

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA Y TEXTIL**



“GESTION DE LA SEGURIDAD DE PROCESOS”

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TITULO PROSESIONAL DE:

INGENIERO QUIMICO

**POR LA MODALIDAD DE ACTUALIZACION DE
CONOCIMIENTOS**

PRESENTADO POR:

LOURDES MARIA MARCELO CALIXTO.

LIMA – PERU

2006

Dedicado a todas aquellas personas que están convencidos de que la esencia de la supervivencia y de la ventaja competitiva para las organizaciones se encuentra en la realidad de la Organización que Aprende; porque la supervivencia en un mundo rápidamente cambiante depende de la adaptabilidad, la adaptabilidad depende de la capacidad de aprender; y la capacidad de aprender depende de la motivación para el aprendizaje continuo de todo el personal de una organización.

Mi agradecimiento a mis padres Cecilio y Amelia, por brindarme la fortaleza para continuar en el camino del desarrollo profesional y personal; a Juan Javier por su apoyo incondicional y a Juan Gaspar quien aportó con su experiencia en forma de comentarios y sugerencias, que fueron reflejados en el presente trabajo.

RESUMEN

El mundo empresarial en la era digital exige que las organizaciones, independiente de su tamaño, esfera de actuación y tipo de propiedad, desarrollen su actividad de manera eficiente y eficaz (sin ningún tipo de pérdida que pueden ser por lesiones, enfermedades ocupacionales, daños a la propiedad, paralización del proceso); como condiciones, no suficientes. Para alcanzar esto, en la actualidad se requiere un nuevo paradigma, que las Empresas sean gestionadas siguiendo un enfoque preventivo de proceso, conocido como la “GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE PROCESOS”, que es una necesidad imperativa para las organizaciones que buscan éxito y competitividad a través de la gestión de la seguridad total.

Un proceso puede ser definido como un conjunto de actividades enlazados entre si que, partiendo de uno o más inputs (entradas) los transforma, generando un output (resultado). Las actividades de una organización son consideradas como integrantes de un proceso determinado.

La finalidad de la Gestión de la Seguridad de Procesos, es determinar los elementos de control preventivo que requiere un proceso que aspira entregar un producto o servicio de alta calidad, con valor agregado, a bajo costo y entrega inmediata, desde la etapa input – durante la transformación y en la etapa del output; tomando en consideración la legislación nacional para mantener fidelizado al cliente.

Por tanto, una empresa requiere en su planificación estratégica considerar como un componente imprescindible para ser competitiva, a la “Gestión de la Seguridad de Procesos”.

INDICE

	Pág.
RESUMEN	4
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO II DESARROLLO DE LOS CONCEPTOS Y TECNICA	
2.1. Proceso.	10
2.2. Elementos de control	10
2.3. Controles de ingeniería	10
2.4. Procedimiento de tarea	10
2.5. Incidente	10
2.6. Inspección	11
2.7. Observación de tareas	11
2.8. Permiso de trabajo	11
2.9. Análisis de trabajo seguro	11
2.10. Gestión preventiva organizacional	11
CAPÍTULO III LINEAMIENTOS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE PROCESOS	
3.1. Responsabilidades	16
3.2. Conocimiento de la seguridad de los procesos	17
3.2.1. Desarrollo del proceso	17
3.2.2. Información sobre la seguridad de los procesos	19
3.3. Gestión de riesgos del proceso	19
3.3.1. Identificación del peligro	20
3.3.2. Evaluación de riesgos de las Operaciones	21
3.3.3. Control de riesgos	24

3.4.	Marco legal y reglamentaciones	24
3.5.	Elementos de control de la gestión de la seguridad de procesos	26
3.5.1.	Factor humano y liderazgo	26
3.5.2.	Controles de ingeniería	29
3.5.3.	Procedimientos y prácticas de trabajo	31
3.5.4.	Inspección programada	32
3.5.5.	Solución de problemas.	33
3.5.6.	Observación de tareas.	34
3.5.7.	Mantenimiento productivo total.	35
3.5.8.	Las 5 “S”.	35
3.5.9.	Investigación de incidentes.	39
3.5.10.	Plan de acción frente a emergencias.	40
3.5.11.	Comité directivo de prevención.	42
3.5.12.	Auditoria interna.	44

CAPÍTULO IV APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE PROCESOS EN EL TENDIDO DE TUBERIA DE ACERO, PARA EL SUMINISTRO DE GAS NATURAL A LA COMPAÑÍA MINERA LUREN

4.1.	Filosofía Administrativa	45
4.1.1.	Visión	45
4.1.2.	Misión	45
4.1.3.	Política de seguridad e higiene ocupacional.	46
4.1.4.	Compromiso de la alta dirección.	47
4.1.5.	Valores operativos.	47
4.2.	Generalidades del proyecto.	48
4.2.1.	Objetivo	48
4.2.2.	Alcance	48
4.2.3.	Administración	48
4.2.4.	Normas y reglamentos legales.	52

4.2.5.	Certificación	53
4.3.	Desarrollo del proyecto	54
4.3.1.	Especificación de materiales, equipos y maquinas	54
4.3.2.	Plano de distribución	56
4.3.3.	Recursos humanos	56
4.3.4.	Gestión de riesgos en el proyecto	58
CAPÍTULO V : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.		
5.1.	Conclusiones	102
5.2.	Recomendaciones	103
CAPÍTULO VI : BIBIOGRAFIA.		105
CAPITULO VII : APÉNDICE.		106
7.1.	Normas y reglamentos legales de seguridad	106
7.2.	Certificaciones	113
7.3.	Hoja de datos de seguridad de oxigeno	115
7.4.	Hoja de datos de seguridad de acetileno	118
7.5.	Formato de registro de capacitaciones	121
7.6.	Formato de inspecciones	122
7.7.	Formato de observación de tareas.	123
7.8.	Formato de registro de mantenimiento.	124
7.9.	Formato de investigación de incidentes.	125

CAPITULO I:

INTRODUCCION

La mayoría de empresas tienen una estructura organizativa de tipo funcional; así los diferentes recursos existentes se agrupan en funciones especializadas: comercial, producción y operación, administración y técnica; éstas a su vez se subdividen en subfunciones, manteniendo una estructura vertical dentro de cada función.

Sin embargo, los modelos y técnicas de administración modernas como gestión de la calidad Total, reingeniería e ISO 9000, coinciden en que es recomendable una gestión por procesos, cambiando la estructura funcional vertical por el funcionamiento horizontal de los procesos, identificándolos y gestionándolos de forma eficaz y eficiente. Esto significa que los procesos han de analizarse como un todo, no como la suma de sus partes, y partiendo de las necesidades del cliente. Cuando la empresa se organiza entorno a sus procesos de trabajo multidisciplinarios, formados por empleados responsables facultados (Empowerment), se vuelve más ágil y flexible ante los cambios del entorno. Esta realidad, hace que una organización que busca una razón de permanencia con el mejoramiento continuo, gestione los riesgos de sus procesos, a lo que denominaremos “Gestión de la Seguridad de Procesos”; lo cual se realiza a través de elementos de control, para lograr la seguridad del trabajo.

El presente informe de suficiencia desarrolla el tema de la “GESTION DE LA SEGURIDAD DE LOS PROCESOS”, planteando un caso de aplicación practica en La Compañía Minera Luren, donde con la finalidad de optimizar sus procesos, se ha decidido usar el gas natural como combustible para su desarrollo industrial.

Para concretar la propuesta anterior, se necesita hacer el tendido de tubería de acero al carbono de 4” de diámetro interior, para el suministro de gas natural en baja presión (P_{máx.} 10 bar); para garantizar esta meta se aplicará la Gestión de la Seguridad de Procesos, lo que permitirá identificar y controlar los riesgos en cada

tarea (subproceso), a través de la selección del elemento de control correspondiente, para administrar el riesgo asociado en cada etapa del proceso de tendido de tubería.

En el desarrollo del Proyecto, la Empresa Cálidda (marca comercial a través de la cual Gas Natural de Lima y Callao S.R.L brindará el servicio de distribución de gas natural para Lima y Callao. Gas Natural de Lima y Callao S.R.L, es titular de la concesión de distribución de gas natural por red de ductos en el departamento de Lima y en la Provincia Constitucional del Callao) supervisa el cumplimiento de las normativas de seguridad y salud ocupacional, medio ambiente y de calidad del proceso, que permitirá asegurar el suministro óptimo de gas natural a sus instalaciones; mientras que el OSINERG (Organismo supervisor de la inversión en energía) fiscaliza el cumplimiento de las disposiciones legales y técnicas relacionadas a Seguridad y asuntos ambientales con el objetivo de minimizar o eliminar las condiciones inseguras.

CAPITULO II:

DESARROLLO DE CONCEPTOS Y TECNICAS

- 2.1. Proceso:** Una secuencia de pasos, tareas o actividades que transforman los inputs en un output. Un proceso de trabajo incorpora valor a los inputs transformándolos o utilizándolos para producir algo nuevo. ⁽¹⁾
- A) Input:* Los materiales, equipamientos, información, recursos humanos, monetarios, o condiciones medio ambientales necesarias para llevar a cabo un proceso. ⁽¹⁾
- B) Output:* El producto o servicio creado en el desarrollo del proceso; el cual se entrega al cliente. ⁽¹⁾
- 2.2. Elementos de control:** Práctica administrativa que tienen por objeto controlar los efectos destructivos de las pérdidas potenciales, que resultan de los acontecimientos no deseados relacionados con los peligros de la operación.
- 2.3. Controles de ingeniería:** Método de pre-contacto para el control de los incidentes, que permiten eliminar los peligros antes de que los trabajadores sean expuestos, reduciendo al mínimo la posibilidad de lesión, enfermedad o daño a la propiedad.
- 2.4. Procedimiento de tarea:** Son pasos sistemáticos establecidos por la organización, para el desarrollo de una tarea sin pérdidas.
- 2.5. Incidente:** Es todo acontecimiento no deseado que puede o no terminar en una pérdida (lesiones a las personas, daño a la propiedad o pérdidas en el proceso).

- 2.6. Inspección:** Es un proceso de observación metódica para examinar situaciones críticas de prácticas, condiciones, equipos, materiales y estructuras. Son realizadas por personas capacitadas y conocedoras en la identificación de peligros y evaluación de riesgo.
- 2.7. Observación de tareas:** Es una valiosa herramienta que sirve para ayudar a supervisar, para obtener un desempeño óptimo de todas las personas que están en su grupo de trabajo.
- 2.8. Permiso de trabajo:** Es un documento de autorización para efectuar trabajos en áreas o zonas críticas. En el “Permiso de Trabajo” se indican las condiciones, precauciones e instrucciones de seguridad necesarias para realizar libre de riesgos o bajo riesgos controlados cualquier trabajo. Los “**Permisos de Trabajo**” son válidos sólo para: el día y hora autorizados; y la unidad, equipo o área específica que en dicho permiso se indica.
- 2.9. Análisis de trabajo seguro (AST):** Metodología analítica documentada, que tiene como objetivo identificar peligros potenciales y los riesgos durante la realización de un trabajo y establecer los controles necesarios para evitar o reducir la probabilidad de un incidente o enfermedad ocupacional.
- 2.10. Gestión preventiva organizacional.**
- A) Lineamiento organizacional:** Comprende de las siguientes actividades:
1. Entrenar a los directivos: Se hace necesario capacitar a los directivos para que conozcan las ventajas del enfoque de la Gestión de la Seguridad del Proceso, con la finalidad de identificar los inputs, la transformación, los outputs de acuerdo a la necesidad del cliente.

2. Formar equipos de trabajo: Los equipos serán formados por los profesionales en Seguridad y salud laboral de toda la organización, pueden participar además otros profesionales del área de operaciones, mantenimiento, recursos humanos y personas conocedoras del resto de los procesos de la organización.
3. Preparar el trabajo: Preparar entrevistas, encuestas, realizar cronograma de actividades de la Gestión de la Seguridad de Procesos, identificando en cada fase del mismo, fecha, responsable recursos necesarios, tarea a desarrollar.
4. Informar a todos los niveles de la Organización sobre el trabajo que se va a desarrollar, informando objetivos y resultados esperados.

B) Diagnosticar la mejora del método:

Es necesario conocer el proceso, determinar sus principales fallos, como potenciar esos fallos e implementar procedimientos para mejorar dicho proceso:

1. Mapear el proceso: Técnica que permite identificar cuales son los suministradores del proceso en cuestión, las entradas de cada suministrador al proceso, el proceso propiamente dicho o sea las etapas o fases del proceso, las salidas que emite el mismo y los clientes externos e internos que reciben estas salidas.
2. Luego de tener mapeado el proceso de prevención de riesgos laborales, se caracteriza el proceso. Esta fase comprende lo siguiente:
 - Caracterizar de una manera crítica las actividades que se realizan en el proceso y llegar a conclusiones del funcionamiento de las mismas en la Organización objeto de estudio.

C) *Implantación de elementos de control:*

Comprende las siguientes técnicas analíticas:

1. Factor Técnico: Determina el nivel de conocimiento y habilidades acerca del trabajo a efectuar; y esto se comprueba a través de las seis siguientes interrogantes:

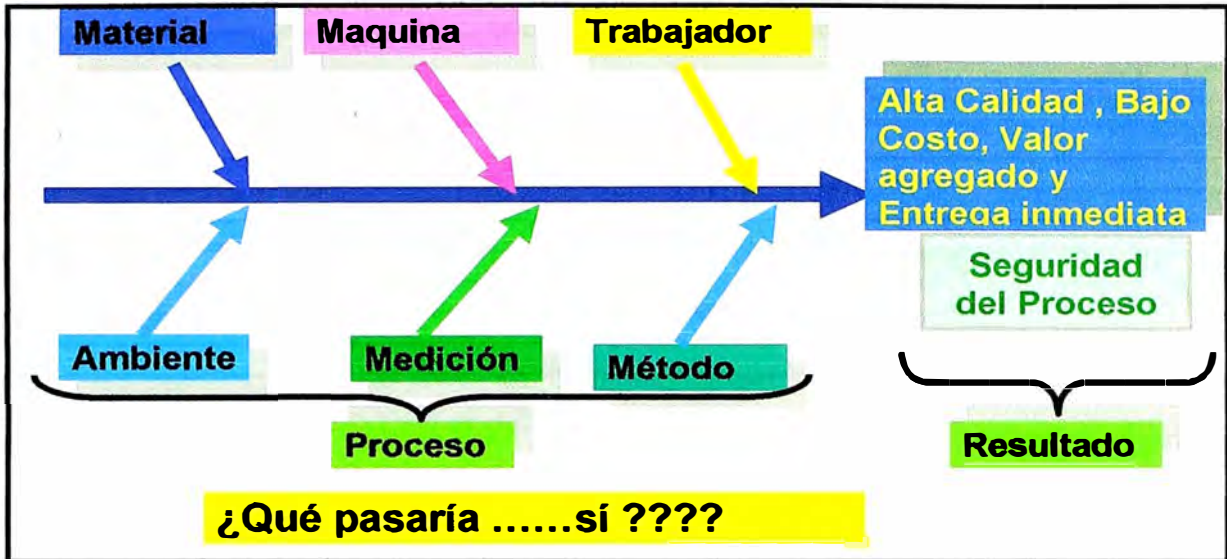
Técnica: cinco W y un H

<p>WHAT QUE?</p> <p>Que se hace ahora? Que se esta haciendo? Que debería hacerse? Que otra cosa debería hacerse?</p> <p>WHO QUIEN?</p> <p>Quien lo hará? Quien lo esta haciendo? Quien debería hacerlo? Quien más debería hacerlo?</p> <p>WHEN CUANDO?</p> <p>Cuando se hará? Cuando terminará? Cuando debería hacerse?</p>	<p>WHY POR QUE?</p> <p>Por que se hace así? Por que debe hacerse? Por que hacerlo en éste lugar? Por que de ésta manera? Por que en éste momento?</p> <p>WHERE DONDE?</p> <p>Donde se hará? Donde se está haciendo? Donde debería hacerse? Donde más se podría hacer?</p> <p>HOW COMO?</p> <p>Como se hace actualmente? Como se hará? Como debería hacerse? Como hacerlo de otro modo?</p>
---	--

FUENTE: Liderazgo práctico en el control de pérdidas, Frank E. Bird, Jr. y George L. Germain.

2. Factor Preventivo: Determina las condiciones previas al trabajo, para que éstas resulten sin pérdidas.

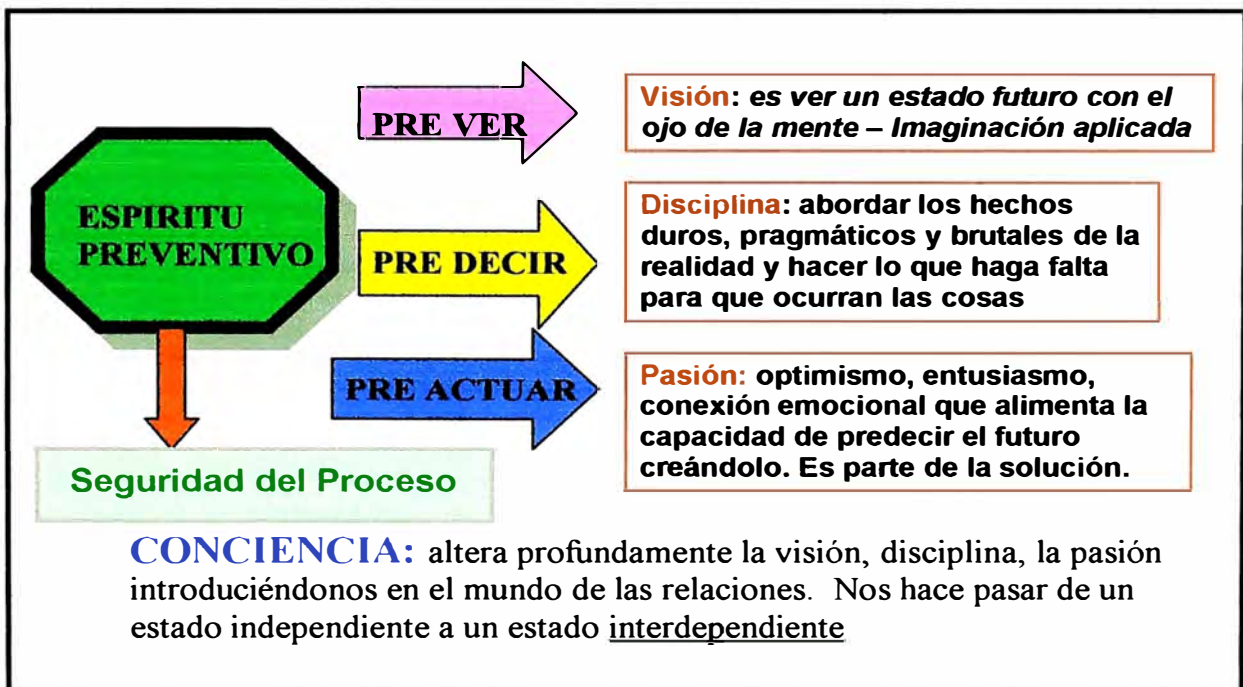
FIG. N° 1: DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO.



FUENTE: Como implementar el kaizen en el sitio de trabajo, Masaaki I.

- Factor Cultura: Es un valor fundamental; una forma de pensar, de sentir, de ser y de actuar, necesario para el control de pérdidas.

FIG. N° 2: CULTURA PREVENTIVA.



FUENTE: Re-pensando la seguridad como una ventaja competitiva, Chávez S.

D) *Mantenimiento de la acción preventiva:*

En esta fase es donde se pone de manifiesto la tendencia actual de integrar la seguridad y salud en el trabajo a los procesos de la organización.

En función de los resultados obtenidos en las etapas anteriores la empresa debe realizar las siguientes acciones:

1. Organizar la prevención:

En esta fase se definen:

- Estructura organizativa.
- Funciones y responsabilidades por cada departamento.

2. Definir criterios de medición:

- Establecimiento de normas y procedimientos generales de los procesos.
- Establecer mecanismos de comunicación en la empresa para que los trabajadores puedan informar de los riesgos existentes en el trabajo.
- Disponer de la documentación legal y que acrediten la actividad preventiva.

E) *Liderazgo de Compromiso compartido.*

Una vez que se ha planificado la actividad preventiva debe asegurarse que las acciones de los líderes de la empresa en sus diferentes niveles muestren un compromiso visual con la gestión de la seguridad de procesos.

F) *Auditorias a la gestión de la seguridad de procesos.*

Esta auditoria cierra el ciclo de gestión y su objetivo es aportar la información para llevar a cabo una evaluación, con la finalidad de determinar la No Conformidad de la gestión y recomendar acciones correctivas y preventivas para la mejora continua de la misma.

CAPITULO III

LINEAMIENTOS DE GESTION DE LA SEGURIDAD DE PROCESOS.

La seguridad de los procesos es el control de los riesgos causados por errores en la operación o en el funcionamiento de los procesos aplicados para transformar materias primas en productos terminados.

3.1. RESPONSABILIDADES:

Para que la gestión de la seguridad de procesos sea eficaz, las responsabilidades deben estar asignadas claramente.

Cada organización se plantea la responsabilidad, las metas y los objetivos de acuerdo con su propia cultura empresarial:

- **Políticas enunciadas:** La política debe expresar el compromiso compartido de una organización y su planteamiento sobre la seguridad en el diseño, proceso y las operaciones.

- **Compromiso de la dirección:** El equipo de la dirección ejecutiva de una organización debe comprometerse a proporcionar un ambiente de trabajo seguro y saludable como estrategia organizacional.

- **Procedimientos:** Los procedimientos nos permiten asegurar una clara y definida asignación de responsabilidades que desarrolla la dirección. Estos procedimientos deben estar completos en su definición escrita y actualizados. En los procedimientos se debe definir claramente quién es el responsable de realizarlo y de aprobarlo y quien debe de seguirlo.

- **Comportamiento individual:** Direccionar una actitud preventiva - positiva en el desarrollo de los procesos.

- **Cambios en la organización:** Cuando se producen cambios en la organización tales como: modificación de proceso, renovación de equipos, innovación de tecnología y otros, deben incorporarse mediante procedimientos apropiados a la asignación de responsabilidades y a los criterios para lograr una alta calidad en la ejecución del trabajo.
- **Cultura Organizacional:** La administración de una organización debe estar cimentado en la definición de los valores determinada por consenso por todos los miembros que integran la empresa, de ésta manera se logra una cultura de compromiso.

3.2. CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD DE LOS PROCESOS:

El conocimiento de la seguridad de los procesos incluye: la información sobre la seguridad de los procesos (datos que describen el proceso, materiales, su diseño y el equipo que se requiere para la realizar la operación), la comprensión o interpretación de dicha información.

