

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN BASADO EN LAS NORMAS ISO 9001:2015 - 14001:2015 - 45001:2018 PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS ESPECIALIZADOS EN MINERÍA

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero
Industrial

Christian Augusto Orozco Sibille

Código 20001726

Asesor

Doris Adriana Zaldívar Peña

Lima – Perú

Junio de 2021

**IMPLEMENTATION OF AN INTEGRATED
MANAGEMENT SYSTEM FOR A COMPANY
SPECIALIZED IN MINING SERVICES BASED ON
THE ISO STANDARDS 9001: 2015 - 14001: 2015 -
45001: 2018**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I: ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	1
1.1. Descripción de la empresa.....	1
1.1.1 Servicio de transporte especializado y convencional	1
1.1.2 Servicio de alquiler de maquinaria y equipos	2
1.1.3 Servicio de mantenimiento y overhaul.....	3
1.1.4 Desarrollo y explotación de minas y movimiento de tierras.....	4
1.1.5 Misión	5
1.1.6 Visión.....	5
1.2. Descripción del sector	5
1.3. Descripción del problema.....	7
1.3.1 Calidad del servicio.....	8
1.3.2 Accidentes e incidentes (cultura de seguridad)	8
1.3.3 Resultado de auditorías	9
1.3.4 Cartera de clientes	10
1.3.5 Requisitos legales.....	11
CAPÍTULO II: OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
2.1. Objetivo general.	12
2.2. Objetivos específicos.....	12
CAPÍTULO III: ALCANCE Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	13
CAPÍTULO IV: JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	14
4.1 Justificación técnica.....	14
4.2 Justificación económica.....	15
4.3 Justificación social ambiental.....	16

CAPÍTULO V: PROPUESTAS Y RESULTADOS	17
5.1. Diseñar modelo.....	17
5.2. Realizar diagnóstico	18
5.3. Plazo de la implementación del sistema integrado de gestión.....	19
5.4. Elementos de mayor criticidad	22
5.4.1 Elemento 2: Requerimientos legales	22
5.4.2 Elemento 3: Identificación de peligros y gestión de riesgos.....	23
5.4.3 Elemento 6: Gestión de cambio.....	32
5.4.4 Elemento 10: Procedimientos y controles operacionales.....	34
5.4.5 Elemento 12: Gestión de contratistas y proveedores.....	38
5.4.6 Elemento 13: Preparación de respuesta a emergencias	42
5.4.7 Elemento 15: Manejo de accidentes y no conformidades	46
5.4.8 Elemento 16: Auditorías, monitoreos y evaluación del desempeño	50
5.4.9 Elemento 17: Revisión por la dirección	51
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	58
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES.....	60
REFERENCIAS.....	61
ANEXOS.....	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1_FODA Mur wy	7
Tabla 1. 2_Cantidad de reclamos	8
Tabla 1. 3_Indicadores de seguridad en Mur wy 2014-2018	9
Tabla 1. 4_Cantidad de acciones correctivas abiertas y cerradas.....	10
Tabla 4. 1_Comparativo de Mur wy entre tener un sistema integrado de gestión implementado y no tenerlo.	15
Tabla 4. 2_Ventas de Mur wy en los últimos cuatro años en millones de dólares.....	15
Tabla 5. 1_Nivel de criticidad de los diecisiete elementos de gestión.....	19
Tabla 5.2_Índice de frecuencia	26
Tabla 5.3_Índice de severidad.....	26
Tabla 5.4_Lista referencial de aspectos e impactos ambientales	27
Tabla 5.5_Lista maestra de documentos	37

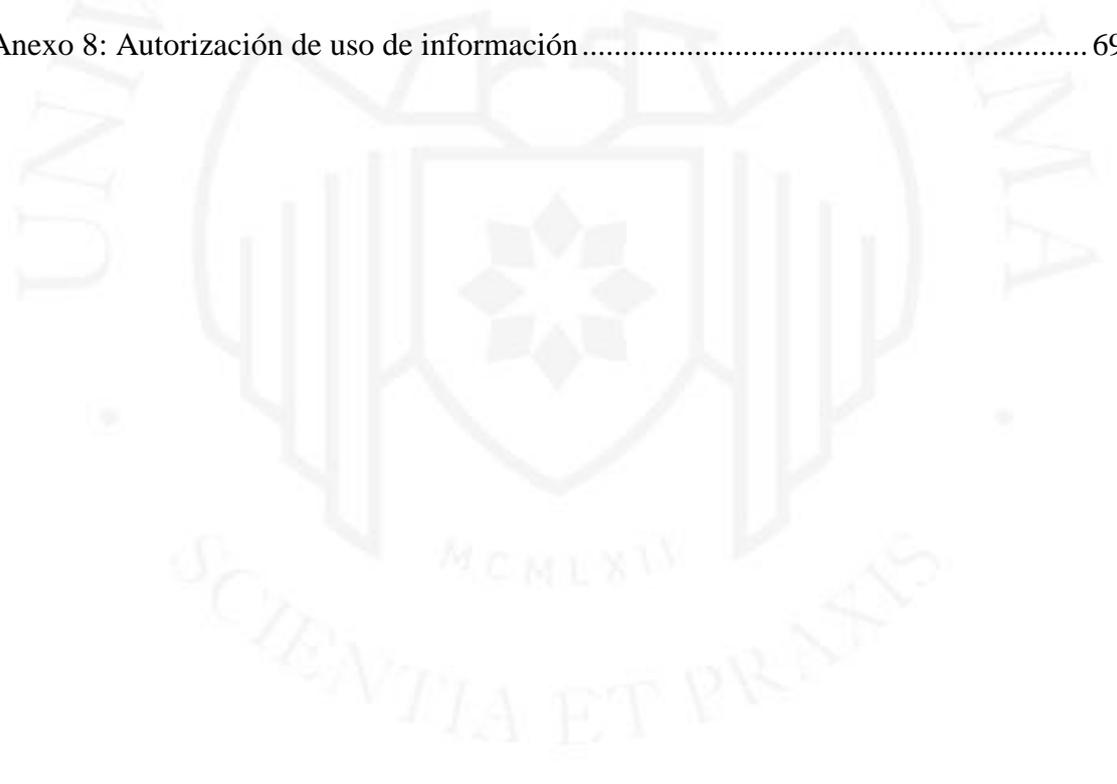
ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1	Transporte de carga ancha	2
Figura 1.2	Lista de equipos de última generación para mediana y gran minería	3
Figura 1.3	Taller de mantenimiento y overhaul	4
Figura 1.4	Voladura de mina en tajo abierto	5
Figura 1.5	Toneladas métricas finas (TMF) producidas en Perú 2015-2019	7
Figura 1.6	Cantidad de reclamos mensuales	8
Figura 1.7	Índice de accidentabilidad en Mur wy	9
Figura 1.8	Porcentaje de eficiencia en el cierre de acciones correctivas	10
Figura 2.1	Flujo de la implementación del sistema integrado de gestión	12
Figura 5.1	Flujo para diseñar un modelo de sistema integrado de gestión.	17
Figura 5.2	Modelo del sistema integrado de gestión trinorma de Mur wy	18
Figura 5.3	Gráfica de radar del nivel de criticidad de los diecisiete elementos	19
Figura 5.4	Diagrama de Gantt Implementación Trinorma	20
Figura 5.5	Valorización de la matriz AMFE	24
Figura 5.6	Matriz de análisis de modos de falla y sus efectos	25
Figura 5.7	Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales en la unidad de negocio de transporte.....	28
Figura 5.8	Criterios del nivel de severidad.....	29
Figura 5.9	Criterios del nivel de probabilidad.....	29
Figura 5.10	Nivel de riesgo	30
Figura 5.11	Descripción del nivel de riesgo.....	30
Figura 5.12	Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos y control.....	31
Figura 5.13	Flujograma de gestión del cambio	33
Figura 5.14	Mapa de procesos general de Mur wy	35

Figura 5.15	Proceso de elaboración de un procedimiento	36
Figura 5.16	Pirámide jerárquica de documentos	37
Figura 5.17	Flujograma de la gestión de contratistas.....	38
Figura 5.18	Matriz de tiempo, frecuencia y costo para calificar a los contratistas	39
Figura 5.19	Matriz de riesgo de contratista.....	39
Figura 5.20	Resultado de la evaluación del contratista.....	40
Figura 5.21	Matriz de decisión del contratista por nivel de criticidad	40
Figura 5.22	Flujo de conformación de brigada de respuesta a emergencias.....	42
Figura 5.23	Programa de entrenamiento de los brigadistas	43
Figura 5.24	Organigrama de la brigada de respuesta ante emergencias	44
Figura 5.25	Programa de simulacros en la unidad de negocio de mantenimiento y overhaul	45
Figura 5.26	Programa de simulacros en la unidad de negocio de transporte	45
Figura 5.27	Equipamiento de botiquín.....	46
Figura 5.28	Equipamiento de kit contra derrame	46
Figura 5.29	Flujograma para la investigación y análisis de accidentes.....	48
Figura 5.30	Flujograma de solicitud de acciones correctivas y preventivas (SAC-SAP)	49
Figura 5.31	Plan anual de auditorías de Mur wy.....	50
Figura 5.32	Flujograma del proceso de revisión por la dirección.....	51
Figura 5.33	Certificado de implementación ISO 9001:2015	52
Figura 5.34	Certificado de implementación ISO 14001:2015	53
Figura 5.35	Certificado de implementación ISO 45001:2018	54
Figura 5.36	Homologación de nuevo cliente minera Chinalco para el servicio de mantenimiento y overhaul	55
Figura 5.37	Homologación de nuevo cliente minera Cerro Verde para el servicio de mantenimiento y overhaul	56
Figura 5.38	Homologación de nuevo cliente Siemens para el servicio de transporte....	57

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Tabla SCAT de investigación de accidentes.....	66
Anexo 2: Formato de solicitud de acciones correctivas	67
Anexo 3: Matriz de identificación de requisitos legales aplicable a las tres normas ISO	24
Anexo 4: Criterio de los niveles de gravedad.....	65
Anexo 5: Criterio de los niveles de ocurrencia.....	66
Anexo 6: Criterio de los niveles de detectabilidad	67
Anexo 7: Lista de peligros y riesgos asociados a las tareas	68
Anexo 8: Autorización de uso de información.....	69



RESUMEN

La implementación del sistema integrado de gestión tri norma, de la calidad ISO 9001:2015, de la seguridad y salud 45001:2018, y del medio ambiente 14001:2015 contribuye al crecimiento de la empresa, mejoran los estándares de calidad, seguridad y medio ambiente, ya que es la presentación ante los clientes. Para el diseño del sistema integrado, se encontró que la empresa Mur wy no contaba con un mapa de procesos, en tal sentido, se tuvieron que mapear todos los procesos, también se definió el alcance del sistema integrado de gestión para las unidades de negocio de transporte de carga, mantenimiento y overhaul, luego de ello, se pudo elaborar una estructura adecuada tri norma según las características de Mur wy, durante la revisión de los requisitos de las normas se pudo identificar que existen sub requisitos que involucran dos o más consideraciones adicionales, es decir, que se interrelacionan, es por ello que Mur wy ha definido una metodología para evaluar el nivel de criticidad de cada requisito y poder enfocarse en lo más crítico, el tiempo de implementación que Mur wy ha definido está en función de las convocatorias de licitaciones de gran minería, es por ello que la fecha límite es de un año, para lo cual se ha elaborado un diagrama de Gantt con cada líder de área, donde se definen los plazos, tareas y responsables, luego de ello, los avances son revisados de manera quincenal. Al desarrollar de manera independiente los requisitos de la norma, se evidenció que cada líder de área tenía un retraso en la entrega de resultados, es por ello que lo óptimo sería desarrollar el 80% de los requisitos críticos, este accionar permite reducir los tiempos de implementación, enfocarse en lo más crítico e implementar las normas como un todo y no de manera independiente.

Palabras claves: sistema integrado de gestión tri norma, calidad, medio ambiente, seguridad, requisitos críticos.

ABSTRACT

The implementation of a tri-standard integrated management system following the requirements for Quality management ISO 9001: 2015, Health and Safety management 45001: 2018, Environmental management 14001: 2015, is very important for the growth of the company as it is also their introduction to large and medium mining clients. For the design of the integrated system, it was found that the Mur wy company did not have a process map, in this sense, all the processes had to be mapped, the scope of the integrated management system for the cargo transportation, maintenance and overhaul business units was also defined, after that, it was possible to elaborate an adequate tri-norm structure according to the characteristics of Mur wy, during the review of the requirements of the standards, it was possible to identify that there are sub-requirements that involve two or more additional considerations, that is, they are interrelated, that is why Mur wy has defined a methodology to evaluate the level of criticality of each requirement and be able to focus on the most critical, the implementation time that Mur wy has defined is based on the calls for bids for large mining, that is why the deadline is one year, for which a Gantt chart has been prepared with each area leader, where deadlines, tasks and persons in charge are defined, after that, progress is reviewed biweekly, By independently developing the requirements of the standard, it was evidenced that each area leader had a delay in the delivery of results, which is why the optimal thing would be to develop 80% of the critical requirements, this action allows to reduce the times of implementation, focus on what is most critical and implement the standards as a whole rather than independently.

Keywords: Integrated management system tri-standard, quality, environmental, safety, critical requirements.

CAPÍTULO I: ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

1.1. Descripción de la empresa

Mur wy sociedad anónima cerrada (S.A.C.), es una empresa de capitales peruanos, fundada el 1 de julio del año 2000 con número de RUC: 20470407442 y CIU 60230, creada con el objetivo de cubrir el suministro de equipos y maquinaria requerida por el sector minero y construcción.

Mur wy S.A.C., inicialmente concebida como taller de reparaciones y transporte, incrementó en el 2013 los servicios de alquiler y minería. Para el año 2017, las operaciones se expandieron a los más importantes yacimientos mineros del país, que consolidó a Mur wy como una de las principales empresas de servicio minero del Perú.

Mur wy S.A.C. se encuentra en avenida Malecón Checa 3777 urb. Campoy, San Juan de Lurigancho – Lima; además, cuenta con operaciones de minería en distintas regiones del país, tales como Cajamarca, Tacna, La Libertad, Junín, Arequipa, Puno y Cusco.

Mur wy es una empresa subsidiaria del grupo Aruntani, especializada en los servicios de soporte a la actividad minera y cuenta con cuatro líneas de negocio.

Brinda servicios de:

- Transporte especializado y convencional
- Alquiler de maquinaria y equipos
- Mantenimiento y overhaul
- Desarrollo y explotación de minas, movimiento de tierra masivos

1.1.1 Servicio de transporte especializado y convencional

Cuenta con bases en Lima (San Juan de Lurigancho - Huachipa), Arequipa (Matarani) y Juliaca (Puno); además, cuenta con flota propia, tal es el caso de: plataformas, cama bajas, cama cunas, cisternas para combustible y el transporte de materiales varios y/o equipos a los diversos destinos a nivel nacional, lo que le permite brindar los siguientes servicios específicos:

- Transporte de carga sobredimensionada y extrapesada.
- Transporte de materiales químicos y peligrosos.

- Transporte de materiales e insumos químicos y bienes fiscalizados (IQBF), Mur wy es signataria del código de cianuro.
- Transporte de carga general.
- Rastreo satelital con sistema de posicionamiento global (GPS).
- Ingeniería de transporte, asesoría en la gestión, planificación y desarrollo de proyectos.
- Hojas de ruta.

Mur wy cuenta con experiencia basada principalmente en la atención a las unidades mineras del grupo Aruntani, al cual pertenece, en el que brinda servicios de transporte de insumos químicos y bienes fiscalizados (IBQF), tales como cianuro de sodio, cal y combustible; además del transporte de equipos de línea amarilla como, cargadores, excavadoras, tractores, perforadoras a diferentes zonas y proyectos del país. Mur wy inició la incursión en el transporte de carga pesada y sobredimensionada especial con la adquisición de un equipo modular hidráulico Goldhofer de 10 ejes de última generación. (Mur wy, 2021).

Figura 1.1

Transporte de carga ancha



Nota. Fotografía tomada en la carretera panamericana sur durante el traslado de carga ancha.

1.1.2 Servicio de alquiler de maquinaria y equipos

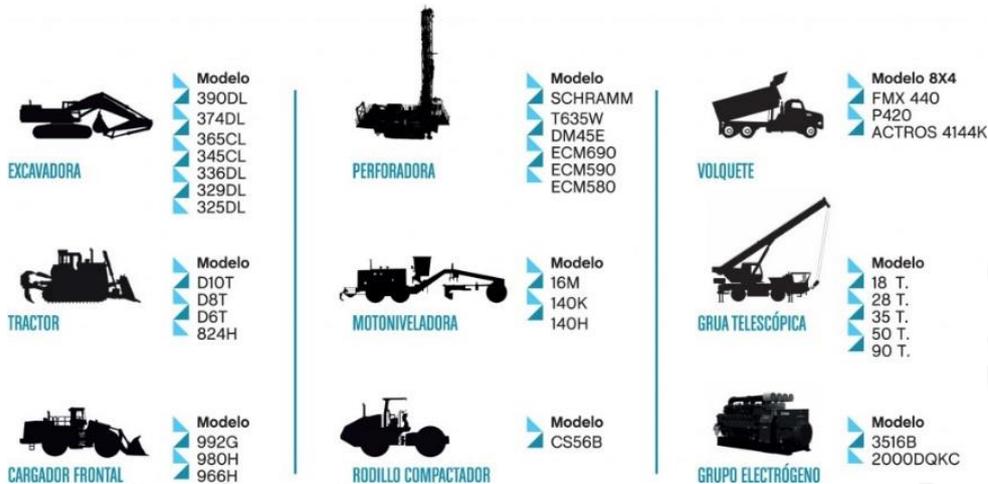
Una de las principales fortalezas de Mur wy es la gran flota de equipos de mediana y gran minería, entre los cuales podemos mencionar, excavadoras, motoniveladoras, perforadoras, cargadores frontales, tractores, volquetes, entre otros, los cuales pueden ser de uso en el rubro de la construcción o minería, los equipos mencionados cuentan con el soporte de personal calificado para su mantenimiento. (Mur wy, 2021).

Mur wy brinda servicios de:

- Alquiler de maquinaria y equipos para minería.
- Alquiler de maquinaria y equipos para construcción.
- Alquiler de componentes.

