Bachiller en Ingeniería Industrial, Ambiental y / o afines	Titulada y colegiada Ingeniería Industrial y/o afines
<b>EXPERIENCIA</b>	<b>3 años</b>	<b>5 años</b>

<b>Funciones y/o Responsabilidades</b>
Coordinar los trabajos en el área de Seguridad y Salud Ocupacional, realizados por el personal de empresa y tomar todas las medidas de seguridad necesarias para garantizar su bienestar en proyecto en antes mencionó
Adaptar los documentos solicitados por la normativa vigente y adecuar el Sistema de Gestión de SSOMA a la realidad del proyecto
Gestionar los permisos para ingreso y validación de los trabajos (Análisis de trabajo seguro, Permisos de trabajo de alto riesgo).
Realizar, gestionar y velar el cumplimiento del plan de capacitaciones de Seguridad y Salud en el trabajo con los temas establecidos en la DS – 011– 20 TR.
<b>Verificar las condiciones subestándares en las que laboran los colaboradores y mejorar sus condiciones laborales</b>
<b>Supervisar las labores realizadas por el monitor de SSOMA y verificar el cumplimiento de sus funciones de manera adecuada</b>
<b>Verificar el cumplimiento de las condiciones medioambientales en las que se desarrollan las labores</b>

COMPETENCIAS	DESCRIPCION	NIV	DESCRIPCION	NIV	DESCRIPCION	NIV
<b>HABILIDADES</b>	RAZONAMIENTO LOGICO/ANALITICO	<b>4</b>	CREATIVIDAD	<b>4</b>	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	<b>4</b>
	VOCACION DE SERVICIO	<b>4</b>	TRABAJO EN EQUIPO	<b>4</b>	PROACTIVIDAD	<b>4</b>
	DISPUESTO A APRENDER	<b>3</b>	CONFIANZA EN SI MISMO	<b>4</b>	COMUNICACIÓN EFECTIVA	<b>4</b>
	IMPLEMENTACION CON EXCELENCIA	<b>3</b>	PIENSA ESTRATEGICAMENTE	<b>4</b>	LIDERAZGO	<b>3</b>
<b>VALORES</b>	HONRADEZ	<b>3</b>	DISCIPLINA	<b>3</b>		
	HONESTIDAD	<b>3</b>	PUNTUALIDAD	<b>3</b>		
<b>CONOCIMIENTOS</b>	GESTIÓN SSOMA	<b>4</b>	AUDITORÍAS	<b>4</b>	LIDERAZGO	<b>4</b>
	GESTIÓN AMBIENTAL MEDIO	<b>4</b>	NORMATIVA LEGAL	<b>4</b>	PLAN DE BIOSEGURIDAD	<b>4</b>

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

Tabla 55

*Perfil de puesto modificado de Monitor SSOMA*

PERFIL DEL PUESTO	
NOMBRE DEL PUESTO:	Asistente de Seguridad / Monitor
INMEDIATO SUPERIOR:	Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional
PERSONAL A SU CARGO:	Ninguno
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	

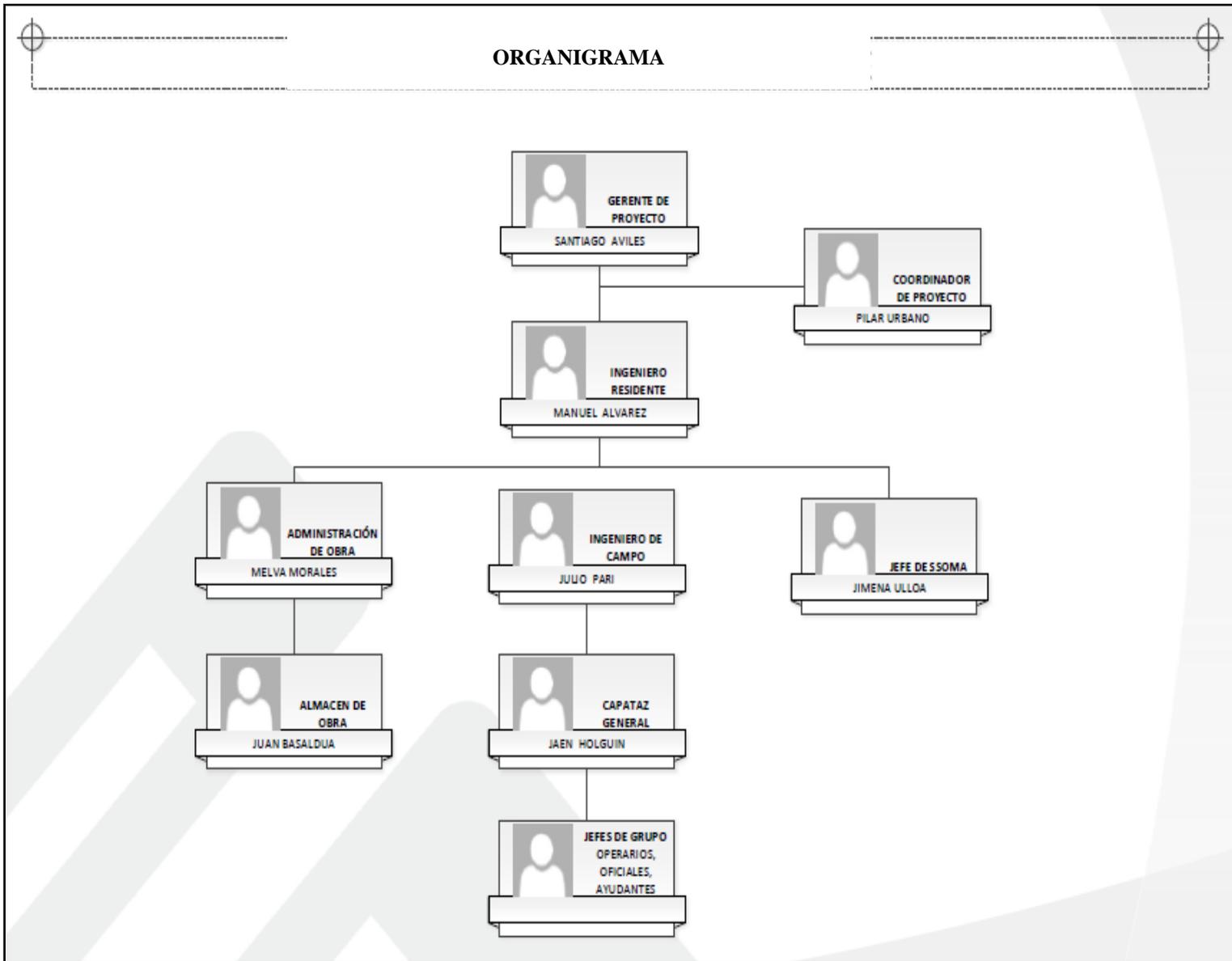
FORMACIÓN Y EXPERIENCIAS	MINIMO	OPTIMO
EDUCACION	Secundaria Completa	Técnico
FORMACION		Seguridad y Salud Ocupacional
EXPERIENCIA	6 MESES	1 AÑO

Funciones y/o Responsabilidades
Asistir en los trabajos en el área de Seguridad y Salud Ocupacional, realizados por el personal de empresa y tomar todas las medidas de seguridad necesarias para garantizar su bienestar en proyecto en antes mención
Supervisar y verificar las medidas de control de seguridad sean aplicadas de la manera adecuada acorde a los estándares del cliente
Colaborar en la gestión de los permisos para ingreso y validación de los trabajos (Análisis de trabajo seguro, Permisos de trabajo de alto riesgo).
Apoyar a poner en marcha el cronograma de charlas de 5 minutos.
<b>Apoyar en la verificación de las condiciones subestándares en las que laboran los colaboradores y mejorar sus condiciones laborales</b>
<b>Apoyar en el cumplimiento de las condiciones medioambientales en las que se desarrollan las labores</b>

COMPETENCIAS	DESCRIPCION	NIV	DESCRIPCION	NIV	DESCRIPCION	NIV
<b>HABILIDADES</b>	RAZONAMIENTO LOGICO/ANALITICO	3	CREATIVIDAD	2	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	3
	VOCACION DE SERVICIO	2	TRABAJO EN EQUIPO	3	PROACTIVIDAD	3
	DISPUESTO A APRENDER	2	CONFIANZA EN SI MISMO	3	COMUNICACIÓN EFECTIVA	3
	IMPLEMENTACION CON EXCELENCIA	2	PIENSA ESTRATEGICAMENTE	3	LIDERAZGO	3
	ORGANIZAR Y DELEGAR	3	IDENTIFICACION INSTITUCIONAL	3	MANEJO DE CRISIS Y TENSION	3
<b>VALORES</b>	HONRADEZ	3	DISCIPLINA	3		
	HONESTIDAD	3	PUNTUALIDAD	3		
<b>CONOCIMIENTOS</b>	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD	3	TRABAJO EN EQUIPO	4		
	NORMATIVA G050	3	GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	3		

Fuente: Elaboración propia

Figura 13  
*Organigrama de área SST*



Fuente: Elaboración propia

### 2.5.3.- Solución propuesta de causa raíz N° 07: Falta de estándares para selección de proveedores

Para poder erradicar los costos perdidos incurridos por esta problemática, se procedió a desarrollar un procedimiento para implementar un conducto regular para seleccionar a los proveedores. Este proceso es fundamental e importante para poder identificar cual ha sido el problema o error dentro de un proceso productivo. Ello es fundamental para la mejora continua y lograr la satisfacción del cliente e implementación al 100%.

En el Anexo N°03 se detalla en el procedimiento de trazabilidad y selección de proveedores lo que será necesario para poder mejorar este aspecto de suma importancia al momento de elegir los materiales a utilizarse dentro del proceso productivo.

Este procedimiento busca presentar las actividades y secuencia que la empresa debe cumplir y que, responden a lo que se debe realizar en relación con la selección de proveedores dentro del proceso de ejecución de orden de servicio.

Su alcance. es la ejecución de órdenes de servicios eléctricas en baja tensión

#### 2.5.4.- Solución propuesta de causa raíz N° 14: No tiene una adecuada gestión de entrega de servicios a tiempo

Para poder erradicar esta causa raíz, se procedió a elaborar el procedimiento de trazabilidad que permita identificar la causa raíz o problema más básico dentro del proceso productivo que fue causal o del retraso o de los casos de garantía que se generan en el consolidado de servicios de la empresa tomada como referencia.

El procedimiento mencionado se encuentra en el Anexo N°04 el cual tiene como objetivo el de establecer y mantener el procedimiento para la ejecución de órdenes de servicio realizadas por la empresa a fin de asegurar que los servicios cubran las expectativas y necesidades oportunamente.

Su alcance se aplica al proceso de ejecución de órdenes de servicio realizadas en servicios eléctricos en baja tensión.

En este procedimiento se establece las funciones y responsabilidades de los involucrados dónde se observa su rol para poder llevar a cabo toda la trazabilidad establecida.

#### 2.5.5.- Solución propuesta de causa raíz N° 31: Falta de una certificación en el área de SST

Para poder erradicar esta problemática se ha elaborado un plan de Seguridad y Salud en el Trabajo orientado al proyecto que se ha tomado como referencia y que se desarrolla en la localidad de Lurín. En este plan de SST, se ha determinado los objetivos, alcance, responsabilidades, y todas las actividades que serán contempladas para poder cumplir con los objetivos y metas del área de Seguridad y Salud en el trabajo.

Dentro del plan se encuentra establecido el cronograma de inspecciones y capacitaciones. Así como la programación de los simulacros que se desean realizar y otros.

Además, se ha preparado distintos documentos relacionados al área de Seguridad y Salud en el trabajo. Uno de ellos, se encuentra establecido en el cuadro N°55, que es el Programa Anual de Seguridad y Salud en el trabajo que reúne todos los requisitos legales para poder desarrollar y ejecutar todos los objetivos y metas del área de Seguridad. En ese cuadro se encuentra los objetivos y metas relacionados al control de sistema de gestión SSOMA, Capacitación y entretenimiento, Simulacros, Inspecciones de seguridad.

Además, se elaboró en el cuadro N°56, el plan de capacitación al personal en temas de Seguridad. En el mismo, se detalla las capacitaciones específicas exigidas por la normativa y Ley 29783 y se incluyen las charlas de inducción al personal operativo en general.

Tabla 56

Programa Anual de SST

PROGRAMA DE GESTION ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE - 2021																				
RAZÓN SOCIAL			RUC				DIRECCIÓN													
<b>OBJETIVO:</b> Cumplimiento del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.			META: Ejecutar más del 95% de las actividades programadas en el presente programa para el proyecto en el 2021						VERSIÓN:		Emisión 01									
			Estado inicial: 0%		Cumplimiento del Programa (%) = Actividades ejecutadas / Actividades programadas				Aprobado por: Ingeniero Residente											
Presupuesto asignado: El presupuesto asignado para la ejecución del programa se encuentra distribuido en la orden de inversión (OI) del proyecto.			Estado final: > 95%			E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Fecha de Aprobación: diciembre 2020		
			Frecuencia de medición: Mensual						30/12/2020											

ACTIVIDADES	Responsable / Dirigido a	Programado / Ejecutado	PLAZO						Fecha de verificación	Estado (Realizado, pendiente, proceso)	Observaciones	AVANCE DEL PROGRAMA
			JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE				
<b>Nº 1 CONTROL DEL SISTEMA DE GESTION DE SSOMA</b>												% Cumplimiento
Divulgación de la Política Integral de Gestión de SSOMA	Ing. Residente	Programado										
		Ejecutado										
Preparación del Plan de	Ing. Residente	Programado										

Seguridad, Plan de Emergencia		Ejecutado											
Preparación y Revisión de LA Matriz IPER y Mapa de Riesgos	Ing. Residente	Programado											
		Ejecutado											
Preparación del programa de actividades en Seguridad y Salud en el Trabajo	Ing. Residente	Programado											
		Ejecutado											
<b>Nº 2 CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO</b>													
Trabajos en altura	Ing. Residente / trabajadores	Programado											
		Ejecutado											
Uso de herramientas de poder	Ing. Residente / trabajadores	Programado											
		Ejecutado											
Trabajos en caliente	Ing. Residente / trabajadores	Programado											
		Ejecutado											
Sistema de bloqueo, rotulado y etiquetado	Ing. Residente / trabajadores	Programado											
		Ejecutado											
Primeros auxilios	Ing. Residente / trabajadores	Programado											
		Ejecutado											

Taller AST	Ing. Residente / trabajadores	Programad o											
		Ejecutado											
Trabajos en espacios confinados	Ing. Residente / trabajadores	Programad o											
		Ejecutado											
Trabajos con temperaturas extremas	Ing. Residente / trabajadores	Programad o											
		Ejecutado											
Trabajos con energía eléctrica	Ing. Residente / trabajadores	Programad o											
		Ejecutado											
Ergonomía	Ing. Residente / trabajadores	Programad o											
		Ejecutado											
Uso de extintores	Ing. Residente / trabajadores	Programad o											
		Ejecutado											
<b>N° 3 SIMULACROS</b>													
Control de incendios y primeros auxilios	Ing. Residente / trabajadores	Programad o											
		Ejecutado											
	Ing. Residente / trabajadores	Programad o											

Sismos y primeros auxilios		Ejecutado											
<b>Nº 4 INSPECCIONES DE SEGURIDAD</b>													
Inspección de arnés de seguridad	Prevencionista/Residente	Programado											
		Ejecutado											
Inspección de botiquín	Prevencionista/Residente	Programado											
		Ejecutado											
Inspección de escaleras	Prevencionista/Residente	Programado											
		Ejecutado											
Inspección de herramientas de poder	Prevencionista/Residente	Programado											
		Ejecutado											
Inspección de andamios y plataformas	Prevencionista/Residente	Programado											
		Ejecutado											
Inspección de EPPs	Prevencionista/Residente	Programado											
		Ejecutado											
Inspección de Vestuarios	Prevencionista/Residente	Programado											
		Ejecutado											
	Prevencionista/Residente	Programado											

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

Inspección de herramientas manuales		Ejecutado											
Inspección de almacén	Prevencionista/Residente	Programado											
		Ejecutado											
Inspección de MSDS	Prevencionista/Residente	Programado											
		Ejecutado											
Inspección de productos peligrosos	Prevencionista/Residente	Programado											
		Ejecutado											
<b>AVANCE:</b>												<b>0.00%</b>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57

Programa de capacitación SST

<b>PLAN DE CAPACITACIÓN EN ÁREA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>														
<b>DATOS DEL EMPLEADOR:</b>														
<b>RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL</b>		<b>RUC</b>	<b>PROYECTO</b>					<b>CODIGO</b>						
								<b>FECHA</b>		<b>REV : 01</b>				
<b>Objetivo General 1</b>		<b>Cumplimiento de la legislación en Seguridad y Salud en el Trabajo</b>												
<b>Objetivos Específicos</b>		Cumplimiento del programa de capacitaciones específicas y generales												
<b>Meta</b>		100%												
<b>Recursos</b>		Ley N° 29783 Ley de SST, D.S. N°005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST, 050-2013-TR Registros obligatorios del SGSST, Norma G.050 Seguridad en la Construcción, R.M. 321-2011-MINSA												
<b>Recursos</b>		Ley N° 29783 Ley de SST, D.S. N°005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST, 050-2013-TR Registros obligatorios del SGSST, R.M. 321-2011-MINSA												
<b>Objetivo General 4</b>		<b>CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL</b>												
<b>Objetivos Específicos</b>		Capacitación en forma continua al CSST												
		Capacitaciones Generales												
		Capacitaciones Específicas												
<b>Meta</b>		80%												
<b>Recursos</b>		Ley N° 29783 Ley de SST, D.S. N°005-2012-TR Reglamento de la Ley de SST, 050-2013-TR Registros obligatorios del SGSST.												
N°	Descripción de la Actividad	Responsable de ejecución	Plazo	Indicador	Meta	Avance	2021						ESTADO (Realizado - Pendiente - En Proceso)	OBSERVACIONES
							J	J	A	S	O	N		