3.2.1. Desarrollo de proceso:

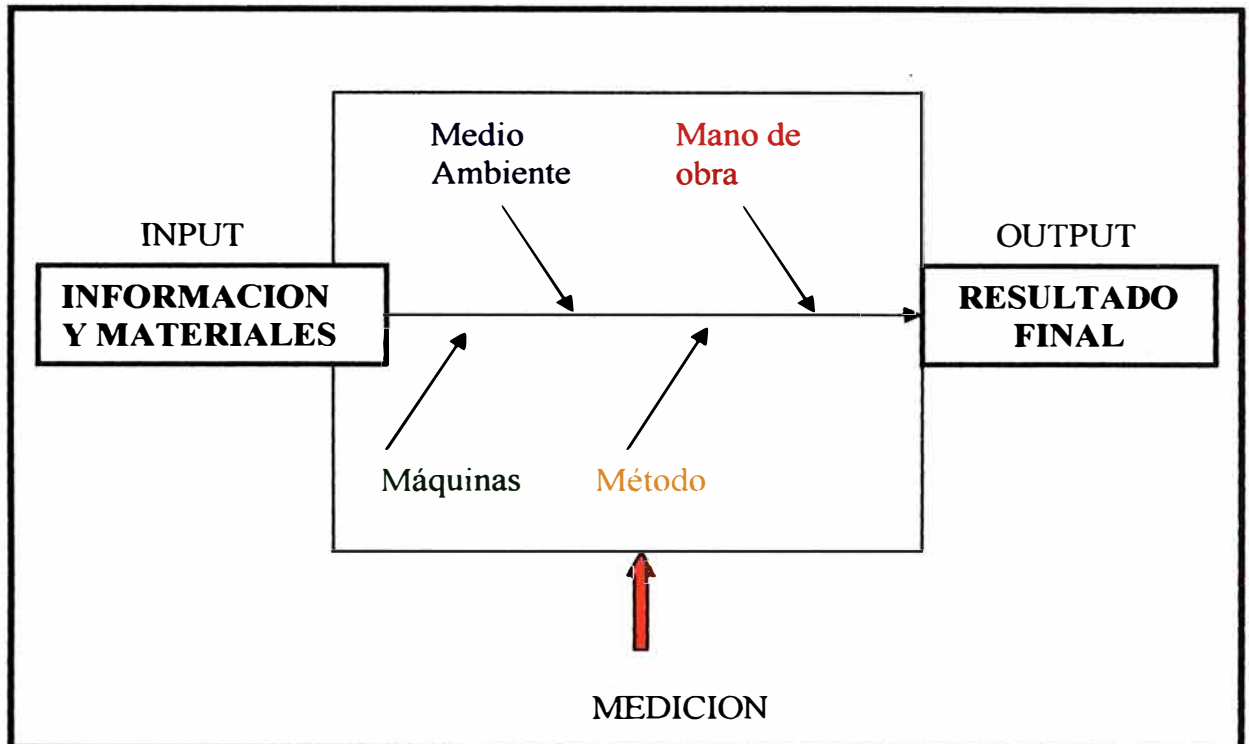
Es una explicación visual de cómo el proceso fluye y se conecta.

Es una secuencia de pasos, actividades y decisiones que convierten inputs (entradas) en outputs (salidas que pueden ser producto o servicio) para un cliente específico (interno o externo).

Un proceso de cerca de 10 pasos es suficiente para el desarrollo del proceso. De un proceso macro (que define los grandes pasos), pueden ser identificados procesos micro (los cuales clarifican actividades más específicas que ocurren dentro de un proceso macro); de un proceso micro, pueden ser identificados subprocesos (que ofrecen actividades aún más detalladas que ocurren dentro del

proceso micro). Se debe detallar el proceso a los niveles que sean necesarios.

FIG. N° 3: SECUENCIA DE PASOS DE UN PROCESO



Para desarrollar un proceso se debe responder las siguientes preguntas:

- *¿Cuál es mi proceso?* Elegir el proceso
- *¿Dónde empieza y donde termina?* Poner ciertos límites alrededor del proceso con “inputs” y “outputs”.
- *¿Quién es el cliente?* Especificar quién juzgará el valor del “output”
- *¿Cuáles son los requerimientos?* Especificar los “outputs” en los términos del cliente.
- *¿Cuáles son las actividades y el flujo?* Hacer una lista con los pasos por los que atraviesa el proceso y muestre de que manera están unidos.

- *¿Agregan todos valor?* ¿son algunos pasos innecesarios, excesivos, están duplicados?
- *¿Pueden hacerse más rápidamente?* ¿Pueden combinarse ciertos pasos, eliminarse, fusionarse, unirlos mejor?
- *¿Existe una alternativa radical?* ¿Podría hacerse completamente diferente?

Una vez definida el proceso, tener en cuenta que los procesos deben ser:

- *Eficaces:* Logran los objetivos.
- *Eficientes:* Optimizan los recursos.
- *Flexibles:* Se adaptan a los cambios.
- *Reproducibles:* Todos lo harán igual.
- *Medibles:* Se controlan y mejoran.

3.2.2. Información sobre la seguridad de los procesos:

La información sobre la seguridad de los procesos la forman los datos que describen el proceso, los materiales, su diseño y el equipo que se requiere para realizar la operación. En ella está incluida toda la información escrita disponible relativa a la tecnología del proceso, los equipos utilizados, las materias primas y los productos y su peligrosidad antes de realizar un análisis de riesgo del proceso.

3.3. GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROCESO:

La gestión de riesgos del proceso consiste en identificar, evaluar y controlar los riesgos potenciales asociados con el diseño y la tecnología del proceso, los cambios en el mismo, los materiales y los cambios en los materiales, los procedimientos y las prácticas de operación y de mantenimiento, la formación, la preparación ante emergencias y otros

elementos que afectan al proceso, con el fin de determinar si tienen o no el potencial de provocar una catástrofe en el lugar de trabajo y en la comunidad circundante.

La gestión de seguridad de la empresa debe estar basada en métodos de identificación de peligros para asistir a aquellas evaluaciones de riesgos que:

- Identifican peligros y evalúan la posibilidad de una ocurrencia.
- Evalúan las medidas que se utilizan para prevenir o reducir el impacto de los peligros.
- Monitorean y hacen el seguimiento de las recomendaciones para garantizar que sean implementadas.

3.3.1. Identificación del peligro:

Comprende la revisión de un sistema técnico con tanto detalle como sea razonable en términos prácticos para poder identificar aquellas desviaciones del diseño original que puedan dar lugar a un evento que provoque consecuencias no deseadas.

La utilidad de los resultados de un estudio de identificación de peligro depende de su alcance inicial.

Existen diversos métodos para la identificación de los peligros de una operación. Algunos de los más comunes son:

- El método Estudio de riesgos y análisis funcional de operabilidad (HAZOP)
- El método de análisis de modos de fallos y efectos (FMEA)
- El método “¿Qué ocurriría si?” ,
- El método “Lista de control”

La metodología debe ser consistente con las exigencias normativas, así como con las directrices de la empresa.

Los estudios de la identificación de peligro deben ser realizados por alguien con conocimientos de la metodología elegida. El equipo de identificación de peligros debe incluir personas que conozcan los aspectos operativos, técnicos y de mantenimiento del proceso. Los resultados del estudio deben documentarse.

3.3.2. Evaluación de riesgos de las operaciones:

La evaluación de riesgos consiste en la observación detallada de los peligros identificados en términos de sus consecuencias potenciales y de la probabilidad de que ocurran. Los estudios de evaluación de riesgos pueden realizarse sobre una unidad completa de proceso o en escenarios de peligros seleccionados.

Como en el caso de los estudios de identificación de peligros, la evaluación de riesgos de las operaciones concluye a menudo recomendaciones sobre medidas de reducción de riesgos.

Para determinar los niveles de riesgo se emplea el formato de evaluación de riesgo (Cuadro N° 1); por su eficacia directa en la determinación de los niveles de riesgos y la alternativa propuesta para su control.

La evaluación se realiza en función de la probabilidad y sus consecuencias, según la matriz de evaluación de niveles de riesgo laborales (Tabla N° 1.)

Probabilidad:

- Probabilidad alta: el daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Probabilidad media: el daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Probabilidad baja: el daño ocurrirá raras veces.

Consecuencias (Severidad del daño):

- Ligeramente dañino: daños superficiales (como cortes y magulladuras pequeñas, irritación de ojos por polvo, molestias e irritación, dolor de cabeza), sin paralización del proceso.

- Dañino: Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras fracturas menores, sordera, dermatitis, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a un incapacidad menor temporal. Paralización del proceso.
- Extremadamente dañino: Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, casos fatales. Paralización del proceso

**TABLA N° 1: MATRIZ DE EVALUACION DE NIVELES DE RIESGOS
LABORALES**

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

FUENTE: Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo – España 1995.

Después de determinar los niveles de riesgo se debe valorizar los mismos. La valorización constituye la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones a tomar, según la Tabla N° 2.

TABLA N° 2: ACCIONES A EMPRENDER SEGÚN EL NIVEL DE RIESGO.

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica.
Tolerable (TO)	<p>No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.</p> <p>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.</p>
Moderado (MO)	<p>Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.</p> <p>Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.</p>
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

FUENTE: Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo – España 1995.

3.3.3. Control de riesgos:

El resultado de los estudios de identificación de peligros y evaluación de riesgos puede ser medidas de reducción de riesgos, una lista de priorización de estas medidas y un plan y calendario de actuaciones.

Los planes de reducción de riesgos puede que no lleguen a eliminar el riesgo de un peligro determinado. La gestión de este riesgo residual comprende una revisión continuada y la reconsideraciones de las condiciones relacionadas con la seguridad de los procesos y sus controles.

3.4. MARCO LEGAL Y REGLAMENTACIONES:

Las instalaciones de proceso están sometidas a dos formas distintas e independientes de normas y reglamentos:

- Los códigos, normas y reglamentos externos aplicables al diseño, el funcionamiento y la protección de las instalaciones y los trabajadores del proceso, incluyen por lo común los reglamentos oficiales y las normas y prácticas de las asociaciones empresariales y de la industria.
- Los principios, las directrices y los procedimientos internos, elaborados o adoptados por la empresa o instalación como complemento a los requisitos externos y para cubrir procesos diferentes o únicos, se revisan periódicamente y se modifican cuando es necesario, de acuerdo con la gestión del sistema de cambios de la instalación.

CUADRO Nº 1: FORMATOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

LOCALIZACION:				EVALUACION									
				<input type="checkbox"/> Inicial <input type="checkbox"/> Periódica									
TAREA:				FECHA EVALUACION:									
Nº de Trabajadores:		Adjuntar Relación Nominal:											
				FECHA ULTIMA EVALUACION									
PELIGRO IDENTIFICADO													
			PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACION DEL RIESGO				
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.-													
2.-													
3.-													

Para los riesgos estimados MO, I, IN, y utilizando el mismo número de identificación de peligro, completar la tabla:

PELIGRO Nº	MEDIDAS DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE CONTROL	INFORMACION	FORMACION	¿RIESGO CONTROLADO?	
					SI	NO

Si el riesgo no esta controlado, completar la siguiente tabla:

PLAN DE ACCION				
PELIGRO Nº	ACCION REQUERIDA	RESPONSABLE	FECHA FINALIZACION	COMPROBACION EFICACIA DE LA ACCION (Firma y Fecha)
Evaluación Realizada por:			Firma:	Fecha:
Plan de acción realizado por:			Firma:	Fecha:
FECHA PROXIMA EVALUACION				

FUENTE: Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo – España 1995.

3.5. ELEMENTOS DE CONTROL DE LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE PROCESOS:

3.5.1. Factor humano y liderazgo:

Se debe observar el desenvolvimiento del factor humano dentro de las organizaciones, bajo el acelerado, incierto y complejo ritmo de vida, para analizar cómo estas circunstancias afectan el equilibrio emocional del individuo y repercuten en el ambiente y desarrollo organizacional.

En la era industrial, se consideraba que los recursos estratégicos fundamentales para el desarrollo de las organizaciones, eran el capital y la tecnología, en esta perspectiva la corporación se conformaba únicamente con obtener utilidades. Hoy la visión se ha ampliado, se reconoce que los recursos estratégicos van mucho más allá y tienen que ver con el manejo de la información, la capacidad de aprendizaje y la creatividad que puedan desarrollar. De esta manera las empresas empiezan a aceptar que para sobrevivir y desarrollarse deben revalorar y estimular el desarrollo de los seres humanos que las integran, en tanto que en ellos residen dichos recursos estratégicos, lo cual permitirá construir organizaciones no solo más productivas y eficientes, sino organizaciones inteligentes; de aprendizaje y de renovación que hagan posible el desarrollo integral de la sociedad. Por lo tanto: “Nuestro activo más importante es nuestra gente”.

Sólo las organizaciones que dan la misma prioridad a las estrategias de recursos humanos y de negocios tendrán la fortaleza suficiente para convertirse en organizaciones de primera clase o mantenerse como tales.

En la gestión del factor humano debe tener en cuenta dos puntos importantes:

- Las metas estratégicas de negocios jamás deben considerarse aisladas de las estrategias de recursos humanos
- Tener personas adecuadas para el trabajo.

Es necesario que el replanteamiento en gran escala ocurra antes de que las personas puedan desarrollarse para asumir más responsabilidad y entregar la contribución que puedan dar. La parte esencial de este replanteamiento incluye los aspectos básicos de la estrategia de recursos humanos:

- Cómo motivar a la gente.
- Cómo retribuir a la gente.
- Cómo educar a la gente.
- Cómo desarrollar a la gente

Es fundamental que la estrategia general de una organización esté asociada desde el comienzo a su estrategia de recursos humanos, como se muestra en la Fig. 4.

Ambas deben ir de la mano, de modo que cualquier modificación o desarrollo que se haga a la una se refleje en la otra.

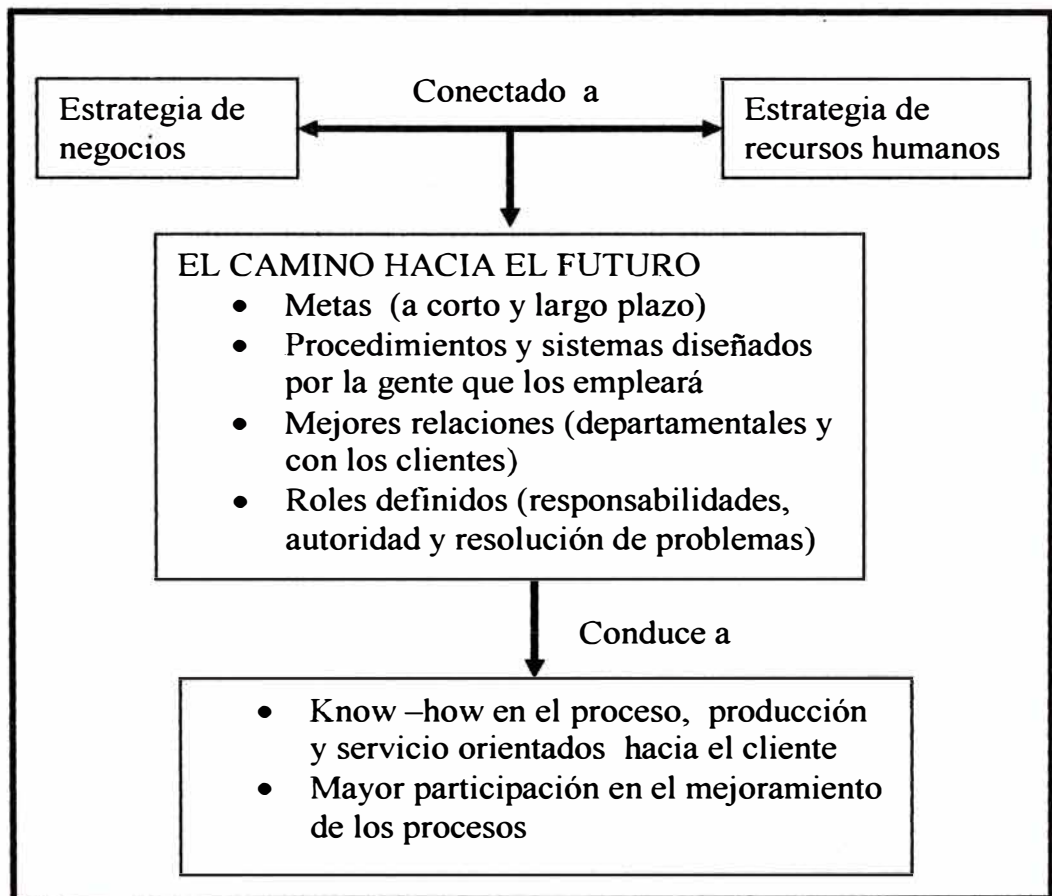
Estos cambios indican que los líderes (gerentes, supervisores, administradores) deben asumir el reto de constituir nuevas estructuras y encontrar la gente adecuada para el futuro.

La gente es el único elemento que marca la diferencia entre las organizaciones en competencia, en consecuencia los empleados necesitan ser cada vez más:

- Creativos.
- Flexibles.
- Multifuncionales.
- Cooperativos (en equipo).
- Proactivos.

- Conocedores de los procesos.
- Orientados hacia el cliente.
- Orientados hacia la calidad

FIGURA N° 4: METAS ESTRATÉGICAS DE LA ORGANIZACIÓN.



De acuerdo a lo mencionado, sobre el factor humano se requiere que, el líder sea fundamentalmente un formador, un comunicador, un entrenador, un motivador y un recurso que puede utilizar a su favor, para interceder ante la gerencia.

Un líder de equipo se interesará fundamentalmente en ver como funciona su grupo de trabajo, en vez de concentrarse exclusivamente en qué produce.

Es necesario que el líder del equipo deba:

- Fortalecer a los equipos como ladrillos fundamentales para la estructura proactiva.
- Fusionar los aspectos positivos del individualismo con las ventajas del consenso en equipo.
- Concentrarse en el detalle de implementar la gran imagen corporativa.
- Reconocer su responsabilidad personal para identificar siempre la causa primaria de los problemas.
- Generar fuertes relaciones interpersonales.
- Liderar el impulso para mejorar constantemente.
- Mantener la mente abierta para aceptar la crítica constructiva y el consejo.
- Mantener una actitud progresista y proyectada hacia el futuro.
- Estar dispuesto a asumir responsabilidades compartidas.
- Sentirse orgulloso y retribuido por el desempeño de su equipo.
- Desafiar los conocimientos recibidos y apoyar la innovación y la creatividad.

3.5.2. Control de ingeniería.

El control de ingeniería es un método de pre -contacto para el control de pérdidas, puesto que elimina los peligros antes de que los empleados sean expuestos, reduciendo al mínimo las posibilidades de pérdidas.

Para los procesos, equipos, maquinarias, instalaciones y métodos de trabajo existentes, es importante establecer el nivel de riesgos asociado con ellos, y asegurar que los controles apropiados se encuentren en operación.

A) Administración:

- Las revisiones y controles sean promocionados e iniciados por la alta gerencia, con asignación de recursos apropiados.
- Las disciplinas claves y los ingenieros de disciplinas (por ejemplo, químicos, procesos mecánicos, salud, seguridad, ambiente) sean especificados e incluidos en el programa y su compromiso sea reconocido mediante autorizaciones, conocimientos, o con aprobaciones en puntos clave del proceso.
- Los flujogramas deben definir la secuencia de los eventos y las etapas del control.
- Los eventos claves sean identificados por actividad, estado de control y fechas.
- La organización debe establecer sistemas y responsables para asegurar que cualquier cambio en códigos, estándares o regulaciones sea conocido y entendido por el personal afectado en la organización.

B) Revisión de proyectos:

Un especialista debe revisar cada proyecto o cambio para determinar el tipo de revisión necesario y la clase de personal especializado requerido para participar en el proyecto

C) Controles de operación y proceso de trabajo:

- Los requisitos de educación, calificación y experiencia del personal involucrado debe ser determinado (entrenamiento del liderazgo, entrenamiento de conocimientos y habilidades, contratación y colocación).
- Los requerimientos de procedimientos, permisos y protección necesitan ser establecidos.

- Los requisitos mínimos para equipos y materiales necesitan establecerse.
- Las evaluaciones de los procedimientos operacionales y los procesos de trabajo involucran una revisión de los pasos requeridos para obtener los objetivos del producto y del servicio. Esto considera la identificación y evaluación de:
 - Métodos de trabajo
 - Parámetros operacionales
 - Secuencia de tareas
 - Insumos y producción del proceso (recursos y productos).

3.5.3. Procedimientos y prácticas de trabajo:

Los procedimientos son herramientas técnicas que sirven para capacitación, investigación de incidentes, observaciones de tareas, retroalimentación del comportamiento; que deben ser claros, concisos, correctos y completos. Con el fin de guiar para la obtención de un trabajo bien hecho.

Esta descripción es desarrollada con la participación de los responsables de cada tarea, con la finalidad de lograr su compromiso en la aplicación.

Pautas que se tienen para la ejecución de un trabajo que no siempre se realiza de la misma manera.

A) *Preparación de prácticas de tareas:*

- Introducir guías positivas para el desempeño correcto
- Abordan una gama de actividades de trabajo moderadamente amplia.

- Son útiles para tareas donde los trabajadores desempeñan varias labores de manera poco frecuente.

B) *Revisión y actualización de procedimientos o practicas de trabajo:*

Se debe revisar y actualizar los procedimientos o prácticas de trabajo:

- Cuando hay cambios en procesos o funciones.
- Cuando se efectúan modificaciones físicas.
- Cuando ocurren accidentes/incidentes de alto potencial.
- Cuando cambian las legislaciones/ regulaciones.
- Cuando se hacen evaluaciones de peligros/riesgos.
- Cuando las observaciones de tareas indican procedimientos o prácticas inadecuadas.
- Cuando los empleados hacen sugerencias para mejoras.

3.5.4. Inspección programada:

Las inspecciones son actividades esenciales en la gestión de la seguridad del proceso. Es una oportunidad para que la supervisión detecte y corrija los problemas antes de que ocurran las pérdidas.

Cada organización debe garantizar que se comunique a la administración superior toda situación con un alto potencial de pérdida.

A) *Generalidades de inspecciones*

1. La organización debe utilizar un método sistemático para identificar:
 - Todas las áreas/ estructuras que requieren inspecciones generales planeadas.

- El personal responsable de realizar inspecciones debe recibir un entrenamiento formal en técnicas de inspecciones
 - Conducir las inspecciones a partes, equipos y áreas críticas (se centran en componentes de las máquinas, equipos, materiales, estructuras o áreas).
2. Se debe reportar por escrito todas las condiciones y/o prácticas subestándares observadas.
 3. Desarrollar acciones correctivas.
 4. Se clasifican según su potencial de peligro todas las condiciones y prácticas subestándares observadas.

B) Sistema de seguimiento:

- Se da una copia de la inspección general planeada a cada persona responsable de la acción correctiva.
- Se usa la clasificación de peligros para la determinación de prioridad y nivel de atención administrativo en las acciones correctivas.

3.5.5. Solución de problemas:

Son valiosas por que los mismos participantes pueden eliminar o controlar. Los supervisores con esta reunión contribuyen a la calidad, a la seguridad, al medio ambiente y a la productividad, llevando a cabo estas reuniones con cierta periodicidad, para solucionar problemas mutuos con todo su personal.

A) Objetivo:

Coordinar un entendimiento de los problemas de sus labores, como así de sus soluciones, mediante el conocimiento y la experiencia del equipo.