Figura 1.2

Lista de equipos de última generación para mediana y gran minería



Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Tomaylla, (comunicación personal, 20 de junio de 2018).

1.1.3 Servicio de mantenimiento y overhaul

La empresa Mur wy brinda diversos servicios de mantenimiento, reparación y overhaul, además cuenta con un sistema de stock de componentes nuevos y reparados para brindar un sistema de intercambio pensando en reducir los tiempos de espera de equipos y maquinarias en sus diferentes clientes. (Mur wy, 2021).

Mur wy brinda servicios de:

- Mantenimiento
- Overhaul
- Reparación por condición
- Prueba de motores diésel
- Prueba de transmisión y convertidor
- Fabricación y reconstrucción de piezas
- Análisis de lubricantes

- Reparación de tren de rodamientos

Figura 1.3

Taller de mantenimiento y overhaul



Nota. Fotografía tomada en el taller de mantenimiento durante la reparación de componentes.

1.1.4 Desarrollo y explotación de minas y movimiento de tierras

La empresa Mur wy ofrece servicios al sector minero y construcción como (Mur wy, 2021):

- Planeamiento, supervisión y control de minado.
- Operaciones, perforación, voladura, carguío y acarreo.
- Cierre de mina.
- Movimiento de tierras.
- Construcción de PADS de lixiviación, Vías de accesos y botaderos

Figura 1.4

Voladura de mina en tajo abierto



Nota. Fotografía en la mina El Brocal durante el proceso de voladura.

1.1.5 Misión

“Es una empresa que brinda soluciones integrales de servicios mineros y movimiento de tierras, a precios competitivos y con estándares según los requerimientos de nuestros clientes”. (Mur wy, 2021).

1.1.6 Visión

“Ser la empresa latinoamericana líder en brindar soluciones integrales de servicios mineros, reconocida por su eficiencia y flexibilidad”. (Mur wy, 2021).

La gerencia de recursos humanos maneja un *headcount* de 1441 colaboradores.

1.2. Descripción del sector

La minería es una actividad extractiva cuyo desarrollo constituye el soporte para gran parte de la industria manufacturera y joyera del mundo. Es una actividad vinculada a las finanzas y al medio ambiente. La cotización de los minerales ha determinado la evolución de las bolsas mundiales en estos últimos años. En Latinoamérica, Perú ocupa el primer lugar en la producción de zinc, plomo, estaño, plata y oro. Además, el segundo lugar en la producción de cobre. La minería también contribuye al producto bruto interno (PBI); esta actividad traslada muchos recursos a zonas rurales aisladas, para construir viviendas, carreteras, centros de salud, centros educativos. La puesta en marcha de estas obras genera cuantiosas oportunidades de empleo a los pobladores locales; además, la minería

beneficia directa e indirectamente a las comunidades y al Perú. La minería también es una actividad que ocasiona altos impactos ambientales en las diversas zonas en donde se desarrolla; en la actualidad, su explotación es muy controversial entre las comunidades y los gobiernos regionales debido a los cambios ambientales que podrían ocasionar.

La minería representa más del 50% de las divisas, el 20% de la recaudación fiscal, el 11% del PBI, la mayor parte de la inversión extranjera, entre otros destacados factores macroeconómicos. Durante los últimos diez años, la tasa anual promedio de crecimiento del PBI ha sido de 6%, mientras que la del sector minero alcanzó 10%. Se conoció que hubo un crecimiento anual de 6,2% en 2019 respecto a los mismos meses del 2018. Además, el Ministerio de Energía y Minas del Perú anunció que la inversión minera en el país creció 37,1% el primer trimestre del año 2019, es decir, 1 193 millones de dólares, en clara diferencia a las mismas fechas del 2018. (Aliaga, 2015).

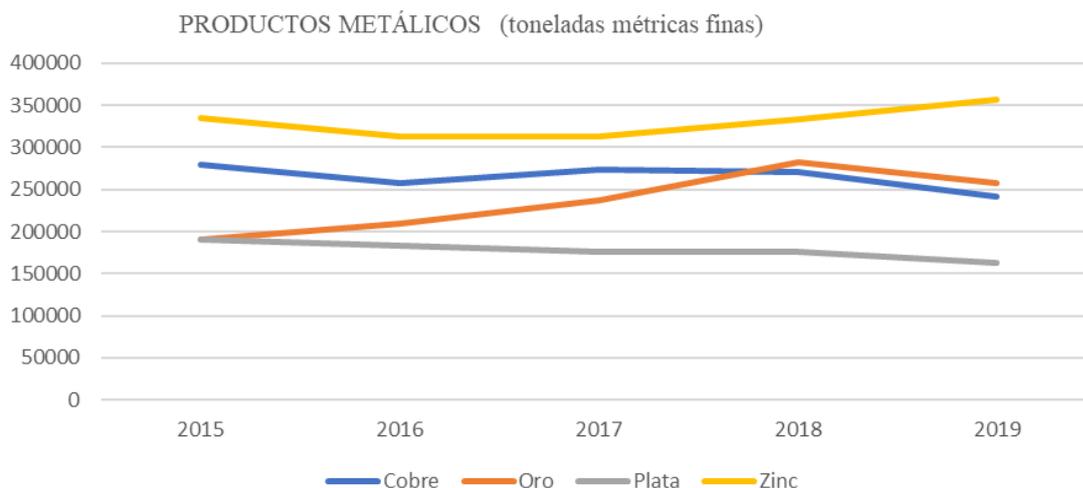
Los puntos de extracción minera en el Perú más reconocidos mundialmente son:

- Antamina
- Yanacocha
- Las Bambas
- Quellaveco
- Uchucchacua

El Perú se encuentra en el primer lugar de producción en oro, zinc, plomo, estaño, y en segundo lugar en la producción de cobre, plata y molibdeno en la región. Cabe resaltar que este país ocupa el primer lugar con reservas de mineral en el mundo, con un 21%. En la Figura 1.5 se puede apreciar un histórico de toneladas métricas finas producidas en Perú del 2015 al 2019.

Figura 1.5

Toneladas métricas finas (TMF) producidas en Perú 2015-2019



Nota. Estadística de producción minera, por Ministerio de Energía y Minas, 2019.

(http://www.minem.gob.pe/_estadisticaSector.php?idSector=1&idCategoria=10)

1.3. Descripción del problema

La empresa Mur wy ha elaborado un diagrama para identificar cuáles son las principales fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Tabla 1.1

FODA Mur wy

Fortalezas	Debilidades
Buenos resultados financieros	Baja gestión de talento
Precios competitivos en el mercado (integración, eficiencia, poder de negociación)	Falta de políticas y procedimientos internos
Personal comprometido y con experiencia en el sector	Débil estructura comercial y de marketing
Alto nivel de flexibilidad en los servicios ofrecidos	Percepción de baja calidad del servicio
Respaldo financiero del Grupo Aruntani	Falta de planeamiento a mediano y largo plazo
	Débil tiempo de respuesta del área logística
	Débil cultura de seguridad.
Oportunidades	Amenazas
Reactivación de nuevos proyectos mineros	Reducción de márgenes en el servicio de transporte logístico
Crecimiento del gasto opex en minería	Intensificación de los conflictos sociales y profesionalización de los sindicatos en las operaciones mineras
Bajo nivel de competencia en servicios de mantenimiento	Mayores exigencias en la legislación del sector minero
Servicios de reconstrucción y rehabilitación de componentes por soldadura.	Alta dependencia del sector minero

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de R. Choque, (comunicación personal, 20 de junio de 2018).

1.3.1 Calidad del servicio

La empresa Mur wy no cuenta con un sistema de recolección, análisis y retroalimentación de la información entregada por parte de los clientes (satisfacción del servicio). A continuación, la Tabla 1.2 muestra la cantidad de reclamos de clientes, generalmente a través de correos electrónicos al supervisor comercial y superintendente operativo.

Tabla 1. 2

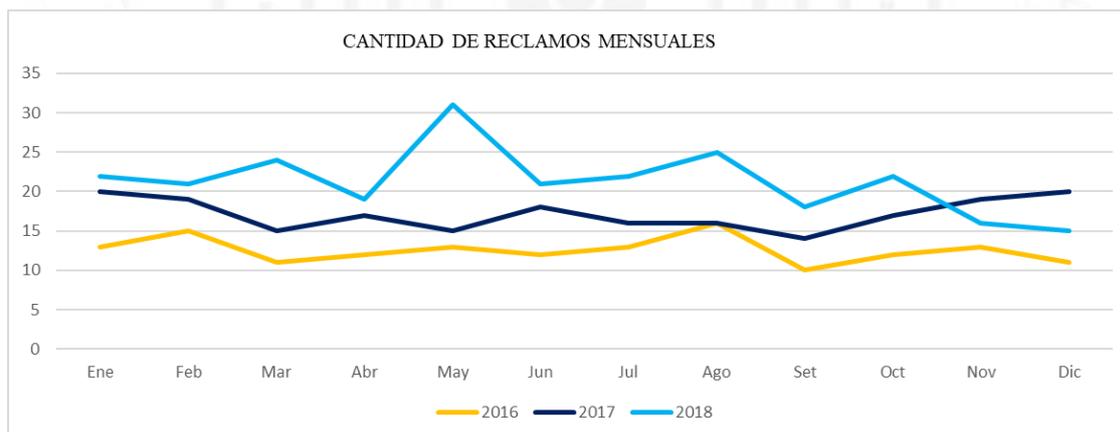
Cantidad de reclamos

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2016	13	15	11	12	13	12	13	16	10	12	13	11
2017	20	19	15	17	15	18	16	16	14	17	19	20
2018	22	21	24	19	31	21	22	25	18	22	16	15

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de C. Martínez, (comunicación personal, 07 de enero de 2019).

Figura 1.6

Cantidad de reclamos mensuales



Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de C. Martínez, (comunicación personal, 10 de enero de 2019).

1.3.2 Accidentes e incidentes (cultura de seguridad)

Mur wy no cuenta con un sistema de seguridad implementado, la falta de procedimientos, estándares, capacitación, inspecciones, identificación y evaluación de los riesgos la hace una empresa con altos índices de inseguridad. A continuación, se muestra la Tabla 1.3 con los indicadores de seguridad de Mur wy:

Tabla 1. 3

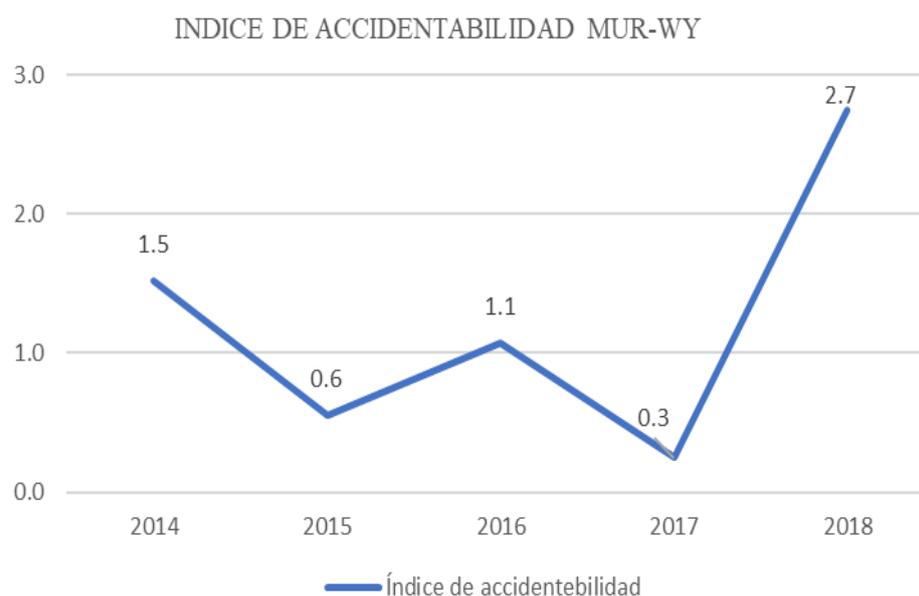
Indicadores de seguridad en Mur wy 2014-2018

Año	2014	2015	2016	2017	2018
Accidentes Incapacitantes	5,0	10,0	13,0	9,0	16,0
Días perdidos	460	131	314	374	540
Índice de frecuencia	4,1	6,8	6,7	2,5	6,9
Índice de severidad	374,1	81	160,8	102,5	398
Índice de accidentabilidad	1,5	0,6	1,1	0,3	2,7

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de S. Llanos, (comunicación personal, 22 de enero de 2019).

Figura 1.7

Índice de accidentabilidad en Mur wy



Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de S. Llanos, (comunicación personal, 22 de enero de 2019).

1.3.3 Resultado de auditorías

Mur wy recibe un promedio de 12 auditorías por año. Dicho proceso genera una cantidad de no conformidades y observaciones. La falta de un sistema de gestión hace que las acciones correctivas planteadas no se gestionen de manera óptima. En la tabla 1.3 se puede apreciar la cantidad de acciones correctivas abiertas y cerradas, donde la eficiencia describe el porcentaje de cumplimiento de acciones cerradas del total de acciones.

Tabla 1. 4

Cantidad de acciones correctivas abiertas y cerradas

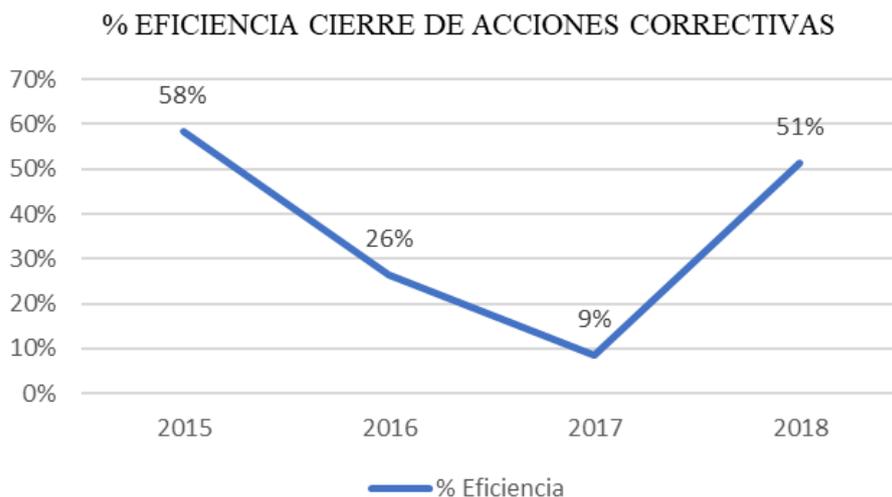
Año	2015	2016	2017	2018
Acciones abiertas	15	86	105	58
Acciones cerradas	21	31	10	61
Total de acciones	36	117	115	119
% Eficiencia	58%	26%	9%	51%

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Tomaylla, (comunicación personal, 15 de enero de 2019).

Asimismo, en la Figura 1.9 se presenta el porcentaje de eficiencia en el cierre de acciones correctivas, considerando que provienen de los planes de acción a no conformidades u observaciones.

Figura 1.8

Porcentaje de eficiencia en el cierre de acciones correctivas



Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Tomaylla, (comunicación personal, 15 de enero de 2019).

1.3.4 Cartera de clientes

Para lograr ser una empresa contratista de un titular minero es necesario pasar por un proceso de licitación; para ser el vencedor se debe cumplir una serie de requisitos, legales, económico-financieros, operativos, administrativos y de soporte. Cada uno de los puntos

mencionados se encuentra claramente identificados y controlados en el sistema integrado de gestión, es decir, si la empresa postulante no cuenta con dicho sistema implementado y evidenciado, sus posibilidades de adjudicarse el proyecto o servicio se reducen en un 10%.

1.3.5 **Requisitos legales**

El rubro minero cuenta con una serie de requisitos legales como la calidad, salud, seguridad y medio ambiente; además, existen requisitos del cliente. Mur wy no cuenta con una matriz de identificación y evaluación de requisitos legales, lo cual genera una alta probabilidad de incumplimientos a las normas, sanciones y la interrupción de la continuidad del negocio. Dicho requerimiento es uno de los acápites principales dentro de la ISO 9001:2015 – ISO 45001:2018 e ISO 14001:2015.



CAPÍTULO II: OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Objetivo general.

Implementar un sistema integrado de gestión tri norma, ISO 9001:2015 14001:2015 y 45001:2018, principalmente para incrementar la cartera de clientes base en la satisfacción del servicio, la reducción de riesgos laborales y ambientales en la empresa Mur wy S.A.C.

2.2 Objetivos específicos.

- Diseñar el modelo del sistema integrado de gestión tri norma sobre la base de los requisitos de las tres normas.
- Realizar un diagnóstico de los requisitos de las tres normas en función de su nivel de criticidad.
- Determinar el tiempo de implementación del sistema integrado de gestión.
- Desarrollar los requisitos con mayor nivel de criticidad.