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

1	Charlas de inducción a los trabajadores ingresantes (2 horas)	SSTMA	Ingreso de nuevo trabajador	(N° de Trabajadores inducidos / N° Total de Trabajadores ingresantes) x 100	100%	P												
						E	100%	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Proyectado	
2	Charlas de seguridad de 10 minutos	SSTMA / Residente / Gerente/ Capataces	Diario	(N° de Charlas realizadas / N° Total de Charlas programadas) x 100	100%	P												
						E	100%	X	X	X	X	X	X	X	X	Proyectado		
3	Capacitaciones Específicas en Seguridad	SSTMA/ Residente/ Gerente u otro Especialista	Semanal	(N° de Capacitaciones realizadas / N° Total de Capacitaciones programadas) x 100	100%	P												
						E	100%	X	X	X	X	X	X	X	X	Proyectado		
4	Capacitación Específica de Plan de Seguridad	SSTMA/ Residente/ Gerente u otro Especialista	Semanal	(N° de Capacitaciones realizadas / N° Total de Capacitaciones programadas) x 100	100%	P												
						E	100%	X	X	X	X	X	X	X	X	Proyectado		
5	Capacitación Específica de Plan de IPER C	SSTMA/ Residente/ Gerente u otro Especialista	Semanal	(N° de Capacitaciones realizadas / N° Total de Capacitaciones programadas) x 100	100%	P												
						E	100%	X			X			X	Proyectado			
6	Capacitación Específica de Plan de Contingencias	SSTMA/ Residente/ Gerente u otro Especialista	Semanal	(N° de Capacitaciones realizadas / N° Total de Capacitaciones programadas) x 100	100%	P												
						E	100%			X			X	Proyectado				

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

7	Capacitación Específica de Procedimientos de trabajo seguro	SSTMA/ Residente/ Gerente u otro Especialista	Semanal	(N° de Capacitaciones realizadas / N° Total de Capacitaciones programadas) x 100	100%	P												
						E	100%	X	X	X	X	X	X	X	X	Proyectado		
8	Capacitación Específica de Trabajos en Altura	SSTMA/ Residente/ Gerente u otro Especialista	Semanal	(N° de Capacitaciones realizadas / N° Total de Capacitaciones programadas) x 100	100%	P												
						E	100%	X				X			Proyectado			
9	Capacitaciones Específicas de Uso de Elevador Plataforma Tijera	Médico Ocupacional u otro Especialista	Semanal	(N° de Capacitaciones realizadas / N° Total de Capacitaciones programadas) x 100	100%	P												
						E	100%	X	X	X	X	X	X	X	Proyectado			
10	Capacitación al Comité del SST: 1. Sistema de gestión SST 2. Reglamento de SST 3. Plan de Contingencia en Emergencias 4. Ley SST N° 29783 y su reglamento DS N° 005-2012-TR	SSTMA/ Residente/ Gerente u otro Especialista	Al constituirse el Comité Técnico SST de obra	(N° de Capacitaciones realizadas / N° Total de Capacitaciones programadas) x 100	100%	P												
						E	100%	X				X			Proyectado			

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
-----------------------	----------------------	----------------------

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

JEFE SSTMA	RESIDENTE DE OBRA	GERENTE DE OBRA
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Fuente: Elaboración propia

#### 2.5.6.- Solución propuesta de causa raíz N° 21: Falta de supervisión en temas medioambientales

La solución que se propone para mitigar o erradicar el costo perdido ocasionado por esta problemática se procedió a desarrollar y diseñar los perfiles de puesto respectivos y modificados o mejorados del personal de Seguridad.

En los cuadros N°57 y 58 se exponen las funciones mejoradas y fortalecidas tanto del personal de Seguridad (Supervisor SST, Monitor o Asistente de Seguridad.) En estos perfiles de puesto se ha fortalecido la experiencia requerida para la persona que deba ocupar cada uno de los cargos, el cual se ha aumentado la cantidad de años de experiencia solicitados.

Asimismo, se han implementado funciones y responsabilidades para cada una de las personas mencionadas y se establecen nuevos roles y responsabilidades.

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

Tabla 58

*Perfil de puesto modificado de Supervisor de Seguridad*

PERFIL DEL PUESTO	
NOMBRE DEL PUESTO:	Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional
INMEDIATO SUPERIOR:	Ingeniero Residente
PERSONAL A SU CARGO:	Asistente o Monitor SSOMA

FORMACIÓN Y EXPERIENCIAS	MINIMO	OPTIMO
EDUCACION	Bachiller en la carrera	Profesional Colegiado
FORMACION	Bachiller en Ingeniería Industrial, Ambiental y / o afines	Titulada y colegiada Ingeniería Industrial y/o afines
EXPERIENCIA	<b>3 años</b>	<b>5 años</b>

Funciones y/o Responsabilidades						
Coordinar los trabajos en el área de Seguridad y Salud Ocupacional, realizados por el personal de empresa y tomar todas las medidas de seguridad necesarias para garantizar su bienestar en proyecto en antes mención						
Adaptar los documentos solicitados por la normativa vigente y adecuar el Sistema de Gestión de SSOMA a la realidad del proyecto						
Gestionar los permisos para ingreso y validación de los trabajos (Análisis de trabajo seguro, Permisos de trabajo de alto riesgo).						
Realizar, gestionar y velar el cumplimiento del plan de capacitaciones de Seguridad y Salud en el trabajo con los temas establecidos en la DS – 011– 20 TR.						
Regularizar documentación de ingreso a personal. Dictar las inducciones de seguridad acorde a la normativa vigente.						
<b>Verificar las condiciones subestándares en las que laboran los colaboradores y mejorar sus condiciones laborales</b>						
<b>Supervisar las labores realizadas por el monitor de SSOMA y verificar el cumplimiento de sus funciones de manera adecuada</b>						
<b>Verificar el cumplimiento de las condiciones medioambientales en las que se desarrollan las labores</b>						
COMPETENCIAS	DESCRIPCION	NIV	DESCRIPCION	NIV	DESCRIPCION	NIV
<b>HABILIDADES</b>	RAZONAMIENTO LOGICO/ANALITICO	4	CREATIVIDAD	4	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	4
	VOCACION DE SERVICIO	4	TRABAJO EN EQUIPO	4	PROACTIVIDAD	4
	DISPUERTO A APRENDER	3	CONFIANZA EN SI MISMO	4	COMUNICACIÓN EFECTIVA	4
	IMPLEMENTACION CON EXCELENCIA	3	PIENSA ESTRATEGICAMENTE	4	LIDERAZGO	3
	ORGANIZAR Y DELEGAR	3	IDENTIFICACION INSTITUCIONAL	4	MANEJO DE CRISIS Y TENSION	4
<b>VALORES</b>	HONRADEZ	3	DISCIPLINA	3		
	HONESTIDAD	3	PUNTUALIDAD	3		
<b>CONOCIMIENTOS</b>	GESTIÓN SSOMA	4	AUDITORÍAS	4	LIDERAZGO	4
	GESTIÓN MEDIO AMBIENTAL	4	NORMATIVA LEGAL	4	PLAN DE BIOSEGURIDAD	4

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

Tabla 59

*Perfil de puesto modificado de Monitor SSOMA*

	<b>PERFIL DEL PUESTO</b>
--	--------------------------

<b>NOMBRE DEL PUESTO:</b>	Asistente de Seguridad / Monitor
<b>INMEDIATO SUPERIOR:</b>	Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional
<b>PERSONAL A SU CARGO:</b>	Ninguno
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DEL PUESTO</b>	

FORMACIÓN Y EXPERIENCIAS	MINIMO	OPTIMO
<b>EDUCACION</b>	Secundaria Completa	Técnico
<b>FORMACION</b>		Seguridad y Salud Ocupacional
<b>EXPERIENCIA</b>	6 MESES	1 AÑO

<b>Funciones y/o Responsabilidades</b>
Asistir en los trabajos en el área de Seguridad y Salud Ocupacional, realizados por el personal de empresa y tomar todas las medidas de seguridad necesarias para garantizar su bienestar en proyecto en antes mencion
Supervisar y verificar las medidas de control de seguridad sean aplicadas de la manera adecuada acorde a los estándares del cliente
Colaborar en la gestión de los permisos para ingreso y validación de los trabajos (Análisis de trabajo seguro, Permisos de trabajo de alto riesgo).
Apoyar en gestionar y velar el cumplimiento del plan de capacitaciones de Seguridad y Salud en el trabajo con los temas establecidos en la DS – 011– 20 TR.
Apoyar a regularizar documentación de ingreso a personal. Dictar las inducciones de seguridad acorde a la normativa vigente.
<b>Apoyar en la verificación de las condiciones subestándares en las que laboran los colaboradores y mejorar sus condiciones laborales</b>
<b>Apoyar en el cumplimiento de las condiciones medioambientales en las que se desarrollan las labores</b>

COMPETENCIAS	DESCRIPCION	NIV	DESCRIPCION	NIV	DESCRIPCION	NIV
<b>HABILIDADES</b>	RAZONAMIENTO LOGICO/ANALITICO	<b>3</b>	CREATIVIDAD	<b>2</b>	FACILIDAD DE APRENDIZAJE	<b>3</b>
	VOCACION DE SERVICIO	<b>2</b>	TRABAJO EN EQUIPO	<b>3</b>	PROACTIVIDAD	<b>3</b>
	DISPUESTO A APRENDER	<b>2</b>	CONFIANZA EN SI MISMO	<b>3</b>	COMUNICACIÓN EFECTIVA	<b>3</b>
	IMPLEMENTACION CON EXCELENCIA	<b>2</b>	PIENSA ESTRATEGICAMENTE	<b>3</b>	LIDERAZGO	<b>3</b>
	ORGANIZAR Y DELEGAR	<b>3</b>	IDENTIFICACION INSTITUCIONAL	<b>3</b>	MANEJO DE CRISIS Y TENSION	<b>3</b>
<b>VALORES</b>	HONRADEZ	<b>3</b>	DISCIPLINA	<b>3</b>		
	HONESTIDAD	<b>3</b>	PUNTUALIDAD	<b>3</b>		
<b>CONOCIMIENTOS</b>	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD	<b>3</b>	TRABAJO EN EQUIPO	<b>4</b>		
	NORMATIVA G050	<b>3</b>	GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	<b>3</b>		

#### 2.5.7.- Solución propuesta de causa raíz N° 30: No cuentan con procedimientos escritos de trabajo de alto riesgo.

Para poder disminuir los costos de esta problemática se ha procedido a diseñar y elaborar un sistema de control de equipos de protección personal. En el cuadro N°59, se detalla el sistema que controla la vida útil de los implementos de seguridad.

El no contar con procedimientos escritos de trabajo de alto riesgo ocasiona un alto nivel de accidentabilidad en el personal de la empresa. Uno de los elementos fundamentales para mejorar que ello se pueda dar de la mejor manera, es el uso de los implementos de seguridad personal. Es por eso por lo que se ha procedido a elaborar un sistema de control de vida útil de ello, que permita gestionar y mejorar el uso de estos accesorios de uso personal.

En el cuadro N°60, se detalla un elemento importante de este sistema y control de equipos, dónde figuran los códigos de los elementos de seguridad por familias, es decir de acuerdo con la protección tanto craneana, ocular, manual o de extremidades superiores e inferiores.

Finalmente, en el cuadro N°61, se enlistan los códigos del personal implicado en la empresa para que el sistema de control y uso de equipos de protección personal pueda funcionar adecuadamente.



Tabla 61

*Códigos de equipos de protección personal*

<b>Código</b>	<b>ítem</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Tiempo de Vida</b>	<b>Tolerancia</b>
<b>07LEN</b>				
01	LENTES VISION CLARO ULTRADURA	UNIDAD	1	1
02	LENTES VISION OSCURO ULTRADURA	UNIDAD	1	1
07LEN03	LENTES 3M GOGGLES 332AF	UNIDAD	1	1
07LEN04	LENTES TIPO COPA SOLD. AUTOGENA MS-207	UNIDAD	1	1
07LEN05	LENTES PLASTICO CON SEGURIDAD	UNIDAD	1	1
07LEN06	LENTES PARA SOLDAR P/PLASMA KAMASA KM-879	UNIDAD	1	1
<b>07GUT</b>				
07GUT01	GUANTES PROTEX DE JEBE	UNIDAD	5	10
07GUT02	GUANTE BADANA	UNIDAD	1	1
07GUT03	GUANTES C/REF 10.5" CUERO	UNIDAD	1	1
07GUT04	GUANTES OPRADOR 9.5" CUERO	UNIDAD	1	1
07GUT05	GUANTES CUERO CROMO C/RES CLASE A	UNIDAD	1	1
07GUT06	GUANTES SOLDAR AZUL REFORZADO	UNIDAD	1	1
07GUT07	GUANTES SOLDADOR 14" CUERO ROJO	UNIDAD	1	1
07GUT08	GUANTES MAQUINISTA CUERO AMARILLO PLAMA REFORZ.	UNIDAD	1	1
07GUT09	GUANTE SOLDADOR CUERO RES (SOLDADOR)	UNIDAD	1	1
07GUT10	MANGAS DE SOLDAR CUERO CROMO 21"	UNIDAD	1	1
07GUT11	GUANTES DE CUERO CHICO	UNIDAD	1	1
<b>07MND</b>				
07MND01	MANDIL SOLDADOR CROMO LIJADO 1 PIEZA	UNIDAD	1	1
07MND02	MANDIL POSTERIOR GDFGO. RH	UNIDAD	1	1
07MND03	CHALECO DRLL TECNO NARANJA CON CINTA 1" 3M	UNIDAD	1	1
07MND04	FAJA C/TIRANTES	UNIDAD	1	1
<b>07MSC</b>				
07MSC01	RESPIRADOR DE MEDIA CARA	UNIDAD	1	1
07MSC02	MASCARA DE SILICONA 3M MEDIA CARA 7502	UNIDAD	1	1
07MSC03	RESPIRADOR 3M MEDIA CARA 200 MEDIUN	UNIDAD	1	1
07MSC04	RESPIRADOR 3M8210 FILTRO	UNIDAD	1	1
07MSC05	RESPIRADOR 3M 8212	UNIDAD	1	1
07MSC06	FILTRO 3M 3081	UNIDAD	1	1
07MSC07	MASCARILLA PARA POLVO	UNIDAD	1	1
07MSC08	FILTRO P/MASCARA 2097 (ROSADO)	UNIDAD	1	1
07MSC09	PROTECTOR P/BOCA KAMASA	UNIDAD	1	1
07MSC10	PROTECTOR P/BOCA DTC3M-F & FILTER MASCARILLA	UNIDAD	1	1

Tabla 62

*Códigos de colaboradores de empresa*

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE DE TRABAJADOR</b>	<b>SITUACIÓN</b>	<b>ÁREA DE TRABAJO</b>
0-1		CONTRATADO	
0-2		CONTRATADO	
0-3		CONTRATADO	
0-4		PRACTICANTE	
0-5		CONTRATADO	
0-6		CONTRATADO	
0-7		CONTRATADO	
0-8		CONTRATADO	
0-9		CONTRATADO	
0-10		CONTRATADO	
0-11		CONTRATADO	
0-12		CONTRATADO	
0-13		CONTRATADO	
0-14		CONTRATISTA	
0-15		CONTRATADO	
0-16		CONTRATADO	
0-17		CONTRATADO	
0-18		CONTRATADO	
0-19		CONTRATISTA	
0-20		CONTRATADO	
0-21		CONTRATADO	
0-22		CONTRATADO	
0-23		CONTRATADO	
0-24		CONTRATADO	
0-25		CONTRATADO	

Fuente: Información obtenida por Dpto. Seguridad

#### 2.5.8.- Solución propuesta de causa raíz N° 01: Ausencia de plan de capacitación

Para poder erradicar o disminuir los costos perdidos acarreados por esta problemática se procedió a elaborar un plan de capacitación que permita mejorar los conocimientos del personal en temas de gestión operativa.

