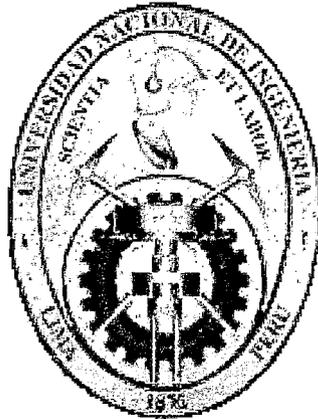


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
Y DE SISTEMAS



MEJORA DE PROCESOS EN SIME S.R.L
MEDIANTE SISTEMAS INTEGRADOS DE
GESTIÓN

TESIS:

Para Optar el Título Profesional de
Ingeniero Industrial

Eliana Cecilia Rizabal Flores

Fernando Javier Pérez Rosales

LIMA - PERU
2012

Digitalizado por:

Consortio Digital del
Conocimiento MebLatam,
Hemisferio y Dalse

DEDICATORIA

A Dios, por darnos fe, amor y esperanza,
necesarios para obtener la felicidad en la vida.

A nuestras familias, en especial a nuestros
padres por su apoyo y respaldo durante
nuestros estudios en la universidad.

INDICE

INDICE DE TABLAS	x
INDICE DE GRAFICOS	xiii
INDICE DE FIGURAS	xiv
INDICE DE VISTAS	xv
DESCRIPTORES TEMATICOS	xvi
RESUMEN	xvii
INTRODUCCIÓN	xix
CAPITULO I: ANTECEDENTES	1
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA SIME	1
1.1.1 Datos de SIME	1
1.1.2 Breve Reseña	1
1.1.3 Organización de SIME	4
1.1.3.1 Misión	4
1.1.3.2 Visión	5

1.1.3.3	Objetivos	5
1.1.3.4	Política de Calidad	6
1.1.3.5	Política de Seguridad y Salud	7
1.1.3.6	Política de Medio Ambiente	7
1.1.3.7	Estructura Organizacional	8
1.1.3.8	Organigrama de SIME	23
1.1.3.9	Cultura Organizacional	24
CAPITULO II: MARCO TEORICO		27
2.1	SISTEMAS DE GESTIÓN	27
2.2	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN.....	28
2.3	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2008	29
2.4	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001	30
2.5	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OHSAS 18001	31
2.5.1	Seguridad	33
2.6	NORMAS TÉCNICAS	34
2.7	HOMOLOGACIÓN DE PROVEEDORES	36
2.8	CULTURA ORGANIZACIONAL	37
2.9	MEDIO AMBIENTE	40
2.10	ECONOMÍA	41
2.11	LOGÍSTICA	42
2.12	UTILIDAD	44

CAPITULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	46
3.1 DEFINICIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	48
3.1.1 Diagrama de Porter	48
3.1.2 Diagnóstico Estratégico	57
3.1.2.1 Fortalezas y Debilidades	57
3.1.2.2 Oportunidades y Riesgos (Amenazas)	59
3.1.3 Diagnostico Funcional	63
3.1.3.1 Productos	63
3.1.3.2 Clientes	64
3.1.3.3 Canal de Comercialización	65
3.1.3.4 Política de Ventas	65
3.1.3.5 Proveedores	65
3.1.3.6 Subcontratistas	67
3.1.3.7 Procesos	68
3.1.3.7.1 Mapeo de Procesos	69
3.1.3.7.2 Descripción de los Procesos ..	70
3.1.3.7.3 Diagrama de Flujo de los Procesos ..	77
Principales	77
3.1.4 Diagrama de Afinidad	78
3.1.5 Casa de la Calidad	90
3.1.6 Diagrama de JURAN	94

3.1.7	Evaluación de Peligros y Riesgos de Seguridad y Salud en el Trabajo	104
3.1.8	Evaluación de Riesgos Ambientales	114
3.1.9	Planteamiento del Problema	119
3.1.9.1	Problema General	119
3.1.9.2	Sub Problemas	119
3.2	IMPORTANCIA DEL TEMA	120
3.2.1	Objetivo del Estudio	120
3.2.1.1	Objetivo General	120
3.2.1.2	Objetivos Específicos	120
3.2.2	Alcance	121
3.2.3	Limitaciones	121
3.3	HIPÓTESIS	122
3.3.1	Hipótesis General	122
3.3.2	Hipótesis específico	122
CAPITULO IV: METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		123
4.1	BENEFICIOS DE SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	124
4.2	OBJETIVO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	126
4.3	PLANEACIÓN	127
4.3.1	Organigrama del Proyecto	127

4.3.2	Impacto en la estructura de la Organización	128
4.3.3	Responsabilidades	133
4.3.4	Programa de Implantación	135
4.3.5	Alcance de la Integración	137
4.3.6	Plan de Comunicación	137
4.4	DISEÑO	140
4.4.1	Planificación del Sistema Integrado de Gestión	140
4.4.1.1	Política Integrada Propuesta	140
4.4.1.2	Objetivos de SIME – Propuesto	141
4.4.1.3	Establecimiento de Objetivos	141
4.4.1.3.1	Determinación de los Objetivos de la Calidad	144
4.4.1.3.2	Determinación de los Objetivos de Medio Ambiente	149
4.4.1.3.3	Determinación de los Objetivos de Seguridad	155
4.4.2	Documentación del Sistema Integrado de Gestión ...	157
4.5	IMPLEMENTACIÓN	161
4.5.1	Riesgos y Problemas a Superar	161
4.5.2	Difusión de la Información	163
4.5.3	Implementación de la Documentación del Sistema ...	164
4.6	VERIFICACIÓN	165
4.6.1	Mecanismos de Seguimiento, Medición y Análisis	165

4.7	MEJORA	167
4.7.1	Acciones Correctivas/ Preventivas	167
4.7.2	Planes de Mejora Institucional/ Individual	167
4.7.3	Seguimiento	168
 CAPITULO V: EVALUACION DE RESULTADOS		169
5.1	INVERSIÓN:	170
5.1.1	Inversión-Inicial	171
5.1.2	Recursos Humanos	172
5.1.3	Servicios Externos	174
5.1.4	Infraestructura	176
5.1.5	Maquinaria y Equipo.....	178
5.1.6	Capacitación al Personal	181
5.1.7	Otros Costos	182
5.2	FLUJO DE CAJA PROYECTADO	183
5.3	VALOR ACTUAL NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO	185
5.3.1	Valor Actual Neto	185
5.3.2	Tasa Interna de Retorno	187
5.4	BENEFICIO / COSTO	188
5.5	CALCULO DEL PERIODO DE RECUPERACIÓN	190
 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		191
✓	CONCLUSIONES	191

✓ RECOMENDACIONES	193
GLOSARIO DE TÉRMINOS	195
BIBLIOGRAFIA	197

ANEXOS

Anexo N° 1: ENCUESTAS

Anexo N° 2: DIAGRAMA DE FLUJO DE INGENIERIA

Anexo N° 3: DIAGRAMA DE FLUJO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Anexo N° 4: DIAGRAMA DE FLUJO DE CONTROL DE CALIDAD

Anexo N° 5: PROCEDIMIENTO "RIESGOS DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL"

Anexo N° 6: FORMATOS DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

Anexo N° 7: MANUAL DE CALIDAD – SIME

Anexo N°8: PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Distribución de locales

Tabla N° 2: Distribución empresas en Latinoamérica que cuentan con la certificación AISC

Tabla N° 3: Empresas Metalmecánica en Perú con certificaciones internacionales ISO y AISC

Tabla N° 4: Diagrama de Afinidad SIME

Tabla N° 5: Diagrama de la Casa de la Calidad SIME

Tabla N° 6: Identificación de Necesidades del Cliente – JURAN

Tabla N° 7: Identificación de Características del producto - JURAN

Tabla N° 8: Identificación de Procesos Críticos – JURAN

Tabla N° 9: Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos de seguridad y salud en el trabajo – SIME

Tabla N° 10: Matriz de Identificación de Significancia de Aspectos Ambientales - SIME

Tabla N° 11: Programa de implementación - Sistemas de Gestión SIME

Tabla N° 12: Mayores necesidades del cliente

Tabla N° 13: Cuadro de Objetivos Propuestos de Calidad – SIME

Tabla N° 14: Aspectos más significativos de la Matriz de Significancia de Aspectos Ambientales - SIME

Tabla N° 15: Cuadro de Requisitos legales aplicables a SIME

Tabla N° 16: Cuadro de Objetivos Propuestos de Medio Ambiente – SIME

Tabla N° 17: Cuadro de Objetivos Propuestos de Seguridad y Salud – SIME

Tabla N° 18: Lista maestra propuesta de documentos necesarios para SIME

Tabla N° 19: Costo estimado de la Inversión Inicial para implementación de Sistemas de Gestión en SIME

Tabla N° 20: Costo estimado de Inversión en Recursos Humanos para la implementación de Sistemas de Gestión en SIME

Tabla N° 21: Costo estimado de Inversión en Servicios Externos para la implementación de Sistemas de Gestión en SIME

Tabla N° 22: Costo estimado de Inversión en Infraestructura para la implementación de Sistemas de Gestión en SIME

Tabla N° 23: Costo estimado de Inversión en Maquinaria y Equipos para la implementación de Sistemas de Gestión en SIME

Tabla N° 24: Costo estimado de Inversión en Capacitaciones Externas para la implementación de Sistemas de Gestión en SIME

Tabla N° 25: Costo estimado de Inversión en Otros gastos para la implementación de Sistemas de Gestión en SIME

Tabla N° 26: Flujo de caja proyectado para SIME – Horizonte 5 años

Tabla N° 27: Relación Beneficio/ Costo

Tabla N° 28: Cálculo del Periodo de Recuperación

INDICE DE GRAFICOS

Grafico N° 1: Organigrama actual SIME

Grafico N° 2: Sistema Integrado de Gestión propuesto para SIME

Grafico N° 3: Mapeo de Procesos SIME

Grafico N° 4: Identificación de Necesidades del Cliente – JURAN

Grafico N° 5: Identificación de Características del Producto – JURAN

Grafico N° 6: Identificación de Procesos Críticos – JURAN

Grafico N° 7: Organigrama del Proyecto de implementación

Grafico N° 8: Organigrama propuesto de SIME

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1: Personal – soldador en las instalaciones de SIME

Fig. 2 Personal SIME en obra

Fig. 3 Estructura de acero – SIME en obra

**Fig. 4 Personal SIME en revisión de planos Ingeniería – Control de
Calidad**

Fig. 5 Personal SIME – Administrativos y operativos en planta

INDICE DE VISTAS

Vista N° 1: Sistema de Gestión de Seguridad

Vista N° 2: Diferencias de la Microeconomía y Macroeconomía

Vista N° 3: Flujo de la economía

Vista N° 4: Flujo del proceso de Toma de Decisiones

Vista N° 5: 5 Fuerzas de Porter

Vista N° 6: Cuadro de procedencia de los trabajadores mineros en Perú

Vista N° 7: Cuadro de distribución de territorio minero en el Perú

Vista N° 8: Principio de Enfoque de Procesos

Vista N° 9: Herramienta de Gestión PHVA

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

1. Mejora de Procesos
2. Sistemas
3. Sistemas Integrados
4. Sistemas Integrados de Gestión
5. Normas técnicas
6. Competidores
7. Productos sustitutos
8. Clientes
9. Principio de Enfoque de Procesos

RESUMEN

El presente trabajo tiene por finalidad sustentar la tesis, con el tema de "Mejora de procesos en SIME mediante Sistemas de Gestión" para optar el título profesional de Ingenieros Industriales.

La empresa en estudio ha sido la compañía SIME S.R.L. - Servicios de Ingeniería Mecánica Eléctrica, esta empresa tiene como objetivos generales: Mejorar su producto final para incrementar su participación en el mercado y ser una empresa reconocida por su calidad del servicio, protección del medio ambiente y velar por la seguridad y salud ocupacional.

Para mejorar el producto final de Cía. SIME, se plantea como hipótesis general, implementar un Sistema Integrado de Gestión. De acuerdo al estudio realizado hemos identificado las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades de la compañía SIME S.R.L.

Al finalizar el presente trabajo, se concluye que la mejora del producto final con la implementación del Sistema Integrado de Gestión, consiguiendo

el ahorro de costos, satisfacción de los clientes y una mejor imagen de la empresa.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, se presentan muchos Sistemas de Gestión, herramientas y modelos para contribuir a la solución de los problemas organizacionales, mejorar procesos y/o desarrollar nuevos procesos, en las diferentes empresas (industriales, comerciales, financieras, organismos gubernamentales, etc.).

Cada uno de los sistemas de gestión están enfocados a ciertos puntos de aplicación dentro (factores internos) de una empresa, como son: manufactura, mantenimiento, seguridad, planificación y otros. Asimismo, también es importante considerar los factores externos: economía, sociedad, cultura, competidores, clientes, realidad peruana y otros.

¿Habrá una Herramienta de Gestión idónea que tenga la solución para todos los problemas? o ¿Debemos aplicar diversos Sistemas de Gestión para aplicarlos de acuerdo a las necesidades (problemas o situación

en la que se encuentra la empresa)?; como por ejemplo para determinado país, de acuerdo a su realidad, que modelo económico le encaja más.

En el presente trabajo, presentaremos los principales problemas presentados en Cía. SIME y propondremos la implementación de Sistemas Integrados de Gestión para la Mejora de procesos, con la finalidad de contribuir a la mejora, crecimiento y desarrollo de la empresa, a través de los siguientes capítulos:

El primer capítulo trata los Antecedentes, donde describiremos a la compañía SIME: datos generales, breve reseña y su organización.

En el segundo capítulo se desarrolla el Marco Teórico, en el cual se definen los principales temas tratados en el presente trabajo.

El tercer capítulo trata del proceso de Toma de Decisiones, por lo cual realizaremos la definición y planteamiento del problema, importancia del tema y la hipótesis del mismo.

En el cuarto capítulo desarrollamos la Metodología para la Implementación del Sistema Integrado de Gestión, apoyados en la herramienta de Gestión PHVA; este capítulo comprende de los siguientes

puntos: beneficios, objetivos, planeación, diseño, implementación, verificación y mejora.

El quinto capítulo se trata sobre la Evaluación de Resultados, primero realizamos el cálculo de la inversión, luego el flujo de caja proyectado y finalmente aplicamos tres herramientas (VAN, TIR y Beneficio/ Costo) para el análisis de los resultados y determinar la viabilidad de la propuesta.

En el sexto capítulo tratamos las conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I

ANTECEDENTES

1.1 DESCRIPCION DE LA EMPRESA SIME

1.1.1 Datos de SIME:

Nombre: Compañía de Servicios de Ingeniería Mecánica Eléctrica S.R.L. – SIME

Dirección: Calle San Alejandro 266 – Urb. Santa Luisa

Distrito: San Martín de Porres

Provincia: Lima

Departamento: Lima

1.1.2 Breve Reseña:

SIME inicia sus operaciones a partir del año 1993, con capital privado de origen nacional, con oficinas y talleres ubicados en la ciudad de Lima – Perú, orientados inicialmente a actividades de Servicios Generales.

Una ampliación del accionariado en enero del 2002, permitió un cambio en la visión empresarial, optando por brindar servicios integrales en sectores fundamentales:

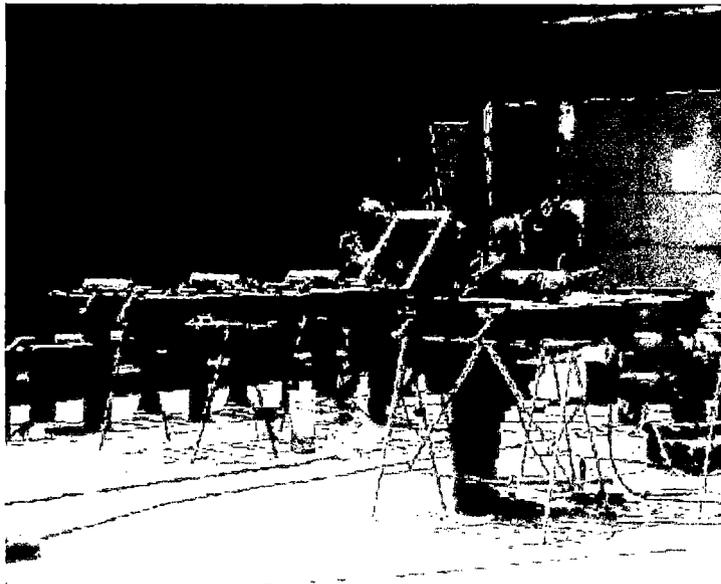


Fig. 1: Personal – soldador en las instalaciones de SIME

- a. Minería
- b. Industrial
- c. Hospitalario

Las principales líneas de operación, involucran la prestación de servicios Electromecánicos:

- ✓ Elaboración de Proyectos en Ingeniería; Instalación y Mantenimiento de Equipos, Sistemas Industriales, Hospitalarios y del Sector Minero; y

- ✓ Fabricación, instalación y montaje de Estructuras Metálicas para el sector minero.

Desde Abril del 2005, Cía. SIME SRL. cuenta con Homologación en Calidad por SGS del Perú, en las siguientes especialidades:

- a. Servicio de Mantenimiento y Reparación de Equipos e Instalaciones Electromecánicas.
- b. Servicio de Fabricación, Instalación y Montaje de Estructuras Metálica.

Desde junio del 2008, Cía. SIME SRL. cuenta con Homologación en Seguridad por SGS del Perú.

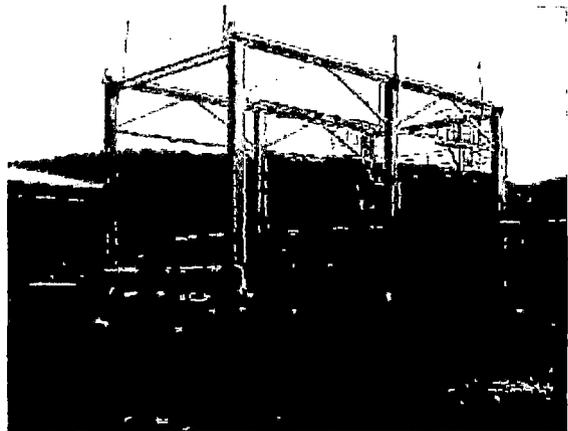


Fig. 2 Personal SIME en obra

Cía. SIME inició sus labores en un local alquilado; de acuerdo al crecimiento progresivo de la empresa e incrementándose sus actividades, ha sido necesario alquilar 1 local y comprar 2 locales (siendo efectivo en julio del 2007 y abril 2009).

La distribución actual de sus locales es el siguiente:

Tabla N° 1: Distribución de locales

Ítem	Ubicación del Local	Área (m2)	¿Alquilado/ Propio?	Áreas de Trabajo
1	Calle San Alejandro 266 - SMP	1.000	Propio	Estructura/ Mantenimiento/ Almacén/ Oficinas Administrativas
2	Calle San Carlos 6376 - SMP	500	Alquilado	Pintura
3	Calle Latón – Los Olivos	2.000	Propio	Estructura/ Almacén
		3.500		

Fuente: Elaboración propia

1.1.3 Organización de SIME

1.1.3.1 Misión

"Superar las expectativas de nuestros clientes en la prestación de servicios de ingeniería mecánica eléctrica, con personal altamente calificado que empleando tecnología adecuada brinda soluciones integrales, generando valor agregado perfectamente cuantificable, contribuyendo de esta manera al progreso del país y al bienestar de la sociedad".

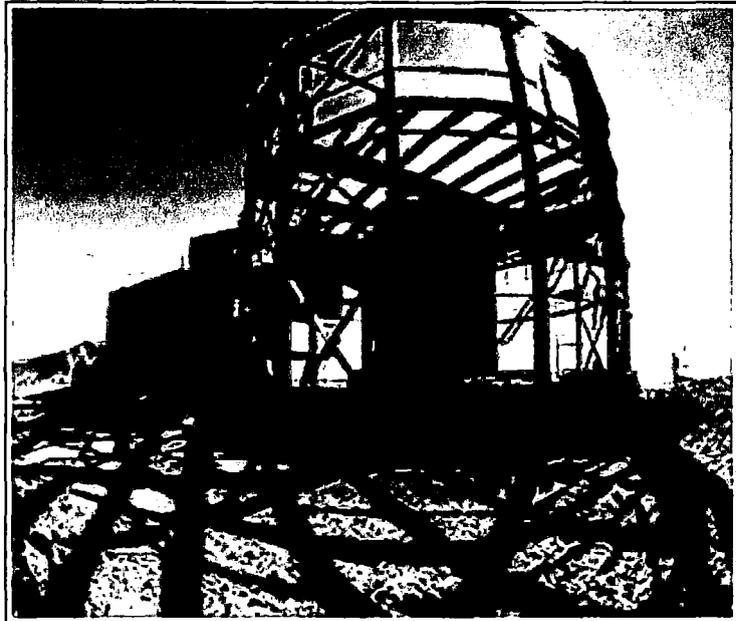


Fig. 3 Estructura de acero – SIME en obra

1.1.3.2 Visión

Ser una empresa líder en la prestación de servicios de ingeniería mecánica eléctrica en el mercado peruano, reconocida por su alta calidad técnica y la satisfacción total de nuestros clientes.

1.1.3.3 Objetivos

Los objetivos de SIME son los siguientes:

- a. Cumplir con el 80% de N° Fabricaciones ejecutadas a tiempo/ N° Fabricaciones Planificadas.

- b. Cumplir con el 100% N° de cursos brindados/ N° de cursos planificados.
- c. Obtener nota de satisfacción del cliente ≥ 16 , a partir de la Σ de notas de encuestas/ N° de encuestas.

1.1.3.4 Política de Calidad

En CIA. SIME S.R.L. estamos comprometidos en satisfacer las necesidades de nuestros clientes generando confianza en ellos, brindando servicios de Diseño, Fabricación, Montaje de estructuras metálicas - Mantenimiento y Reparación de equipos Electromecánicos, con calidad, oportunidad, y asesoría personalizada.

Mediante la mejora continua de nuestras actividades y la capacitación permanente de nuestro personal, lograremos ser reconocidos como una empresa líder en nuestro sector.

1.1.3.5 Política de Seguridad y Salud

CIA SIME S.R.L. es una empresa que brinda servicios de Diseño, Fabricación, Montaje de estructuras metálicas - Mantenimiento y Reparación de equipos Electromecánicos, en busca de la permanente mejora de nuestro desempeño en seguridad y salud ocupacional, como elemento esencial para el desarrollo de nuestros objetivos, identifica, evalúa y controla en forma continua los riesgos que afecten o dañen la seguridad y salud de nuestro potencial humano y/o bienes involucrados en nuestras actividades, con la finalidad de prevenir la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales, así como el cumplimiento de las leyes aplicables a nuestras actividades y los requisitos voluntarios que se adopten.

1.1.3.6 Política de Medio Ambiente

Cía. SIME S.R.L. es una empresa que brinda servicios de Diseño, Fabricación, Montaje de estructuras metálicas - Mantenimiento y Reparación de

equipos Electromecánicos, que al realizar sus actividades, se esfuerza en prevenir la contaminación del medioambiente en el que se desenvuelve, además de mejorar continuamente su desempeño ambiental y gestionar adecuadamente los residuos sólidos que genera, siempre respetando las leyes aplicables a sus actividades.

1.1.3.7 Estructura Organizacional

La estructura organizacional de SIME ha experimentado varios cambios sustanciales desde su origen, las variaciones se efectuaron debido a:

- ✓ El crecimiento que ha ido experimentando año a año.
- ✓ La necesidad de adaptarse a los cambios externos
- ✓ Las exigencias y demandas de los clientes.
- ✓ A continuación se presentarán las funciones:

a. Gerente General

- Cumplir y hacer cumplir los acuerdos y decisiones de la Junta General de Socios.

- Realizar coordinaciones de planificación de la empresa a corto, mediano y largo plazo.
- Aprobar y suscribir los contratos y/o convenios que requieren el funcionamiento eficiente de la empresa.
- Realizar otras funciones que lo encomiende el Comité de Gerencia y las que corresponda según lo dispuesto en la Ley General de Sociedades y el Estatuto Vigente de la Empresa.
- Revisar y aprobar los documentos de gestión del Sistema Seguridad y Salud en el Trabajo y Sistema de Gestión de Calidad.
- Revisar el Sistema de Gestión de la Calidad, respecto a la Política de la Calidad y objetivos para alcanzar las metas propuestas.
- Representar a la Empresa en eventos y actividades relacionadas al objeto de la Compañía.
- Realizar la revisión integral del Manual de la Calidad del Sistema de la Calidad cada año o cuando circunstancias tales como:

reestructuraciones organizacionales, fusiones, variaciones en la amplitud de línea, cambios en los procesos o actividades, establecimiento de nuevas disposiciones legales u otros, ameriten una modificación.

b. Gerente de Operaciones

- Coordinar con Supervisor de Ingeniería, Planta e Ingeniero Residente para los trabajos a realizar.
- Coordinar los diversos trabajos con el personal de producción a su cargo.
- Revisar y verificar los trabajos realizados en la jornada por el personal de producción.
- Realizar y coordinar los proyectos solicitados por los clientes.
- Controlará, coordinará y dará seguimiento a los procesos técnico-administrativos y de proyectos. Interpretará simbología y verificará datos de planos.

c. Gerente de Servicios

- Realizar el Plan de Trabajo para los servicios.
- Comunicar y coordinar con el Supervisor de Mantenimiento los planes de Trabajo.
- Coordinar con los clientes de Servicio de Mantenimiento y Reparación de Equipos Industriales.
- Planificación de las Compras.
- Verificar los trabajos de los técnicos a su cargo.
- Coordinar con el Coordinador de Calidad, las implementaciones y mejoras de los procesos.

d. Gerente Administrativo

- Gestionará y dará seguimiento a notificaciones contables y/o legales. Dará el soporte administrativo mediante sistemas manuales y/o computarizados para la organización y buen manejo de la empresa.
- Controlará y procesará información, formatos y documentos generados por servicios proporcionados y recibidos por la empresa.

- Se encargará del análisis, registro, distribución y coordinación del área asignada.
- Es responsable de la creación, organización, consultas, modificaciones y actualizaciones de los archivos para realizar los procesos en el área asignada.
- Dirigir ó Supervisar según lo requiera, la emisión de informes y arqueos de fondos periódicos ó especiales de competencia de las unidades contables, logístico, servicios generales y de personal de la empresa.
- Velar por el cumplimiento de las obligaciones, pago oportuno de los tributos y aportaciones que la normatividad legal le fija a la empresa.
- Ordenar el pago correspondiente al personal en las fechas indicadas.
- Selección de personal de acuerdo a las necesidades y requerimientos.

e. Asistente de Gerencia General

- Apoyar a la Gerencia General en la dirección, coordinación y supervisión, de la ejecución de los procedimientos técnicos y operativos de la empresa.
- Coordinar las mejoras y actualizaciones que afecten a los procesos del sistema de gestión de seguridad con el Supervisor de Seguridad y el sistema de gestión de calidad con el Coordinador de Calidad.
- Participar en reuniones, comisiones de trabajo que le sean solicitados por el Gerente General y realizar seguimiento a los acuerdos de los mismos.
- Emitir opiniones, proponer pautas o políticas sobre proyectos, estudios, investigaciones que le sean solicitados por la Gerencia General.
- Realizar estudios e investigaciones sobre mejoras y rediseño de procesos de fabricación y productividad.
- Responsable de la implementación del AISC.

- Elaborar y coordinar la elaboración y actualización de los documentos relacionados con la Norma AISC
- Apoyar en el desarrollo de la charla de inducción del personal, sobre temas de la norma AISC.
- Apoyar el cumplimiento de los procesos operativos de los Sistemas de Gestión de Calidad y Seguridad.

f. Coordinador de Calidad

- Elaborar y/o revisar los documentos del Sistema de Gestión de Calidad.
- Asegurar el archivo, la conservación y la disponibilidad de los documentos del Sistema de Gestión de Calidad.
- Verificar la actualización de la lista maestra de los documentos y Registros del Sistema de Gestión de Calidad.
- Coordinar y realizar las inspecciones relativas al Sistema de Gestión de Calidad.

- Proponer medidas que permitan realizar mejoras en los diferentes procesos de SIME.
- Solicitará o requerirá el desarrollo de cursos de Capacitación en temas de calidad para el personal.
- Coordinar el desarrollo de las reuniones del Comité de Calidad y llevar el registro de los acuerdos y su cumplimiento.
- Informar de los análisis de datos al Representante de la Dirección.

g. Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo

- Solicitar el desarrollo de cursos de Capacitación para el personal en temas de seguridad y coordinará el desarrollo de la charla de 5 minutos.
- Elaborar y/o revisar los documentos del Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Asegurar el archivo, la conservación y la disponibilidad de los documentos del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Mantener actualizada la lista maestra de los documentos y Registros del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Realizar inspecciones de seguridad y salud.
- Proponer medidas que permitan corregir las condiciones de riesgo que podrían causar accidentes de trabajo y/o enfermedades ocupacionales.
- Realizar la investigación de accidentes y sugerir medidas correctivas.
- Llevar el control de indicadores de accidentabilidad y reportar de forma inmediata cualquier accidente al Gerente General.

h. Supervisor de Control de Calidad

- Dará apoyo técnico en obra cuando le sea solicitado.
- Verificar y apoyar los trabajos de los técnicos a su cargo.
- Realizar gestión comercial con clientes.
- Supervisar las Inspecciones en coordinación con el Supervisor de Planta.

- Realizar encuestas a los clientes, referente a la calidad de los trabajos.
- Cumplir con la Política, Procedimientos, Instructivos, Normas y Reglamentos de la Empresa.



Fig. 4 Personal SIME en revisión de planos Ingeniería – Control de Calidad

i. Supervisor de Ingeniería

- Realizar los trabajos coordinados con el Gerente de Operaciones con apoyo del Personal Técnico.

- Informar los avances de los trabajos al final de las labores.
- Verificar y apoyar los trabajos de los técnicos a su cargo.
- Realizar interpretaciones y verificaciones de los planos de las obras en proceso.
- Responsable de hacer cumplir el Procedimiento de Ingeniería y Control de Planos.
- Actualización de registros con files por obra, año, mes y cliente.
- Coordinar con Compras el requerimiento de materiales para cotización y/o compra.
- Aprobar compras previa coordinación con la Gerencia de Operaciones.
- Cumplir con la Política, Procedimientos, Instructivos, Normas y Reglamentos de la Empresa.

j. Supervisor de Planta

- Supervisar la fabricación en Planta.

- Revisión general del proyecto: planos (interpretación y verificación), especificaciones del cliente y recursos.
- Coordinar con los supervisores de estructuras, Pintura para la realización de los trabajos.
- Coordinar con el Supervisor de Control de Calidad sobre los puntos de inspección y no conformidades.
- Coordinar los embarques para transporte de estructuras a Instalaciones del Cliente.
- Realizar registros de avance de obra e informa a Planificación.
- Participar en las charlas del personal de 5'.
- Cumplir con la Política, Procedimientos, Instructivos, Normas y Reglamentos de la Empresa.

k. Asistente Contable

- Registrar las operaciones en el sistema contable, realizar las conciliaciones Bancarias.
- Presentar y declarar impuestos.

- Llevar el control de activos y calcular la depreciación de activos.
- Elaborar los E.E. F.F. mensuales, con sus respectivos anexos.
- Manejo de caja: Fondos fijos para gastos, reportando rendiciones al Gerente Administrativo.
- Mantener ordenados en archivos las facturas, guías y otros documentos.
- Programación y pago a proveedores.
- Descargar información al sistema (ingreso de compras, ventas, cheques, cancelar egresos de caja, honorarios)
- Pago de servicios (luz, agua, teléfonos, alquiler de local)
- Control y pago de refrigerios al personal.
- Impresión de documentos (guías, facturas, formatos varios)
- Cumplir con la Política, Procedimientos, Instructivos, Normas y Reglamentos de la Empresa.

I. Asistente de Recursos Humanos

- Actualizar los seguros (Pólizas y SOAT) de los automóviles anualmente
- Actualizar los seguros de SCTR Pensión y Salud del personal mensualmente
- Apertura de cuentas del personal.
- Elaborar los contratos de planilla y gestionarlos al MTPE, también los recibos por honorarios.
- Elaborar programa de capacitaciones del personal y realizar el seguimiento.
- Encargarse de la parte logística de las capacitaciones internas.
- Generar el cuadro de transferencias de pago de planilla y honorario.
- Gestionar los trámites para que viaje el personal a mina.
- Girar los recibos por honorarios.
- Reclutamiento y selección de personal.
- Cumplir con la Política, Procedimientos, Instructivos, Normas y Reglamentos de la empresa.

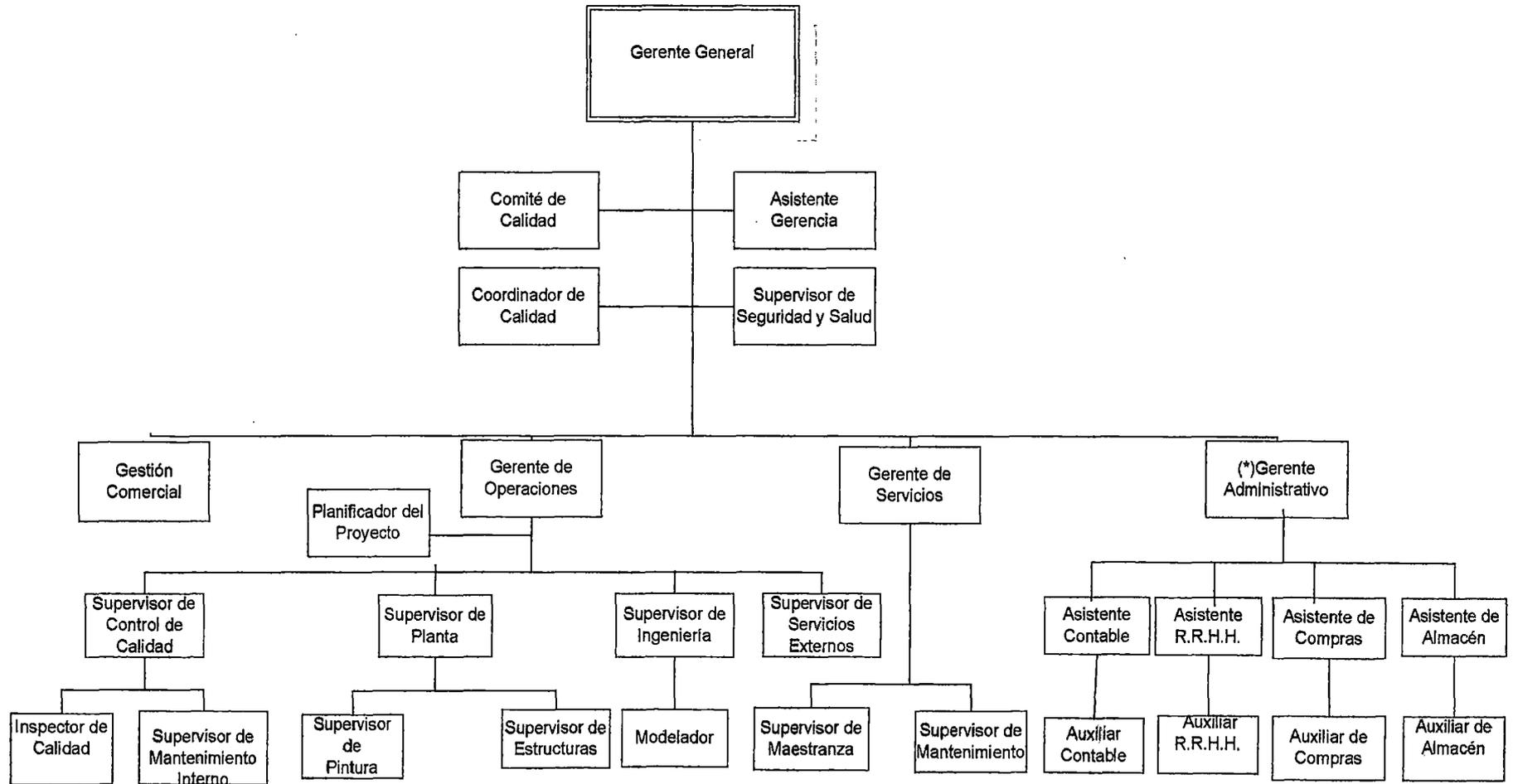
m. Asistente de Compras

- Solicitar cotizaciones a los Proveedores y realizar cuadro comparativo.
- Elaborar las órdenes de compra, remitirlas al Proveedor y copia a Contabilidad.
- Coordinar con los proveedores la remisión de materiales.
- Realizar la evaluación, selección, seguimiento y reevaluación de proveedores, mantener actualizado dicho registro.
- Solicitar Certificados de Calidad de los materiales y Hojas de Seguridad de los productos a los proveedores.
- Mantener al día el archivo de documentación de Compras: Órdenes de Compra u otros relativos al área.
- Cumplir con la Política, Procedimientos, Instructivos, Normas y Reglamentos de la Empresa.