Figura 2.1

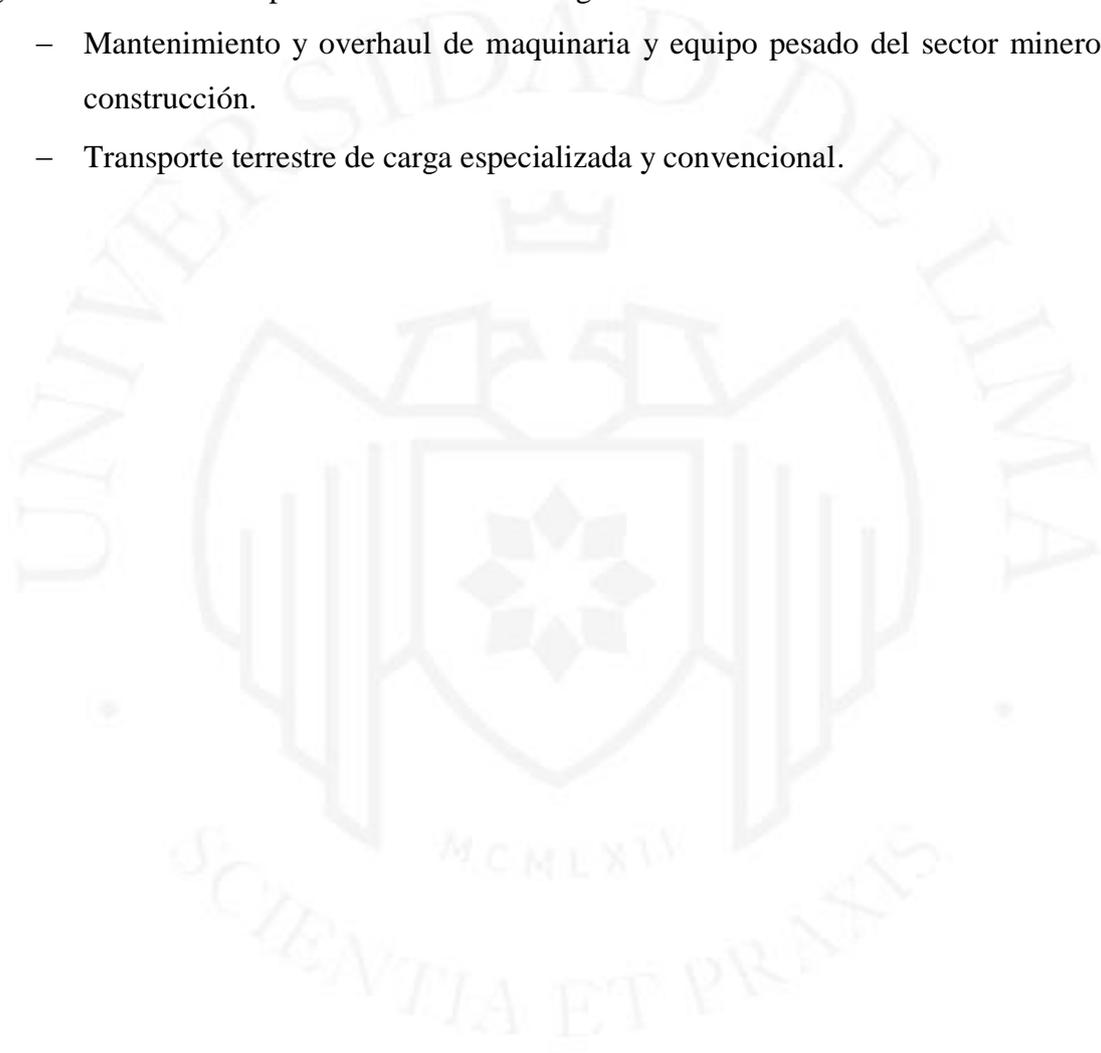
Flujo de la implementación del sistema integrado de gestión



CAPÍTULO III: ALCANCE Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Se ha descrito en la parte inicial del presente estudio que la empresa Mur wy cuenta con cuatro unidades de negocio. El alcance de implementación del sistema integrado de gestión trinorma será para dos unidades de negocio:

- Mantenimiento y overhaul de maquinaria y equipo pesado del sector minero y construcción.
- Transporte terrestre de carga especializada y convencional.



CAPÍTULO IV: JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El presente estudio se enfoca en convertir a la empresa Mur wy en una organización líder en el mercado latinoamericano con estándares equivalentes a las empresas de gran minería, que permita establecer una propuesta de solución basada en las normas ISO 9001:2015 gestión de la calidad, ISO 14001:2015 gestión de medio ambiente e ISO 45001:2018 gestión de la seguridad y salud.

La metodología se encuentra sustentada por las herramientas de ingeniería utilizadas para proponer las mejoras en cada uno de los aspectos mencionados a lo largo del estudio de implementación, así como su seguimiento, controles y mejora continua.

La mayor parte del desarrollo del estudio se realiza en la operación *in situ*, y se plasma en la elaboración de procedimientos, estándares, instructivos, manuales, planes, programas, tablas de control, indicadores de desempeño, mejora de procesos y cumplimiento legal. Todo ello incrementará el desempeño de la empresa Mur-wy, logrando así los objetivos descritos en el capítulo anterior.

4.1 Justificación técnica.

Para implementar un sistema integrado de gestión tri norma se ha considerado al personal operativo de cada unidad de negocio, para que contribuya con el desarrollo de sus procedimientos, instructivos y formatos.

Se ha considerado un staff de 10 personas para formarlas como auditores internos y poder realizar las auditorías.

Para la implementación se utilizarán recursos tales como:

- Kits de emergencia y contingencia
- Banners, gigantografías
- Capacitaciones
- Mantenimiento de inmuebles, equipos y herramientas
- Señalizaciones dentro de la planta
- Señalización de equipos móviles

4.2 Justificación económica

Es necesario para Mur wy participar de licitaciones continuas para poder tener oportunidad de incrementar la cartera de clientes. Es necesario para las empresas contratistas encontrarse homologadas por su cliente; para ello, se pasa un proceso de evaluación de índole financiero, operativo, de recursos, capacidad, calidad, seguridad y medio ambiente.

Tabla 4. 1

Comparativo de Mur wy entre tener un sistema integrado de gestión implementado y no tenerlo.

Mur wy	Sin Sistema de Gestión	Con Sistema de Gestión
Número de clientes	11	18
Calificación en las homologaciones	82%	98%
Índice de accidentabilidad	2,7	0,5
Promedio de reclamos mensuales	18	4

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de R. Choque, (comunicación personal, 21 de octubre de 2019).

Tabla 4. 2

Ventas de Mur wy en los últimos cuatro años en millones de dólares

Ventas Mur wy	2016	2017	2018	2019
Millones de dólares	45	60	80	130
Incremento (%) anual		25%	25%	38%

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Butron, (comunicación personal, 06 de marzo de 2020).

Los principales clientes que ganó Mur wy en el año 2019 son:

- Antamina
- Chinalco
- Siemens
- Goldfields
- Buenaventura
- Minsur

- Marcobre
- Hudbay

4.3 Justificación social ambiental.

Mur wy ha desarrollado una política social, ambiental, en la que se compromete a cuidar el medio ambiente en donde se desarrollan sus actividades, así como a no alterar la vida de las personas, cuidándolas; para Mur wy es lo más importante en el desarrollo de sus actividades.



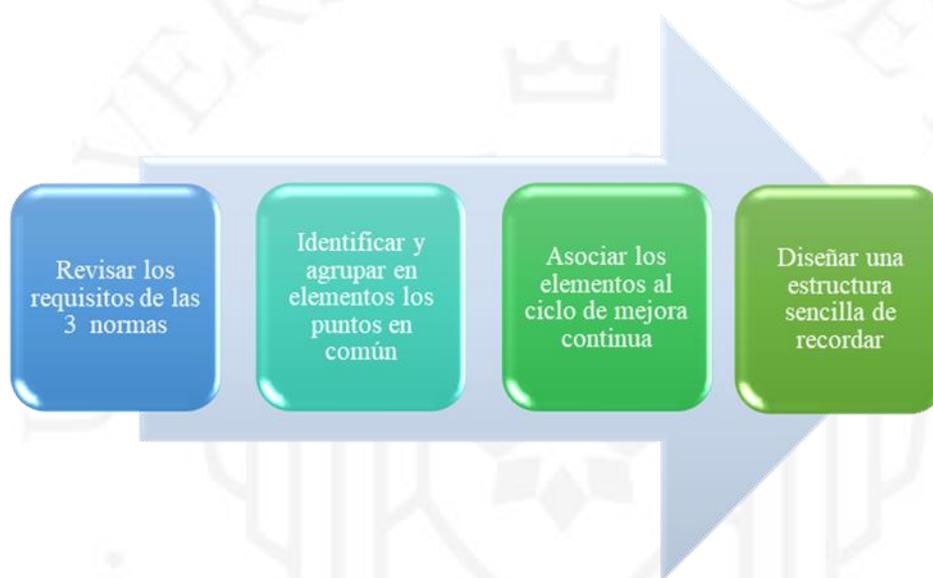
CAPÍTULO V: PROPUESTAS Y RESULTADOS

5.1. Diseñar modelo.

El primer paso para implementar el sistema integrado de gestión es diseñar un modelo que se ajuste a la organización y sea lo más representativo para todos los colaboradores, que sea fácil de identificar y recordar. Dicho proceso se describe en los siguientes pasos:

Figura 5.1

Flujo para diseñar un modelo de sistema integrado de gestión.



Dicho proceso se realiza con un equipo de personas de diversas áreas, liderado por la alta dirección y administrado por el responsable del sistema integrado de gestión. Para finalizar, se aprueba el modelo por la gerencia general en una reunión con la participación con los dueños de proceso, el mismo que queda evidenciado en un acta. La estructura del sistema integrado de gestión de la empresa Mur wy se encuentra representada en la Figura 5.2, en la cual se han considerado 17 elementos, que contienen todos los requisitos de cada una de las tres normas, asociadas al círculo de mejora continua de Edwards Deming (PDCA).

Figura 5.2

Modelo del sistema integrado de gestión trinorma de Mur wy



Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Tomaylla, (comunicación personal, 20 de junio de 2018).

5.2. Realizar diagnóstico

Para determinar el nivel de criticidad de los 17 elementos respecto a los resultados de la empresa Mur wy se ha valorado en una escala de 0 a 10, siendo 0 muy crítico y 10 menos crítico. Dicho resultado fue producto de una lluvia de ideas entre áreas administrativas y operativas, liderado por el representante de la alta dirección.

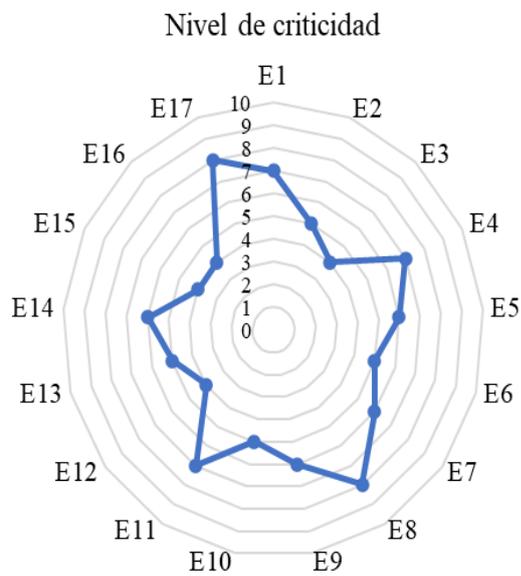
Tabla 5. 1

Nivel de criticidad de los diecisiete elementos de gestión

Elemento	Criticidad	Elemento	Criticidad	Elemento	Criticidad
1	7	4	7	7	6
2	5	5	6	8	8
3	4	6	5	9	6
10	5	13	5	16	4
11	7	14	6	17	8
12	4	15	4		

Figura 5.3

Gráfica de radar del nivel de criticidad de los diecisiete elementos



De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 5.3, se desarrollan principalmente los elementos con un valor de criticidad menor o igual a 5.

5.3. Plazo de la implementación del sistema integrado de gestión

5.4. Elementos de mayor criticidad

En el capítulo 5.2 se ha identificado que los elementos del sistema integrado de gestión con mayor grado de criticidad son los que tienen un valor menor o igual a 5; en tal sentido se desarrollará el contenido de:

- Elemento 2: Requerimientos legales.
- Elemento 3: Identificación de peligros y gestión de riesgos.
- Elemento 6: Gestión del cambio.
- Elemento 10: Procedimientos y controles operacionales.
- Elemento 12: Gestión de contratistas y proveedores.
- Elemento 13: Preparación y respuesta a emergencias.
- Elemento 15: Manejo de incidentes y no conformidades.
- Elemento 16: Auditoría, monitoreo y medición del desempeño.

5.4.1 Elemento 2: Requerimientos legales

Es necesario conocer todos los requisitos legales en calidad, medio ambiente, seguridad y salud que manda el Estado peruano. Dicho proceso debe dejarse plasmado en un procedimiento de identificación y evaluación de cumplimiento de requisitos legales, para lo cual se consideraron las siguientes normas legales:

5.4.1.1 Calidad.

- Ley 29571, 28611.
- DS: 011-2011-PCM, 005-2012-TR, 016-2009 MTC, 42-F, 058-2003 MTC, 021-2008 MTC, 033-2000-ITINCI, 047-2001-MTC, 069-2003-EM, 085-2003-PCM, 040-2014-EM.
- Decreto Legislativo 1044.
- Resolución de Consejo Directivo de OSINERGMIN 076-2014-OS/CD.
- Ordenanza 1965.
- Ordenanza Municipal 003.
- Decreto Legislativo 1278.

5.4.1.2 Medio ambiente.

- Ley 28611, 27446, 29662, 30011, 23407, 26842, 27345, 28551, 28611, 28804, 29338, 9419
- Ordenanza: 1778 – 1965 – 003.
- DS: 003-2017, 011-2013, 019-2019, 040-2014, 024-2008, 001-2010, 002-2018, 004-2017, 005-2010, 006- 2013, 007-2017, 008-2019, 010-2005, 010-2019, 011-2017, 014-2017, 017-2015, 19:2009, 24:2016, 028:2014, 031-2010, 33-2000, 38-2010, 047-2001, 054-2013, 069-2003, 085-2003.
- DL 295, 1278, 635,
- Resolución: 125, 001, 004, 006, 026, 027, 034, 085, 108, 116, 133, 205, 200, 554

5.4.1.3 Seguridad y salud

- Ley 29783, 27181, 26842, 30119, 30287, 26644, 2992, 27240, 28048, 30900.
- DS: 005-2012, 42 F, 024-2016, 021-2016, 007-2002, 003-98, 016-2009, 017-2008, 021-2008, 007-2015, 045-2013, 044-2013, 010-2003, 015-2008, 046-2017.

En la matriz de identificación de requisitos legales se debe considerar lo siguiente:

- Detalle de la norma
- Fecha de publicación de la norma
- El texto de la ley
- Identificar si la exigencia es obligatoria o referencial
- Verificar si la empresa cumple o no lo descrito.

5.4.2 Elemento 3: Identificación de peligros y gestión de riesgos

Para el presente elemento se han utilizado tres herramientas de ingeniería con la finalidad de identificar los peligros y riesgos para cada una de las normas ISO:

- Sistema de calidad (ISO 9001:2015): Matriz de análisis de modos de falla y sus efectos (AMFE).

- Sistema de medio ambiente (ISO 14001:2015): Identificación de aspectos e impactos ambientales (IAIA).
- Sistema de seguridad y salud (ISO 45001:2018): Identificación de peligros y evaluación de riesgos y controles (IPERC).

5.4.2.1 Análisis de modos de falla y sus efectos (AMFE)

Para realizar el siguiente análisis se requiere, en primer lugar, elaborar un procedimiento en donde se describe la metodología por desarrollar, el cual debe estar previamente aprobado, capacitado y difundido.

La herramienta AMFE permite prevenir las fallas y analizar los riesgos de un proceso mediante la identificación de causa y efectos a fin de determinar las acciones que se utilizarán para inhibir las fallas, para lo cual los criterios de evaluación son: gravedad, ocurrencia y detectabilidad.

Figura 5.5

Valorización de la matriz AMFE

	$NRT=D*G*F$	Colorimetría	Observación
CRITERIOS DE LA VALORIZACIÓN MATRIZ AMFE	1 - 124	Riesgo de falla bajo	No requiere intervención salvo la mejora fuera fácil de introducir y contribuyera a mejorar aspectos de calidad del producto, proceso o trabajo.
	125 - 499	Riesgo de falla medio	Requiere intervención de acciones preventivas.
	499 - 1000	Alto riesgo de falla	Requiere inmediata intervención, acciones de control y mejora en el proceso.

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Tomaylla, (comunicación personal, 10 de setiembre de 2018).

Figura 5.6

Matriz de análisis de modos de falla y sus efectos

OPERACIÓN/ FUNCIONALIDAD	MODO DE FALLO	CAUSA	EFEECTO	CONTROLES ACTUALES	G	O	D	NRT	ACCIONES A TOMAR	RESPONSABLE	FECHA		
Mantenimiento de overhaul	Falta de cumplimiento en la entrega a tiempo	Planificación inadecuada de tareas y recursos	Demora en la entrega de los servicios	Evaluación y diagnóstico de la reparación del componente previo al servicio	7	5	4	140	Implementar software para la planificación de los servicios	Walter Peñaloza	25/02/2019		
	Exceso en backlogs	Mala verificación de repuestos faltantes en la reparación	Demora en la planificación de los trabajos	Check list de recepción del componente					Elaboración de Procedimiento de Gestión de Contratistas Ferreyros			Christian Orozco	8/02/2019
Gestión Comercial	Débil estructura comercial y de Marketing	Falta de medición de satisfacción del cliente	Quejas de clientes	Cada línea de negocio cuenta con un asesor comercial y realiza seguimientos para homologaciones con clientes	6	8	8	384	Implementar gestión comercial que estandarice todas las líneas de negocio	Carlos Martínez T.	22/03/2019		
		Falta de medición de cumplimiento de requisitos del cliente							Realizar reuniones mensuales para el seguimiento de indicadores y los planes de acción respectivos	Christian Orozco S.	15/04/2019		
SIG	Falta de políticas y procedimientos internos	Fallas en los procesos / Reprocesos	Incumplimientos de compromisos con clientes	Capacitaciones Homologaciones con clientes	7	6	4	168	Certificación de sistema de gestión trinorma	Christian Orozco	15/04/2019		
		Liderazgo inadecuado	Personal desconoce sus funciones	Plan de implementación SIG					Participar en reuniones de seguimiento del Plan Estratégico y difundir resultados del desempeño de las áreas en la implementación SIG			Christian Orozco	15/03/2019
		Falta de responsables en los procesos	Planes de acción del tratamiento de No conformidades no se cierran en las fechas propuestas	Seguimiento de matriz excel Reuniones con dueños de procesos para la revisión de fechas de cierre de las NC					Evaluar propuestas para la implementación de software para la optimización de la gestión SIG			Christian Orozco	15/03/2019
	Ausencia de sistemas de optimización	Desconocimiento de nuevas tecnologías para la mejora continua de procesos			3	8	6	144	Reunión con Gerencia General para presentar las propuestas y exponer las necesidades de estas tecnologías	Christian Orozco	2/04/2019		

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Tomaylla, (comunicación personal, 10 de setiembre de 2018).

5.4.2.2 Identificación de aspectos e impactos ambientales

El proceso de identificación de aspectos e impactos ambientales debe ser detallado dentro de un procedimiento, el mismo que se debe aprobar, capacitar y difundir.