En el cuadro N° 62 se detalla este programa de capacitación donde figuran las charlas o capacitaciones específicas, la fecha en la que se programa dictarla, a quien va dirigida y el sustento de la necesidad de la capacitación que está categorizada en

- i.- A: Elevar el nivel de capacitación al nivel que se requiere
- ii.- B.- Mejora de los servicios del proceso
- iii.- C. Ingreso de nuevo personal
- iv.- D: Objetivos de la corporación

Tabla 63

*Plan de capacitaciones en temas de operaciones*

PLAN DE CAPACITACIONES			
SUSTENTO DE LA NECESIDAD DE LA CAPACITACIÓN		EFICACIA DE LA CAPACITACIÓN	
A.	ELEVAR EL NIVEL DE COMPETENCIA / EL PERFIL LO REQUIERE	3	CAPACITACIÓN EFICAZ, TODOS APLICAN EFICAZMENTE EL CONOCIMIENTO ADQUIRIDO.
B.	MEJORA DE LOS SERVICIOS Y/O PROCESOS / IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS PROCESOS	2	CAPACITACIÓN MEDIANAMENTE EFICAZ, SOLO ALGUNOS APLICAN LO APRENDIDO EN FORMA EFECTIVA
C.	INGRESO DE NUEVO PERSONAL	1	CAPACITACIÓN INEFICAZ, NO APLICAN EFICAZMENTE LO APRENDIDO
D.	OBJETIVOS DE LA CORPORACIÓN		

(\*) Si la eficacia de la capacitación tuvo como resultado una puntuación de 1 o 2 se requerirá tomar acciones

REQUERIMIENTO				REALIZACIÓN		EVALUACIÓN			
CAPACITACIÓN REQUERIDA	FECHA PROGRAMADA	DIRIGIDA A	SUSTENTO DE LA NECESIDAD	DURACIÓN (HORAS)	FECHA DE CAPACITACIÓN	EFICACIA	OBSERVACIONES / ACCIONES A TOMAR (*)	FECHA DE EVALUACIÓN	EVALUADO POR
Técnicas de mejora en proceso de CANALIZADO		<a href="#">Personal Operativo</a>	B						
Técnicas de mejora en proceso de CABLEADO		<a href="#">Personal Operativo</a>	B						
Técnicas de mejora en proceso de CONEXIONADO ELÉCTRICO		<a href="#">Personal Operativo</a>	B						
Optimización de materiales		<a href="#">Personal Operativo</a>	A						
Técnicas para mejorar productividad		<a href="#">Personal Operativo</a>	D						
Estudio de tiempos y mejora de rendimiento en el entorno laboral		<a href="#">Personal Operativo</a>	D						
Trabajo en Equipo / COACH		<a href="#">Personal Operativo</a>	C						

#### 2.5.9.- Solución propuesta de causa raíz N° 36: Falta de formalidad para disposición final de residuos sólidos

Para poder disminuir los costos incurridos por esta problemática se ha elaborado una matriz de disposición de residuos sólidos, dónde se encuentre detallado como se dispondrá finalmente todos estos residuos generados, si al peso o con la eliminación (Promas).

Asimismo, se establece la periodicidad de retiro y disposición final de cada uno de estos residuos de acuerdo con su naturaleza y composición.

También se los clasifica de acuerdo con su peligrosidad. Todos estos detalles se resumen y consolidan en el cuadro N° 63.

Tabla 64

*Programa de disposición de residuos sólidos*

<b>PROGRAMA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>					
<b>ITEM</b>	<b>TIPOS DE RESIDUOS</b>	<b>TIPO</b>	<b>CLASIFICACION</b>	<b>DIPOSICIÓN DE LA EMPRESA</b>	<b>PERIODICIDAD</b>
1	Papel y cartón	No peligroso	1	Venta al peso	Cada 30 kilos
2	Chatarra	No peligroso	1	Venta al peso	Cada 2 toneladas
3	Material plástico, fundas	No peligroso	2	Eliminación	Semanal
4	Trapos y Aipe u otro material impregnado de adhesivos, bases, solventes (thinner), pinturas, lacas, gasolina, etc.	Peligroso	2	Eliminación (Promas)	Cada semana
5	Plástico (bolsas, mangueras, etc.)	Peligroso	2	Eliminación	Cada semana
6	Envases vacíos de bases, solventes, pinturas, lacas, gasolina, etc.	Peligroso	1	Eliminación (Promas)	Cada 2 toneladas
7	Bandejas metálicas	No peligroso	3	Venta al peso	Al final de cada mes
8	Cobre (Cables eléctricos, bobinas, etc.)	No peligroso	1	Venta al peso	Cada 30 kilos
9	Recortes de madera	No peligroso	1	Venta al peso	Al final de cada mes
10	Aserrín y viruta de madera	Peligroso	3	Venta al peso	Cada 2 toneladas
11	Viruta de metal	No peligroso	3	Venta al peso	Cada 2 toneladas
12	Tubería PVC y Conduit	No peligroso	3	Venta al peso	Al final de cada mes
13	Tanques vacíos de poliuretano, resina, hidrolina	Peligroso	1	Reciclaje	Cada 3 Tanques
14	Aceites lubricantes gastados y trapos impregnados de aceites y solventes sucios	Peligroso	2	Eliminación (Promas)	Cada semana

<b>Clasificación:</b>	
Reciclables:	1
No Reciclables:	2
Industriales:	3

Empresa Recolectora: Promas

## 2.6.- Evaluación económica financiera

### 2.6.1 Ingresos

Para realizar la evaluación económica financiera de esta propuesta de mejora se procedió en primer lugar, a registrar los ingresos mensuales de la empresa tomada como referencia. en el transcurso de un año. A continuación, se presentan los ingresos percibidos y por lo tanto su variación porcentual en el transcurso de los meses del año 2019

Tabla 65

*Ingresos de empresa referida*

MES	BASE	IGV	TOTAL	VARIACIÓN %
<b>ENERO</b>	S/. 207,124.00	S/. 37,282.32	S/. 244,406.32	
<b>FEBRERO</b>	S/. 333,462.00	S/. 60,023.16	S/. 393,485.16	38%
<b>MARZO</b>	S/. 495,981.94	S/. 89,276.75	S/. 585,258.69	33%
<b>ABRIL</b>	S/. 398,421.00	S/. 71,715.78	S/. 470,136.78	-24%
<b>MAYO</b>	S/. 361,211.00	S/. 65,017.98	S/. 426,228.98	-10%
<b>JUNIO</b>	S/. 420,241.00	S/. 75,643.38	S/. 495,884.38	14%
<b>JULIO</b>	S/. 473,210.00	S/. 85,177.80	S/. 558,387.80	11%
<b>AGOSTO</b>	S/. 526,177.00	S/. 94,711.86	S/. 620,888.86	10%
<b>SEPTIEMBRE</b>	S/. 482,835.00	S/. 86,910.30	S/. 569,745.30	-9%
<b>OCTUBRE</b>	S/. 532,217.00	S/. 95,799.06	S/. 628,016.06	9%
<b>NOVIEMBRE</b>	S/. 516,329.00	S/. 92,939.22	S/. 609,268.22	-3%
<b>DICIEMBRE</b>	S/. 632,339.02	S/. 113,821.02	S/. 746,160.04	18%
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 5,379,547.96</b>	<b>S/. 968,318.63</b>	<b>S/. 6,347,866.59</b>	

Fuente: Información obtenida de Dpto. Contabilidad

$$\text{Variación porcentual} = \frac{(\text{Ingresos mes antiguo} - \text{Ingresos mes actual})}{\text{Ingresos mes antiguo}}$$

Así por ejemplo en el mes de Junio se percibieron unas ganancias de S/ 420,241 y en el mes de Julio de S/. 473,219 soles en un índice mensual. Aplicando la fórmula de variación porcentual, se tiene una variación de un incremento del 14%.

## 2.6.2 Costo por implementación

Asimismo, se presenta un cuadro con el costo por implementación que conllevaría implementar esta propuesta de mejora. Ello se detalla en el cuadro N° 65

Ahí se explica el elemento necesario para la implementación, el costo que conllevará implementarlo y lo que se requerirá. En total es necesario una inversión ascendente de 7,137.96 soles como inicio. En el cuadro N°66, se presenta un cuadro donde se encuentra detallado la inversión que se realizará para implementar cada una de las causas raíz diagnosticadas, tanto en recursos electrónicos, materiales y humanos.

Tabla 66

*Inversión realizada para cada causa raíz determinada*

ELEMENTO		INVERSION	
Implementación CR N°12	No tiene un plan de medio ambiente	S/.	384.10
Implementación CR N°26	No cuenta con supervisor SST	S/.	2,716.67
Implementación CR N°07	Falta de estándares para selección de proveedores	S/.	246.84
Implementación CR N°14	No tiene una adecuada gestión de entrega de servicios a tiempo	S/.	651.45
Implementación CR N°31	Ausencia de certificación en temas de seguridad	S/.	108.43
Implementación CR N°21	Falta de supervisión en temas medioambientales	S/.	2,500.00
Implementación CR N°30	No cuenta con procedimientos escritos en temas de Operaciones	S/.	144.65
Implementación CR N°1	Ausencia de plan de capacitación en temas de Operaciones	S/.	282.49
Implementación CR N°36	Falta de formalidad para disposición de residuos sólidos	S/.	103.33

<b>Total</b>	<b>S/</b>	<b>7,137.96</b>
--------------	-----------	-----------------

Tabla 67

Inversión realizada para cada causa raíz determinada - Detallada

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos ubicada en la ciudad de Lurín.

Item	Problemática	Propuesta de Mejora	INVERSIÓN												TOTAL
			Recursos Electrónicos				Recursos Materiales				Recursos Humanos				
			Descripción	Cantidad	Precio unitario	Costo total	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Costo total	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Costo total	
Cr12	No tiene un plan de medio ambiente	IMPLEMENTAR PLAN DE MEDIO AMBIENTE	Laptop para el área de Medio Ambiente y Seguridad	1	S/ 2,600	S/ 217	Hoja Bond	90	S/ 0.10	S/ 9.00	Capacitador	8	S/ 9.80	S/ 78.43	S/ 384.10
	Folletos (Para su difusión)	40					S/ 2.00	S/ 80.00							
Cr26	No cuenta con supervisor SST	CONTRATACIÓN DE PERSONAL ENCARGADO DE SUPERVISAR EL AREA DE SST									Contratación de supervisor SST	1	S/ 2,500	S/ 2,500	S/ 2,717
Cr7	Falta de estándares para selección de proveedores	IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTO PARA SELECCIÓN DE PROVEEDORES	Laptop para el área de Logística	1	S/ 2,200	S/ 183	Hoja Bond	90	S/ 0.10	S/ 9.00	Capacitador	4	S/ 8.63	S/ 34.51	S/ 246.84
	Folletos (Para su difusión)	10					S/ 2.00	S/ 20.00							
Cr14	No tiene una adecuada gestión de entrega de servicios a tiempo	IMPLEMENTAR PROCEDIMIENTO DE TRAZABILIDAD	Laptop para el área de Operaciones	1	S/ 2,500	S/ 208	Hoja Bond	90	S/ 0.10	S/ 9.00	Supervisor de Calidad	48	S/ 8.63	S/ 414.12	S/ 651.45
	Folletos (Para su difusión)	10					S/ 2.00	S/ 20.00							
Cr31	Ausencia de certificación en temas de seguridad	IMPLEMENTAR SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD (PLAN SSOMA, PASSOMA, PLAN DE CAPACITACIÓN)					Hojas bond	300	S/ 0.10	S/ 30.00	Contratación de supervisor SST	8	S/ 10	S/ 78.43	S/ 108.43
Cr21	Falta de supervisión en temas medio ambientales	CONTRATACIÓN DE PERSONAL ENCARGADO DE SUPERVISAR AREAS DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE									Contratación de supervisor SST	1	S/ 2,500	S/ 2,500	S/ 2,500
Cr30	No cuenta con procedimientos escritos en temas de Operaciones	IMPLEMENTAR HERRAMIENTAS PARA MEJORAR EL CUMPLIMIENTO DE USO DE IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD					Hojas bond (Para inspecciones)	180	S/ 0.10	S/ 18.00	Supervisión de Encargado del área de SST	12	S/ 9.80	S/ 117.65	S/ 144.65
	Procedimientos de trabajo escritos	90	S/ 0.10	S/ 9.00											
Cr1	Ausencia de plan de capacitación en temas de Operaciones	REALIZAR UN PLAN DE CAPACITACIÓN EN TEMAS DE OPERACIONES					Plan de capacitación	39	S/ 0.10	S/ 3.90	Capacitador	3.6	S/ 9.80	S/ 35.29	S/ 282.49
	Folletos (Para su difusión)	80	S/ 0.10	S/ 8.00	24	S/ 9.80	S/ 235.29								
Cr36	Falta de formalidad para disposición de residuos sólidos	IMPLEMENTAR PROCEDIMIENTO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS					Folletos para difusión con relación a segregación de residuos sólidos	200	S/ 0.10	S/ 20.00	Supervisor de Medio Ambiente	12	S/ 6.94	S/ 83.33	S/ 103.33

Fuente: Elaboración propia

### 2.6.3 Costos operativos

Para poner en marcha esta propuesta de mejora se tuvo en consideración tres diferentes costos necesarios. En primer lugar, se consideró la contratación de un coordinador para que colocara esta propuesta de mejora en marcha. Ahí se consideró su sueldo, equivalente a S/2,200 soles mensuales.

Adicionar personal (1)	<b>COSTO</b>
Personal de Apoyo	S/. 2,200.00
<b>Total Personal</b>	<b>S/. 2,200.00</b>

Asimismo, se considera la depreciación de los activos adquiridos para poner en marcha esta propuesta de mejora. Para ello, se divide el precio de las 3 laptops que serán utilizadas en este trabajo aplicativo en los 12 meses del año, para poder obtener la depreciación mensual.

Tabla 67:

#### *Depreciación de recursos electrónicos*

<b>DEPRECIACION</b>	
1 año	S/. 6,600.00
Total, Depreciación	<b>S/. 550.00</b>

Fuente: Elaboración propia

### 2.6.4 Beneficios

Finalmente se consideran los beneficios de la propuesta de mejora. Estas cantidades han sido obtenidas a partir de las metas proyectadas de los costos perdidos. Los cuales ascienden a un monto de S/3,488.57 soles de manera mensual.

Tabla 68

*Beneficios de la propuesta de mejora*

ELEMENTO		BENEFICIO	
Beneficios proyectados de CR N°12	No tiene un plan de medio ambiente	S/.	73.67
Beneficios proyectados de CR N°26	No cuenta con supervisor SST	S/.	423.46
Beneficios proyectados de CR N°07	Falta de estándares para selección de proveedores	S/.	541.91
Beneficios proyectados de CR N°14	No tiene una adecuada gestión de entrega de servicios a tiempo	S/.	454.87
Beneficios proyectados de CR N°31	Ausencia de certificación en temas de seguridad	S/.	804.84
Beneficios proyectados de CR N°21	Falta de supervisión en temas medioambientales	S/.	175.78
Beneficios proyectados de CR N°30	No cuenta con procedimientos escritos en temas de Operaciones	S/.	138.55
Beneficios proyectados de CR N°1	Ausencia de plan de capacitación en temas de Operaciones	S/.	257.11
Beneficios proyectados de CR N°36	Falta de formalidad para disposición de residuos sólidos	S/.	618.40

<b>Total Beneficios</b>	<b>S/.</b>	<b>3,488.57</b>
-------------------------	------------	-----------------

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, con todos los elementos recopilados, se procedió a elaborar una evaluación económica financiera donde se obtienen los resultados financieros como VAN, TIR y ROI. Todo ello en una periodicidad de un año.

## 2.6.5 Evaluación Económica financiera

Tabla 69

### Evaluación Económica

Para obtener los indicadores requeridos como VAN, TIR y BC se procedió a realizar una evaluación económica financiera que permitiese ello. A continuación se presentan los resultados de este estudio. Se tiene una inversión de S/9,755 soles en general. Se colocan los ingresos respectivos para la generación de los resultados, estos datos corresponden a la base obtenida.

### Requerimientos:

Ingresos por la propuesta:

Ventas ahorros

Egresos por la propuesta:

Costos operativos (Mat, MO, CI), Gastos administrativos y ventas Depreciación Intereses Amortización capital Inversión inicial

Costo oportunidad % compararse con otras inversiones  
Horizonte de evaluación meses, años

<b>Inversión total</b>	S/. 7,137.96
<b>(Costo oportunidad) COK</b>	<b>20%</b>

### Estado de resultados

Meses	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos		S/. 3,488.57	S/. 4,810.28	S/. 6,386.47	S/. 4,822.63	S/. 4,325.82	S/. 4,933.46	S/. 5,485.69	S/. 6,037.90	S/. 5,495.90	S/. 6,005.84	S/. 5,821.04	S/. 6,888.98
Costos operativos		S/. 2,200.00											
Depreciación activos		S/. 550.00											
GAV		S/. 220.00											
Utilidad antes de impuestos		S/. 518.57	S/. 1,840.28	S/. 3,416.47	S/. 1,852.63	S/. 1,355.82	S/. 1,963.46	S/. 2,515.69	S/. 3,067.90	S/. 2,525.90	S/. 3,035.84	S/. 2,851.04	S/. 3,918.98
Impuestos (30%)		S/. 155.57	S/. 552.08	S/. 1,024.94	S/. 555.79	S/. 406.75	S/. 589.04	S/. 754.71	S/. 920.37	S/. 757.77	S/. 910.75	S/. 855.31	S/. 1,175.69
Utilidad después de impuestos		S/. 363.00	S/. 1,288.19	S/. 2,391.53	S/. 1,296.84	S/. 949.08	S/. 1,374.42	S/. 1,760.98	S/. 2,147.53	S/. 1,768.13	S/. 2,125.09	S/. 1,995.73	S/. 2,743.28

Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos.