B) ***Cuatro pasos para usar este sistema:***

1. ***Presentación del problema:*** El supervisor hace una descripción resumido del comportamiento específico, que considera que es un problema en el equipo. La descripción debe redactarse en términos de comportamientos específicos, observables y medibles; explicando que hace o no hace el equipo y que representa un problema y que se pueda corregir por un cambio en el comportamiento
2. ***Análisis:*** El supervisor prepara por anticipado una relación de causas que originan el comportamiento. El supervisor alienta, obtiene y acepta las ideas de los participantes, ellos deben estar de acuerdo en que es su problema. Con el aporte y discusión en la reunión se añade otras causas expuestas, de la misma manera lo relacionado a las soluciones planteadas.
3. ***Acción:*** determinando las posibles causas y soluciones, el supervisor, guía al equipo a explicar con claridad lo que se acuerda para eliminar o controlar el problema, medidas que deben tener límites de tiempo y obtener el compromiso escrito para la acción de cada miembro.
4. ***Seguimiento:*** El supervisor hace una lista con los pasos necesarios para asegurar que las causas se corrijan y se cumplan las acciones.

3.5.6. Observación de tareas:

Sirve para controlar las actuaciones de los trabajadores en el desempeño de sus funciones, para asegurar que el trabajo se realice de forma segura y de acuerdo a lo establecido en los procedimientos.

Las observaciones de tareas forman parte del sistema de gestión de los puestos de trabajo y para ello serán debidamente planeadas, organizadas y evaluadas.

Los objetivos de las observaciones planeadas son los siguientes:

- Identificar actos subestándares derivadas del comportamiento humano.
- Determinar necesidades específicas y efectividad de la formación y adiestramiento de los trabajadores.
- Reconocer y "reforzar" hábitos y comportamientos in situ.

3.5.7. Mantenimiento productivo total:

Es el mantenimiento productivo llevado a cabo por todos los empleados de la empresa a través de grupos pequeños y tiene como objetivo:

- Maximizar la efectividad del equipo.
- Desarrollar un sistema de mantenimiento productivo para optimizar la economía del equipo a lo largo de su vida útil.
- Mejorar la confiabilidad y mantenimiento del equipo para contribuir a la calidad de los productos y aumentar la productividad.
- Promover las actividades autónomas de grupos pequeños
- Lograr la participación de los empleados de producción en actividades, básicas de mantenimiento y la mejora del equipo.

3.5.8. Las 5 "S":

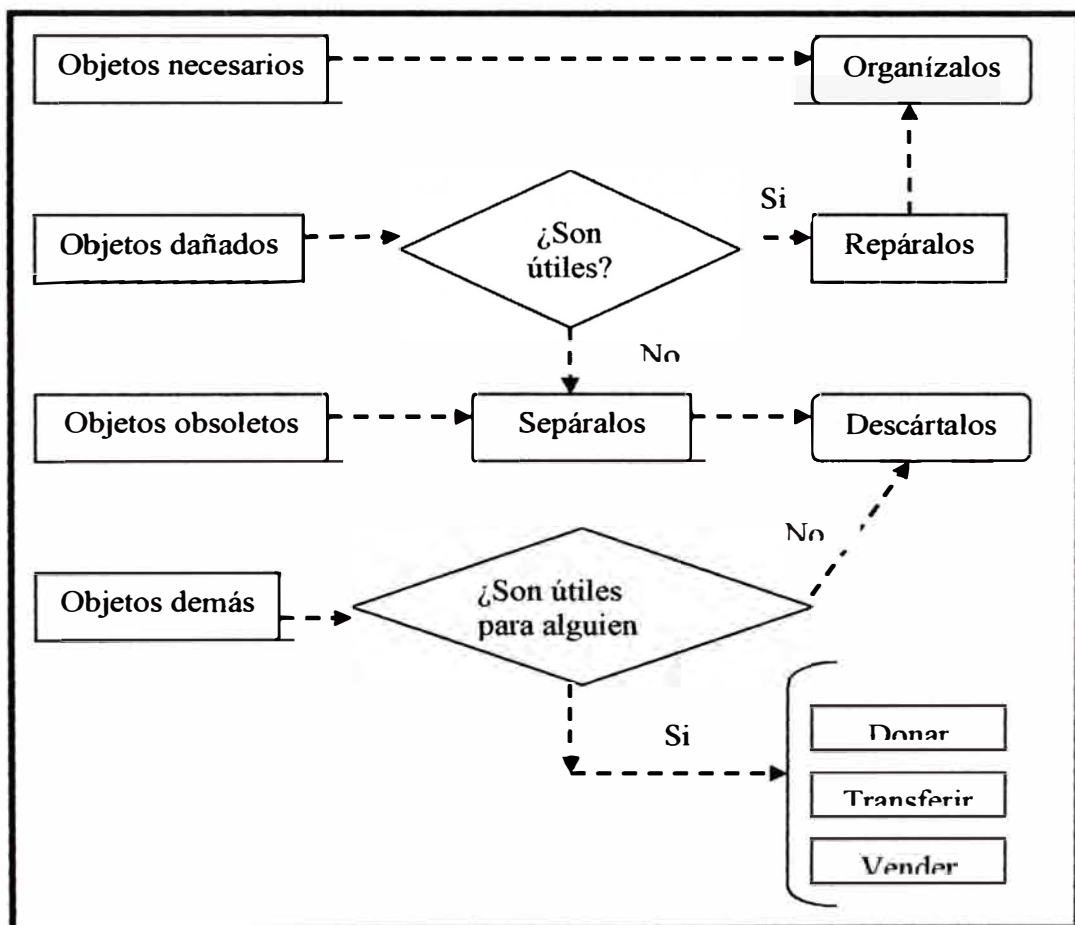
Las 5 S son cinco principios Japoneses cuyos nombres comienzan por S: Seiri (clasificación), seiton (organizar), seiso (limpieza), seiketsu (estandarizar) y shitsuke (disciplina) y que van todos en la misma dirección: *"Conseguir una empresa limpia, ordenada y un grato ambiente de trabajo"*.

Su puesta en marcha implica el ahorro en costos y recursos, la reducción de accidentes, el incremento en la motivación del personal, en calidad y productividad entre muchos otros.

○ ***Seiri – Clasificación:***

Ejecutar el seiri significa diferenciar entre los elementos necesarios de aquellos que no lo son, procediendo a eliminar estos últimos. Para ello se establece un límite a los que son necesarios y un método práctico, para ello consiste en retirar cualquier cosa que no se vaya a utilizar en los próximos treinta días., como se muestra en la fig. N° 5.

FIG. N° 5: SEPARAR LO QUE ES NECESARIO DE LO QUE NO LO ES.

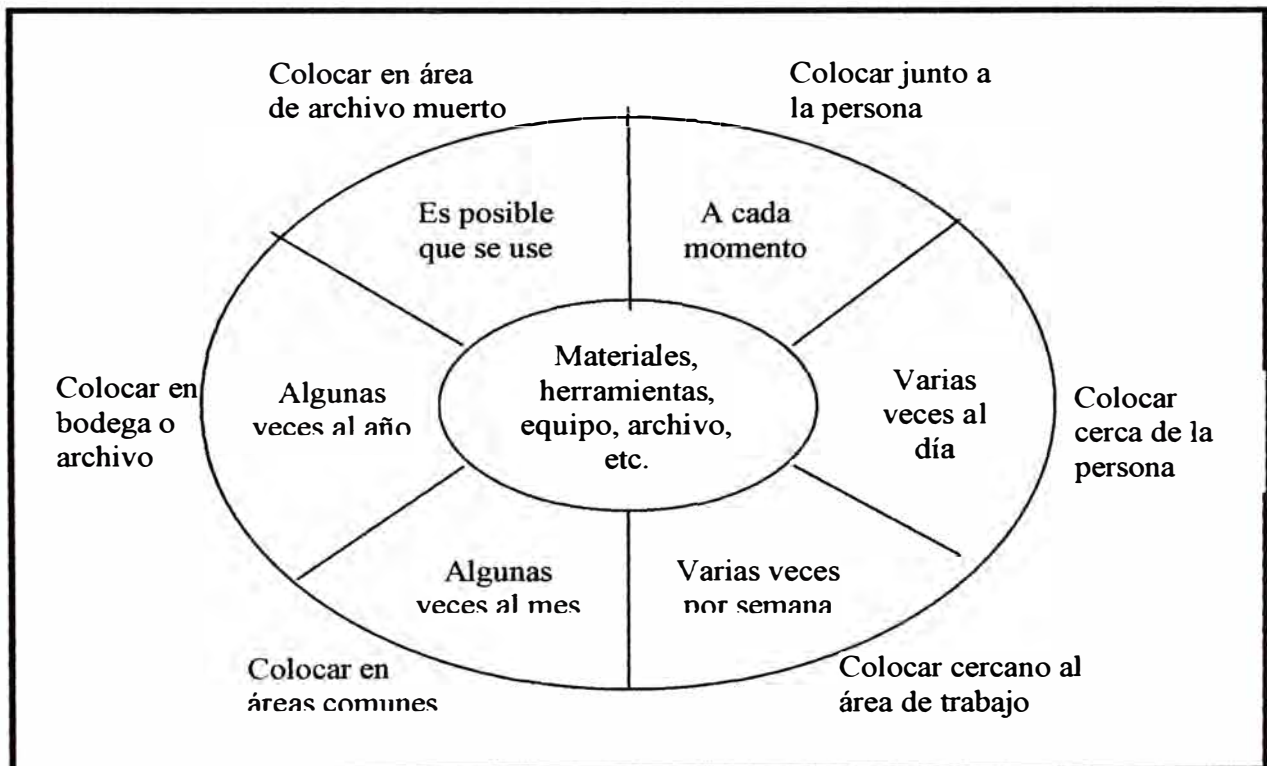


○ **Seiton – Organizar:**

“Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”

El seiton implica disponer en forma ordenada todos los elementos esenciales que quedan luego de practicado el seiri, de manera que se tenga fácil acceso a éstos. Significa también suministrar un lugar conveniente, seguro y ordenado a cada cosa y mantener cada cosa allí, como se muestra en la fig. N° 6.

FIG. N° 6: COLOCAR LO NECESARIO EN UN LUGAR FÁCILMENTE ACCESIBLE.



○ **Seiso – Limpieza:**

Seiso significa limpiar el entorno de trabajo, incluidas máquinas y herramientas, lo mismo que pisos, paredes y otras áreas del lugar de trabajo.

También se la considera como una actividad fundamental a los efectos de verificar. Un operador que limpia una máquina

puede descubrir muchos defectos de funcionamiento; por tal razón el seiso es fundamental a los efectos del mantenimiento de máquinas e instalaciones.

La labor de limpieza, con un espacio físico reluciente es una importante fuente de motivación para los empleados; y se obtienen los siguientes beneficios: aumentará la vida útil del equipo e instalaciones, menos probabilidad de contraer enfermedades, menos accidentes, mejor aspecto y ayuda a evitar mayores daños a la ecología.

○ ***Seiketsu – Estandarizar:***

Seiketsu significa mantener la limpieza de la persona por medio del uso de ropa de trabajo adecuada, lentes, guantes, cascos, caretas y zapatos de seguridad, así como mantener un entorno de trabajo saludable y limpio.

Se trata de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas precedentes, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente.

La gerencia debe diseñar sistemas y procedimientos que aseguren la continuidad de seiri, seiton y seiso; lo cual es el otro significado del seiketsu (sistematizar).

○ ***Shitsuke – Disciplina:***

Shitsuke implica autodisciplina. La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.

Las 5 “S” pueden considerarse como una filosofía, una forma de vida en nuestro trabajo diario. La esencia de las 5 “S” es seguir lo que se ha acordado.

3.5.9. Investigaciones de incidentes:

Es una técnica preventiva orientada a detectar y controlar las causas que originaron el incidente, con el fin de evitar la repetición de lo ocurrido.

Consiste en evaluar objetivamente todos los hechos, opiniones, declaraciones o informaciones relacionadas, como un plan de acción para solucionar el problema que dio origen al evento.

A) **Objetivo:** Descubrir las causas que provocaron el incidente para eliminarlas.

B) **Tipos de incidentes a investigar:**

- Lesiones no incapacitantes.
- Lesiones incapacitantes.
- Enfermedades ocupacionales.
- Fatalidades.
- Incendios y explosiones
- Daños a la propiedad.
- Daños al proceso.

C) **Reporte de investigación de incidentes:**

- Información a detallar:
 - Evaluación del potencial de severidad y probabilidad de repetición.
 - Identificación y análisis de actos/condiciones subestándares.
 - Causas básicas/fundamentales y falta de control

- Identificación de acciones correctivas.
- En la elaboración del reporte de investigación de incidentes participan los empleados o sus representantes.
- Participan en la investigación de incidentes los gerentes a nivel medio o superior en:
 - Todas las fatalidades.
 - Todas las lesiones o enfermedades graves o con alto potencial de pérdida.
 - Todos los accidentes graves o con alto potencial de daño a la propiedad con un costo igual o superior a la base establecida.

D) Acciones correctivas y de seguimiento

Se debe comunicar el resultado de las acciones de seguimiento de accidentes graves y de alto potencial de pérdidas.

3.5.10. Plan de acción frente a emergencias:

La efectividad en responder a una emergencia depende de la planificación y adiestramiento llevado a cabo. El compromiso de la alta gerencia es un factor primordial en la implementación exitosa de un plan de emergencia.

La participación de los empleados es decisiva para un plan de emergencia.

A) Emergencia interna:

El plan debe incluir, como mínimo, lo siguiente:

- Procedimientos de escape en caso de emergencia y asignación de rutas de escape.

- Procedimientos a seguir por los empleados quienes permanecen para llevar a cabo operaciones críticas de la planta después de la evacuación de emergencia.
- Procedimientos para contabilizar a todos los empleados después de la evacuación de emergencia.
- Funciones de rescate y atención médica para aquellos empleados que deban realizarlas.
- Los nombres o cargos de las personas o departamentos que deban ser contactados para obtener más información o explicaciones sobre las responsabilidades bajo el plan.
- Las posibles emergencias en la planta de trabajo se deben enumerar en un plan de acción de emergencia.
- Para una evacuación de emergencia, los planos de la planta o los mapas del lugar de trabajo deben estar en un lugar visible y deben mostrar claramente las rutas de escape y las áreas de refugio o de seguridad.

B) *Emergencias externas:*

El plan de emergencias incluye guías de cómo responder a emergencias que pueden ocurrir fuera de los límites (externa) del sitio.

C) *Sistemas de protección y rescate:*

Se realiza anualmente un análisis sistemático de todos los lugares de la instalación para identificar la necesidad de:

- Sistemas de protección contra incendios.
- Sistemas de alarmas y detección de peligros.
- Procedimientos y equipos para la limpieza de derrames y control de emisiones de materiales.
- Iluminación y energía de emergencia.
- Equipo de rescate y otras emergencias

D) Primeros auxilios:

- Para proteger todas las áreas de trabajo durante las horas laborales y de acuerdo con las regulaciones y exposiciones locales, la organización debe identificar el número mínimo de individuos que requieren entrenamiento en las técnicas de primeros auxilios.
- De acuerdo con las necesidades identificadas en el punto anterior la organización nombra y entrena suficientes asistentes en primeros auxilios.
- Estas personas tienen acceso inmediato a los suministros de primeros auxilios y su trabajo diario no interfiere con la administración adecuada de primeros auxilios.
- Todos los supervisores están entrenados en técnicas de primeros auxilios.

El plan debe ser presentado a los empleados inicialmente al ser desarrollado y repasado cuando ocurra un cambio en las responsabilidades de los empleados o cuando ocurran cambios en el plan.

3.5.11. Comité directivo de prevención:

En una organización el gerente general y los miembros de su equipo de dirección ejecutiva son quienes deciden en qué se va a poner énfasis, dónde se van a gastar los recursos limitados, qué comportamientos tendrán recompensa y cuáles no, y cómo se van a utilizar los incentivos. Los gerentes medios y los supervisores siguen el ejemplo de los gerentes ejecutivos. Ellos a su vez transmiten sus percepciones a los empleados.

La política de la Gestión de la Seguridad del proceso, requiere que toda la organización participe en el mejoramiento continuo del ambiente de trabajo.

A) *Misión:*

El propósito del comité directivo es asegurar que la empresa tenga un ambiente de trabajo seguro y saludable que fomente el desempeño óptimo constante.

B) *Objetivos:*

- Establecer y exhibir normas de procedimiento y prácticas que fomenten la seguridad y la salud en el lugar de trabajo
- Crear y poner en práctica un sistema que permita identificar y eliminar de manea continua los riesgos.
- Vigilar continuamente la eficacia del sistema de identificación y eliminación de riesgos de la empresa
- Hacer los ajustes indicados por el proceso de vigilancia.

C) *Responsabilidades del Comité Directivo:*

El rol es asegurar que se respeten los principios guía de la organización orientada a la seguridad y salud y que se alcancen los objetivos del mismo, siendo las responsabilidades:

- Hacer de la Seguridad y Salud un componente del plan estratégico de la organización.
- Los procedimientos de seguridad y salud para la organización.
- Supervisión del programa general de seguridad y salud de la organización.
- Aprobación y desaprobación de las recomendaciones que hacen los equipos de trabajo.
- Asignación de recursos necesarios para apoyar el programa general.

- Hacer de la seguridad y salud una parte del sistema de evaluación y recompensa o reconocimiento del desempeño de la organización

D) Composición del Comité Directivo

La composición depende de si la organización adopta el enfoque ejecutivo o el delegativo.

Para que la Gestión de la Seguridad del Proceso tenga éxito, el Comité Directivo debe convertirse en un equipo en el cual todos sus miembros trabajan juntos para llevar la organización hacia una visión común.

3.5.12. Auditoria interna:

En muchas instalaciones de proceso se realizan auditorias de auto evaluación de la gestión de seguridad de procesos para medir el rendimiento de la planta y garantizar el cumplimiento de los requisitos internos y externos (legales, de la empresa y de la industria) sobre seguridad de los procesos. Los dos principios básicos de estas auditorias son: recopilación de toda la documentación relevante acerca de los requisitos de gestión de seguridad de procesos en una instalación específica y determinación de la puesta en práctica y eficacia del programa mediante el seguimiento de su aplicación en uno o más procesos determinados.

Se elabora un informe de los hallazgos y recomendaciones de la auditoria.

CAPITULO IV

APLICACIÓN DE LA GESTION DE LA SEGURIDAD DE PROCESOS EN EL TENDIDO DE TUBERIA DE ACERO, PARA EL SUMINISTRO DE GAS NATURAL A LA COMPAÑÍA MINERA LUREN”

De acuerdo al avance de la tecnología y a la disponibilidad de los recursos naturales como es el GAS NATURAL proveniente de CAMISEA, la Compañía Minera Luren ha decidido utilizar éste combustible para su desarrollo industrial.

La meta del presente proyecto comprende la construcción de una línea de gas de acero al carbono de diámetro interior de 4” para el suministro de gas natural en baja presión (Pmáx. 10 bar), **desde el Km. 000+00 ubicado en la Av. Y** (donde la minera Luren ha proyectado construir oportunamente una caja de Regulación de Presión), **hasta el punto final que está ubicado en el Km. 6+800 en la puerta de propiedad de Minera Luren;** en el distrito de Villa el Salvador, departamento de Lima

4.1. FILOSOFIA ADMINISTRATIVA

4.1.1. Visión:

Para el año 2010 seremos una empresa de servicios competitiva, con proyección nacional e internacional, comprometida con la excelencia y la innovación permanente y para el 2015 seremos una empresa tanto de bienes físicos y bienes de servicio liderando los diferentes mercados nacionales e internacionales.

4.1.2. Misión:

Somos una organización proveedora de servicios metal mecánico-eléctrico, gas natural y otras conexas que, solucionamos con efectividad las necesidades de los negocios de inmediato y para el

futuro.

Por medio de las actividades, de compromiso, responsabilidad y respeto nuestra empresa brindara a sus empleados (“socios”) un ambiente de trabajo en el que pueda desarrollarse, un servicio de excelencia para nuestros clientes, valor agregado para nuestros accionistas y un espíritu de participación compartida con nuestra comunidad.

4.1.3. Política de seguridad e higiene ocupacional.

Somos una empresa proveedora de servicios metal mecánico, eléctrico, gas natural y otras conexas que solucionan con efectividad las necesidades de los negocios, considera la seguridad como la manifestación cotidiana de un conjunto de valores profundamente arraigadas, que convierte el mejoramiento continuo del ambiente de trabajo, en una de las prioridades más altas de la organización.

Esta política se muestra en procedimientos, expectativas y hábitos que fomentan la participación preventiva mediante el desarrollo del conocimiento.

Por lo tanto:

1. La seguridad, la salud y el medio ambiente son incluidos como objetivos de alta prioridad en el plan estratégico de la organización.
2. Se deben vigilar, evaluar y recompensar de manera apropiada el desempeño de los empleados en relación con el kaizen en el trabajo.
3. Se debe mostrar a los empleados que la seguridad, la salud y la protección ambiental es una necesidad, no importa la presión que esto signifique para la organización en cuanto al cumplimiento de plazos y metas.

Nuestros valores: el compromiso, la responsabilidad, el respeto, constituyen nuestra mejor herramienta para lograr una ventaja competitiva sostenible.

4.1.4. Compromiso de la alta dirección

- La Gerencia General esta comprometida con el mejoramiento continuo y la innovación incesante de la Calidad, Medio Ambiente, Seguridad, Salud Ocupacional y la Responsabilidad Social Empresarial, para superar las expectativas de nuestros clientes, brindado a los empleados un ambiente de trabajo libre de riesgos y minimizando los aspectos ambientales negativos mediante la mejora de nuestros procesos y servicios.
- Por ello Motiva la participación preventiva mediante el desarrollo del conocimiento, creando un clima favorable a la promoción de la prevención Integral de la Gestión, haciendo extensiva nuestra Política a nuestros proveedores, clientes y comunidad.
- Asimismo Respeto la legislación nacional vigente, observando los estándares Ambientales, Seguridad y Salud Ocupacional.

4.1.5. Valores operativos.

Compromiso:

- Desarrollar nuestros negocios con integridad y honor, con nuestros clientes tan igual que en el mercado.
- Dar a los empleados un trato justo y alturado.
- Dar a los accionistas información detallada y con exactitud.
- Proveer liderazgo centrado en principios, poniendo en práctica nuestros valores en la comunidad.

Responsabilidad:

- Identificar Las expectativas de los clientes con fe y lealtad y así realizar nuestros deberes justo a tiempo.

- Convivir en sociedad y equidad con todos los empleados y sus ideas.
- Cumplir con ética, lo prometido a los accionistas.
- Participar armónicamente en el servicio a la comunidad.

Respeto:

- Suministrar a los clientes productos tecnológicamente superiores y de costo eficiente.
- Estimular la iniciativa y la oportunidad para los empleados.
- Producir una utilidad valorable - sobre inversión - para los accionistas.
- Proveer conocimiento, experiencia y tolerancia como aportes para fortalecer a la comunidad.

4.2. GENERALIDADES DEL PROYECTO.

4.2.1. Objetivo:

Tendido de tubería de acero al carbono de 4” de diámetro interior, para el suministro de gas natural para la Compañía Minera Luren.