Tabla 5.2

Índice de frecuencia

Índice de Frecuencia		
Calificación	Índice	Expresión Intuitiva
Alta	3	Cuando el proceso o la realización de actividades es continua: diario, semanal y mensual
Media	2	Cuando el proceso o la realización de la actividad se ejecuta entre dos y once meses
Baja	1	Cuando el proceso o la realización de actividades es anual o a periodos mayores

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de S. Llanos, (comunicación personal, 01 de junio de 2018).

Tabla 5.3

Índice de severidad

Índice de Severidad				
Valoración	Índice	Magnitud	Gravedad	Imagen
Crítico	4	Los impactos ambientales se extienden fuera del área de influencia directa de las actividades	El impacto ambiental es irreversible	Afecta negativamente a la imagen institucional de Murwy o de sus clientes a nivel nacional e internacional
Alto	3	Los impactos ambientales se extienden fuera del área de influencia directa de las actividades dentro del área de influencia directa de las actividades	El impacto es reversible a largo plazo (más de un año)	Afecta negativamente a la imagen institucional de Murwy o sus clientes a nivel regional
Medio	2	Impactos ambientales dentro del perímetro de las actividades	El impacto ambiental es reversible a corto plazo (menos de 1 año)	Afecta negativamente a la imagen institucional de Murwy o sus clientes a nivel local.
Bajo	1	Impactos son puntuales dentro del perímetro de las actividades	El impacto ambiental puede ser remediado en un mes.	No afecta la imagen institucional de Murwy o sus clientes.

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de S. Llanos, (comunicación personal, 01 de junio de 2018).

Es necesario elaborar una lista de aspectos e impactos ambientales que permitan identificar mejor las diversas situaciones dentro de cada uno de los procesos que realiza Mur wy.

Tabla 5.4

Lista referencial de aspectos e impactos ambientales

N°	Aspectos Ambientales	Guía para la descripción de los impactos ambientales (referencial)
1	Residuos sólidos (incluye almacenamiento, transporte y disposición final)	
2	Emisiones a la atmósfera	
3	Vertidos o efluentes	
4	Consumo o uso de recursos	
5	Asociados a la operación	
6	Emergencia ambiental	
7	Aspectos positivos	

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de S. Llanos, (comunicación personal, 01 de junio de 2018).

Una vez claros los criterios de identificación de aspectos e impactos ambientales, así como la lista referencial, se selecciona el proceso por evaluar y se procede a construir la matriz para cada actividad.

Figura 5.7

Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales en la unidad de negocio de transporte.

N°	AREA/ PROCESO O ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL (Describir)	Tipo e Impacto (Positivo / Negativo)	Tipo de actividad / Situación	Situación Temporal	EVALUACION DEL IMPACTO						
							Índice de Frecuencia (IF)	Severidad			Índice de Severidad (IS)	Valor del Impacto Ambiental (VIA)	Clasificación del Impacto
								Magnitud	Gravedad	Imagen			
6	Transporte general	Generación de chatarra contaminada con grasas y aceites .	Contaminación del suelo	Negativo	NORMAL	ACTUAL	1	1	1	1	1	3	Aceptable
7	Transporte general	Generación de residuos de autopartes	Contaminación del suelo	Negativo	NORMAL	ACTUAL	2	1	1	1	1	5	Aceptable
8	Transporte general	Generación de residuos neumáticos usados .	Contaminación del suelo	Negativo	NORMAL	ACTUAL	2	1	1	1	1	5	Aceptable
9	Transporte general	Emissiones a la atmosfera de material particulado	Contaminación del aire	Negativo	NORMAL	ACTUAL	3	2	1	1	2	22	Tolerable
10	Transporte general	Emisión de Ruido .	Contaminación del aire	Negativo	NORMAL	ACTUAL	3	2	1	1	2	22	Tolerable
11	Transporte general	Uso del agua .	Agotamiento de los recursos naturales	Negativo	NORMAL	ACTUAL	2	1	1	1	1	5	Aceptable
12	Transporte general	interrupción o alteración del trafico vehicular	Alteración de las actividades económicas	Negativo	NORMAL	ACTUAL	2	1	1	1	1	5	Aceptable
13	Transporte carga sobredimensionada	interrupción o alteración del trafico vehicular	Alteración de las actividades económicas	Negativo	NORMAL	ACTUAL	1	3	1	1	3	20	Tolerable
14	Transporte general	Potencial incendio / explosión	Contaminación del Suelo, aire y cursos de agua	Negativo	EMERGENCIA	POTENCIAL	1	2	1	1	2	7	Aceptable
15	Transporte general	Potencial derrame o fuga de Hidrocarburos, lubricantes.	Contaminación del Suelo, aire y cursos de agua	Negativo	EMERGENCIA	POTENCIAL	1	1	1	1	1	3	Aceptable
16	Transporte de combustible	Potencial derrame o fuga de Hidrocarburos, lubricantes.	Contaminación del Suelo, aire y cursos de agua	Negativo	EMERGENCIA	POTENCIAL	1	3	3	3	3	20	Tolerable
17	Transporte de Productos químicos y Materiales Peligrosos	Potencial derrame o fuga de productos químicos	Contaminación del Suelo, aire y cursos de agua	Negativo	EMERGENCIA	POTENCIAL	1	3	3	4	4	55	No Aceptable
18	Transporte de Explosivos	Potencial derrame o fuga de productos químicos	Contaminación del Suelo, aire y cursos de agua	Negativo	EMERGENCIA	POTENCIAL	1	4	3	3	4	55	No Aceptable
19	Transporte de Explosivos	Potencial incendio / explosión	Contaminación del Suelo, aire y cursos de agua	Negativo	EMERGENCIA	POTENCIAL	1	3	3	4	4	55	No Aceptable

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Elejalde, (comunicación personal, 05 de junio de 2018).

La empresa ha determinado en su procedimiento de sistema de gestión medioambiental tres niveles de criticidad: rojo (alto), amarillo (medio), verde (bajo). Para las evaluaciones que arrojen niveles de color rojo se tomarán acciones inmediatas; a las de nivel amarillo y verde se les hará seguimiento y se tomarán acciones más ligeras, pero no por ello menos importantes.

5.4.2.3 Identificación de peligros y evaluación de riesgos

La metodología de identificación de peligros y evaluación de riesgos se establece en un procedimiento, que deberá ser capacitado y difundido dentro de todas las partes interesadas.

Es fundamental definir los niveles de severidad y probabilidad antes de elaborar la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Figura 5.8

Crterios del nivel de severidad

Severidad	Nivel	Persona	Propiedad	Proceso
Catastrófica	1	Varias fatalidades. Varias personas con lesiones permanentes.	Pérdidas por un monto mayor a US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 mes o paralización definitiva.
Mortalidad (Pérdida mayor)	2	Una mortalidad. Estado vegetal.	Pérdidas por un monto entre US\$ 10,001 y US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 semana y menos de 1 mes
Pérdida permanente	3	Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida. Enfermedades ocupacionales avanzadas.	Pérdida por un monto entre US\$ 5,001 y US\$ 10,000	Paralización del proceso de más de 1 día hasta 1 semana.
Pérdida temporal	4	Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente. Lesiones por posición ergonómica.	Pérdida por monto mayor o igual a US\$ 1,000 y menor a US\$ 5,000	Paralización de 1 día.
Pérdida menor	5	Lesión que no incapacita a la persona. Lesiones leves.	Pérdida por monto menor a US\$ 1,000	Paralización menor de 1 día.

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Elejalde, (comunicación personal, 05 de junio de 2018).

Figura 5.9

Crterios del nivel de probabilidad

Probabilidad	Nivel	Descripción	Frecuencia de Exposición (referencial)
Común (muy probable)	A	Sucede con demasiada frecuencia	Muchas (6 o más) personas expuestas varias veces al día.
Ha sucedido (probable)	B	Sucede con frecuencia	Moderado (3 a 5) personas expuestas varias veces al día.
Podría suceder (posible)	C	Posiblemente sucede	Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al día. Muchas personas expuestas ocasionalmente.
Raro que suceda (poco probable)	D	Rara vez ocurre No es muy probable que ocurra	Moderado (3 a 5) personas expuestas ocasionalmente.
Prácticamente imposible que suceda.	E	Muy rara vez ocurre imposible que ocurra	Pocas (1 a 2) personas expuestas ocasionalmente.

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Elejalde, (comunicación personal, 05 de junio de 2018).

Figura 5.10

Nivel de riesgo

SEVERIDAD	Catastrófico (1)	1	2	4	7	11
	Mortalidad (2)	3	5	8	12	16
	Pérdida Permanente (3)	6	9	13	17	20
	Pérdida Temporal (4)	10	14	18	21	23
	Pérdida Menor (5)	15	19	22	24	25
		Común (A)	Ha sucedido (B)	Podría suceder (C)	Raro que suceda (D)	Prácticamente imposible que suceda (E)
FRECUENCIA						

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Elejalde, (comunicación personal, 05 de junio de 2018).

Figura 5.11

Descripción del nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO		DESCRIPCIÓN	PLAZO DE MEDIDA CORRECTIVA
	ALTO	Riesgo No Aceptable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el PELIGRO se paralizan los trabajos operacionales.	0-24 HORAS
	MEDIO	Riesgo Aceptable, iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	0-72HORAS
	BAJO	Este riesgo es Aceptable.	1 MES

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Elejalde, (comunicación personal, 05 de junio de 2018).

Es importante elaborar una lista de peligros y riesgos asociados a las tareas realizadas en la empresa Mur wy que ayuden a su identificación y estandarización.

Figura 5.12

Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos y control

Proceso	Actividad	Tarea	Rutinario No Rutinario	Puesto(s) de trabajo asociado(s)	Código	Peligro	Riesgo	Descripción de la consecuencia	Evaluación de Riesgos						
									Nivel de Severidad (S)			Resultado	Nivel de Probabilidad Sin controles (P)	Riesgo Inicial (P x S)	
									Persona	Propiedad	Proceso				
BARENADO	Inspeccion visual Inspeccion con tinte penetrante	Limpieza de alojamientos de Linck libre de grasa ,pintura y oxido.	Rutinario	Barrenador		Manipulación de componente (Superficie punzo cortante)	Contacto con superficies punzo cortantes	Cortes	4	4	4	4	C	C4	Bajo
		Manipulación de productos químicos				Contacto con limpiador de liquido penetrante	Asfixias, alergia, Irritacion en la vista, Intoxicacion	3	4	4	3	C	C3	Medio	
		Inspeccion visual		Barrenador		Superficie Resbaladiza, Irregular, Obstáculos en el piso	Caída de personas al mismo nivel	Golpes, cortes, contusiones	4	4	4	4	C	C4	Bajo
		Inspeccion con tinte penetrante (NDT, VT y LP)		Barrenador		Manipulación de producto liquidos penetrantes (limpiador, penetrante y Revelador)	Contacto con sustancias tóxicas	Asfixias, alergia, Irritacion en la vista, Intoxicacion	2	4	4	2	C	C2	Alto

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Elejalde, (comunicación personal, 05 de junio de 2018).

5.4.3 Elemento 6: Gestión de cambio

El presente elemento es un pilar muy importante dentro del sistema integrado de gestión, ya que asegura la continuidad de la operación ante un cambio en el proceso, infraestructura, mano de obra, nuevos servicios, maquinarias, métodos o todo aquello que represente una manera nueva o diferente de hacer las cosas.

Algunos ejemplos para realizar una gestión del cambio:

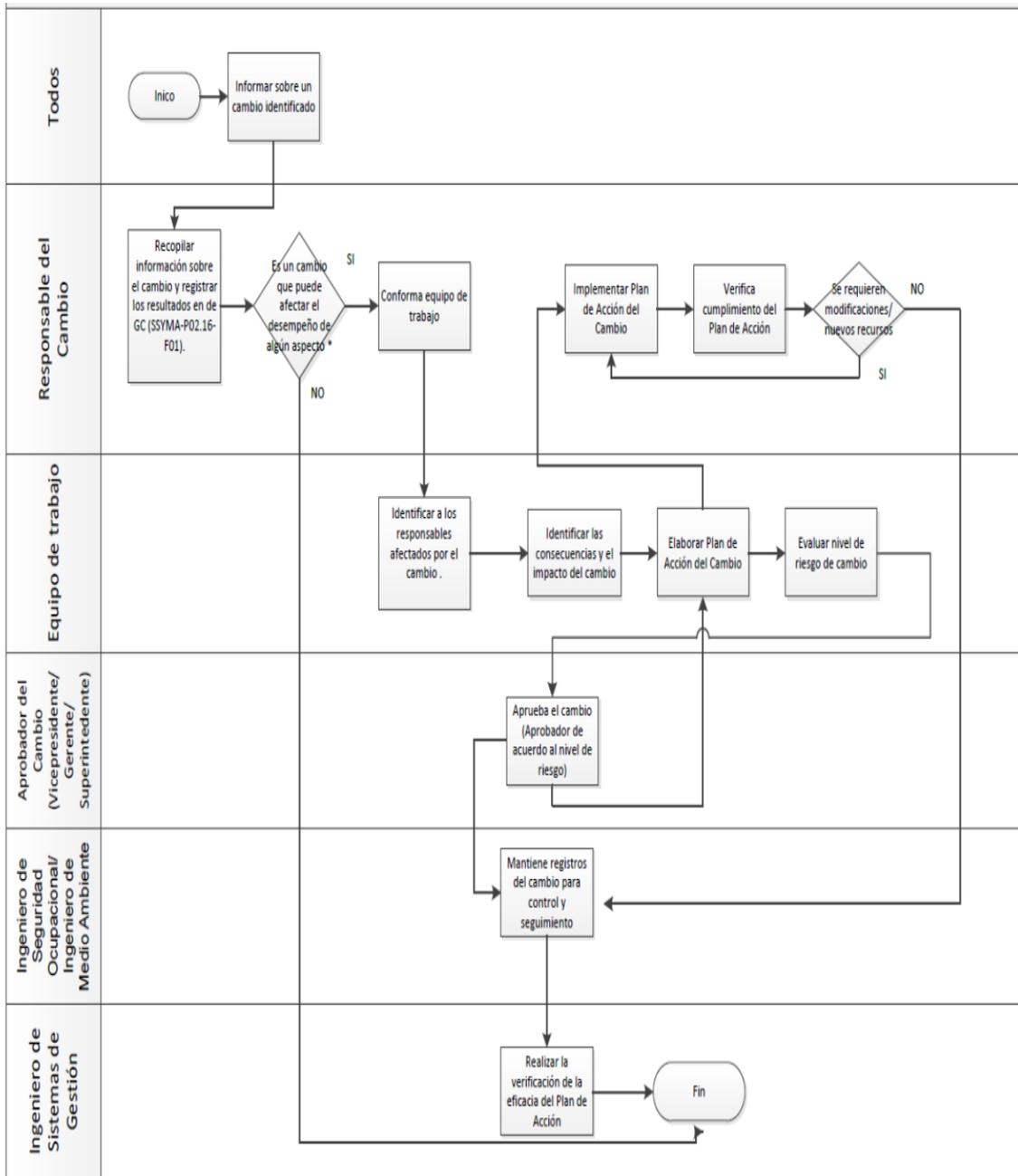
- Integración de nuevos métodos de trabajo o herramientas
- Aplicación de nuevas normas
- Fusión o compra de empresas
- Compra de equipos nuevos
- Nuevos proyectos
- Cambio en los procedimientos
- Construcción o remodelación de las instalaciones

Mur wy ha definido, para esto, el procedimiento de gestión del cambio, en donde se detallan los pasos para realizar la gestión del cambio.



Figura 5.13

Flujograma de gestión del cambio



Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Sasieta, (comunicación personal, 17 de junio de 2019).

Los puntos más relevantes que se deben tener en cuenta para realizar una gestión del cambio según el procedimiento de gestión del cambio de la empresa Mur wy son:

- Evaluación de aspectos e impactos ambientales.
- Identificación de peligros y evaluación de riesgos.

- Experiencia y competencias del personal que ejecutará la tarea.
- Evaluación y/o desarrollo de nuevos procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS).
- Medidas de control implementadas que permitan reducir los peligros y riesgos tanto en la seguridad de la persona como en el ambiente y la calidad.
- Sistemas de emergencia y evacuación.
- Capacitación del personal.
- Plan de trabajo.

5.4.4 **Elemento 10: Procedimientos y controles operacionales**

Dentro del siguiente módulo, se considera el mapeo de procesos de todas las áreas de la organización.