1.1.3.8 Organigrama de SIME

Grafico N° 1: Organigrama actual SIME

Fuente: Elaboración propia



1.1.3.9 Cultura Organizacional

La cultura organizacional viene a ser el conjunto de creencias, valores y pautas de conducta, compartidas y no escritas, por los que se rigen los miembros de SIME y que se ve reflejada en sus comportamientos.

a. Las creencias.-

Citaremos las presunciones básicas compartidas por los miembros de SIME, sobre los diferentes aspectos y cuestiones de la organización:

- Hay que controlar a toda costa el mayor número de cosas en el menor tiempo posible.
- El trabajo es lo primero.
- Las cosas son "blancas o negras".
- Si no eres agresivo, no te respetan (si no pisas, te pisan).
- No hay que perder el tiempo haciendo cosas lentamente.
- Estar sin hacer nada es perder el tiempo.
- No hay que ser fantasioso.

b. Los valores

Actualmente hay poco convencimiento con los valores organizacionales y el control se ha de ejercer a través de la supervisión, procedimientos y sanciones, es decir, los valores son impuestos. Citamos algunos de los valores dentro de la relación cotidiana dentro de SIME:

- Rapidez, puntualidad.
- Conducta enérgica (al hablar, al trabajar, etc.).
- Alta implicación en el trabajo.
- Actividad.
- Logro profesional.
- Buen ambiente de trabajo.
- Honestidad

c. Las pautas de conducta

Aquí se expresan las creencias y los valores de un grupo amplio de los miembros de SIME:

- Conducta colaboradora para interrelacionarse entre compañeros;

- Existen los celos laborales entre aquellas personas que ocupan un cargo, mayormente entre mujeres.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 SISTEMAS DE GESTIÓN

Es el conjunto de sistemáticas o metodologías orientadas a un mismo propósito, junto a los recursos, procesos, actividades y responsabilidades asociadas a las mismas, conforman un Sistema de Gestión.

Los Sistemas de Gestión se traducen en acciones y procedimientos planificados y organizados por medio de los cuales se busca conseguir unos resultados específicos. Cuando una empresa implanta un sistema de este tipo sólo lo hace para gestionar un aspecto puntual, como por ejemplo la calidad de sus productos y servicios.

2.2 SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

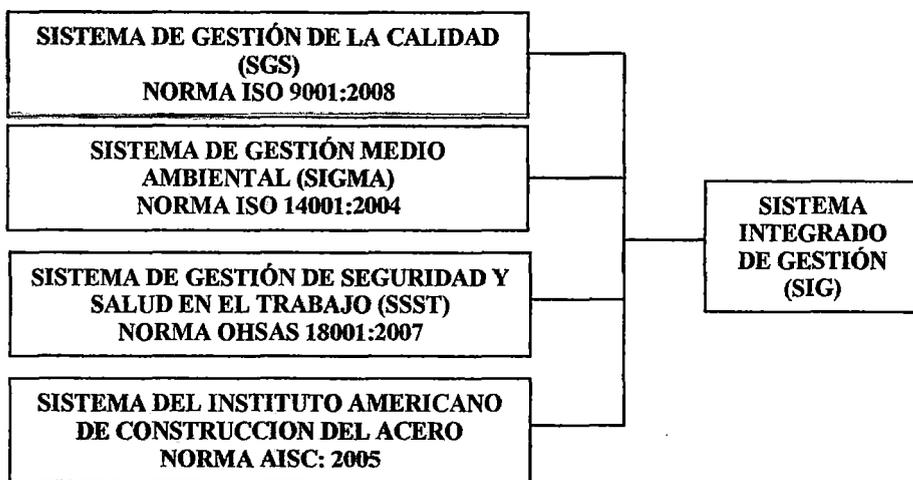
Es una plataforma común para unificar los sistemas de gestión de la organización en distintos ámbitos en uno sólo, recogiendo en una base documental única los antes independientes manuales de gestión, procedimientos, instrucciones de trabajo, documentos técnicos y registros, realizando una sola auditoría y bajo un único mando que centraliza el proceso de revisión por la dirección.

La heterogeneidad de principios que ha marcado la historia del movimiento por la calidad está en trance de superarse con la integración de sistemas de gestión diseñados de manera compatible, tomando como base aquellos una serie de **principios compartidos**.

La heterogeneidad de prácticas entre los distintos enfoques y sistemas de gestión está evolucionando asimismo en la línea de la **compatibilidad y la integración de prácticas**.

A continuación se mostrará un gráfico propuesto para SIME.

Grafico N° 2: Sistema Integrado de Gestión propuesto para SIME



Fuente: Elaboración Propia

2.3 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001: 2008

Es un modelo de trabajo realizado mediante principios, los cuales son básicos de la gestión de la calidad, son reglas encaminadas a mejorar la marcha y funcionamiento de una organización mediante la mejora de sus relaciones internas.

Esta norma, han de combinarse con los principios técnicos para conseguir mejoras.

ISO 9001:2008 ha sido elaborada por el Comité Técnico ISO/TC176 de ISO Organización Internacional para la Estandarización y especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad

que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, para certificación o con fines contractuales.

La versión actual de ISO 9001 (la cuarta) data del 15 de noviembre de 2008, y por ello se expresa como ISO 9001:2008.

Esta norma está conformada por: declaraciones de principios, estructura y descripción de la empresa, requisitos generales, cuatro capítulos orientados a procesos y en ellos se agrupan los requisitos para la implantación del Sistema de Gestión de Calidad.

2.4 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001:2004

La norma ISO 14000 es un conjunto de documentos de gestión ambiental que, una vez implantados, afectará todos los aspectos de la gestión de una organización en sus responsabilidades ambientales y ayudará a las organizaciones a tratar sistemáticamente asuntos ambientales, con el fin de mejorar el comportamiento ambiental y las oportunidades de beneficio económico.

Los estándares son voluntarios, no tienen obligación legal y no establecen un conjunto de metas cuantitativas en cuanto a niveles de emisiones o métodos específicos de medir esas emisiones. Por el contrario, ISO 14000 se centra en la organización proveyendo un

conjunto de estándares basados en procedimiento y unas pautas desde las que una empresa puede construir y mantener un sistema de gestión ambiental.

En este sentido, cualquier actividad empresarial que desee ser sostenible en todas sus esferas de acción, tiene que ser consciente que debe asumir de cara al futuro una actitud preventiva, que le permita reconocer la necesidad de integrar la variable ambiental en sus mecanismos de decisión empresarial.

Estos estándares, llamados ISO 14000, van a revolucionar la forma en que ambos, gobiernos e industria, van a enfocar y tratar asuntos ambientales. A su vez, estos estándares proveerán un lenguaje común para la gestión ambiental al establecer un marco para la certificación de sistemas de gestión ambiental por terceros y al ayudar a la industria a satisfacer la demanda de los consumidores y agencias gubernamentales de una mayor responsabilidad ambiental.

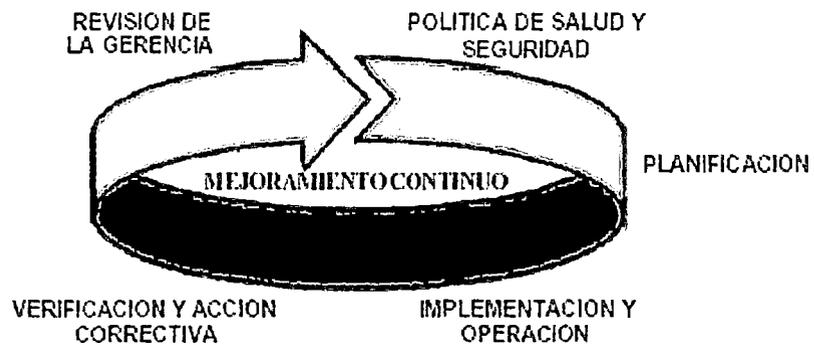
2.5 SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OHSAS 18001:2007

La normativa OHSAS 18000, da inicio a la serie de normas internacionales relacionadas con el tema “Salud y Seguridad en el Trabajo”, que viene a complementar a la serie ISO 9000 (calidad) e ISO 14000 (Medio Ambiente).

La normativa OHSAS 18000 fue desarrollada con la asistencia de las principales organizaciones certificadoras del mundo, abarcando más de 15 países de Europa, Asia y América.

La Norma OHSAS 18001 ha sido diseñada en los mismos parámetros y como herramienta de gestión y mejora toman como base para su elaboración las normas 8800 de la British Standard, basada en el ciclo de mejora continua, así como en la siguiente vista:

Vista N° 1: Sistema de Gestión de Seguridad



Fuente: Internet: <http://gestiondecalidadbol.blogspot.com/2007/07/normas-ohsas-18000-como-sistema-de.html>

La serie de normas OHSAS 18.000 están planteadas como un sistema que dicta una serie de requisitos para implementar un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional, habilitando a una empresa para formular una política y objetivos específicos

asociados al tema, considerando requisitos legales e información sobre los riesgos inherentes a su actividad, en este caso a las actividades desarrolladas en los talleres de mecanización.

Estas normas buscan a través de una gestión sistemática y estructurada asegurar el mejoramiento de la salud y seguridad en el lugar de trabajo.

Una característica de OHSAS es su orientación a la integración del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales, elaborado conforme a ella en otros sistemas de gestión de la organización (Medio ambiente y/o calidad).

2.5.1 Seguridad

Conjunto de normas que desarrollan una serie de prescripciones técnicas a las instalaciones industriales y energéticas que tienen como principal objetivo la seguridad de los usuarios, por lo tanto se rigen por normas de seguridad industrial reglamentos de baja tensión, alta tensión, calefacción, gas, protección contra incendios, aparatos a presión, instalaciones petrolíferas, etc., que se instalen tanto en edificios de uso industrial como de uso no industrial.

La seguridad industrial es un tema importante en la industria, enfocándose principalmente en la protección ocular y en la protección en las extremidades, ya que 25% de los accidentes ocurren en las manos, y el 90% de los accidentes ocurren por no traer consigo los elementos de seguridad pertinentes para realizar la actividad asignada. La seguridad industrial lleva ciertos procesos de seguridad con los cuales se pretende motivar al operador a valorar su vida, y protegerse a sí mismo evitando accidentes relacionados principalmente a descuidos, o cuando el operador no está plenamente concentrado en su labor. Éste es uno de los principales motivos, ya que el 94% de los accidentados mencionan que no se dieron cuenta del peligro de sufrir el accidente hasta que ya era demasiado tarde.

Gran variedad de sistemas que existen para la seguridad, son procedimientos chinos llamados "Poka Yoke". Éstos mencionan la acción de crear procesos seguros para los trabajadores.

2.6 NORMAS TÉCNICAS

Las normas técnicas para obras de ingeniería son los documentos en los cuales se definen los estándares, exigencias y procedimientos a

ser empleados y aplicados en todos los trabajos de construcción de obras, elaboración de estudios, fabricación de equipos, etc.

En el caso de la realización de estudios, o construcción de obras, forman parte integral del proyecto y complementan lo indicado en los planos respectivos, y en el contrato. Son muy importantes para definir la calidad de los acabados.

En general las normas técnicas hacen referencia a:

- Especificaciones o normas técnicas nacionales oficiales de cada país;
- Reglamentos nacionales de construcciones de cada país;
- Manual de Normas ASTM (American Society for Testing and Materials)
- Manual de Normas ACI (American Concrete Institute); y,

Dependiendo del tipo de obra hacen referencia también a:

- Manual de Normas AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials)
- Manual de Normas AISC (American Institute of Steel Construction)

- Standard Specifications for Construction of Roads and Bridges on Federal Highway Projects del Departamento de Transportes de los E.U.A.
- Manuales y normas propias de cada país en particular (IRAM; DOCS, etc.).

2.7 HOMOLOGACIÓN DE PROVEEDORES

Consiste en la evaluación independiente e imparcial, de los proveedores de una empresa cliente. De esta manera se proporciona a las empresas que cuentan con un gran número de proveedores de productos o servicios, o donde la logística es considerada parte clave en el negocio, una herramienta que minimiza los riesgos y apoya el Sistema de Gestión de Calidad.

Esta evaluación abarca parámetros de calidad, seguridad, capacidad, actividad y aspectos comerciales, para cada proveedor de la empresa cliente, mediante análisis de información y visitas de evaluación.

El objetivo que pretende este servicio es garantizar a cada empresa y organización el acierto en la selección de los proveedores de cualquier empresa, el cual puede significar la consecución o el fracaso de sus objetivos económicos empresariales.

Es fundamental por lo tanto, disponer de un grupo de proveedores idóneos, sobre los cuales se pueda conocer su capacidad de cumplir con los requerimientos de tiempo, calidad y costos, minimizando riesgos potenciales.

a. **¿QUÉ ES UNA CERTIFICACIÓN?**

¹La certificación es el proceso mediante el que una tercera parte da garantía escrita de que un producto, proceso o servicio es conforme con unos requisitos específicos. Partiendo de esta definición podemos observar que en la misma intervienen tres partes diferenciadas: en primer lugar, el organismo que elabora las normas técnicas que determinan los requisitos específicos base de la certificación; en segundo lugar, la entidad que emite el documento que demuestra el cumplimiento de dichas normas y en tercer lugar, la entidad certificada.

2.8 CULTURA ORGANIZACIONAL

La cultura a través del tiempo ha sido una mezcla de rasgos y distintivos espirituales y afectivos, que caracterizan a una sociedad o grupo social en un período determinado. Engloba además modos de

¹ Definición de certificación según la norma UNE-EN 45020

vida, ceremonias, arte, invenciones, tecnología, sistemas de valores, derechos fundamentales del ser humano, tradiciones y creencias.

Este término fue definido por otros investigadores del tema como la interacción de valores, actitudes y conductas compartidas por todos los miembros de una empresa u organización, que es el ámbito en el cual nos interesa.

Es decir, todo aquello que identifica a una organización y la diferencia de otra haciendo que sus miembros se sientan parte de ella ya que profesan los mismos valores, creencias, reglas, procedimientos, normas, lenguaje, ritual y ceremonias.

Estos modos sociales de acción están establecidos y son aplicados por los participantes, mientras pertenecen a los grupos de trabajo, incluyendo formas de interacción comunicativa, transmitidas y mantenidas en el grupo, tales como lenguajes propios del sistema, liderazgos internos o preferencias compartidas. Estos elementos propios o cultura específica y singular del sistema se desarrollan en un marco de intercambios recíprocos con el medio social más amplio.

Las organizaciones poseen una cultura que le es propia: un sistema de creencias y valores compartidos al que se apega el

elemento humano que las conforma. La cultura corporativa crea, y a su vez es creada, por la calidad del medio ambiente interno; en consecuencia, condiciona el grado de cooperación y de dedicación y la raigambre de la institucionalización de propósitos dentro de una organización.

- **¿Cómo se transmite la Cultura Organizacional?**

La cultura se transmite en el tiempo y se va adaptando de acuerdo a las influencias externas y a las presiones internas producto de la dinámica organizacional.

Según la clasificación de Margaret Mead, la cultura se puede heredar o aprender de tres formas: la que se aprende desde varias generaciones atrás ó la historia (los abuelos son importantes para transmitir cultura), la que se aprende de los padres (los valores y creencias), y la que se desarrolla entre pares (rituales, símbolos materiales y lenguaje).

En el caso de la organización, la más importante es la última, y se denomina proceso de inducción, que consiste en la integración de los nuevos empleados en la empresa mediante la transmisión e inducción, por parte del él, de los elementos fundamentales de la cultura dentro de la organizacional.

En la siguiente Figura se mostrará el personal de SIME.



Fig. 5 Personal SIME – Administrativos y operativos en planta

2.9 MEDIO AMBIENTE

Se entiende por medio ambiente al entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su vida. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

2.10 ECONOMÍA

La economía es una ciencia que estudia la distribución EFICIENTE de RECURSOS entre un gran número de usos alternativos. Estudia los actos individuales y sociales relacionados con el uso y logro de los requisitos materiales del bienestar.

La economía tiene dos grandes ramas, como son la Microeconomía (representada por Adam Smith, 1776) y la Macroeconomía (representada por John Keynes, 1936), cuyas diferencias se muestran a continuación:

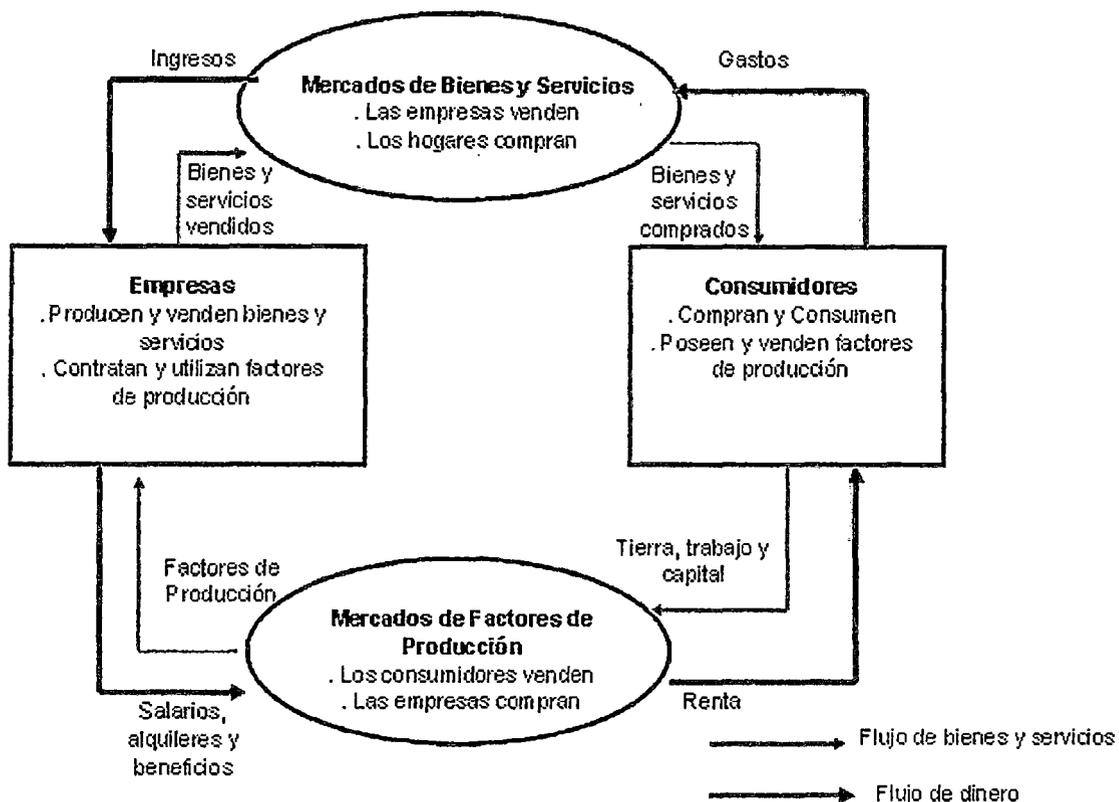
Vista N° 2: Diferencias de la Microeconomía y Macroeconomía

Característica	Microeconomía	Macroeconomía
Visión	Individual	Global
Objeto de Estudio	Comportamiento de los individuos, la familia, empresas y mercados.	Comportamiento de la economía como un todo.
VARIABLES Fundamentales de Estudio	Oferta, demanda, generación de precios de equilibrio, producción de la empresa, mercados competitivos.	Producción total, nivel general de precios, empleo y desempleo, tasas de interés, salarios y tipos de cambios.

Fuente: Internet: Ing. Cuz Lesama Osarín <http://www.monografias.com/trabajos55/evaluacion-economica-proyectos/evaluacion-economica-proyectos-2.shtml>

Existe un flujo de la economía, donde interactúan las empresas, los mercados de bienes y servicios, los consumidores y mercados de factores de producción, así como en la siguiente vista:

Vista N° 3: Flujo de la economía



Fuente: Internet: Ing. Cruz Lesama Osarín <http://www.monografias.com/trabajos55/evaluacion-economica-proyectos/evaluacion-economica-proyectos2.shtml>

2.11 LOGÍSTICA:

La logística es definida por la Real Academia Española, como el conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución. En el ámbito empresarial existen múltiples definiciones

del término logística, que ha evolucionado desde la logística militar hasta el concepto contemporáneo del arte y la técnica que se ocupa de la organización de los flujos de mercancías, energía e información.

La logística empresarial cubre la gestión y la planificación de las actividades de los departamentos de compras, producción, transporte, almacenaje y distribución.

Para el profesor Ronald H. Ballou, la logística empresarial es «todo movimiento y almacenamiento que facilite el flujo de productos desde el punto de compra de los materiales hasta el punto de consumo, así como los flujos de información que se ponen en marcha, con el fin de dar al consumidor el nivel de servicio adecuado a un costo razonable».

El profesor Lambert integra el término logística en otro más general y la define como la parte de la gestión de la cadena logística (Supply Chain Management (SCM)) que planifica, implementa y controla el flujo eficiente y efectivo de materiales y el almacenamiento de productos, así como la información asociada desde el punto de origen hasta el de consumo con el objeto de satisfacer las necesidades de los consumidores.

«La Logística es aquella parte de la gestión de la Cadena de Suministro que planifica, implementa y controla el flujo -hacia atrás y adelante- y el almacenamiento eficaz y eficiente de los bienes, servicios e información relacionada desde el punto de origen al punto de consumo con el objetivo de satisfacer los requerimientos de los consumidores».

2.12 UTILIDAD

Es la condición del medio y se dice de lo que sirve para algún fin, aplicándose, por consiguiente, a toda clase de objetos y relaciones. Bajo el aspecto económico, la utilidad reside en las cosas de la Naturaleza y en los actos o servicios de nuestros semejantes; en aquéllas de una manera inmediata, porque se aplican directamente a las necesidades, y en éstos de un modo mediato, porque nos sirven y auxilian para la adquisición de los medios materiales.

Sólo es económica aquella parte de la utilidad que depende del trabajo: las cosas que nos sirven por sí mismas y sin que la actividad intervenga, tales como el aire, la luz y el calor del sol, no entran en el orden económico. El hombre, sin embargo, no crea la utilidad, que es inherente a la naturaleza de las cosas, y lo único que hace es obrar sobre ellas, modificándolas, para hacer efectiva

la utilidad que contienen y apropiarla a la satisfacción de nuestras necesidades.

Referida la utilidad económica como medio a las necesidades humanas, como fin es esencialmente relativo y sufre todas las alteraciones que éstas experimentan. Varía, pues, la utilidad en este sentido, según las condiciones individuales, el estado de la cultura, etcétera; de suerte que cosas útiles para unos dejan de serlo para otros, o lo son en medida diferente, y otras, antes tenidas por inútiles, adquieren utilidad cuando su aplicación llega a ser conocida y necesaria. El progreso económico se realiza mediante la invención y el aprovechamiento de nuevas y cada vez mayores utilidades.

CAPITULO III

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

Hoy en día las empresas con fabricación de estructuras metálicas en el Perú quieren ocupar un lugar privilegiado en un mercado cambiante y lleno de retos. Por esta razón, necesitan crear nuevas estrategias enfocadas al incremento de la calidad en sus productos y servicios, analizar sus fortalezas y debilidades, tomar en cuenta sus oportunidades y amenazas para poder así crear ventajas competitivas que los encamine hacia un mejor escenario, una de ellas es la mejora de procesos.

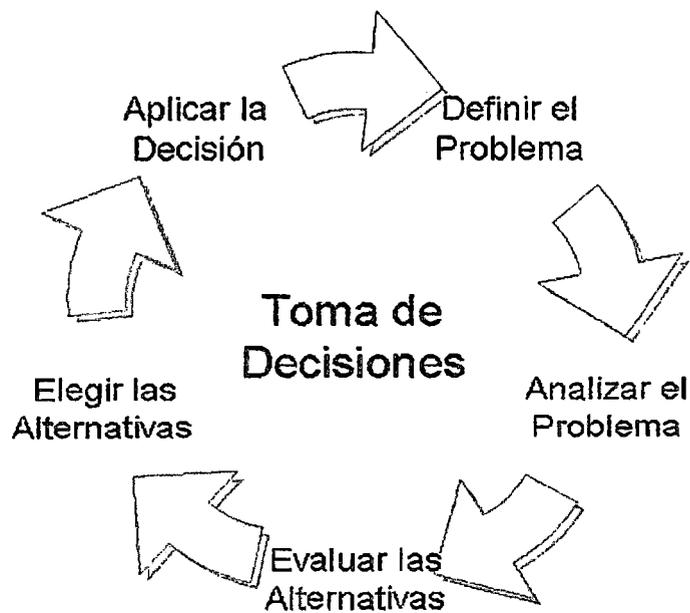
Para las organizaciones es vital la existencia de una mejora de procesos entre sus departamentos y externamente con sus clientes y proveedores, además es importante que el flujo de información cada vez sea más efectivo para que se puedan tomar decisiones oportunas para resolverlos.

SIME es una compañía que pertenece al rubro metalmecánica con muchos años fabricando estructuras metálicas, está compuesto por varias

áreas, y el principal problema que se tiene en los departamentos es que no existe una mejora de procesos.

Para el proceso de toma de decisiones, del presente trabajo, se analiza la empresa y sus competidores, dentro del sector de metalmecánica, analizando su posición frente a los competidores y como los cambios en el entorno influyen en su desarrollo. Para ello, utilizaremos diferentes herramientas durante el proceso de Toma de Decisiones, sobre los problemas presentados, teniendo como criterio la siguiente vista:

Vista N° 5: Flujo del proceso de Toma de Decisiones



Fuente: Internet: http://uproadmon.blogspot.com/2007_03_01_archive.html

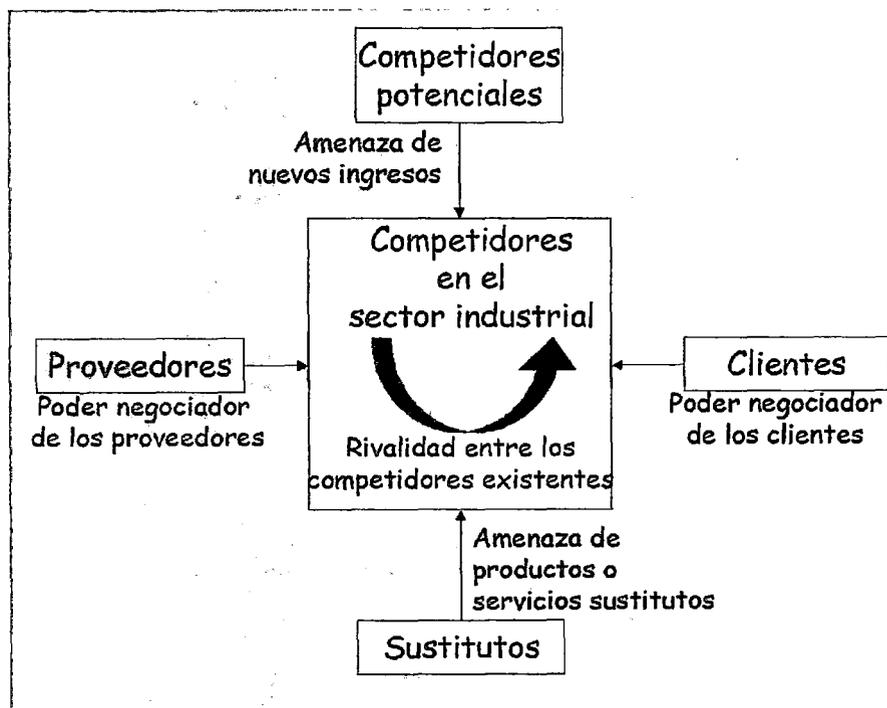
La idea es encontrar soluciones a los problemas presentados en SIME, para que sea más competitiva y más ordenada en todos los sectores de los procesos, con el cumplimiento de las normas y los estándares.

3.1 DEFINICIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1.1 Diagrama de Porter

A continuación se presentará las cinco fuerzas de Porter:

Vista N° 6: 5 Fuerzas de Porter



Fuente: Michael Porter

Elaborado por: <http://sinergiacreativa.wordpress.com/2008/05/10/modelo-de-las-5-fuerzas-de-michael-porter-2/>

a. Grado de Rivalidad Entre Los Competidores

Existentes

En el sector metalmecánica actualmente existen diferentes empresas, lo cual genera una variada competencia para SIME; como: ESMETAL, SSK, COSAPI, FAMESA, JJC, FIMA, CEMPROTECH, GYM, FABRITEC, CALIENES, JAVFRANK CONTRATISTAS, etc.

De acuerdo a las necesidades del mercado existen varias especialidades de diferentes tipos de mercado, hay empresas brindan servicios diversos así como: fabricación y/o montaje de estructuras, tuberías, tanques, cajones, canaletas, fajas transportadoras, montaje de equipos. Pero, SIME se ha especializado en la fabricación y montaje de estructuras en minería de mediano tamaño y en la mejora de estructuras ya existentes.

El grado de concentración del sector metalmecánica en la fabricación de estructuras metálicas es un sector fragmentado ya que hay muchas empresas que se reparten el mercado, compitiendo con empresas peruanas, empresas transnacionales y empresas de la misma zona (las cuales se ubican en la misma zona del lugar de extracción).

En cuanto a la competencia, existe mucha rivalidad en esta industria. Algunas características de la rivalidad son:

1. Alto número de empresas participantes en este mercado.
2. Convenios con las empresas de los pobladores, propios de la zona (de extracción).
3. Empresas especializadas con mayor tiempo de experiencia, mayor capital y más reconocidas en el mercado.
4. Asimismo, hay un alto crecimiento de la demanda en el mercado; debido al incremento de inversión en la minería.

En la Vista N°7 se muestra de cómo las mineras peruanas generan fuente de Trabajo.

Vista N° 7: Cuadro de procedencia de los trabajadores mineros en Perú

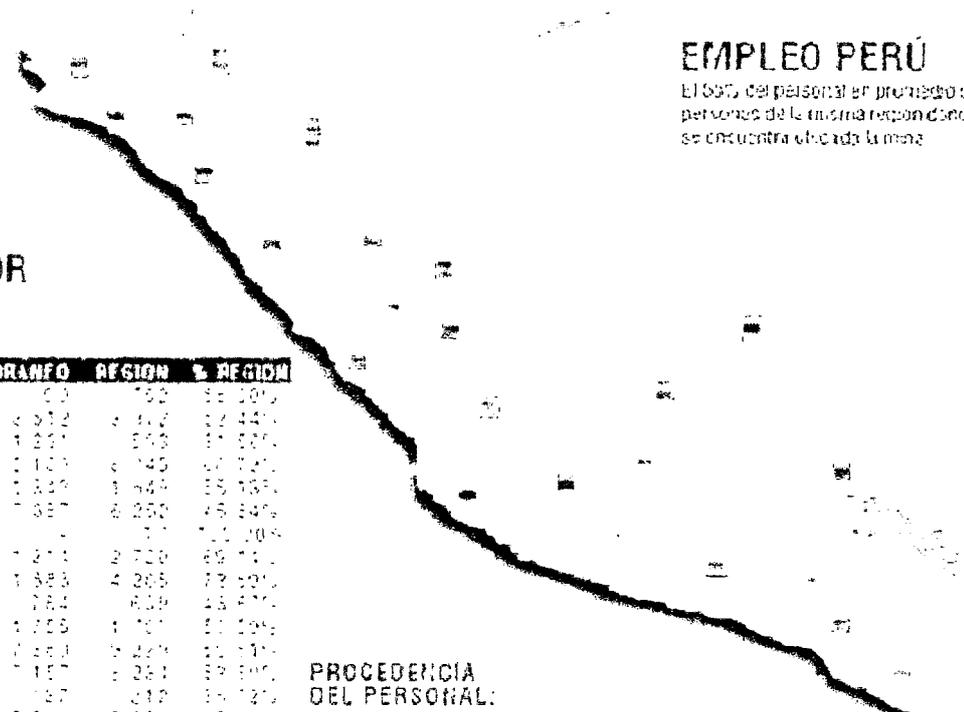
LA MINERÍA GENERA FUENTES DE TRABAJO DIRECTO E INDIRECTO EN LAS REGIONES

PROCEDENCIA DEL TRABAJADOR MINERO

REGION	TOTAL	FORANEO	REGION	% REGION
AMAZONAS	801	63	738	92.01%
ANCAHUA	589	432	157	26.67%
AREQUIPA	1 733	1 021	712	40.80%
AYACUCHO	11 234	2 123	9 111	80.93%
AYLOMACHE	2 931	1 322	1 609	54.89%
CAJAMARCA	10 010	7 957	2 053	20.51%
CALLAO	1 171	1	1 170	99.83%
CUSCO	1 934	1 211	723	37.43%
HUANCAVELICA	8 763	1 523	7 240	82.62%
HUANUCO	1 413	784	629	44.51%
ICA	1 000	1 253	1 753	175.30%
JUNIN	1 110	763	347	31.26%
LA LIBERTAD	11 951	7 157	4 794	40.11%
LAMBAYEQUE	149	137	12	8.05%
LYMA	13 814	7 394	6 420	46.48%
MADRE DE DIOS	1 075	114	961	89.48%
MOLLETUSIA	1 161	2 121	2 382	204.73%
PASCO	10 003	5 007	4 996	49.96%
PIURA	615	111	504	81.95%
PUÑO	1 115	1 213	2 328	208.87%
QUISQUILTA	101	1	100	99.01%
TACNA	1 102	1 347	2 449	222.23%
TOTAL PERU	117 001	107 131	9 870	8.43%

EMPLEO PERÚ

El 55% del personal en promedio son personas de la misma región donde se encuentra ubicada la mina



PROCEDENCIA
DEL PERSONAL:
De otra zona
44.9%
De la general región
55.1%

Fuente: Ministerio de Energía y Minas – Perú

b. La Amenaza de Competidores Potenciales

No se visualiza una economía a escala, ya que el sector maneja sus volúmenes de producción según la demanda de sus productos y servicios, es decir se trabaja la producción de acuerdo a pedido.