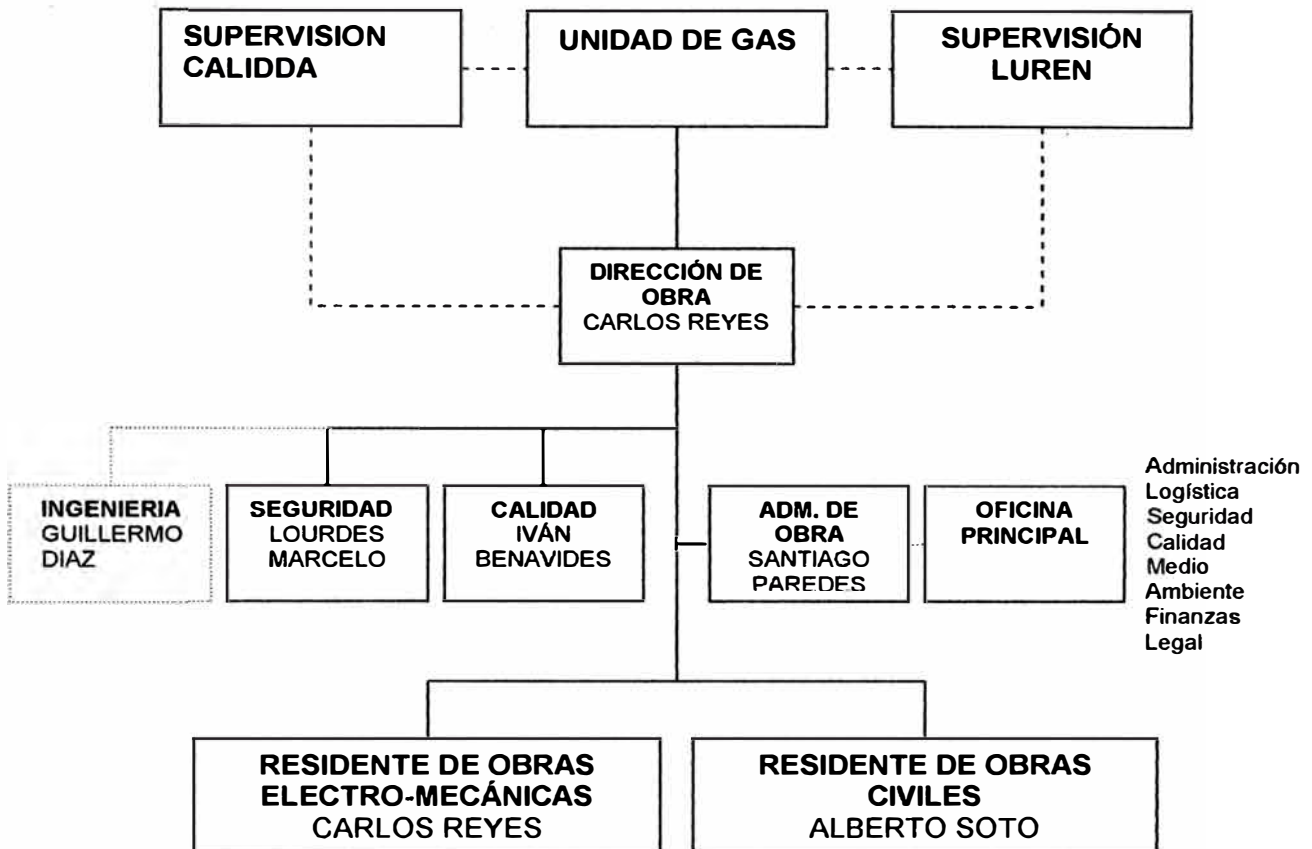
4.2.2. Alcance:

Comprende el tendido de tubería de acero al carbono de 4” de diámetro interior desde el Km. 000+00 ubicado en el Av. Y; hasta el punto final que esta ubicado en el Km. 6+800 en la puerta de la propiedad de la Compañía Minera Luren, Villa el Salvador.

4.2.3. Administración:

A) ***Estructura Organizacional:*** El presente organigrama se ha condicionado a las exigencias del proyecto.

ORGANIGRAMA DEL PROYECTO “TENDIDO DE TUBERIA DE ACERO, PARA EL SUMINISTRO DE GAS NATURAL A LA COMPAÑÍA MINERA LUREN”



B) Funciones y responsabilidades.

1. Gerencia General.

- Asignar los recursos necesarios para el desarrollo de la gestión de la seguridad del proyecto.
- Liderar en forma visual el compromiso de la prevención en obra.
- Realizar las reuniones de coordinación con la supervisión del proyecto para mantener la efectividad de la gestión de la seguridad del proyecto.
- Conocimiento y aplicación de normativas y leyes, en el desarrollo del Proyecto.

2. Director de obra.

- Liderar y hacer cumplir el programa de gestión de la seguridad del proyecto, manifestando un compromiso visible con las políticas de Seguridad, Salud y Preservación del Medio Ambiente.
- Realizar reuniones con los supervisores diariamente, para examinar las condiciones preventivas, políticas generales y situaciones específicas del desarrollo del Proyecto.
- Brindar un liderazgo y directivas para el desarrollo de actividades preventivas.
- Realizar en conjunto con la supervisión, inspecciones del área de trabajo.
- Examinar los informes de incidentes para mantenerse informado del récord del trabajo e insistir de que se tomen las medidas apropiadas cuando las tendencias son desfavorables.

3. Ingeniería y diseño.

- Conocer las normativas nacionales relacionadas al proyecto y aplicarlas en el diseño.
- Verificar el cumplimiento de la normativa a través de los procedimientos de tarea.

4. Ingeniería de campo.

- Liderar con el ejemplo visual el compromiso por la prevención de riesgos durante el desarrollo del proyecto.
- Verificar el cumplimiento de los AST en la realización de las tareas

- Mantener la existencia los recursos necesarios para el control de riesgos.
 - Responsable del cumplimiento del programa de capacitación.
5. Supervisor de campo (mecánicas y civiles).
- Liderar con el ejemplo visual una actitud proactiva en la prevención de riesgos.
 - Capacitar en las tareas al personal para que el trabajo salga bien hecho.
 - Mantener una comunicación activa durante el desarrollo de los trabajos.
 - Verificar el cumplimiento de los AST en la realización de las tareas
 - Dirigir las reuniones diarias de cinco minutos.
 - Investigar de inmediato la ocurrencia de todo tipo de incidentes y elaborar el reporte respectivo.
6. Supervisor de seguridad.
- Monitorear y asesorar a los líderes del proyecto para el desarrollo efectivo de los planes preventivos.
 - Verificar a través de observaciones el cumplimiento de procedimientos, prácticas, reglas y normativas legales durante el desarrollo de los trabajos.
 - Coordinar con el Ingeniero de Campo todas las actividades consideradas en el plan de prevención.
7. Supervisor de calidad.
- Participar activamente en la identificación y control de los riesgos y coordinar las tareas de calidad con los líderes del Proyecto.

- Comunicar al Ingeniero de Campo la presencia de condiciones subestándares detectadas para su corrección oportuna.

8. Trabajadores.

- Son responsables de observar los procedimientos y prácticas estandarizadas para cada tarea, de igual manera los procedimientos de trabajo sugeridos por la empleadora, previa evaluación.
- Aplicarán la prevención a través de un análisis grupal previo a cada tarea asignada, para ello se requiere conocimientos, habilidad, motivación, compromiso y responsabilidad dinámica
- Para el análisis previo a la tarea se requiere de cada uno de los miembros del equipo de trabajo creatividad, iniciativa, experiencia, optimismo y proactividad.
- El trabajador esta comprometido con el mejoramiento continuo de sus conocimientos para el desarrollo de las tareas.
- Utilizar los equipos de protección personal de acuerdo al tipo de tarea a ejecutar y mantenerlos en condiciones óptimas de uso.

4.2.4. Normas y reglamentos legales de seguridad aplicables al proyecto. (Ver apéndice 7.1)

- Reglamento de Distribución de Gas Natural por Red de Ductos D. S. N° 042-99-EM. Anexo1/Titulo III/ Artículos 28, 29, 38 y 39.

- Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo. D.S. N° 009-2005-TR. Título IV/Capítulo 1/ Artículos 40-47.
- Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional del subsector eléctrico R.M. N° 263 – 2001 EM/VME. Título IV /Capítulo 1/Artículos 18-19 y 29.
- Norma básica de Seguridad e Higiene Ocupacional en obras de edificaciones (R.S. N° 021-83-TR). Título segundo, artículos 10-12.
- Resolución de Consejo Directivo Organismo Supervisor de la Inversión en Energía OSINERG N° 088 – 2005 –OS/CD. Título II – artículo 4.

4.2.5. Certificaciones.

Para dar inicio al desarrollo del proyecto las empresas que certifican son: CALIDDA Y OSINERG (*Ver apéndice 7.2*).

- La Empresa Cálidda (marca comercial a través de la cual Gas Natural de Lima y Callao S.R.L brindará el servicio de distribución de gas natural para Lima y Callao. Gas Natural de Lima y Callao S.R.L, es titular de la concesión de distribución de gas natural por red de ductos en el departamento de Lima y en la Provincia Constitucional del Callao) supervisa el cumplimiento de las normativas de seguridad y salud ocupacional, medio ambiente y de calidad del proceso, que permitirá asegurar el suministro óptimo de gas natural a sus instalaciones.
- OSINERG (Organismo supervisor de la inversión en energía) fiscaliza el cumplimiento de las disposiciones legales y técnicas relacionadas a seguridad y asuntos ambientales con el objetivo de minimizar o eliminar las condiciones inseguras.

4.3. DESARROLLO DEL PROYECTO

El proceso de tendido de tubería de acero, para el suministro de gas natural abarca desde el Km. 000+00 ubicado en la Av. Y (Villa el Salvador) hasta el Km. 6+800 ubicado en la puerta de propiedad de Minera Luren (Villa el Salvador); el cliente es la Compañía Minera Luren.

La traza de la tubería desarrolla el siguiente recorrido: Empieza en la Av. denominada “Y”, cruza la Av. Separadora Industrial y continúa por la Av. Universitaria hasta llegar a la Av. Pastor Sevilla.

Continúa por ésta hasta su encuentro con la Av. Maria Reiche-Calle Maria Reiche, continuando por ésta hasta su encuentro con la Av. Panamericana; doblando por ésta avenida hasta llegar a la puerta de ingreso de la propiedad de la Minera Luren.

La compañía minera Luren exige que la tubería a instalar cumpla con las especificaciones técnicas de resistencia y hermeticidad (Pmáx. 10 bar), que se cumpla con los plazos establecidos para la ejecución del proyecto y que cumpla con las normas y reglamentaciones nacionales vigentes.

4.3.1. Especificaciones de materiales, equipos y maquinas.

- **Tubo:**

El tubo conductor de gas es de acero al carbono de la denominación API 5L de un diámetro uniforme 4” y que deberá ir enterrada a una profundidad mínimo de 1.20m

- **Gases comprimidos:**

Oxígeno, almacenado en cilindro cuyo volumen es de 50litros y una presión de gas de 200 bar a 15°C da unos 10m³ de gas, a presión atmosférica (*ver apéndice 7.3*).

Acetileno, almacenado en cilindro con un volumen de 40 litros da unos 6m^3 de gas a presión atmosférica y a 15°C (*Ver apéndice 7.4*).

○ ***Esmeriles:***

Aparato que a sido diseñado para tronzar, desbastar y cepillar metales y materiales de piedra sin la aportación de agua (Fabricante Bosch).

El nivel de ruido promedio es de 90 dB ¡Usar protectores auditivos! (Manual del fabricante).

○ ***Máquinas de soldar:***

El equipo de soldadura portátil es un transformador monofásico alimentado en la red con una tensión de 220 ó 380 V. Proporciona a su salida un voltaje más débil (20-30 V), pero de fuerte intensidad (35-170 Amperios).

Los principales riesgos de accidente son los derivados del empleo de la corriente eléctrica, las quemaduras y el incendio y explosión.

Las **proyecciones en ojos** y las quemaduras pueden tener lugar por proyecciones de partículas debidas al propio arco eléctrico y las piezas que se están soldando o al realizar operaciones de descascarillado

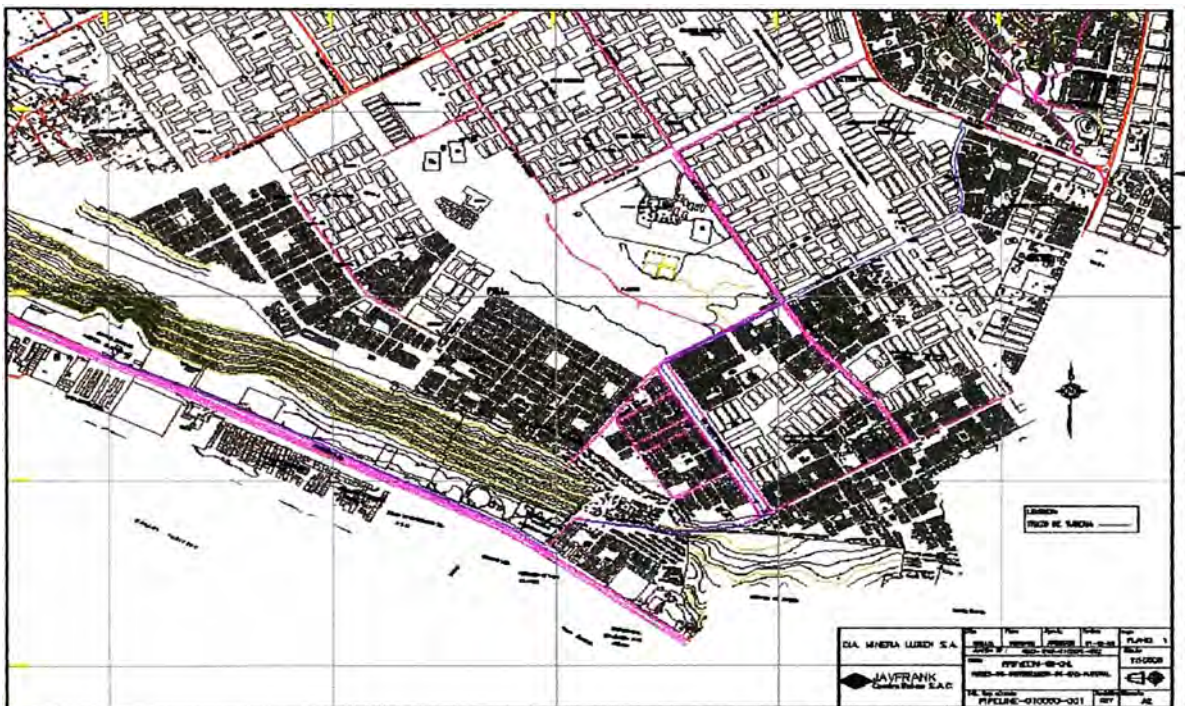
La **explosión e incendio** puede originarse por trabajar en ambientes inflamables o en el interior de recipientes que hayan contenido líquidos inflamables o bien al soldar recipientes que hayan contenido productos inflamables.

El equipo de protección individual está compuesto por: pantalla de protección de la cara y ojos; guantes de cuero de manga larga con las costuras en su interior; mandil de cuero; polainas; calzado de seguridad, preferiblemente aislante; casco de

seguridad. La ropa de trabajo será de pura lana o algodón ignífugo.

4.3.2. Plano de distribución.

FIG. N° 7: RED DE DISTRIBUCIÓN DEL PROYECTO.



4.3.3. Recursos Humanos

La selección y evaluación del personal profesional se ha realizado en base a competencias.

- **Director de obra:** Requiere las siguientes características:
 - Características personales: Conocimiento del cargo, flexibilidad y proactivo, compromiso compartido, tenacidad y inteligencia emocional.
 - Características de formación: Ing. Mecánico con 5 años de experiencia en construcción de ductos.

- ***Jefe de ingeniería:*** Requiere las siguientes características:
 - Características personales: Conocimiento del cargo, trabajo en equipo, innovador y creativo.
 - Características de formación: Ing. Mecánico con 3 años de experiencia en proyectos de diseño.

- ***Jefe de Seguridad:*** Requiere las siguientes características:
 - Características personales: Conocimiento del cargo, creativo, comunicador, trabajo en equipo y proactivo.
 - Características de formación: Ingeniero de seguridad y medio ambiente; Ing. Químico o Industrial con 3 años de experiencia en gestión de seguridad.

- ***Jefe de Calidad:*** Requiere las siguientes características:
 - Características personales: Conocimiento del cargo, trabajo en equipo, proactivo, motivador y Tenaz.
 - Características de formación: Ingeniero Industrial o Ingeniero Químico con 3 años de experiencia en aseguramiento de calidad.

- ***Administrador de obra:*** Requiere las siguientes características:
 - Características personales: Conocimiento del cargo, inteligencia emocional y liderazgo.
 - Características de formación: Administrador o Ingeniero Industrial con 2 años de experiencia en administración de obra.

- ***Residente de obra:*** Requiere las siguientes características:
 - Características personales: Conocimiento del cargo, comunicador, innovador y creativo

- Características de formación: Ingeniero civil, Ing. Mecánico – eléctrico con 3 años de experiencia en obras civiles o mecánico-eléctricas.
- **Soldadores:** Requiere las siguientes características:
 - Características personales: Conocimiento del cargo, autodisciplinado, entusiasta, con valores, proactivo y servicial.
 - Características de formación: Técnico soldador homologado según norma API 1104 con 2 años de experiencia en soldadura de ductos.

4.3.4. Gestión de riesgo en el tendido de tubería de acero, para suministro de gas natural.

Comprende la identificación de peligros, la estimación y evaluación de riesgos y el control de los riesgos de las tareas críticas.

A) *Análisis, evaluación y control de riesgos.*

Se analiza cada etapa del proceso con la finalidad de identificar los peligros asociados, evaluar los riesgos y finalmente adoptar medidas de control.

Para elegir el método de evaluación de riesgo, debemos de considerar lo siguiente:

- Evaluación de riesgo impuesta por la legislación específica.
- Evaluación de riesgos que precisa métodos especializados de análisis.
- Evaluación general de riesgos.

El método elegido para éste estudio es de evaluación general de riesgos, para desarrollar éste método, primero se realiza el flujograma del proceso (ver fig. N° 8).

Para cada tarea se realiza la evaluación de riesgo:

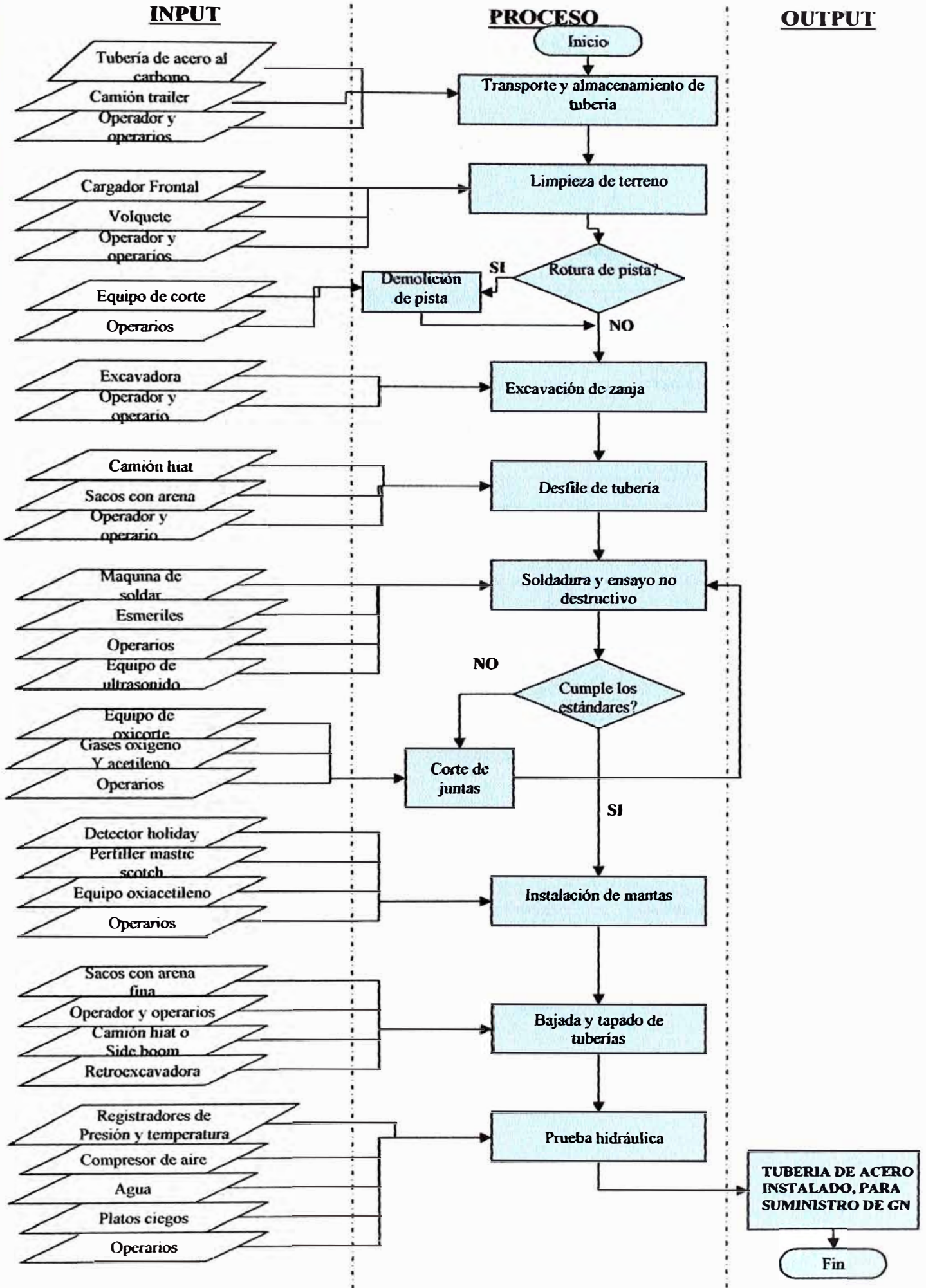
- Tarea N° 1: Transporte y almacenamiento de tubería de 4" \varnothing x 12 m. de long.
- Tarea N° 2: Limpieza de terreno.
- Tarea N° 3: Rotura de pista.
- Tarea N° 4: Excavación de zanja.
- Tarea N° 5: Desfile de tubería.
- Tarea N° 6: Soldadura y ensayo no destructivo.
- Tarea N° 7: Instalación de mantas.
- Tarea N° 8: Bajada y tapado de tubería.
- Tarea N° 9: Prueba hidráulica.

Para llevar a cabo la identificación de peligros debemos preguntarnos tres cosas ¿existe una fuente de daño? ¿Quién (o que) puede ser dañado? ¿Cómo puede ocurrir el daño?. Luego, para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo, determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

Las diferentes medidas de control adoptadas se han realizado teniendo en cuenta el principio de: combatir el riesgo en su origen para reducirlo.

A continuación se detalla la evaluación de riesgo de cada tarea, en base a la matriz de evaluación de niveles de riesgo (tabla N° 1) y acciones a emprender (tabla N° 2), presentado en el capítulo III, paginas 23 y 24.