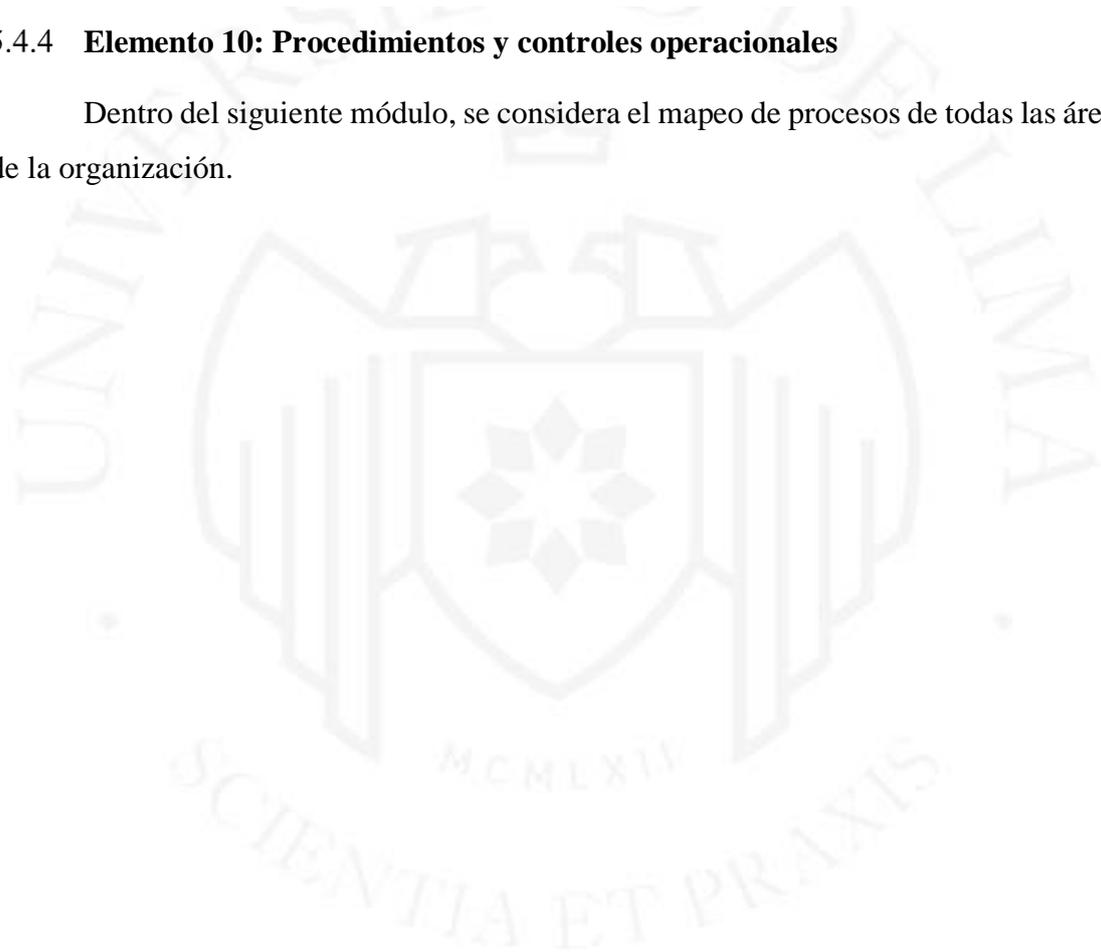
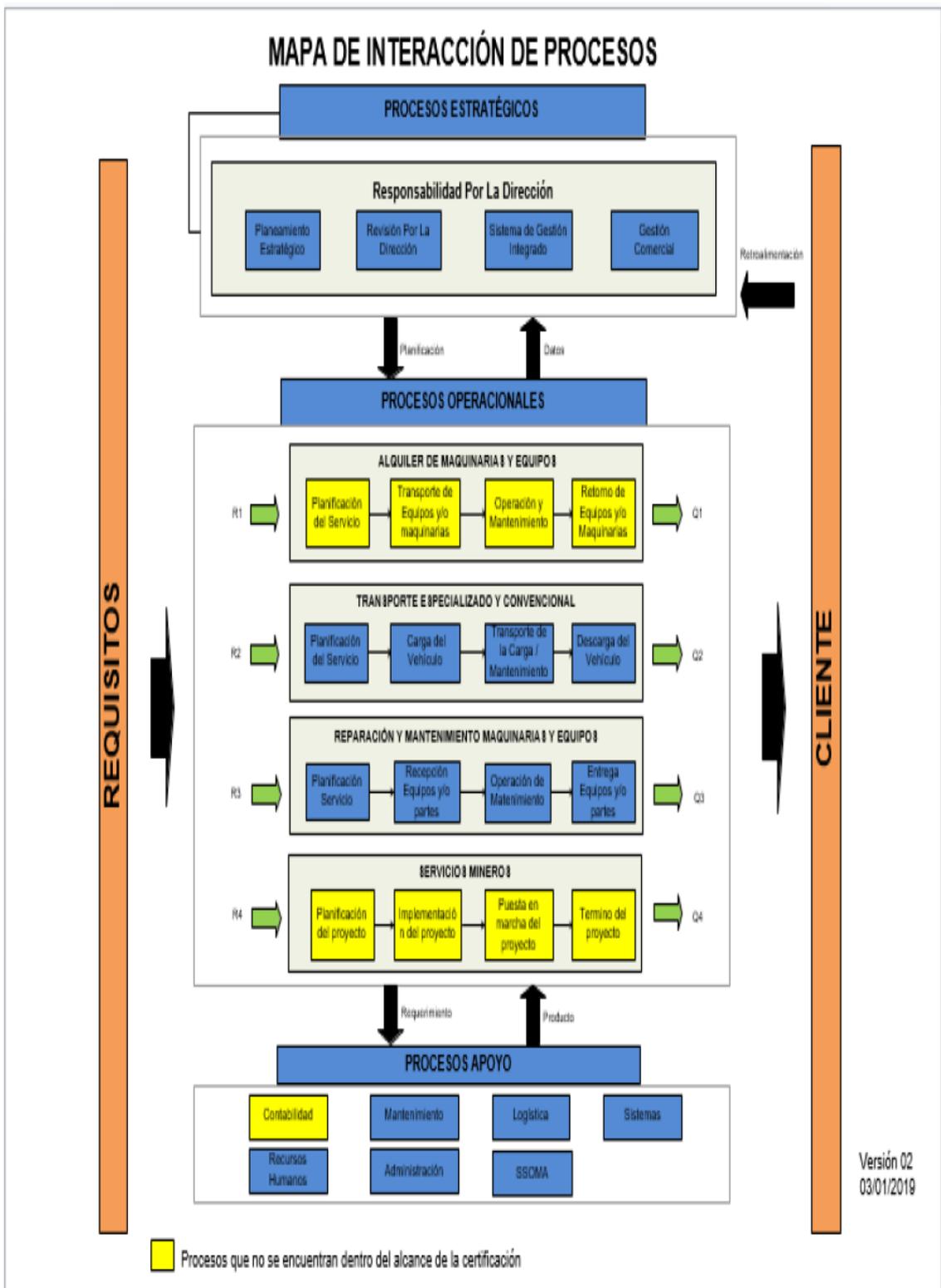


Figura 5.14

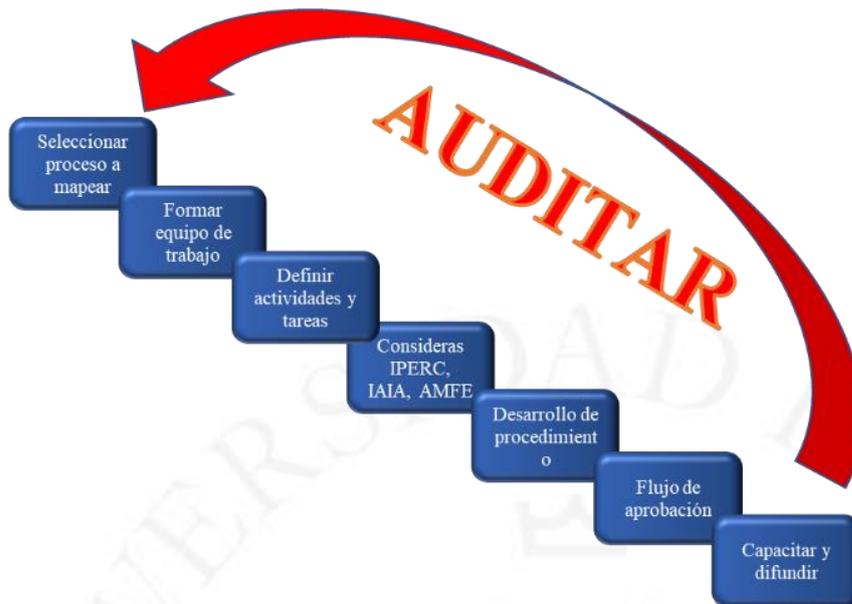
Mapa de procesos general de Mur wy



Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de R. Choque, (comunicación personal, 10 de junio de 2018).

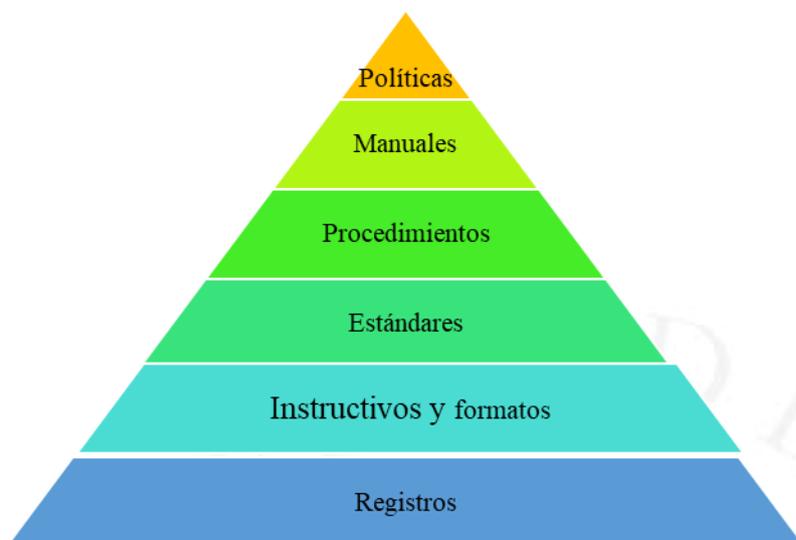
Figura 5.15

Proceso de elaboración de un procedimiento



Se han determinado dos tipos de documentos: administrativos y operativos. Estos últimos también son llamados PETS (procedimiento escrito de trabajo seguro) y describen el desarrollo, paso a paso, de cada tarea de la actividad operativa; además, se incluyen tres recomendaciones fundamentales desde el punto de vista de la calidad, seguridad y medio ambiente. El documento es difundido en el puesto de trabajo y los colaboradores son capacitados.

Las áreas administrativas también desarrollan sus procedimientos e indican principalmente la interacción entre ellas. A diferencia de los procesos operativos, las administrativas tienen como producto final normalmente documentos, facturas, recibos y *check list*, los cuales son el sustento de que los procesos operativos se realizaron tal como señala el procedimiento.

Figura 5.16*Pirámide jerárquica de documentos*

Todos los documentos son controlados con la versión vigente y número de copias entregadas en cada área que así lo requiera; para lo cual, se elabora una lista maestra de documentos, la misma que debe ser actualizada constantemente.

Tabla 5.5*Lista maestra de documentos*

N°	Código	Nombre del Documento	Rev.	Fecha aprob.	Clasificación	
					Confidencial	Público
1	POL-SSOMA C-001	Política de función y responsabilidades	01	17/07/2018		X
2	POL-SSOMA C-002	Política del uso de celulares	01	10/10/2018		X
3	POL-SSOMA C-003	Política integrada de seguridad, salud, medio ambiente y calidad	05	16/01/2019		X
4	POL-SSOMA C-004	Política de alcohol y drogas	02	16/01/2019		X
5	POL-SSOMA C-005	Política antisoborno	01	31/08/2017		X
6	POL-SSOMA C-006	Política de acoso laboral	02	15/01/2018		X
7	POL-SSOMA C-007	Política de derecho a negativa a realizar un trabajo inseguro	01	15/01/2018		X
8	POL-SSOMA C-008	Política de responsabilidad social	01	02/01/2017		X

N°	Código	Nombre del Documento	Rev.	Fecha aprob.	Clasificación	
					Confidencial	Público
9	POL-SSOMA C-009	Política de gestión de energía y carbono	01	16/01/2019		X
10	SGSST-RISST	Reglamento interno de seguridad y salud	05	10/01/2020		X
11	MAN-SGI-01	Manual sistema de gestión integrado	03	15/02/2019		X
12	MAN-RRHH-01	Manual organizacional de funciones	01	07/02/2020		X
15	P-SGI-01	Control de documentos y registros	04	29/03/2019		X

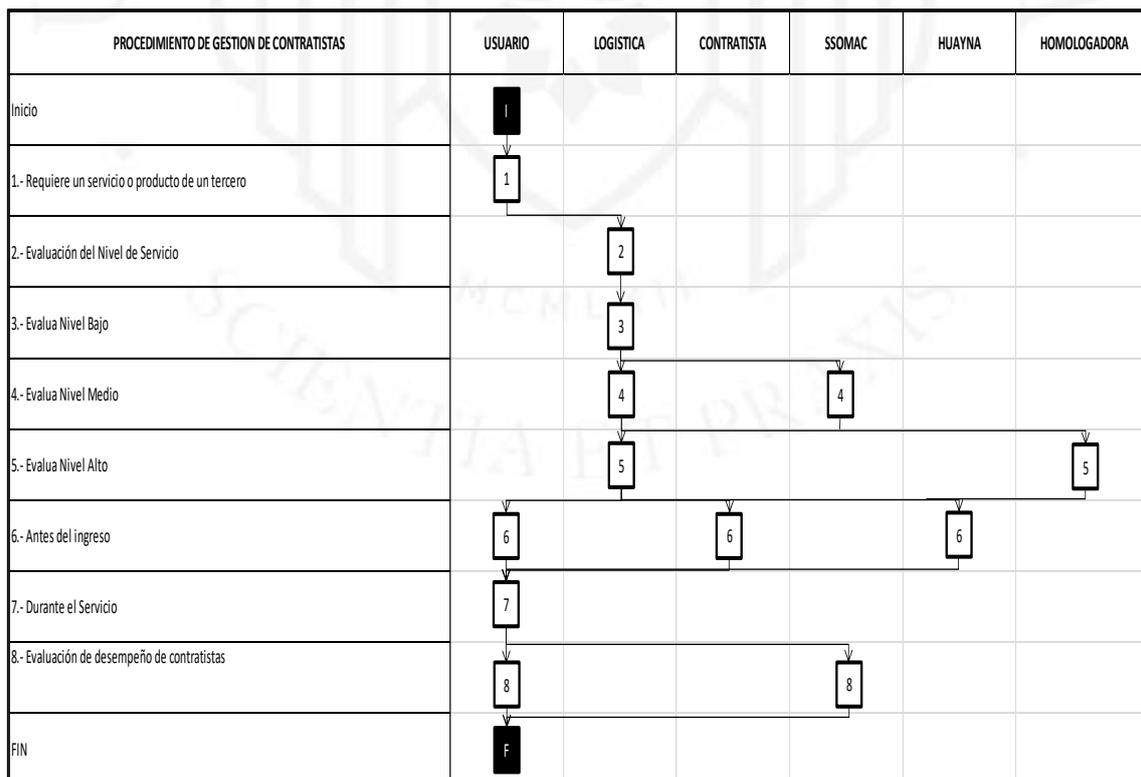
Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Tomaylla, (comunicación personal, 03 de mayo de 2018).

5.4.5 Elemento 12: Gestión de contratistas y proveedores

Se ha determinado el procedimiento de gestión de contratistas y proveedores en el cual se desarrolla el proceso de selección del mejor postor sobre la base de los siguientes criterios.

Figura 5.17

Flujograma de la gestión de contratistas



Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de W. Guerrero, (comunicación personal, 12 de enero de 2019).

En donde se han determinado tres niveles de criticidad para los contratistas:

- Alto
- Medio
- Bajo

Los cuales son determinados de la siguiente manera:

Figura 5.18

Matriz de tiempo, frecuencia y costo para calificar a los contratistas

1. Criterios de Evaluación:

		<i>Puntajes ---></i>					Puntaje Asignado (1-5)	Puntaje Máximo	
		1	2	3	4	5			
TIEMPO (Y) FRECUENCIA-COSTO	a	Frecuencia del servicio	1 vez al año	cada 6 meses	cada 3 meses	mensual	semanal	0	5
	b	Tiempo (T) del servicio	1 día <= T < 1 semana	1 semana <= T < 1 mes	1 mes <= T < 3 meses	3 meses <= T < 6 meses	T >= de 6 meses	0	5
	c	Costo del servicio	< \$1.1000	\$1.1000 A \$1.8000	\$1.8001 A \$1.18000	\$1.18001 A \$1.23000	> \$1.23000	0	5
TOTALES							0	15	

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de W. Guerrero, (comunicación personal, 12 de enero de 2019).

Figura 5.19

Matriz de riesgo de contratista

		<i>Puntajes ---></i>					Puntaje Asignado (1-5)	Puntaje Máximo	
		1	2	3	4	5			
RIESGO (R)	a	Nivel de Riesgo	Riesgo muy bajo	Riesgo bajo	Riesgo medío	Riesgo alto	Riesgo muy alto	0	5
	TOTALES							0	5

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de W. Guerrero, (comunicación personal, 12 de enero de 2019).

Figura 5.20

Resultado de la evaluación del contratista

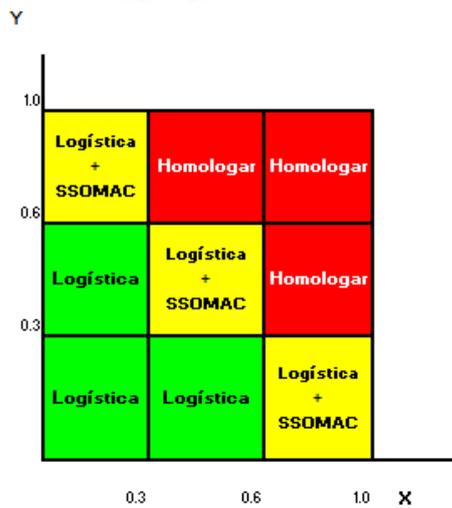
Resultado :

(Eje Y - Tiempo/Frecuencia)	0.00
(Eje X - Criticidad/Costo)	0.00

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de W. Guerrero, (comunicación personal, 12 de enero de 2019).

Figura 5.21

Matriz de decisión del contratista por nivel de criticidad



Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de W. Guerrero, (comunicación personal, 12 de enero de 2019).

Si el puntaje recae en la zona verde de la tabla, entonces es un nivel de riesgo bajo y será evaluado por el área de logística. Los requisitos de entrada serán los siguientes:

- Exámenes médicos ocupacionales (EMO)
- Seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR)
- Orden de trabajo (OT)
- Descripción del trabajo que se realizará

Los especialistas revisan la información proporcionada por el contratista y la evalúan. Finalmente, se entrega el resultado a Logística en un plazo máximo de un (1) día.

Si el puntaje recae sobre la zona amarilla, entonces es un nivel de riesgo medio; será evaluado por el área de seguridad, salud y medio ambiente (SSOMA) y los requisitos de entrada serán los siguientes:

- Exámenes médicos ocupacionales (EMO)
- Seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR)
- Orden de trabajo (OT)
- Diagrama del proceso
- Identificación de peligros y evaluación de riesgos y controles (IPERC)
- Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales (IAIA)
- Procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS)
- Estándares
- Registro de capacitación de los colaboradores

La superintendencia de SSOMA designa un equipo evaluador. Los resultados son entregados al área usuaria y logística en un plazo máximo de dos días para que comunique al contratista.

Si el puntaje recae sobre la zona de color roja, entonces es un nivel de riesgo alto; en ese caso se solicita al contratista la siguiente documentación:

- Exámenes médicos ocupacionales (EMO)
- Seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR)
- Orden de trabajo (OT)
- Descripción del trabajo que se realizará

Además de los requisitos antes descritos que deberá cumplir el contratista, solo para el caso de riesgo alto (rojo), la empresa contratista debe homologarse con la empresa Dun & Bradstreet.