La necesidad de capital va a depender del nuevo competidor que ingrese a la industria, ya que se pueden dar dos situaciones, la primera es que el competidor quiera instalarse en la región, por tanto debe invertir en infraestructura (terreno, maquinarias, tecnología, etc.), mano de obra, actividades logísticas entre otras, para lo cual va a requerir de un alto capital inicial y de inversión. La otra situación se puede dar donde un competidor ingrese al mercado sin instalar dependencias en la región, es decir, inicia actividades sólo de negociación con potenciales clientes y una vez obtenido el contrato, éste mismo subcontrata a empresas regionales o nacionales del sector para desarrollar el trabajo, sin inversión en infraestructura.

La tecnología utilizada por las empresas del sector es prácticamente la misma, no hay una diferenciación marcada en este aspecto, ya que las maquinarias y herramientas que se utilizan poseen las mismas características.

No existen productos ni servicios patentados por ninguna empresa del Sector, por lo que se encuentran servicios y productos muy similares entregados por cada una de las empresas que integra la industria.

El acceso a suministro o Subcontratación es fácil, ya que existe una gran disponibilidad de empresas que entregan los productos y/o servicios necesarios al sector, no se visualiza contratos de exclusividad que limiten a las nuevas empresas que acceden al mercado a adquirir este tipo de servicios y/o productos.

El sector resulta muy atractivo para nuevos competidores, ya sean regionales, nacionales e internacionales, ya que la región concentra una gran demanda por parte de las Compañías Mineras.

No existen barreras normativas para el ingreso al sector de metalmecánica, ni para las PYMES, al contrario existen normativas que obligan a la minería a comprar o subcontratar a las PYMES, pero de su región, por lo cual es más fácil el acceso de una "empresa de la zona" (que los propietarios de las empresas contratistas sean residentes de los lugares aledaños de donde se extrae el mineral) generando mayor

competencia; asimismo como parte de la Responsabilidad Social de acuerdo con las comunidades darle un porcentaje de participación en los trabajos de la mina.

Las empresas instaladas poseen la ventaja frente a las nuevas de poseer una economía de escala que consiste en producir a menor coste que la competencia para obtener mayores beneficios, con esto es posible bajar los precios, algo que para la nueva empresa no es posible porque esta nueva empresa no posee las ventajas de una ya instalada (como es unos clientes fijos, un margen de perdidas o beneficios que todavía por esta empresa es desconocido, ya que es nueva) o como sería también el precio que pueden hacer los proveedores a los clientes de siempre, que será mejor que el que se haga a una nueva empresa. La nueva empresa requiere recursos financieros para invertir en activos de producción y en actividades de I+D para aumentar la capacidad de producción, reducir costes e introducir tecnologías de punta para mejorar el producto final que será vendido a los clientes.

c. La Amenaza de Productos Sustitutos

En el sector metalmecánica la amenaza de productos sustitutos es lenta y sin apenas grandes innovaciones, ya que el cambio que se puede dar es escaso.

d. Poder de Negociación de Los Clientes

Los clientes pueden repercutir a la hora de: bajar precios, aumentar la calidad, exigir mayores prestaciones y hacer que los competidores se enfrenten unos a otros en beneficio propio.

Los clientes tienen mayor poder frente al proveedor cuando este tiene un número menor de clientes, ya que entonces depende en gran parte de ellos, por eso, se centra en satisfacer sus necesidades.

Existen muchos competidores por lo que el cliente podrá tener una mayor oferta y así elegir el que mejor le convenga, ante esto el cliente tiene un mayor poder de decisión sobre el proveedor.

Algunos clientes mantienen una fidelidad con SIME, es decir prefieren a una empresa por sobre otra.

e. Poder de Negociación de Los Proveedores

Los proveedores pueden tener un gran poder frente a los clientes con lo que pueden favorecerse. El número de proveedores de SIME es numeroso, por todos los partes e insumos que se requieren para la producción: aceros

(planchas, tubos, canales, perfiles), bridas, soldadura, pintura, partes eléctrica, equipos de soldar, esmeriles y pintar.

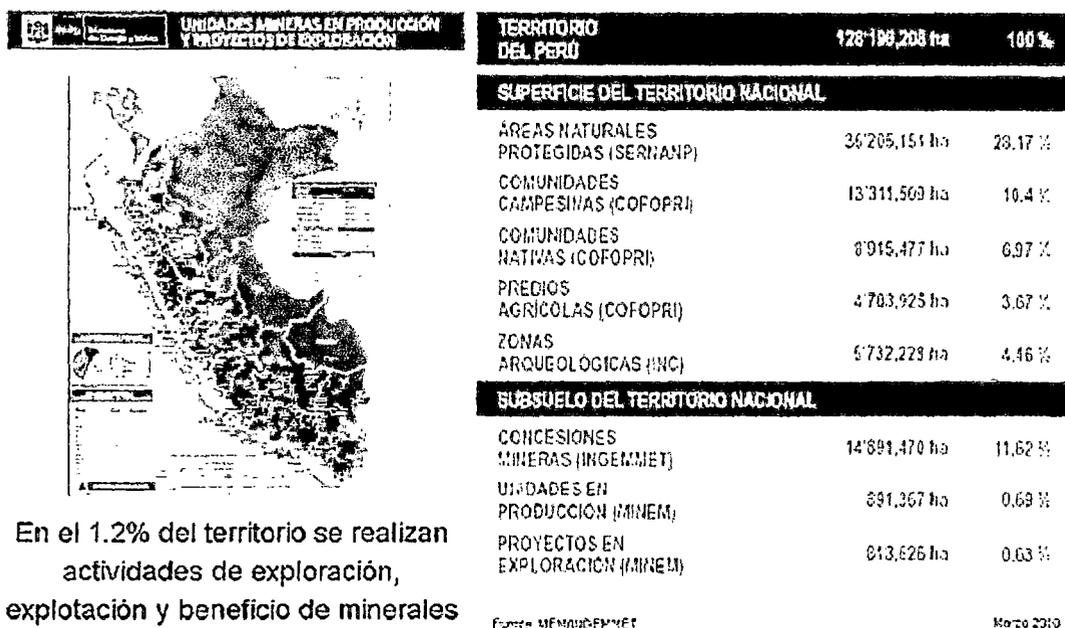
La relación con cada uno de ellos será distinta dependiendo de:

- ✓ El proveedor tiene otros clientes a los que les suministra, entonces SIME no podrá exigir muchas facilidades en precios, salvo que las compras sean por volúmenes significativos en los cuales pueda negociar con los proveedores.
- ✓ La frecuencia y volúmenes de compra de SIME son regulares, por lo cual se acuerda con los proveedores, las facilidades de pago, dándoles crédito a 30 días, 60 días y 90 días.
- ✓ Los productos que suministran los proveedores a SIME tienen sustitutos, por tanto no puede tener mucho poder de negociación.
- ✓ Los productos que suministran los proveedores a SIME no tienen sustitutos, por tanto el proveedor suele tener mayor poder de negociación.

Vista N° 8: Cuadro de distribución de territorio minero en el Perú



EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD MINERA



Fuente: Ministerio de Energía y Minas – Perú

3.1.2 Diagnóstico Estratégico

3.1.2.1 Fortalezas y Debilidades

Para la realización de las Fortalezas y Debilidades se realizaron encuestas a Administración, Operaciones y Comercial, ya que todas las áreas deben participar para tener un diagnostico más real posible. Ver en Anexo N° 1 el modelo de encuesta utilizado.

De acuerdo a las encuestas realizadas, se identificaron los siguientes resultados:

a. Fortalezas:

- ✓ Compromiso de la Alta Dirección en mejorar su gestión y la innovación tecnológica, han iniciado un proceso de cambio de tecnología, programa iniciado desde junio del 2010.
- ✓ Cuenta con amplia experiencia en el rubro.
- ✓ Cuenta con alianzas con proveedores y clientes.
- ✓ Tiene imagen reconocida en el mercado.

b. Debilidades:

- ✓ Personal operativo poco capacitado, con resistencia al cambio.
- ✓ Los empleados no están comprometidos con el desarrollo de la empresa. Poco liderazgo de los responsables de los procesos.
- ✓ Planificación inadecuada para los procesos, falta de aplicación de estándares y Normas para los trabajos.

3.1.2.2 Oportunidades y Amenazas

Para la conocer las Oportunidades y Amenazas se realizó un análisis externo, a fin de detectar y evaluar acontecimientos y tendencias que suceden en el entorno de la empresa; en este análisis se evaluaron las fuerzas económicas, sociales, gubernamentales, tecnológicas; así como la competencia, los clientes y los proveedores de la empresa. Se evaluaron aspectos que ya existen y aspectos que podrían existir (tendencias).

De acuerdo al análisis realizado, se identificaron los siguientes resultados:

a. Oportunidades:

- ✓ Creciente inversión en el país en infraestructura.
- ✓ Equipos importados a menor costo.
- ✓ Facilidades del sector bancario por préstamos para inversión y proyectos. Menores tasas de interés a prestamos empresariales
- ✓ Crecimiento del Sector Minero, alta demanda que falta cubrir en el mercado.

- ✓ Incremento de competitividad dentro de distintos sectores industriales. En el Perú solo una empresa cuenta con la certificación del AISC, de acuerdo a la distribución que podemos observar en la siguiente tabla:

Tabla N° 2: Distribución de empresas en Latinoamérica que cuentan con la certificación AISC

ITEM	PAIS	# EMPRESAS CERTIFICADAS AISC EN AMERICA LATINA
1	PERU	1
2	CHILE	2
3	BRASIL	1

Fuente: American Institute of Steel Construction

b. Amenazas:

- ✓ Fluctuación del tipo de cambio.
- ✓ Protestas regionales: paros, huelgas, protestas y otros. Clima: huaycos, lluvias fuertes, tormentas eléctricas y otros.
- ✓ Competidores de gran envergadura.
- ✓ Competidores con Sistema Integrado, cuentan con certificaciones de ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 y otras certificaciones.

✓ Nuevas empresas que desean ingresar al mercado.

Tabla N° 3: Empresas Metalmeccánica en Perú con certificaciones internacionales ISO y AISC.

ITEM	EMPRESA	Fabricación	Montaje	ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001	AISC
1	SIME S.R.L.	si	si	X			
2	Castro Contratistas Generales S.A.C.	si	no				
3	CEMPRO TECH S.A.C.	si	no				
4	FABRITEC S.A.C.	si	si				
5	FIMA S.A.	si	si	X			
6	SSK	no	si				
7	CALIENES S.A.	si	no				
8	JAVFRANK CONTRATISTAS S.A.C.	si	si				
9	GYM	no	si	X	X	X	
10	EMEN SERVICIOS S.A.	si	si				
11	CAME Contratistas Generale S.A.	si	si	X	X	X	
12	ESMETAL	si	no	X			X
13	HAUG	si	si	X	X	X	
14	TECNICAS METALICAS S.A.	si	si	X			
15	COSAPI	no	si	X			

Fuente: SGS del Perú, Bureau Veritas Perú, TÜV Rheinland Perú.
Elaboración Propia

Como diagnóstico, a partir de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas identificadas, se definieron un conjunto de estrategias y propuestas que mostramos a continuación:

		OPORTUNIDADES			AMENAZAS					
		Acceso a préstamos para inversión de proyectos	Creciente inversión en el país en Infraestructura	Incremento de competitividad dentro de distintos sectores industriales	Fluctuación del tipo de Cambio	Portestas regionales, páros, huelgas, huaycos	Competidores de gran envergadura	Nuevas empresas desean ingresar al mercado	Competidores con sistemas integrados	Cientes cada vez más obligan a sus proveedores a tener Sistemas de Gestión
FORTALEZA	Compromiso de la alta dirección en mejorar su gestión y la innovación tecnológica	Inversión en maquinaria con nueva tecnología		Buscar ventaja competitiva con base en la Innovación tecnológica	En la inversiones protegerse contra las fluctuaciones (forwards)		Aumentar capacidad de planta con planes de inversión en tecnología			
	Cuentan con amplia experiencia en el rubro		Expandir el mercado dentro del rubro en el que se desarrolla	Buscar ventaja competitiva en la experiencia del rubro			Buscar un nicho en el mercado no aprovechado por los competidores de envergadura	Cerrar mercado a nuevos competidores		Implementar Sistemas de Gestión
	Cuentan con alianzas con proveedores y clientes	Explotar créditos para compras de maquinarias		Fortalecer relaciones con proveedores y clientes para afianzar posición competitiva		Asignar contractualmente los riesgos de fuerza mayor a los proveedores y clientes	Buscar economías de escala o calidad óptima con los proveedores y fidelización de clientes	de bajo costo y calidad óptima		
	Tienen una imagen reconocida en el mercado		Estrategia de ventas a nuevos clientes basada en experiencia	Ventaja competitiva con base en la imagen reconocida			Defenderse de la competencia con fidelización de clientes			
DEBILIDADES	Personal poco capacitado con resistencia al cambio			Preparar el personal para crecimiento de la empresa y una mayor productividad			Formar personal eficiente			
	Empleados poco comprometido con el desarrollo con el desarrollo de la empresa, desmotivados			Motivar al personal, preparar para crecimiento, incluirlos en planes de capacitación			Formar personal eficiente		Implementar Sistema de Gestión	
	Planificación inadecuada para los procesos			Reestructurar al área de planificación			Reestructurar al área de planificación			

3.1.3 Diagnóstico Funcional

3.1.3.1 Productos

Los productos que ofrece SIME son:

- ✓ Fabricación de estructuras metálicas (edificios de zaranda, almacenes, salas de distribución eléctrica, etc.)
- ✓ Fabricación de otros mecanismos para la minería:
 - Celdas de flotación
 - Tanques
 - Cajones distribuidores
 - Canaletas de descarga
 - Cercas metálicas
 - Líneas de tuberías de lubricación, de descarga, de alimentación y de drenaje.
- ✓ Montaje de estructuras metálicas.
- ✓ Montaje de mecanismos para la minería.
- ✓ Instalación de equipos industriales.
- ✓ Servicios de mantenimiento y reparación de equipos industriales.
- ✓ Servicio de mantenimiento y reparación de mecanismos mineros e industriales:
 - Chutes de alimentación

- Chutes de descarga
- Cajones de transferencia
- Sistema de lubricación, frenos, cojinetes
PADs
- Fajas transportadoras
- Tuberías de lubricación, de descarga, de
alimentación y de drenaje.
- Ciclones
- Válvulas
- Tableros y líneas eléctricas.

3.1.3.2 Clientes

Los clientes de SIME son:

- ✓ Compañía Minera ANTAMINA
- ✓ Sociedad Minera El Brocal
- ✓ Compañía Minera Milpo
- ✓ ALICORP S.A.
- ✓ JJC Contratistas Generales S.A.
- ✓ Hospital Daniel Alcides Carrión y otros secundarios.
- ✓ SEDAPAL
- ✓ Otros (Pequeños en el Sector)

3.1.3.3 Canal de Comercialización:

La venta se realiza de forma directa al cliente, quien solicita una cotización por compra o servicio prestado.

3.1.3.4 Política de Ventas:

- a. La venta de los productos se realiza mediante la modalidad de pagos parciales, de acuerdo a evaluaciones quincenales según avance, cuando los proyectos duran más de 30 días.
- b. Pagos contra entrega, cuando los proyectos duran menos o igual a 30 días. Al finalizar el proyecto se gira la factura y se respeta el tiempo de pago pactado con el cliente.

3.1.3.5 Proveedores

Los proveedores son variados, por lo cual en la decisión de compra se tendrán varias opciones o alternativas.

A.- Aceros:

✓ COMASA

- ✓ TRADISA
- ✓ TUBISA
- ✓ PROMELSA
- ✓ Otros

B.- Eléctrica

- ✓ GUMISA
- ✓ SIGELEC
- ✓ INDECO
- ✓ CABLECENTRO
- ✓ Otros

C.- Pintura

- ✓ TEKNO
- ✓ CPPQ
- ✓ SHERWIN WILLIAMS

D.- Otros proveedores

- ✓ OXIDER
- ✓ INDURA
- ✓ TOYAMA S.A.
- ✓ MECHANICAL
- ✓ CASA VERDE
- ✓ VARGAS S.R.L.

- ✓ ANDES S.A.
- ✓ METROIL S.A.
- ✓ ANCLAJES S.A.C.

3.1.3.6 Subcontratistas

La empresa SIME, subcontrata diferentes servicios de acuerdo a los requerimientos del cliente, de acuerdo a la demanda interna de la empresa y por especialización, siendo las siguientes:

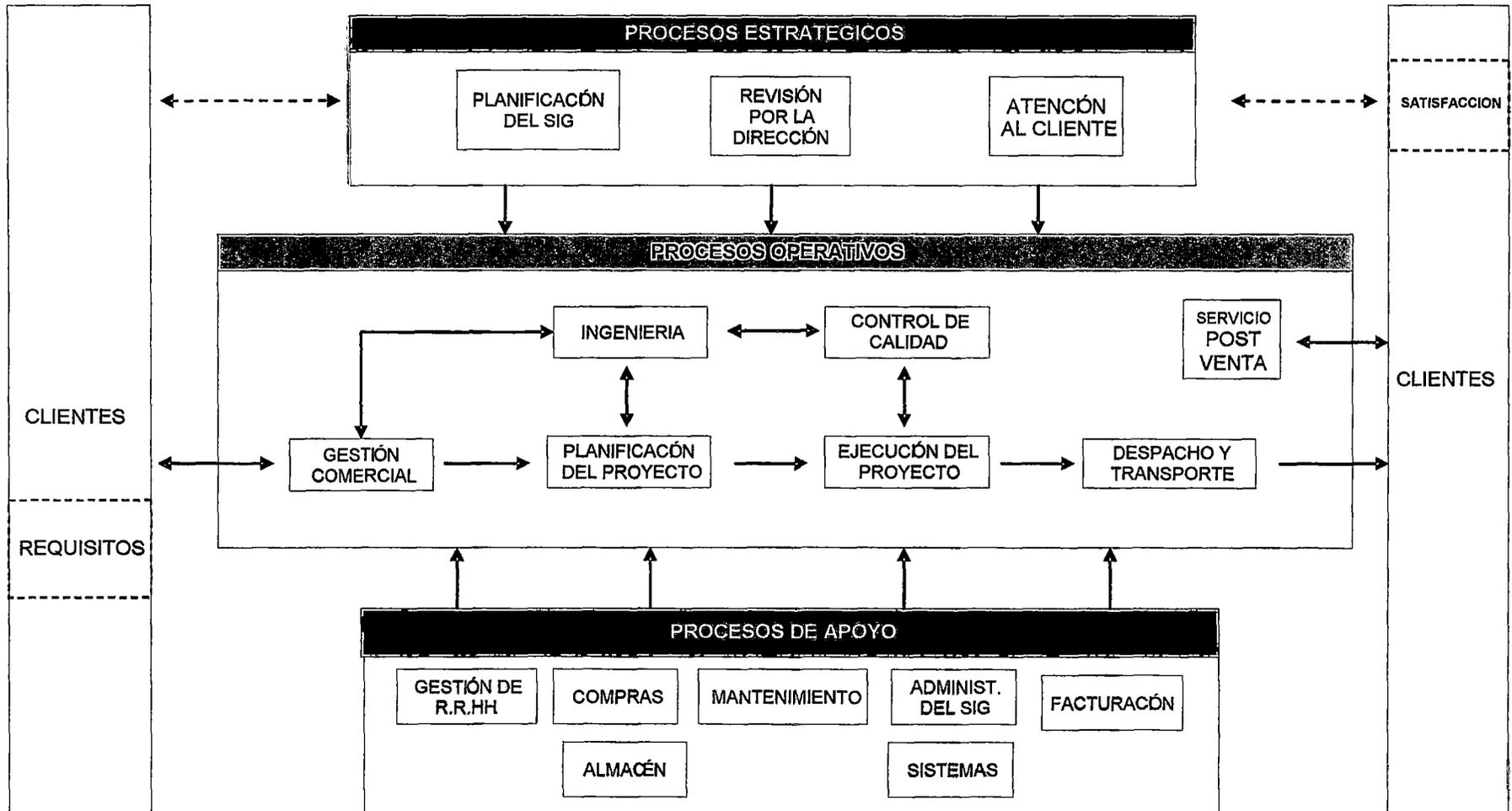
- a. Corte, cuando hay mucha carga de trabajo, se envía a un externo.
- b. Doblez y rolado, por existir empresas especializadas.
- c. Vulcanizado, por existir empresas especializadas.
- d. Arenado, por existir empresas especializadas.
- e. Ensayos, de acuerdo al requerimiento del cliente, pueden ser pruebas radiográficas, ensayos de líquidos penetrantes, pruebas de partículas magnéticas, etc.

3.1.3.7 Procesos

3.1.3.7.1 Mapeo de Procesos

En el siguiente gráfico podemos observar el Mapeo de Procesos de SIME, en el cual podemos identificar sus procesos y la interacción entre ellos:

MAPEO DE PROCESOS DE SIME



3.1.3.7.2 Descripción de los Procesos

a. Procesos Operativos:

- **Gestión comercial:** proceso mediante el cual se establecen los requisitos específicos del cliente para cada proyecto: cotizaciones, requisitos, modificaciones, tiempos, asesoría y otros que sean necesarios.

Coordina con el cliente, ingeniería y planificación para el desarrollo de los proyectos de fabricación.

- **Ingeniería:** proceso en el cual se desarrolla el diseño, planos básicos, planos de detalle y planos de montaje de las estructuras, tanques, cajones distribuidores, etc. de acuerdo a las especificaciones dadas por el cliente. También se desarrolla el metrado de los proyectos para la compra de materiales.

Coordina con planificación, gestión comercial, control de calidad y ejecución del proyecto.

- **Planificación del proyecto:** proceso en el que se planifica los recursos (materiales, personas y equipos), la ejecución del servicio: tiempos, costos y sus controles correspondientes.

Realiza coordinaciones con las áreas involucradas en el proyecto para realizar seguimiento del cumplimiento de lo programado, informa los retrasos y los costos incurridos.

- **Control de Calidad:** proceso en el cual se realiza la verificación de los productos cumplan con las especificaciones solicitadas por el cliente.

Realiza coordinaciones con Ingeniería, Ejecución del Proyecto, Despacho y

transporte, Almacén y planificación del servicio.

- **Ejecución del Proyecto:** proceso en el cual se desarrolla el proyecto de fabricación, interviniendo las actividades de: habilitado, armado, soldadura pintura y embalaje.
- **Transporte/Despacho:** proceso de traslado de productos de un lugar a otro. Incluye las actividades de embalaje y entrega del servicio.

Coordina con planificación del servicio, Control de Calidad y ejecución del servicio.

- **Servicio Post Venta:** proceso en el cual se atiende los reclamos de los cliente luego de ejecutado el servicio. Coordina con atención al cliente y gestión Comercial.

b. Procesos Estratégicos:

- **Atención al Cliente:** consiste en atender las quejas y recomendaciones del cliente; asimismo realiza las encuestas al cliente para tomar en cuenta sus sugerencias y reunirse con las áreas involucradas para tratar las mejoras. Coordina con Planificación del SIG y Administración del SIG.
- **Revisión por la Dirección:** Consiste en el análisis de los resultados del sistema integrado de gestión en la toma de decisiones para la mejora continua del sistema y de la propia organización. Coordina con Planificación del SIG, Administración del SIG y Atención al cliente.
- **Planificación del Sistema Integrado de Gestión:** cubre todos los aspectos de la organización, desde el aseguramiento de la calidad del producto o servicio e incremento de la satisfacción del cliente hasta el mantenimiento de las operaciones dentro de

una situación de prevención de la contaminación y el control de los riesgos de salud y seguridad ocupacional. Asimismo es el responsable de programar y realizar las auditorías internas, programar y coordinar las auditorías externas, planificación de las políticas y objetivos de la organización.

Coordina con Revisión por la Dirección, Atención al Cliente y Administración del SIG.

c. Procesos de Apoyo:

- **Gestión de RRHH:** Responsable de seleccionar, contratar, capacitar y retener a los colaboradores de la organización.

Coordina con Planificación del SIG, Ejecución del Proyecto, Control de Calidad, Ingeniería.

- **Almacén:** Proceso de almacenaje de los equipos, herramientas y materiales para la

ejecución del servicio. Mantiene stock de los productos de mayor rotación.

- **Compras:** es el encargado de realizar las adquisiciones requeridas de acuerdo a lo planificado en el momento debido, con la cantidad, calidad requerida y a un precio adecuado, así mismo el encargado de coordinar las calibraciones de los equipos utilizados para brindar los servicios. Coordina con todas las áreas.
- **Mantenimiento:** se dedica a la conservación de equipo de producción, para asegurar que éste se encuentre constantemente y por el mayor tiempo posible, en óptimas condiciones de confiabilidad y que sea seguro de operar. Coordina con ejecución del servicio.
- **Administración del SIG:** Se encarga de supervisar el Sistema Integrado de Gestión, realiza muestras, seguimientos, identifica productos no conformes, realiza el seguimiento y medición del producto no

conforme, propone mejoras, realiza análisis de errores y causa, así como el análisis y mejora continua de los Sistemas de Gestión.

Coordina con todas las áreas de la organización.

- **Sistemas:** Se encarga del buen funcionamiento de los equipos informáticos, como son: pc's, laptops, impresoras y plotter; asimismo, se encarga del desarrollo del backups de los archivos necesarios para la empresa. Coordina con todos los procesos estratégicos y de apoyo.
- **Facturación:** Se encarga de realizar la facturación a los clientes sobre el avance de los proyectos, en coordinación con el Gerente Comercial; asimismo realiza el pago a los proveedores en coordinación con el área de Compras. Coordina con Sistemas y Compras.

3.1.3.7.3 Diagrama de flujo de los Principales Procesos

Los principales procesos son los procesos operativos, según como se muestra en nuestro mapeo de procesos, detallado en el punto 3.1.3.7.1; tres de los procesos son el cuerpo del Sistema, debido a que son las áreas que dan el valor agregado a la materia prima, por lo cual son la razón de ser de la empresa:

- Ingeniería - Diagrama de Flujo Ver en Anexo N° 2
- Ejecución del Proyecto - Diagrama de Flujo Ver en Anexo N° 3
- Control de Calidad - Diagrama de Flujo Ver en Anexo N° 4

3.1.4 Diagrama de Afinidad

Realizamos el diagrama de afinidad de los problemas en SIME, para ordenar nuestras ideas, sugerencias y problemas en general que se expresan (por parte de las personas involucradas en los procesos). El diagrama de afinidad fue desarrollado con un grupo de trabajadores de SIME dentro de los cuales se encontraban supervisores de área y algunos trabajadores con más tiempo en la empresa.

Luego de culminar el diagrama de afinidad, ordenamos de acuerdo a los problemas detectados, organizándolo por procesos, para comprender la naturaleza, forma y extensión del problema, analizando las diferentes relaciones existentes entre las variables que comprenden el problema.

Los procesos más resaltantes son: Ejecución del Proyecto, Ingeniería, Control de Calidad, Planificación del Proyecto y Cultura Organizacional (si bien no es un proceso, pero se ha considerado debido a que se han detectado muchas debilidades)

Se muestra a continuación el diagrama de afinidad de los problemas vs procesos en Sime:

Tabla N° 4: Diagrama de Afinidad de problemas en SIME

DIAGRAMA DE AFINIDAD - PROBLEMAS VS PROCESOS- CIA. SIME S.R.L.

EJECUCIÓN DEL PROYECTO	CULTURA ORGANIZACIONAL	INGENIERÍA	CONTROL DE CALIDAD	PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	COMPRAS	GESTION DE RECURSOS HUMANOS	GESTION COMERCIAL	ALMACEN
No se cuentan con estadísticas de errores.	Falta de compromiso de parte del personal.	Falta mayor comunicación con el cliente	Desconocimiento de normas técnicas	Falta de adecuada planificación de los recursos (materiales, personal, presupuesto, maquinaria).	Demora en compra de materiales.	Falta de una cultura de capacitación continua del personal, para actualización y ampliación de conocimientos para el personal.	No se realiza un costo/beneficio al final del proyecto.	Stock de aceros no se encuentran al día.
Falta personal calificado. La calidad del proceso esta basado en la experiencia del personal.	Proteccionismo hacia el personal de parte de los gerentes (vacas sagradas)	Registro de cambios inadecuado del diseño.	Desconocimiento de uso de equipos de medición	Planificación inadecuada de tiempos en los proyectos.	Falta de coordinación con los proveedores para la entrega de los certificados de calidad.	Falta de conciencia y conocimiento en el uso de Equipos de Protección Personal.	Falta adecuada gestión para ventas, no hay una persona establecida para este punto	Información no se encuentra actualizada en el sistema de Control de Inventarios.
Falta personal para el desarrollo de las obras	Falta de conciencia y cumplimiento a las normas y procedimientos internos de la empresa.	Registro inadecuado de distribución y control de planos	Falta equipos adecuados para el control de calidad	No se cuentan con datos reales de los costos finales por proyecto.	Falta de conciencia de la importancia de las Hojas Técnicas y hojas de Seguridad - MSDS, ya que estas no son solicitadas a los proveedores.	Falta de conciencia sobre el cuidado del medio ambiente	Falta de seguimiento a los requisitos de fabricación del cliente durante el proceso de producción.	
Falta coordinaciones con almacen para el registro de los materiales utilizados por obra	Los gerentes deben involucrarse más con los problemas y las soluciones.	No se entregan los planos a tiempo, de acuerdo a la planificación	Falta de personal para las pruebas, el control y las inspecciones.	Falta planificación de compra de materiales (MRP)	No hay una política de puntos de cumplimiento en materia de Medio Ambiente y Seguridad, de parte de los proveedores y contratistas.	Descuido y desconocimiento en el uso de Equipos de Protección Personal.		
Inadecuada distribución de los trabajos de acuerdo a las diferentes plantas.	El personal no desea participar en temas de seguridad, piensa que es una pérdida de tiempo	Falta información detallada en los planos, sobre el diseño.	No se costean los errores, para conocer la pérdida por errores.	Falta de seguimiento a los tiempos establecidos para fabricación.				
Los residuos contaminantes son desechados como cualquier residuo normal.	Resistencia al cambio	Falta experiencia en el calculo estructural de los diseños, asicomo de conexiones.	Incumplimiento de los programas de calibración y verificación de equipos de medición	En la Gestión del proyecto no se consideran los riesgos medicambientales, salud y de seguridad.				
Falta de orden y limpieza en la planta	Falta compromiso sobre el cuidado del medio ambiente, se ve como un costo.							

Descripción de los problemas identificados:

a. Proceso de Ejecución del Proyecto

De acuerdo al diagrama de afinidad, los problemas más resaltantes son:

- ✓ No se cuenta con estadística de errores Siempre hay errores y fallas pero estas son repetitivas y no se ha determinado una retroalimentación o reunión de Lecciones Aprendidas al personal sobre dichos errores; asimismo al no haber estas estadísticas entonces no se ha hecho un análisis del motivo de las fallas, puede por desconocimiento, por falla del equipo, por mala calidad del material, por distracción del personal u otro.
- ✓ Falta personal calificado. La calidad del proceso está basado en la experiencia del personal. El personal de planta en su mayoría son personas con 5to. de secundaria que han aprendido de los procesos debido a la experiencia; debería realizar un plan de capacitaciones con empresas externas, como proveedores
- ✓ Falta personal para el desarrollo de las obras. El personal es insuficiente para el cumplimiento de los tiempos planificados, en algunos casos para lograr la

meta se realizan labores de 12 a 14 horas diarias, así también se programan labores los domingos, lo cual no permite que el personal descanse, disminuyendo su productividad diaria.

- ✓ Falta coordinaciones con almacén para el registro de los materiales utilizados por obra. Los materiales con los que se fabrican los diferentes productos no son coordinados ni comunicados al Almacén, por lo cual no hay registro exacto del costo de acero en la producción.
- ✓ Inadecuada distribución de los trabajos de acuerdo a las diferentes plantas. Existen trabajos de pequeña a gran magnitud, midiéndose de acuerdo a las toneladas de fabricación, así como el volumen. Para realizar una mejor distribución deben ser trabajados de acuerdo al tamaño de la planta, ya que para un trabajo de gran envergadura es mejor trabajarlo en la planta más grande, para tener mayor facilidad de maniobra del material. Asimismo, otra opción que debe considerarse es el conocimiento y experiencia del supervisor y personal que va a realizar el trabajo.

Por ejemplo si se va a desarrollar un tanque de 9 metros de alto y un diámetro de 6 metros, debe considerarse en que planta puede fabricarse y quienes son las personas

adecuadas a las que se le debe encomendar realizar el trabajo.

- ✓ Los residuos contaminantes son desechados como cualquier residuo normal. Los residuos no son segregados adecuadamente, el único material que se recicla es el sobrante de los aceros, los cuales se venden a empresas que procesan la chatarra; pero otros residuos como trapos industriales con thinner, con grasa, con aceites, con pintura, brochas con pintura, discos de corte y desbaste, EPPs (guantes de: cuero, badana, nitrilo, mandil de cuero, cascos, lentes de seguridad, lentes de oxicorte, caretas de esmerilar y soldar, lunas de las caretas de soldar, casacas y pantalones de cuero y jeans, botas de seguridad con punta de acero, mascarillas, filtros de soldadura, pintura y otros) usados, y muchos otros son tratados como basura doméstica y botados al recolector de basura municipal domiciliario.
- ✓ Falta de orden y limpieza en la planta. El personal trabaja en completo desorden colocando en el piso los equipos, máquinas, herramientas, se encuentran cruzados los cables de los mismos equipos, trapos, retazos del material (acero) lo cual puede ocasionar caídas, golpeándose o produciéndose cortes así como posibilidades de incendio en caso hubiese algún material

combustible cerca al lugar de su trabajo (en el cual estén desarrollando soldadura, corte o esmerilado).

b. Proceso de Ingeniería

De acuerdo al diagrama de afinidad, los problemas más resaltantes son:

- ✓ Falta mayor comunicación con el cliente. SIME recibe visitas del cliente durante el proceso de fabricación, éste al ver su trabajo solicita cambios intempestivos, por lo cual genera retrasos y costos adicionales de producción; debería de haber reuniones previas con el cliente para ver el detalle de la fabricación y se inicie previa aprobación de los planos por parte del cliente.
- ✓ Registro de cambios inadecuado del diseño. Los cambios aprobados por el cliente son de forma verbal o telefónica, no existiendo un registro adecuado lo cual hace que el cliente luego desconozca o no recuerde su aprobación, generando retrasos y costos adicionales de nuevas modificaciones durante el proceso de fabricación.
- ✓ Registro inadecuado de distribución y control de planos. No se lleva un control adecuado de los planos, existiendo en planta a veces la versión 4 y 5 o 6 al

mismo tiempo; asimismo cuando se emite un nuevo plano no se indica cual es la modificación, generando errores y confusiones en el proceso de producción.