**Flujo de caja**

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Utilidad después de impuestos		S/. 363.00	S/. 1,288.19	S/. 2,391.53	S/. 1,296.84	S/. 949.08	S/. 1,374.42	S/. 1,760.98	S/. 2,147.53	S/. 1,768.13	S/. 2,125.09	S/. 1,995.73	S/. 2,743.28
Más depreciación		S/. 550.00	S/. 550.00	S/. 550.00	S/. 550.00	S/. 550.00	S/. 550.00	S/. 550.00	S/. 550.00	S/. 550.00	S/. 550.00	S/. 550.00	S/. 550.00
Inversión	S/. -7,137.96												
	<b>S/. -7,137.96</b>	<b>S/. 913.00</b>	<b>S/. 1,838.19</b>	<b>S/. 2,941.53</b>	<b>S/. 1,846.84</b>	<b>S/. 1,499.08</b>	<b>S/. 1,924.42</b>	<b>S/. 2,310.98</b>	<b>S/. 2,697.53</b>	<b>S/. 2,318.13</b>	<b>S/. 2,675.09</b>	<b>S/. 2,545.73</b>	<b>S/. 3,293.28</b>

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Flujo Neto de Efectivo</b>	<b>S/. -7,137.96</b>	<b>S/. 913.00</b>	<b>S/. 1,838.19</b>	<b>S/. 2,941.53</b>	<b>S/. 1,846.84</b>	<b>S/. 1,499.08</b>	<b>S/. 1,924.42</b>	<b>S/. 2,310.98</b>	<b>S/. 2,697.53</b>	<b>S/. 2,318.13</b>	<b>S/. 2,675.09</b>	<b>S/. 2,545.73</b>	<b>S/. 3,293.28</b>

**VAN S/. 1,604.85**  
**TIR 25.03%**  
**PRI 10 años**

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos		S/. 3,488.57	S/. 4,810.28	S/. 6,386.47	S/. 4,822.63	S/. 4,325.82	S/. 4,933.46	S/. 5,485.69	S/. 6,037.90	S/. 5,495.90	S/. 6,005.84	S/. 5,821.04	S/. 6,888.98
Egresos		S/. 2,575.57	S/. 2,972.08	S/. 3,444.94	S/. 2,975.79	S/. 2,826.75	S/. 3,009.04	S/. 3,174.71	S/. 3,340.37	S/. 3,177.77	S/. 3,330.75	S/. 3,275.31	S/. 3,595.69

**VAN Ingresos S/. 22,186.26**  
**VAN Egresos S/. 13,443.44**

**B/C 1.7**

VAN	TIR	B/C
S/. 1,604.85	25.03%	1.7

### CAPÍTULO III. RESULTADOS

Para poder brindar un indicativo sobre los resultados obtenidos en la presente investigación se procede a realizar el cálculo de las variaciones porcentuales tanto de los costos perdidos, proyectados y beneficio de las 3 áreas tomadas como referencia, tanto Calidad, Medio Ambiente y Seguridad. A continuación, se presentan las gráficas y variaciones respectivas.

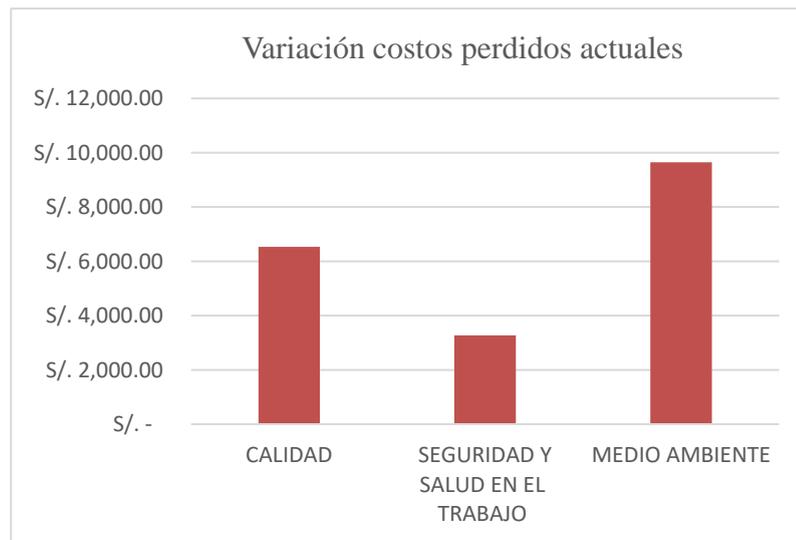


Figura 14: Variación de costos perdidos actuales (Soles)

Nota: Elaboración propia

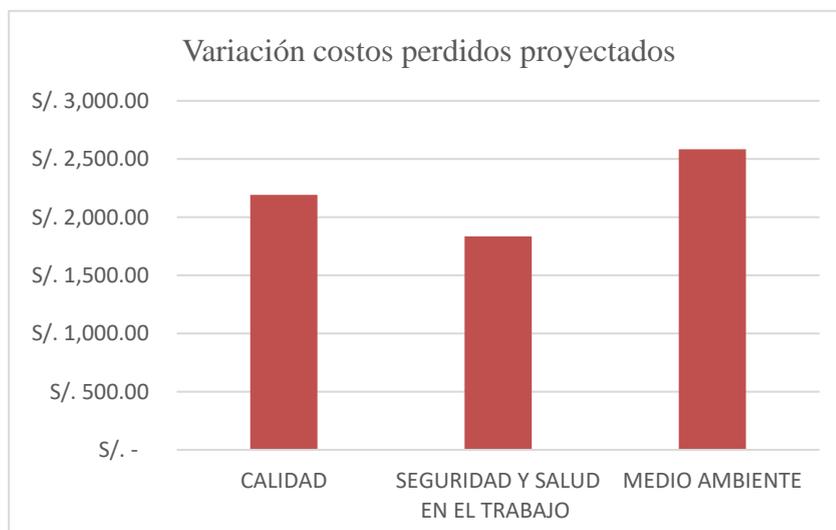


Figura 15: Variación de costos perdidos actuales (Soles)

Nota: Elaboración propia

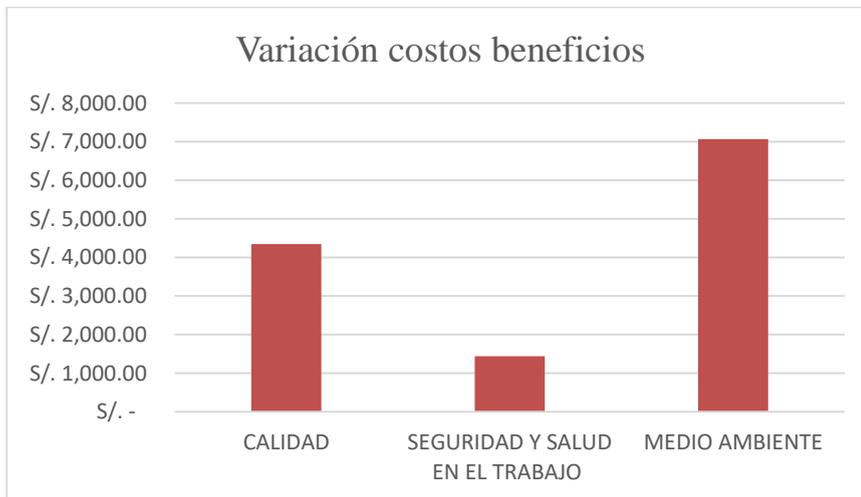


Figura 16: Variación de costos beneficio (Soles)

Nota: Elaboración propia

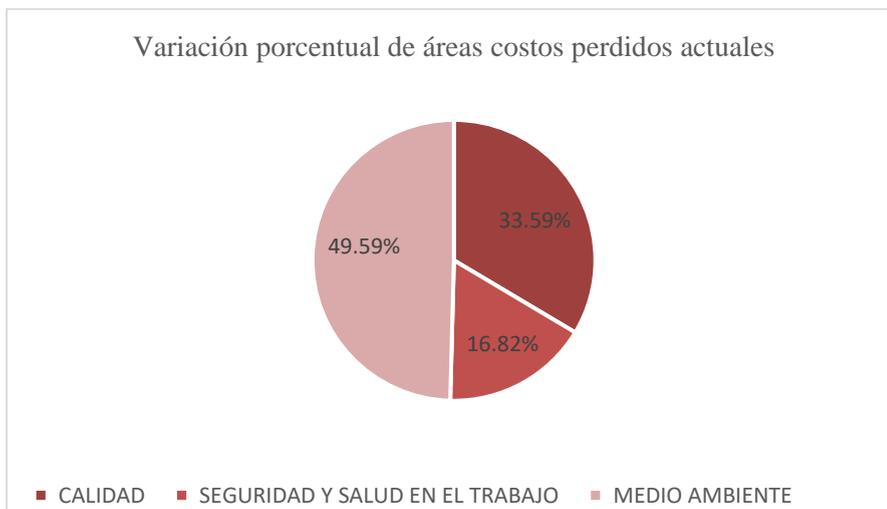


Figura 17: Variación porcentual de costos actuales

Nota: Elaboración propia

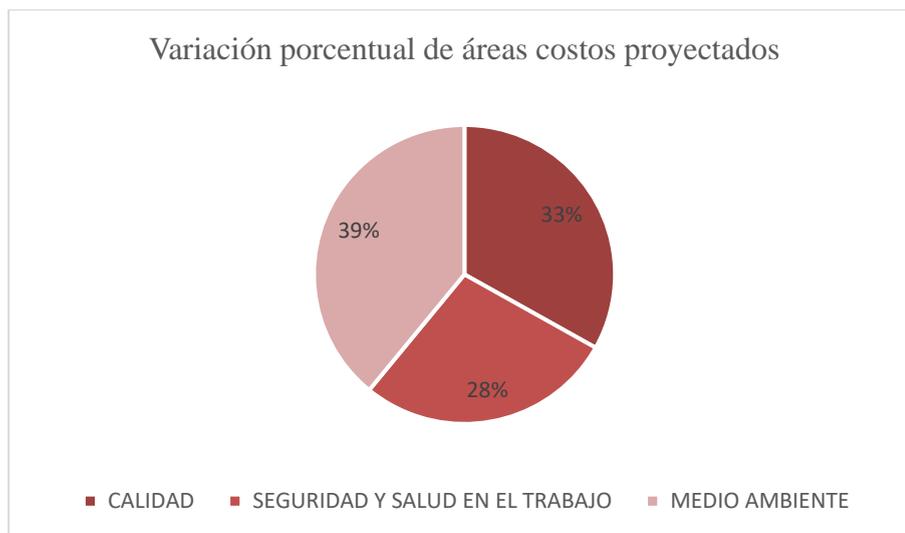


Figura 18: Variación porcentual de costos proyectados

Nota: Elaboración propia

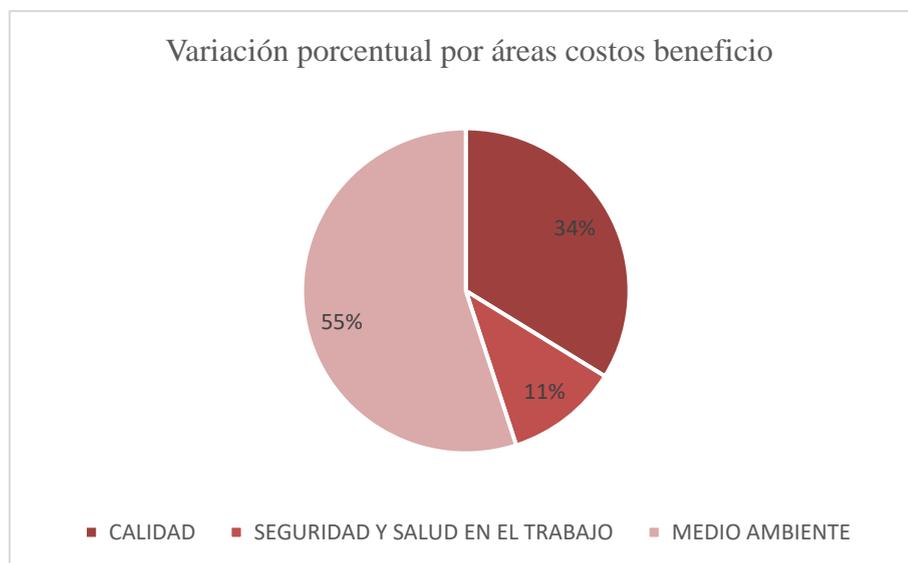


Figura 19: Variación porcentual de costos beneficio

Nota: Elaboración propia

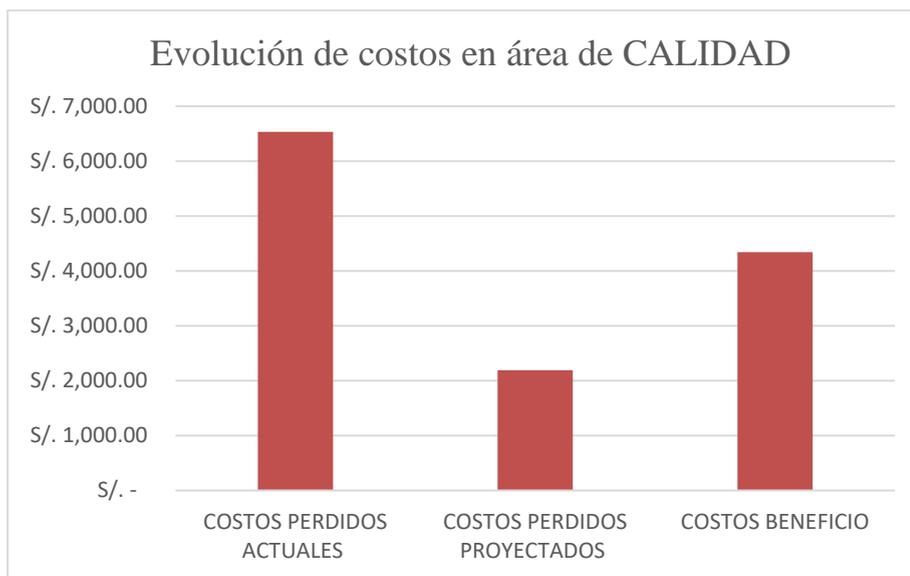


Figura 20: Evolución de costos en área de Calidad

Nota: Elaboración propia

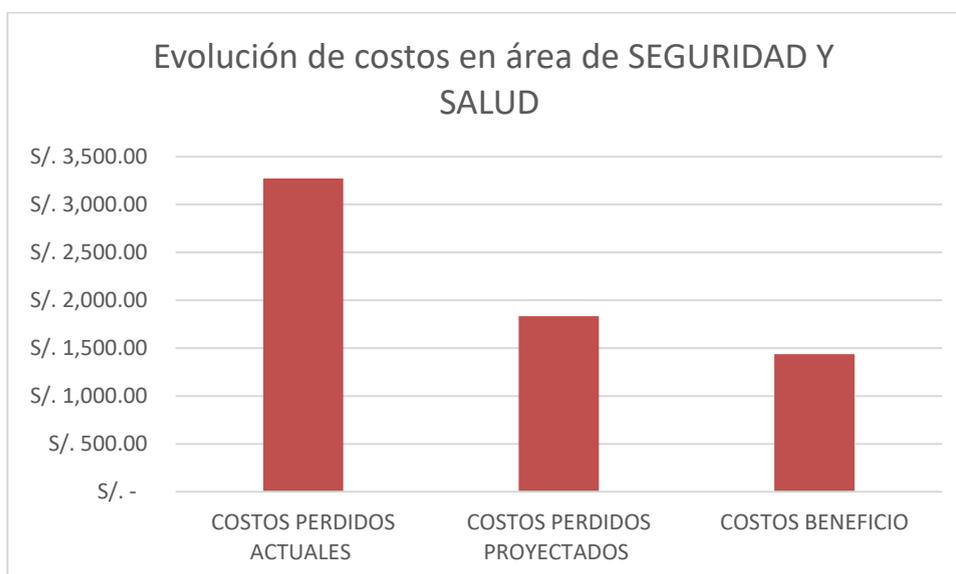


Figura 20: Evolución de costos en área de Seguridad y salud en el trabajo

Nota: Elaboración propia

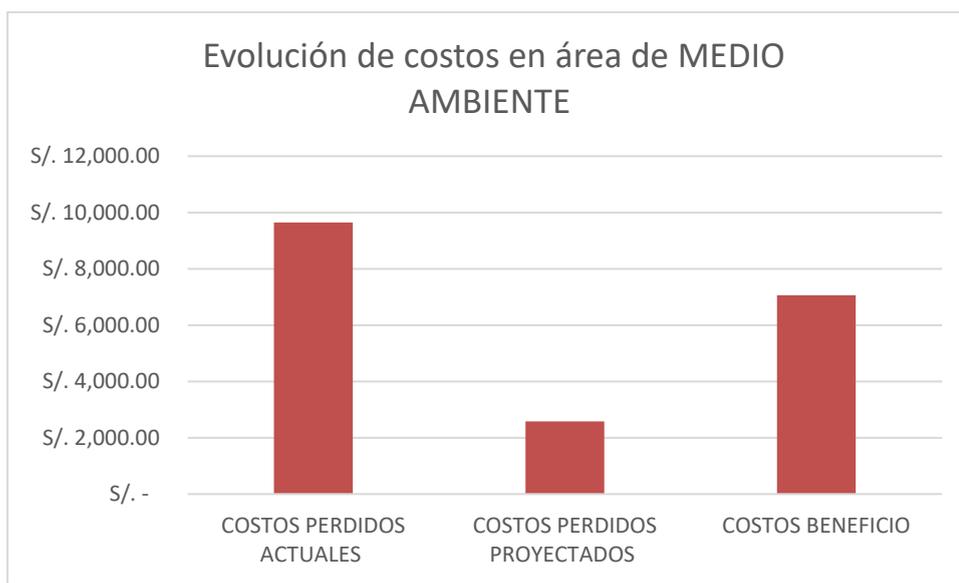


Figura 20: Evolución de costos en área de Medio Ambiente

Nota: Elaboración propia

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

- Según el objetivo específico N°01; realizar un diagnóstico económico tomando como base los sobrecostos encontrados en el servicio brindado por una empresa dedicada a brindar servicios eléctricos en la ciudad de Lurín; los resultados obtenidos en la tabla N°10, después de haber efectuado dos diagramas Pareto de primero y segundo nivel se han delimitado las 9 causas raíces, reflejando cuales son los problemas que están generando costos incurridos y elevados en la empresa de servicios eléctricos; y que al ser comparados con lo encontrado en la tesis elaborada por Ulloa Cruz (2016) en su tesis titulada: "Diseño y propuesta de implementación de un sistema integrado de gestión en las áreas de calidad, seguridad y salud ocupacional, medio ambiente para reducir costos operativos en una metal mecánica", quien concluyó que su trabajo de investigación tuvo como objetivo general el desarrollo de un Sistema Integrado de Gestión, en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente; para reducir costos operativos en una metalmecánica y mejorar por lo tanto su rentabilidad económica en el mercado. En primer lugar, se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa por cada área en estudio. Se seleccionó el área de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente ya que se diagnosticó que eran las de mayor criticidad en la empresa, debido a la cantidad de productos con defectos que originaban, la generación de altos niveles de residuos sólidos y una mala gestión del programa de Seguridad y Salud Ocupacional que ocasionan directamente en la metalmecánica.