Los resultados de la evaluación por parte de la empresa homologadora son entregados al área de logística de Mur wy, la que enviará la información al área usuaria para su archivamiento, SSOMA y Gerencia General.

Si el resultado es favorable para la empresa, se comunica como aprobado.

Una vez seleccionado el contratista y si cumple todo lo designado, podrá ingresar a la planta. Además, agregar que dicho servicio externo será auditado y evaluado de manera permanente a fin de no tener desviaciones de riesgo.

5.4.6 Elemento 13: Preparación de respuesta a emergencias

Se ha desarrollado un procedimiento de Respuesta a emergencias en donde se detallan los planes y programas, el mismo que ha sido difundido y cuyos colaboradores han sido capacitados.

Una de las tareas fundamentales para este elemento es formar una brigada de respuesta a emergencia, para lo cual se selecciona a los integrantes y se les brinda la capacitación correspondiente.

Figura 5.22

Flujo de conformación de brigada de respuesta a emergencias



La brigada requiere un plan de entrenamiento continuo; para ello se elabora un plan de capacitación anual.

Figura 5.23

Programa de entrenamiento de los brigadistas

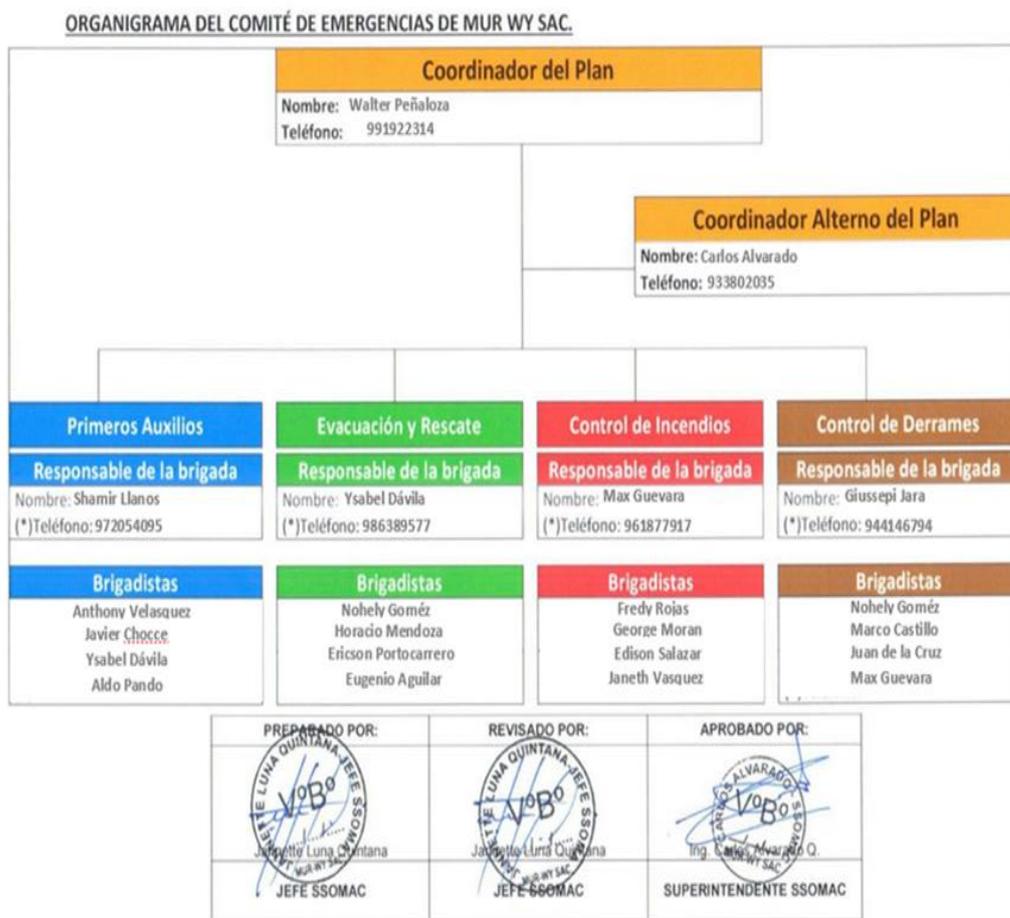
	PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE BRIGADISTAS											
Proyecto / Instalación: Mantenimiento y Overhaul - Transporte	Año 2019											
Año	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
BRIGADA DE CONTRA INCENDIO	X			X			X			X		
BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS		X			X			X			X	
BRIGADA CONTRA DERRAMES			X			X			X			X
BRIGADA DE EVACUACIÓN Y RESCATE	X			X			X			X		

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de E. Bahamonde, (comunicación personal, 15 de enero de 2019).

Es fundamental que el organigrama de la brigada de emergencia se difunda en la organización; además, es recomendable que se identifique a la brigada con un distintivo.

Figura 5.24

Organigrama de la brigada de respuesta ante emergencias



Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de E. Bahamonde, (comunicación personal, 15 de enero de 2019).

La brigada de respuesta ante emergencia tiene como función principal brindar la primera respuesta, es decir, si se habla, por ejemplo, de control de incendios, la brigada no los apaga, la función es hacer uso de los extintores en un nivel inicial.

Todos los planes y procedimientos desarrollados acerca de brigadas de emergencia deben ser llevados a la práctica, y para ello es necesario elaborar un cronograma de simulacros en donde toda la empresa participará activamente.

Figura 5.25

Programa de simulacros en la unidad de negocio de mantenimiento y overhaul

	PROGRAMA DE SIMULACROS Respuesta ante emergencia y/o contingencias											
Mantenimiento y overhaul	Año 2019											
Tipo de simulacro	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
Simulacro emergencia medica en instalaciones.			X									
Simulacro amago de incendio en las instalaciones.						X						
Simulacro contencion de derrames en las instalaciones									X			
Simulacro de sismo seguido por tsunami.					X			X				

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de E. Bahamonde, (comunicación personal, 15 de enero de 2019).

Figura 5.26

Programa de simulacros en la unidad de negocio de transporte

	PROGRAMA DE SIMULACROS Respuesta ante Emergencia y/o Contingencias											
Transporte	Año 2019											
Tipo de simulacro	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
Simulacro "Choque y Derrame Combustible en Ruta"	X											
Simulacro "Derrame cianuro en vía"			X									
Simulacro "Falla de unidad en ruta y Amago de incendio"						X					X	
Simulacro "Choque, Volcadura y Primeros Auxilios"								X				
Simulacro "Sismo seguido por Tsunami"					X			X				

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de E. Bahamonde, (comunicación personal, 15 de enero de 2019).

Luego de cada simulacro, el ingeniero de seguridad deberá realizar un informe en donde se describa todo el proceso; además, debe contener las oportunidades de mejora con las acciones correctivas, plazos y responsables en pos de la mejora continua.

Es importante equipar las áreas críticas con botiquines y kits contra derrames.

Figura 5.27

Equipamiento de botiquín.

CANTIDAD	EQUIPOS / INSUMOS	PRESENTACIÓN
15	Curitas	Unidad
1	Apósitos mediano	Unidad
5	Gasa estéril mediana	Unidad
1	Esparadrapo	Unidad
1	Parche ocular (apósito)	Par
1	Vendaje triangular	Unidad
1	Guantes de látex	Par
1	Tijera de trauma	Unidad
1	Venda elástica o de gasa 4"	Unidad
1	Frasco de lavado ocular o bolsa de CINA 9 0/00 de 100 ml	Unidad
1	Guía rápida de primeros auxilios	Unidad

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de E. Bahamonde, (comunicación personal, 15 de enero de 2019).

Figura 5.28

Equipamiento de kit contra derrame

CANTIDAD	EQUIPOS / INSUMOS	PRESENTACIÓN
5	Bolsa negra	Unidad
5	Costales de Polietileno	Unidad
10	Paño absorbente	Unidad
1	Vendeja metálica de 0.6 x 0.4 cm	Unidad
1	Salchicha absorbente	Unidad
1 kl	Trapo industrial	Unidad
1	Comba de jebe	Unidad
2	Tacos de madera	Unidad
1	Lentes google	Unidad
1	Traje protector de químicos tipo tyvex	Unidad
1	Guantes de neopreno o nitrilo	Par
1	Botas de jebe	Par
1	Respirador doble vía para gases	Unidad

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de E. Bahamonde, (comunicación personal, 15 de enero de 2019).

5.4.7 Elemento 15: Manejo de accidentes y no conformidades

El área SSOMA desarrolla el procedimiento de manejo de incidentes, accidentes y no conformidades, el mismo que es aprobado por el comité de seguridad y salud; además, el procedimiento será difundido dentro de la organización mediante capacitaciones, el periódico mural y correo electrónico.

Mur wy ha definido tres tipos de accidentes:

- Accidente a la persona, equipo o infraestructura
- Accidente ambiental
- Accidente a la calidad

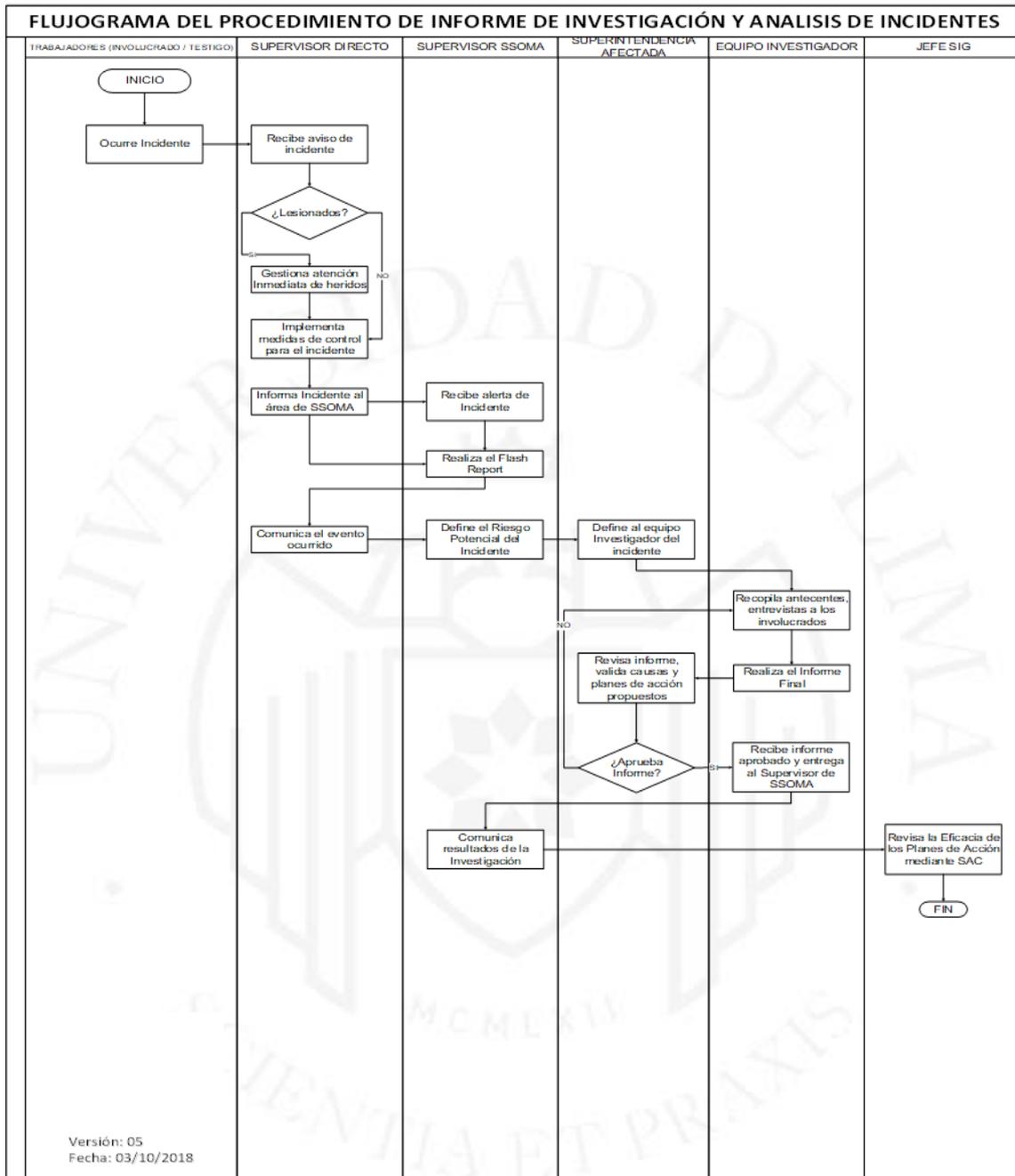
Para los accidentes a la persona, equipo o infraestructura, Mur wy ha definido la metodología de técnica de análisis sistemático de la causa, tabla SCAT (ver Anexo 1).

Para los accidentes a la calidad y ambientales, Mur wy ha definido el método de espina de pescado (Ishikawa) con la finalidad de identificar las causas.

Para cualquiera de los tres tipos de accidentes, se debe preparar un informe detallado relatando lo sucedido, las consecuencias y el análisis de la investigación, que incluya la metodología y, principalmente, las acciones correctivas con los plazos y responsables. Siempre se deberá convocar a una reunión extraordinaria de comité SSOMA con la finalidad de revisar el informe de investigación; los miembros deben conocer y participar de las acciones correctivas planteadas. Todo ello quedará evidenciado en el libro de actas, a fin de elevar los requerimientos a la gerencia general, comprometer a la alta dirección en el cumplimiento de lo planteado y contribuir con la mejora continua.

Figura 5.29

Flujograma para la investigación y análisis de accidentes

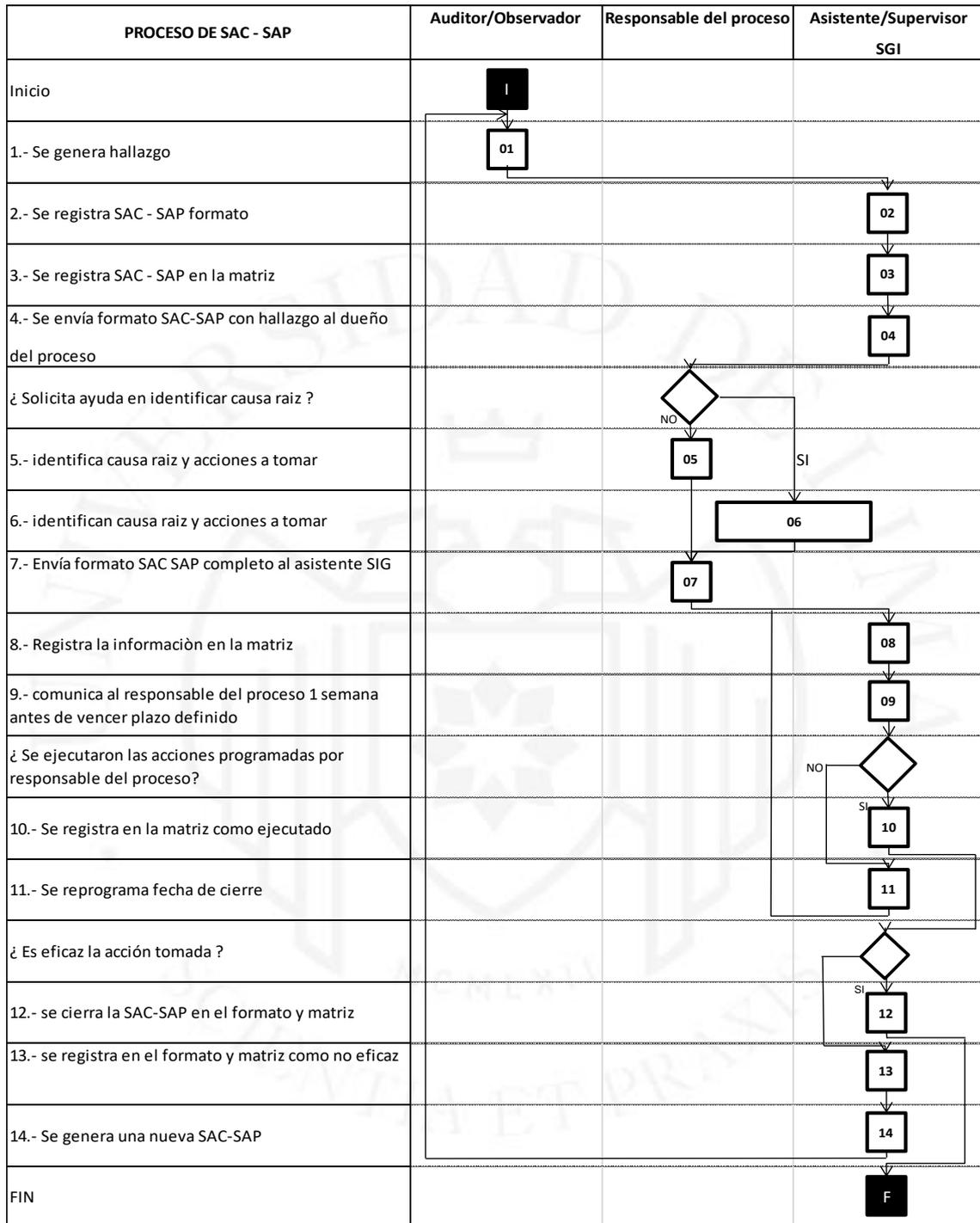


Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de E. Bahamonde, (comunicación personal, 15 de enero de 2019).

Es importante señalar que además de accidentes existen incidentes, los cuales son considerados como casi accidentes; es un evento que pudo generar un daño. Para ello, Mur wy ha definido el procedimiento de acciones correctivas y preventivas a fin de identificar la causa raíz y tomar acciones con responsabilidades y plazos producto de auditorías e inspecciones.

Figura 5.30

Flujograma de solicitud de acciones correctivas y preventivas (SAC-SAP)



Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Tomaylla, (comunicación personal, 10 de enero de 2019).

Mur wy ha definido que se usará la metodología 5 porqués para identificar la causa raíz de los incidentes, para lo cual se ha diseñado un formato de apoyo (ver Anexo 2).

5.4.8 Elemento 16: Auditorías, monitoreos y evaluación del desempeño

En el presente elemento del sistema integrado de gestión se ha elaborado un procedimiento de auditorías internas y externas, así como los planes y programas.