FIG. N° 8: FLUJOGRAMA DEL PROCESO



TAREA N° 1: TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE TUBERIA

LOCALIZACION: "TENDIDO DE TUBERIA DE ACERO, PARA EL SUMINISTRO DE GAS NATURAL A LA MINERA LUREN"							TAREA N° 1				
TAREA: TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE TUBERIA DE 4"12							FECHA EVALUACION: 15/03 /06				
PARTICIPANTES:											
Lourdes Marcelo Calixto							FECHA ULTIMA EVALUACION 30/03/06				
Ing. Antonio Gaspar Mendoza											
PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.- Caída de tubería	X				X			X			
2.- Volcadura	X					X			X		
3.- Choque	X					X			X		
4.- Aplastamiento	X				X			X			
5.- Rodamiento de tubos	X				X			X			

Para los riesgos estimados MO, I, IN, y utilizando el mismo número de identificación de peligro, completar la tabla:

PELIGRO N°	MEDIDAS DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE CONTROL	INFORMACION	FORMACION	¿RIESGO CONTROLADO?	
					SI	NO
2 (MO)	Insp. pre uso, capacidad de carga	Transporte de tubería.	Análisis de riesgo y medidas de control	Charlas, capacitaciones	X	
3(MO)	Manejo defensivo	Transporte de tubería.	Análisis de riesgo y medidas de control	Charlas, capacitaciones	X	

TAREA N° 2: LIMPIEZA DE TERRENO

LOCALIZACION: "TENDIDO DE TUBERIA DE ACERO, PARA EL SUMINISTRO DE GAS NATURAL A LA MINERA LUREN"							TAREA N° 2				
TAREA: LIMPIEZA DE TERRENO							FECHA EVALUACION: 15/03 /06				
PARTICIPANTES:											
Lourdes Marcelo Calixto							FECHA ULTIMA EVALUACION 30/03/06				
Ing. Antonio Gaspar Mendoza											
PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.- Ruido		X			X				X		
2.- Polvo		X			X				X		
3.- Golpes	X				X			X			

Para los riesgos estimados MO, I, IN, y utilizando el mismo número de identificación de peligro, completar la tabla:

PELIGRO N°	MEDIDAS DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE CONTROL	INFORMACION	FORMACION	¿RIESGO CONTROLADO?	
					SI	NO
1(MO)	Uso de protección auditiva	Estándar de EPP	Control de ruido	Charlas, capacitación	X	
2(MO)	Uso de protección respiratoria	Estándar de EPP	Control de polución	Charlas, capacitación	X	

TAREA N° 3: ROTURA DE PISTA

LOCALIZACION: "TENDIDO DE TUBERIA DE ACERO, PARA EL SUMINISTRO DE GAS NATURAL A LA MINERA LUREN"							TAREA N° 3				
TAREA: ROTURA DE PISTA							FECHA EVALUACION: 15/03 /06				
PARTICIPANTES:											
Lourdes Marcelo Calixto							FECHA ULTIMA EVALUACION 30/03/06				
Ing. Antonio Gaspar Mendoza											
PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.- Ruido		X			X				X		
2.- Polvo		X			X				X		
3.- Sobre esfuerzo		X			X				X		
4.- Proyección de Partículas		X			X				X		
5.- Golpes	X			X			X				

Para los riesgos estimados M, I, IN, y utilizando el mismo número de identificación de peligro, completar la tabla:

PELIGRO N°	MEDIDAS DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE CONTROL	INFORMACION	FORMACION	¿RIESGO CONTROLADO?	
					SI	NO
1(MO)	Uso de protección auditiva	Estándar de EPP	Control de ruido	Charlas, capacitación	X	
2(MO)	Uso de protección respiratoria	Estándar de EPP	Control de polución	Charlas, capacitación	X	
3(MO)	Posición adecuada de trabajo	Corte y rotura de pavimento	Análisis y control de riesgo	Charlas, capacitación	X	
4(MO)	Posición adecuada de trabajo	Corte y rotura de pavimento	Análisis y control de riesgo	Charlas, capacitación	X	

TAREA N° 4: EXCAVACION DE ZANJA

LOCALIZACION: "TENDIDO DE TUBERIA DE ACERO, PARA EL SUMINISTRO DE GAS NATURAL A LA MINERA LUREN"							TAREA N°4				
TAREA: EXCAVACION DE ZANJA							FECHA EVALUACION: 15/03 /06				
PARTICIPANTES:											
Lourdes Marcelo Calixto							FECHA ULTIMA EVALUACION 30/03/06				
Ing. Antonio Gaspar Mendoza											
PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.- Ruido		X			X				X		
2.- Polvo		X			X				X		
3.- Rotura de tubería	X				X			X			
4.- Rotura de cables	X				X			X			
5.- Alteración de tránsito		X			X				X		
6.- Caídas a desnivel	X				X			X			
7.- Derrumbe	X				X			X			
8.- Atropello	X					X			X		

Para los riesgos estimados M, I, IN, y utilizando el mismo número de identificación de peligro, completar la tabla:

PELIGRO N°	MEDIDAS DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE CONTROL	INFORMACION	FORMACION	¿RIESGO CONTROLADO?	
					SI	NO
1(MO)	Uso de protección auditiva	Estándar de EPP	Control de ruido	Charlas, capacitación	X	
2(MO)	Uso de protección respiratoria	Estándar de EPP	Control de polución	Charlas, capacitación	X	
5(MO)	Señalización de vías	Excavación de zanja	Medidas preventivas	Charlas, capacitación	X	
8(MO)	Señalización	Excavación de zanja	Medidas preventivas	Charlas, capacitación	X	

TAREA N° 5: DESFILE DE TUBERIA

LOCALIZACION: "TENDIDO DE TUBERIA DE ACERO, PARA EL SUMINISTRO DE GAS NATURAL A LA MINERA LUREN"							TAREA N° 5				
TAREA: DESFILE DE TUBERIA							FECHA EVALUACION: 15/03 /06				
PARTICIPANTES:											
Lourdes Marcelo Calixto							FECHA ULTIMA EVALUACION 30/03/06				
Ing. Antonio Gaspar Mendoza											
PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.- Golpe	X			X			X				
2.- Aplastamiento	X				X			X			

TAREA N° 6: SOLDADURA Y ENSAYO NO DESTRUCTIVO

LOCALIZACION: "TENDIDO DE TUBERIA DE ACERO, PARA EL SUMINISTRO DE GAS NATURAL A LA MINERA LUREN"							TAREA N° 6				
TAREA: SOLDADURA Y ENSAYO NODESTRUCTIVO							FECHA EVALUACION: 15/03 /06				
PARTICIPANTES:											
Lourdes Marcelo Calixto							FECHA ULTIMA EVALUACION 30/03/06				
Ing. Antonio Gaspar Mendoza											
PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.- Ruido		X			X				X		
2.- Proyección de partículas		X			X				X		
3.- Polvo		X			X				X		
4. Residuos sólidos		X		X				X			
5.- Electrocutación	X				X			X			
6.- Quemaduras		X			X				X		
7.- Humos		X			X				X		

Para los riesgos estimados MO, I, IN, y utilizando el mismo número de identificación de peligro, completar la tabla:

PELIGRO N°	MEDIDAS DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE CONTROL	INFORMACION	FORMACION	¿RIESGO CONTROLADO?	
					SI	NO
1(MO)	Uso de protección auditiva	Estándar de EPP	Control de ruido	Charlas, capacitación	X	
2(MO)	Posición adecuada de trabajo	Soldadura, corte y biselado	Uso correcto de equipo.	Charlas, capacitación	X	
3(MO)	Uso de protección respiratoria	Estándar de EPP	Control de polución	Charlas, capacitación	X	
6(MO)	Posición adecuada de trabajo, EPP adecuado, biombos	Soldadura, corte y biselado	Riesgos de soldadura	Charlas, capacitación	X	
7(MO)	Ventilación adecuada, protección respiratoria	Soldadura, corte y biselado	Riesgos de soldadura	Charlas, capacitación	X	

TAREA N° 7: INSTALACION DE MANTAS

LOCALIZACION: "TENDIDO DE TUBERIA DE ACERO, PARA EL SUMINISTRO DE GAS NATURAL A LA MINERA LUREN"							TAREA N° 7				
TAREA: INSTALACION DE MANTAS							FECHA EVALUACION: 15/03 /06				
PARTICIPANTES:											
Lourdes Marcelo Calixto							FECHA ULTIMA EVALUACION 30/03/06				
Ing. Antonio Gaspar Mendoza											
PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.- Explosión	X				X			X			
2.- Electrocutión	X				X			X			
3.- Ruido		X			X				X		

Para los riesgos estimados M, I, IN, y utilizando el mismo número de identificación de peligro, completar la tabla:

PELIGRO N°	MEDIDAS DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE CONTROL	INFORMACION	FORMACION	¿RIESGO CONTROLADO?	
					SI	NO
3(MO)	Protección auditiva	Estándar de EPP	Control de ruido	Charlas, capacitación	X	

TAREA N° 8: BAJADA Y TAPADO DE TUBERIAS

LOCALIZACION: "TENDIDO DE TUBERIA DE ACERO, PARA EL SUMINISTRO DE GAS NATURAL A LA MINERA LUREN"							TAREA N° 8				
TAREA: BAJADA Y TAPADO DE TUBERIA							FECHA EVALUACION: 15/03 /06				
PARTICIPANTES:											
Lourdes Marcelo Calixto Ing. Antonio Gaspar Mendoza							FECHA ULTIMA EVALUACION 30/03/06				
PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.- Golpes	X				X			X			
2.- Aplastamiento	X				X			X			
3.- Derrumbe	X				X			X			
4.- Ruido		X			X				X		
5.- Polvo		X			X				X		
6.- Atropello	X					X			X		

Para los riesgos estimados M, I, IN, y utilizando el mismo número de identificación de peligro, completar la tabla:

PELIGRO N°	MEDIDAS DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE CONTROL	INFORMACION	FORMACION	¿RIESGO CONTROLADO?	
					SI	NO
4(MO)	Uso de protección auditiva	Estándar de EPP	Control de ruido	Charlas, capacitación	X	
5(MO)	Uso de protección respiratoria	Estándar de EPP	Control de polución	Charlas, capacitación	X	
6(MO)	Señalización	Relleno y compactación	Control de riesgos	Charlas, capacitación	X	

TAREA N° 9: PRUEBA HIDRAULICA

LOCALIZACION: "TENDIDO DE TUBERIA DE ACERO, PARA EL SUMINISTRO DE GAS NATURAL A LA MINERA LUREN"						TAREA N° 9					
TAREA: PRUEBA HIDRAULICA						FECHA EVALUACION: 15/03 /06					
PARTICIPANTES:											
Lourdes Marcelo Calixto						FECHA ULTIMA EVALUACION 30/03/06					
Ing. Antonio Gaspar Mendoza											
PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACION DEL RIESGO				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.- Explosión	X				X			X			
2.- Ruido		X			X				X		
3.- Golpes	X				X			X			

Para los riesgos estimados M, I, IN, y utilizando el mismo número de identificación de peligro, completar la tabla:

PELIGRO N°	MEDIDAS DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE CONTROL	INFORMACION	FORMACION	¿RIESGO CONTROLADO?	
					SI	NO
2(MO)	Uso de protección auditiva	Prueba hidráulica	Medidas de control	Charlas, capacitación	X	

B) Elementos de Control requeridos.

Estos elementos de control, tiene la finalidad de garantizar la eficacia, competitividad y eficiencia del Tendido de Tubería.

1. Procedimientos de control**a) Transporte de tubería.**

Objetivo: Establecer la metodología más adecuada para transportar tubería.

Alcance: Transporte y almacenamiento de tubos desde el puerto “CALLAO” al área de almacenamiento “Villa el Salvador”.

Responsabilidades:

- Director de Obra: Proporcionar los recursos y la dirección para el desarrollo de ésta tarea.
- Ingenieros de Campo: Asegurar el cumplimiento de éste procedimiento.
- Supervisores de campo: Instruir al personal para el entendimiento y cumplimiento de éste procedimiento. Verificar el cumplimiento del procedimiento establecido.
- Trabajadores: Cumplir activamente con lo establecido en el presente procedimiento.
- Supervisor de Seguridad: Coordinar con la supervisión y los trabajadores la aplicación de éste procedimiento.
- Supervisor de Calidad: Verificar el estado de los tubos, espesores, antes de ser transportados al lugar de la Obra

Elementos de protección personal

- Casco de seguridad.
- Lentes de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Guantes de cuero.
- Botín de seguridad.
- Cinturón de seguridad del vehículo.

Equipos y accesorios involucrados.

- Camiones trailer.
- Grúa camión, eslingas y ganchos.

Procedimiento

- Inspección del estado de los tubos.
- Eslingarán los tubos desde ambos extremos.
- Tensadas las eslingas, se procederá a izar los tubos el camión grúa para depositarlos sobre la carreta del camión (Ver foto 1). Cuando la carga se encuentre estable sobre ésta, recién los ayudantes de la maniobra ubicados en zona segura, se acercarán para posicionar los tubos sobre las cunas y proceder a su deslingado.
- Completada la carga, el personal designado para el trincado que aguarda apostado en la zona de seguridad, procederá a asegurar los tubos con fajas de nylon de capacidad acorde al peso de cada tubo. (foto 2).
- Verificada la correcta fijación de la carga a la carreta por parte del Supervisor de Transporte, el conductor accederá al camión conduciendo la carga al área de Inspección.

- En el área de Inspección, personal de Control de Calidad se subirá al camión mediante escaleras, para realizar las verificaciones correspondientes (estado de los tubos, espesores, etc). En dicho lugar, el camión deberá permanecer con las balizas encendidas. (foto 3).
- Efectuado el control, el camión con la carga se dirigirá a la balanza del puerto para la pesada y posterior traslado al área de almacenamiento.

Medidas de control

- No exponerse bajo ninguna circunstancia a la carga suspendida, manteniéndose alejado del área comprometida.
- Al eslingar los tubos utilizar la soga de guía para encastrar el gancho desde mayor distancia y evitar así estar próximos al borde de la estiba.
- No exponer manos a los puntos de pellizco o atrapamiento. Utilizar guantes de protección. Guiar la carga mediante sogas. El personal afectado a la descarga de los tubos utilizará permanentemente chalecos reflectivos.
- Revisión previa de todos los elementos de izaje. Utilizar fajas y ganchos de acuerdo a su capacidad de carga.
- No mover el camión hasta que la carga se encuentra firmemente trincada verificando además el apoyo adecuado de los tubos en las cunetas, las cuales deberán estar fijadas a la carreta del camión.

- Durante el transporte de los tubos a la balanza será de 20 Km/h. El personal de apoyo en el muelle, trincadores e inspectores, utilizarán chalecos reflectivos.
- Los ayudantes no permanecerán sobre el camión trailer, cuando el camión deba moverse.
- El área comprometida por las operaciones de carga deberá ser delimitada y señalizada.

Elementos de seguridad y emergencias

- Conos reflectivos.
- Cintas de peligro.
- Camillas.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Extintor.
- Teléfonos de emergencia.

Foto N°1



Foto N°2



Foto N°3



b) Corte y rotura de pavimento.

Objetivo: Orientar al personal para la ejecución correcta del corte y rotura de pavimento.

Alcance: Este procedimiento comprende la tarea de corte y rotura de pavimento durante la ejecución del Proyecto “**Tendido de tubería de acero, para suministro de gas natural**”.

Responsabilidades:

- Director de la Obra: Asegurar el cumplimiento de éste procedimiento y proveer el equipamiento necesario para la ejecución de las tareas.
- Ingenieros de Campo: Cumplir con lo dispuesto en éste procedimiento, guiar y verificar el cumplimiento por los ejecutores de la tarea.
- Supervisor de Seguridad: Coordinar con los supervisores de Obra y los Ingenieros de campo, la observación de la aplicación de éste procedimiento durante esta tarea.
- Trabajadores: Observar, poner en práctica los pasos secuenciales del procedimiento.
- Supervisor de Calidad: Inspeccionar y controlar la tarea de zanjeo para asegurar el cumplimiento con lo establecido en este procedimiento

Elementos de protección persona:

- Casco de seguridad.
- Lentes de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Guantes de cuero.

- Zapatos de seguridad.
- Tapones Auditivos.

Equipo involucrado:

Cortadora de disco, Martillos Neumáticos, combas, cinceles

Procedimiento:

- Antes del corte se debe de señalar el lugar por donde se realizara dicho trabajo, identificando las zonas de circulación vehicular que deberian interrumpirse temporalmente. Así mismo coordinar con las autoridades respectivas el control de los desvíos.
- El área de trabajo deberá estar libre de obstáculos que impidan la libre operación del equipo.
- Se deberá informar al encargado de obra y al encargado de seguridad el lugar donde se realizaran los cortes para coordinar acciones durante el desarrollo de este trabajo.
- Se realizara un Check List de equipos y del EPP a utilizar.
- El retiro de la capa asfáltica o el concreto producto de la demolición se colocaran en lugares que no afecten la circulación de vehículos ni peatones además que no interfieran con las labores de la obra.

Medidas de control

- Verificación previa de las características del terreno

- Liberación de las áreas a intervenir.
- Delimitar y señalizar convenientemente las áreas comprometidas.
- Verificar que los equipos se encuentren operativos con todos sus elementos de seguridad.
- No permitir el desplazamiento de personas en las áreas comprometidas.

Elementos de seguridad y emergencias

- Conos reflectivos.
- Cintas de peligro.
- Camillas.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Teléfonos de emergencia.

c) **Excavación de zanja.**

Objetivo: Establecer las formas y métodos para disminuir los riesgos durante el desarrollo de las actividades requeridas para el tendido de tubería.

Alcance: Este procedimiento es aplicable a la ejecución de la actividad de Excavación de Zanja con equipo.

Responsabilidades:

- Director de Obra: Responsable de la planificación de las actividades, del cumplimiento de las actividades programadas en coordinación con la supervisión

- Supervisor de campo: Hacer cumplir las actividades planificadas por la Gerencia del proyecto.
- Supervisor de Seguridad: Efectuar las actividades de control el presente procedimiento.

Elementos de protección personal:

- Casco de seguridad.
- Lentes de seguridad.
- chaleco reflectivo.
- Guantes de cuero.
- Zapatos de seguridad.
- Tapones Auditivos.
- Protección respiratoria.

Equipo involucrado:

Retroexcavadora con cuchara de 50cms de ancho y alcance de 3mts de brazo.

Procedimiento:

- Delimitará la zona de trabajo utilizando cinta de señalización y malla de protección anclados debidamente a postes prefabricados. Se colocarán los avisos de “Peligro Obras”, “Cuidado”.
- El operador de retroexcavadora contará con una persona que vigile permanentemente el progreso de la excavación.
- Este controlador se ubicará en un lugar donde el operador lo pueda ver.
- Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.

d) **Soldadura, corte y biselado.**

Objetivo: Establecer las pautas básicas que deben de cumplir el personal en los trabajos de soldadura que realicen.

Alcance: Comprende al Supervisor y personal responsable del trabajo de Soldadura.

Responsabilidad:

- Gerente General: Asegurar la implementación de esta práctica y el entrenamiento del personal.
- Director de Obra: Asegurar el cumplimiento de este procedimiento y proveer el equipamiento necesario para la ejecución de las tareas.
- Ingenieros de campo: Cumplir con lo dispuesto en este procedimiento, guiar y verificar el cumplimiento por los ejecutores de la tarea.
- Supervisor de Seguridad: Coordinar con los supervisores de Obra y los Ingenieros de campo, la observación de la aplicación de éste procedimiento durante esta tarea.
- Trabajadores: Deben cumplir con los requerimientos del procedimiento de soldadura.
- Supervisor de calidad: Verificar que los estándares de calidad se cumplan con la finalidad de controlar defectos.

Equipo de protección personal:

- Careta de soldar.
- Casaca de cuero.
- Pantalón de cuero.

- Gorro protector
- Guantes de cuero.
- Zapatos de seguridad.
- Escarpines de cuero.
- Lentes de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Protección respiratoria
- Protección auditiva.

Equipos y accesorios:

- Maquina de Soldar.
- Carrete con Seguro de Cadena.
- Extensiones.
- Alimentadores.
- Tenazas.

Procedimiento:

- Para empezar el trabajo se procederá a la inspección de los equipos por medio de la inspección pre operacional, lo cual será aprobado por el supervisor.
- Despejar el área de trabajo, retirando todos los materiales inflamables y materiales que pudieran causar un riesgo asociado.
- Se deberán de colocar pantallas que tengan mamparas ignifugas (biombos), para aislar la zona de soldadura.
- El lugar de trabajo debe estar situado en un ambiente bien ventilado, para evitar la acumulación de humos o la deficiencia de oxígeno.

- El área de trabajo debe estar libre de agua y zonas húmedas, nunca se deberá soldar en zonas con caída de agua.
- Para cualquier interrupción del trabajo, como hora de refrigerio, emergencias, etc., se deberá de apagar el equipo.
- Se deberá disponer de un extintor cerca del área de soldadura.

e) **Relleno y compactación.**

Objetivo: Orientar al personal para la ejecución correcta del relleno y compactación.

Alcance: Este procedimiento comprende la tarea de tapado de zanja, en la ejecución de proyecto “Tendido de tubería”.

Responsabilidades:

- Director de la Obra: Asegurar el cumplimiento de este procedimiento y proveer el equipamiento necesario para la ejecución de las tareas.
- Ingenieros de Campo: Cumplir con lo dispuesto en este procedimiento, guiar y verificar el cumplimiento por los ejecutores de la tarea.
- Supervisor de Seguridad: Coordinar con los supervisores de Obra y los Ingenieros de campo, la observación de la aplicación de éste procedimiento durante esta tarea.
- Trabajadores: Observar, poner en practica los pasos secuenciales del procedimiento.

Elementos de protección personal

- Casco de seguridad.
- Lentes de seguridad.
- chaleco reflectivo.
- Guantes de cuero.
- Zapatos de seguridad.

Equipo involucrado:

Retroexcavadora, compactadora.

Procedimiento:

- Delimitar y señalizar convenientemente las áreas comprometidas.
- Verificar que la revisión de los equipos se encuentren vigentes.
- Prever escaleras de acceso a las zanjas.
- Considerar apuntalamientos en casos de eventuales desmoronamientos.
- No permitir el desplazamiento de personas en las áreas comprometidas por el movimiento de los equipos – antes de mover la maquina se deberá retirar a todo el personal que se encuentra en el área de movimiento.
- El personal debe utilizar chalecos reflectivos.
- Antes de posicionar los equipos verificar la estabilidad y solidez del terreno.

Elementos de seguridad y emergencias:

- Conos reflectivos.
- Cintas de peligro.
- Camillas.
- Botiquín de primeros auxilios.

- Extintor.
- Teléfonos de emergencia.

f) **Prueba hidráulica.**

Objetivo: Orientar al personal para la ejecución correcta de la prueba hidráulica.

Alcance: Este procedimiento comprende la tarea de hacer la Prueba Hidráulica en la ejecución del Proyecto “Tendido de tubería de acero, para el suministro de gas natural.”