- ✓ No se entregan los planos a tiempo, de acuerdo a la planificación. La emisión de los planos son con tiempos retrasados, asimismo hay planos que son entregados y no se encontraban planificados, esto genera retrasos debido a que son planos de piezas que no se van a fabricar en ese determinado momento.
- ✓ Falta información detallada en los planos, sobre el diseño. En los planos falta información a detalle de algunas piezas, falta indicar la cantidad de piezas a fabricarse, el material a utilizarse, el peso y color final de la pintura a aplicarse.
- ✓ Falta experiencia en el cálculo estructural de los diseños, así como de conexiones. El cálculo estructural que se realiza es de acuerdo a un software, en el cual si ingresamos mal un dato, este pueda darnos un resultado errado, habiendo ocurrido en varias oportunidades que estando ya los planos terminados y en pleno proceso de fabricación se realicen modificaciones para reforzar las estructuras.

c. Proceso de Control de Calidad

De acuerdo al diagrama de afinidad, los problemas más resaltantes son:

- ✓ Desconocimiento de normas técnicas. Falta conocimiento de normas específicas, por ejemplo:
 - A6, A36, A572 en las cuales nos dan a conocer el alcance, las propiedades, pruebas de los materiales, controles y otros.
 - SSPC norma técnica de preparación de superficies para aplicación de revestimientos.
 - API 650 norma técnica de tanques de acero soldado para almacenamiento de petróleo
 - Y otros
- ✓ Desconocimiento de uso de equipos de medición. Falta conocimiento sobre existencia de equipos que ayudan al control de calidad del proceso de fabricación:
 - Galga, instrumento para medir espesor de soldadura y sus ángulos.
 - Psicrómetro, instrumento para cantidad de humedad en el aire.
 - Comparador de superficies, para realizar la verificación de la rugosidad del acero

- Medidor de pintura en seco, equipo para medir el espesor de las capas de pintura.
- ✓ Falta equipos adecuados para el control de calidad. No se cuenta con galgas, psicrómetros, medidor de espesor de pintura y otros, debido a que no se le da la real importancia a los controles y pruebas de los trabajos en cuanto a la calidad.
- ✓ Falta de personal para las pruebas, el control y las inspecciones. A la fecha se cuenta solo con 1 inspector de control de calidad, siendo insuficiente para el desarrollo de las pruebas de los trabajos.
- ✓ No se costean los errores, para conocer la perdida por errores. No se lleva un registro de costos por fallas, no conociendo así el monto del total de perdidas por este motivo
- ✓ Incumplimiento de los programas de calibración y verificación de equipos de medición. No se cumple adecuadamente con la calibración de equipos, usando equipos descalibrados algunas veces, aumentando la probabilidad de errores.

d. Proceso de Planificación del Proyecto

De acuerdo al diagrama de afinidad, los problemas más resaltantes son:

- ✓ Falta de adecuada planificación de los recursos (materiales, personal, presupuesto, maquinaria). Durante el desarrollo de la fabricación de la estructura se van identificando las necesidades de materiales, personal, presupuesto y/ maquinaria, muchas veces se desarrollan antes de iniciar el trabajo pero durante la marcha se olvidan de lo planificado, es decir este no funciona adecuadamente.
- ✓ Planificación inadecuada de tiempos en los proyectos. Para el cálculo del tiempo de los procesos de fabricación no se coordina adecuadamente con los responsables del proyecto, por lo cual se incurre en incumplimiento de plazos ante el cliente o en trabajos de urgencia.
- ✓ No se cuentan con datos reales de los costos finales por proyecto. Falta de un adecuado control y registro de costos del proyecto, uso de pintura, aceros y otros.
- ✓ Falta planificación de compra de materiales (MRP). No existe un MRP en el cual se considere la compra de los materiales proyectándose a futuro su uso; mayormente durante el avance se van dando cuenta de lo que falta y se va realizando el requerimiento correspondiente a compra, dejando muchas veces las piezas en espera del material faltante, generando retrasos.

- ✓ Falta de seguimiento a los tiempos establecidos para fabricación. No se realiza un seguimiento adecuado al avance de los proyectos, pudiendo observar que las fechas de fabricación y estado de avance no cuadra con el Project del Proyecto.
- ✓ En la Gestión del proyecto no se consideran los riesgos medioambientales, salud y de seguridad. No se consideran generando que luego las planificaciones no coincidan o no se asista a las charlas de capacitación, ya que el personal preferirá cumplir por su producción debido a que está retrasado de acuerdo a las fechas planificadas.

e. Cultura Organizacional

De acuerdo al diagrama de afinidad, los problemas más resaltantes son:

- ✓ Falta de compromiso de parte del personal. El personal no se encuentra comprometido con la empresa, espera que la empresa les de todo (recibir beneficios) y no dan más de ellos mismos; en esto existe egoísmo.
- ✓ Proteccionismo hacia el personal de parte de los gerentes (vacas sagradas). Los gerentes tienen sus vacas sagradas, su personal preferido o engraido,

quienes son intocables; no teniendo el mismo trato la mayoría del personal, generando reclamos, malestar e incomodidad durante el trabajo.

- ✓ Falta de conciencia y cumplimiento a las normas y procedimientos internos de la empresa. Muchas de las personas sufren de una falta de una grave falta de conciencia de que todas las áreas y procesos están interconectadas y son importantes para el logro de los objetivos de la organización.
- ✓ Los gerentes deben involucrarse más con los problemas y las soluciones. Los gerentes mayormente asumen las responsabilidades y coordinaciones directas de aquello que le genere ingreso, para los casos de seguridad y medio ambiente lo realizan cuando son exigidas por un cliente o los inspectores de las entidades fiscalizadoras.
- ✓ El personal no desea participar en temas de seguridad, piensa que es una pérdida de tiempo. Falta concientización hacia el personal, sobre todo el personal de mayor edad. Asimismo los responsables de área no se involucran indicando que no es su responsabilidad.
- ✓ Resistencia al cambio. El personal de mayor edad o de mayor antigüedad en la empresa, se resiste a cambiar sus modos de trabajar y operar los equipos, indicando

que los nuevos métodos no funcionan o retrasan su producción.

- ✓ Falta compromiso sobre el cuidado del medio ambiente, se ve como un costo. La gerencia ve como un costo el cuidado del medio ambiente, debido a que los residuos deben de entregarse a Empresas Prestadoras de Servicios y tienen un costo, indicando la empresa que no genera ningún ingreso. Cabe señalar que la disposición final de los residuos sólidos – industria, es exigido por la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314.

Asimismo, el personal no tiene la conciencia y costumbre del cuidado del medio ambiente, falta dar charlas de concientización.

3.1.5 Casa de la Calidad

Despliegue paso a paso con el mayor detalle de las necesidades de los clientes de SIME con cada uno de los principales procesos que conforman sistemáticamente la calidad de la Fabricación de Estructuras Metálicas, desde la gestión comercial hasta la ingeniería, compras, mantenimiento y servicio post venta.

Mediante el uso de esta poderosa herramienta de planificación, hemos identificado según la Tabla N°5: Diagrama Casa de

Calidad SIME cuáles son los procesos que interactúan e influyen directamente con los requisitos del cliente, siendo los de mayor relación:

- a. Ejecución del Proyecto
- b. Planificación del Proyecto
- c. Ingeniería, y
- d. Control de Calidad.

Del desarrollo de la Casa de la Calidad de SIME determinamos cuales son los requisitos del cliente de mayor importancia durante los procesos del producto, siendo:

- a. Que se ejecute en el plazo programado
- b. Ejecutado de acuerdo a las especificaciones
- c. Cero accidentes

Plantearnos objetivos en cada una de los procesos o etapas de desarrollo del producto; para garantizar que las propiedades, características y especificaciones del producto, así como la selección y desarrollo de equipos, métodos y controles de proceso, estén orientados de acuerdo a las demandas del cliente.

OBJETIVO para el proceso de Ejecución del Proyecto:
"Ejecutar el proyecto de acuerdo a los plazos y especificaciones planificadas y efectuar operaciones seguras"

OBJETIVO para el proceso de Planificación del Proyecto:
"Cumplimiento de los plazos y especificaciones pactadas con el cliente."

OBJETIVO para el proceso de Ingeniería: "Realizar el diseño y calculo estructural de acuerdo a las especificaciones del cliente"

OBJETIVO para el proceso de Control de calidad: "Identificar las fallas de producción y proponer medidas para minimizarlas"

Tabla Nº 5: Diagrama Casa de la Calidad SIME

CASA DE LA CALIDAD - SIME

Empresa: Cia Sime SRL

Rubro: Metal Mecánica

Línea: Fabricación de Estructuras Metálicas

0: tiene Interacción

Requisitos Generales del cliente	Requisitos Detallados del cliente												Importancia del proceso	
		Calificación	Gestión Comercial	Planificación del Proyecto	Ejecución del Proyecto	Ingeniería	Control de Calidad	Despacho y Transporte	Compras	Gestión de RRHH	Almacén	Mantenimiento		Servicio Post Venta
Alcance	Ejecutado de acuerdo a las especificaciones	5	3	5	5	5	5	0	5	3	0	0	5	180
Calidad	Durabilidad	3	0	3	5	3	5	3	3	0	0	3	5	90
	Materiales adecuados - certificados de calidad	5	0	3	1	3	5	0	5	0	0	0	0	85
	Inspecciones, pruebas y ensayos	3	0	3	3	3	5	0	3	3	0	0	5	75
	Acabado Final	3	0	5	5	0	5	1	1	3	3	3	0	78
Costo	Costos competitivos	3	5	1	1	3	0	0	5	0	3	3	0	63
	Que no se generen adicionales luego de la cotización	3	5	3	3	5	0	0	0	3	0	0	0	57
Tiempo	Que se ejecute en plazo programado	5	5	5	5	5	3	0	3	3	0	3	5	185
Seguridad	Cero Accidentes	5	0	3	5	0	3	3	0	3	0	3	3	115
	Que la estructura y/o equipo sea segura para su uso	5	0	3	3	5	0	0	0	3	0	0	0	70
Importancia			70	140	146	132	125	27	101	87	18	57	95	
Importancia Relativa			5	10	10	9	9	2	7	6	1	4	7	
OBJETIVOS			Colocar a los menores costos, integrando todos los alcances requeridos por el cliente y fijar plazos cumplibles.	Cumplimiento de los plazos y especificaciones pactadas con el cliente.	Ejecutar el proyecto de acuerdo a los plazos y especificaciones planificadas y efectuar operaciones seguras	Realizar el diseño y calculo estructural de acuerdo a las especificaciones del cliente.	Identificar las fallas de producción y proponer medidas para minimizarlas.	Transportar de acuerdo a los plazos	Efectuar compras de materiales con calidad y al menor costo.	Contratar personal de acuerdo a los perfiles establecidos.	Evitar pérdidas y almacenar preservando el producto	Efectuar mantenimiento preventivo para evitar paralizaciones que afecten el plazo y el acabado final.	Efectuar servicio con calidad y tiempo	

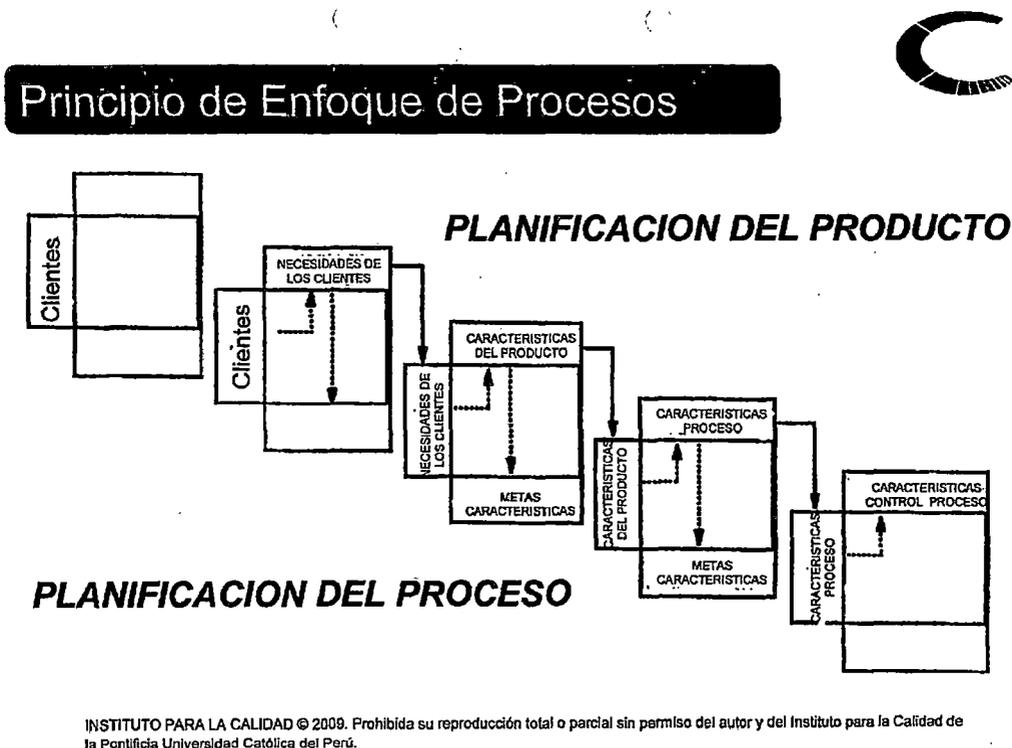
0	Ninguna
1	Baja
3	Media
5	Alta

Fuente: Elaboración Propia

3.1.6 Diagrama de JURAN

En el presente trabajo utilizaremos el Diagrama de la Planeación de la Calidad de JURAN, en el cual se desarrollan los productos y procesos necesarios para satisfacer las necesidades de los clientes. La planificación de la calidad se explica en el siguiente diagrama:

Vista N° 9: Principio de Enfoque de Procesos



Fuente: Instituto para la Calidad - PUCP

- Realizamos el diagrama de **Identificación de Necesidades del Cliente**, el cual nos ayudará a determinar los requerimientos o necesidades primarias y secundarias de los clientes, así como cuales son nuestros clientes más exigentes.

Tabla N° 6: Identificación de Necesidades del Cliente - JURAN

IDENTIFICACION DE NECESIDADES DEL CLIENTE

CLIENTES	Necesidades del Cliente										Σ Necesidades x cliente
	Que se ejecute en plazo programado.	Ejecutado de acuerdo a las especificaciones	Cero Accidentes	Durabilidad	Materiales adecuados - certificados de calidad	Acabado Final	Inspecciones, pruebas y ensayos	Que la estructura y/o equipo sea segura para su uso	Costos competitivos	Que no se generen adicionales luego de la cotización	
Míneras	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	90
Fábricas industriales	10	10	10	10	5	5	5	5	5	5	70
Estado	10	10	10	5	5	5	5	1	5	5	61
Total de necesidades del cliente	30	30	30	25	20	20	20	16	15	15	
Importancia relativa de necesidades del cliente %	14%	14%	14%	11%	9%	9%	9%	7%	7%	7%	
Importancia relativa Acumulada de necesidades del cliente %	14%	27%	41%	52%	61%	70%	79%	86%	93%	100%	

Necesidades del cliente primarias
 Necesidades del cliente secundarias
 Clientes exigentes

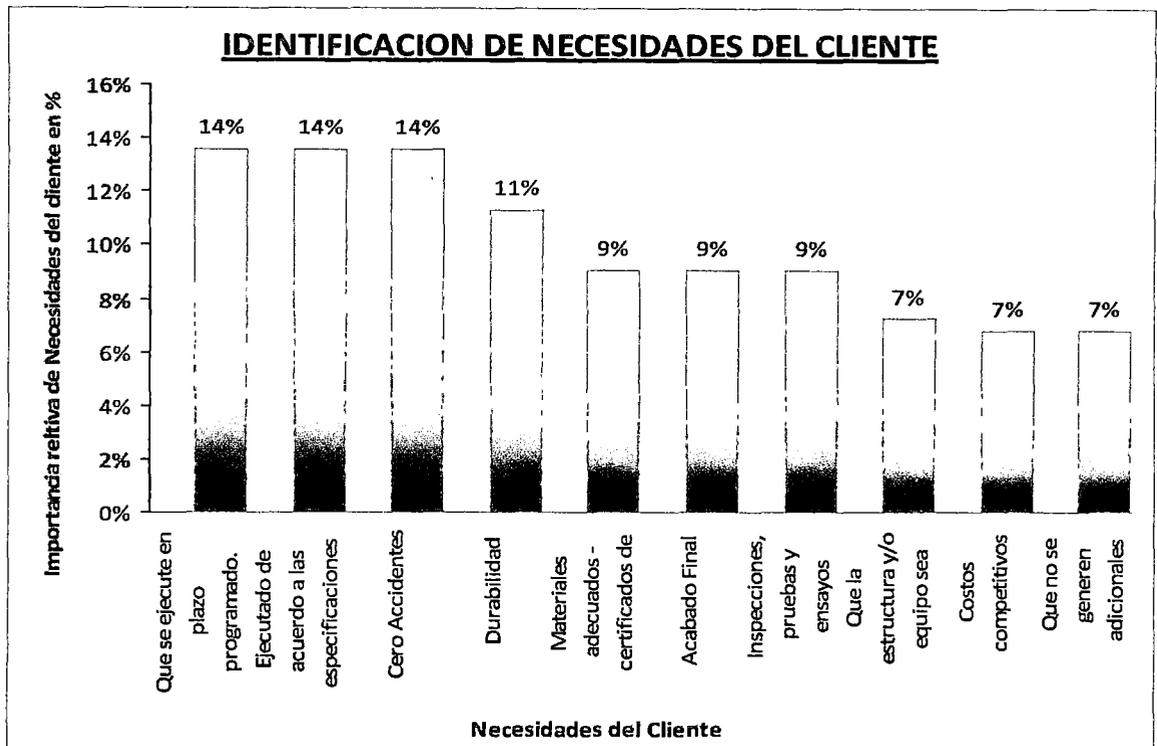
Fuente: Propia
 Elaboración: Propia

Luego de realizar la tabla anterior podemos determinar que las mineras y las fábricas industriales son las más exigentes en cuanto al producto.

Asimismo, identificamos del gráfico siguiente que los requisitos o necesidades primarias del cliente son:

1. Que se ejecuten en el plazo programado
2. Que se ejecute de acuerdo a las especificaciones
3. Cero accidentes
4. Durabilidad

Grafico N° 4: Identificación de Necesidades del Cliente – JURAN



Fuente: Propia

Elaboración: Propia

- Realizaremos el diagrama de Identificación de Características del Producto, con el cual determinaremos las características primarias y secundarias del producto, halladas realizando la comparación con la importancia de las necesidades del cliente.

Luego de realizar el diagrama (Tabla N° 7 y Gráfico N° 5) podemos determinar que las características primarias del producto, son las siguientes:

A. Especificaciones definidas

- B. Diseño y calculo adecuado
- C. Materiales de buena calidad

Características secundarias del producto:

- A. Estructura segura
- B. Precios competitivos
- C. Buen acabado final

Tabla N° 7: Identificación de Características del producto - JURAN

IDENTIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Necesidades del Cliente	Importancia	Características del producto									Grado de Correlación	Importancia Relativa de las Necesidades del Cliente %	Importancia Relativa Acumulada de las Necesidades del Cliente %
		Especificaciones definidas	Diseño y cálculos adecuados	Materiales de Buena Calidad	Estructura segura	Precios Competitivos	Buen Acabado final	Plazos definidos y adecuados	Servicio Post venta - Garantía	Empaque adecuado			
Ejecutado de acuerdo a las especificaciones	5	10	10	5	10	10	10	10	10	10	375	23%	23%
Durabilidad	5	5	10	10	10	1	10	1	10	5	285	18%	41%
Cero accidentes	5	5	5	5	10	5	1	5	5	5	205	13%	54%
Que se ejecute en plazo programado	5	10	5	5	1	5	5	10	1	5	185	12%	65%
Materiales adecuados - certificados de calidad	3	10	10	10	10	5	10	1	10	1	171	11%	76%
Acabado Final	3	10	10	10	5	5	10	5	5	5	165	10%	86%
Inspecciones, pruebas y ensayos	3	10	5	5	5	5	5	5	1	1	96	6%	92%
Que no queden riesgos en la estructura fabricada	1	10	10	10	10	1	1	5	5	1	43	3%	95%
Costo competitivos	1	10	5	10	5	10	5	10	1	5	51	3%	98%
Que no se generen adicionales luego de la cotización	1	5	10	5	1	10	1	1	1	1	30	2%	100%
Total de características del producto		85	80	75	67	57	58	53	49	39			
Importancia relativa de las características del producto		15%	14%	13%	12%	10%	10%	9%	9%	7%			
Importancia relativa acumulada de las características del producto		15%	29%	43%	55%	65%	75%	84%	93%	100%			

 Características del producto primarias

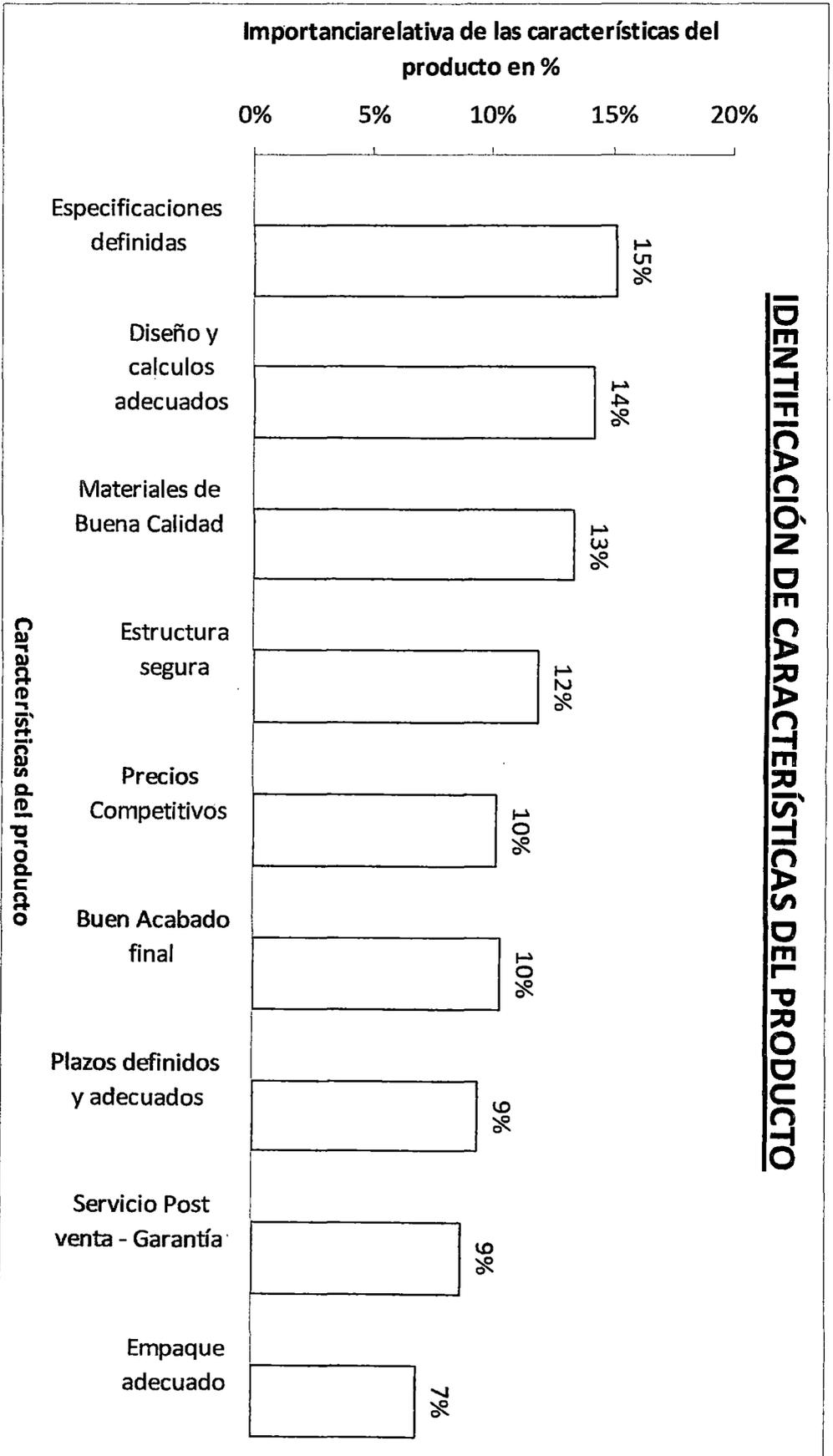
 Características del producto secundarias

Necesidades del cliente primarias

Necesidades del cliente secundarias

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

IDENTIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO



Fuente: Propia
Elaboración: Propia

- Realizaremos el diagrama de Identificación de Procesos Críticos, con el cual determinaremos los procesos críticos primarios y secundarios del producto, hallados realizando la comparación con la importancia de las características del producto.

Luego de realizar el diagrama (Tabla N° 8 y Gráfico N° 6) podemos determinar que los procesos críticos primarios del producto son los siguientes:

- A. Ingeniería
- B. Ejecución del Proyecto
- C. Control de Calidad
- D. Compras
- E. Planificación del Proyecto

Asimismo, los procesos críticos secundarios son:

- A. Gestión Comercial
- B. Servicio Post – Venta
- C. Gestión de Recursos Humanos

Tabla N° 8: Identificación de Procesos Críticos - JURAN

IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS CRÍTICOS

Características del producto	Importancia	Procesos Críticos								Grado de correlación	Importancia relativa de características del producto %	Importancia relativa acumulada de características del producto %
		Ingeniería	Ejecución del proyecto	Control de Calidad	Compras	Planificación del Proyecto	Gestión Comercial	Servicio Post Venta	Gestión de RRHH			
Especificaciones definidas	10	10	10	10	10	10	5	5	1	610	22%	22%
Diseño y calculos adecuados	9	10	5	10	5	5	10	1	5	459	17%	39%
Materiales de Buena Calidad	8	10	1	10	10	10	5	1	5	416	15%	55%
Estructura segura	7	10	10	10	5	5	1	5	10	392	14%	69%
Precios competitivos	6	5	5	5	10	5	10	5	1	276	10%	79%
Buen Acabado final	5	5	10	5	5	5	5	5	5	225	8%	87%
Plazos definidos y adecuados	4	5	10	1	1	10	10	1	1	156	6%	93%
Servicio Post venta - Garantía	3	10	10	10	1	1	5	10	1	144	5%	98%
Empaque adecuado	2	1	1	1	10	5	1	1	1	42	2%	100%
Total de procesos identificados		66	62	62	57	56	52	34	30			
Importancia relativa de procesos identificados %		16%	15%	15%	14%	13%	12%	8%	7%			
Importancia relativa acumulada de procesos identificados %		16%	31%	45%	59%	72%	85%	93%	100%			



Procesos Críticos primarios



Procesos Críticos secundarios

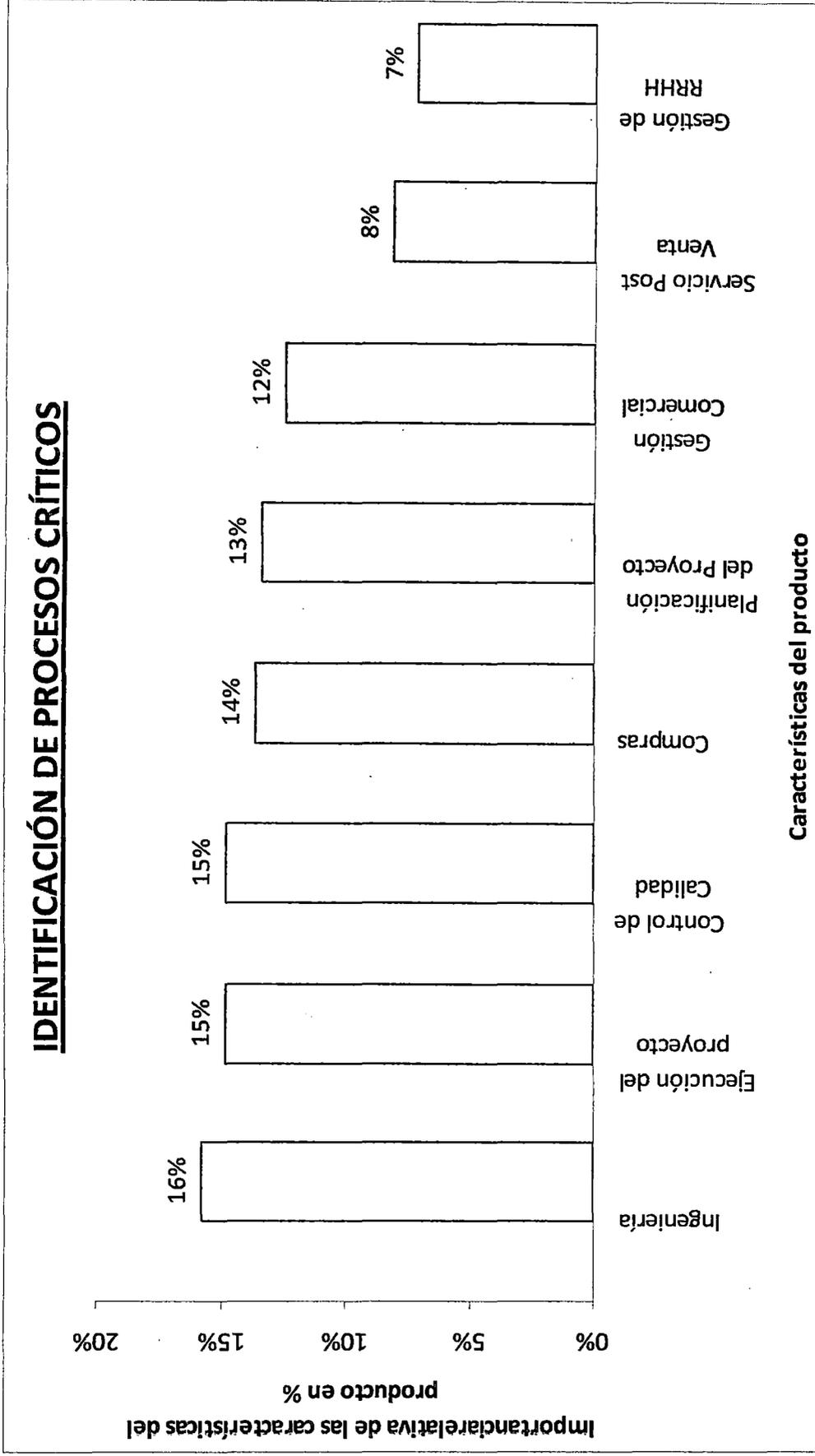
Características del Producto primarios

Características del Producto secundarias

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Gráfico N° 6: Identificación de Procesos Críticos – JURAN



Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Los tres diagramas se relacionan entre sí, para el cual se inicia con la identificación de las necesidades del cliente, luego con la identificación de las características del producto y finalmente con la identificación de los procesos críticos.

Juran no hace énfasis en los problemas que pueden presentarse, sino en las herramientas para cualquier tarea de una empresa y así solucionarlos; ayudándonos a identificar los procesos críticos para la calidad, para lo cual estableceremos los recursos necesarios y los responsables, para obtener productos de calidad que satisfagan a las necesidades de los clientes.

Una vez que se ha completado el diagrama con las interrelaciones, procederemos a analizar los cambios que se deben hacer al proceso para obtener una mejor calidad, de acuerdo a la "Metodología para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión" – Ver en el Capítulo IV.

3.1.7 Evaluación de Peligros y Riesgos de Seguridad y Salud en el Trabajo

Para la evaluación de peligros y riesgos de seguridad y salud en el trabajo se ha desarrollado un procedimiento para SIME, el cual se llamará “Riesgos de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional”. Ver en Anexo N° 5

La Identificación de Peligros y Riesgos se ha elaborado de acuerdo a las actividades como:

- ✓ Ejecución del servicio de fabricación de estructuras metálicas
- ✓ Infraestructura, equipamiento y los materiales en el centro de trabajo
- ✓ Peligros en las inmediaciones
- ✓ Peligros originados fuera del lugar de trabajo
- ✓ Áreas comunes (de uso de todo el personal, clientes, proveedores y otros)

Asimismo, dentro de cada una de ellas se ha considerado las tareas generales.

Para cada uno de los riesgos identificados se ha realizado su valoración, para de acuerdo a ello determinar la medida correspondiente para controlar dicho riesgo.

Se dará mayor importancia a los riesgos valorados como Nivel de Intervención I y II, ya que son los puntos más críticos.

Las medidas para controlar los riesgos, que se han considerado son:

- a. Eliminación;
- b. Sustitución;
- c. Controles de ingeniería;
- d. Controles administrativos (procedimientos, capacitación, señalización y/o advertencias);
- e. Equipos de protección personal.