Figura 5.31

Plan anual de auditorías de Mur wy

MUR		PLAN ANUAL DE AUDITORIAS																		
AÑO:		2019																		
TIPO	ALCANCE	REQUISITO RELACIONADO	QUIEN	P/E	2018			2019												
					OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
EXTERNA	SEDE CAMPOY Y PROYECTOS	LEGAL (Ley 29783/DS 005-2012) (Ley 30222/DS006-2014) (DS 024-2016 / DS 023-2017)	Área Legal de Aruntani	P											P	P				
				E																
INTERNA	SEDE CAMPOY	NORMA ISO 9001-2015 ISO 14001-2015 ISO 45001-2018	Staff de auditores internos	P		P														
				E																
EXTERNA	SEDE CAMPOY	NORMA ISO 9001-2015 ISO 14001-2015 ISO 45001-2018	Global Certification Bureau	P						P	P									
				E																
INTERNA	8 PROYECTOS	NORMA ISO 9001-2015 ISO 14001-2015 ISO 45001-2018	Staff de auditores internos	P											P	P	P	P	P	
				E																
EXTERNA	SEDE CAMPOY Y PROYECTOS	MINTRA Ley 29783	Auditores certificados Mintra	P					P											
				E																
EXTERNA	CONTRATISTAS	Sistema de Gestión Integrado de Mur	Dun & Bradstreet	P															P	
				E																
EXTERNA	SEDE CAMPOY Y PROYECTOS	Matriz de requisitos legales de Mur	Especialista legal	P						P										
				E																

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Tomaylla, (comunicación personal, 05 de enero de 2019).

Todas las no conformidades y observaciones producto de las auditorías son gestionadas una por una con el formato de solicitud de acciones correctivas (ver Anexo 2).

Los resultados de las auditorías son incluidos en un informe, el mismo que es elevado a la gerencia general y cada uno de los dueños de proceso involucrados a fin de buscar el compromiso de levantar las observaciones y no conformidades en un plazo razonable.

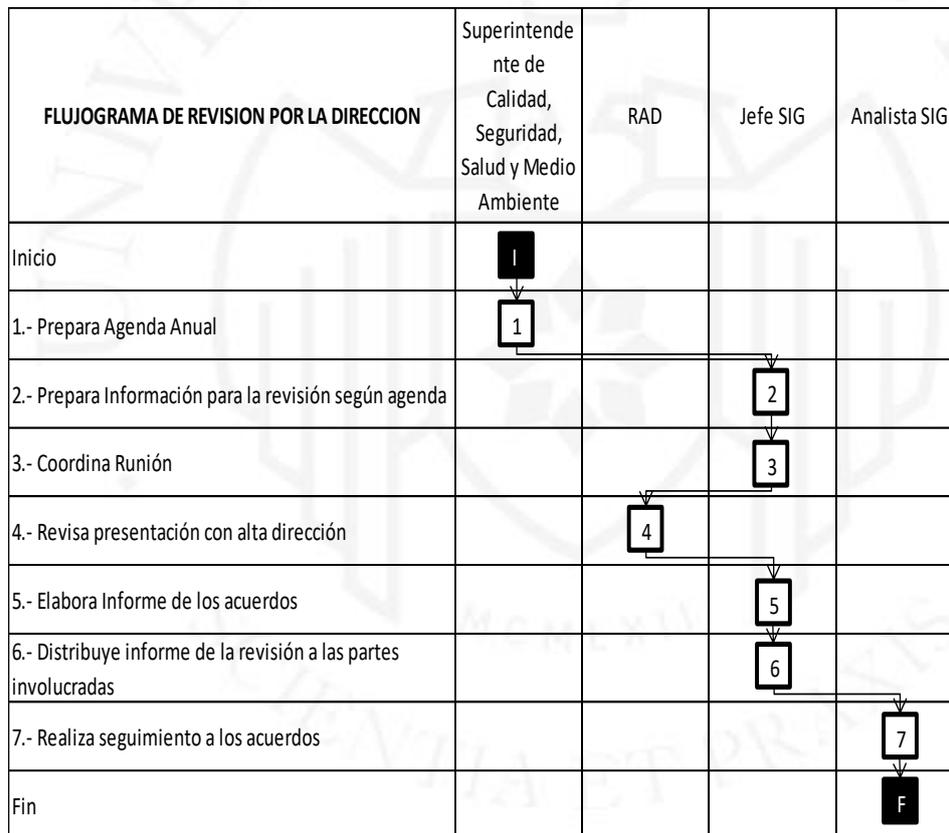
5.4.9 Elemento 17: Revisión por la dirección

En este proceso se revisan los resultados de los objetivos y metas del año en curso. Se debe realizar el primer mes del siguiente año. El responsable en dirigir la reunión es el representante de la alta dirección, normalmente el gerente general, el mismo que invita a los diferentes líderes de cada proceso.

El resultado de la reunión es observar el desempeño de lo propuesto al inicio de año y, además, incluir las objetivos y metas del año entrante en cada uno de los elementos del sistema integrado de gestión, para lo cual se ha elaborado un procedimiento de revisión por la dirección, en donde se detalla el proceso.

Figura 5.32

Flujograma del proceso de revisión por la dirección



Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Tomaylla, (comunicación personal, 05 de enero de 2019).

En las figuras 5.37 a 5.42 se muestran los principales resultados de la empresa Mur-wy, producto de la implementación del sistema integrado de gestión en el año 2019.

Figura 5.33

Certificado de implementación ISO 9001:2015



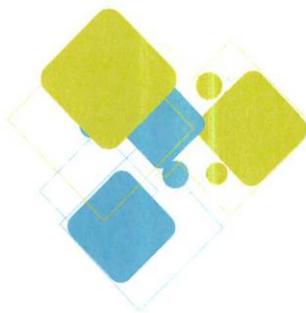
WWW.GCBGLOBAL.COM

Boulevard Interformas 39 Piso 5; Huixquilucan, Estado de México, C.P. 52787 / (0052) 3605 1663

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Butron, (comunicación personal, 20 de junio de 2019).

Figura 5.34

Certificado de implementación ISO 14001:2015



Certificado No. **ER-0013-19-A**



GLOBAL CERTIFICATION BUREAU S.A.

Otorga el presente certificado a:

MUR-WY, S.A.C.

Avenida Malecón Checa 3677 y 3777 Campoy, San Juan de Lurigancho, Lima, Perú.

De conformidad con la norma:

NMX-SAA-14001:2015 / ISO 14001:2015

Bajo el siguiente alcance:

- Mantenimiento y Overhaul de Maquinaria y Equipo Pesado del Sector Minero y Construcción.
- Transporte Terrestre de Carga Especializada y Convencional.

Eduardo Noriega Fernández
DIRECTOR GENERAL
Emisión 08 de Mayo de 2019
Validez al 07 de Mayo de 2022



ema
ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN
ACREDITADO 112/17



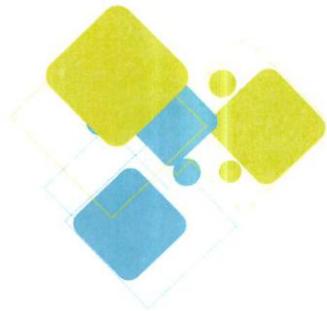
WWW.GCBGLOBAL.COM

Boulevard Interlomas 39 Piso 5; Huixquilucan, Estado de México, C.P. 52787 / (0052) 3605 1663

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Butron, (comunicación personal, 20 de junio de 2019).

Figura 5.35

Certificado de implementación ISO 45001:2018



Certificado No. ER-0016-19-S



GLOBAL CERTIFICATION BUREAU S.A.

Otorga el presente certificado a:

MUR-WY, S.A.C.

Avenida Malecón Checa 3677 y 3777 Campoy, San Juan de Lurigancho, Lima, Perú.

De conformidad con la norma:

NMX-SAST-45001-IMNC-2018/ ISO 45001:2018

Bajo el siguiente alcance:

- Mantenimiento y Overhaul de Maquinaria y Equipo Pesado del Sector Minero y Construcción.
- Transporte Terrestre de Carga Especializada y Convencional.

Eduardo Noriega Fernández

DIRECTOR GENERAL

Emisión 20 de Mayo de 2019

Validez al 19 de Mayo de 2022



ema
ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN
ACREDITADO 112/17



WWW.GCBGLOBAL.COM

Boulevard Interlomas 39 Piso 5; Huixquilucan, Estado de México, C.P. 52787 / (0052) 3605 1663

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Butron, (comunicación personal, 20 de junio de 2019).

Figura 5.36

Homologación de nuevo cliente minera Chinalco para el servicio de mantenimiento y overhaul

Achilles Perú S.A.C. certifica que ha llevado a cabo el proceso de Homologación de proveedores, a solicitud de Minera Chinalco Perú.

N° RUC / REGIC: **20470407442/186960**

MUR-WY S.A.C.

Vigente hasta: 07-12-2019

Actividad Evaluada:

Servicios de Reparaciones (Elementos de Equipos Pesados).

ASPECTO EVALUADO	CALIFICACION
GESTION DE CALIDAD	89%
SEGURIDAD Y SALUD	87%
MEDIO AMBIENTE	95%
CAPACIDAD OPERATIVA	100%
OBLIGACIONES LEGALES	89%
CAPACIDAD FINANCIERA	100%

El porcentaje mínimo requerido, esperado por Minera Chinalco Perú, es de 85%

CALIFICACION	PORCENTAJE
	93,32%

Alejandro Giusto
Operations & Audits Manager - LATAM
Achilles

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Butron, (comunicación personal, 20 de junio de 2019).

Figura 5.37

Homologación de nuevo cliente minera Cerro Verde para el servicio de mantenimiento y overhaul



Constancia de Homologación

N° 00969/19

SGS DEL PERU SAC certifica que ha llevado a cabo el proceso de evaluación de proveedores, por solicitud de SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A., a :

MUR - WY S.A.C.

Lima

Mantenimiento de flota de equipos (pesado, liviano y auxiliar)

Aspecto	Puntaje
SITUACIÓN FINANCIERA Y OBLIGACIONES LEGALES	100.00
CAPACIDAD OPERATIVA	100.00
GESTION DE LA CALIDAD	95.00
SEGURIDAD, SALUD Y MEDIOAMBIENTE	100.00
GESTION COMERCIAL	100.00

Total:	99.11%	Nivel:	A.
--------	--------	--------	----

Periodo de Validez Del: 16/04/2019 al 15/04/2020

Emisión 1:

CONDICIONES DE EMISIÓN

1) La información consignada en la presente constancia es un resumen y fiel reflejo de nuestros hallazgos en el lugar y Año de evaluación, los que se indican en el Informe de evaluación adjunto.

2) El alcance de la presente constancia se extiende exclusivamente a la actividad evaluada.

3) La responsabilidad de nuestra empresa es asegurar únicamente que el proveedor ha sido evaluado y calificado de acuerdo a un procedimiento establecido por SGS. SGS del Perú S.A.C. no asume responsabilidad alguna si el proveedor falla en algún producto o servicio, que fue objeto de evaluación.



CL 08004 10/19

SGS del Perú S.A.C.



Oscar Sacedo H.
Product Manager
Certification & Business Enhancement
Construction & Retail

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Butron, (comunicación personal, 15 de octubre de 2019).

Figura 5.38

Homologación de nuevo cliente Siemens para el servicio de transporte



CORPORACION HODELPE S.A.C.
Certifica que
MUR - WY S.A.C.

fue evaluado y calificado en el :

Proceso de Homologación de Proveedores

en el ámbito Información General, Comercial, Financiero, Legal , Recursos Humanos, Calidad, Medio Ambiente, Seguridad, Salud Ocupacional (CMSS) y Responsabilidad Social Empresarial a solicitud de la empresa:

EPIROC PERU S.A.

habiendo obtenido la siguiente calificación en su nivel de riesgo :

- Riesgo Alto : C ()
- Riesgo Medio : B ()
- Riesgo Bajo : A (X)

Fecha de emisión : 19/08/2019
Fecha de vencimiento : 19/08/2021

AMBITO	PUNTAJE
INFORMACION GENERAL	100
COMERCIAL	88
FINANCIERO	53
LEGAL Y RRHH	82
CMSS	100
RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL	84
TOTAL	78
NIVEL DE RIESGO	A

CALIFICACION PARA EPIROC PERU S.A	APROBADO
--	-----------------


Luigi Forti M.
Gerente General

1. CORPORACION HODELPE S.A.C. es una empresa certificada en: ISO 9001:2015 - Sistema de Gestión de la Calidad, ISO 14001:2015 - Sistema de Gestión Ambiental, OHSAS 18001:2007 - Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional; y WORLDCOB-CSR:2011.2 - Responsabilidad Social Empresarial.
2. Este servicio ha sido prestado dentro de un Sistema de Gestión de la Calidad.
3. CORPORACION HODELPE S.A.C. garantiza que el proveedor ha sido evaluado y calificado de acuerdo a procedimientos establecidos y aprobados por el cliente; no asume responsabilidad alguna por fallos en los productos o servicios del proveedor evaluado.
www.corporacionhodelpe.com

LIMA - PERU HO - ACP - 0014 - V3 - 2019

Nota. Datos proporcionados por la empresa Mur wy. Adaptado de M. Butron, (comunicación personal, 15 de octubre de 2019).

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

- Para el diseño del sistema integrado de gestión tri norma se encontró que la empresa Mur wy no contaba con un mapa de procesos definidos, en tal sentido se tuvo que mapear los procesos operativos y administrativos, así como definir el core business de Mur wy.

- a) Unidad de negocio de mantenimiento y overhaul
- b) Unidad de negocio de transporte

Ya teniendo la información antes mencionada, se pudo elaborar una estructura del sistema integrado de gestión tri norma adecuado a las características de la empresa Mur wy.

- Durante la revisión y evaluación de los requisitos de las tres normas se pudo identificar que existen sub requisitos que involucran dos, tres o cuatro consideraciones adicionales que se relacionan entre sí, es por ello, que Mur wy ha determinado evaluar el nivel de criticidad de cada uno de ellos, enfocándose en aquellos que tengan calificación menor o igual a cinco.

- a) Requerimientos legales
- b) Identificación de peligros y gestión de riesgos
- c) Gestión del cambio
- d) Procedimientos y controles operacionales
- e) Gestión de contratistas y proveedores
- f) Preparación y respuesta a emergencias
- g) Manejo de incidentes y no conformidades
- h) Auditoría, monitoreo y medición del desempeño.

- El tiempo de implementación del sistema de gestión tri norma que Mur wy ha definido está en función de las diversas convocatorias de licitaciones de gran minería, es por ello, que la fecha límite es de un año, para lo cual se ha elaborado un diagrama de Gantt en conjunto con los líderes de cada área involucrada, en la que se definen los plazos, tareas y responsables, luego de ello, los avances son revisados de manera quincenal.

- Al desarrollar de manera independiente el 100% de los requisitos de la norma, se evidenció que en cada líder de área en Mur wy había un retraso en la entrega de resultados, es por ello que lo óptimo sería desarrollar el 80% de los requisitos críticos, por consiguiente, este accionar permite:
 - a) Reducir los tiempos de implementación.
 - b) Enfocarse en implementar requisitos de la norma en los procesos más críticos de Mur wy.
 - c) Observar la implementación de las normas como un todo, y no de manera independiente.



CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la empresa Mur wy que amplíe el alcance del sistema integrado de gestión a las unidades de negocio de minería y alquiler de maquinaria pesada, pero que sea una a la vez: primero minería y, en segundo lugar, alquiler de maquinaria pesada.
- Se recomienda que la empresa Mur wy invierta en un software de gestión de las acciones correctivas y preventivas producto de auditorías e inspecciones, lo cual ayudará a mejorar la eficiencia en el seguimiento y cierre de las observaciones identificadas.