Responsabilidades

- Director de la Obra: Asegurar el cumplimiento de este procedimiento y proveer el equipamiento necesario para la ejecución de las tareas.
- Ingenieros de Campo: Cumplir con lo dispuesto en este procedimiento, guiar y verificar el cumplimiento por los ejecutores de la tarea.
- Supervisor de Seguridad: Coordinar con los supervisores de Obra y los Ingenieros de campo, la observación de la aplicación de éste procedimiento durante esta tarea.
- Trabajadores: Observar, poner en practica los pasos secuenciales del procedimiento.

Elementos de protección personal

- Casco de seguridad.
- Lentes de seguridad.
- chaleco reflectivo.
- Guantes de cuero.

- Zapatos de seguridad.
- Tapones auditivos.

Equipo involucrado:

- Registrador gráfico de presión.
- Manómetro de lectura directa.
- Compresor de aire.
- Mangueras de alta presión.
- Bombas de alta presión.

Procedimiento:

- Antes de iniciar con la tarea, se señalará adecuadamente para la prueba y se darán instrucciones pertinentes a las personas vecinas al área donde se realiza la prueba.
- Se mantendrá comunicación permanente con el jefe de la prueba a fin de informar sobre cualquier anomalía que se presente.
- Solamente el personal encargado de la prueba hidrostática podrá tener acceso al sitio demarcado.
- No se deberá desacoplar la manguera de presión sin antes cerrar la válvula.
- No se deberán retirar los manómetros sin antes cerrar las válvulas correspondientes.

Elementos de seguridad y emergencias:

- Conos reflectivos.
- Cintas de peligro.
- Camillas.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Extintor.

- Teléfonos de emergencia.

g) **Equipo de Protección Personal (EPP).**

Objetivo: El propósito del presente estándar es proveer los lineamientos necesarios para la correcta adquisición, selección, utilización y mantenimiento de los EPP dentro del área de trabajo, como se muestra en la tabla N° 3.

Alcance: El presente estándar es de aplicación a todas las áreas de trabajo del proyecto de tendido de tubería de acero, para el suministro de gas natural.

Responsabilidades:

- Gerente General: Brindar los recursos necesarios para la entrega los EPPs apropiados a todo el personal.
- Supervisor de seguridad: Asesorar al Sistema Gerencial para la correcta asignación de EPP.
- Supervisor de campo: Es el responsable de la difusión, la asignación y control de los EPPs correspondientes.
- Trabajadores: Son los responsables de cumplir con el uso apropiado de los EPPs correspondientes a su tarea.

Requerimientos:

Para la Empresa, el EPP es la “última línea de defensa” para la prevención, sin embargo es muy importante que sea usado de manera apropiada y de acuerdo con los estándares establecidos.

- **Identificación de necesidades de EPP:** Las necesidades de EPPs, se basaran en evaluaciones formales, donde se incluye: análisis y revisión de las tareas, análisis de riesgos y peligros físicos, análisis de accidentabilidad y revisión de regulaciones, códigos y estándares vigentes.
- **Control del EPP:** Se hará la devolución del EPP usado, para solicitar un cambio bajo la responsabilidad del empleado, ésta será una oportunidad para descubrir abusos, uso anormal, fallas de equipo y la necesidad de otro equipo.

h) **Capacitación y comunicaciones.**

Objetivo: Determinar el programa de actividades de capacitación previsto, a desarrollar durante el Proyecto denominado “Tendido de tubería de acero, para el suministro de gas natural”

Alcance: Este procedimiento debe ser aplicado para todo el personal de la empresa, durante la ejecución del proyecto.

Responsabilidades:

- Gerencia General: Asignaran los recursos necesarios para que se realice la capacitación del personal en temas de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Comité de Seguridad: Verificará el cumplimiento de lo dispuesto en este procedimiento.

TABLA Nº 3: ANÁLISIS Y REQUISITOS DE LOS EPP

	Ojos	Cabeza	Pie
Dónde se necesita	Hay maquinas u Operaciones de objetos volantes, brillo, líquidos peligrosos o radiación perjudicial.	Peligro de impacto y penetración de objetos que caen, o choques eléctricos limitados	Áreas con potencial de lesiones al pie o dedo del pie
Tipos de protección	Anteojos, máscaras, lentes de soldadores, de acuerdo a estándar	Cascos de seguridad con y sin ala, protección de voltaje limitado	Impacto y resistencia de compresión, protección metatarsica, resistencia a punzadas y peligros eléctricos.
Requisitos de ajuste	Ajuste cómodo	Cómodo y apropiado	Ajuste apropiado
Registros sugeridos	Fecha de emisión, instrucciones dadas	Fecha de emisión, instrucciones dadas	Fecha de emisión. Instrucciones dadas
	Mano	Oído	Respiración
Dónde se necesita	Peligro de cortes, manejo de corrosivos, solventes u otros productos químicos	Exposición a ruido que iguala o excede 85 dB en periodo promedio de 8 horas	Áreas de ambiente respirable limitado o posibilidad de deficiencia en oxígeno o con aire contaminado
Tipos de protección	Guantes de cuero, guantes de goma estandarizados	Protectores auditivos estandarizados	Purificadores de aire, respiradores de cartucho químicos, estandarizados
Requisitos de ajuste	Ajuste apropiado	Tipo correcto para exposición al ruido	Requisitos de ajuste
Registros sugeridos	Fecha de emisión. Instrucciones dadas	Examen audiométrico, fecha de emisión, instrucciones dadas	Fecha de emisión. Instrucciones dadas, funciones, capacidad y limitaciones, uso, limpieza y mantenimiento

FUENTE: Propiedad del autor del presente informe.

- Supervisor de Seguridad: Responsable de planificar, controlar y dirigir las actividades de capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Trabajador: Deben participar activamente de las capacitaciones programadas.

Consideraciones generales a cumplir:

Las actividades de capacitación son consideradas por la Empresa como elementos básicos y fundamentales en los temas de prevención, por lo tanto, en dichas actividades deberán participar activamente todos los integrantes del Proyecto.

La capacitación contempla:

- ***Inducción al personal nuevo:*** Todo personal nuevo o reingresante a la empresa, deberá recibir un curso de inducción, en el cual se dará a conocer la gestión preventiva de la empresa que contempla las políticas, procedimientos, responsabilidades, reglamento interno de trabajo, reglamento interno de seguridad, EPP, primeros auxilios, planes de emergencia y cursos específicos de seguridad para la tarea que va a desempeñar.
- ***Cursos de capacitación:*** Se elabora un programa de capacitación teniendo en cuenta las distintas etapas de la obra. (Ver cuadro N° 2).
- ***Comunicaciones grupales:*** Los temas para estas charlas, son seleccionadas en base a una identificación previa de necesidades de la tarea a ejecutarse.

Las capacitaciones deberán registrarse por escrito en el formato correspondiente (*Ver apéndice 7.5*)

CUADRO N° 2: Programa de capacitaciones

TEMA	EXPOSITOR	MES
Inducción de Seguridad	Ing. Antonio Gaspar	Marzo
Primeros Auxilios	Cia. Bomberos de SJL	Marzo
Uso de extintores	Cia. Bomberos de SJL	Marzo
Plan de Emergencia	Ing. Gustavo Valdivia	Marzo
Análisis de Riesgos	Lourdes Marcelo C.	Junio
Cargas suspendidas.	Ing. Antonio Gaspar M.	Junio
Almacenamiento de tubería y materiales	Lourdes Marcelo C.	Junio
Demolición de pista	Ing. Alberto Soto	Julio
Apertura de zanja	Lourdes Marcelo C.	Julio
Manejo y uso de esmeriles	Ing. Antonio Gaspar M.	Julio
Riesgos de Soldadura	Lourdes Marcelo C.	Julio
Manejo y uso de gases comprimidos	Lourdes Marcelo C.	Julio
Señalización	Ing. Antonio Gaspar	Julio

i) Inspección

Para éste proyecto se ha considerado los siguientes tipos de inspecciones: inspecciones informales y planeadas.

Inspecciones informales:

Conducidas a través de revisiones rutinarias no programadas a cargo del supervisor de campo durante el desarrollo de las tareas con la finalidad de garantizar que los trabajadores toman las medidas preventivas sistemáticamente, manteniendo una comunicación interactiva y poder dar una retroalimentación constructiva con el propósito de incrementar la motivación y el compromiso de la responsabilidad adquirida.

Inspecciones planeadas:

Conducidas a través de revisiones que se realizarán con una frecuencia tal que permitirán detectar un problema antes de que ocurra una falla o una pérdida. El programa de inspecciones se realiza teniendo en cuenta el desarrollo del Proyecto (ver cuadro N° 3).

Efectividad de las inspecciones:

Para lograr efectividad durante las inspecciones, se tomará en consideración lo siguiente: Se acentuará lo positivo, asegurarse de obtener una visión general de toda el área, adoptar medidas temporales inmediatas ante cualquier peligro y clasificar los peligros de acuerdo a la tabla N° 4.

TABLA N° 4: CLASIFICACIÓN DE PELIGROS

Peligro Clase A	Una condición o práctica capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida o de alguna parte del cuerpo, y/o pérdida considerable de estructuras, equipos o materiales.
Peligro Clase B	Una condición o práctica capaz de causar lesión o enfermedad grave, dando como resultado, incapacidad temporal o daño a la propiedad de tipo destructivo, pero no muy extenso.
Peligro Clase C	Una condición o práctica capaz de causar lesiones menores no incapacitantes, enfermedad leve o daño menor a la propiedad.

Gestión del seguimiento:

Luego de evaluar la inspección, corresponde a los líderes responsables hacer lo siguiente:

- Preparar las acciones de seguimiento para garantizar que se cumplan las recomendaciones establecidas y para que todo el personal mantengan sus áreas de trabajo, equipos, herramientas en formas apropiadamente seguras y en orden.

Mantenimiento de los registros:

Los registros serán archivados, para ser usados como referencia, tanto para evaluación de riesgos, mantenimiento, comité de seguridad, investigación de incidentes y otros. **Formato (Ver apéndice 7.6)**

CUADRO N° 3: PROGRAMA DE INSPECCIONES

ITEM	DESCRIPCION	FRECUENCIA DE INSPECCION
01	Zona de almacenamiento de tuberías	2 vez/mes
02	Almacén de tuberías	2 vez/mes
03	Equipos de señalización	1 vez/semana
04	Consistencia de zanjas	1 veces/semana
05	Ubicación de tubos	2 vez/mes
06	Maquinas de soldar	1 vez/mes
07	Equipos de protección personal	1 veces/mes
08	Extintores	1 vez/mes
09	Malla de protección	2 vez/mes
10	Herramientas	1 vez/mes
11	Almacén de materiales	2 vez/mes
12	Orden y limpieza	1 vez/semana
13	Inspección de vehículos	1 vez/mes

2. Observación de tareas.

Es la herramienta que nos permitirá, a partir de la observación constante de los actos y condiciones subestándares, lograr un mecanismo de mejora continua de nuestro desempeño en seguridad.

Observar a las personas trabajando en cualquier circunstancia y en todo momento es la forma de medir nuestro desempeño real en seguridad y detectar las oportunidades de mejora, para poder realizar esto, se provee un “Registro de observación de tarea” en el que se anotará sus observaciones para luego analizarlas.

Estos registros servirán para analizar en las reuniones y comité de seguridad cuales son los actos y condiciones subestandar, de ésta manera mejorar la comunicación en el desarrollo del trabajo, con la finalidad de controlar los riesgos.

Formato (*Ver apéndice 7.7*).

3. Mantenimiento preventivo

La empresa contempla un sistema de mantenimiento a través de un proceso sistemático, basado en referencias específicas del fabricante, información histórica de fallas, evaluaciones críticas o requisitos legales, que determine que el equipo/sistema requiere mantenimiento preventivo. El Supervisor de campo es el responsable de elaborar el programa anual de mantenimiento preventivo de los equipos para lograr su eficiente operación.

Los informes se encontrarán siempre a disposición, para ser usados como referencia, tanto para evaluación de

riesgos, comité de seguridad, investigación de incidentes y otros.

Una vez elaborado el programa anual de mantenimiento preventivo (ver cuadro N° 5), se procederá como se muestra en el cuadro N° 4.

CUADRO N° 4: PASOS A SEGUIR PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Responsable	Paso	Detalle de actividad
Supervisor de campo y responsable del equipo	1	Coordinan la fecha en la que debe realizarse el mantenimiento del equipo.
Supervisor de campo	2	Se comunica con el técnico responsable del mantenimiento y acuerda la fecha y la hora para realizar el mantenimiento.
Técnico responsable del Mantenimiento.	3	Efectúa la labor correspondiente y elabora el Informe de mantenimiento del equipo.
Responsable del equipo	4	Revisa que el equipo al que se le efectuó el servicio funcione correctamente, de no ser así regresar al paso 2.
Supervisor de campo	5	Registra en su programa de mantenimiento el servicio efectuado.
Responsable del Equipo	6	Firma la conformidad del servicio en el registro del programa de mantenimiento
Supervisor de campo	7	Firma la conformidad del servicio en el registro De mantenimiento y hace el seguimiento de las Observaciones encontradas.

CUADRO N° 5: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA EQUIPOS

N°	Descripción de Equipos	Frecuencia de Mantenimiento	Personal responsable	Fabricante
1	Maquinas de Soldar	Una vez cada dos meses	Técnico electricista	Miller Electric Mfg. Co, profax
2	Esmeriles	Una vez al mes	Técnico electricista	Hilti, Bosch
3	Vehículos livianos	Cada 5000 km	Mecánico	Nissan, Toyota
4	Equipo de oxicorte	Una vez cada 15 días	Técnico electricista	AGA - Víctor
5	Grupo electrógeno	250 horas	Mecánico	Kohler Power Systems

Formato (Ver apéndice 7.8)

4. Investigación y reporte de incidentes

La Empresa establece que se realizará la investigación de cualquier incidente que incluya lesiones, daños materiales, daño a la propiedad y/o paralización de los procesos.

El supervisor inmediato es el responsable de la investigación del incidente con el apoyo del supervisor de seguridad. *De igual manera el trabajador tiene la obligación de informar de inmediato a su supervisor, todo tipo de incidentes.*

Procedimiento:

- Al ver o recibir información de un incidente, el supervisor debe concurrir de inmediato al lugar, hacerse cargo de la situación y dar instrucciones precisas al personal correspondiente.
- Reunir toda la información pertinente relacionada con el incidente.

- Analizar las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares) que permitieron el contacto, las causas básicas (factores personales y de trabajo) que intervinieron en cada acción y condición.
- Desarrollar y tomar medidas correctivas de tipo preventivo que comprenda la falta de control.
- Se debe hacer un seguimiento para velar que las acciones tomadas se cumplan.
- El supervisor encargado de la investigación elaborará el informe preliminar y lo presentará dentro de las 24 horas al Cliente y a OSINERG.
- El supervisor encargado de la investigación elaborará el informe completo y lo presentará, dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles contados a partir de la fecha de ocurrencia de los hechos, a OSINERG en los formatos correspondientes.
- El informe de la investigación de incidente, debe ser revisado y aprobado por la gerencia general.
- Se debe hacer un seguimiento para velar que las acciones tomadas se cumplan.
- La investigación se considerará cerrada cuando se registre en el informe final la finalización de todas las acciones comprometidas en el mismo.
- Seguir el “procedimiento para el reporte de emergencias en las actividades del subsector hidrocarburos”, para reportar el informe a OSINERG.

Formato (Ver apéndice 7.9)

5. Comité directivo de prevención

Un comité de seguridad interno se realizará con todos los supervisores y un representante de los trabajadores. El

comité debe reunirse una vez al mes salvo que las necesidades lo requieran debido a los asuntos del trabajo, problemas

Facultades:

- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el desarrollo del proyecto.
- Hacer visitas inspectivas en el desarrollo de las tareas.
- Exigir el cumplimiento de las inspecciones y procedimientos de tareas.

6. Plan de acción frente a emergencias

El Plan de Contingencias, describe los procedimientos para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva los estados de emergencia que podrían presentarse durante el tendido de tubería.

Este plan se aplica a todas las actividades que se desarrollan en el tendido de tubería y deben ser cumplidos por todos los trabajadores y visitantes que se encuentren bajo un vínculo laboral directo o indirecto con la Empresa.

Tipo de emergencias

Las emergencias que podrían ocurrir durante el transcurso del tendido de tubería, son: Emergencia de salud, accidentes de tránsito, sismos, incendios y emergencias contra el orden público; para estos casos seguir el flujograma de notificación de emergencias (Fig. N° 9).

○ **Para emergencias de salud**

Este instructivo de emergencia contiene los lineamientos y procedimientos para asegurar la evacuación apropiada y oportuna del personal herido(s) o enfermo(s) desde el lugar del accidente / lugar de atención primaria, hasta un centro asistencial, donde puedan proporcionar asistencia acorde con la gravedad del paciente.

Recomendaciones generales:

Todo trabajador debe tener un registro médico de pre – empleo.

Procedimientos:

En una emergencia médica se debe trasladar al trabajador al centro médico próximo.

El supervisor o trabajador transmitirá la información del incidente de la siguiente manera:

- Lugar del incidente, características del lugar, etc.
- Causa del accidente
- Descripción de las lesiones.
- Nombre de las personas lesionadas, edad, posición, etc.

○ **Para Accidentes de tránsito.**

Este instructivo de emergencias establece las medidas preventivas y de respuesta a ésta emergencia, comprende sólo las unidades vinculadas al proyecto.

Recomendaciones generales

Todo accidente de tránsito que ocurra al personal de la obra, como a terceros la empresa deberá prestar la atención médica correspondiente, con la finalidad de minimizar las consecuencias.

Procedimiento:

- Si su condición física le permite, debe retirarse del interior del vehículo.
- Proporcionar primeros auxilios a quien lo requiera, considerando la gravedad del caso.
- Si la unidad obstruye la vía de tránsito, ubicar la señalización correspondiente
- Solicite ayuda vía telefónica o mediante comunicación de terceros.
- No se sobre esfuerce, no intente sacar a personal atrapado por sus propios medios, controle al personal atrapado y espere la ayuda especializada.
- Siga la secuencia del procedimiento de emergencia médica

○ Para casos de Sismos

La prevención está establecida en un plan de entrenamiento en el cual primero se identificarán las zonas de seguridad, además se entrenará al personal en las medidas a tomar en caso de SISMOS.

Recomendaciones Generales

Todo trabajador deberá haber recibido una instrucción básica sobre qué hacer en caso de sismo.

Procedimiento:

El procedimiento a seguir en el caso de ocurrir un sismo es:

- Dirigirse a la zona segura designada en el área de trabajo.
- En caso de encontrarse operando un equipo / unidad motorizada, guiarla con precaución hasta un lugar seguro y detener la unidad.

- Ayude a otros en la medida de lo posible siempre controlando el pánico.
- **Para casos de Incendios**

Establece las medidas preventivas y de control para casos de incendio

Recomendaciones Generales

Eliminar toda fuente de origen que pueda dar lugar a un incendio e identificar las medidas de control de presentarse un incendio.

Procedimiento

La persona que observa fuego o un amago de incendio, debe informar inmediatamente el hecho al supervisor inmediato y dar la voz de alarma entre los trabajadores, al mismo tiempo deberá evaluar la situación, y si es posible comenzar a extinguirlo con los extintores del lugar, mirándolo de frente y combatiéndolo desde la base.

Si el Supervisor considera la situación delicada, decide:

 - Solicitar ayuda externa.

Después de extinguido el incendio el Ing. de campo debe realizar una inspección de la zona para averiguar las causas del siniestro.
- **Para emergencias contra el orden público.**

En la eventualidad que se produzcan emergencias como:

Organizaciones sindicales hagan uso de la fuerza contra las instalaciones y/o personal, para intentar el logro de sus objetivos.

Población establecida en las inmediaciones del área de construcción del gasoducto que realicen acciones de fuerza en contra de la empresa.

Recomendaciones Generales

El personal que labora debe mantener en todo momento la calma y la actitud de buen vecino ante la manifestación de cualquier acto que altere el orden.

Procedimiento:

Cualquier personal de la empresa y contratistas, notificará al Supervisor del área cualquier disturbio social que se presente.

En Ing. de campo solicitará el apoyo de la policía y a la municipalidad para que controlen estas manifestaciones de alteración pública.

Organización de las brigadas.

- Coordinador de Brigadas: Gustavo Valdivia..
- Coordinador de Brigada de Primeros Auxilios: Santiago Paredes.
- Coordinador de Brigada contra incendios: Carlos Reyes.
- Coordinador de Brigada en caso de sismo: Alberto Soto

Equipamiento.

- Camilla.
- Botiquín de primeros auxilios.

- Camioneta.
- Extintores.

Sistema de comunicación de emergencias.

- Celulares.
- Radios.
- Rpm.
- Nextel.

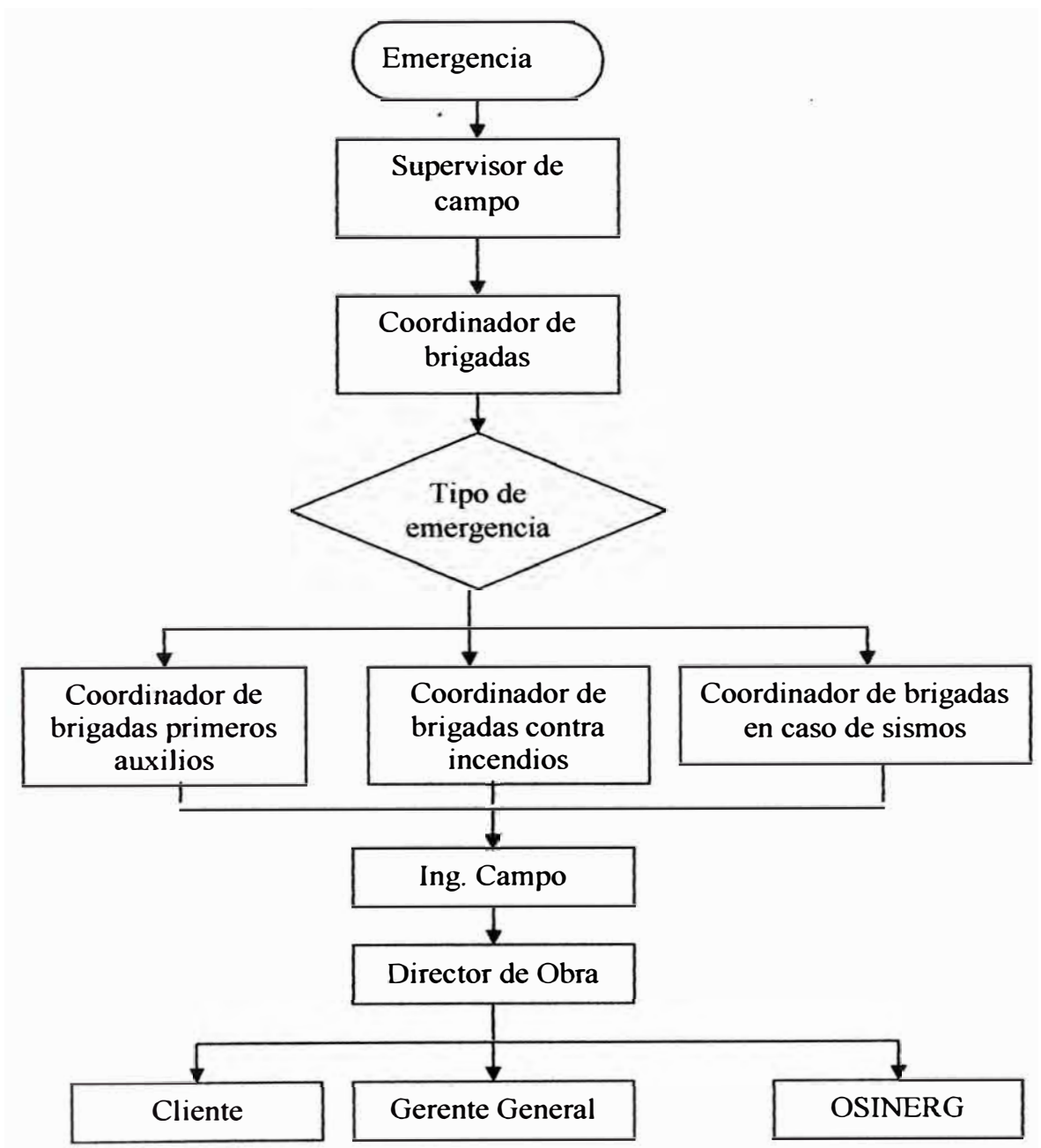
Lista de teléfonos en caso de emergencia

- Carlos Reyes: 98272229
- Lourdes Marcelo: 96861422
- Alberto Soto: 94021530
- Mercedes Pezo: 97273835
- Javier Franco: 98273608
- Marcel Sanchez: 94021525
- Santiago Paredes: 94021531
- Godofredo Fernandez: 97133950

Organismos de apoyo al plan de contingencia.