Del IPER podemos identificar los siguientes Riesgos y sus medidas de control propuestas:

Tabla Nº 9: Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos de seguridad y salud en el trabajo - SIME

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (IPER)			
PROCESO:	Planta 1 - Cia. SIME S.R.L.	SUB PROCESO:	Todos los procesos del SIG
Relación de trabajadores encargados de elaborar la identificación de peligros y riesgos (nombres y apellidos)/ (firmas)		Eliana Rizabal Flores	
Nombre y firma del supervisor y/o jefe directo (revisado por)		Fernando Pérez	
		Sede central/proyecto/sucursal: CIA. SIME/ FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS	
		Fecha de elaboración: 12/01/11	

TAREA	PELIGRO	RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO					CONTROL DEL RIESGO					
			ND	NE	NP	NC	NR	Eliminar	Sustitucion	Controles	Procedimientos	Capacitacion	EPP
EJECUCIÓN DEL SERVICIO DE FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METALICAS													
Recepción de materia prima e insumos	Vehiculo de transporte	Atropellos	-	1	0	100	0			Contratar empresas de transporte que tengas choferes con experiencia	Realiza instructivo de carga y descarga de materiales	tema: instructivo de carga y descarga de materiales	
	Uso de Puente grúa, montacarga	Caidas de carga, golpes, atrapamientos	2	2	4	60	240			Personal con experiencia en uso del puente grúa y montacarga	Realiza instructivo de carga y descarga de materiales	tema: instructivo de carga y descarga de materiales	Uso de casco y botas de seguridad
	Orden y limpieza	Golpes con materiales en vias de tránsito	2	1	2	10	20			Aviso de advertencia Orden y limpieza.			Uso de casco, lentes y botas de seguridad
	Materiales peligrosos	Riesgo de incendio	2	1	2	60	120				Instructivo de Manipulacion de Materiales Peligrosos y Uso de MSDS	tema: Instructivo de Manipulacion de Materiales Peligrosos y Uso de MSDS	Uso de EPP de acuerdo a lo indicado en el MSDS
Trazado	Utilizacion de wincha, rayador, escuadras, tira linea, graneta, tienen partes filosas que pueden cortar la mano	Corte por manipulacion	2	1	2	10	20					Tema: seguridad en uso de herramientas cortantes	Guantes de seguridad
	Caida de objetos	Golpe por caida de material	2	1	2	10	20			Orden y Limpieza			Uso de casco y botas de seguridad
	Posturas inadecuadas de trabajo	Dolores de espalda fuertes	2	2	4	25	100			Inspecciones en planta	Instructivo de Manejo Manual de Cargas	tema: Manejo Manual de Cargas	
	Radiaciones infraroja, ultravioleta; por uso de oxicorte	Estas radiaciones causa quemadura a la retina	2	2	4	25	100			Supervision en el uso de los implementos, colocacion de biombo para proteccion de los alrededores	Instructivo del uso de EPP	tema: instructivo del uso de EPP	Uso de lentes de proteccion para oxicorte

TAREA	PELIGRO	RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO					CONTROL DEL RIESGO					
			ND	NE	NP	NC	NR	Eliminar	Sustitucion	Controles	Procedimientos	Capacitacion	EPP
Corte de piezas por oxicorte	Gases Inflamables, uso de oxicorte	Quemaduras graves y/o muerte	2	2	4	60	240			Inspeccion antes del uso del equipo para poder observar deterioro del cilindro o fugas Mantener alejado en un radio de 15m de la zona de fuego	Instructivo Almacenamiento y manipulacion de gases	tema: Instructivo Almacenamiento y manipulacion de gases	
	Sustancias nocivas a la salud (Oxigeno y propano), esto cuando se usa el equipo de oxicorte	Inhalar oxigeno puede causar congestonamiento nasal, tos, irritacion en la garganta, dolor de pecho, y dificultad para respirar.	-	2	0	25	0			Inspeccion antes del uso del equipo para poder observar deterioro del cilindro o fugas	Instructivo Almacenamiento y manipulacion de gases	tema: Instructivo Almacenamiento y manipulacion de gases	
		Inhalar propano puede causar respiracion y pulso acelerado, coordinacion muscular afectada, perturbacion emocional y respiratoria, fatiga anorma, nausea y vomito.	-	2	0	25	0			Inspeccion antes del uso del equipo para poder observar deterioro del cilindro o fugas	Instructivo Almacenamiento y manipulacion de gases	tema: Instructivo Almacenamiento y manipulacion de gases	
	Particulas incandescentes	Quemaduras al rostro, lesiones a los ojos, cuerpo	-	2	0	60	0						Uso de guantes de cuero, lentes de seguridad, ropa de cuero, mandil, escarpines.
Amoladora, por el disco en movimiento, proyeccion del disco	Corte por los discos Esquirias	2	2	4	25	100			Colocar guarda a esmeril Colocar biombos para proteger a otras personas			Guantes de seguridad/ mandil de cuero, lentes de seguridad, careta facial	

TAREA	PELIGRO	RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO					CONTROL DEL RIESGO					
			ND	NE	NP	NC	NR	Eliminar	Sustitucion	Controles	Procedimientos	Capacitacion	EPP
Esmerilado de piezas	Contacto electrico directo	Quemaduras 2do a 3er grado, desgarros, contusiones musculares moderadas a severas, lesión severa órganos internos, paro cardíaco inmediato, paro respiratorio	-	3	0	60	0			El sistema de puesta a tierra debe ser inspeccionado anualmente.	Inspeccion al equipo antes de su uso , inspeccion de cables por posible daño en el aislamiento	tema: Uso del esmeril	Uso de guantes de proteccion, uso de uniforme, uso de botas de seguridad
	Contacto electrico indirecto	Hormigueos manos y brazos, sacudidas musculares, quemaduras 1er grado	-	3	0	10	0			El sistema de puesta a tierra debe ser inspeccionado anualmente.	Inspeccion al equipo antes de su uso, inspeccion de cables por posible daño en el aislamiento	tema: Uso del esmeril	Uso de guantes de proteccion, uso de uniforme, uso de botas de seguridad
	Ruido causado por el esmeril, de acuerdo a monitoreo sobre pasa a 85 db	Hipoacusia	2	2	4	10	40			seguimiento al plan de mantenimiento preventivo de equipos			tapones de oido, orejeras
Izamiento y traslado de materiales con el puente grúa	Objetos en movimiento por la elevacion y traslado de material	Contusiones severas, fracturas severas, muerte	2	2	4	100	400			Personal con experiencia en uso del puente grúa. Supervisión constante	Realiza instructivo de carga y descarga de materiales	tema: instructivo de carga y descarga de materiales	Uso de casco y botas de seguridad
Carga y descarga del material	Objetos en movimiento (equipos, aparos, cadenas para izar, etc), caída del material	Contusiones severas, fracturas moderadas, amputacion	2	2	4	60	240				Realiza instructivo de carga y descarga de materiales	tema: instructivo de carga y descarga de materiales	Uso de casco y botas de seguridad
	En la utilizacion de comba o martillo, se puede producir golpe o caída por manipulacion de herramienta manual	Contusiones severas, fracturas leves a moderadas	2	1	2	25	50				Realizar el procedimiento en la manipulacion de herramientas	Tema: Instructivo de Manipulación de Herramientas	Uso de casco, guantes y botas de seguridad
	Radiaciones infraroja, ultravioleta; por soldadura	Estas radiaciones causan quemadura a la retina y daños a la piel	2	3	6	25	150			Supervision en el uso de los implementos, colocacion de biombo para proteccion de los alrededores. AST y permisos de trabajo	Instructivo del uso de EPP	tema: instructivo del uso de EPP	Uso de lentes de proteccion y mascara de soldar; guantes, escarpin, casaca y pantalon de cuero

TAREA	PELIGRO	RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO					CONTROL DEL RIESGO					
			ND	NE	NP	NC	NR	Eliminar	Sustitucion	Controles	Procedimientos	Capacitacion	EPP
Soldeo y apuntalado de piezas	Sustancias nocivas a la salud por los gases de soldadura	Inhalacion de gases de soldadura	2	3	6	25	150			Ambiente ventilado Extractores de aire	Instructivo de Uso de Productos Quimicos y MSDS	tema: Instructivo de Uso de Productos Quimicos y MSDS	maskarilla y filtros de seguridad
	Utilizacion de martillo y cincel para sacar rebabas de soldadura	Cortes, contusiones moderados a severos	-	2	0	10	0				realizar el procedimiento en manipulacion de herramientas	Tema: instructivo de Manipulación de Herramientas	Uso de casco, guantes y botas de seguridad
	Contacto electrico directo	Quemaduras 2do a 3er grado, desgarros, contusiones musculares moderadas a severas, lesión severa órganos internos, paro cardiaco inmediato, paro respiratorio	-	3	0	60	0			AST y permisos de trabajo. El sistema de puesta a tierra debe ser inspeccionado anualmente.	Inspeccion al equipo antes de su uso , Inspeccion de cables por posible daño en el aislamiento	tema: Uso del esmeril	Uso de guantes de proteccion, uso de uniforme, uso de botas de seguridad
	Contacto electrico indirecto	Hormigueos manos y brazos, sacudidas musculares, quemaduras 1er grado	-	3	0	25	0			AST y permisos de trabajo. El sistema de puesta a tierra debe ser inspeccionado anualmente.	Inspeccion al equipo antes de su uso , Inspeccion de cables por posible daño en el aislamiento	tema: Uso del esmeril	Uso de guantes de proteccion, uso de uniforme, uso de botas de seguridad
	Particulas incandescentes	Quemaduras al rostro, lesiones a los ojos, cuerpo	-	1	0	25	0						Uso de guantes de cuero, lentes de seguridad, ropa de cuero, mandil, escarpines.
Carga y traslado manualmente	Manipulacion de cargas	Contusiones severas, fracturas leves a moderadas	2	1	2	25	50			Inspecciones en planta del cumplimiento del instructivo	Instructivo de Manejo Manual de Cargas	tema: Manejo Manual de Cargas	
	Peligros asociados a levantar/ manejar objetos manualmente	lumbalgias moderadas a severas, Hernia discal	2	1	2	25	50			Inspecciones en planta del cumplimiento del instructivo	Instructivo de Manejo Manual de Cargas	tema: Manejo Manual de Cargas	
	La herramienta de poder (esmeril), las puas de las escobillas, disco acondicionador	Golpes por la herramienta y cortes, lesion ocular por puas de las escobillas	2	3	6	25	150			Colocar guarda a esmeril	Uso del Esmeril con discos de corte, desbaste y escobillas de copa	Tema: Uso del Esmeril con discos de corte, desbaste y escobillas de copa	Guantes de seguridad/ mandil de cuero, lentes de seguridad, careta facial
	Ruido	Trauma acustico, hipoacusia	2	3	6	25	150			seguimiento al plan de mantenimiento preventivo de equipos			tapones de oido, orejeras

TAREA	PELIGRO	RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO					CONTROL DEL RIESGO					
			ND	NE	NP	NC	NR	Eliminar	Sustitucion	Controles	Procedimientos	Capacitacion	EPP
Limpieza mecánica (utilización de esmeril, cincel y martillo)	Contacto eléctrico directo	Quemaduras 2do a 3er grado, desgarros, contusiones musculares moderadas a severas, lesión severa órganos internos, paro cardíaco inmediato, paro respiratorio	-	3	0	60	0			El sistema de puesta a tierra debe ser inspeccionado anualmente.	Inspeccion al equipo antes de su uso , inspeccion de cables por posible daño en el aislamiento	tema: Uso del esmeril	Uso de guantes de proteccion, uso de uniforme, uso de botas de seguridad
	Contacto eléctrico indirecto	Hormigueos manos y brazos, sacudidas musculares, quemaduras 1er grado	-	3	0	25	0			El sistema de puesta a tierra debe ser inspeccionado anualmente.	Inspeccion al equipo antes de su uso , inspeccion de cables por posible daño en el aislamiento	tema: Uso del esmeril	Uso de guantes de proteccion, uso de uniforme, uso de botas de seguridad
	El uso de las herramientas manuales (cincel-objeto punzocortante y martillo).	Golpes en las manos o en el pie por caída de herramienta. Corte en las manos.	2	2	4	25	100				realizar el procedimiento en manipulacion de herramientas	Tema: instructivo de Manipulación de Herramientas	Uso de casco, guantes y botas de seguridad
Lijado de estructuras	Sustancias químicas (polvos)	Inhalacion de polvo producido por lijar las estructuras	2	2	4	25	100			Ambiente ventilado Extractores de aire	Instructivo de Uso de Productos Químicos y MSDS	tema: Instructivo de Uso de Productos Químicos y MSDS	maskarilla y filtros de seguridad
Pintado de piezas de estructura	Ruido	Trauma acustico, hipoacusia	2	2	4	25	100			seguimiento al plan de mantenimiento preventivo de equipos			taponos de oido, orejeras
	Sustancias nocivas, vapores	Inhalacion de vapores que provienen de la pintura, solventes, etc.	2	2	4	10	40			Ambiente ventilado Extractores de aire	Instructivo de Uso de Productos Químicos y MSDS	tema: Instructivo de Uso de Productos Químicos y MSDS	maskarilla y filtros de seguridad
Carga y traslado manualmente	Manipulacion de cargas	Contusiones severas, fracturas leves a moderadas	2	1	2	25	50			Inspecciones en planta	Instructivo de Manejo Manual de Cargas	tema: Manejo Manual de Cargas	
	Peligros asociados a levantar/ manejar objetos manualmente	lumbalgias moderadas a severas, Hernia discal	2	1	2	25	50			Inspecciones en planta	Instructivo de Manejo Manual de Cargas	tema: Manejo Manual de Cargas	
INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y LOS MATERIALES EN EL CENTRO DE TRABAJO													
		Caidas manipulación de objetos	2	1	2	10	20	redistribuir objetos/ orden y limpieza			instructivo de manipulacion de objetos	Tema: manipulacion de objetos	botas de seguridad

TAREA	PELIGRO	RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO					CONTROL DEL RIESGO					
			ND	NE	NP	NC	NR	Eliminar	Sustitucion	Controles	Procedimientos	Capacitacion	EPP
Tareas Area de Almacén	Espacio reducido para almacenar diferentes tipos de objetos (EPPS, pinturas, esmeriles, etc)	Pisadas sobre objetos	2	2	4	10	40	redistribuir objetos/ orden y limpieza		Codificación de objetos y espacios establecidos			botas de seguridad
		Choques contra objetos inmóviles	2	2	4	10	40	redistribuir objetos/ orden y limpieza		Codificación de objetos y espacios establecidos			botas de seguridad
	Mal almacenamiento de Insumos que son obstaculos para la manipulacion y en caso de desprendimientos	Caidas, golpes y tropiezos	2	1	2	10	20	redistribuir objetos/ orden y limpieza		Codificación de objetos y espacios establecidos			
		Choques de objetos desprendidos	2	1	2	10	20	redistribuir objetos/ orden y limpieza		Codificación de objetos y espacios establecidos			
	Falta de señalización de zonas de tránsito	Choques contra objetos inmóviles	2	2	4	10	40	redistribuir objetos/ orden y limpieza		Codificación de objetos y espacios establecidos			
		Pisadas sobre objetos	2	2	4	10	40	redistribuir objetos/ orden y limpieza		Codificación de objetos y espacios establecidos			
	Extintores de poca capacidad	Incendios / Explosiones	2	2	4	60	240	Cambiar por extintores de mayor capacidad		inspección mensual de extintores	plan de emergencia	capacitar en el plan de emergencia y brigadas de emergencia	
	Los estantes no se encuentran fijos al piso o a las paredes	Desplome y golpes	2	3	6	25	150	Fijar los estantes a las paredes					
	Falta de ventiladores y canales de ventilación	Incendios	2	1	2	60	120	Colocar extractores y ventiladores		colocar sistema de detección de humo	plan de emergencia	capacitar en el plan de emergencia y brigadas de emergencia	
		Temperatura elevada	2	2	4	10	40	Colocar extractores y ventiladores		realizar mantenimiento preventivo			
	Diferentes tipos de balones juntos (oxígeno, acetileno, etc), no están anclados y falta de jaulas para almacenarlos correctamente. Exposición a alta tensión	Exposición o temperaturas extremas	6	2	12	60	720	realizar separación de balones		señalizar			
	Mala distribución de objetos en los estantes (ubicación de objetos pesados en la parte superior del estante)	Caídas, golpes y tropiezos	2	2	4	10	40	redistribuir objetos/ orden y limpieza		señalizar			
		Choques de objetos desprendidos	2	2	4	10	40	redistribuir objetos/ orden y limpieza		señalizar			

TAREA	PELIGRO	RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO					CONTROL DEL RIESGO					
			ND	NE	NP	NC	NR	Eliminar	Sustitucion	Controles	Procedimientos	Capacitacion	EPP
Trabajos Administrativos (todas las áreas administrativas)	Mal Almacenamiento de materiales ya que existen objetos inmoviles que son obstaculos para la manipulacion	Caidas, golpes y tropiezos	2	2	4	10	40	redistribuir objetos/ orden y limpieza		señalar			
	Exposicion a humos metálicos y humo de soldadura	Inhalación	2	1	2	10	20	Colocar extractores y ventiladores		realizar mantenimiento preventivo			
	Ruido > 85 DB	Exposición al ruido	2	2	4	10	40	Colocar vidrios especiales y paneles con fibra de vidrio en oficinas		monitoreo de ruido			tapones u orejeras de seguridad
	Falta de señalizaciones de seguridad	desconocimiento de zonas seguras y de evacuación	2	2	4	60	240	Identificar las zonas seguras y rutas de escape		señalar y realizar mantenimiento			
	Espacio reducido entre máquinas	Caidas y golpes	6	2	12	10	120	redistribuir maquinas					
	limitadas vías de acceso, vehiculos (carriles que obstruyen el paso)	Golpes - traumatismo	6	2	12	25	300	realizar orden y limpieza		señalar			
	Paredes - Vidrios (Periodico mural)	Golpes - Cortes	2	1	2	25	50	colocar film especial para protección de vidrios					
	Trabajo en computadora	Desgaste ocular	2	2	4	10	40	colocar filtros de pantalla en pcs					
Instalaciones electricas	Tablero eléctrico ubicado cerca de los trabajos mecánicos	Incendios / Explosiones	2	3	6	100	600	colocar cerco o malla		señalar como riesgo electrico			
		Contactos eléctricos indirectos	2	2	4	60	240	colocar protección especial a los contactos y llave a los tableros		señalar como riesgo electrico			
	Cables con energía eléctrica expuestos	Contactos eléctricos directos	2	2	4	60	240	Cambiar cables			realizar instructivo de mantenimiento de conexiones electricas		
	Cajas eléctricas expuestas a chispas, cajas eléctricas sin termoaislante	Incendios / Explosiones	2	2	4	60	240	cambiar cajas electricas			realizar instructivo de mantenimiento de conexiones electricas		
	Cables de energía pelados y viejos	cortocircuito - incendio	2	2	4	60	240	Cambiar cables			realizar instructivo de mantenimiento de conexiones electricas		
	Cables tirados en zona de trabajo	Contactos eléctricos indirectos	2	2	4	25	100	colocar tomas electricas, distribuirías en planta			realizar instructivo de mantenimiento de conexiones electricas		

TAREA	PELIGRO	RIESGO	ESTIMACIÓN DEL RIESGO					CONTROL DEL RIESGO						
			ND	NE	NP	NC	NR	Eliminar	Sustitucion	Controles	Procedimientos	Capacitacion	EPP	
Iluminación	Iluminación artificial por fluorescentes	Iluminación deficiente (forzamiento de vista)	2	2	4	10	40	Identificar necesidades de iluminación y adquirir lo necesario						
		Contaminantes químicos: vapores orgánicos	2	1	2	10	20	Utilizar focos ahorradores		colocar cintillo o rejillas de seguridad				
PELIGROS EN LAS INMEDIACIONES														
Vecinos colaterales	Ruido > 85 DB (empresa metalmecánica)	Sobreexposición al ruido	2	2	4	10	40			monitoreo de ruido		orejeras y/o tapones de seguridad		
Vecino en frente	Sustancias inflamables (empresa que trabaja con caucho)	Incendios / Explosiones	2	1	2	10	20				plan de emergencia	realizar charlas y simulacros de incendio		
Vecino posterior	Ruido > 85 DB (empresa metalmecánica)	Sobreexposición al ruido	2	2	4	10	40			monitoreo de ruido		orejeras y/o tapones de seguridad		
PELIGROS ORIGINADOS FUERAS DEL LUGAR DE TRABAJO														
Transporte	Falla del vehículo: rotura del eje, frenos.	Daño de la mercadería	2	1	2	60	120	realizar programa de mantenimiento		mantenimiento preventivo		tema: seguridad en operación de vehículos		
		Daños personales	2	1	2	60	120	realizar programa de mantenimiento		mantenimiento preventivo		tema: seguridad en operación de vehículos		
AREAS COMUNES (de uso de todo el personal, clientes, proveedores y otros)														
Baño de damas	Pisos mojados	Caidas, golpes y tropiezos	2	1	2	10	20	limpieza		señalizar y colocar aviso de mantener limpio				
Baño de varones	Pisos mojados	Caidas, golpes y tropiezos	2	1	2	10	20	limpieza		señalizar y colocar aviso de mantener limpio				
Ingreso a planta/ Pasillos en planta	Falta de uso de epps	golpes, cortes, exposición a peligros internos	2	2	4	10	40	colocar EPP al ingreso de planta		vigilancia informará a visitantes para el ingreso		Charla de inducción de seguridad a personal nuevo, vistas y proveedores		
	señalización de tránsito no visibles	transitar por zona no permitida	2	3	6	25	150	identificar las zonas de tránsito		señalizar y realizar mantenimiento				
Vestidores del personal	Desorden	Caidas, golpes y tropiezos	2	3	6	10	60	orden y limpieza				tema: 5 "S"		

Fuente: Elaboración propia

3.1.8 Evaluación de Riesgos Ambientales

Para la evaluación de los riesgos ambientales se ha desarrollado un procedimiento para SIME, el cual se llamará "Riesgos de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional". Ver en Anexo N° 5

La Identificación de Peligros y Riesgos se ha elaborado de acuerdo a las actividades como:

- ✓ Ejecución del servicio de fabricación de estructuras metálicas
- ✓ Todo el personal
- ✓ Actividades No Rutinarias
- ✓ Infraestructura, equipamiento y los materiales en el centro de trabajo
- ✓ Originados fuera del lugar de trabajo

Asimismo, dentro de cada una de ellas se ha considerado las tareas generales.

También hemos consideramos los requisitos legales para su evaluación.

Para cada uno de los riesgos identificados se ha realizado su valoración, para de acuerdo a ello determinar los controles.

Se dará mayor importancia a los riesgos valorados como Nivel de Intervención I y II, ya que son los puntos más críticos.

Las medidas para controlar los riesgos, que se han considerado son:

- a. Eliminación;
- b. Sustitución;
- c. Controles de ingeniería;
- d. Controles administrativos (procedimientos, capacitación, señalización y/o advertencias);
- e. Equipos de protección personal.

De la Matriz de Identificación de Significancia de Aspectos Ambientales podemos identificar los siguientes Riesgos y sus medidas de control propuestas:

Tabla Nº 10: Matriz de Identificación de Significancia de Aspectos Ambientales - SIME

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE SIGNIFICANCIA DE ASPECTOS AMBIENTALES													
Empresa CIA. SIME S.R.L.													
Proceso / Infraestructura: CIA. SIME S.R.L. - FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METALICAS										Area: TODAS del SIG			
RESPONSABLE DE LA IDENTIFICACION: ELIANA RIZABAL/ FERNANDO PEREZ										Fecha 10.01.11			

Nº	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto	Criterios					Requisito legal	CONTROLES					
				ND	NE	NP	NG	NR		Eliminar	Sustitucion	Controles de Ingeniería	Procedimientos	Capacitación	EPP
1 EJECUCION DEL SERVICIO DE FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS METALICAS															
Recepción de materia prima e insumos	Uso de útiles para oficina, papel y cartón.	Contaminación del suelo por papel, cartón y otros	2	1	2	10	20	NO	Reciclar y venta	Mantener lo posible de informacion en el sistema	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje		Reciclar, mantener la información en el sistema en lugar de tenerla impresa	
	Residuos de plasticos	Contaminación del suelo	2	1	2	10	20	SI	Reciclar		Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Reciclaje		
	Residuo de EPP contaminados	Contaminación del suelo	2	2	4	25	100	SI	Reciclar	Contratar servicio de disposicion final	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Contratación de Servicios de disposición de residuos sólidos		
	Consumo de combustible	Contribución al calentamiento global	2	1	2	10	20	SI	Analizar cambio de uso de combustible sin PB	Control de consumo de combustible			uso de combustible sin Pb y control del consumo de los mismos así como una combustión eficiente mediante el control de emisiones de gases		
	Gases de combustion por transporte		2	1	2	10	20	SI	Mantenimiento preventivo de vehiculos	Monitoreo de consumo de gases			Revisión y control de emisiones de gases mensualmente y revisiones técnicas de las unidades		
Trazado	Residuos de Abrasivos	Contaminación de suelos	2	1	2	10	20	SI	Reciclar	Contratar servicio de disposicion final	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Almacenamiento controlado y disposición final por parte de una empresa contratada externa		
	Residuo de EPP contaminados	Contaminación del suelo	2	2	4	25	100	SI	Reciclar	Contratar servicio de disposicion final	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Contratación de Servicios de disposición de residuos sólidos		
	Uso de útiles para oficina, papel (planos)	Contaminación del suelo por papel, cartón y otros	2	1	2	10	20	NO	Reciclar y venta	Mantener lo posible de informacion en el sistema	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Reciclar, mantener la información en el sistema en lugar de tenerla impresa		
Corte	Emisión de gases provenientes de oxcorte	Contaminación del aire (daño a la capa de ozono)	-	1	0	10	0	NO		Monitoreo de emision de gases mensualmente			mascarilla con filtro para gases	Realizar monitoreo mensual	
	Residuo de EPP contaminados	Contaminación del suelo	2	2	4	25	100	SI	Reciclar	Contratar servicio de disposicion final	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Contratación de Servicios de disposición de residuos sólidos		
	Residuos del uso de materiales	Contaminación de suelos	2	1	2	10	20	SI	Reciclar	Venta como chatarra	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Reciclaje para posterior venta		
	Residuos de Abrasivos	Contaminación de suelos	2	1	2	10	20	SI	Reciclar	Contratar servicio de disposicion final	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Almacenamiento controlado y disposición final por parte de una empresa contratada externa		
	Emisión de gases provenientes de la soldadura	Contaminación del aire (daño a la capa de ozono)	-	1	0	10	0	NO		Monitoreo de emision de gases mensualmente			mascarilla con filtro para gases	Realizar monitoreo mensual	

T	Actividad	Actividad	Tipo	Categoría					Riesgo	Ej.	Control					
				PD	RE	NP	NG	IA			Medio	Alcance	Medio y Alcance	Control	Cond. T.	P.
Armado y Soldadura	Residuo de EPP contaminados	Contaminación del suelo	2	2	4	25	100	SI	Reciclar		Contratar servicio de disposición final	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje		Contratación de Servicios de disposición de residuos sólidos	
	residuo de Uso de walpes y trapos industriales	Contaminación de suelos	2	2	4	25	100	SI	Reciclar		Contratar servicio de disposición final	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Contratación de Servicios de disposición de residuos sólidos		
	residuos del uso de materiales	Contaminación de suelos	2	1	2	10	20	SI	Reciclar		Venta como chatarra	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Reciclaje para posterior venta		
	Residuos de Abrasivos	Contaminación de suelos	2	1	2	10	20	SI	Reciclar		Contratar servicio de disposición final	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Almacenamiento controlado y disposición final por parte de una empresa contratada externa		
Pintado	residuo de Uso de walpes y trapos industriales	Contaminación de suelos	2	2	4	25	100	SI	Reciclar		Contratar servicio de disposición final	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Contratación de Servicios de disposición de residuos sólidos		
	Residuos de abrasivos	Contaminación de suelos	2	1	2	10	20	SI			Contratar servicio de disposición final	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje y Orden + limpieza	Limpieza del area y disposición final por parte de empresa de disposición final		
	Residuo de uso de papel, masking tape y cartón	Contaminación del suelo por papel, cartón y otros	2	1	2	10	20	SI	Reciclar		Control y venta de producto reciclado	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Reciclaje		
	Residuo de EPP contaminados	Contaminación del suelo	2	2	4	25	100	SI	Reciclar		Contratar servicio de disposición final	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Contratación de Servicios de disposición de residuos sólidos		
	Emisión de gases provenientes de productos químicos	Contaminación del aire (daño a la capa de ozono)	2	2	4	10	40	NO			Monitoreo de emisión de gases mensualmente			mascarilla con filtro para gases	Realizar monitoreo mensual	
	Uso de materiales químicos (pintura, thinner)		2	2	4	10	40	NO				Instructivo de control de materiales peligrosos y MSDS	Tema: capacitación del instructivo de control de materiales peligrosos	mascarilla con filtro para gases	Realizar monitoreo mensual	
Otros ASPECTOS presentes en cada una de las actividades	Consumo de energía eléctrica para equipos	Contribución al calentamiento global	2	1	2	10	20	SI	Mantenimiento e Inspección de cables, tomas, enchufes y equipos para evitar fugas		Monitoreo mensual de consumo de energía eléctrica	Instructivo de Ahorro de energía eléctrica	tema: Consumo y ahorro de energía eléctrica	Realizar monitoreo mensual del consumo de energía eléctrica para establecer mínimos y máximo; ya que estaría sujeto al uso de equipos en planta		
	Uso de cables eléctricos, materiales y herramientas	Contaminación de suelos	2	1	2	10	20	SI				Instructivo de reciclaje	Tema: importancia del reciclaje	Realizar monitoreo mensual		
	Ruido durante el trabajo	Contaminación acústica	2	2	4	25	100	SI			Monitoreo de Ruido mensualmente			taponeras y orejeras	Uso obligatorio de Epp para oídos y control cuantitativo del nivel de ruido y no salir del estándar permitido para dicho rubro de trabajo	

Nº	Actividad	Acción Ambiental	Impacto	Grupos					Impacto Cal	Controles					Otras Medidas	
				NO	RE	AP	OS	NA		Estado	Control	Responsable	Control	OP		
	Ingreso a las instalaciones	Timbre	Contaminación acústica	-	3	0	10	0	SI			Cambiar el timbre por uno de menor volumen				Cambiar el timbre por uno de menor volumen o poner una luminaria
	Uso de los SSHH	Aguas de drenaje - SSHH	Consumo de agua	2	2	4	10	40	NO			Monitoreo mensual de consumo de agua	Instructivos de ahorro de agua	tema: Consumo y ahorro del Agua		Realizar monitoreo mensual
	Tareas en los trabajos de oficina	Consumo de Papeles	Consumo de Recursos Naturales	2	1	2	10	20	NO	Reciclar y venta		Mantener lo posible de información en el sistema	Instructivo de reciclaje	Tema: Importancia de reciclaje		Fomentar el uso del reciclaje y eliminación de papeles
	Tareas en los trabajos de oficina	Consumo de tintas	Consumo de Recursos Naturales	2	1	2	10	20	NO			Mantener lo posible de información en el sistema	Instructivo de reciclaje	Tema: Importancia de reciclaje		Fomentar el uso de archivos por sistema, imprimiendo solo lo necesario
	Limpieza de SSHH	Sustancias de limpieza de baños y de oficina	Contaminación del agua	2	1	2	10	20	NO	Comprar productos de limpieza que no contaminen o impacto menor al ambiente					Uso de guantes de nitrilo	Comprar disolventes degradables
3	NO RUTINARIAS															
	Mantenimiento de los equipos / maquinarias	Aceites, disolventes y otros químicos	Contaminación de suelos	2	1	2	25	50	NO			Reciclaje de piezas cambiadas				Adaptar retenes y un adecuado mantenimiento preventivo. Reciclaje y disposición final en lugares autorizados
	Mantenimiento de equipos de computo	Ruido	Contaminación acústica	-	2	0	25	0	SI			Monitoreo de Ruido mensualmente			taponos y orejas	Usar EPP
4	INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y LOS MATERIALES EN EL CENTRO DE TRABAJO															
	Trabajos Administrativos	Luminarias	Consumo de energía eléctrica	2	3	6	10	60	NO			Reciclaje de piezas cambiadas		Tema: Importancia del reciclaje		Cambiar a fluorescentes
	Trabajos operativos	Ruido	Contaminación acústica	2	2	4	25	100	SI	Mantenimiento preventivo de equipos (esmeriles, maq. de soldar, compresoras y otros)		Instructivo de mantenimiento e inspección de equipos	tema: Mantenimiento Preventivo	taponos y orejas	Adaptar retenes y un adecuado mantenimiento preventivo. Asignación de EPP (taponos u orejas)	
	Transporte	Vehículo	Contaminación de suelos /aceites	2	2	4	10	40	SI	Mantenimiento preventivo de vehículos		Instructivo de mantenimiento de vehículos	tema: Mantenimiento Preventivo		Mantenimiento preventivo de Vehículos	
5	ORIGINADOS FUERAS DEL LUGAR DE TRABAJO															
	Transporte	Vehículo	Contaminación de suelos /aceites	2	1	2	10	20	NO	Mantenimiento preventivo de vehículos		Instructivo de Mantenimiento de vehículos	tema: Mantenimiento Preventivo		Mantenimiento preventivo de Vehículos	

Fuente: Elaboración propia

3.1.9 Planteamiento del Problema

3.1.9.1 Problema general

¿En qué medida la implementación de Sistemas Integrados de Gestión, permitirá a la empresa SIME mejorar los procesos y ser más eficaz?

3.1.9.2 Sub problemas

En general los procesos fundamentales no integrados, no estandarizados y sobre todo que generan una información de calidad demanda tiempo y dedicación de las personas encargadas, y generan retraso en los procesos de la producción.

- a. ¿Para simplificar la problemática de SIME, la mejora de procesos es necesaria?
- b. ¿Los sistemas de gestión tienen un impacto en la eficiencia de los principales procesos de la Compañía SIME?
- c. ¿En qué medida la aplicación de un plan de mantenimiento permitirá obtener una mayor disponibilidad de los equipos y dar mayor seguridad y cuidado del medio ambiente?

3.2 IMPORTANCIA DEL TEMA

3.2.1 Objetivos del Estudio

3.2.1.1 Objetivo General

El objetivo general del estudio es desarrollar una metodología para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión en SIME S.R.L. para optimizar los procesos de la Línea de Fabricación de Estructuras Metálicas

3.2.1.2 Objetivos Específicos

Los objetivos específicos del presente estudio son:

- ✓ Mejorar la capacidad de gestión de la Organización en calidad, medio ambiente, seguridad y salud a través de un sistema integrado de gestión.
- ✓ Desarrollar y mejorar los procesos de Cía. SIME S.R.L. para lograr un mejor producto final.
- ✓ Establecer bases para la competitividad.
- ✓ Cumplir con estándares del mercado, lo cual nos permitirá explotar otras oportunidades, ampliando nuestros clientes.
- ✓ Cumplir con la normatividad legal de los procesos asociados.

- ✓ Proporcionar servicios que satisfagan al cliente en un ambiente de trabajo seguro para el trabajador y que no dañe el medioambiente.
- ✓ Identificar la necesidad de contar con el diseño de los procedimientos, manuales, instructivos y otros para estandarizar los procesos.

3.2.2 Alcance

El alcance del presente trabajo, en CIA. SIME S.R.L., comprende el estudio para la Mejora de Procesos en el desarrollo de la producción de la Línea de Fabricación de Estructuras Metálicas en las plantas de fabricación de Lima, a través de un Sistema Integrado de Gestión que comprende la estructura organizacional, procesos, procedimientos y recursos necesarios para el desarrollo, producción y servicio posventa.

3.2.3 Limitaciones.

La presente investigación se limita a todos los procesos operativos de Fabricación de Estructuras Metálicas de Cia. SIME S.R.L, de las plantas ubicadas en Lima siendo:

Planta San Alejandro en Calle San Alejandro 266 – SMP

Planta Latón en Calle Latón 325 – Los Olivos

3.3 Hipótesis

3.3.1 Hipótesis General

Implementando el Sistema Integrado de Gestión se mejorará los procesos operativos, apoyo y estratégicos de la línea de Fabricación de Estructuras Metálicas, por ende se mejorará el producto final.

3.3.2 Hipótesis Específica

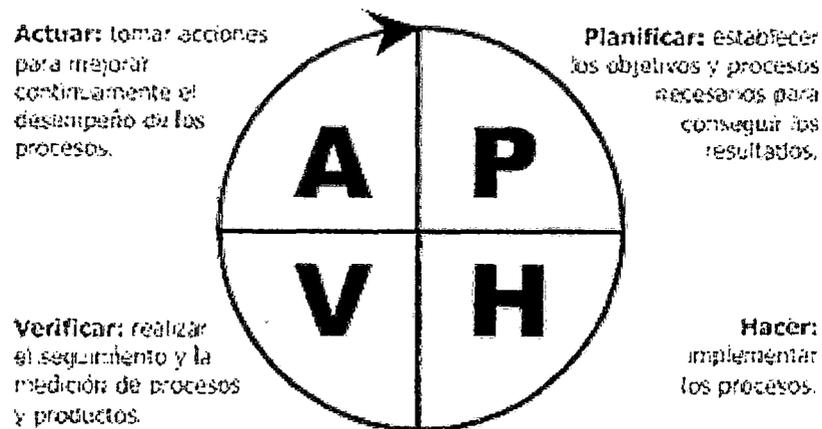
- ✓ Controlando los errores o fallas de los procesos a través de los objetivos de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente se optimizará la Línea de Fabricación de Estructuras Metálicas.
- ✓ Normalizando los procesos, mediante procedimientos e instructivo se mejorara y estandarizará cada proceso de la Línea de Fabricación.

CAPITULO IV
METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA
INTEGRADO DE GESTIÓN

SIME necesita gestionar eficazmente sus sistemas organizativos, haciéndolos compatibles entre sí, de forma que le permita establecer objetivos comunes, aprovechar sinergias, compartir procedimientos operativos y facilitar la toma de decisiones. Esta necesidad de aumentar la eficacia, la eficiencia y la rentabilidad ha provocado que muchas organizaciones deseen integrar sus sistemas de gestión.

En el presente capítulo se procederá a realizar la metodología para la Implementación de un Sistema Integrado de Gestión en Cia. SIME; para lo cual nos apoyamos en la herramienta de Gestión PHVA, presentada por Deming a partir del año 1950, la cual se basa en un ciclo de 4 pasos: Planificar, Hacer o Implementar, Verificar y Actuar o Mejora.

Vista N° 10: Herramienta de Gestión PHVA



Fuente: W. Edwards Deming

<http://sherinpapoi.blogspot.com/2010/12/phva.html>

La implementación de un Sistema Integrado de Gestión implica grandes cambios al interior de una organización. En la medida que los cambios se vuelven un factor permanente y acelerado, la adaptabilidad del individuo organizacional a ellos resulta cada más determinante en la supervivencia de cualquier empresa. Una forma segura de gestionar con éxito una organización o una actividad consiste en conseguir el involucramiento de las personas en ese compromiso.