REFERENCIAS

- Achilles. (2019). *Certificado de Operatividad*. Recuperado de: www.achilles.com/es/
- Aliaga, L. (2015). *El Sector Minero y su Incidencia en el Empleo en la Región La Libertad Período 2010-2013*. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Trujillo. Recuperado de:
https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/988/aliagaarevalo_lorena.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Apoyo Consultoría. (2017). *Planeamiento Estratégico. 20171228 Apoyo Consultoría a MUR*. Recuperado de:
<https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Bonilla, E., Diaz, B., Kleeberg, F., & Noriega, T. (2010). *Mejora continua de los procesos, herramientas y técnicas*. (Primera ed.). Fondo de Lima.
- Goldfields. (2020). *Sistema Integrado de Gestión – SSYMA. Gestión del Cambio, Flujograma de la Gestión de Cambio. SSYMA-P02.12 Gestión del Cambio V2*. Recuperado de:
<https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Global Certification Bureau. (2019). *Certificado de implementación ISO 14001:2015*. Recuperado de: www.gcbglobal.com
- Hodelpe. (2019). *Certificado de Homologación*. Recuperado de:
www.corporacionhodelpe.pe
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2021). *Producción de metales en el Perú*. Recuperado de: <https://www.gob.pe/minem#informacion>
- Mur wy. (2017). *Lista de documentos internos. F-SGI-01-01 Lista Maestra de Documentos Internos*. Recuperado de:
<https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>

- Mur wy. (2018). *Análisis de modos de falla y sus efectos*. F-SGI-013-01 Matriz AMFE, Administración, SSOMA, SIG. Recuperado de:
<https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Mur wy. (2018). *Criterios de nivel de severidad*. IPER Soldadura y Barrenado. Recuperado de:
<https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Mur wy. (2018). *Criterios de nivel de probabilidad*. IPER Soldadura y Barrenado. Recuperado de:
<https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Mur wy. (2018). *Criterios de la Valorización Matriz AMFE*. F-SGI-013-01 Matriz AMFE, Anexos. Recuperado de:
<https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Mur wy. (2018). Descripción del *nivel de riesgo*. IPER Soldadura y Barrenado. Recuperado de:
<https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Mur wy. (2018). *Índice de frecuencia*. F-SSOMA-014-01 IAAS MUR. Tablas. Recuperado de:
<https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Mur wy. (2018). *Índice de severidad*. F-SSOMA-014-01 IAAS MUR. Tablas. Recuperado de:
<https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Mur wy. (2018). *Lista referencial de aspectos e impactos ambientales*. F-SSOMA-014-01 IAAS MUR. Tablas. Recuperado de:
<https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>

- Mur wy. (2018). *Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales en la unidad de negocio de transporte*. IPER Soldadura y Barrenado. Recuperado de: <https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Mur wy. (2018). *Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos y control*. IPER Soldadura y Barrenado. Recuperado de: <https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Mur wy. (2018). *Nivel de riesgo*. IPER Soldadura y Barrenado. Recuperado de: <https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Mur wy. (2018). *Plan de Trabajo Implementación Trinorma*. Recuperado de: <https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Mur wy. (2019). *Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas*. P-SGI-005 Gestión de NC-AC-AP. Recuperado de: <https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Mur wy. (2019). *Manual de Sistema Integrado de Gestión de Riesgos*. Seguridad y Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad. Recuperado de: <https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Mur wy. (2019). *Plan de reparación y respuesta ante emergencias*. PL-SSOMAC-01 Preparación y respuesta ante emergencias. Recuperado de: <https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Mur wy. (2019). *Procedimiento de Gestión de Contratistas*. Procedimiento de Gestión de Contratistas y Proveedores. Recuperado de: <https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>

- Mur wy. (2019). *Procedimiento de Reporte, Investigación y Análisis de Incidentes y Accidentes*. P-SSOMA-02 Investigación Reporte y Análisis de Incidentes y Accidentes REV06. Recuperado de:
<https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Mur wy. (2019). *Procedimiento Revisión por la Dirección*. P-SIG-14 Revisión del sistema por la dirección. Recuperado de:
<https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Mur wy. (2020). *Auditorías Internas*. P-SGI-003 Auditorías Internas. Recuperado de:
<https://drive.google.com/drive/folders/1Y1GBziIvajBgMFhwql0uVzD94s3i-UUm>
- Mur wy. (2021). *Mina El Brocal en la ciudad de Cerro de Pasco*. Recuperado de:
<https://www.mur.com.pe/servicios/transporte.html>
- Mur wy. (2021). *Reparación de mantenimiento predictivo, proactivo, reactivo y overhaul*. Recuperado de: <https://www.mur.com.pe/servicios/transporte.html>
- Mur wy. (2021). *Transporte*. Recuperado de:
<https://www.mur.com.pe/servicios/transporte.html>
- Mur wy. (2021). *Transporte de equipo línea amarilla en la cama baja hacia la mina Marcobre*. Recuperado de: <https://www.mur.com.pe/servicios/transporte.html>
- SGS. (2019). *Constancia de Homologación*. Recuperado de: www.sgs.pe



ANEXOS

Anexo 1: Tabla SCAT de investigación de accidentes

Tabla SCAT Técnica de Análisis Sistemático de las Causas Tabla SCAT

DESCRIPCIÓN DE UN ACCIDENTE O UN INCIDENTE

Potencial de Severidad de lesiones

Mayor (A) Grave (B) Menor (C)

Probabilidad de Ocurrencia

Alta (A) Moderada (B) Baja (C)

Frecuencia de Exposición

Grande (A) Moderada (B) Baja (C)

Tipo de Contacto o Cuasi Contacto con Energía o Sustancia

1. Golpeado Contra (chocar contra algo)
(Ver Q 1.2, 4.5, 12.14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)

2. Golpeado por (golpeado por objeto en movimiento)
(Ver Q 1.2, 4.5, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20)

3. Caída a un nivel más bajo
(Ver Q 3.5, 6.7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20)

4. Caída en el mismo nivel (Resbalar y caer, Tropezar)
(Ver CI 4.9, 13, 14, 15, 16, 19, 22, 23)

5. Atrapado (Puntos de Pecho y Muñecas)
(Ver CI 5.6, 11, 13, 14, 15, 16, 18)

6. Coágulo (Empujado, Colgado)
(Ver CI 5.6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18)

7. Atrapado entre o debajo (Chanzado, Ampujado)
(Ver Q 1.2, 5, 6, 8, 11, 12, 14, 15, 16, 22, 23)

8. Contacto con (Electricidad, Calor, Fricción, Radiación, Caídas, Troncos, Ruido)
(Ver Q 5.6, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 26, 25, 27, 28)

9. Sobrestimación (Sobreesfuerzo, Sobrecarga)
(Ver Q 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15)

(CI) Causas Inmediatas o Directas (CI)

ACTORES SUBSTRANCIAS/OBJETOS

1. Cae algo sobre el sujeto lesionado
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

2. Cae sobre el sujeto lesionado
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

3. Cae sobre el sujeto lesionado
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

4. Cae sobre el sujeto lesionado
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

5. Cae sobre el sujeto lesionado
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

6. Usar equipo defectuoso
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

7. No usar el PPE cuando está disponible
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

8. Cargar incorrectamente
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

9. Colocación incorrecta
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

10. Usar equipo con defectos
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

11. Posición inadecuada
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

12. Ceder a una fuerza o momento no deseado
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

13. Jaqueo
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

14. No la influencia del alfiler (y/o alfiler en el ojo)
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

15. Uso inadecuado de un Equipo
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

16. Uso inadecuado de un Equipo
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

17. Posición inadecuada
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

18. Equivocarse de actividad o no deseado
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

19. Hacer cosas que no se supone que se hagan
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

20. Comportamiento inadecuado de un sujeto lesionado
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

21. Falta de comunicación
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

22. Falta de comunicación
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

23. Falta de comunicación
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

(CB) Causas Básicas / Subyacentes (CB)

FACTORES PERSONALES

1. Capacidad del Sujeto (Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

2. Estado de Salud (Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

3. Estado de Salud (Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

4. Estado de Salud (Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

5. Estado de Salud (Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

6. Falta de comunicación
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

7. Falta de comunicación
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

8. Falta de comunicación
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

9. Falta de comunicación
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

10. Falta de comunicación
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

11. Falta de comunicación
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

12. Falta de comunicación
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

13. Falta de comunicación
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

14. Falta de comunicación
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

15. Falta de comunicación
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

16. Falta de comunicación
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

17. Falta de comunicación
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

18. Falta de comunicación
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

19. Falta de comunicación
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

20. Falta de comunicación
(Ver CI 2.3, 3.7, 4, 10, 11)

(NAC) Necesidades de Acción de Control (NAC) = Falta de Control

1. ORGANIZACIÓN

1.1 Política General

1.2 Estructura del Programa

1.3 Asignación de Recursos Humanos y Materiales

1.4 Definición de Responsabilidades y Competencias

1.5 Planificación de Actividades

1.6 Manual de Procedimientos

1.7 Manual de Políticas y Normas

1.8 Asignación de Recursos Humanos y Materiales

1.9 Definición de Responsabilidades y Competencias

1.10 Definición de Responsabilidades y Competencias

2. RECURSOS HUMANOS

2.1 Selección y Contratación

2.2 Capacitación y Entrenamiento

2.3 Evaluación del Desempeño

2.4 Mantenimiento de la Salud y Seguridad

2.5 Definición de Responsabilidades y Competencias

2.6 Definición de Responsabilidades y Competencias

3. EQUIPAMIENTO

3.1 Selección y Contratación

3.2 Mantenimiento y Reparación

3.3 Definición de Responsabilidades y Competencias

3.4 Definición de Responsabilidades y Competencias

3.5 Definición de Responsabilidades y Competencias

4. PROCEDIMIENTOS

4.1 Definición de Responsabilidades y Competencias

4.2 Definición de Responsabilidades y Competencias

4.3 Definición de Responsabilidades y Competencias

4.4 Definición de Responsabilidades y Competencias

4.5 Definición de Responsabilidades y Competencias

5. SISTEMAS DE CONTROL

5.1 SEGUIMIENTO Y MONITOREO

5.1.1 Definición de Responsabilidades y Competencias

5.1.2 Definición de Responsabilidades y Competencias

5.1.3 Definición de Responsabilidades y Competencias

5.1.4 Definición de Responsabilidades y Competencias

5.2 ANÁLISIS DE INCIDENTES

5.2.1 Definición de Responsabilidades y Competencias

5.2.2 Definición de Responsabilidades y Competencias

5.2.3 Definición de Responsabilidades y Competencias

5.2.4 Definición de Responsabilidades y Competencias

5.3 CORRECTIVOS

5.3.1 Definición de Responsabilidades y Competencias

5.3.2 Definición de Responsabilidades y Competencias

5.3.3 Definición de Responsabilidades y Competencias

5.3.4 Definición de Responsabilidades y Competencias

5.4 COMUNICACIÓN

5.4.1 Definición de Responsabilidades y Competencias

5.4.2 Definición de Responsabilidades y Competencias

5.4.3 Definición de Responsabilidades y Competencias

5.4.4 Definición de Responsabilidades y Competencias

6. REVISIÓN Y MEJORA CONTINUA

6.1 REVISIÓN PERIÓDICA

6.1.1 Definición de Responsabilidades y Competencias

6.1.2 Definición de Responsabilidades y Competencias

6.1.3 Definición de Responsabilidades y Competencias

6.1.4 Definición de Responsabilidades y Competencias

6.2 ANÁLISIS DE TENDENCIAS

6.2.1 Definición de Responsabilidades y Competencias

6.2.2 Definición de Responsabilidades y Competencias

6.2.3 Definición de Responsabilidades y Competencias

6.2.4 Definición de Responsabilidades y Competencias

6.3 ACCIONES CORRECTIVAS

6.3.1 Definición de Responsabilidades y Competencias

6.3.2 Definición de Responsabilidades y Competencias

6.3.3 Definición de Responsabilidades y Competencias

6.3.4 Definición de Responsabilidades y Competencias

6.4 COMUNICACIÓN

6.4.1 Definición de Responsabilidades y Competencias

6.4.2 Definición de Responsabilidades y Competencias

6.4.3 Definición de Responsabilidades y Competencias

6.4.4 Definición de Responsabilidades y Competencias

7. LEYENDA

P = Necesidad de Acción de Control (NAC) = Falta de Control

C = Necesidad de Acción de Control (NAC) = Falta de Control

E = Necesidad de Acción de Control (NAC) = Falta de Control

R = Necesidad de Acción de Control (NAC) = Falta de Control

Anexo 3: Matriz de identificación de requisitos legales aplicable a las tres normas ISO

IDENTIFICACION DE REQUISITOS LEGALES						EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO LEGAL						
TIPO	NORMA	FECHA DE PUBLICACIÓN	ARTICULO	TEXTO	EVIDENCIA REQUERIDA POR LA NORMA	PERIODICIDAD	EXIGENCIA	FECHA DE REVISIÓN	RESPONSABLE	CUMPLIMIENTO (CUMPLE / EN PROCESO)	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	
ley	1	2	3	1								
1	Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	20.08.2011	II Principio	El empleador asume las implicancias económicas, legales y de cualquier otra índole a consecuencia de un accidente o enfermedad que sufra el trabajador en el desempeño de sus funciones o a consecuencia de el, conforme a las normas vigentes.	Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional	Permanente	Obligatoria	7/03/2019	Superintendencia SSOMA	CUMPLE	Declaración de Política Integrada de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Calidad / Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo
2	Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	20.08.2011	1	La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello, cuenta con el deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes, a través del diálogo social, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.	Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional / Declaración de Política y Seguridad y Salud en el trabajo	Permanente	Obligatoria	7/03/2019	Superintendencia SSOMA	CUMPLE	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo
3	Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	20.08.2011	2	La presente Ley es aplicable a todos los sectores económicos y de servicios; comprende a todos los empleadores y los trabajadores bajo el régimen laboral de la actividad privada en todo el territorio nacional, trabajadores y funcionarios del sector público, trabajadores de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional del Perú, y trabajadores por cuenta propia.	Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional / Declaración de Política y Seguridad y Salud en el trabajo	Permanente	Obligatoria	7/03/2019	Superintendencia SSOMA	CUMPLE	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo
4	Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	20.08.2011	3	La presente Ley establece las normas mínimas para la prevención de los riesgos laborales, pudiendo los empleadores y los trabajadores establecer libremente niveles de protección que mejoren lo previsto en la presente norma	Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional / Declaración de Política y Seguridad y Salud en el trabajo	Permanente	Obligatoria	7/03/2019	Superintendencia SSOMA	CUMPLE	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo
5	Ley 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo	20.08.2011	17	El empleador debe adoptar un enfoque de sistema de gestión en el área de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con los instrumentos y directrices internacionales y la legislación vigente.	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo	Permanente	Obligatoria	7/03/2019	Superintendencia SSOMA	CUMPLE	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo

Anexo 4: Criterio de los niveles de gravedad

GRAVEDAD	CRITERIO	VALOR
Muy Baja Repercusiones imperceptibles	No es razonable esperar que este fallo de pequeña importancia origine efecto real alguno sobre el rendimiento del sistema. Probablemente, el cliente ni se daría cuenta del fallo.	1
Baja Repercusiones irrelevantes apenas perceptibles	El tipo de fallo originaría un ligero inconveniente al cliente. Probablemente, éste observará un pequeño deterioro del rendimiento del sistema sin importancia. Es fácilmente subsanable.	2-3
Moderada fallos de relativa importancia	El fallo produce cierto disgusto e insatisfacción en el cliente. El cliente observará deterioro en el rendimiento del sistema.	4-6
Alta	El fallo puede ser crítico y verse inutilizado el sistema. Produce un grado de insatisfacción elevado.	7-8
Muy Alta	Modalidad de fallo potencial muy crítico que afectara el funcionamiento de seguridad del producto o proceso y/o involucra seriamente el incumplimiento de normas reglamentarias. Si tales incumplimientos son graves corresponde un 10.	9-10

Anexo 5: Criterio de los niveles de ocurrencia

OCURRENCIA	CRITERIO	VALOR
Muy Baja Improbable	Ningún fallo se asocia a procesos casi idénticos, ni se ha dado nunca en el pasado, pero es concebible.	1
Baja	Fallos aislados en procesos similares o casi idénticos. Es razonablemente esperable en la vida del sistema, aunque es poco probable que suceda.	2-3
Moderada	fallo aparecido ocasionalmente en procesos similares o previos al actual. Probablemente aparecerá algunas veces en la vida del componente/sistema.	4-5
Alta	El fallo se ha presentado con cierta frecuencia en el pasado en procesos similares o previos procesos que han fallado.	6-8
Muy Alta	Fallo casi inevitable. Es seguro que el fallo se producirá frecuentemente.	9-10

Anexo 6: Criterio de los niveles de detectabilidad

DETECTABILIDAD	CRITERIO	VALOR
Muy Alta	El fallo es obvio. Resulta muy improbable que no sea detectado por los controles existentes.	1
Alta	El fallo, aunque es obvio y fácilmente detectable, podría en alguna ocasión escapar a un primer control, aunque sería detectado con toda seguridad a	2-3
Mediana	El fallo es detectable y posiblemente no llegue al cliente. Posiblemente se detecte en los últimos estadios del proceso.	4-6
Pequeña	El fallo es de tal naturaleza que resulta difícil detectarlo con los procedimientos establecidos hasta el momento.	7-8
Improbable	El fallo no puede detectarse, Casi seguro que lo percibirá el cliente final.	9-10

Anexo 7: Lista de peligros y riesgos asociados a las tareas

TIPO	CODIGO	PELIGRO	RIESGO ASOCIADO
P O T E N C I A L	100	Suelo en mal estado/ irregular	Caída al mismo nivel
	101	Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel
	102	Líquidos en el Suelo	Caída al mismo nivel
	103	Superficies de trabajo en mal estado	Caída al mismo nivel
	104	Pisos Inestables	Caída al mismo nivel
	105	---	---
	106	---	---
	107	Zanjas / Desniveles/ Excavaciones en el lugar de	Caídas a distinto nivel
	108	Uso de escaleras portátiles	Caídas a distinto nivel
	109	Uso de escaleras fijas	Caídas a distinto nivel
	110	Uso de andamios y plataformas temporales	Caídas a distinto nivel
	111	Trabajos en tejados/ muros/ plataformas	Caídas a distinto nivel
	112	Izaje de personal con manlift/ canastilla	Caídas a distinto nivel
	113	Escalamiento a postes/ torres metálicas	Caídas a distinto nivel
	114	Escalamiento a estructuras, equipos	Caídas a distinto nivel
	115	Uso de soportes/ apoyos de madera	Caída de Objetos
	116	Uso de soportes/ apoyos metálicos	Caída de Objetos
	117	Manipulación de objetos y herramientas en altura	Caída de Objetos
	118	Elementos manipulados con grúas/ montacargas/	Caída de Objetos
	119	Elementos apilados inadecuadamente	Caída de Objetos
	120	Transporte de carga	Caída de Objetos
	121	Objetos suspendidos en el aire	Caída de Objetos
	122	---	---
	123	Maniobras de Izaje	Caída de Objetos
	124	Ingreso de terceros a Zona de Izaje	Aplastamiento/Caída de objetos
	125	---	---
	126	Muro inestable	Derrumbe
	127	Talud inestable	Derrumbe/ Caída de equipo/ caída a distinto nivel
	128	Suelos/ Plataformas inestables	Hundimiento del terreno/ Enfangamiento
	129	Zanjas/ Excavaciones inestables	Derrumbe/ Caída de equipo/ Atrapamiento
	130	Estructuras Inestables	Derrumbe/ Inundación
	131	---	---
	132	Exceso de carga en embarcación	Colapso/ Caída a la presa
	133	Montar a caballo	Caída a distinto nivel
134	Embalse/ Poza de agua	Caída del personal al agua	

Anexo 8: Autorización de uso de información



CONSTANCIA

Yo, Miguel Angel Butron Delgado con D.N.I 40521560 en mi facultad de Gerente General de la empresa MUR WY SAC, con RUC N° 20470407442, ubicada en Av. Malecón Checa 3777 Urb. Campoy, distrito de San Juan de Lurigancho, provincia y departamento de Lima, autorizo al Sr. Christian Augusto Orozco Sibille con D.N.I 41542643 a utilizar información confidencial como manuales, procedimientos, instructivos, hojas de cálculo, entrevistas con miembros de la empresa a fin de incluirlas dentro de su tesis de la Universidad de Lima : “ESTUDIO DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN BASADO EN LAS NORMAS ISO 9001:2015 – 14001:2015 – 45001:2018 PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS ESPECIALIZADOS EN MINERÍA”

Lima, 03 de Marzo de 2020

Miguel Butron Delgado
Gerente General
MUR WY SAC