- Central de emergencia policial. 105
- Instituto Nacional de Defensa Civil: 115
- Cruz Roja Peruana: 275-3566
- Compañía de Bomberos San Pedro de Turín nº129:
430-3120
- Luz del Sur: 617-5000
- Gas Natural Calidda: 616-7899

FIG. N° 9: FLUJOGRAMA DE NOTIFICACIÓN DE EMERGENCIA



7. Registro de la gestión de la seguridad del proceso.

La Empresa, de acuerdo a la legislación de seguridad vigente mantendrá un archivo de registros, de las actividades desarrolladas durante el desarrollo de sus procesos relacionados con la Seguridad y la conservación del medio ambiente

Estos registros documentados estarán a disposición de la gerencia y supervisores para hacer uso cuando sean requeridos, como así sirva de base para el mejoramiento continuo de nuestro desempeño proactivo.

Este banco de datos será administrado por la gerencia para utilizarlos en las capacitaciones, requerimiento de autoridades o la empleadora, retroalimentación de procedimientos, revisión de políticas y otros fines preventivos.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES.

- La gestión de la seguridad de procesos nos guía a hacer una evaluación cuidadosa y detallada de la interacción de los procesos, con el objetivo de evitar pérdidas potenciales.
- En la gestión de la seguridad de procesos se examinan rigurosamente equipos y procedimientos donde podemos predeterminar acontecimientos inusuales y sus consecuencias, y estos a su vez nos permiten identificar condiciones potencialmente peligrosas y graves.
- La gestión de la seguridad de procesos hace estudios de peligros y de operatividad, con el objeto de examinar los procedimientos, efectuando una descripción completa del proceso, cuestionándose sistemáticamente cada segmento de éste, para descubrir de qué forma pueden presentarse desviaciones de las intenciones del diseño y decidir si estas desviaciones pueden crear peligros.
- En la gestión de la seguridad de procesos se logra que los OUTPUTS sean de alta calidad a bajo costo, con valor agregado para el cliente y la entrega justo a tiempo; porque la alta gerencia establece y revisa los objetivos generales de la seguridad de procesos, así como las políticas de la organización. Además la gerencia media proporciona información técnica – preventiva y apoya a las decisiones para garantizar que las operaciones de los procesos se llevan a cabo sin pérdidas; de igual manera los supervisores de primera línea controlan activamente las actividades cotidianas que permite el funcionamiento continuo de los procesos.
- La aplicación de la gestión de la seguridad de procesos, le permite a la Compañía Minera Luren cumplir con el artículo 40° - inciso a) del reglamento de seguridad y salud en el trabajo D.S. N° 009-2005-TR.

- La gestión de la seguridad de procesos garantiza que las operaciones se desarrollen libre de riesgos, por la formación profesional del personal.
- La gestión de la seguridad de procesos a permitido a la Compañía Minera Luren que el proyecto represente una reducción de costos considerables, porque controla las pérdidas en cada etapa del proceso de tendido de tubería.
- La gestión de la seguridad de procesos permite valorar la capacidad humana, a través del trabajo en equipo.
- La gestión de la seguridad de procesos nos ha permitido garantizar la seguridad de la población, porque los riesgos asociados con sus actividades cotidianas han sido controladas, antes y durante el desarrollo del proyecto.
- La Compañía Minera Luren a través de ésta primera etapa de su proyecto (tendido de tubería), da inicio a una producción más limpia y al culminar el proyecto en su totalidad, permitirá un desarrollo sostenible del ambiente al dejar de usar combustibles fósiles.

5.2. RECOMENDACIONES.

- El equipo responsable de la Gestión de la Seguridad del Proceso debe estar constituido por el personal de nivel gerencial de la empresa, procedente de las áreas de operación, ingeniería, técnica y seguridad, como así también por la gerencia general y otras personas apropiadas del cuerpo administrativo.
- El Ingeniero Químico como conocedor de los procesos operacionales por su formación académica, es él profesional que debe integrar el “Equipo responsable de la Gestión de la Seguridad de Procesos”; porque él es quien dirige, organiza y controla los procesos operacionales mediante sus conocimientos, que le permite identificar, estimar, evaluar y administrar los riesgos propios y asociados del proceso.

- La Gestión de la Seguridad de Procesos, debe intervenir en todas las etapas de los procesos (diseño, construcción, operaciones, mantenimiento, administración, etc.) de la actividad industrial.
- El plan estratégico de la empresa debe contemplar una política explícita y coherente, relativa a la Gestión de la Seguridad de Procesos.
- Las universidades en sus facultades de ingeniería, deben considerar en su plan académico como prioridad la formación en gestión de la seguridad de procesos.
- La formación universitaria debe anticiparse a los problemas de los procesos, que se presentan como consecuencia del desarrollo tecnológico.
- Los principios de prevención de pérdidas deben ser considerados en el diseño de los proyectos, porque la inexperiencia en la gestión de la seguridad de procesos, es la principal causa de muchos errores graves.

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFIA.

- GALLOWAY D. “Mejora continua de procesos”. Ediciones gestión 2000. 2ª edición. Barcelona 2002. Pág. 23-146. (1)
- IMAI M. “Como implementar el kaisen en el sitio de trabajo (gemba)”, Mc Graw Hill. Segunda edición. USA 1998. Pág. 57-80,118-157.
- Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. “Evaluación de riesgos laborales”. España 1995
- CANE S. “Como triunfar a través de las personas”. Mc Graw Hill. Segunda edición. USA 1999. Pág. 22-48, 116-130.
- MICKEY G, “Administración del control de pérdidas”, USA 1999. Pág. 160 - 198.
- BIRD F. Y GERMAIN G. “Liderazgo práctico en el control de pérdidas”. Edición revisada 1990. USA. Pág. 12 - 80.
- HARRISON L. “Manual de auditorias medioambiental, higiene y seguridad”. Mc Graw Hill. Volumen I. USA 1998. Pág. 315 - 422.
- GOESTSCH D. “Administración de la seguridad total”. Prentice Hall Hispanoamericana. México 1998. Pág. 33 - 61.
- KRIVAN S, Auditoria técnica de seguridad y revisión de seguridad del proceso, “Noticias de seguridad”. Marzo 1988, tomo 50 N° 3. Pág. 16.
- STORCH de García J. “Manual de seguridad industrial en plantas químicas y petroleras”. Mc Graw Hill. Segunda edición. USA 1998, Pág. 95-130.
- MARIÑO H. “Gerencia de procesos”. Alfaomega. Segunda edición. Colombia 2002. Pág. 2 - 61.
- BARNES T. “Como lograr un liderazgo exitoso”, Mc Graw Hill. Pág. 45.
- NAVA V. “Estrategia para implementar la norma de calidad para la mejora continua”. Limusa. Pág. 35.
- CHAVEZ S. “Re-pensando la seguridad como una ventaja competitiva”. Chile 1996. Pag. 193.

CAPITULO VII

APENDICE

7.1. NORMAS Y REGLAMENTOS LEGALES DE SEGURIDAD.

7.1.1. Reglamento de distribución de gas natural por red de ductos D.S. 042-99-EM

Anexo 1

Normas de seguridad para distribución de gas natural por red de ductos.

Título III

Instalación y construcción

Capítulo primero

Artículo 28.- Para la Instalación de Líneas, el Concesionario deberá efectuar las coordinaciones necesarias, cumpliendo como mínimo con lo siguiente:

- a. Para la confección de los planos de obra para el tendido de las Líneas del Sistema de Distribución, deberá coordinar con los Municipalidades, autoridades locales pertinentes y las compañías que brindan los diversos servicios (agua, desagüe, energía eléctrica, telefonía, televisión por cable, etc.), para tomar conocimiento de la ubicación exacta de las líneas de los otros servicios.
- b. Previamente al inicio de los trabajos de excavación para el tendido de las Líneas, deberá notificar a la Municipalidad de la zona.
- c. Finalizados los trabajos de instalación, el Concesionario deberá alcanzar a la Municipalidad y compañías de servicios, los planos conforme a las obras de las instalaciones realizadas.

Artículo 29.- Se debe tener cuidado en la selección de los equipos y métodos utilizados para la manipulación, transporte, y almacenamiento de tubería, para prevenir daños de la misma.

Capítulo Tercero

Soldadura de tuberías de acero y Pruebas No Destructivas

Artículo 38. - Antes de realizar cualquier actividad de soldadura de las tuberías de acero del Sistema de Distribución, se deberá realizar la calificación del procedimiento de soldadura y la calificación de soldadores.

La calificación del procedimiento de soldadura, la calificación de soldadores, y el procedimiento de soldadura de las tuberías de acero del Sistema de Distribución, se deberán realizar cumpliendo lo indicado en la Norma ANSI/ASME B31.8, y en la Norma API 1104, en lo que sea aplicable.

Artículo 39. - La calidad de la soldadura de las tuberías de acero del Sistema de Distribución debe ser inspeccionada por Pruebas No Destructivas, según lo establecido en la Norma ANSI/ASME B31.8.

7.1.2. Reglamento de seguridad y salud en el trabajo

Título IV

Derechos y Obligaciones

Capítulo 1

Derecho y Obligaciones de los empleados

Artículo 40°.- El empleador debe aplicar las siguientes medidas de prevención de los riesgos laborales:

- a. Gestionar los riesgos, sin excepción, eliminándolos en su origen y aplicando sistemas de control a aquellos que no se puedan eliminar.
- b. El diseño de los puestos de trabajo, ambientes de trabajo, la selección de equipos y métodos de trabajo, la atenuación del

trabajo monótono y repetitivo, deben estar orientados a garantizar la salud y seguridad del trabajador.

- c. Eliminar las situaciones y agentes peligrosos en el centro de trabajo o con ocasión del mismo, y si no fuera posible, sustituirlas por otras que entrañen menor peligro.
- d. Integrar los planes y programas de prevención de riesgos laborales a los nuevos conocimientos de las ciencias, tecnologías, medio ambiente, organización del trabajo, evaluación de desempeño en base a condiciones de trabajo.
- e. Mantener políticas de protección colectiva e individual.
- f. Capacitar y entrenar anticipada y debidamente a los trabajadores.

Artículo 41°.- El empleador debe considerar las competencias personales y profesionales de los trabajadores, en materia de seguridad y salud en el trabajo, al momento de asignarles las labores.

Artículo 42°.- El empleador debe transmitir a los trabajadores, de manera adecuada y efectiva, la información y los conocimientos necesarios en relación con los riesgos en el centro de trabajo y en el puesto o función específica; así como las medidas de protección y prevención aplicables a tales riesgos.

Artículo 43°.- El empleador debe impartir a los trabajadores, oportuna y apropiadamente, capacitación y entrenamiento en seguridad y salud, en el centro y puesto de trabajo o función específica tal como se señala a continuación:

- a. Al momento de su contratación, cualquiera sea su modalidad o duración de ésta.
- b. Durante el desempeño de su labor.
- c. Cuando se produzcan cambios en la función y/o puesto de trabajo y/o en la tecnología.

La capacitación y entrenamiento se imparten dentro o fuera de la jornada de trabajo, según acuerdo entre el empleador y los trabajadores.

Artículo 44°.- El empleador debe controlar y registrar que sólo los trabajadores, adecuada y suficientemente capacitados y protegidos, accedan a los ambientes o zonas de riesgo grave y específico.

Artículo 45°.- El empleador debe prever que la exposición a los agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales concurrentes en el centro de trabajo, no generen daños en la salud de los trabajadores.

Artículo 46°.- El empleador debe planificar la acción preventiva de riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, a partir de una evaluación inicial, que se realizará teniendo en cuenta: las características de los trabajadores, la naturaleza de la actividad, los equipos, los materiales y sustancias peligrosas, y el ambiente de trabajo.

Artículo 47°.- El empleador debe actualizar la evaluación de riesgos una vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones de trabajo o se hayan producido daños a la salud y seguridad. Si los resultados de la evaluación de riesgos lo hicieran necesario, se realizarán:

- a. Controles periódicos de la salud de los trabajadores y de las condiciones de trabajo para detectar situaciones potencialmente peligrosas.
- b. Medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

7.1.3. Reglamento de seguridad y higiene ocupacional del sub sector eléctrico

Título IV

El Sistema Eléctrico

Capítulo I

Disposiciones Generales

Artículo 18. Acceso a áreas energizadas

Las áreas donde se encuentren instalaciones eléctricas con tensión deberán estar debidamente señalizadas, permitiéndose el acceso a las mismas únicamente al personal debidamente autorizado y que cuente con equipo de protección personal.

Artículo 19. Distancias de seguridad y espacio de trabajo

Las partes energizadas de las instalaciones deberán respetar las distancias mínimas de seguridad con respecto al lugar donde las personas habitualmente se encuentren circulando o manipulando objetos alargados como escaleras, tuberías, fierro de construcción, etc. Asimismo se deberá considerar los espacios de trabajo requeridos para ejecutar trabajos o maniobras, de acuerdo a lo indicado en el Código Nacional de Electricidad.

Artículo 29. Trabajos en vías públicas

Los trabajos en las vías públicas requieren del uso de señales de seguridad de tránsito, tales como banderines, conos, avisos, tranqueras, luces intermitentes u otros medios que adviertan el peligro a conductores y peatones. Se colocará las señales en todo el área de trabajo, considerando un área de influencia para la protección de personas y propiedades.

Cuando se requiera utilizar o colocar en la calzada o vía de tránsito cables eléctricos u otros materiales, se dispondrá de personal provisto de un banderín rojo con las señales de seguridad.

En caso sea necesario reservar el espacio de trabajo durante horas de la noche, deberá mantenerse la señalización nocturna usando luces

intermitentes o antorchas para prevenir a las personas y vehículos que transiten en los alrededores.

7.1.4. Norma básica de seguridad e higiene ocupacional en obras de edificaciones R.S. N° 021-83-TR

**Título segundo
De las excavaciones**

Artículo 10°. El material extraído en las operaciones de excavación se depositará a más de 60 cm. de los bordes de la misma.

Artículo 11°. Cuando sea necesario, se instalarán barandillas protectoras en el borde de la excavación.

Artículo 12°. Reforzar adecuadamente las paredes de las excavaciones cuando exista peligro de derrumbes.

7.1.5. Resolución de consejo directivo organismo supervisor de la inversión en energía OSINERG N° 088-2005-OS-CD.

Título II

Procedimiento para el reporte y registro de emergencias

Artículo 4.- Procedimiento

- 4.1. Ocurrida la emergencia, la Empresa Supervisada deberá remitir a OSINERG el Informe Preliminar de Emergencia, para lo cual deberá llenar uno de los formatos N°s. 1, 2 ó 3 según corresponda, dentro del plazo previsto en el artículo 2 del presente cuerpo normativo. Dichos formatos se encuentran disponibles en la página institucional de OSINERG.
- 4.2. El formato donde se comunique la ocurrencia de la emergencia debe ser llenado y suscrito por las personas autorizadas, debiendo remitirse a OSINERG vía fax o Mesa de Partes.
- 4.3. OSINERG asignará a cada Empresa Supervisada una contraseña a fin de que puedan, a través de la página

institucional de OSINERG, reportar directamente cualquier signo de emergencia. Ello sin perjuicio de cumplir con la obligación establecida en el numeral 4.2. del artículo 4 del presente Procedimiento.

- 4.4. Los Informes Preliminares serán derivados a las unidades respectivas de la Gerencia de Fiscalización en Hidrocarburos de OSINERG para su registro y análisis. En los casos que se considere necesario, se asignará un supervisor para que realice investigaciones complementarias y emita el informe correspondiente.
- 4.5. La Empresa Supervisada deberá remitir a OSINERG el Informe Final de la emergencia, en un plazo máximo de 10 días hábiles contados a partir de la fecha de ocurrencia de los hechos, para lo cual deberá llenar uno de los formatos N°s. 4, 5 ó 6, según corresponda. Si se requiere un plazo ampliatorio para la presentación de este Informe, el mismo deberá ser solicitado por escrito a OSINERG, sustentando debidamente la prórroga. Los formatos N°s. 4, 5 y 6 se encuentran disponibles en la página institucional de OSINERG.
- 4.6. Durante la etapa de la revisión de los citados Informes, el Jefe de Unidad de la Gerencia de Fiscalización en Hidrocarburos al que corresponde la supervisión de la Empresa donde ocurrió la emergencia, podrá solicitar información adicional y complementaria para el esclarecimiento de los hechos.
- 4.7. Con la información necesaria, la Unidad correspondiente procederá a la evaluación de los hechos, a fin de determinar las causas que dieron origen a la emergencia. Evaluará los posibles incumplimientos a la normatividad vigente y elaborará el correspondiente informe a efectos de iniciar el respectivo procedimiento administrativo sancionador o archivar la Instrucción Preliminar.

7.2. CERTIFICACIONES

Aprobación de Osinerg.



OFICIO N° 6172 - 2006-OSINERG- GFHL- UPP

Magdalena, 08 de junio de 2006

Señores
JAVFRANK CONTRATISTAS S.A.C.
 Calle Los duraznos No. 624 – Canto Grande
San Juan de Lurigancho - LIMA

Atn.: Sr. Javier Franco Gonzales
 Gerente General

Referencia: Expediente No. 703060
 del 01.06.06

Nos dirigimos a ustedes, en atención a su solicitud de la referencia, a través de la cual nos solicitan la aprobación e inscripción de su representada en el Registro de Empresas Especializadas, conforme a lo establecido en la Resolución de Consejo Directivo de OSINERG No. 230-2006-OS/CD.

Al respecto les comunicamos que, después de haber verificado el cumplimiento de los requisitos previstos en la mencionada resolución, la empresa **JAVFRANK CONTRATISTAS S.A.C.**, ha sido aprobada como Empresa Especializada y se está procediendo a su incorporación en el Registro de Empresas Especializadas del OSINERG.

A tal efecto, se expide el presente documento, a fin de ser reconocida como tal, atribuyéndosele las facultades, obligaciones y responsabilidades inherentes a dicha condición.

Sin otro particular,

Atentamente


Julio Salvador Jácome
 Gerente de Fiscalización
 de Hidrocarburos Líquidos

 VFG/SEN

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía

Rinconada, Montegualdo 222 - Magdalena del Mar - Lima 17 Telf. 219-3400 Fax: 219-3413

Aprobación de CALIDDA.