4.1 BENEFICIOS DE SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Los beneficios esperados de la implementación son:

- a. **Orientación al cliente:** La orientación al cliente permitirá satisfacer mejor las necesidades de los clientes y fortalecer las relaciones con ellos, permitiendo una relación duradera.
- b. **Enfoque y gestión de procesos en la organización:** El enfoque por procesos permitirá mejorar la eficacia de la organización.
- c. **Mejorar la capacidad de mantener y conseguir clientes:** Se hace necesario ante el actual nivel de competencia, incrementar la capacidad de satisfacer las demandas de los clientes actuales y responder la demanda de clientes potenciales con el fin de mejorar las oportunidades comerciales.
- d. **Cumplir la normativa legal en el país:** la organización en muchos de los casos no cumple la normativa del país, debido en algunos casos a desconocimiento o falta de gestión para ello. Los sistemas de gestión, le permitirá cumplir adecuadamente la normativa legal, evitando de este modo estar sujeto a sanciones o multas.
- e. **Mejorar la Planificación de los Proyectos:** fidelizando de esta manera a los clientes, debido a que se podrá establecer los requisitos del cliente y cumplirlos. Asimismo, una buena planificación de los proyectos permitirá disminuir costos de mala

planificación (demoras por disponibilidad de equipo, materiales y personal).

- f. Reducción de costos por mala calidad: Al efectuar seguimiento y medición al servicio a lo largo de toda su ejecución, al controlar mejor la calidad de los materiales y repuestos comprados y al verificar que el servicio se ejecute con la mano de obra adecuada se logra un producto con menores reprocesos y rechazos del servicio.

- g. Reducción de costos por los riesgos de seguridad y medio ambiente: al efectuar seguimiento y medición de los riesgos de medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo, se logra un mayor control y eficacia de los procesos disminuyendo y ahorrando los costes por accidentes ambientales, personales y enfermedades laborales; asimismo se logra mayor confiabilidad del personal de la empresa, de los vecinos, de las autoridades y de los clientes.

4.2 OBJETIVO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Los objetivos de la implementación del SIG son:

- A. Mejorar la capacidad de gestión de la organización en calidad, medio ambiente y seguridad y salud.

- B. Establecer bases para competitividad
- C. Explotar oportunidades del mercado
- D. Cumplir con la normatividad legal
- E. Proporcionar servicios que satisfagan al cliente en un ambiente de trabajo seguro para el trabajador y que no dañe el medioambiente.

4.3 PLANEACIÓN

Aquí vamos a establecer los pasos necesarios para determinar y desarrollar las tareas, tiempos y estándares requeridos en el Sistema Integrado de Gestión.

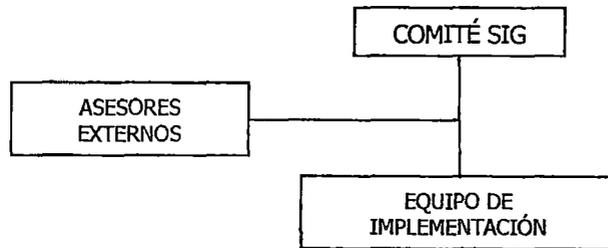
4.3.1 Organigrama del Proyecto

Para la implementación del Sistema Integrado de Gestión, se espera contar con:

Comité SIG:

Conformado por la Gerencia de Operaciones, Gerencia de Administración (Representante de la Administración) y Gerente Técnico.

Grafico N° 7: Organigrama del Proyecto de implementación



Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Equipo de implementación:

Conformado por el Coordinador de la Implementación del SIG, Supervisor de Control SIG, Supervisor de Ingeniería, Asistente de Recursos Humanos y Asistente de Logística.

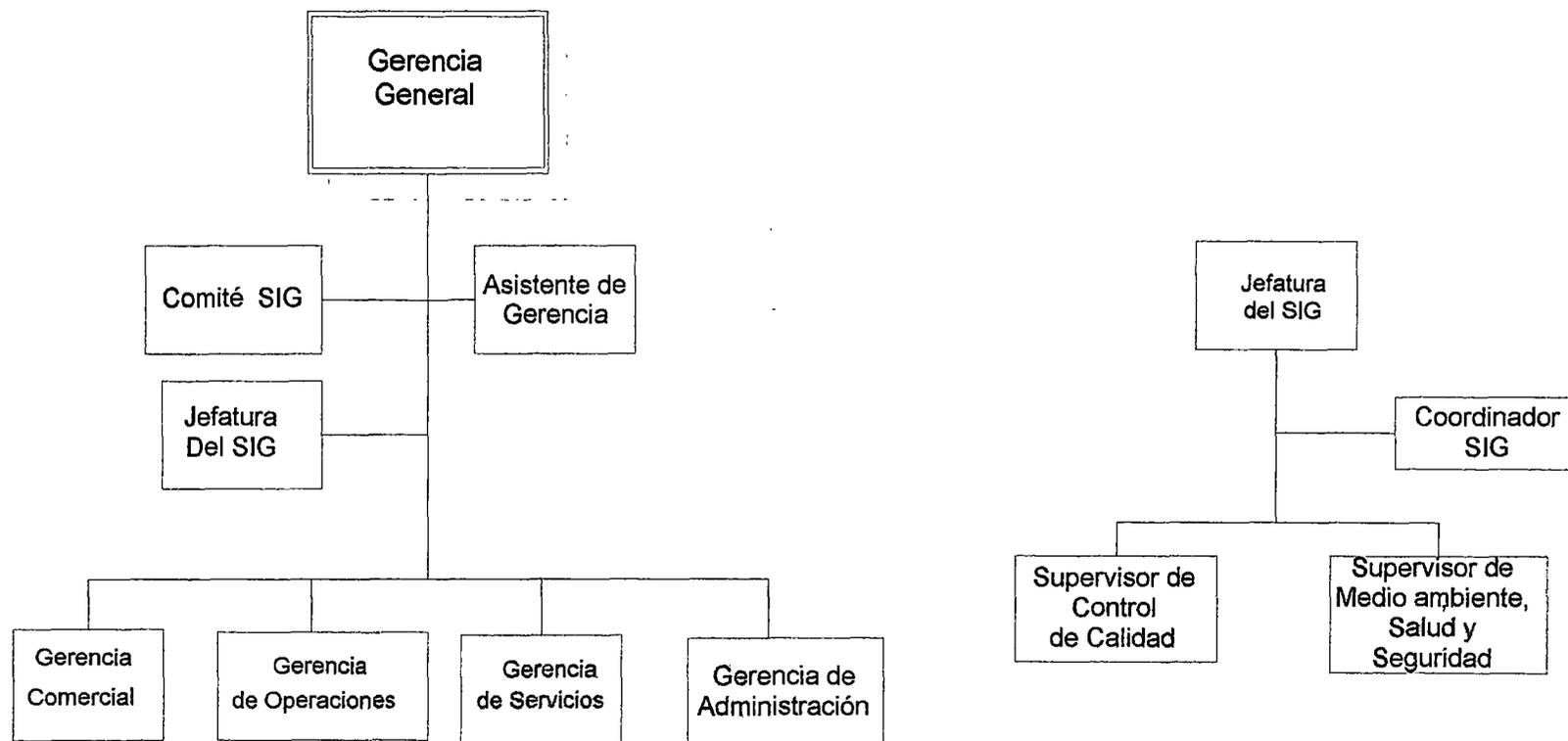
Asesores externo:

Conformado por la empresa consultora que apoyará en la implementación.

4.3.2 Impacto en la estructura de la Organización

El organigrama quedaría formado de la siguiente manera:

Grafico N° 8: Organigrama propuesto para SIME S.R.L.



Fuente: Propia

Elaboración: Propia

El organigrama descrito contiene modificaciones propuestas que consideran lo siguiente:

- a. El Comité de Calidad pasaría a ser el Comité SIG: este comité es funcional, sus integrantes son miembros de la empresa, del nivel gerencial. Su formación no demanda la contratación de personal nuevo pero sí funciones adicionales para los miembros.
- b. Creación del puesto de Jefe del SIG, dicha persona tendrá la siguiente descripción del puesto:

Objetivo del puesto: será responsable de la planificación, coordinación, evaluación e implementación de las políticas, procedimientos, normas y programas del Sistema Integrado de Gestión.

Competencias:

- Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial, Ambiental, Industrial, Minería u otro a fin.
- Especialización en ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001.
- Experiencia en SIG y ocupando jefaturas.

Funciones:

- Coordinar los planes de entrenamiento, inspecciones, auditorías y elaboración de reporte para la evaluación de los programas SIG de la SIME.
 - Planificar, coordinar, establecer y hacer seguimiento a los Actividades del SIG con los supervisores para mejorar la confiabilidad, disponibilidad, mantenimiento y mejora del Sistema.
- c. El Coordinador de Calidad pasaría a ser el Coordinador SIG. Dicha persona tendrá la siguiente descripción de puestos:

Objetivo del puesto: Velar por la correcta implantación y ejecución del Sistema Integrado de Gestión.

Competencias:

- Estudios profesionales.
- Especialización en ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001.
- Experiencia en implementación del SIG y en el puesto de Coordinador de Sistemas o Representante de la Dirección.

Funciones:

- Canalizar toda la información referente al Sistema.

- Proponer acciones de mejora.
 - Ejecutar el Plan de Capacitación.
 - Asesorar a las demás áreas.
 - Informar al Jefe SIG y Representante de la Dirección de cualquier desviación de lo planificado y previsto por el sistema.
- d. El Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo pasaría a ser el Supervisor de Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo.

Objetivo del puesto: Asegurar el cumplimiento de las normas de medio ambiente, seguridad y salud del Sistema Integrado de Gestión.

Competencias:

- Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial, Ambiental, Industrial, Minería u otro a fin.
- Conocimiento en ISO 14001 y OHSAS 18001.
- Experiencia en el cargo, mínima de 1 año.

Funciones:

- Coordinación de las actividades dirigidas a la implementación y Mantenimiento de un Sistema de Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional.

- Realizar las estadísticas de los incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales ocurridos en la empresa cuyo registro y evaluación deben ser constantemente actualizados.
- e. El Supervisor de Control de Calidad mantendría su cargo, teniendo a su cargo a Inspectores de Calidad.

(*) El Gerente Administrativo es designado como Representante de la Dirección.

4.3.3 Responsabilidades

Las responsabilidades durante el proyecto de implementación son las siguientes:

- a. De la Gerencia General
- Proveer de recursos para la implementación y funcionamiento del sistema.
 - Asistir a las reuniones del Comité de SIG.
 - Aprobar los documentos y planes del sistema en última instancia.

b. Del Comité SIG

- Elaborar el Plan de Implementación del Sistema.
- Solicitar recursos.
- Elaborar el presupuesto del proyecto
- Elaborar el cronograma
- Elegir a los Asesores Externos.
- Reorganizar el organigrama y los perfiles de puestos.
- Delegar y revisar la elaboración de documentos a los Comités o encargado de Área.

c. Del Representante de la Dirección

- Presidir las reuniones del Comité de SIG.
- Proponer la agenda y funciones al interior del Comité
- Ver por la efectiva implementación del Sistema de Gestión

d. Del Jefe SIG

- Canalizar toda la información referente al Sistema.
- Proponer acciones de mejora.
- Ejecutar el Plan de Capacitación.
- Asesorar a las demás áreas.
- Informar al Representante de la Dirección de cualquier desviación de lo planificado y previsto por el sistema.

e. Del Equipo de Implementación del SIG

- Reunirse periódicamente.
- Elaborar los documentos, si es necesario con la colaboración de otros miembros del área involucrada.
- Dirigir la implementación en sus respectivas áreas.
- Proponer mejoras.

f. Del Personal en General

- Asistir a las capacitaciones.
- Participar activamente en el proceso de implementación y en la mejora continua con el aporte de sugerencias en los diferentes comités.

4.3.4 Programa de Implantación

Se espera que las actividades a continuación listadas sean ejecutadas en el lapso de 12 meses.

Tabla N° 11: Programa de implementación - Sistemas de Gestión SIME

FASES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
FASE 1: Diagnóstico inicial												
Ejecución del diagnóstico inicial												
FASE 2: Capacitación												
Curso de Interpretación e implementación integrada de requisitos ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007												
Curso de Interpretación e implementación de la Norma Americana del Instituto de Construcción en Acero - AISC												
Curso de Evaluación de aspectos e impactos / Identificación de peligros y riesgos												
Curso de Formación de auditores internos del Sistema integrado												
FASE 3: Diseño y planificación del SIG												
Asesoría para el diseño y planificación del Sistema Integrado de Gestión												
FASE 4: Implementación												
Asesoría para la implementación de los procesos y elaboración de los procedimientos												
FASE 5: Evaluación de la implementación y preparación para la certificación												
Ejecución de la auditoría interna, revisión por la dirección y levantamiento de las SAC												
FASE 6: Certificación												
Auditoría de certificación												

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

4.3.5 Alcance de la Integración

El Sistema Integrado de Gestión de CIA. SIME S.R.L., comprenderá la estructura organizacional, procesos, procedimientos y recursos necesarios para el desarrollo, producción y servicio posventa de la línea de Fabricación de Estructuras Metálicas.

Este servicio se brinda en el local de la empresa ubicada en Calle San Alejandro N° 266 Urb. Santa Luisa – S.M.P y Calle Latón N° 5570 – Los Olivos.

4.3.6 Plan de Comunicación

El plan de comunicación tiene como objetivo establecer canales eficaces para el intercambio de información para realizar las actividades de acuerdo a lo planificado y a los resultados obtenidos en el SIG.

Tomamos en cuenta las siguientes consideraciones:

- De las comunicaciones al personal:

Estas serán constantes a través del periódico mural y mediante reuniones quincenales, en las que se expondrá del avance y

del contenido de los documentos aprobados a la fecha, siendo el responsable el representante de la dirección.

- De las comunicaciones en el Comité Guía:

El comité de área se reunirá una vez a la semana, teniendo un responsable del comité al Representante de la Dirección.

Las comunicaciones al exterior serán sólo a través del responsable del comité.

- De las comunicaciones de sugerencias:

Las sugerencias serán canalizadas a través de los integrantes del Equipo implementador o mediante los buzones de sugerencias.

- De las comunicaciones con el equipo de implementación:

Se reúnen permanentemente y canalizan la información hacia el exterior a través del coordinador del SIG.

- De las comunicaciones con los Asesores Externos:

Las consultas a los asesores externos serán canalizadas a través del coordinador de la implementación y del Representante de la Dirección.

El Gerente General, garantiza que se establecen los procesos de comunicación apropiados dentro de la Organización y de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del SIG de SIME S.R.L. Para ello se ha establecido las siguientes actividades de comunicación:

- En reuniones en el área de trabajo, al inicio de cada semana, la Gerencia General y/o el Gerente Administrativo comunicará a todo el personal administrativo y de Planta los siguientes puntos:

- ✓ Comunicación de Objetivos de calidad nuevos
- ✓ Avance de Objetivos del SIG
- ✓ Nuevos servicios
- ✓ Avance de Servicios en proceso

- El Programa de Capacitación del mes se publicará en tableros de comunicación interna dentro de los tres primeros días del mes.

Se recogerán recomendaciones para la mejora de los Supervisores de todas las áreas, en lo posible, cada 02 meses. Estos serán evaluados en el comité SIG y se asignarán tareas a los responsables.

4.4 DISEÑO

4.4.1 Planificación del Sistema Integrado de Gestión

Necesitamos planificar, para determinar entradas y salidas al que, quien, como, cuando, cuanto, para lo cual necesitamos contar con disposiciones establecidas y suelen indicarse en documentos.

4.4.1.1 Política Integrada Propuesta

CIA. SIME S.R.L. es una empresa dedicada a los servicios en ingeniería metalmecánica bajo los lineamientos siguientes:

- Brindar confianza y Satisfacción a nuestros clientes.
- Mejora continua de las distintas actividades que desarrollamos en nuestro sistema integrado de gestión.
- Prevenir la contaminación del medioambiente como producto de sus actividades.
- Gestionar adecuadamente los residuos generados.
- Cumplir con las leyes y reglamentos aplicables en calidad, seguridad y medio ambiente.
- Compromiso con la prevención de los daños y deterioro de la salud.

- Cumplir con los requisitos que la organización suscriba.

4.4.1.2 Objetivos de SIME – Propuesto

De acuerdo a los planteamientos y política SIG, proponemos los siguientes objetivos para la empresa:

- a. Lograr una mayor participación en el mercado
- b. Tener personal capacitado y competente.
- c. Ser una empresa reconocida por su calidad del servicio, protección del medio ambiente y velar por la seguridad y salud ocupacional.
- d. Aumentar la productividad e índices de eficiencia

4.4.1.3 Establecimiento de Objetivos

Para establecer los objetivos, debemos revisar la política integrada enunciada por la alta dirección:

CIA. SIME S.R.L. es una empresa dedicada a los servicios en ingeniería metalmeccánica bajo los lineamientos siguientes:

- Brindar confianza y Satisfacción a nuestros clientes.
- Mejora continua de las distintas actividades que desarrollamos en nuestro sistema integrado de gestión.
- Prevenir la contaminación del medioambiente como producto de sus actividades.
- Gestionar adecuadamente los residuos generados.
- Cumplir con las leyes y reglamentos aplicables en calidad, seguridad y medio ambiente,
- Compromiso con la prevención de los daños y deterioro de la salud.
- Cumplir con los requisitos que la organización suscriba.

Del enunciado anterior, encontramos los siguientes parámetros que nos servirán para establecer los objetivos:

✓ Generales:

- Mejora continua de las distintas actividades que desarrollamos en nuestro sistema integrado de gestión.

- Cumplir con las leyes y reglamentos aplicables en calidad, seguridad y medio ambiente.

✓ Calidad:

- Brindar confianza y Satisfacción a nuestros clientes.

✓ Medioambiente:

- Prevenir la contaminación del medioambiente como producto de sus actividades.
- Gestionar adecuadamente los residuos generados.

✓ Seguridad:

- Compromiso con la prevención de los daños y deterioro de la salud.

4.4.1.3.1 Determinación de los Objetivos de la Calidad

Los servicios de la CIA. SIME S.R.L. son aplicables a los conocimientos de la Gerencia de Proyectos del PMBOK, por lo cual "*Brindar confianza y Satisfacción a nuestros clientes*" los agruparemos en tres grupos generales: Costo, Plazo y Calidad. Asimismo, se han identificado, para la línea de Fabricación de Estructuras Metálicas tres grupos de clientes principales: Mineras, Industrias, sector estatal: de ellas el 85% de pedidos de los últimos 5 años han sido de mineras.

Con esta información, la alta dirección realizó una reunión con los clientes, elaborando el siguiente cuadro de identificación de necesidades:

Tabla N° 6: Identificación de Necesidades del Cliente - JURAN

CLIENTES	Necesidades del Cliente										Σ Necesidades x cliente
	Que se ejecute en plazo programado.	Ejecutado de acuerdo a las especificaciones	Cero Accidentes	Durabilidad	Materiales adecuados - certificados de calidad	Acabado Final	Inspecciones, pruebas y ensayos	Que la estructura y/o equipo sea segura para su uso	Costos competitivos	Que no se generen adicionales luego de la cotización	
Mineras	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	90
Fabricas industriales	10	10	10	10	5	5	5	5	5	5	70
Estado	10	10	10	5	5	5	5	1	5	5	61
Total de necesidades del cliente	30	30	30	25	20	20	20	16	15	15	
Importancia relativa de necesidades del cliente %	14%	14%	14%	11%	9%	9%	9%	7%	7%	7%	
Importancia relativa Acumulada de necesidades del cliente %	14%	27%	41%	52%	61%	70%	79%	86%	93%	100%	

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior, hemos separado aproximadamente el 80% de las necesidades del cliente, elaborando el cuadro siguiente:

Tabla N° 12: Mayores necesidades del cliente

Requisito	% Acumulado	Tipo
Que se ejecute en plazo programado	14%	Plazo
Ejecutado de acuerdo a las especificaciones	27%	Calidad
Cero Accidentes	41%	Seguridad
Durabilidad	52%	Calidad
Materiales adecuados - certificados de calidad	61%	Calidad
Acabado Final	70%	Calidad
Inspecciones, pruebas y ensayos	79%	Calidad

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al cuadro, observamos que ninguno de los clientes se refirió a los costos como necesidades primarias o secundarias, entendemos que ello se debe, a que los precios de Cia. SIME son económicos y que los clientes sobreponen la calidad y el plazo sobre el costo.

El requisito de plazo es bastante general. El cliente desea que se efectúe en el plazo programado. Sin embargo, la fijación de este plazo es algunas veces complicada, debido a que el cliente fija plazos comerciales o ajustados por paralización de su Planta.

En cuanto a la calidad, el cliente se refirió a cinco requisitos: ejecutado de acuerdo a especificaciones, la durabilidad, materiales adecuados, buen acabado final, inspecciones, pruebas y ensayos. Todos estos parámetros están relacionados y son difíciles de establecer un común entre todos los servicios que se ejecutan, debido a que todos los servicios son diferentes y tienen diferentes requisitos de calidad. Sin embargo, se va a agrupar por los reclamos del cliente referidos a calidad.

Las necesidades relacionadas a seguridad serán abordadas dentro del Sistema de Seguridad.

Asimismo, se deberá desarrollar una encuesta de satisfacción del cliente, que se deberá evaluar al culminar un servicio al cliente considerando necesariamente estos ítems.

A continuación se presentará un cuadro indicando los Objetivos Propuestos de Calidad – SIME.

TIPO	DE LA POLÍTICA	OBJETIVOS	NOMBRE INDICADOR	FORMULA - INDICADOR	METAS	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	INDICADOR ACTUAL	ACCIONES NECESARIAS	PLAZOS	RECURSOS NECESARIOS
CALIDAD	Brindar confianza (cumplimiento con los requisitos)	Plazo: Que se ejecute en el plazo programado	-Servicios fuera de plazo	\sum cantidad de servicios fuera de fecha / \sum servicios ejecutados x 100	$\leq 10\%$	Mensual	20%	Tener a personal competente en el área Sensibilizar al personal con respecto a la buena planificación de los tiempos y los cumplimientos de los mismos. Incluir en el procedimiento la revisión de las programaciones y capacidad de planta antes de comprometerse con un nuevo servicio. Mejorar la comunicación de los plazos programados	6 meses	Consultora para evaluación de personal, reclutamiento y selección. Personal asignado al desarrollo de procedimientos.
		Calidad: Disminuir los reclamos en los servicios de fabricación	Reclamos de clientes por calidad	\sum reclamos de clientes por calidad / \sum servicios ejecutados x 100	$\leq 8\%$	Trimestral	15%	Capacitar al personal – Concientizar con respecto a la durabilidad, el cumplimiento de especificaciones y el acabado final sobre los costos. Establecer proveedores que otorguen repuestos de óptima calidad. Mejorar las competencias del personal para un buen servicio técnico, una adecuada fijación de estándares en especificaciones técnicas. Establecer en todos los servicios el uso de pintura anticorrosiva y un grosor mínimo.	3 meses	Presupuesto para planificación y ejecución del plan de capacitación. Personal competente y motivado. Desarrollo de procedimientos de diseño de servicios e instructivo de pintado y acabado.
		Calidad: Disminuir los adicionales por mal diagnóstico	Adicionales por mal diagnóstico		$\leq 5\%$	Mensual	9%	Tener a personal competente en el área. Evaluar al personal Reemplazar al personal Capacitar Adquirir especificaciones técnica y bibliografía necesaria.	6 meses	Consultora para evaluación de personal, reclutamiento y selección. Presupuesto para planificación y ejecución del plan de capacitación. Presupuesto para adquirir documentos externos.
		Personal Capacitado: Mejorar la competencia del personal	Mejora de competencias	Promedio en el "conocimiento técnico" de la evaluación del personal	$\geq 90\%$	Anual	75%	Determinar el perfil para cada puesto, incluyendo las competencias del personal. Evaluar al personal, señalar una línea base. Determinar las brechas de competencia para cada puesto. Decidir entre reemplazar al personal y capacitarlo o instruirlo. Reevaluar al personal.	1 año	Consultora para evaluación de personal, reclutamiento y selección. Presupuesto para planificación y ejecución del plan de capacitación
	Satisfacción a nuestros clientes	Satisfacción: Incrementar la satisfacción del cliente	Clientes satisfechos	$(\sum$ clientes satisfechos + \sum clientes muy satisfechos) /	$\geq 90\%$	Trimestral	80%	Establecer procedimiento de medición y análisis de la satisfacción de los clientes. Encuestar a los clientes, efectuar focus group y determinar sus necesidades agrupándolas por tipo de cliente Determinar los objetivos de calidad en base a los requisitos de los clientes.	6 meses	Personal asignado al desarrollo de procedimientos.

Tabla N° 13: Cuadro de Objetivos Propuestos de Calidad – SIME

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

4.4.1.3.2 Determinación de los Objetivos de Medio Ambiente

Para la determinación de los objetivos de Medio Ambiente debemos partir de la identificación de los aspectos ambientales significativos identificados en el punto 3.1.9 del presente trabajo.

De la evaluación de aspectos ambientales, procedemos seleccionar los aspectos más significativos y reordenamos de acuerdo a los impactos y por el tipo de controles, elaborando la tabla siguiente:

Tabla N° 14: Aspectos más significativos de la Matriz de Significancia de Aspectos Ambientales - SIME

N°	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto	Criterios					Requisito legal	CONTROLES					
				ND	NE	NP	NC	NR		Eliminar	Control de Ingeniería	Procedimientos	Capacitación	EPP	Detalle de Controles
1	EJECUCION DEL SERVICIO DE FABRICACIÓN DE ESTRUCTURAS														
	Recepción de materia prima e insumos	Residuo de EPP contaminados	Contaminación del suelo	2	2	4	25	100	SI	Reciclar	Contratar servicio de disposición final	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Contratación de Servicios de disposición de residuos sólidos	
	Trazado	Residuo de EPP contaminados	Contaminación del suelo	2	2	4	25	100	SI	Reciclar	Contratar servicio de disposición final	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Contratación de Servicios de disposición de residuos sólidos	
	Corte	Residuo de EPP contaminados	Contaminación del suelo	2	2	4	25	100	SI	Reciclar	Contratar servicio de disposición final	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Contratación de Servicios de disposición de residuos sólidos	
	Armado y Soldadura	Residuo de EPP contaminados	Contaminación del suelo	2	2	4	25	100	SI	Reciclar	Contratar servicio de disposición final	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Contratación de Servicios de disposición de residuos sólidos	
		residuo de Uso de waipes y trapos Industriales	Contaminación de suelos	2	2	4	25	100	SI	Reciclar	Contratar servicio de disposición final	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Contratación de Servicios de disposición de residuos sólidos	
	Pintado	residuo de Uso de waipes y trapos Industriales	Contaminación de suelos	2	2	4	25	100	SI	Reciclar	Contratar servicio de disposición final	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Contratación de Servicios de disposición de residuos sólidos	
		Residuo de EPP contaminados	Contaminación del suelo	2	2	4	25	100	SI	Reciclar	Contratar servicio de disposición final	Instructivo de reciclaje	Tema: importancia de reciclaje	Contratación de Servicios de disposición de residuos sólidos	
	Otros ASPECTOS presentes en cada una de las actividades	Ruido durante el trabajo	Contaminación acústica	2	2	4	25	100	SI		Monitoreo de Ruido mensualmente			tapones y orejeras Uso obligatorio de Epp para oídos y control cuantitativo del nivel de ruido y no salir del estandar permitido para dicho rubro de trabajo	
2	INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y LOS MATERIALES EN EL CENTRO DE TRABAJO														
	Trabajos operativos	Ruido	Contaminación acústica	2	2	4	25	100	SI	Mantenimiento preventivo de equipos (esmeriles, maq. de soldar, compresoras y otros)		Instructivo de mantenimiento e Inspección de equipos	Tema: Mantenimiento Preventivo	tapones y orejeras Adaptar retenes y un adecuado mantenimiento preventivo. Asignación de EPP (tapones u orejeras)	

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Del cuadro anterior se puede encontrar las siguientes conclusiones:

- La mayoría de aspectos significativos se encuentra en el proceso de Ejecución del Servicio de Fabricación de Estructuras, es en este proceso que se tiene que concientizar en el reciclaje y los aspectos ambientales.
- El principal aspecto significativo es el residuo sólido de EPP contaminado. Ellos son gestionados principalmente mediante el reciclaje para luego darle disposición final – Empresas EPS.

De acuerdo a la declaración medioambiental de la Política Integrada propuesta, se tiene:

- Prevenir la contaminación del medioambiente como producto de sus actividades.
- Gestionar adecuadamente los residuos generados.

Ambos principios están alineados con los aspectos significativos identificados, encontrándose su pertinencia de la política.

- Asimismo, la política señala que la organización debe cumplir con los requisitos legales relacionados a

medio ambiente. Los principales requisitos legales aplicables se muestran en la Tabla N°15:

Tabla N° 15: Cuadro de Requisitos legales aplicables a SIME

Requisito	Artículo	Contenido	Aspecto Ambiental Asociado	Medio de Verificación
Plan de Manejo de Residuos Sólidos - Ley N° 27314	Art. 9, art. 10, art. 14, art. 16, art. 17, art. 18	Art. 9 disposiciones generales de manejo, art. 10 obligación del generador previa entrega de los residuos a la EPS-RS o EIC-RS, art. 14 responsabilidad por daños, art. 16 Segregación, art. 17 Tratamiento, art. 18 revisión para la disposición final en lugares no autorizados.	Residuos Sólidos generadores durante el proceso: waipes, trapos con thinner, pinturas, EPPs usados	Plan de Manejo de Residuos Sólidos - aprobado por el sector competente
Ley General del Ambiente - ley N° 28611	Art. 1, art. 2, art. 3, art. 4, art. 6, art. 25	Art. 1 del derecho y deber fundamental, art. 2 del derecho de acceso a la información, art. 3 del derecho a la participación de la gestión ambiental, art. 4 acceso a la justicia ambiental, art. 6 Principio de prevención, art. 25 de los estudios de impacto ambiental.	Residuos Sólidos generadores durante el proceso: waipes, trapos con thinner, pinturas, EPPs usados	Plan de Manejo de Residuos Sólidos - aprobado por el sector competente
Ley de Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - Ley N° 27446	Art. 3, art. 4, art. 6, Cap. II art. 7 al 12	Art. 3 obligatoriedad de la certificación ambiental, art. 4 categorización de proyecto de acuerdo al riesgo ambiental, art. 6 procedimiento para la certificación ambiental, Capítulo II - Procedimientos del art. 7 al 12	Residuos Sólidos generadores durante el proceso: waipes, trapos con thinner, pinturas, EPPs usados	Declaración de Impacto Ambiental y Plan de Manejo de Residuos Sólidos - aprobado por el sector competente

Fuente: Bases Legales Ley N° 27314, Ley N° 28611 y Ley N°27446

Elaboración: Propia

Con la información anterior se elaboró los objetivos de Medio Ambiente:

Tabla N° 16: Cuadro de Objetivos Propuestos de Medio Ambiente – SIME

TIPO	DE LA POLÍTICA	OBJETIVOS	NOMBRE INDICADOR	FORMULA INDICADOR	METAS	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	INDICADOR ACTUAL	ACCIONES NECESARIAS	PLAZO	RECURSOS NECESARIOS
MEDIOAMBIENTE	Gestionar adecuadamente los residuos generados	Mejorar la correcta disposición de los desechos	Desechos enviados a disposición final	\sum venta de kilos de desechos a EPS / (\sum venta de kilos de desechos a EPS + \sum kilos de desechos a disposición final)	$\geq 80\%$	Mensual	0%	<ul style="list-style-type: none"> · Adquirir depósitos para clasificar los desechos · Contratar a una EPS - Sensibilizar al personal · Incluir en los procedimientos la clasificación y disposición final. 	6 Meses	<ul style="list-style-type: none"> · Tiempo Personal asignado para · Presupuesto para contratar una EPS y para comprar depósitos.
		Aumentar el reciclaje de los desechos (metálicos – plásticos – cartones clasificados)	Reciclaje de desechos	\sum venta de desechos reciclables clasificables / \sum desechos clasificados	$\geq 90\%$	Mensual	Sólo se aplica a desechos metálicos , no se ha medido	<ul style="list-style-type: none"> · Adquirir depósitos para clasificar los desechos · Contactar recicladores. · Sensibilizar al personal. · Incluir en los procedimientos la clasificación y disposición final. 	6 Meses	<ul style="list-style-type: none"> · Tiempo Personal asignado para elaboración de documentos y charlas de sensibilización. · Presupuesto para comprar depósitos.
	Prevenir la contaminación del medioambiente como producto de sus actividades.	Reducir el impacto del Ruido a No Significativo	Impacto del Ruido	\sum Monitoreo de Ruido/ n° de muestras	≤ 85 db	Mensual	12 horas al mes	<ul style="list-style-type: none"> · Realizar mediciones de ruido en el momento de mayor actividad y en determinado numero de maquinas. - Realizar mantenimiento preventivo a las maquinas y equipos. 	3 Meses	<ul style="list-style-type: none"> · Tiempo Personal asignado para elaboración del mantenimiento y mediciones

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

4.4.1.3.3 Determinación de los Objetivos de Seguridad

Para la determinación de los objetivos de seguridad debemos partir de la identificación de peligros y evaluación de riesgos IPER del punto 3.1.8 del presente trabajo.

De la revisión de la declaración seguridad de la política integrada, se tiene:

- “Compromiso con la prevención de los daños y deterioro de la salud.”

Este principio está alineado con los peligros encontrados, hallándose su pertinencia de la política.

Asimismo, la política señala que la organización debe cumplir con los requisitos legales relacionados al medio ambiente. Los principales requisitos legales aplicables son los siguientes:

- Decreto Supremo 009-2007 TR
- Decreto G-050

Con la información anterior se elaboró los objetivos de Seguridad y Salud en el Trabajo:

Tabla N° 17: Cuadro de Objetivos Propuestos de Seguridad y Salud – SIME

TIPO	DE LA POLÍTICA	OBJETIVOS	NOMBRE INDICADOR	FORMULA INDICADOR	METAS	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	INDICADOR ACTUAL	ACCIONES NECESARIAS	PLAZO	RECURSOS NECESARIOS
Seguridad y Salud en el Trabajo	Compromiso con la prevención de los daños y deterioro de la salud.	Mantener el Índice de frecuencia de incidentes graves o mortales	Índice de Frecuencia	$\text{Índice de frecuencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ incidentes graves o mortales}}{\text{H-H trabajadas}} \times 200000$	0	Mensual	0	<ul style="list-style-type: none"> · Proporcionar EPPS · Colocar las guardas a los equipos identificados en la IPER. · Orden y Limpieza · Señalizaciones de seguridad 	2 meses	<ul style="list-style-type: none"> · Presupuesto para adquisiciones EPP, guardas y otros · Personal asignado a establecimiento de procedimientos y concientización.
		Mantener el Índice de severidad:	Índice de severidad	$\text{Índice de severidad} = \frac{\text{Días perdidos}}{\text{H-H trabajadas}} \times 200000$	≤ 0.5	Mensual	$= 0.25$	<ul style="list-style-type: none"> · Capacitar y concientizar al personal sobre seguridad · Establecer los procedimientos detectados en el IPER y capacitar sobre ello al personal 		
		Mantener el Índice de Accidentabilidad:	Índice de accidentabilidad	$\text{Índice de Accidentabilidad} = \text{Ind. De Frecuencia} \times \text{Ind. de Severidad}$	≤ 0.5	Mensual	$= 0.25$			

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

- **Índice de Frecuencia:** Indica la cantidad de accidentes con pérdida de tiempo o reportables sin pérdidas de tiempo, ocurridas y relacionadas a un periodo de tiempo de 200,000 horas trabajadas. (OSHA)
- **Índice de Gravedad:** Es el número de días perdidos o no trabajados por el personal de la obra por efecto de los accidentes relacionándolos a un periodo de 200,000 hrs. de trabajo (OSHA). Para el efecto acumulativo se suman todos los días perdidos por los lesionados durante los meses transcurridos en lo que va del año. Si el descanso médico de un lesionado pasara de un mes a otro se sumarán los días no trabajados correspondientes a cada mes.
- **Índice de Accidentabilidad:** Este índice establece una relación entre los dos índices anteriores proporcionando una medida comparativa adicional.