- Según el objetivo específico N°02; evaluar el impacto producido por el desarrollo de un sistema integrado de gestión en las áreas mencionadas y con la finalidad de reducir costos ; los resultados obtenidos en la tabla N°69, que demuestran la evaluación económica financiera realizada y que incluye los ingresos proyectados, beneficios, y la inversión que se realizaría para la implementación de esta propuesta y que finalmente nos permite tener una idea acerca de los indicadores y resultados financieros que se obtendrán, ello al ser comparados con lo encontrado en la tesis elaborada por Vitteri Moya; Aguilar Enriquez & Caiza Iza (2017) en su tesis titulada: Diseño de un sistema integrado de gestión de Calidad, Ambiental y Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa Folterra CIA Ltda, quien concluyó que su trabajo de investigación tuvo como objetivo general diseñar un Sistema Integrado de Gestión, SIG, para la empresa productora y comercializadora de fertilizantes FOLTERRA CÍA. LTDA., en base a los requerimientos establecidos en las normas internacionales ISO 9001:2015, ISO 14001 y OHSAS 18001:2007. Para lo cual, se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa, determinándose un cumplimiento integral del 16,26%, debido a que la mayoría de los apartados de las normas: información documentada, planificación y desarrollo del producto, no evidenciaron conformidad con sus requisitos. Con el sistema diseñado, a pesar de no contar con la certificación, se tiene un cumplimiento de un 73,33% en función de evidencias encontradas; por lo que se concluye que el trabajo aportó significativamente para asegurar el mejoramiento continuo de los procesos en la empresa.
- Las participaciones respectivas de los beneficios, inversiones y costos fueron calculadas de forma asertiva.

Así por ejemplo en el área de Calidad, se tiene un costo perdido actual con un monto ascendente a S/6,535.06 soles, con un costo perdido proyectado S/ 2,191.41 y con un beneficio de S/4,343.65.

En el área de Seguridad y salud en el trabajo se calculó un costo perdido actual de S/3,272.56 soles, con un beneficio de S/1,437.86 y un costo perdido meta de S/1,834.69 soles.

En el área de Medio Ambiente se calculó un costo perdido actual de S/ 9,646.61 soles, con un beneficio de S/7,063.46 y un costo perdido meta de S/ 2,583.15 soles.

- Los costos perdidos y montos ascendentes totales en relación a los costos perdidos actuales en las 3 áreas identificadas es de S1/9,454.22 soles, costo beneficio de S/12,844.98 y costos proyectados meta de S/6,609.25 soles mensual.

Lo mencionado anteriormente se detalla en el cuadro adjunto.

Tabla 70

*Costos perdidos de áreas identificadas*

AREA	COSTOS PERDIDOS ACTUALES	COSTOS PERDIDOS PROYECTADOS	COSTOS BENEFICIO
CALIDAD	S/. 6,535.06	S/. 2,191.41	S/. 4,343.65
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	S/. 3,272.56	S/. 1,834.69	S/. 1,437.86
MEDIO AMBIENTE	S/. 9,646.61	S/. 2,583.15	S/. 7,063.46
<b>TOTAL</b>	S/. 19,454.22	S/. 6,609.25	S/. 12,844.98

Fuente: Elaboración propia

## 4.2 Conclusiones

Después de haber implementado una propuesta de mejora en las áreas de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y salud Ocupacional en una empresa del sector de ingeniería se llegaron a los siguientes resultados respectivos:

- Después de haber realizado la implementación de la propuesta de mejora presentada, se obtuvo una reducción de los costos en las 3 áreas identificadas y desarrolladas en un monto total ascendente a S/. 12,844.98 soles mensuales, representando el área de Calidad el 34%, el área de Seguridad y Salud en el trabajo el 11% y Medio Ambiente el 55%. El costo perdido total ha sufrido una reducción con relación al total del 66%.
- La implementación de esta propuesta de mejora, se realizará de manera exitosa y productiva si se sigue de manera correcta el cumplimiento de las actividades estipuladas superditado bajo el presupuesto ofrecido en este trabajo aplicativo.
- Los indicadores obtenidos sobre rentabilidad económica corresponden a las siguientes cantidades; valor actual neto, asciende a un monto de S/ 1,604.85 soles, la Tasa Interna de Retorno a un porcentaje del 25.03% y el B/C es un valor de 2.7, que se interpreta como que por cada sol invertido, se tiene una ganancia de 1.7 soles.
- Los indicadores de VAN ingresos ascienden a un monto de S/22,186.26 soles y de VAN egresos a S/13,443.44 soles.
- La rentabilidad económica en antes mención se encuentra orientada a un horizonte de tiempo de 12 meses o 1 año.
- De acuerdo con el indicador PRI (Período de recuperación de la inversión), el total de lo colocado e invertido en este proyecto de investigación se recuperará en 10 años.

- Se concluyó finalmente y luego de haber realizado la evaluación económica financiera respectiva, que la propuesta de mejora en las áreas de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo es factible y rentable para la empresa dedicada al rubro de Ingeniería.
- Se realizan las siguientes recomendaciones sobre la propuesta de mejora en las áreas en antes mención.
- Se recomienda contar con 1 persona para ejecutar esta propuesta de manera factible, un encargado para la supervisión de las dos áreas en antes mención
- Se aconseja hacer un diagnóstico de las áreas adyacentes y se comprueba su criticidad, tomar medidas correctivas sobre ellas.
- Se recomienda elaborar un tablero de cumplimiento de medidas implementadas y hacer un seguimiento de ellas

## V.- REFERENCIAS

### 5.1 Referencias de Libros:

- Cuatrecasas Arbós Lluís. Organización de la Producción y Dirección de Operaciones- Sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva. Ediciones Díaz de Santos, 2 Edición. España, 2011.
- Pérez Fernandez de Velasco. Gestión por procesos. Business Marketing School, 5 Edición. Año 2015.
- Cruz Sonia / Gonzales Tomas. Gestión de la Calidad: Conceptos, Enfoques, Modelos y Sistemas. Pearson Prentice Hall. 5 Edición. España, 2006.
- Evans R. James & Lindsay W. Administración y Control de la Calidad. Cengage Learning. Novena Edición. 2014.

### 5.2 Referencias Electrónicas:

- Sistema Integrado de Gestión ¿Cuáles son sus beneficios? [Versión electrónica], Recuperado el 17 de Diciembre de 2020. De: <https://www.isotools.org/2019/02/28/sistemas-integrados-gestion-beneficios/>
- Beneficios de integrar Sistema de Gestión [Versión electrónica], Recuperado el 18 de Diciembre de 2020. De: <https://www.isotools.org/2017/04/12/7-beneficios-integrar-sistemas-gestion/>
- Como implementar un sistema integrado de gestión Gestión [Versión electrónica], Recuperado el 19 de Diciembre de 2020. De: <https://www.zyght.com/blog/es/como-implementar-sistema-integrado-de-gestion-en-una-empresa/>
- Sistema Integrado de Gestión – SIG. [Versión electrónica], Recuperado el 19 de Diciembre de 2020. De: <https://www.osinfor.gob.pe/sistema-integrado-de-gestion-sig/>
- Enfoques de Gestión de Calidad [Versión electrónica], Recuperado el 20 de Diciembre de 2020. De: [http://fcaenlinea1.unam.mx/anexos/1360/1360\\_U9\\_act6.pdf](http://fcaenlinea1.unam.mx/anexos/1360/1360_U9_act6.pdf)
- El Sistema de Gestión Ambiental [Versión electrónica], Recuperado el 20 de Diciembre de 2020. De: [http://www.cma.gva.es/comunes\\_asp/documentos/agenda/cas/64822-](http://www.cma.gva.es/comunes_asp/documentos/agenda/cas/64822-)

RESUMEN%20CURSO%20SGA%20ISO%2014001%20AENOR.pdf

- Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y mejora de las condiciones ],  
Recuperado el 21 de Diciembre de 2020. De:  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/bmdc/v45n135/v45n135a12.pdf>
- FAO. (22 de Abril de 2020). Aspectos éticos. Obtenido de  
<http://www.fao.org/3/y5316s/y5316s09.htm>

## ANEXOS

### ANEXO 01:

#### ENCUESTA MATRIZ DE PRIORIZACIÓN

Causa	Preguntas con Respecto a las Principales Causas	Calificación		
		Alto	Regular	Bajo
<b>Cr1</b>	Ausencia de plan de capacitación			
<b>Cr2</b>	Falta de ausencia de auxiliares o supervisores de calidad			
<b>Cr3</b>	No tiene un adecuado clima organizacional			
<b>Cr4</b>	Falta de experiencia de personal			
<b>Cr5</b>	No tiene plan de incentivos			
<b>Cr6</b>	Falta de procedimientos estandarizados			
<b>Cr7</b>	Falta de estudio de tiempo			
<b>Cr8</b>	No cuenta con control en cuellos de botella			
<b>Cr9</b>	Inexistencia de plan de Calidad			
<b>Cr10</b>	No tiene una adecuada gestión de entrega de servicios a tiempo			
<b>Cr11</b>	Ausencia de plan de mantenimiento			
<b>Cr12</b>	Ausencia de estándares para materiales			
<b>Cr13</b>	Falta de estándares para selección de proveedores			
<b>Cr14</b>	Ausencia de criterio para escoger materiales			
<b>Cr15</b>	Ausencia de indicadores en el área de Calidad			
<b>Cr16</b>	Ausencia de un área adecuada para trabajos en caliente			
<b>Cr17</b>	Ausencia de plan de capacitación en temas de Seguridad			
<b>Cr18</b>	Falta de un programa de 5 minutos			
<b>Cr24</b>	Falta de una certificación en el área de SST			
<b>Cr25</b>	Ausencia de programa de inspecciones			
<b>Cr26</b>	No tiene un reglamento interno de Seguridad y Salud en el trabajo			
<b>Cr27</b>	Falta de actualización de IPER – C (Identificación de peligros y evaluación de riesgos)			
<b>Cr29</b>	Ausencia de indicadores de SST			
<b>Cr30</b>	Ausencia de mantenimiento de maquinaria (plan de mantenimiento)			
<b>Cr38</b>	Falta de orden y limpieza			
<b>Cr39</b>	No tiene un sistema de renovación de herramientas manuales			
<b>Cr40</b>	No tiene selección de materiales que sean más amigables con el medio ambiente			
<b>Cr41</b>	Ausencia de elementos adecuados para recopilación de residuos sólidos (cilindros, recogedor, elementos de limpieza)			
<b>Cr42</b>	Ausencia de indicadores en el área de Medio Ambiente			

ANEXO 02  
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL



VER	FECHA	ELABORADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIONES

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

UNIDAD O ÁREA DEPARTAMENTO DE SSOMA DE OBRA	DESCRIPTOR PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	PÁGINA <b>1 de 23</b>
---	--	--------------------------

## TABLA DE CONTENIDO

### I INTRODUCCION

1.1 Propósito y Alcance.....	4
1.2 Descripción General del Proyecto.....	4
1.3 Descripción del Entorno Ambiental.....	4
1.4 Política Ambiental.....	5
1.5 Objetivos y Metas Ambientales.....	5

### II PLANEAMIENTO

2.1 Aspectos Ambientales.....	5
2.1.1 Identificación de Aspectos Ambientales.....	5
2.2 Requisitos.....	5

### III IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN

3.1 Responsabilidades.....	6
3.2 Entrenamiento y Sensibilización.....	8
3.3 Comunicación.....	9
3.4 Control de Documentos.....	9

### IV CONTROLES AMBIENTALES

4.1 Manejo de Residuos.....	10
4.2 Manipulación, Almacenamiento y Registro de Sustancias Peligrosas.....	11
4.3 Manejo de Derrames.....	11
4.4 Polvo en Suspensión.....	11

### V EMERGENCIAS AMBIENTALES Y CAPACIDAD DE RESPUESTA

5.1 Identificación de Incidentes Potenciales y Situaciones de Emergencia.....	12
5.2 Evaluación de Aspectos Ambientales.....	12
5.3 Capacidad de Respuesta.....	12
5.4 Mantenimiento y Revisión.....	12

### VI VERIFICACION Y ACCIONES CORRECTIVAS

6.1 Monitoreo y Medición.....	13
6.2 No Conformidad, Acción Correctiva y Preventiva.....	13

### VII. ACTIVIDADES DEL PROGRAMA

### **DECLARACIÓN DE COMPROMISO**

Teniendo la convicción que nuestra Gerencia General, ha definido sus Políticas, considerando que el control de los impactos (positivos o negativos) y la protección del medio ambiente son parte fundamental de nuestra misión de empresa, con lo que contribuimos directamente al aumento de la productividad, bienestar de los trabajadores y a la prevención de la contaminación, se hace necesario que usted asuma un compromiso personal en lo siguiente:

- Asegurar que la Política de Medio Ambiente de nuestra empresa, sea difundida y cumplida por todos los que somos parte de ella.
- A dar fiel cumplimiento a la asignación de responsabilidades que se han definido en el Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
- Solicitar y proveer los recursos para dar cumplimiento a las actividades que sean necesarias.
- Dar cumplimiento a los estándares de la organización, legislación vigente y de las obligaciones definidas en los contratos con nuestros clientes.
- Fiscalizar que los trabajadores cumplan con todas las normativas aplicadas necesarias, que le permitan desempeñar su trabajo sin generar impactos negativos significativos.

Este compromiso individual me permitirá velar, en forma permanente, por un ambiente de trabajo libre de riesgos de accidentes y daño ambiental.

## 1.1. I.- INTRODUCCIÓN

### 1.1 Propósito y Alcance:

La empresa, está comprometido en cumplir las recomendaciones del cliente para asegurar un total cumplimiento con las normas ambientales ante posibles impactos ambientales derivadas de nuestras actividades.

La finalidad de describir la Implementación y Operación del Plan de Manejo Ambiental en el proyecto “CDSF LURÍN” ubicado en distrito de Lurín, provincia y departamento de Lima. tomando como referencia la norma ISO 14001: 2004 y como iniciativa de voluntad en cumplirla, garantizando un buen desempeño ambiental en las diferentes actividades del proyecto y encaminado hacia una mejora continua. Es aplicable a todas las actividades del Proyecto y los elementos de PMA necesarios para alcanzar los objetivos y metas ambientales establecidas que requieren de planificación y programación en las distintas etapas del proyecto.

### 1.2 Descripción General del Proyecto:

- ✓ Obras provisionales
- ✓ Desmontajes
- ✓ Enchape de pisos
- ✓ Tabiques
- ✓ Falso cielo raso
- ✓ Pintura
- ✓ Eliminaciones

### 1.3 OBJETIVOS Y METAS

- Cumplir con la protección ambiental y optimizar la utilización de recursos.
- Reducir los impactos negativos sobre el medio ambiente controlando los procesos y actividades del proyecto.
- Lograr el reconocimiento de nuestra organización como líderes en la protección ambiental.
- La meta que se desea lograr con la aplicación de este plan, es ejecutar las obras sin accidentes que generen daños en la propiedad o en el medio ambiente, así como ir mejorando en forma continua en la ejecución de los estándares de la empresa.

### 1.4 MARCO NORMATIVO

Se han identificado las normas nacionales de cumplimiento obligado que se tomarán en cuenta durante el desarrollo de las obras, adicionales a los requisitos de la empresa.

- Ley N° 28611 – Ley General de Medio Ambiente
- Ley N° 28245- Ley del Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental
- D.S. 008-2005-PCM Reglamento de Ley del Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental
- DL N° 1278 Decreto Legislativo que apruébala Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- DS 014-2017-MINAM Reglamento DL N° 1278

## II.- PLANEAMIENTO

### 2.1 Aspectos Ambientales

Se tomarán en consideración la forma como se van a identificar, evaluar y valorar los aspectos ambientales producto de las actividades desarrolladas que se puedan controlar dentro del proyecto; base para la elaboración de nuestro programa ambiental, nuestros objetivos y metas.