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
C	13-07-06	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	IBG	IBG	CRP
B	18-06-06	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	CRP	GDA	CRP
A	20-05-06	EDICIÓN INICIAL	CRP	GDA	CRP
PROYECTO					
ESTADO	PARA INFORMACIÓN	<input type="checkbox"/>	RAMAL DE DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL COMPAÑIA MINERA LUREN		
	PARA APROBACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>			
	PARA PETICIÓN OFERTA COMPRA	<input type="checkbox"/>			
	PARA EJECUCIÓN	<input type="checkbox"/>			
AS BUILT	<input type="checkbox"/>				
CALIFICACIÓN DE SOLDADORES					
PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO					
GERENTE GENERAL			DIRECTOR PROYECTO		
<small>ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE JAVFRANK CONTRATISTAS S.A.S. ESTÁ PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN, COPIADO O USO SIN AUTORIZACIÓN PREVIA. PARA MÁS INFORMACIÓN CONTACTAR CON EL GERENTE GENERAL.</small>			<small>ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE JAVFRANK CONTRATISTAS S.A.S. ESTÁ PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN, COPIADO O USO SIN AUTORIZACIÓN PREVIA. PARA MÁS INFORMACIÓN CONTACTAR CON EL DIRECTOR PROYECTO.</small>		
JF-CAL-PR-CT-06			JF-CAL-PR-CT-06		
ESCALA: S/E			REVISIÓN: C		

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
C	13-07-06	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	IBG	IBG	CRP
B	18-06-06	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	CRP	GDA	CRP
A	20-05-06	EDICIÓN INICIAL	CRP	GDA	CRP
PROYECTO					
ESTADO	PARA INFORMACIÓN	<input type="checkbox"/>	RAMAL DE DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL COMPAÑIA MINERA LUREN		
	PARA APROBACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>			
	PARA PETICIÓN OFERTA COMPRA	<input type="checkbox"/>			
	PARA EJECUCIÓN	<input type="checkbox"/>			
AS BUILT	<input type="checkbox"/>				
MANEJO DE TUBERIA					
PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO					
GERENTE GENERAL			DIRECTOR PROYECTO		
<small>ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE JAVFRANK CONTRATISTAS S.A.S. ESTÁ PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN, COPIADO O USO SIN AUTORIZACIÓN PREVIA. PARA MÁS INFORMACIÓN CONTACTAR CON EL GERENTE GENERAL.</small>			<small>ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE JAVFRANK CONTRATISTAS S.A.S. ESTÁ PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN, COPIADO O USO SIN AUTORIZACIÓN PREVIA. PARA MÁS INFORMACIÓN CONTACTAR CON EL DIRECTOR PROYECTO.</small>		
JF-CAL-PR-CT-11			JF-CAL-PR-CT-11		
ESCALA: S/E			REVISIÓN: C		

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
C	13-07-06	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	IBG	IBG	CRP
B	18-06-06	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	CRP	GDA	CRP
A	20-05-06	EDICIÓN INICIAL	CRP	GDA	CRP
PROYECTO					
ESTADO	PARA INFORMACIÓN	<input type="checkbox"/>	RAMAL DE DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL COMPAÑIA MINERA LUREN		
	PARA APROBACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>			
	PARA PETICIÓN OFERTA COMPRA	<input type="checkbox"/>			
	PARA EJECUCIÓN	<input type="checkbox"/>			
AS BUILT	<input type="checkbox"/>				
CALIFICACIÓN DE SOLDADURA					
PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO					
GERENTE GENERAL			DIRECTOR PROYECTO		
<small>ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE JAVFRANK CONTRATISTAS S.A.S. ESTÁ PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN, COPIADO O USO SIN AUTORIZACIÓN PREVIA. PARA MÁS INFORMACIÓN CONTACTAR CON EL GERENTE GENERAL.</small>			<small>ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE JAVFRANK CONTRATISTAS S.A.S. ESTÁ PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN, COPIADO O USO SIN AUTORIZACIÓN PREVIA. PARA MÁS INFORMACIÓN CONTACTAR CON EL DIRECTOR PROYECTO.</small>		
JF-CAL-PR-CT-08			JF-CAL-PR-CT-08		
ESCALA: S/E			REVISIÓN: C		

REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REVISADO	APROBADO
C	13-07-06	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	IBG	IBG	CRP
B	18-06-06	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	CRP	MSP	CRP
A	20-05-06	EDICIÓN INICIAL	CRP	GDA	CRP
PROYECTO					
ESTADO	PARA INFORMACIÓN	<input type="checkbox"/>	RAMAL DE DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL COMPAÑIA MINERA LUREN		
	PARA APROBACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>			
	PARA PETICIÓN OFERTA COMPRA	<input type="checkbox"/>			
	PARA EJECUCIÓN	<input type="checkbox"/>			
AS BUILT	<input type="checkbox"/>				
PRUEBA HIDRAULICA					
PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO					
GERENTE GENERAL			DIRECTOR PROYECTO		
<small>ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE JAVFRANK CONTRATISTAS S.A.S. ESTÁ PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN, COPIADO O USO SIN AUTORIZACIÓN PREVIA. PARA MÁS INFORMACIÓN CONTACTAR CON EL GERENTE GENERAL.</small>			<small>ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE JAVFRANK CONTRATISTAS S.A.S. ESTÁ PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN, COPIADO O USO SIN AUTORIZACIÓN PREVIA. PARA MÁS INFORMACIÓN CONTACTAR CON EL DIRECTOR PROYECTO.</small>		
JF-CAL-PR-CT-12			JF-CAL-PR-CT-12		
ESCALA: S/E			REVISIÓN: C		

7.3. HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD DE OXIGENO (MSDS).

	HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (MSDS)	
	Nº 002	
CONSULTA DE EMERGENCIA		☎ 51-1- 4132000 Fax 51-1- 4132004
1.- IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA		
Nombre del Producto:	OXIGENO GASEOSO	
Nombre de la Empresa:	ACA S.A.	
Dirección:	Av. Néstor Gambela 280 - Callao	
2.- COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES		
Nombre químico:	Oxígeno	
Fórmula química:	O ₂	
Sinónimo:	Oxígeno Comprimido / COX	
NU:	1072	
CAS:	7782 - 44 - 7	
		
3.- IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS		
<u>Marca en etiqueta</u>	<u>Clasificación de riesgo del producto</u>	
CAS COMPRIMIDO NO INFLAMABLE	2.2	
A. PELIGROS PARA LA SALUD DE LAS PERSONAS		
<ul style="list-style-type: none"> • Efectos de una sobre exposición aguda: No aplicable • Inhalación: Inhalación de altas concentraciones (> 75%) puede producir un exceso de oxígeno en la sangre causando cambios, náuseas, mareos, dificultad respiratoria y convulsiones, capaces de llevar a la muerte. • Contacto con la piel: No existe riesgo (salvo por salida de gas a alta presión) • Contacto con los ojos: No existe riesgo (salvo por salida de gas a alta presión) • Ingestión: No aplicable • Efectos de una sobre exposición crónica: Exposición continua prolongada de oxígeno gaseoso puro puede llevar a un edema pulmonar. • Condiciones médicas que se agravan con exposición al producto: Personas que posean enfermedades que puedan ser agravadas debido a la exposición de oxígeno gaseoso, no deben estar autorizadas para trabajar con él. 		
B. PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE: No aplicable		
C. PELIGROS ESPECIALES DEL PRODUCTO: Altamente oxidante, reacción ante grasas, aceites y derivados del petróleo.		
4.- PRIMEROS AUXILIOS		
Inhalación: Si ha ocurrido una exposición de 3 a 7 atm., hasta los casos más severos se recuperarán rápidamente después de una pronta reducción de la presión de oxígeno. Tratamiento de soporte debe incluir sedación inmediata, reposo y terapia anti-convulsiva si se necesita.		
Contacto con la piel: No aplicable		
Contacto con los ojos: Lavar rápidamente con agua a temperatura ambiente.		
Ingestión: No aplicable		
Nota para el médico tratante: Exposición a altas concentraciones de oxígeno.		
5.- MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA EL FUEGO		
Agente de extinción: No aplicable		
Procedimientos especiales para combatir el fuego: El oxígeno acelera la combustión. Debe utilizarse gran cantidad de agente extintor. Si es posible, cortar el suministro de oxígeno. Enfriar los cilindros con abundante agua desde un lugar protegido, ya que existe el riesgo de sobrepresión. Contactar al proveedor.		
Equipo de protección personal para combate del fuego: Ropa para alta temperatura. Los materiales que arden en ambientes ricos en oxígeno aumentan su temperatura de combustión.		

6.- MEDIDAS PARA CONTROLAR DERRAMES O FUGAS

Medida de emergencia si hay derrame/fuga: Evacuar al personal del área; si es posible cortar el suministro principal. No fumar. Use equipo de protección adecuado. Contactar al proveedor.

Equipo de protección personal para emergencia: Ropa de algodón o especial. Protección lateral.

Precauciones para evitar daños en el ambiente: No aplicable.

Métodos de limpieza: No aplicable.

Método de eliminación: No aplicable.

7.- MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

Recomendaciones técnicas: Almacenar en cilindros autorizados.

Precauciones a tomar: Utilizar producto en áreas bien ventiladas.

Recomendaciones sobre manipulación: Los cilindros deben ser operados de acuerdo a las instrucciones del proveedor por personas capacitadas. Usar solamente equipamiento compatible con el producto. Equipamiento para ser usado en servicio con oxígeno debe estar libre de aceite, grasas y derivados del petróleo. No remover la tapa fija. Bebever con presión residual de 25 psi.

Condición de almacenamiento: Almacenar separadamente los cilindros llenos y vacíos. Proteger contra daños físicos. Mantener los cilindros encadenados. Almacenar a una distancia adecuada de materiales combustibles y gases inflamables.

Embalajes recomendados y no adecuados: Solamente cilindros autorizados por el proveedor.

8.- CONTROL DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN ESPECIAL

Medidas para reducir la posible exposición: Evitar fugas en equipos. Ubicar en áreas ventiladas.

Parámetro para control: Porcentaje de oxígeno presente (>19.5% y < 23%)

Límites permisibles ponderados y absoluto: No aplicable.

Protección respiratoria: No aplicable.

Gautes de protección: Guantes de cuero.

Protección de la vista: Careta facial o lentes con protección lateral.

Otros equipos de protección: Ropa sin fibra sintética / zapatos de seguridad con punta de acero.

Ventilación: Ventilación adecuada en área de trabajo y almacenamiento.

9.- PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico	: Gaseoso
Apariencia y olor	: Inodoro
Concentración	: 99.5% mínimo
PH	: No aplicable
Temperatura de descomposición	: No aplicable
Punto de inflamación	: No aplicable
Temperatura autoignición	: No aplicable
Propiedades explosivas	: No aplicable
Peligro de fuego o explosión	: No aplicable
Velocidad de propagación de la llama	: No aplicable
Presión de vapor a 20 °C	: No aplicable
Densidad del gas 21 °C/1 atm.	: 1.324 kg/m ³
Solubilidad en agua	: 0.0489 v/v (a 0°C)

10.- ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad	: Estable
Condiciones que deben evitarse	: Contacto con gases inflamables, materiales combustibles, llamas abiertas y chispas.
Incompatibilidad, materiales que deben evitarse	: Contacto con grasas, aceites y derivados del petróleo. Utilizar sólo materiales autorizados.
Productos peligrosos de la descomposición	: No aplicable
Productos peligrosos de la combustión	: No aplicable
Polymerización peligrosa	: No aplicable

11.- INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda	: No aplicable
Toxicidad crónica y de largo plazo	: No aplicable
Efectos locales	: No aplicable
Sensibilidad alérgica	: No aplicable

12.- INFORMACION ECOLOGICA

Inestabilidad	: Estable
Persistencia/degradabilidad	: No aplicable
Bio-acumulación	: No aplicable
Efectos sobre el ambiente	: No aplicable

13.- CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICION FINAL

Método de eliminación del producto (residuos)	: Sólo el proveedor está autorizado para eliminar producto (residuos).
Eliminación envases/embalajes contaminados	: Sólo el proveedor está autorizado para eliminar envases/embalajes contaminados.

14.- INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

N° ONU	: 1072
Nombre	: Oxígeno Gaseoso
Clase de riesgo	: 2.2
Riesgo secundario	: 5.1

15.- INFORMACION REGLAMENTARIA

Normas Internacionales aplicables	: NTPA 704 NTP 399-015; NTP 399-700; NTP 399-701; NTP 399-704;
Normas nacionales aplicables	: NTP 399-705; NTP 399-706; NTP 399-707; NTP-ISO 7225; NTP-ISO 10286; NTP-ISO 11621.
Marca en etiqueta	: Gas Comprimido No Inflamable




16.- INFORMACION ADICIONAL

AGA recomienda que todas las personas que manipulen este producto lean con atención la información contenida en esta hoja de datos de seguridad, con ello se intenta informar a nuestros clientes sobre los riesgos relacionados con el producto y de esta forma contribuir con minimizar o evitar accidentes que puedan causar daños al medio ambiente y/o a la salud del propio usuario o de terceros.

Los datos consignados en esta Hoja Informativa fueron obtenidos de fuentes confiables. Sin embargo, se entregan sin garantía expresa o implícita respecto de su exactitud o corrección. Las opiniones expresadas en este formulario son las de profesionales capacitados. La información que se entrega en él es la conocida actualmente sobre la materia.

Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, la empresa no asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario.

7.4. HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD DE ACETILENO (MSDS).

	HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (MSDS)
	Nº 010
CONSULTA DE EMERGENCIA ☎ 51-1- 4132000 Fax 51-1- 4132004	
1.- IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA	
Nombre del Producto: ACETILENO Nombre de la Empresa: AGA S.A. Dirección: Av. Néstor Cermeño 280 - Callao	
2.- COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES	
Nombre químico: Acetileno Fórmula química: C ₂ H ₂ Sinónimo: Eteroc. Acetileno disuelto NU: 1001 CAS: 74-86-2	 
3.- IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS	
Marca en etiqueta GAS COMPRIMIDO INFLAMABLE	Clasificación de riesgo del producto 2.1
A. PELIGROS PARA LA SALUD DE LAS PERSONAS <ul style="list-style-type: none"> • Efectos de una sobre exposición aguda: Existe el riesgo de asfixia por desplazamiento de O₂. • Inhalación: Inhalación de 20% o más causa pérdida de coordinación, dolor de cabeza, náuseas y mareos. Se produce pérdida de conciencia con una exposición de 5 minutos de 30% de Acetileno. • Contacto con la piel: No existe peligro (salvo por salida de gas a alta presión) • Contacto con los ojos: No existe peligro (salvo por salida de gas a alta presión) • Ingestión: No aplicable • Efectos de una sobre exposición crónica: No aplicable • Condiciones médicas que se agravan con exposición al producto: Personas que poseen enfermedades que puedan ser agravadas debido a la exposición de acetileno, no deben estar autorizadas para manipularlo. 	
B. PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE: No aplicable	
C. PELIGROS ESPECIALES DEL PRODUCTO: Gas inflamable e inestable, requiere energía muy baja de ignición.	
4.- PRIMEROS AUXILIOS	
Inhalación: Remover a la persona a un lugar bien ventilado, si es necesario aplicar respiración artificial. Contacto con la piel: No aplicable Contacto con los ojos: Lavar con agua. Ingestión: No aplicable Nota para el médico tratante: Asfixia es debido a insuficiencia de oxígeno. Contacto con gas asfixiante y anestésico.	
5.- MEDIDAS PARA LUCHA CONTRA EL FUEGO	
Agente de extinción: Dioxido de Carbono, P.A.S. Procedimientos especiales para combatir el fuego: Evacuar el área, si es posible cortar el suministro de gas. Enfriar con abundante agua desde un lugar protegido ya que existe el riesgo de rotura de cilindro. Si la llama sale desde la válvula del cilindro y no es posible cerrarla, no apagar la llama, dejar que el gas se consuma mientras se enfría el cilindro con agua. Contactar al proveedor. Equipo de protección personal para el combate de fuego: Ropa para alta temperatura.	
6.- MEDIDAS PARA CONTROLAR DERRAMES O FUGAS	
Medida de emergencia si hay fuga: Evacuar el área, si es posible cortar suministro principal. Apagar todo equipamiento que pueda producir calor, llama, chispas, fricción. Evitar la acumulación de gas por encima del límite inferior de inflamabilidad. Contactar al proveedor. Equipo de protección personal para emergencia: Ropa de algodón o especial, Protección facial. Preocupaciones para evitar daños en el ambiente: No aplicable Métodos de limpieza: No aplicable Método de eliminación: No aplicable	

7.- MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

Recomendaciones técnicas: Almacenar en cilindros autorizados.

Precauciones a tomar: Utilizar en áreas bien ventiladas, no permitir que la temperatura ambiente sobrepase los 52°C. Evitar que los cilindros queden almacenados por mucho tiempo sin utilización. Devolver a presión residual de 25 psig.

Recomendaciones sobre manipulación: Los cilindros deben ser operados de acuerdo a las instrucciones del proveedor. Usar equipamiento compatible con el acetileno. No remover las tapas fijas.

Condición de almacenamiento: Almacenar separadamente los cilindros llenos y vacíos, en un área de condición no combustible. Proteger contra daños físicos. Mantener los cilindros amarrados. No fumar o tener llamas abiertas. Mantener el área debidamente señalizada.

Embalajes recomendados y no adecuados: Debido a sus características particulares el acetileno es disuelto en un solvente acetonal y almacenado en un cilindro que contiene una masa porosa.

8.- CONTROL DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN ESPECIAL

Medidas para reducir la posible exposición: Evitar fugas en equipos. Ubicar en área ventilada

Parámetro para control: Porcentaje de oxígeno presente: >19.5% y < 23.5%

Límites permisibles ponderados y absoluto: No aplicable

Protección respiratoria: Equipo de respiración autónoma o línea de aire comprimido para situaciones de emergencia en lugares confinados.

Guantes de protección: Guantes de cuero.

Protección de la vista: Careta facial o lentes con protección lateral.

Otros equipos de protección: Ropa sin fibra sintética. Zapatos de seguridad con punta de acero semiconductores. Arrestadores de llama en equipos. Instrumentación neumática o a prueba de explosión. Equipos eléctricos aislados o a prueba de explosión.

Ventilación: Ventilación adecuada en área de trabajo y almacenamiento.

9.- PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico	: Gas disuelto
Apariencia y olor	: Inodoro e incoloro, las impurezas dan un olor parecido al ajo.
Concentración	: 99.5% mínima
pH	: No aplicable
Temperatura de descomposición	: >300°C
Punto de inflamación	: 2.2 – 82% en aire / 2 – 93% en oxígeno
Temperatura autoignición	: 300°C en aire a 101.3 kPa / 296°C en oxígeno
Propiedades explosivas	: Inestabilizada en estado líquido
Peligro de fuego o explosión	: Riesgo de sobrepresión
Velocidad de propagación de la llama	: Depende de la concentración de oxígeno.
Presión de vapor a 20°C	: 4450 kPa
Densidad del gas 21°C/1 atm.	: 1.107 kg/m ³
Solubilidad en agua	: 1.7 g/l a 0°C

10.- ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad	: Inestable a altas presiones.
Condiciones que deben evitarse	: Chispas, llamas abiertas, fuentes de calor, sobrepresión.
Incompatibilidad, materiales que deben evitarse	: Materiales que posean: Ag, Hg y > 65% Cu
Productos peligrosos de la descomposición	: H ₂ C
Productos peligrosos de la combustión	: No aplicable
Póimerización peligrosa	: No aplicable

11.- INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda	: No es aplicable en gas puro, impurezas arsénicas y fosfóricas
Toxicidad crónica y de largo plazo	: No aplicable
Efectos locales	: No aplicable
Sensibilidad alérgica	: No aplicable

12.- INFORMACION ECOLOGICA

Inestabilidad	: Inestabilidad a altas presiones
Persistencia/degradabilidad	: No aplicable
Bio-acumulación	: No aplicable
Efectos sobre el ambiente	: No aplicable

13.- CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICION FINAL

Método de eliminación del producto (residuos)	: Sólo el proveedor está autorizada para eliminar producto (residuos).
Eliminación envases/embalajes contaminados	: Devolver el envase claramente identificado. Sólo el proveedor está autorizado para eliminar envases/embalajes contaminados.

14.- INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE

Nº ONU	: 1001
Nombre	: Acetileno
Clase de riesgo	: 2.1
Riesgo secundario	: Ninguno

15.- INFORMACION REGLAMENTARIA

Normas internacionales aplicables	: NFPA 704
Normas nacionales aplicables	: NIP 399 015; NIP 399 701; NIP 399 702; NIP 399 703; NIP 399 706; NIP-ISO 7225; NIP-ISO 10286; NIP-ISO 11621
Marca en etiqueta	: Gas Comprimido Inflammable

16.- INFORMACION ADICIONAL

AGA recomienda que todas las personas que manipulen este producto lean con atención la información contenida en esta hoja de datos de seguridad, con ello se intenta informar a nuestros clientes sobre los riesgos relacionados con el producto y de esta forma contribuir con minimizar o evitar accidentes que puedan causar daños al medio ambiente y/o a la salud del propio usuario o de terceros.

Los datos consignados en esta Hoja Informativa fueron obtenidos de fuentes confiables. Sin embargo, se entregan sin garantía expresa o implícita respecto de su exactitud o corrección. Las opiniones expresadas en este formulario son las de profesionales capacitadas. La información que se entrega en él es la conocida activamente sobre la materia.

Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, la empresa no asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario.

7.5. FORMATO DE REGISTRO DE CAPACITACIONES

Curso :		Área o lugar:	
Tema :			
Expositor:	Hora:	Fecha:	
Material audiovisual:	Fotos: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Nº asistentes:	
Resumen del tema o curso expuesto:			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
Nº	Nombre y Apellidos	DNI	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
30			
Firma Expositor:		Revisado : Gerente General	

7.6. FORMATO DE INSPECCIONES

AREA INSPECCIONADA:				FECHA:			
INSPECCIONADO POR:			FIRMA:				
ACOMPAÑANTE DEL INSPECTOR:			FIRMA:		RESP. DEL AREA:		
ACTO O CONDICION SUBESTANDAR	CLASIFI CACION			ACCION CORRECTIVA	RESPONSABLE	FECHA PROGR. DE CUMPLIMIEN TO	SEGUIMIENTO
	A	B	C				
OBSERVACIONES							

A: Mayor: Capaz de causar incapacidad permanente o pérdida considerable.

B: Serio: Capaz de causar incapacidad temporal o daño no muy extenso.

C: Menor: Capaz de causar lesiones menores o daño menor a la propiedad.

7.7. FORMATO DE OBSERVACION DE TAREAS

OT	Observación de tarea	JF
Tarea observada		

Descripción del acto o condición	<input type="checkbox"/>	Estándar
	<input type="checkbox"/>	Subestandar

¿Cómo se eliminó el acto o condición		

Acciones para prevenir la repetición:		

¿Cómo se reforzó el acto		

Nombre del		

Fecha:		

Frente/lugar		

7.8. FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO

Equipo/estructura:		REGISTROS DE PARTES CRITICAS			
Frecuencia de mantenimiento:					
Partes Críticas		Lo que se debe verificar	B	M	Responsab. de inspección
Código del Equipo/estructura:		REGISTRO ADMINISTRATIVO DEL SUPERVISOR DEL AREA			
Fecha de la revisión	Parte crítica	Hallazgos	Acciones tomadas		

Mantenimiento Realizado por:

1.-..... **Firma:**

2.-..... **Firma:**

Supervisor Responsable:..... **Firma:**

7.9. FORMATO DE INVESTIGACION DE INCIDENTES

PARTE A				
Fecha del Reporte: _____				
LUGAR: _____				
FECHA Y HORA :		Fecha _____	Hora: _____	
REPORTADO POR: _____				
TIPO:	<input type="checkbox"/> Casi – Accidente	<input type="checkbox"/> Personal Herido		
	<input type="checkbox"/> Equipo / Vehículo /Daño a la Propiedad	<input type="checkbox"/> Medioambiental		
BREVES DESCRIPCION: _____ _____ _____				
CATEGORÍA	<input type="checkbox"/> Menor	<input type="checkbox"/> Moderado	<input type="checkbox"/> Significativo	<input type="checkbox"/> Alto
PARTE B				
PERSONAL INVOLUCRADO				
NOMBRE (S)	CARGO	DEPARTAMENT O/ COMPAÑIA	(ACCIDENTE DE TRANSITO)	
			LICENCIA DE CONDUCCION	TEST DE ALCOHOL
PERSONAL HERIDO				
DAÑOS		<input type="checkbox"/> PRIMEROS AUXILIOS		
1. _____		<input type="checkbox"/> TRATAMIENTO MEDICO		
2. _____		<input type="checkbox"/> TIEMPO PERDIDO		
3. _____		<input type="checkbox"/> DÍAS FUERA:		
EQUIPO/VEHICULOS/ DAÑOS A LA PROPIEDAD				
EQUIPO INVOLUCRADO:	<input type="checkbox"/> Compañía	<input type="checkbox"/> Contratista	<input type="checkbox"/> Tercera Parte	
PÉRDIDA ESTIMADA (US \$):	<input type="checkbox"/> <500	<input type="checkbox"/> 5000 To 25000	<input type="checkbox"/> 25000 To 100000	<input type="checkbox"/> 100000 To 1000000
	<input type="checkbox"/> >1000000			
VEHÍCULOS / EQUIPOS / PROPIEDAD	PLACA	DAÑOS		
1. _____				
2. _____				
FUGA, DERRAME DE MATERIAL CONTAMINANTE O PELIGROSO				
TIPO DE MATERIAL	VOL. DERRAME	VOL. RECUPERADO	COSTO ESTIMADO DE LIMPIEZA	EL MATERIAL HA LLEGADO A UN CURSO DE AGUA?
				NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA

PARTE B – Continuación			
CAUSAS INMEDIATAS			
ACCIONES INMEDIATAS		RESPONSABLE	FECHA
CAUSAS BASICAS			
ACCIONES CORRECTIVAS		RESPONSABLE	FECHA
COMENTARIOS			
DOCUMENTOS ADICIONALES			
Adicionar: Se adjunta fotos			
	FIRMA	FECHA	CATEGORIA DEL INCIDENTE REPORTADO
SUPERVISOR DE CAMPO			
DIRECTOR DE OBRA			
GERENCIA GENERAL			