4.4.2 Documentación del Sistema Integrado de Gestión

La documentación es el soporte del Sistema Integrado de Gestión, pues en ella se plasma no solo las formas de operar la

organización sino toda la información que permite el desarrollo de todos los procesos y la toma de decisiones, permitiendo estandarizar las actividades de la organización.

Este punto nos indica revisar la documentación existente, recopilando evidencia documentaria en la empresa y actualizarlos de acuerdo al Mapeo de Procesos, requisitos de las normas ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 y AISC; así como la revisión de los requisitos legales a los que está obligada la empresa de acuerdo al rubro.

En la Tabla N°18 se presenta la Lista Maestra propuesta para los documentos internos de SIME:

Tabla N° 18: Lista maestra propuesta de documentos necesarios para SIME

No	CODIGO	TITULO	VERSION	FECHA DE APROBADO
1	Objetivos e indicadores del Sistema Integrado de Gestión	SIG D-02	1	
2	Manual del Sistema Integrado	SIG-M-01	1	
3	Procedimiento de Control de Documentos y Registros	SIG-P-01	1	
4	Procedimiento de Auditorías internas	SIG-P-02	1	
5	Procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas	SIG-P-03	1	
6	Procedimiento de Compras	SIG-P-04	1	

7	Procedimiento de Retrasos en entrega de productos y/o servicios	SIG-P-07	1	
8	Procedimiento de Selección y evaluación de personal	SIG-P-08	1	
9	Procedimiento de Ejecución del Servicio Fabricación de Estructuras	SIG-P-09	1	
10	Procedimiento de Productos No conformes	SIG-P-10	1	
11	Procedimiento de Calibración de herramientas y equipos	SIG-P-11	1	
12	Procedimiento de Riesgos de Calidad, Medio Ambiente, SYSO	SIG-P-12	1	
13	Procedimiento de Identificación y cumplimiento de requisitos legales MA y SYSO	SIG-P-13	1	
14	Procedimiento de Plan de respuesta ante Emergencias	SIG-P-14	1	
15	Procedimiento de Validación de proceso de fabricación	SIG-P-15	1	
16	Procedimiento de Capacitación y Entrenamiento	SIG-P-16	1	
17	Procedimiento de Comunicaciones	SIG-P-17	1	
18	Procedimiento de Mantenimiento Preventivo de Equipos y Herramientas	SIG-P-18	1	
19	Procedimiento de Monitoreo y medición del desempeño de SYSO	SIG-P-19	1	
20	Procedimiento de Planificación del Proyecto	SIG-P-20	1	
21	Procedimiento de Recepción de Pedido	SIG-P-21	1	
22	Procedimiento de Generación de Orden de Trabajo	SIG-P-22	1	

23	Procedimiento de Seguimiento y Medición Integrado	SIG-P-23	1	
24	Procedimiento de Sistemas	SIG-P-24	1	
25	Procedimiento de Atención de quejas	SIG-P-25	1	
26	Procedimiento de Evaluación de Satisfacción del Cliente	SIG-P-26	1	
27	Procedimiento de Evaluación del cumplimiento de la legislación	SIG- P- 27	1	
28	Procedimiento de Disposición de residuos sólidos y peligrosos	SIG P-28	1	
29	Instrucción de Metodología de Objetivos de Calidad	SIG-I-01	1	
30	Instrucción de Instructivo Uso de Uniforme	SIG-I-02	1	
31	Instrucción de Control de Equipos Telefónicos	SIG-I-03	1	
32	Instrucción de Instructivo - Operación de Montacargas	SIG-I-04	1	
33	Instrucción de Instructivo sobre uso de EPP	SIG-I-05	1	
34	Instrucción de Embalaje y Transportes	SIG-I-06	1	
35	Programa de mantenimiento preventivo de equipos	SIG-O-01	1	
36	Programa de calibración de equipos de seguimiento y medición	SIG-O-02	1	
37	Programa de mantenimiento de equipos de seguimiento y medición	SIG-O-03	1	
38	Programa de capacitación	SIG-O-04	1	
39	Programa de auditorías	SIG-O-05	1	
40	Programa de revisión por la dirección	SIG-O-06	1	

41	Plan de auditoría interna	SIG-O-07	1	
42	Plan de capacitación	SIG-O-08	1	
43	Plan de manejo de residuos sólidos	SIG-O-09	1	
44	Plan del Sistema íntegrado de Gestión	SIG-O-10	1	

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

4.5 IMPLEMENTACIÓN

4.5.1 Riesgos y Problemas a Superar

Entre los riesgos y problemas a superar para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión, tenemos:

a. Falta de compromiso del trabajador. Se ha podido observar falta de compromiso del trabajador con la organización, evidenciado en que se limita a cumplir con la jornada encomendada en la mayoría de los casos, no teniendo una actitud más activa o proactiva. Esta falta de compromiso se evidencia más entre los supervisores y trabajadores.

Se ha planificado efectuar una encuesta de clima laboral para identificar los principales factores que afectan a los trabajadores.

A priori, también se ha planificado intensificar la capacitación del

personal, mejorar el ambiente de trabajo y aumentar de progresivamente los honorarios.

b. Limitación de recursos económico-financieros: La organización, cuenta con recursos limitados para la implementación de un sistema integrado de gestión. Es importante que realice una análisis de priorización de problemas y aprovechamiento de oportunidades con una visión al mediano y largo plazo, toda vez que anteriormente ha reconocido que tiene el flujo de caja suficiente para poder implementar un proyecto de estas características.

c. Desconocimiento de las normas de los sistemas integrado de gestión: la empresa es consciente de la existencia de las normas de gestión ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, pero el desconocimiento de los trabajadores que tienen sobre ellas le han llevado a considerar como un trabajo muy difícil, sino hasta imposible para una organización de sus características.

Para minimizar este problema detectado, la capacitación y comunicaciones son fundamentales durante la implementación del Sistema Integrado de Gestión, ambos deben estar orientados a los beneficios que obtendrían el trabajador de implementarse este sistema: capacitación constante, empresa más solida por tanto

una mayor estabilidad laboral, ambiente más seguro y menos dañino para la salud, etc.

d. *Temor al cambio*: la organización ha laborado de una manera reactiva, lo cual se ha convertido en prácticamente un elemento de su cultura. Sin embargo, es importante destacar que existen personas al interior de la organización que tienen una perspectiva distinta al comprender que el nuevo marco competitivo exige que estén preparados.

Para vencer la inercia de la resistencia al cambio se planea, además de la capacitación, involucrar al personal en la implementación y en la elaboración de documentos; para ello el equipo implementador está compuesto por personal de todas las áreas, en algunos casos personal que lidere la implementación en sus respectivas áreas y en otros casos, personal que muestre resistencia al cambio.

4.5.2 Difusión de la Información

El objetivo primordial es dar a conocer a cada uno de los miembros de la organización los componentes esenciales del sistema, como son la política, los acuerdos y los objetivos. No obstante lo anterior, y con el fin de garantizar el mejor desempeño

del sistema y de sus miembros, se sugiere no solo comunicar la información esencial, sino también los requisitos del sistema y cada uno de los logros que se lleven a cabo en la ejecución del mismo.

En la etapa de planeación se establecieron algunos canales de comunicación que servirán para difundir la información que se desea dar a conocer, Los siguientes son entre otros, algunos de los medios que pueden ser utilizados:

Comunicaciones por parte de la dirección

Reuniones Informativas

Cartelera

Revistas y/o periódicos institucionales

Videos

Intranet y otros

4.5.3 Implementación de la Documentación del Sistema

El objetivo principal es poner en práctica lo establecido en la documentación del SIG según el punto 4.4.2 e implica la realización de lo siguiente:

- a. Determinar la necesidad de la capacitación (actualizando el Plan de Capacitación) de acuerdo a un cronograma realizado en conjunto con la empresa.

- b. Distribuir la documentación a todos los implicados.
- c. Poner en práctica lo establecido en la documentación de acuerdo a un cronograma realizado en conjunto con la empresa.
- d. Recopilar evidencia documentaria de todo lo actuado en los puntos indicados.

4.6 VERIFICACIÓN

Estableceremos los mecanismos de seguimiento, medición y análisis necesarios para asegurarse de la eficiencia de la operación, control y seguimiento de los procesos establecidos para el óptimo funcionamiento del Sistema Integrado de Gestión.

4.6.1 Mecanismos de Seguimiento, Medición y Análisis

Se deberá implementar los siguientes mecanismos de seguimiento, para verificar la adecuada implementación del SIG:

- a. Auditorías internas, revisando sus resultados sobre las No Conformidades detectadas y sobre lo que se está haciendo para corregir esos problemas. Un punto importante es que luego de las auditorias se proceda a realizar acciones correctivas y preventivas, la gerencia debe revisar en qué

estado se encuentra, si están abiertas, cerradas y si las medidas fueron eficaces.

- b. También se debe evaluar los datos que se tenga sobre la satisfacción del cliente, sus necesidades, nuevos requerimientos, así como el cumplimiento de la normativa para lo que respecta de medio ambiente y salud y seguridad ocupacional.
- c. Realizar la Revisión por la Dirección, en la cual se analizará el avance general del Sistema, su funcionamiento y las necesidades para su continuidad y mejora.
- d. Adicionalmente es conveniente revisar si los procesos se han desempeñado de acuerdo a los objetivos establecidos y si se han logrado lo planificado para la calidad de los productos, seguridad y salud para los trabajadores y medio ambiente.
- e. Llevar a cabo la medición de los indicadores preestablecidos para calidad, medio ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional, desarrollando una relación detallada de entregables y verificando su implementación en los plazos establecidos.

- f. Verificar las eficacias de las capacitaciones, si los que se desarrollaron fueron los necesarios, si fueron útiles de acuerdo al perfil del trabajador, si ayudaron en el desarrollo de sus actividades.

4.7 MEJORA

Establecer los mecanismos para la mejora continua y eficacia del Sistema Integrado de Gestión

4.7.1 Acciones Correctivas/ Preventivas

SIME debe de tomar acciones que conlleven a eliminar la causa de las No Conformidades y las No Conformidades potenciales con la finalidad de que vuelvan a ocurrir o prevenir su ocurrencia.

Ver Anexo N° 6: Formato de Acciones Correctivas y Preventivas.

4.7.2 Planes de Mejora

Se deberá elaborar un Plan de Mejora integrando las acciones de mejoramiento que requiere la organización para fortalecer integralmente su desempeño, cumplir su misión, visión y objetivos.

En este Plan se deberá considerar las siguientes actividades:

- ✓ Identificación de Oportunidades de Mejora
- ✓ Selección de Proyectos de Mejora
- ✓ Organización y Desarrollo de Proyectos de Mejora

4.7.3 Seguimiento

Aquí debemos implementar el seguimiento de los Planes de Mejora, debiendo controlar el inicio del proceso, el flujo de los procesos y sus deficiencias, planteamiento de las posibles causas de acuerdo a los procedimientos; así como revisar las soluciones a los problemas presentados y determinar responsabilidades.

También se deberá comprobar los resultados, midiendo y comprobando los resultados alcanzados en los Planes de Mejora en referencia a lo esperado.

Luego de finalizado el Proyecto o Plan de Mejora, se realizará un análisis de las Lecciones Aprendidas, obteniéndose un beneficio, para implementar las medidas adoptadas a otras situaciones similares, otras áreas, otros procesos u servicios. Estas deberán quedar registradas en un documento y deberán difundirse en la organización.

CAPITULO V

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se procederá a realizar el análisis económico financiero, para conocer la viabilidad económica de la propuesta de Mejora de Procesos mediante Sistemas Integrados de Gestión planteada en el presente trabajo. En este sentido, se hará uso de algunos indicadores que permitan evaluar la propuesta.

Los indicadores que se utilizarán son:

- a) Valor Presente Neto (VAN), el cual nos mostrará en el presente el valor de los flujos de dinero de la empresa utilizando una Tasa de Descuento;
- b) Tasa Interna de Retorno (TIR), indicador a utilizar, que representa la rentabilidad porcentual del proyecto considerando los flujos de dinero por año para luego hacer la comparación de la misma frente a la Tasa de Descuento.
- c) Beneficio / Costo

Para hacer uso de estos indicadores, se procederá a determinar los diferentes ingresos y egresos monetarios en SIME.

El análisis económico financiero de SIME, en el presente trabajo, se está planteando para un periodo de 5 años, que además ofrece la información necesaria para conocer su situación proyectada durante dicho período y constituye la base para ejecutar el proceso de planeación financiera.

La mejora de los procesos mediante Sistemas de Gestión de Calidad, AISC, Medio Ambiente, Salud y Seguridad influye en la economía de la empresa, aporta valor en el ciclo productivo y produce retorno sobre la inversión.

5.1 INVERSIÓN

Procederemos a describir la inversión inicial para ejecutar el proyecto de mejora de los procesos, así como, la estructura del mismo.

En costos de implementación, nos referimos a la implementación de las normas ISO 9001, AISC, ISO 14001 y OHSAS 18001.

El costo estimado para la implementación de la mejora de procesos basado en Sistemas Integrados de Gestión es de s/.409,351; el cual detallaremos en los puntos siguientes.

5.1.1 Inversión Inicial

La inversión inicial que requerida para la implementación de la mejora de procesos mediante Sistemas Integrados de Gestión está basada en RRHH, mejora de infraestructura, adquisición de equipos, contratación de Servicios Externos, capacitaciones externas y otros (útiles de escritorio, luz, agua, etc.)

Tabla N° 19: Costo estimado de la Inversión Inicial para implementación de Sistemas de Gestión en SIME

COSTO ESTIMADO DE LA INVERSION INICIAL	
Recursos Humanos	84,500
Servicios Externos	140,768
Mejora de infraestructura	50,750
Compra de equipos	47,170
Capacitación al personal	39,400
Otros	10,504
Imprevistos 10%	36,259
Costos de implementación S/	409,351

Fuente: Cía. SIME S.R.L.

Elaboración: Propia

5.1.2 Recursos Humanos

En Recursos Humanos se está considerando la contratación de:

- Un Jefe del Sistema Integrado de Gestión para la gestión en conjunto de los sistemas, coordinaciones y aprobaciones de las mejoras a implementar.
- Un Supervisor de Medio Ambiente, Salud y Seguridad Industrial, para la dedicación exclusiva de la implementación, ejecución y seguimiento de los capítulos de medio ambiente según ISO 14001 y de seguridad y salud ocupacional según OHSAS 18001.
- Un inspector de Control de Calidad, para realizar los controles, muestras y verificaciones de los procesos de fabricación del acero. Se considera su contratación a partir del 4to. mes, ya que los tres primeros meses se realizarán trabajos de análisis y algunos cambios, en cuantos estos se hayan definido se procederá con la contratación de un inspector adicional.

El costo total, inicial, asciende a un monto de s/. 84,500.

Tabla N° 20: Costo estimado de Inversión en Recursos Humanos para la implementación de Sistemas de Gestión en SIME

Recursos Humanos															
		COSTO MENSUAL													COSTO TOTAL
Item	Descripción	Cant.	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	ANUAL
1	Jefe del Sistema Integrado de Gestión	1	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	48,000
2	Supervisor de Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo	1		2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	27,500
3	Inspectores de Control de Calidad	1				1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	9,000
															84,500

Fuente: Cía. SIME S.R.L.

Elaboración: Propia

5.1.3 Servicios Externos

Se está considerando lo siguiente:

- Consultoría externa para la implementación de las normas ISO 9001, ISO 1401, OHSAS 18001 y AISC.
- Estudios de línea base, que nos ayudará a conocer el estado inicial de SIME en cuanto a los sistemas.
- Asesoría legal, para conocer el detalle de las leyes peruanas que afectan al rubro de metalmecánica.
- Monitoreos ambientales, para conocer la calidad del aire (polvos químicos, humos), agua y suelo que se encuentran en SIME.
- Monitoreos de seguridad y salud, para conocer el índice del ruido, iluminación, ergonomía, vibración y otros que afecte a las personas en SIME.
- Exámenes médicos al personal (D.S. 009-2005-TR), para conocer el estado de salud inicial del personal y realizar un seguimiento en cuanto a su salud.
- Los costos por certificación del Sistema Integrado de Gestión, que son los pagos que se van a realizar a la empresa certificadora para la realización de la auditoría de certificación. La empresa certificadora para la norma AISC se encuentra en EEUU, no tienen sede en América Latina.
- Costos Auditor AISC, como son: pasaje, estadía, alimentos, traductor y otros, debido a que el auditor es americano.

El costo total asciende a un monto de s/. 140,768.

Tabla N° 21: Costo estimado de Inversión en Servicios Externos para la implementación de Sistemas de Gestión en SIME

Servicios Externos

Item	Descripción	Cant.	COSTO MENSUAL												COSTO TOTAL	
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12		
1	Estudio línea base Calidad	1	3.500													3.500
2	Estudio línea base Salud y Seguridad Industrial	1	3.500													3.500
3	Estudio línea base Medio Ambiente	1	4.000													4.000
4	Consultoría de Implementación Calidad	1	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200				32.000
5	Consultoría de Implementación Medio Ambiente, Salud y Seguridad	1		3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200			32.000
6	Consultoría de Implementación AISC	1			3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500					24.500
7	Identificación de requisitos legales y Asesoría Legal	1		2.000	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	8.000
8	Monitoreo Ambiental (polvos químicos, humos, agua, otros)	1							5.000							5.000
9	Monitoreo de Salud y Seguridad (ruido, iluminación, ergonómico, otros)	1								5.500						5.500
10	Exámenes Médicos a todo el personal	1										3.120				3.120
11	Certificación TRINORMA (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001)	1												9.000		9.000
12	Certificación AISC	1												6.500		6.500
13	Costos Auditor AISC (pasaje, estadía, alimentos, traductor)	1												4.148		4.148
															140.768	

Fuente: Cía. SIME S.R.L.

Elaboración propia

5.1.4 Infraestructura

En infraestructura se ha considerado los siguientes puntos:

- Realizar pozo a tierra en planta 1 (San Alejandro) y 2 (Latón), para dar mayor seguridad eléctrica al momento de utilizar los equipos (maquina de soldar, esmeril, compresora, pc).
- Colocar banners de seguridad, calidad y medio ambiente; así como señalización de seguridad, para concientización, difusión e información de los temas de seguridad y medio ambiente.
- Reforzar columnas de la estructura de SIME, debido a que la entrada de la planta latón no contaba con columna
- Implementación de auditorio para capacitaciones
- Cambiar llaves cuchillas por llaves termo magnéticas, para dar mayor confiabilidad y seguridad en el sistema eléctrico.
- Implementar tachos de reciclaje
- Realizar biombos
- Implementar andamios para almacenaje de materiales
- Realizar nave estructural con puente grúa, la nave estructural con puente grúa es para la planta Latón, ya que cuando fue adquirida no contaba con esta infraestructura, que es necesaria para optimizar los tiempos de producción y mejorar el ambiente de trabajo del personal.

Tabla N° 22: Costo estimado de Inversión en Infraestructura para la implementación de Sistemas de Gestión en SIME

Infraestructura

Item	Descripción	Cant.	COSTO MENSUAL												COSTO TOTAL
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	
1	Pozo a tierra planta 1	1	330												330
2	Pozo a tierra planta 2	1		330											330
3	Realizar banners para calidad, seguridad, medio ambiente	4		140											140
4	Cambiar llaves cuchilla por llaves termomagneticas	20			1.000										1.000
5	Colocar señalizaciones de seguridad	2			600		600								1.200
6	Realizar biombos	45					600			600			600		1.800
7	Colocar tachos de reciclaje	20						500				500			1.000
8	Implementar andamios de almacenaje de materiales	1							5.200						5.200
9	Implementacion de Auditorio para Capacitaciones	1				5.750									5.750
10	Reforzar columnas de la estructura SIME	4								12.000					12.000
11	Realizar Nave estructural con puente grua	1						5.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	2.000	22.000
															50.750

Fuente: Cía. SIME S.R.L.

Elaboración: Propia

5.1.5 Maquinaria y equipos

Se considero como etapa inicial contar con las siguientes maquinas y equipos:

- Galgas calibradas, para el control dimensional de los cordones de soldadura, mide la altura de la soldadura y profundidad de las grietas.
- Escuadras calibradas, para la rectitud de las estructuras, teniendo medidas en milímetros, pulgadas y también ángulos.
- Sonómetro digital, para medir el nivel del ruido en el ambiente en decibeles.
- Medidor de espesor de pintura, para realizar la medición de los espesores de pintura en seco.
- Rugosímetro, para detectar la rugosidad de la superficie
- Regla de acero calibrada, nos sirve como patrón para la verificación de las cintas métricas.
- Luces de emergencia
- Detectores de humo
- Impresora
- Computador personal
- Mobiliario: silla, escritorio; es para el uso del personal que se está contratando (Jefe SIG, Supervisor MASS e Inspector de Calidad)

- Galletas para pintura húmeda, para el control del espesor de pintura húmeda.
- Calibración de: amperímetro, voltímetro, con la finalidad de realizar el protocolo de los parámetros de soldadura.
- Pantógrafo, un aparato de dibujo cuyo principio es usar una imagen guía para efectos de ampliarla
- Equipo plasma para corte
- Equipo de arco sumergido – soldadura
- Equipo de topografía, para medir ángulos, distancias, pendientes
- Hidrómetro, para medir el caudal, la velocidad o la fuerza de los líquidos
- Equipo Airless – GRACO, para realizar el pintado a presión de las estructuras

Tabla Nº 23: Costo estimado de Inversión en Maquinaria y Equipos para la implementación de Sistemas de Gestión en SIME

Maquinaria y Equipos

Item	Descripción	Cant.	COSTO MENSUAL												COSTO TOTAL
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	
1	Galgas calibradas	2						1.020							1.020
2	Escuadras calibradas	2						748							748
3	Calibración de voltímetros	2						300							300
4	Calibración de amperímetros	2						260							260
5	Sonometro digital	1							450						450
6	Calibración de vernier o calibrador	2						240							240
7	Medidor de espesor de pintura	2								4.930					4.930
8	Rugosímetro	1									1.015				1.015
9	Compra de regla de acero calibrada	1							348						348
10	Compra de galletas para pintura húmeda	3									696				696
11	Colocar luces de emergencia	24				324		324							648
12	Colocar detectores de humo	24						540		540					1.080
13	Computador personal	3	4.500												4.500
14	Impresora	1	400												400
15	Mobiliario (escritorio+ silla)	3	1.350												1.350
16	Pantógrafo	1					2.000								2.000
17	Equipo plasma de corte	1				6.000									6.000
18	Equipo de Arco Sumergido - soldadura	1				8.000									8.000
19	Equipo de topografía	1							9.940						9.940
20	Hidrometro	1										725			725
21	GRACO: para aplicación de pintura por alta presión	2					2.520								2.520
													47.170		

Fuente: Cía. SIME S.R.L.

Elaboración: Propia

5.1.6 Capacitación al Personal

Se está considerando lo siguiente:

- Diplomado de Sistemas Integrados de Gestión (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001), para el Jefe SIG y el Coordinador SIG
- Diplomado de Diseño Estructural, para el Supervisor de Ingeniería.
- Diplomado de Ingeniería de Soldadura, para el Supervisor de Control de Calidad.
- En el caso del Supervisor de Medio Ambiente, Salud y Seguridad se capacitará gratuitamente en MAPFRE como parte del paquete del servicio.

Tabla N° 24: Costo estimado de Inversión en Capacitaciones Externas para la implementación de Sistemas de Gestión en SIME

Capacitaciones Externas

Item	Descripción	Cant.	COSTO MENSUAL												COSTO TOTAL		
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12			
1	Diplomado de Sistemas Integrados de Gestión (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001)	2		10.500			10.500										21.000
2	Diplomado de Diseño Estructural	1							8.400								8.400
3	Diplomado de Ingeniería de Soldadura	1			10.000												10.000
																39.400	

Fuente: Cía. SIME S.R.L.

Elaboración: Propia

5.1.7 Otros costos

Se está considerando lo siguiente:

- Energía eléctrica + agua
- Documentación
- Uso de tintas para impresora
- Útiles de escritorio
- Impresiones
- Homologación de los soldadores, tanto en los materiales, tiempo y en las pruebas realizadas.

Tabla N° 25: Costo estimado de Inversión en Otros gastos para la implementación de Sistemas de Gestión en SIME

Otros

Item	Descripción	Cant.	COSTO MENSUAL												COSTO TOTAL	
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12		
1	Energía eléctrica + agua	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120
2	Documentación	1	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	6.000
3	Uso de tinta para impresora	2	160			160			160			160				640
4	Útiles de escritorio (resaltador, goma, pos it, regla, vinifan, archivadores, etc)	1	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	144
5	Impresión de reglamentos, tripticos, caramelos institucionales	1					600							600		1.200
6	Homologacion de soldadores (recursos: tiempo+ materiales)	12							400	400	400	400	400	400	400	2.400
7																0
																0
															10.504	

Fuente: Cía. SIME S.R.L.

Elaboración: Propia

5.2 FLUJO DE CAJA PROYECTADO

El flujo de caja proyectado permitirá observar los ingresos y/o egresos que tendrá SIME durante un horizonte de 5 años de operación en el mercado.

Luego de haber establecido los ingresos y egresos, podemos hacer uso de los indicadores que ayudarán a analizar de manera objetiva lo atractivo del proyecto, desde el punto de vista monetario.

Tabla N° 26: Flujo de caja proyectado para SIME – Horizonte 5 años

	Años					
	0	1	2	3	4	5
VENTAS PROYECTADAS	0	800.000	1.040.000	1.352.000	1.690.000	2.028.000
Ventas diferenciales		800.000	1.040.000	1.352.000	1.690.000	2.028.000
Tasa crecimiento de ventas			30%	30%	25%	20%
COSTOS	409.351	193.572	193.572	238.342	193.572	193.572
De implementación	409.351					
Recursos Humanos		102.000	102.000	102.000	102.000	102.000
Otros		10.504	10.504	10.504	10.504	10.504
Calibración y mantenimiento de equipos		4.600	4.600	2.200	4.600	4.600
Equipos				47.170		
Publicidad relacionada a SIG		1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Capacitación al personal		4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Servicios Externos		41.268	41.268	41.268	41.268	41.268
Pago EPS		5.700	5.700	5.700	5.700	5.700
Consultoría Mejora Contínua		24.000	24.000	24.000	24.000	24.000
UTILIDAD DIFERENCIAL	-409.351	606.428	846.428	1.113.658	1.496.428	1.834.428

Fuente: Cía. SIME S.R.L.

Elaboración: Propia

5.3 VALOR ACTUAL NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO

5.3.1 Valor Actual Neto:

Vamos a calcular el “valor actual neto”, ya que nos permitirá calcular el valor presente de acuerdo al flujo de caja proyectado, realizado para un escenario de 5 años, originados por una inversión de s/.409.351.

Es decir, actualizaremos el flujo de caja futuro del proyecto, mediante una tasa k , a este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto.

La fórmula que nos permite calcular el Valor Actual Neto es:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

V_t : representa los flujos de caja en cada periodo t .

I_0 : es el valor del desembolso inicial de la inversión.

n : es el número de períodos considerado.

k : tasa de descuento, costo de oportunidad.

Para el presente trabajo, SIME estima que la retribución de lo invertido sea en un 25%, por lo cual es el valor que se asigna a K.

De acuerdo a los valores del flujo de caja, realizamos el cálculo del VAN:

$$\text{VAN} = -409.351 + \frac{606.428}{(1+0,25)^1} + \frac{846.428}{(1+0,25)^2} + \frac{1.113.658}{(1+0,25)^3} + \frac{1.496.428}{(1+0,25)^4} + \frac{1.834.428}{(1+0,25)^5}$$

$$\text{VAN} = 2.401.741$$

El proyecto se acepta siempre y cuando el Valor Actual Neto sea mayor o igual a cero, caso contrario se rechaza.

Para este caso el VAN es positivo, por lo cual podemos decir que crea valor y es rentable, por lo cual la implementación del Sistema Integrado de Gestión puede aceptarse, porque producirá ganancias.

5.3.2 Tasa Interna de Retorno:

La tasa interna de retorno medirá la rentabilidad del flujo de caja; equivaliendo a la tasa de descuento aplicado al flujo de caja y que genere un VAN igual a cero.

La fórmula que nos permite calcular la Tasa Interna de Retorno – TIR es:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+TIR)^t} - I_0 = 0$$

Cuando el VAN toma un valor igual a 0, la TIR es la rentabilidad que nos está proporcionando el proyecto.

De acuerdo a los valores del flujo de caja, realizamos el cálculo del TIR:

$$VAN= 0 = -409.351 + \frac{606.428}{(1+TIR)^1} + \frac{846.428}{(1+TIR)^2} + \frac{1.113.658}{(1+TIR)^3} + \frac{1.496.428}{(1+TIR)^4} + \frac{1.834.428}{(1+TIR)^5}$$

$$TIR = 180\%$$

El criterio para aceptar o rechazar el proyecto se fundamenta en que si la TIR es menor que la tasa de descuento (k) se debe rechazar el proyecto, en caso contrario se acepta.

Para este caso la $TIR = 180\% > K = 25\%$, entonces el proyecto deber a ser aceptado (el proyecto muestra a un VAN positivo)

5.4 BENEFICIO/ COSTO

Es la relación entre el Valor Actual o Valor Presente respecto a la inversión inicial (flujo neto).

El análisis de beneficio - costo es una técnica importante dentro del ámbito de la teoría de la decisión. Pretende determinar la conveniencia de un proyecto mediante la enumeración y valoración posterior en términos monetarios de todos los beneficios y costes derivados directa e indirectamente del proyecto.

$$B/C = 2,811,091 / 409,351 = 6,87$$

En el cuadro siguiente se determina los valores del beneficio en el tiempo (5 años), partiendo de la inversión inicial.

$$\text{VAN} = \text{VA} - \text{Inversión Inicial}$$

Tabla N° 27: Relación Beneficio/ Costo

Inversión Inicial	409.351
VAN	2.401.741
Beneficio = VA	2.811.091
B/C	6,87

Fuente: Propia
Elaboración: Propia

La relación Beneficio/Costo es mayor que uno, significa que el beneficio superó el costo, lo cual indica que la propuesta es beneficiosa y debe aceptarse.

5.5 CALCULO DEL PERIODO DE RECUPERACION

En base a la propuesta de la inversión vamos a medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial; es decir, se considera el tiempo que se va a requerir para la recuperación de la misma.

El periodo de recuperación estará medido en meses, resultando de la división de los Costos y beneficios esperados. El periodo de recuperación no incluye el Valor del Dinero en el Tiempo.

Tabla N° 28: Cálculo del Periodo de Recuperación

	Años					
	0	1	2	3	4	5
UTILIDAD DIFERENCIAL	-409,351	606,428	846,428	1,113,658	1,496,428	1,834,428
Periodo de recuperación	8.1	meses				

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

- ✓ Las tres herramientas aplicadas para su análisis han resultado positivas en cuanto a la factibilidad de ejecutar el proyecto, lo cual nos indica que la implementación del Sistema Integrado de Gestión es viable económicamente y técnicamente en la compañía CIA SIME SRL.
- ✓ El compromiso de la dirección es importante para el diseño e implementación de un sistema integrado de gestión.
- ✓ El equipo implementador debe tener el conocimiento adecuado de las normas (interpretación) y la utilización de las herramientas y metodologías para la ejecución del proyecto.
- ✓ Los objetivos de la implementación del sistema integrado de gestión deben estar alineados a los objetivos del negocio para que sea una herramienta que responda estratégicamente a lo que la organización busca, de este modo el sistema se ajusta al contexto de la organización. Con ello, el sistema se convierte en parte integrante de

la organización que le permitirá mejorar y establecer ventajas frente a sus competidores.

- ✓ El personal además de capacitado y comprometido, debe ser consciente de su labor para que se oriente a mejorar personalmente su trabajo y a la mejora continua del sistema, además de esforzarse por resolver las dificultades que puedan presentarse.
- ✓ La necesidad de implementar un sistema de gestión puede estar basada tanto en un requisito de la organización, necesidad competitiva de mercado, como exigencia de los clientes o las partes interesadas.
- ✓ Para la implementación del sistema, se requiere la participación y compromiso de los trabajadores y personal de la empresa, con el fin que la información que sea recogida durante el diseño, pueda ser contrastada con la experiencia y conocimiento de ellos.
- ✓ Se consigue reducir costos, debido a: reducción de productos reprocesados (disminución de fallas), acuerdos claros sobre el proyecto y la funcionalidad del producto a entregar. Una mayor fiabilidad de las planificaciones (estimaciones basadas en hechos).
- ✓ De la implementación del Sistema Integrado de Gestión se consigue mejorar la satisfacción de los clientes, por ende una mejor imagen de la empresa ante los clientes debido:
 - Una mayor calidad de los productos entregados (consecuencia de cómo SIME está organizada).

- Cumplimiento de fechas y/o disminución del tiempo de entrega
- Disminución de incidentes y accidentes de trabajo, personal trabajando de forma segura
- Disminución del impacto ambiental
- Cumplimiento de los requisitos legales

RECOMENDACIONES:

- ✓ Implementar el Sistema Integrado de gestión en CIA SIME SRL, para que pueda obtener los beneficios derivados de ellos, y pueda responder adecuadamente a lo hallado en el análisis FODA.
- ✓ Es importante lograr el compromiso de la dirección con el fin que apoye la implementación de un sistema de gestión y le de continuidad al proyecto. Este debe ser un paso necesario a cubrir para continuar con las próximas actividades de la implementación.
- ✓ Posteriormente a la implementación del sistema, es recomendable evaluar y monitorear continuamente el sistema, de modo de conocer si se alcanzaron los objetivos que inicialmente se habían trazado para poder tomar las correcciones necesarias o aprovechar oportunidades que le mercado presente.
- ✓ Concientizar a personal y mostrarle la importancia de su labor para el éxito del sistema y la organización, con el fin de que vea su aporte valorado al sistema.

- ✓ Los resultados de la implementación de Sistemas de Gestión permite a SIME una mejora integral de la competitividad de los productos y servicios, mejorando continuamente la calidad, seguridad y medio ambiente, reduciendo los costes y riesgos, optimizando la productividad, reduciendo los precios, incrementando la participación del mercado y aumentando la rentabilidad de la empresa u organización.

GLOSARIO DE TERMINOS

Análisis.- Un análisis, en sentido amplio, es la descomposición de un todo en partes para poder estudiar su estructura, sistemas operativos, funciones, etc.

Para que una compañía obtenga una ventaja competitiva, debe permanecer vigilante, y estar permanentemente rastreando los cambios que se producen en su entorno. También tiene que ser ágil para alterar sus estrategias y planes cuando surge alguna dificultad.

Enfoque.- es la acción y efecto de enfocar. Este verbo, a su vez, tiene cuatro acepciones según la Real Academia Española (RAE): hacer que la imagen de un objeto producida en el foco de una lente se recoja con claridad sobre un plano u objeto determinado; centrar, en el visor de una cámara fotográfica, la imagen que se quiere obtener; proyectar un haz de luz o de partículas sobre un determinado punto; y ***dirigir la atención hacia un asunto o problema desde unos supuestos previos, para tratar de resolverlo de forma acertada.*** Para nuestro trabajo sobre sistemas de gestión nos serviría más el último concepto.