### **2.1.1 Identificación de Aspectos Ambientales**

Se identificarán los aspectos ambientales dentro de cada etapa del proyecto, sus modificaciones, uso de nuevos materiales en las diferentes áreas de nuestra plataforma de operaciones con la finalidad de no generar impactos ambientales.

Los Aspectos a identificar y registrar son:

- Generación de residuos inorgánicos
- Generación de residuos metálicos
- Generación de residuos orgánicos
- Generación de Residuos Peligrosos
- Generación de Ruido

### **2.2 Requisitos:**

#### **Legales:**

- Constitución Política del Perú Título I Capítulo I artículo 2 Inciso 22
- Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales- Decreto legislativo N°613.

#### **Contractuales:**

- Planos de obra
- Lineamientos de Gestión en Medio Ambiente

### III.- IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN

Se tomará en consideración los formatos para identificar, evaluar, controlar los aspectos ambientales, relacionados a las actividades a desarrollar, para así minimizar y controlar los impactos ambientales dentro del proyecto “CD SF LURÍN” este documento nos proporcionará una línea base para elaborar nuestro programa ambiental y alcanzar los objetivos y metas trazadas.

#### 3.1 Responsabilidades

La correcta implementación del Sistema de Gestión Ambiental descansa en la participación activa de todos los integrantes del proyecto.

##### 3.1.1 Gerente de Proyecto

- ◆ Implementar el Plan de manejo ambiental dentro del proyecto, asignando responsabilidades a los Jefes Subordinados, equipos de supervisores y otros empleados.
- ◆ Solicitar a la Subgerencia SSOMA de la empresa la constante comunicación con el Líder SSOMA del Proyecto “CD SF LURÍN” para la emisión de los programas de capacitación, verificado la participación de todo el personal.
- ◆ Establecer y mantener coordinación de operatividad del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto enfocada a medidas preventivas, procedimientos de seguimiento de medición y control.
- ◆ Asegurar que las auditorias planificadas de obra se realicen de acuerdo a lo programado y que se tomen acciones de corrección oportunas cuando se requiera.

##### 3.1.2 Líder SSOMA

- ◆ Aprobación del plan de Manejo Ambiental al inicio de proyecto, controlando su implementación de acuerdo a lo establecido.
- ◆ Controlar el cumplimiento de las exigencias legales ambientales o referencias aplicables al proyecto.
- ◆ Detener la operación, área o equipo, cuando el nivel de riesgo ambiental así lo amerite.
- ◆ Asegurar el mantenimiento del Plan de manejo, realizando registros, reportes.
- ◆ Llevar a cabo el programa de Capacitación a todo el personal del manteniendo

el registro correspondiente.

- ◆ Recoger y reportar información acerca de la implementación del Plan de Manejo Ambiental a la Jefatura de Obra.
- ◆ Coordinar con el Jefe de Obra para que la documentación ambiental requerida por parte del cliente sea entregada oportunamente.
- ◆ Capacitar a la línea de mando en cuanto a sus responsabilidades y mecanismos administrativos y operativos.
- ◆ Formular los análisis de riesgos de cada una de las actividades de la obra.
- ◆ Verificar permanentemente el cumplimiento de los mecanismos preventivos establecidos en los análisis de riesgos y AST de cada una de las actividades de la obra.
- ◆ Verificar el uso adecuado de los EPP, que tengan la certificación emitida por entidades acreditadas y brindar protección efectiva al trabajador.
- ◆ Desarrollar el programa de implementación de acciones correctivas para evitar riesgos que atenten contra el medio ambiente, verificar el cumplimiento y efectividad de cada acción propuesta.
- ◆ Instruir y sensibilizar al personal obrero respecto del cumplimiento de las normas de medio ambiente.
- ◆ Formular y desarrollar los planes de medio ambiente de la obra, implementarlos y administrarlos.
- ◆ Asistir a la línea de mando en el cumplimiento de las funciones que les compete en la implementación y ejecución de los planes de SSOMA (Seguridad salud Ocupacional y Medio Ambiente de la obra).
- ◆ Mantener una comunicación constante con el Ingeniero Residente e informarlo de los avances y resultados de la implementación de los planes de SSOMA en la obra.

- ◆ Establecer una comunicación sólida con los representantes del cliente con el fin de transmitirles el compromiso de la empresa con sus políticas, reglamentos de seguridad y medio ambiente, los objetivos de SSOMA y los mecanismos del control que permitirán su cumplimiento.
- ◆ Conocer los alcances y características de la obra a la que ha sido asignado, así como las obligaciones legales y contractuales que la empresa adquiere con el cliente y las autoridades locales durante la ejecución de los trabajos.
- ◆ Elaborar directivas que emite el Departamento de SSOMA.
- ◆ Define las actividades conforme a los procedimientos relacionados con este documento.
- ◆ Controlar el avance de la implementación y correcciones necesarias.
- ◆ Coordinar las reuniones de los comités de seguridad.

### **3.1.3 Ingenieros de Campo-Supervisores de Campo**

- ◆ Llevar a cabo los requerimientos generales del Plan de Manejo ambiental y hacer presente a los involucrados del Proyecto.
- ◆ Asegurar que los procedimientos e instructivos sean cumplidos por el personal en general.
- ◆ Participar de las capacitaciones y charlas sobre medio ambiente.
- ◆ Identificar la necesidad de entrenamiento en trabajos específicos que por naturaleza puedan causar un impacto significativo sobre el ambiente y asegurar que dicho entrenamiento sea realizado antes de ordenar a la persona que va a cumplir con dicho trabajo.
- ◆ Realizar las inspecciones constantes de las condiciones físicas de su área durante cada jornada, corrigiendo las condiciones que pudieran ser fuente de impacto ambiental, y reportar aquellos que estén fuera de su control a su superior inmediato y coordinar con el Líder o Supervisor de SSOMA
- ◆ Investigar todos los incidentes ambientales de su área después de notificar a Jefe inmediato superior, luego se deberá hacer un oportuno y preliminar informe de todos los incidentes reportados.

#### **3.1.4. Prevencionista de riesgos**

- ◆ Asesorar a la línea de mando sobre la necesidad de prendas de protección personal y equipos de protección colectiva para los diferentes trabajos que se realicen en obra, en lo que respecta a tipo y calidad.
- ◆ Elaborar el Plan de Manejo Ambiental, analizando los aspectos y los riesgos ambientales de los proyectos.
- ◆ Monitorear las actividades que determinen riesgo al medio ambiente.
- ◆ Elaborar análisis de riesgos.
- ◆ Confeccionar el reporte semanal de las actividades de seguridad en obra.
- ◆ Elaborar el informe mensual de seguridad.
- ◆ Coordinar la implementación del Sistema de Gestión de SSOMA con los responsables del proyecto, delegando actividades, apoyando a los mismos.
- ◆ Participar en la divulgación del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente a través de charlas cortas.
- ◆ Preparar y dar el curso de inducción por ingreso en obra, temas de capacitación específica y talleres.
- ◆ Preparar los procedimientos generales del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- ◆ Asistir a las charlas de cinco minutos y complementar el tema impartido.
- ◆ Revisar y firmar todos los AST desarrollados en campo haciendo las correcciones necesarias en el mismo documento.
- ◆ Verificar la existencia de permisos de trabajo autorizando las labores en todos los frentes.
- ◆ Asistir a los responsables de hacer la inspección en campo cada día.
- ◆ Verificar que todas las áreas de trabajo se encuentren señalizadas y operativas.
- ◆ Realizar mediciones de ruidos cada día de los equipos asignados y llevar anotaciones en el cuaderno respectivo.
- ◆ Verificar el funcionamiento del procedimiento de uso de materiales peligrosos.

### 3.1.5. Trabajadores

- ◆ Cumplir los estándares, procedimientos, prácticas de trabajo seguro e instructivos ambientales aplicables en su trabajo.
- ◆ Reportar a sus superiores todos los riesgos e incidentes ambientales detectados.
- ◆ Participar en la elaboración del análisis seguro de trabajo - AST
- ◆ Asistir a las charlas y/o capacitaciones de seguridad de cinco y treinta minutos enfocadas a Medio ambiente.
- ◆ Comunicar la ocurrencia de incidente / accidente ambiental a su capataz o supervisor inmediatamente.

### 3.2 ENTRENAMIENTO Y SENSIBILIZACION

Se identificarán las necesidades de entrenamiento de manera oportuna y se establecerá y mantendrá un registro de entrenamiento para lograr que todo el personal que desarrolla actividades con implicancia ambiental este consciente de:

- ◆ La importancia de la política ambiental, los procedimientos de control y los requisitos del PMA.
- ◆ Los impactos ambientales significativos, reales o potenciales de sus actividades laborales y los beneficios ambientales de un desempeño personal mejorado.
- ◆ Su personalidad y responsabilidad ambiental en los procedimientos de control, preparación y respuesta a emergencia.
- ◆ Antes de iniciar las actividades, todos los trabajadores recibirán inducción y capacitación en los siguientes temas:
  - Políticas de MA
  - Uso de EPP
  - Plan de respuesta a emergencia
  - Reglamento interno de seguridad y salud ocupacional

CAPÍTULO 2. Durante la semana se tocarán 1 vez por semana, temas sobre medio ambiente, teniendo como base los siguientes temas:

<b>TEMAS REFERENCIALES CHARLAS CORTAS</b>		
<b>Nº</b>	<b>Tipo de Capacitación</b>	<b>Tema</b>
1	Ambiente	Orden y Limpieza
2	Ambiente	Contaminación Ambiental
3	Ambiente	Residuos Peligrosos
4	Ambiente	Impacto Ambiental
5	Ambiente	Peligros para el Ambiente
6	Ambiente	Los MSDS - Hojas de datos de Seguridad
7	Ambiente	Cuidado del Ambiente
8	Ambiente	Manejo de Residuos Sólidos
9	Ambiente	El agua Recurso Importante
10	Ambiente	Importancia del Reciclaje de Residuos
11	Ambiente	Manejo de Combustibles
12	Ambiente	Contaminación Ambiental
13	Ambiente	Clasificación de Residuos
14	Ambiente	Kit Anti derrames
15	Ambiente	Bandejas Anti derrame
16	Ambiente	Almacenamiento de materiales Peligrosos

### 3.3 COMUNICACIÓN

Quedan definidos los mecanismos de comunicación en:

**Comunicación Interna:** Entre los diferentes niveles de la empresa; esto garantizará el cumplimiento de nuestra política y la mejora continua de nuestro PMA.

**Comunicación Externa:** Basada en la recopilación de la documentación relevante recibida y/o emitida por parte del cliente y la supervisión que pudieran mejorar nuestro PMA; archivando en este caso las solicitudes y respuestas correspondientes.

### 3.4 CONTROL DE DOCUMENTOS

Se establecerán y mantendrán registros para controlar todos los documentos del PMA, para asegurar que:

- Puedan ser localizados.
- Sean periódicamente analizados, revisados y aprobados por personal autorizado.
- Estén disponibles en las áreas de trabajo.
- Los documentos considerados obsoletos deberán ser removidos.
- La documentación deberá ser legible, fechada (de revisión e identificable), mantenida de manera ordenada y retenida por un periodo especificado, de preferencia hasta la culminación del proyecto.

<b>CÓDIGO DE COLOR</b>	<b>COLOR</b>	<b>PELIGROSIDAD DE LOS RESIDUOS</b>	<b>TIPOS DE RESIDUOS</b>
	<b>AMARILLO</b>	NO PELIGROSO	Residuos de Metales; Alambres, clavos, latas, herramientas metálicas en fuera de servicio.
	<b>ROJO</b>	PELIGROSO	Residuos Inflamables contaminados con Hidrocarburos; restos de trapos, Waipes con grasas, aceites. Materiales contaminados (mascarillas y guantes quirúrgicos contaminados)
	<b>NEGRO</b>	NO PELIGROSO	Residuos peligrosos; Fluorescentes, pilas, tonners no reaprovechables
	<b>MARRON</b>	NO PELIGROSO	Tierra contaminada con Hidrocarburos, aceites, hidrolina.
	<b>CELESTE</b>	NO PELIGROSO	Papel, cartón, tecnoport, bolsas de papel
	<b>BLANCO</b>	NO PELIGROSO	Plástico (bolsas y envases Plásticos, cubiertos descartables, etc.)
	<b>GRIS</b>	NO PELIGROSO	Vidrio, residuos domésticos

#### IV.- CONTROLES AMBIENTALES

Luego de la evaluación de los aspectos ambientales generales del proyecto y de haber obtenido los aspectos ambientales significativos y siguiendo la metodología del cliente se implementarán los controles para minimizar los posibles impactos ambientales que pudieran derivar de cada proceso identificados como críticos para el medio ambiente.

En cada uno de ellos se evaluará con el cliente la elaboración de procedimientos específicos, pero que en líneas generales se describen en los controles de nuestro PMA, listados de la siguiente manera:

#### **4.1 Manejo de Residuos**

El manejo de los Residuos dentro de la responsabilidad de la empresa tendrá los siguientes principios:

- Minimización de la generación de Residuos en el origen.
- Correcta segregación de residuos.
- Almacenamiento temporal en cada cilindro.

**CAPÍTULO 3. Para una adecuada segregación de residuos generados en las diferentes áreas del proyecto, la segregación de residuos sólidos se realizará a través de EPS.**

#### **3.1 Manipulación, almacenamiento y registro de sustancias peligrosas**

Cuando se tenga previsto la incorporación de sustancias clasificadas como peligrosas se seguirá el mecanismo para regular el manejo, almacenamiento y transporte de los insumos peligrosos requeridos en el proyecto, con el fin de no poner en peligro la salud humana ni el medio ambiente.

El personal deberá conocer los lineamientos del presente PMA y contar con entrenamiento de las hojas de seguridad (MSDS) y de las sustancias peligrosas que manipulen.

##### **3.1.1 Manipulación**

Se considerará las precauciones a tomar para garantizar una manipulación sin peligro, esto incluirá:

- Ventilación local y general al momento de su retiro de los almacenes evitando la acumulación de gases y formación de partículas en suspensión.
- Uso de equipos de protección personal adecuados.
- Las hojas de seguridad deberán estar junto a los insumos que usen en campo ante

cualquier duda para una consulta rápida, sobre todo de las personas que no estén familiarizados en la manipulación de los insumos.

- La conservación en campo se hará tomando las recomendaciones específicas de las hojas de seguridad de los insumos a usar.

### **3.2 Manejo de Derrames**

Las consideraciones en este caso parten del establecimiento de los criterios para la adecuada respuesta a derrames que pudieran surgir producto de nuestras actividades dentro del proyecto. Una de las consideraciones es contar con brigadas de respuesta constituido por personal entrenado y con experiencia en el control de derrames.

#### **Proceso**

- Cualquier derrame será considerado como incidente de la empresa asumirá las responsabilidades SOLO por el derrame ocasionado producto de sus actividades, los de sus subcontratistas y las consecuencias de los productos a su control. Todo incidente de derrame será reportado usando el formato de reporte de incidentes.
- En caso de presentarse personas accidentadas se actuará de acuerdo con el Plan de Seguridad de Emergencia.
- Nadie deberá acercarse al derrame si las condiciones no son óptimas o si se duda de la naturaleza del producto derramado, salvo autorización expresa del Supervisor de Campo, previa autorización del Supervisor Ambiental y del Supervisor responsable de la Gestión SSOMA proyecto “**CD SF LURÍN**”.
- En caso de derrames de combustible se retirarán del área todo tipo de material inflamable que pudiera ser causa de un incendio.
- Para evitar que el derrame se disperse, se facilitará la utilización de materiales absorbentes, los cuales pueden ser: trapos, paños, salchichas, aserrín, arena, etc. Estos deberán tener buena absorción y retención de sustancias.
- • Una vez controlado el derrame, se procederá a la limpieza del área (materiales de limpieza y tierra contaminados se almacenarán en cilindros NEGROS), previa coordinación con el área de medio ambiente para su disposición final.

### 3.3 Polvo en Suspensión

#### 3.3.1 Polvo en Suspensión

En el desarrollo de la actividad de preparación de mezcla, movilización de vehículos el personal mayormente se encuentra expuesto a este riesgo. Esta situación debe propiciar la previsión del uso y aplicación de agua en la superficie de las vías de acceso y tránsito consideradas dentro del proyecto.

Se tomará el agua necesaria para este propósito, el equipo a utilizar será un camión cisterna, con una motobomba en caso se requiera succionar el agua de alguna fuente para su toma.

## CAPÍTULO 4. (\*) Ver Anexo 7.1 (Matriz de Valoración del Aspecto Ambiental)

### 4.1 Capacidad de respuesta

Los medios para el control de la emergencia en caso de ocurrencia de esto, se ha implementado según el siguiente detalle:

- **Medios de contención y aislamiento:** Se tiene a disposición bandejas de contención para trasvase de hidrocarburos y así evitar derrames.
- **Medios de control:** Se han ubicado extintores en lugares más accesibles y con riesgo de incendio para una actuación inmediata, también se cuenta con Kits de derrames (paños y salchichas absorbentes) en oficinas y campo; debidamente señalizados.
- **Medios de disposición de material contaminado:** Para esto se tiene disponibilidad de cilindros identificados y recipientes para la disposición temporal de los materiales contaminados con hidrocarburos y demás que pudieran tener la clasificación dentro de las escritas en el manejo de residuos.

### 4.2 Mantenimiento y revisión

Para evaluar nuestro desempeño se realizará un simulacro durante el proyecto con la finalidad de garantizar una buena respuesta ante emergencias ambientales. Se analizará y revisará el resultado del simulacro y los procedimientos de respuesta, con la finalidad de corregir deficiencias en el mismo.

## CAPÍTULO 5.

El registro histórico de incidentes y emergencias se actualizará después de cada caso real ocurrido.

### **5.1. VI VERIFICACION Y ACCIONES CORRECTIVAS**

#### **5.1.1 Monitoreo y medición**

Se mantendrá la verificación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental para comprobar la eficacia de nuestros controles dentro de las actividades que pudieran tener un impacto significativo en el medio ambiente.

Esto deberá incluir el registro de información para evaluar el desempeño ambiental de los controles operacionales, la conformidad de los objetivos y metas ambientales derivadas del proyecto.

#### **5.1.2 No conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva**

El propósito es impedir situaciones de “no conformidad”, respecto a los incumplimientos en los requisitos legales y referencias aplicables por parte de la supervisión o el cliente.

Las acciones preventivas serán necesarias si se detectara la posibilidad de “no conformidades potenciales” y las correctivas cuando se produzcan “no conformidades”, éstas se discutirán en las reuniones establecidas por el cliente para cada caso.

Cualquier tipo de No conformidades se recopilarán según lo siguiente:

- El seguimiento del cumplimiento de los objetivos y metas ambientales.
- El control operacional, el seguimiento y medición del mismo.

## CAPÍTULO 6. Directamente del personal involucrado en el proyecto “CD SF LURÍN” respecto de acontecimientos sucedidos, sugerencias o quejas internas.

### 6.1. VII. ACTIVIDADES DEL PROGRAMA

<i>1. Liderazgo</i>				
Actividad	Objetivos	Responsables	Fecha Cumplimiento	Observaciones
Entrega de Políticas de Medio Ambiente de la empresa en Obra	Conocimiento general de los trabajadores en relación al compromiso de la empresa con el Medio Ambiente	Dpto. SSOMA Obra	Al inicio de la Obra	- Publicación de la Política Ambiental en lugares estratégicos de la obra. - Realizar Charlas a los trabajadores acerca de la Política Ambiental.
Firma de Compromiso	Establecer un compromiso escrito y un liderazgo visible en el cumplimiento del Plan de Prevención Ambiental diseñado para obra.	Línea de Mando y trabajadores	Cada vez que ingrese un nuevo trabajador a obra	
Charla Integral: “Política Ambiental”	Difusión del compromiso establecido por la empresa en el ámbito de la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	Residente de Obra	A definir según desarrollo del proyecto	
Participar en la elaboración de la Matriz de Peligros y Aspectos Ambientales	- Identificar los Aspectos Ambientales. - Establecer Medidas de control, para cada uno de los de los Aspectos que se identifiquen.	-Gerente de Proyecto - Residente - Jefe de Campo - Jefe de SSOMA	Al inicio y según actualizaciones	Registrar y publicar la Matriz de Peligros y Aspectos Ambientales

<i>2. Organización, implementación, responsabilidad y autoridad</i>				
Actividad	Objetivos	Responsables	Fecha Cumplimiento	Observaciones
Diseño y organización del Dpto. de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente para Obra.	Establecer el organismo encargado de implementar un sistema de Gestión de SSOMA de acuerdo a los estándares de la empresa y a los requerimientos del cliente	Jefe Dpto. SSOMA	Al inicio de la obra	Actualizar según necesidades de la obra
Definición de los cargos del Dpto. de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para la obra	Definir los cargos y responsabilidades de los integrantes en temas de Medio Ambiente	Jefe Dpto. SSOMA	Al inicio de la obra	Actualizar según necesidades de la obra

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos.

Diseño del organigrama del Dpto. de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para obra	Definir responsabilidades y autoridades al interior del Dpto. de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.	Jefe Dpto. SSOMA	Al inicio de la obra	Actualizar según necesidades de la obra
Asignación de cargos	Informar en forma	Jefe Dpto. Calidad	Al inicio del	De acuerdo a

<b>2. Organización, implementación, responsabilidad y autoridad</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha Cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
y responsabilidades mediante matriz corporativa	escrita las responsabilidades de la línea de mando en obra.		proyecto	Procedimiento corporativo "Matriz de cargos y Responsabilidades"
Formación del Comité Ejecutivo en Obra	Establecer una mesa de diálogo y análisis de los aspectos ambientales en obra para su posterior control por parte de la línea de mando en obra.	-Jefe SSOMA -Residente de obra -Gerente de Proyecto	Al inicio del proyecto	
Reuniones de coordinación junto al Comité Ejecutivo de Obra	Evaluar y controlar el cumplimiento efectivo del sistema de gestión implementado en la obra.	- Jefe SSOMA -Residente de obra -Gerente de Proyecto	Mensual	
Compromiso escrito de la línea de mando	Establecer y registrar el compromiso escrito de toda la línea de mando con la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en el proyecto	- Jefe SSOMA -Residente de obra	Cada vez que ingrese un nuevo trabajador a obra	
Elaboración, revisión y aprobación del Plan Ambiental para Obra.	Establecer las actividades a realizar en obra para el control de los aspectos ambientales identificados estableciendo las fechas y asignando responsables	- Jefe SSOMAO -Residente de obra -Gerente de Proyecto	Al inicio del proyecto	El programa será elaborado previa revisión del procedimiento corporativo establecido para su diseño y de acuerdo a los peligros, aspectos, requisitos legales y otros establecidos por el cliente.
Revisión y actualización del Plan Ambiental	Actualizar las actividades de acuerdo a las nuevas exigencias del proyecto si así lo amerita.	- Jefe SSOMA -Residente de obra -Gerente de Proyecto	Cada vez	De acuerdo a las actualizaciones de matriz de peligros y aspectos elaborada.
Elaboración del Programa Personalizado de Actividades.	Establecer y asignar actividades de medio ambientales en forma mensual, a toda la línea de mando presente en el proyecto, buscando el control de los peligros y aspectos identificados.	- Jefe SSOMA -Residente de obra -Gerente de Proyecto	Mensual	Cada actividad se diseñará en base a la identificación, evaluación y control de los peligros y aspectos identificados.
Evaluación semanal y mensual del cumplimiento de las actividades.	Evaluar el compromiso de cada integrante de la línea de mando en las actividades de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente establecidas en su programa.	-Jefe SSOMA -Residente de obra	-Semanal -Mensual	
Elaboración, revisión y aprobación del Plan	Motivar y promover el cuidado del medio	-Jefe SSOMA -Residente de obra	Al inicio del proyecto	

<b>2. Organización, implementación, responsabilidad y autoridad</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha Cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
de Reconocimiento y Motivación para obra.	ambiente en el personal y línea de mando de obra.			
Asignación de responsabilidades en la elaboración de procedimientos operacionales para obra.	Asignar las responsabilidades de cada labor por medio de procedimientos operacionales.	- Jefe SSOMA - Jefe Calidad -Residente de Obra -Jefe de Campo	Cada vez que se desarrolle un procedimiento operacional para obra.	
Asignación de responsabilidad para el Jefe de SSOMA	Asignación de responsabilidad como representante de la gerencia en temas de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en la obra alineado y asesorando al residente de esta.	-Jefe de SSOMA	Inicio del proyecto.	

<b>3. Objetivos y Metas</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha Cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
Revisión de objetivos y metas corporativas.	Analizar y capacitar los objetivos establecidos por la empresa en todas sus obras.	-Residente de Obra	Inicio del proyecto	
Elaboración y aprobación de objetivos y metas en obra.	Establecer los objetivos específicos a cumplir para el proyecto en temas de Medio Ambiente	-Jefe SSOMA -Línea de mando	Inicio del proyecto	
Difusión y publicación de objetivos en obra.	Capacitar y motivar al personal en obra en el cumplimiento de los objetivos trazados	- Jefe SSOMA -Línea de mando	Inicio del proyecto	
Medición y control de objetivos establecidos.	Evaluar el cumplimiento de los objetivos trazados	- Jefe SSOMA -Línea de mando	Mensual	
Cuantificar en cantidad y calidad los residuos generados en obra.	Cuantificar los distintos tipos Residuos que genera la obra.	- Jefe SSOMA -Línea de mando	Mensual	Estas evaluaciones serán realizadas mensualmente, desde el segundo mes de obra en adelante.
Educación ambiental a los trabajadores de la obra	Índice de Capacitación: $1 + \frac{N^{\circ} \text{ HH capacitadas}}{M \text{ Ambiente} / N^{\circ} \text{ HH gastadas}}$	- Jefe SSOMA	Mensual	Al menos se deben ejecutar un 0.25% de HH de capacitación Ambiental del total de HH

<b>4. Identificación, evaluación y control de peligros</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha Cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
Revisión de Procedimiento corporativo para la identificación, evaluación y control de peligros.	Analizar la metodología de identificación, evaluación y control de peligros en obra.	-Dpto. SSOMA -Línea de mando	Inicio del proyecto	Procedimiento de Identificación, Evaluación y Control de Peligros y Aspectos SSOMA
Elaboración y aprobación de matriz de identificación, evaluación y control de peligros	Identificar y evaluar aquellos riesgos intolerables, moderados y menores de la obra.	- Dpto. SSOMA -Línea de mando	Inicio del proyecto	
Publicación y difusión de los peligros intolerables identificados	Instruir al personal en obra para el control de los riesgos intolerables identificados.	- Dpto. SSOMA -Línea de mando	Inicio del proyecto	
Actualización de matriz de identificación, evaluación y control de peligros	Evaluar y controlar en forma continua aquellos nuevos riesgos presentes en la obra producto del avance de esta y sus respectivas modificaciones (Clima, avance, espacio, etc.)	-Dpto. SSOMA -Responsable del área -Línea de Mando	Cada vez que se inicie una nueva etapa del proyecto.	
Análisis de Riesgos del Trabajo	Analizar las etapas del trabajo asociando e identificando a cada una de ellas los riesgos respectivos planificando las medidas de control necesarias	-Jefe SSOMA -Capataz	Diario	Para cada labor se desarrollará un Análisis que permita a cada cuadrilla de trabajadores identificar los peligros y riesgos de la tarea.

<b>5. Legislación Aplicable</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha Cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
Revisión de Procedimiento corporativo para la identificación de requisitos legales y otros compromisos.	Analizar la metodología de identificación de la legislación aplicable al proyecto y los requisitos establecidos por el cliente	-Dpto. SSOMA	-Inicio del proyecto	Procedimiento de Identificación y actualización de requisitos legales y otros compromisos SSOMA
Elaboración y aprobación de matriz de requisitos legales y otros compromisos	Identificar las exigencias legales aplicables al proyecto y su forma de cumplimiento	-Dpto. SSOMA	Inicio del proyecto	Registro SSOMA
Publicación y difusión de los requisitos legales y compromisos establecidos en el proyecto	Informar al personal de obra las exigencias legales establecidas en el proyecto al igual que los requerimientos especiales del cliente.	-Dpto. SSOMA	Inicio del proyecto	
Actualización de matriz de requisitos	Evaluar y controlar en forma continua aquella	-Dpto. SSOMA	Cada vez	

<b>5. Legislación Aplicable</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha Cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
legales y otros compromisos	legislación nueva y aplicable al proyecto			

<b>6. Capacitación, entrenamiento, conocimiento y competencias</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha Cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
Evaluación de las necesidades de capacitación en obra	Detectar las necesidades de capacitación de acuerdo a la identificación, evaluación y control de peligros.	Jefe Dpto. SSOMA	Al inicio del proyecto	
Elaboración del Programa de Capacitación en obra	Satisfacer de acuerdo a las necesidades de capacitación para un mejor control de los peligros identificados.	Jefe Dpto. Calidad	Al inicio del proyecto	Jefe Dpto. SSOMA informará al Jefe de Calidad de la Obra, las necesidades de capacitación en temas de Seguridad y Salud Ocupacional.
Educación Ambiental en Obra.	Instruir y formar una cultura ambiental en los trabajadores de la obra.	Jefe SSOMA	Durante el desarrollo de la obra	Registrar
Charla de inducción Hombre Nuevo	Cumplir con las exigencias legales establecidas informando al trabajador que ingresa al proyecto los riesgos presentes en cada tarea y su forma de controlarlos.	Dpto. SSOMA	Cada vez que ingrese un trabajador nuevo	
Charla Diaria Operacional	Coordinación de los trabajos diarios identificando los riesgos presentes y su forma de control.	-Jefe SSOMA -Capataz	En forma diaria antes de iniciar las labores	
Charla Integral	Análisis e instrucción de temas generales de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en la obra dirigida a todo el personal de igual forma.	-Jefe SSOMA	Semanal	De acuerdo a la identificación, evaluación y control de peligros
Capacitación de proveedores	Instruir sobre el correcto uso de equipos, herramientas y materiales suministrados en obra por proveedores contratados.	-Jefe Dpto. Calidad -Jefe Oficina Técnica	Cada vez	De acuerdo a la identificación, evaluación y control de peligros
Capacitación de Compañía de Seguros en temas ambientales	Instruir al personal de obra mediante temas ambientales preestablecidos y de acuerdo al programa.	-Compañía de Seguros	Cada vez	De acuerdo a la identificación, evaluación y control de peligros. Según las necesidades del sistema.

<b>6. Capacitación, entrenamiento, conocimiento y competencias</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha Cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
Capacitación de procedimientos operacionales en función a los aspectos ambientales	Entregar una pauta de trabajo obligatoria buscando el control de los aspectos ambientales.	-Jefe de Campo -Jefe de Área	Cada vez	Se establece en forma obligatoria la instrucción de todos los procedimientos operacionales para el personal que desarrolle una labor antes de su inicio.
Capacitación de procedimientos de implementación del Plan de Prevención Ambiental	Entregar pautas para la implementación del Plan de Prevención Ambiental a la línea de mando en obra	-Jefe Dpto. SSOMA	Al inicio del proyecto	
Reinstrucción de Incidentes	Analizar las causas básicas e inmediatas que originaron un incidente en obra con el objetivo de su control permanente.	-Residente de Obra -Jefe Dpto. SSOMA -Jefe de Campo	Cada vez que ocurra un incidente en la obra o bien en otras obras	

<b>7. Investigación y Análisis de Desviaciones</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha Cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
Análisis de los procedimientos corporativos establecidos para el reporte e investigación de los incidentes ambientales ocurridos en obra.	Analizar la metodología en el reporte e investigación de los incidentes ambientales ocurridos en obra	Dpto. SSOMA	Al inicio del proyecto	Reporte e Investigación de Incidentes”
Análisis de los procedimientos corporativos que controlan las desviaciones del sistema.	Analizar la metodología en el análisis de las desviaciones detectadas	Dpto. SSOMA	Al inicio del proyecto	-“No Conformidad, Acciones Correctivas y Preventivas”
Investigación de los incidentes ambientales ocurridos en obra.	Buscar las causas que originaron el incidente ambiental estableciendo su control inmediato	-Residente de Obra -Jefe Dpto. SSOMA	Cada vez que ocurra un incidente en obra	
Generar alertas de peligro por cada incidente ambiental con potencial de gravedad alto.	Comunicar al Dpto. Central de Seguridad aquellos incidentes ambientales ocurridos para su posterior análisis.	-Dpto. SSOMA	Cada vez que ocurra un incidente en obra	
Informe Semanal y Mensual de Medio Ambiente	Establecer un documento de análisis que permita establecer las desviaciones del sistema y su estandarización en obra.	-Jefe Dpto. SSOMA -Línea de mando	-Semanal -Mensual	

<b>8. Consultas y Comunicación</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha Cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
Reuniones de coordinación internas	Establecer una mesa de diálogo para evaluar las condiciones y necesidades de obra con respecto al Medio Ambiente.	-Jefe de SSOMA -Línea de mando	Semanal	
Reuniones comité ejecutivo	Establecer una mesa de diálogo para evaluar las condiciones y necesidades de la obra con respecto al tema de Medio Ambiente con la plana mayor del proyecto.	-Gerente de proyecto -Residente de Obra -Jefe de SSOMA	Mensual	
Reuniones de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente con el cliente	Analizar condiciones, requerimientos y necesidades de la obra con respecto a Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente por parte del cliente.	-Dpto. SSOMA	Semanal	
Reuniones Comité Paritario de Higiene y Seguridad de Obra	Establecer un mecanismo de comunicación entre el residente de la obra y los trabajadores en las necesidades de Medio Ambiente.	-Residente de Obra -Jefe Administrativo -Jefe SSOMA -Jefe de Oficina Técnica	Mensual	

<b>9. Preparación y Respuesta ante Emergencias</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha Cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
Identificación, evaluación y control de peligros y aspectos.	Identificar aquellos peligros capaces de generar una emergencia en obra.	-Residente de Obra -Dpto. SSOMA	Al inicio del proyecto	Procedimiento de Identificación, Evaluación y Control de Peligros y Aspectos
Análisis del procedimiento corporativo establecido	Analizar la metodología para el diseño de un Plan de Emergencia para obra	- Dpto. SSOMA	Al Inicio del proyecto	Procedimiento de Elaboración del Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias
Diseño y aprobación del Plan de Emergencia para Obra.	Establecer una metodología de acción ante una emergencia	- Dpto. SSOMA - Residente de Obra	Al inicio del proyecto	
Simulacros en Obra	Evaluar el comportamiento del personal en obra ante una condición de emergencia ficticia.	-Dpto. SSOMA	A definir	
Actualización del Plan	Adecuar el Plan de	- Dpto. SSOMA	Cada vez	

<b>9. Preparación y Respuesta ante Emergencias</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha Cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
de emergencia	Emergencia establecido de acuerdo a los nuevos valores establecidos para los riesgos en obra.			

<b>10. Preparación y Respuesta ante Emergencias</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha Cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
Identificación, evaluación y control de peligros y aspectos.	Identificar aquellos peligros capaces de generar una emergencia en obra.	-Residente de Obra -Dpto. SSOMA	Al inicio del proyecto	Procedimiento de Identificación, Evaluación y Control de Peligros y Aspectos
Análisis del procedimiento corporativo establecido	Analizar la metodología para el diseño de un Plan de Emergencia para obra	- Dpto. SSOMA	Al Inicio del proyecto	Procedimiento de Elaboración del Plan de Preparación y Respuesta ante Emergencias
Diseño y aprobación del Plan de Emergencia para Obra.	Establecer una metodología de acción ante una emergencia	- Dpto. SSOMA - Residente de Obra	Al inicio del proyecto	
Simulacros en Obra	Evaluar el comportamiento del personal en obra ante una condición de emergencia ficticia.	-Dpto. SSOMA	A definir	
Actualización del Plan de emergencia	Adecuar el Plan de Emergencia establecido de acuerdo a los nuevos valores establecidos para los riesgos en obra.	- Dpto. SSOMA	Cada vez	

<b>11. Documentación, Registro, Monitoreo y Desempeño</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha Cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>

Propuesta de un Sistema Integrado de Gestión en las áreas de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para reducir costos en una empresa dedicada a servicios eléctricos.

<p>Adquisición de los documentos corporativos establecidos.</p>	<p>Utilizar correctamente los documentos del sistema establecido.</p>	<p>Jefe Dpto. SSOMA</p>	<p>Al inicio del proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Plan de Prevención Ambiental.</li> <li>-Procedimientos de implementación del sistema.</li> <li>- Manual de Estándares de SSO y MA</li> <li>-Reglamentos (Interno, Subcontratos)</li> <li>- Registro procedimientos de implementación</li> <li>-Procedimientos operacionales para los aspectos ambientales de</li> </ul>
---	---	-------------------------	-------------------------------	---

				obra.
Elaboración de registro de "Control de almacenamiento de documentos y registros" de acuerdo a procedimiento establecido.	Ordenar y mantener la documentación necesaria para dar cumplimiento a los requisitos del sistema de gestión.	Dpto. SSOMA	Al inicio del proyecto	"Control de documentos y registros (MC-CAL-P002)"
Auditoría interna de la empresa	Revisar en forma sistemática y documentada el cumplimiento del sistema de gestión en la obra.	-Gerente de Proyecto -Residente de Obra	Cada vez	
Auditoría interna de la obra	Revisar en forma sistemática y documentada el cumplimiento del sistema de gestión en la obra.	-Jefe Dpto. Calidad	Mensual	
Evaluación del Programa personalizado de actividades	Medir el cumplimiento de las actividades asignadas	-Residente de Obra -Jefe SSOMA	Semanal	
Informes estadísticos semanales.	Evaluar el cumplimiento semanal del sistema de gestión en obra.	- Dpto. SSOMA	Semanal	
Informes estadísticos mensuales.	Evaluar el cumplimiento mensual del sistema de gestión en obra.	- Dpto. SSOMA	Mensual	
Informes estadísticos finales.	Evaluar el cumplimiento final del sistema de gestión en obra.	- Dpto. SSOMA	Cierre de obra	

<b>12. Clientes, Subcontratos, Proveedores y Servicios</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha Cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
Revisión del Reglamento de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente para subcontratos.	Análisis del reglamento corporativo para la implementación en obra.	Dpto. SSOMA	Al inicio del proyecto	
Evaluación de los antecedentes legales y específicos para la obra.	Verificar el cumplimiento e implementación del sistema en obras de acuerdo a las exigencias específicas del proyecto.	-Gerente de Proyecto -Residente de Obra -Jefe de SSOMA	Al inicio del proyecto	
Entrega de Reglamento de Seguridad, salud Ocupacional y Medio Ambiente a Subcontratos.	Controlar bajo el sistema de Gestión de la empresa, los procesos productivos de los subcontratos en obra.	- Residente de Obra	Cada vez	

<b>13. Clientes, Subcontratos, Proveedores y Servicios</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha Cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
Revisión del Reglamento de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente para subcontratos.	Análisis del reglamento corporativo para la implementación en obra.	Dpto. SSOMA	Al inicio del proyecto	
Evaluación de los antecedentes legales y específicos para la obra.	Verificar el cumplimiento e implementación del sistema en obras de acuerdo a las exigencias específicas del proyecto.	-Gerente de Proyecto -Residente de Obra -Jefe de SSOMA	Al inicio del proyecto	
Entrega de Reglamento de Seguridad, salud Ocupacional y Medio Ambiente a Subcontratos.	Controlar bajo el sistema de Gestión de la empresa los procesos productivos de los subcontratos en obra.	- Residente de Obra	Cada vez	

<b>14. Auditoria y Revisión Gerencial</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Responsables</b>	<b>Fecha Cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
Auditoría interna de la empresa	Revisar en forma sistemática y documentada el cumplimiento del sistema de gestión en la obra.	-Gerente de Proyecto -Residente de Obra	Cada vez	
Auditoría interna de la obra	Revisar en forma sistemática y documentada el cumplimiento del sistema de gestión en la obra.	-Jefe Dpto. Calidad	Mensual	

## VIII.- PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

<p style="text-align: center;"><b>PROYECTO: "CD SF LURIN"</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROYECTO : CD SF LURIN</b></p>								
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Hojas MSDS de seguridad	Clasificación de residuos sólidos	Almacenamiento de materiales peligrosos	Estado de emergencia sanitario			Desinfección de superficies	Como segregar adecuadamente material contaminado	Hojas MSDS



## IX.- PROGRAMA DE INSPECCIÓN

		<b>PROYECTO: "CD SF LURÍN"</b>						
		<b>PROGRAMA DE INSPECCIÓN</b>						
<b>PROYECTO : CD SF LURIN</b>								
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Inspección de almacenes	Inspección de hojas MSDS	Inspección de materiales peligrosas	Estado de emergencia sanitario			Inspección de Almacén	Inspección de Hojas MSDS	Inspección de materiales peligrosos

## **ANEXO 03**

# **PROCEDIMIENTO PARA SELECCIÓN DE PROVEEDORES**

SERVICIOS ELÉCTRICOS EN BAJA TENSIÓN

## **1. OBJETIVO, ALCANCE, REFERENCIAS NORMATIVAS Y ABREVIATURA**

### **1.1. OBJETIVO**

El presente procedimiento busca presentar las actividades y secuencia que la empresa debe cumplir y que, responden a lo que se debe realizar en relación a la selección de proveedores dentro del proceso de ejecución de orden de servicio.

### **1.2. ALCANCE**

El alcance de este procedimiento. es la ejecución de órdenes de servicios eléctricas en baja tensión

### **1.3. JUSTIFICACION**

La economía globalizada, impone nuevos retos a las empresas, exigiendo realizar cambios en su estructura, estrategia y forma de realizar sus actividades, con el fin de ofrecer al mercado un producto de excelente calidad, servicio eficiente y la satisfacción de las expectativas de sus clientes y partes interesadas.

El sistema de Gestión logístico pretende proporcionar a la organización un planeamiento concreto sobre cómo poner en marcha una adecuada gestión de las compras que contribuye a la estandarización de las actividades del negocio, la formalización de la responsabilidad y autoridad del personal, la aplicación de controles que garanticen el logro de resultados y la mejora continua en el desempeño a la empresa implicada.

#### **1.3.1. Proceso de Compras**

##### **1.3.1.1. Control del Proceso de Compras**

Las actividades que se realizan en la organización para satisfacer los requerimientos de las diferentes áreas involucradas se describen en el **Procedimiento Compras**. Adicionalmente a este procedimiento, se cuenta con **especificaciones técnicas de los materiales críticos**, en las cuales se han definido las características precisas que se deben solicitar a los proveedores y el método a emplear para su inspección.

Se conserva los registros de verificación de los materiales críticos comprados en los formatos **Control de Productos Comprados e inspección de productos comprados**. Cuando el material comprado no reúna los requisitos de compra especificados se registra la verificación en el formato

#### **Evaluación y Seguimiento de Proveedores.**

El registro a través del cual la organización solicita sus materiales a sus proveedores y en los cuales se asegura colocar toda la información precisa y necesaria para que sea abastecida por lo solicitado es el **requerimiento de materia prima y el requerimiento de materiales**

#### **1.3.1.2. Control de proveedores**

Los proveedores de los productos críticos son evaluados y se les realiza seguimiento según los criterios de Selección y Evaluación de Proveedores definidos en el formato **Evaluación y Seguimiento de Proveedores**. Esta evaluación sirve para decidir la próxima compra; en caso de que el proveedor obtenga la calificación de baja - regular, de ser necesario, la organización enviará una carta de recomendación para la mejora de sus productos y/o servicios. Si se tuviera que realizar la compra a un proveedor no evaluado, luego de la primera compra, se realiza la evaluación.

#### **1.3.1.3. Trazabilidad**

Las materias primas se identifican a través del número de OPS escrita al reverso de las guías de remisión y la salida del material se registra en el sistema de control de inventario SOFT – ALM. . Esta identificación nos permite ubicar la factura y/o guía de remisión con la que llegaron a la organización.

El producto en proceso (desde el habilitado de materiales hasta la entrega del producto terminado) es identificado a través de la Orden de Servicio.

El producto final y que se entrega al cliente se identifica a través de la prueba y puesta en funcionamiento (posterior-derecho), en el cual se detalla el número de OS

Esta información proporciona a la organización información como: personal que intervino en la elaboración del producto, materiales que han participado en la elaboración de la OS, fechas del proceso de elaboración del OS y evidencia las actividades de control e inspección. De esta manera facilita las acciones de análisis de las no conformidades o quejas de clientes, con la identificación de causas y a partir de esto, la toma de acciones correctivas.

## **1.4. INSPECCIÓN**

### **1.4.1. Inspección y ensayo en la Recepción**

Para la ejecución de la inspección en la recepción se ha definido **especificaciones técnicas de los materiales críticos**, las cuales son manejadas por el responsable del control de la calidad y el jefe de almacén

Cuando exista la necesidad de verificar un requisito solicitado por el cliente a fin de asegurar un sistema de muestreo confiable, para aquellas materias primas críticas que no son inspeccionadas al 100% (A partir 10 unidades a más del mismo producto se realizará muestreo), el responsable de la inspección en la recepción debe utilizar la **Tabla para hallar el tamaño de la muestra en la inspección de recepción de materias primas críticas** y de acuerdo a este resultado, proceder a evaluarlos según lo descrito en las especificaciones técnicas.

La evidencia de la inspección queda registrada en el formato **Inspección de Productos Comprados**.

### **1.4.2. Productos No Conformes**

Para una mejor ubicación y control del desempeño de la producción se ha establecido identificar el estado de no conformidad una vez realizada la inspección en la recepción, proceso de producción y entrega, de la siguiente manera.

En la recepción: los materiales que no superen los requisitos señalados en las especificaciones técnicas, que no cumplan con lo descrito en las facturas o requerimiento de materiales serán ubicados en la “zona de recepción” (de materiales) indicando la no conformidad.

Durante el proceso de ejecución: las ordenes de servicio en proceso que no cumplan con los requisitos señalados en las especificaciones de proceso serán comunicadas al ingeniero residente y marcadas (señaladas visiblemente) en la guía de remisión, para su solución que dependiendo del caso será inmediata o de acuerdo a su programación.

### **1.4.3. Registro de los Productos No Conformes**

La empresa controla las OS no conformes a través de registros, que le permitan hacer seguimiento y de evitar el uso, aplicación o entrega de productos que no cumplen con los requisitos especificados. De otra manera también le permite contar con información que facilite el análisis de las condiciones de su ocurrencia e identificar acciones correctivas para la mejora. De la misma forma contribuye a detectar alguna situación no deseada futura y tomar las medidas preventivas.

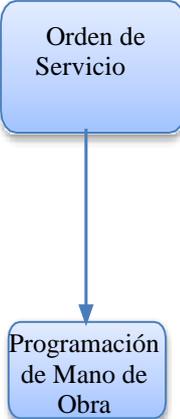
Existen dos formatos para el registro de los productos no conformes: **Inspección de Productos Comprados y Control de Productos no Conformes en el Proceso de Producción.**

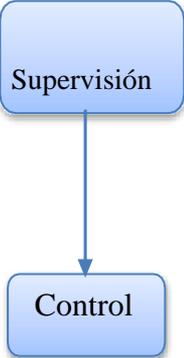
El responsable del registro de los productos no conformes y su liberación en el proceso de producciones del Gestor de Calidad, mientras que para los productos comprados se realizará en coordinación con el jefe de almacén

## ANEXO N°04

### PLAN DE TRAZABILIDAD

<b>Objetivo:</b>	Establecer y mantener el procedimiento para la ejecución de órdenes de servicio realizadas por la empresa a fin de asegurar que los servicios cubran las expectativas y necesidades oportunamente.
<b>Alcance:</b>	Aplica al proceso de ejecución de órdenes de servicio realizadas en servicios eléctricos en baja tensión.

FLUJO	ETAPA	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
<b>Programación de órdenes de servicio</b>			
 <p style="text-align: center;">Orden de Servicio</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Programación de Mano de Obra</p>	Orden de producción	Asistente de ingeniero residente / Supervisor de calidad	Envía las cotizaciones y las órdenes de servicio vía correo electrónico al ingeniero residente y a otras personas involucradas como el ingeniero residente, área de Logística, Supervisor de calidad y jefe de almacén, según el documento <b>Consolidado de orden servicio</b> , actualizándolo una vez por semana e informando vía correo electrónico el ingreso de una nueva orden de producción con fecha de inicio y entrega.
		Gerente de Proyecto	Entrega los planos de canalización y distintas especialidades del proyecto a realizarse al ingeniero residente para evaluar horas estándar; dentro del plazo máximo de 3 días hábiles para órdenes de servicio estándar, y 6 días para los diseños fuera de lo común; contando desde la fecha del inicio de ejecución de OS en la hoja <b>consolidado Orden de Servicio</b> .
		Ingeniero Residente	Mediante Comparación de Ordenes de Servicio anteriores similares, y/o la sumatoria de horas –hombre por operación se puede determinar la cantidad de <b>Horas Hombre necesarias</b> por estación de trabajo, <b>para la construcción de la orden de servicio</b> , de acuerdo a las características establecidas en la cotización de cada orden de servicio como, tiempo, recursos a utilizarse y tipo de diseño.
		Gestor Logística	Es el encargado de coordinar la entrega oportuna todos los materiales requeridos para la producción ininterrumpida de cada orden de servicio de acuerdo al consolidado de OS que es alcanzada por el Gerente de proyecto, los pedidos a despachar por almacén lo registran en la <b>Agenda de entrega de pedidos</b> .  El jefe de almacén deberá estar en coordinación con el despachador para las listas de requerimiento de materiales críticos para cada orden de servicio y la entrega del material se le hará a la persona autorizado por el ingeniero residente.
Programación de actividades			

	Programación de mano de obra.	Ingeniero Residente/ Capataz	Programa fecha de inicio de habilitado de materiales designa un canalizador responsable para cada etapa del proceso de ejecución de orden de servicio y se anotará en el registro de <b>Seguimiento de ordenes de servicio</b> , teniendo en cuenta el <b>Estándar de horas hombre</b> , cualidades y aptitudes.
	Programación de actividades	Ingeniero Residente/ Capataz	Diariamente se programa las actividades de cada proceso de acuerdo a las características y requerimientos establecidos en cada cotización, distribuyendo así el personal para culminar cada proceso, para ello se empleará el formato <b>Programación de ordenes de servicio</b> .  Diariamente se le alcanzará al Gestor Logística el registro de la <b>Programación de las ordenes de servicio</b> del día siguiente.
<b>Seguimiento de Orden de servicio</b>			
	Supervisión	Ingeniero Residente	Se realizará el seguimiento de cada orden de servicio mediante el registro <b>Horas Hombre</b> , comparando con los estándares ya establecidos en el registro <b>Estándar de Horas Hombre</b> y para poder saber el estado de cada orden de producción.
	Control	Ingeniero Residente	Mediante el registro <b>Seguimiento de avance de la producción</b> , se verificará si el personal cumple con las actividades que se les encomienda día a día.
		Asistente de Calidad	Se validará la conformidad de cada proceso y actividad, mediante la <b>Ficha de control de calidad</b> y <b>Control de productos no conformes en el proceso de orden de servicio</b> de acuerdo a las características y dimensiones de la orden de servicio establecida en cotización y diseño.  El asistente de calidad una vez por semana verifica el estado de cada Orden de servicio señalando la etapa en que se encuentra: Diseño (elaboración de planos), Habilitado (habilitado de materiales), Canalizado, Cableado y conexonado.