Calibración.- Conjunto de operaciones que establecen, en condiciones especificadas, la relación entre los valores de una magnitud indicados por un instrumento de medida o un sistema de medida, o los valores representados por una medida materializada o por un material de referencia, y los valores correspondientes de esa magnitud realizados por patrones.

Juran.- Nació el 24 de diciembre de 1904 en la ciudad de Braila, Rumania. Fue el precursor de la calidad en Japón. Se le considera el padre de la calidad. Lo más importante es que se le reconoce como quien agrego recalco el aspecto humano en el campo de la calidad es de aquí donde surge los orígenes estadísticos de la calidad total.

A sus 20 años se gradúo de Ingeniería Eléctrica. Trabajó en la Lend-Lease Administration donde tuvo contacto con el término de la reingeniería. En 1951 publicó su primer trabajo referente a la calidad, el cual se llamó Manual de control de calidad. Luego de esto contribuyó con las empresas japonesas de mayor importancia asesorándolas sobre la calidad y como lograrla dentro de los procesos de producción. En 1979 se fundó el Instituto Juran, el cual se dedicaba a estudiar las herramientas de la calidad.

Mejora.- Perfeccionar algo, haciéndolo pasar de un estado bueno a otro mejor. Ponerse en lugar o grado ventajoso respecto del que antes se tenía.

BIBLIOGRAFIA

- ✓ Manual del AISC
- ✓ Norma ISO 9001:2008
- ✓ Norma ISO 14001:2005
- ✓ Norma OHSAS 18001:2007
- ✓ ISO/TC 176/SC 2/N 544R: Orientación acerca del enfoque basado en procesos para los sistemas de gestión de calidad
- ✓ Guía para una gestión basada en procesos/ Instituto Andaluz de Tecnología

Páginas de Internet:

es.wikipedia.org/wiki/

www.buscarportal.com/articulos/iso_9001_gestion_calidad.html

www.monografias.com

Anexo N° 1:

ENCUESTAS

ANEXO N° 1: ENCUESTAS

1. Administración:

- a. ¿Son los objetivos medibles en la compañía y debidamente comunicados? SI
- b. ¿Es alto el ánimo de los empleados? NO
- c. ¿Es baja la rotación de los empleados y el ausentismo? NO
- d. ¿Se han asignado recursos para innovación tecnológica? SI

2. Operaciones:

- a. ¿Planifican con eficacia los gerentes en todos los niveles? NO
- b. ¿Cuenta la empresa con competencia tecnológica? NO, se está implementando
- c. ¿Tiene el personal la capacidad y experiencia adecuada? NO

3. Comercial:

- a. ¿Está en buen posicionamiento la organización frente a los competidores? NO
- b. ¿Cuenta con alianzas con los proveedores? SI
- c. ¿Cuenta con alianzas con los clientes? SI

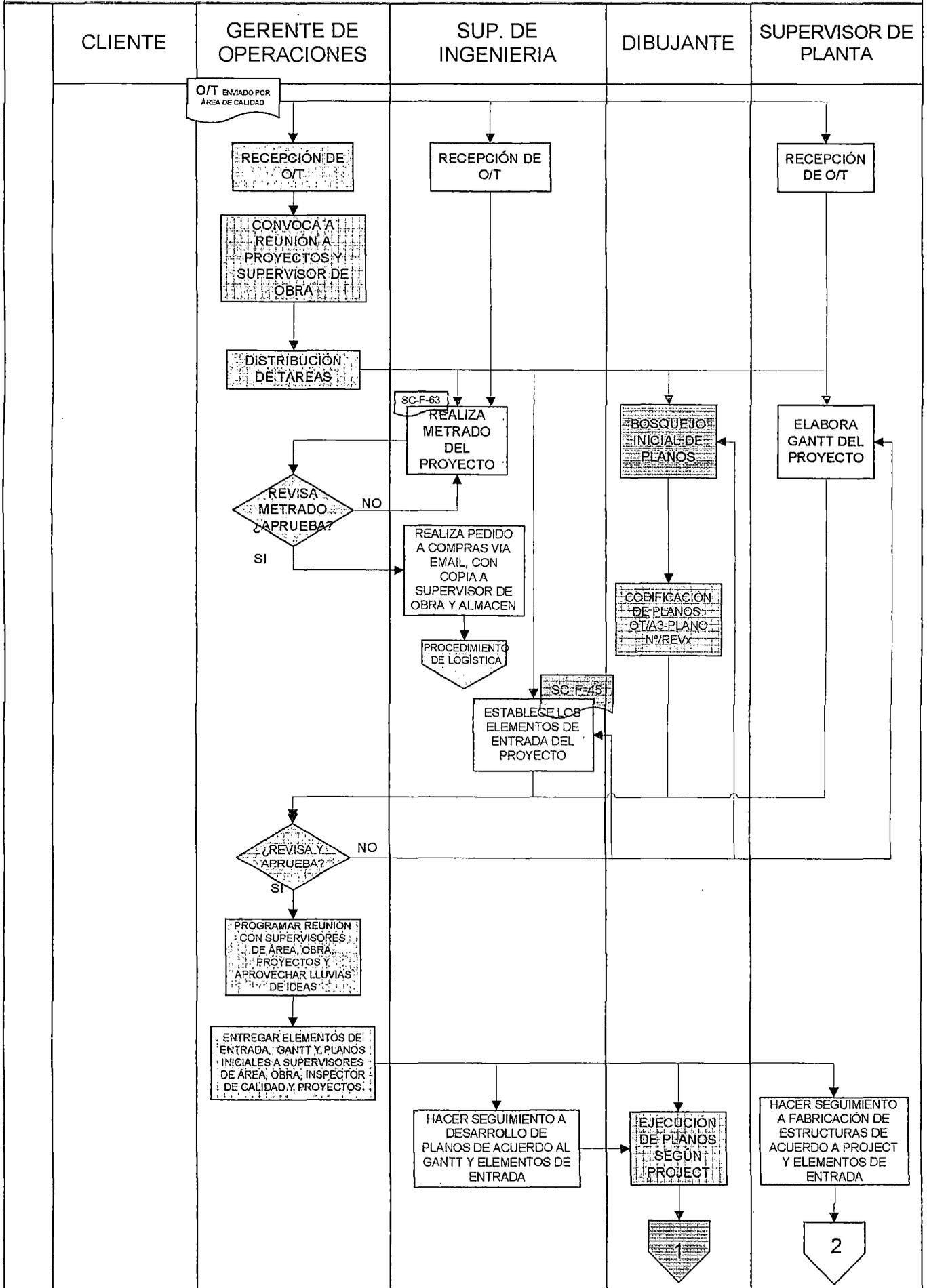
- d. ¿Cuenta con buena imagen la empresa, frente a sus competidores en el mercado? SI
- e. ¿Cuenta la empresa, experiencia en el mercado? SI

Anexo N° 2:

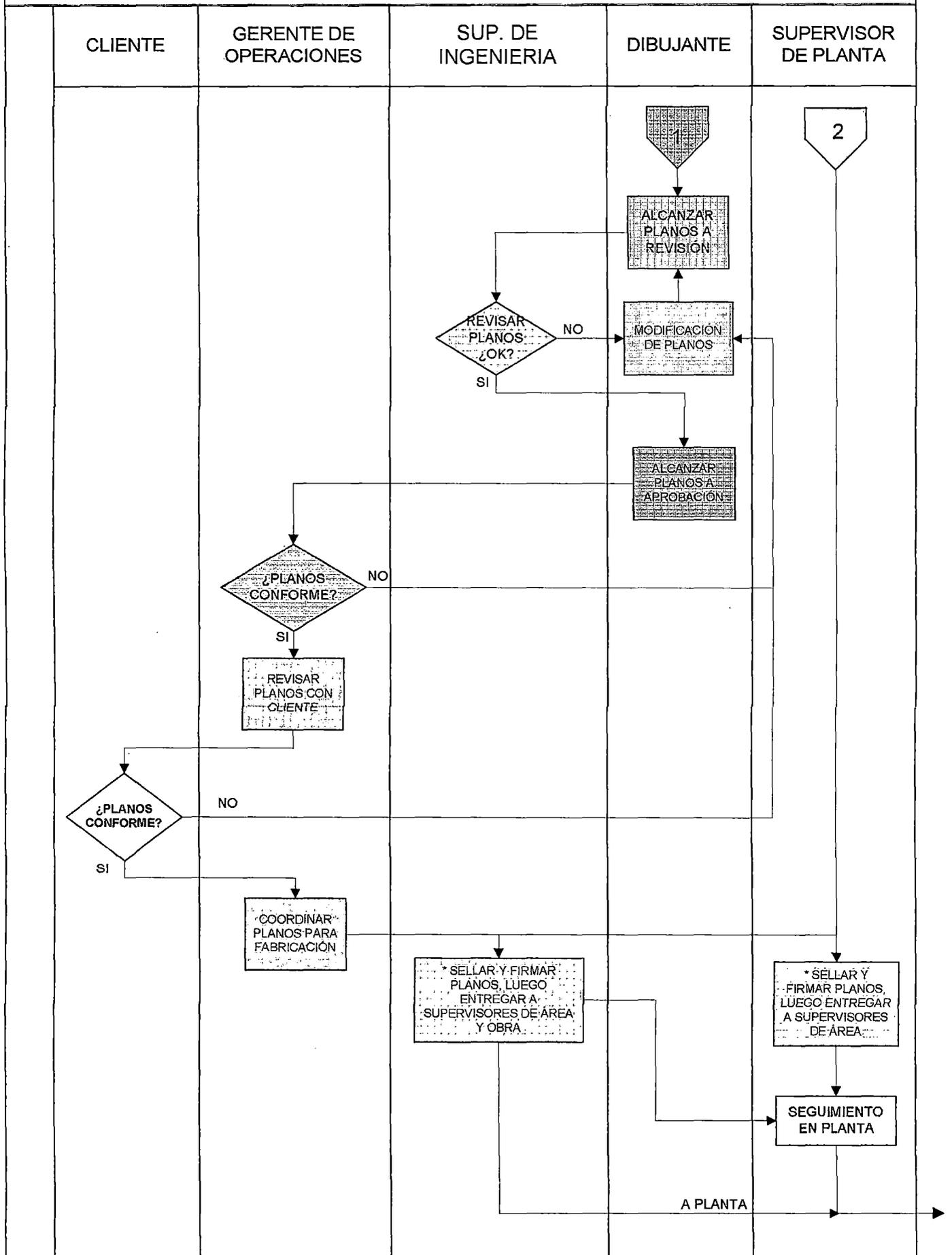
DIAGRAMA DE FLUJO

DE INGENIERIA

INGENIERIA



INGENIERIA



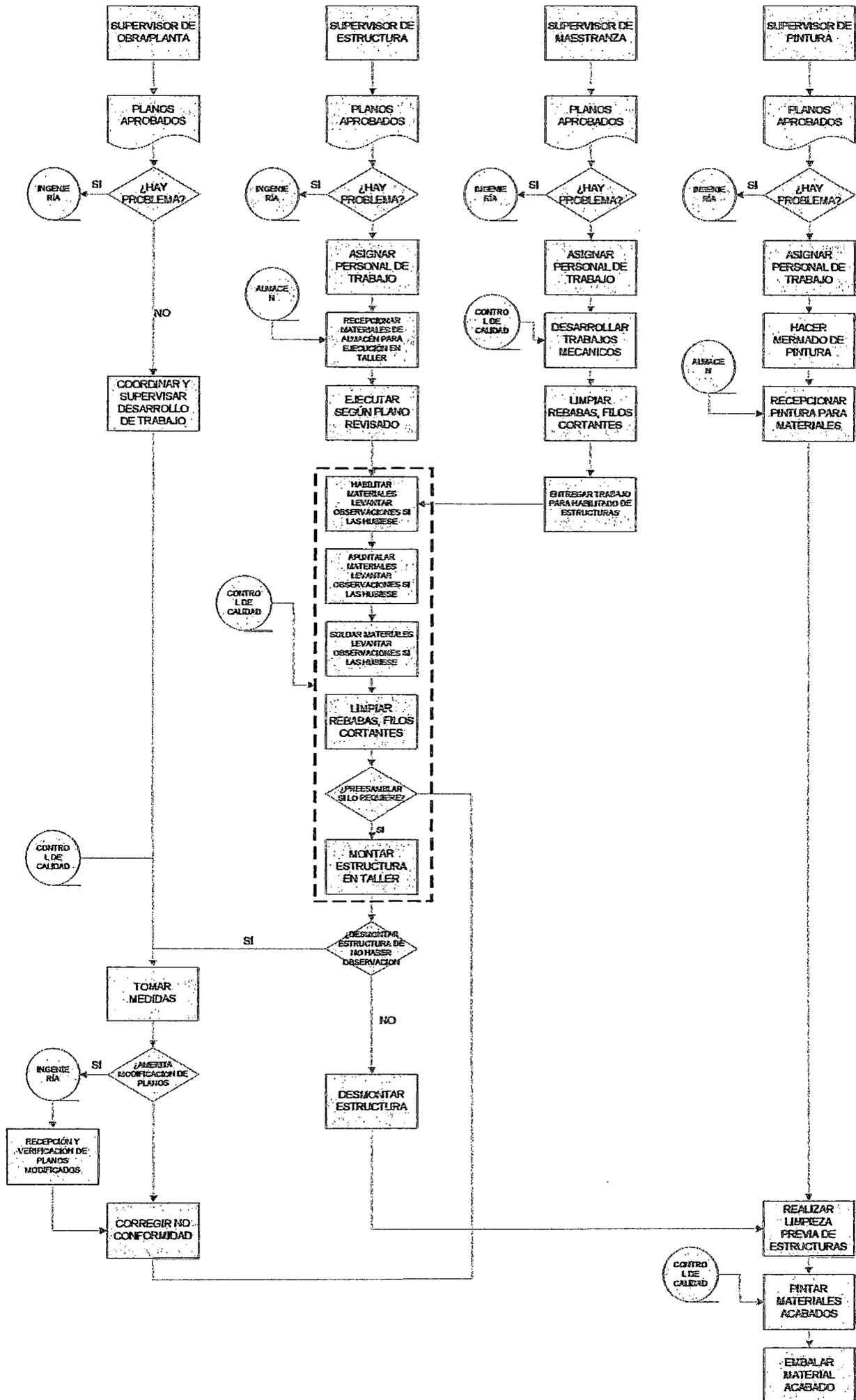
* Ambos supervisores pueden firmar los planos para fabricación, siendo valido el plano sólo con la firma de uno de ellos.

Anexo N° 3:

DIAGRAMA DE FLUJO

DEL PROYECTO

DIAGRAMA DE FLUJO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO



Anexo N° 4:

DIAGRAMA DE FLUJO

DE CONTROL DE

CALIDAD

Anexo N° 5:

PROCEDIMIENTO “RIESGOS DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL”



TITULO DEL DOCUMENTO: Riesgos de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional	Código: SIG-P-12 Revisión: 01	Área: Uso General Página: 1 de 6
--	--	---

RIESGOS DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

1. OBJETIVO

Implementar un procedimiento para la evaluación de los riesgos de calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.

2. ALCANCE

Se aplica a todos los procesos del alcance del SIG.

3. RESPONSABILIDADES

La aplicación del presente procedimiento es de responsabilidad de todas las personas que intervienen en el Sistema Integrado de Gestión de la organización.

4. PROCEDIMIENTO

4.1. Riesgos de Calidad

Para el análisis de riesgos de calidad utilizaremos la herramienta Análisis de Modo Efecto Falla (AMEF).

El Representante de la Dirección y el Coordinador del SIG determinan el equipo que va a participar en el desarrollo del AMEF.

El AMEF se desarrollará como mínimo una vez al año; así mismo se desarrollara un nuevo AMEF cuando haya cambio en los procesos y/o tareas o cuando la organización lo determine.

Se colocará el nombre del proceso y sub proceso a analizar, fecha de elaboración y el nombre de la persona responsable del equipo de desarrollo del AMEF

Colocar los defectos potenciales de los sub procesos a desarrollar, enlistando los efectos del defecto, causas del defecto y las consecuencias de estos.

Para la evaluación de **ocurrencia**, analizar la frecuencia de que pueda ocurrir la causa específica / mecanismo. El número de ranking de ocurrencia debe ser establecido como un valor.

Si están disponibles, deben ser usados los datos estadísticos de un proceso similar para determinar el ranking de la ocurrencia. En todos los demás casos, debe ser hecha una evaluación subjetiva apoyada por datos históricos disponibles de procesos similares.

Criterio de evaluación:

Probabilidad de Ocurrencia	
Valoración	Puntaje
Escasa	1
Moderada	2
Elevada	3

Elaborado Por:	Fecha:	Revisado por:	Fecha:	Aprobado por:	Fecha:



TITULO DEL DOCUMENTO: Riesgos de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional	Código: SIG-P-12	Área: Uso General
	Revisión: 01	Página: 2 de 6

Gravedad: realizar la evaluación de la seriedad del defecto potencial; en casos de duda consultar con el ingeniero especialista.

Criterios de evaluación:

Gravedad (influencia satisfacción del cliente)	
Valoración	Puntaje
Poco relacionado	1
Medianamente relacionado	2
Muy relacionado	3

Probabilidad de Detección: La detección es una evaluación de la probabilidad de que los controles de los procesos detecten los defectos potenciales, pero se debe evaluar la habilidad del control del proceso para detectar modos de falla de baja frecuencia o prevenir que el producto pase a la siguiente etapa del proceso.

Criterio de evaluación:

Probabilidad de detección	
Valoración	Puntaje
Elevada	1
Moderada	2
Baja	3

Índice de Criticidad: es el producto del puntaje de Ocurrencia (O), Gravedad (G) y Detección (D).

$$IC = (O) \times (G) \times (D)$$

Criterio de evaluación:

Índice de Criticidad	
Valoración	Puntaje
Bajo	1-8
Medio	9-17
Alto	18-27

Medidas correctivas: la acción correctiva debe ser dirigida de acuerdo al índice de criticidad. La intención de cualquier medida correctiva es reducir la severidad, ocurrencia y / o detección.

Elaborado Por:	Fecha:	Revisado por:	Fecha:	Aprobado por:	Fecha:



TÍTULO DEL DOCUMENTO: Riesgos de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional	Código: SIG-P-12 Revisión: 01	Área: Uso General Página: 3 de 6
--	--	---

4.2. Evaluación de riesgos de Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional

Para la evaluación de los Riesgos de medio ambiente y S&SO, empleamos el método de la NOTA TÉCNICA DE PREVENCIÓN 330.

Los responsables del desarrollo de la evaluación de riesgos de Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional son el Supervisor SIG y el Coordinador SIG.

Esta evaluación se desarrollará como mínimo una vez al año; así mismo se desarrollará una nueva evaluación cuando haya cambio en los procesos y/o tareas o cuando la organización lo determine.

Se debe determinar los procesos, las actividades e identificar los peligros, riesgos y el control existente por cada tarea.

Para la estimación del riesgo emplearemos los siguientes criterios:

a) Nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia (ND) es la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se encuentran en la siguiente tabla:

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

b) Nivel de exposición

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, etc.

Elaborado Por:	Fecha:	Revisado por:	Fecha:	Aprobado por:	Fecha:



TÍTULO DEL DOCUMENTO: Riesgos de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional	Código: SIG-P-12	Área: Uso General
	Revisión: 01	Página: 4 de 6

Nivel de exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

c) Nivel de probabilidad

En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:

$$NP = ND \times NE$$

Determinación del nivel de probabilidad:

		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Significado de los diferentes niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, ó muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Elaborado Por:	Fecha:	Revisado por:	Fecha:	Aprobado por:	Fecha:



TÍTULO DEL DOCUMENTO: Riesgos de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional	Código: SIG-P-12 Revisión: 01	Área: Uso General Página: 5 de 6
--	--	---

d) Nivel de consecuencias

Se han considerado igualmente cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias (NC). Se ha establecido un doble significado; por un lado, se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales.

Nivel de consecuencias	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Destrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T.)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

e) Nivel de riesgo (NR) y nivel de intervención

El siguiente cuadro permite determinar el nivel de riesgo y, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, a través del establecimiento también de cuatro niveles (indicados en el cuadro con cifras romanas).

NR = NP x NC

		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

El siguiente cuadro establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

Nivel de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Elaborado Por:	Fecha:	Revisado por:	Fecha:	Aprobado por:	Fecha:



TITULO DEL DOCUMENTO: Riesgos de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional	Código: SIG-P-12	Área: Uso General
	Revisión: 01	Página: 6 de 6

La identificación de los peligros debe tener en cuenta lo siguiente:

- a) Actividades rutinarias y no rutinarias;
- b) Las actividades de todas las personas que tengan acceso al lugar de trabajo (incluyendo contratistas y visitantes).

Para determinar los controles por tipo de riesgo debemos considerar la reducción de los riesgos y el control de acuerdo a los siguientes criterios:

- a) Eliminación;
- b) Sustitución;
- c) Controles de ingeniería;
- d) Controles administrativos (procedimientos, capacitación, señalización y/o advertencias)
- e) Equipos de protección personal.

Elaborado Por:	Fecha:	Revisado por:	Fecha:	Aprobado por:	Fecha:

Anexo N° 6:

FORMATOS DE

ACCIONES

CORRECTIVAS Y

PREVENTIVAS



N° _____

Fecha _____

Acción Correctiva

Auditoria

Acción Preventiva

Análisis de datos

Sugerencia

Materia Prima (MP)

Proceso de Fabricación(PF)

Otros : Inspecciones _____

AREA / PROCESO

Auditados

(solo en caso de auditoria)

Control de Calidad

Cláusula de la Norma:

Procedimiento(s) :

DESCRIPCION DE LA NC / POTENCIAL NC / INCIDENTE / PROBLEMA

Elaborador :

(Nombre/Firma)

Responsable del Area:

(Nombre/Firma)

CORRECCION (MITIGACION DE CONSECUENCIAS)

Elaborador :

(Nombre/Firma)

Responsable del Area:

(Nombre/Firma)

ANÁLISIS DE LAS CAUSAS / DE LA SUGERENCIA

¿Por qué?

¿Por qué?

¿Por qué?

Elaborador :

(Nombre/Firma)

Responsable del Area:

(Nombre/Firma)

ACCION CORRECTIVA / PREVENTIVA:**Responsable****Fecha**

Elaborador :

(Nombre/Firma)

Responsable del Area:

(Nombre/Firma)

VERIFICACION DE LA IMPLEMENTACION:

Responsable :

Fecha propuesta para la verificación
de la eficacia :

Firma :

Fecha:

VERIFICACION DE LA EFICACIA:

Responsable :

Firma :

Fecha:

Anexo N° 7:

MANUAL DE CALIDAD –

SIME

	MANUAL		Página: 1 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

MANUAL DE CALIDAD

	MANUAL		Página: 2 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

CAPÍTULO 0

TABLA DE CONTENIDO

1. CAPITULO 1 : PRESENTACION DE LA EMPRESA

- 1.1 OBJETIVO Y CONTROL DE MANUAL**
- 1.2 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**
- 1.3 RESEÑA DE LA EMPRESA**
- 1.4 POLITICA DE CALIDAD**

2. CAPÍTULO 2 : ORGANIZACIÓN

- 2.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE CIA. SIME S.R.L.**
- 2.2. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD DEL PERSONAL**
- 2.3. REPRESENTANTE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**
- 2.4. COMITÉ DE CALIDAD**
- 2.5. COMUNICACIÓN INTERNA**

3. CAPÍTULO 3 : RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

- 3.1 COMPROMISO GERENCIAL**
- 3.2 ENFOQUE AL CLIENTE**
- 3.3. PLANIFICACIÓN**
- 3.4. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

4. CAPÍTULO : GESTIÓN DE LOS RECURSOS

- 4.1. PROVISIÓN DE RECURSOS**
- 4.2. RECURSOS HUMANOS**
 - 4.2.1. Asignación de personal
 - 4.2.2. Competencia, sensibilización y entrenamiento
- 4.3. INFRAESTRUCTURA**
- 4.4. ENTORNO DE TRABAJO**

5. CAPÍTULO : REALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS

- 5.1. PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS**
- 5.2. PROCESOS RELACIONADOS CON LOS CLIENTES**
 - 5.2.1. Determinación de los requisitos relacionados con el producto
 - 5.2.2. Determinación de los requisitos relacionados con el Servicio
 - 5.2.3. Revisión de los requisitos relacionados con los productos:
 - 5.2.4. Comunicación con los clientes:
- 5.3. CONTROL DEL DISEÑO Y DESARROLLO**
 - 5.3.1. Planificación del Diseño y Desarrollo
 - 5.3.2 Elementos de Entrada para el diseño y desarrollo
 - 5.3.3 Resultados del Diseño y Desarrollo
 - 5.3.4 Revisión del diseño y Desarrollo

	MANUAL		Página: 3 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

5.3.5 Verificación del Diseño y Desarrollo

5.3.7 Control de los Cambios del Diseño y Desarrollo

5.4. COMPRAS

5.4.1. Proceso de compras

5.4.2. Información de compras

5.4.3. Verificación de productos comprados

5.5. OPERACIONES DE PRODUCCIÓN

5.5.1. Control de las operaciones de producción

5.5.2. Validación de los procesos de producción y de la prestación del servicio

5.5.3. Identificación y trazabilidad

5.5.4. Bienes del cliente

5.5.5. Conservación del producto

5.6. CONTROL DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA Y SEGUIMIENTO

6. CAPÍTULO : MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

6.1. GENERALIDADES

6.2. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

6.2.1. Satisfacción del cliente

6.2.2. Auditoría interna

6.2.3. Medición y seguimiento de los procesos

6.2.4. Medición y seguimiento del producto

6.3. CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME

6.4. ANÁLISIS DE DATOS

6.5. MEJORA

6.5.1. Mejora continua

6.5.2. Acciones Correctivas y preventivas

6.5.3. Propuestas de mejora

7. CAPÍTULO : ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN

7.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

7.2 CONTROL DEL MANUAL DE CALIDAD

7.3 CONTROL DE LOS DOCUMENTOS

7.4 CONTROL DE LOS REGISTROS DE CALIDAD

	MANUAL		Página: 4 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

CAPÍTULO 1

PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

1.1 OBJETIVO Y CONTROL DE MANUAL

El presente manual establece los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad de ISO 9001:2008

Este es un documento del Sistema de Calidad, que proporciona los lineamientos que se deben seguir para implementar efectivamente la Política de Calidad de CIA. SIME S.R.L, logrando productos y servicios que aseguren la completa satisfacción de nuestros clientes.

Este Manual ha sido elaborado principalmente para uso interno del personal de CIA. SIME S.R.L sin embargo cuando el Comité de Gerencia lo determine, podrá ser utilizado para fines externos como pueden ser clientes y terceras partes, debiendo éstos aceptar las condiciones de derecho de autor.

La edición y el control del presente Manual de Calidad SC-M-01 es responsabilidad del Representante de la Dirección.

1.2 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

El Sistema de Gestión de la Calidad de CIA. SIME S.R.L abarca los procesos asociados a la producción de

“Fabricación y Montaje de Estructuras Metálicas; y

“Servicio de Mantenimiento y Reparación de Equipos Industriales”.

1.3 RESEÑA DE LA EMPRESA

CIA DE SERVICIOS DE INGENIERIA MECANICA ELECTRICA S.R.L, denominada CÍA. SIME S.R.L, inicia sus operaciones a partir del año 1993, con capital privado, de origen nacional y con Oficina y Talleres ubicados en la ciudad de Lima - Perú, orientando sus actividades inicialmente a actividades de servicios generales.

Una ampliación del accionariado en enero del 2002, permitió un cambio en la visión empresarial, optando por brindar servicios integrales en sectores fundamentales:

1. Minería
2. Industria
3. Hospitalario
4. Saneamiento y Medio Ambiente

	MANUAL		Página: 5 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

Desde Abril del 2005, CIA SIME SRL, es una empresa homologada por SGS del Perú, en las siguientes especialidades:

- Servicio de Mantenimiento y Reparación de Equipos e Instalaciones Electromecánicas
- Servicio de Instalación y Montaje de Estructuras Metálicas.

1.4 POLITICA DE CALIDAD

La Política de Calidad de CIA, SIME S.R.L es la declaración escrita del compromiso deL Comité de Gerencia en la que se comunica a toda la organización que se tiene la decisión de mantener el esfuerzo para alcanzar la satisfacción del cliente y el cumplimiento de los requisitos, que son prioridad en el desarrollo de las actividades operativas y administrativas.

La política de calidad está comunicada de tal manera que asegura su entendimiento a todos los niveles de la organización, con el fin de que las actividades se realicen en este marco de referencia.

POLITICA DE CALIDAD

En CIA. SIME S.R.L. estamos comprometidos en satisfacer las necesidades de nuestros clientes generando confianza en ellos, brindando servicios de fabricación de estructuras metálicas y mantenimiento de equipos, con calidad, oportunidad, y asesoría personalizada.

Mediante la mejora continua de nuestras actividades y la capacitación permanente de nuestro personal, lograremos ser reconocidos como una empresa líder en nuestro sector.

Ing. Andersen Inga Vargas
Gerente General

	MANUAL		Página: 6 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

CAPÍTULO 2

ORGANIZACIÓN

2.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE CIA. SIME S.R.L.

La organización de CIA. SIME S.R.L. se establece en forma gráfica en el Organigrama mostrado en el anexo 01 y 02. En el organigrama se representa las funciones, interrelaciones y/o líneas de reporte de los diferentes puestos del personal.

El Gerente General es responsable de aprobarlo, así como de revisar y aprobar las modificaciones en él.

2.2. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD DEL PERSONAL

El Gerente Administrativo ha definido las responsabilidades y la autoridad del personal dentro de la organización y las ha documentado en el Manual de Organización y Funciones SC-M-02 y en los documentos del Sistema de Gestión de Calidad.

Los Gerentes y Responsables de Área son responsables de mantener informados sobre estas responsabilidades y autoridades al personal a su cargo.

2.3. REPRESENTANTE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

CIA. SIME S.R.L ha designado al Gerente Administrativo como Representante de la Dirección quien representa al Comité de Gerencia teniendo la responsabilidad y autoridad para:

- Asegurar que se establezcan, implanten y mantengan los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de Calidad.
- Informar al Comité de Gerencia del funcionamiento del Sistema de Gestión de Calidad, incluyendo las necesidades para la mejora.
- Promover la toma de conciencia de los requisitos de los clientes en todos los niveles de la organización.

2.4. COMITÉ DE CALIDAD

El Comité de Calidad está formado por: Gerente General, Gerente Técnico, Representante de la Dirección, Coordinador de Calidad, Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, Supervisor de Ingeniería, Asistente de Logística, Asistente de Almacén, Supervisor de Control de Calidad.

El Comité de Calidad se reúne semanalmente para tratar temas referidos a la implementación, mantenimiento y mejora del sistema de calidad, no obstante queda a criterio del Representante de la Dirección convocar al Comité de Calidad en reuniones extraordinarias, cuando por la gravedad de la situación o por otras causas así lo crea conveniente.

	MANUAL		Página: 7 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

Las funciones principales del Comité de Calidad para el sistema de gestión de calidad son las siguientes:

- Revisión de las necesidades y expectativas de los clientes.
- Realizar la Revisión de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.
- Establecimiento y Seguimiento de los Objetivos de Calidad.
- Oportunidades de mejora.

2.5. COMUNICACIÓN INTERNA

El Representante de la Dirección es responsable de comunicar a todos los niveles de la Organización trimestralmente el resultado del cumplimiento de los Objetivos de Calidad, así como los resultados de las auditorías internas, y las acciones tomadas de las Sugerencias realizadas.

Es responsabilidad de los Responsables de área la difusión de los Objetivos de Calidad y del resultado de los indicadores de eficacia de los procesos.

	MANUAL		Página: 8 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

CAPÍTULO 3

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

3.1 COMPROMISO GERENCIAL

El Comité de Gerencia de CIA. SIME S.R.L evidencia su compromiso para el desarrollo e implantación del Sistema de Gestión de la Calidad y la mejora continua mediante:

- a) La comunicación a todo el personal de la organización la importancia de satisfacer los requisitos del producto y de los clientes, mediante las charlas de difusión.
- b) El establecimiento de la política de calidad y los objetivos de calidad difundidos a todo el personal de la empresa.
- c) Las revisiones establecidas al sistema de Gestión de la Calidad.
- d) La disponibilidad de los recursos para el funcionamiento efectivo del sistema de Gestión de la calidad.

El Comité de Gerencia asegura que los requisitos del cliente se determinan y cumplen con el propósito de lograr su satisfacción.

3.2 ENFOQUE AL CLIENTE

El Comité de Calidad evalúa permanente las necesidades y expectativas de sus clientes. CIA. SIME S.R.L a través de las reuniones comerciales, las visitas incluidas en el procedimiento de Servicio Post Venta SC-P- 03 y la encuesta de satisfacción. Las evalúa e incorpora como requisitos del Sistema.

CIA. SIME S.R.L considera como cliente a Empresas del sector minero, industrial y hospitalario, tanto del sector privado como estatal.

Sus necesidades y expectativas son:

- Cumplimiento de las especificaciones de producto / servicio acordadas.
- Cumplimiento de los tiempos de entrega de producto / servicio.
- Cumplimiento de estándares de medio ambiente y seguridad ocupacional.

El Comité de Calidad convierte estos requerimientos de sus clientes en procedimientos, los que se establecen en su política, objetivos de calidad y en los demás documentos del sistema de calidad con la finalidad de lograr la satisfacción de los clientes. Esta satisfacción es evaluada mediante una encuesta de satisfacción al cliente de acuerdo a las disposiciones establecidas en el capítulo 7, sección 7.2.1. de este manual.

	MANUAL		Página: 9 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

3.3. PLANIFICACIÓN

La Organización ha planificado su Sistema de Gestión de Calidad en base a las disposiciones establecidas en su estructura documentaria, con la finalidad de que se cumplan los requisitos de sus procesos y de la norma ISO 9001:2008.

Para lograr una implementación efectiva se han establecido responsables del desarrollo e implantación de los manuales, procedimientos e instructivos de trabajo.

El Comité de Gerencia define los objetivos de Calidad anualmente, estableciendo mecanismos para su difusión, implantación y mantenimiento; y definiendo a los responsables de elaborar el plan de acción para alcanzarlos.

Estos objetivos son consistentes con la Política de Calidad, incluyen además el compromiso de la empresa con el mejoramiento continuo. El Comité de Gerencia hace un seguimiento de los avances de los objetivos.

El Comité de Gerencia asegura que se mantenga la integridad del sistema de gestión de la calidad cuando se planeen e implementen cambios en el SGC, mediante un análisis sobre los impactos en el Sistema y la toma de acciones necesarias para evitar que estos afecten negativamente en él.

3.4. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

El Comité de Gerencia revisa semestralmente la eficacia del sistema de calidad. Esta revisión del sistema permite evaluar el estado de implantación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Calidad para asegurarse que sea suficiente, adecuado y efectivo. El mecanismo empleado se describe en el procedimiento SC-P-13 Revisión por la Dirección. Se mantienen los registros de las revisiones efectuadas.

	MANUAL		Página: 10 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

CAPÍTULO 4

GESTIÓN DE LOS RECURSOS

4.1. PROVISIÓN DE RECURSOS

El Comité de Gerencia de CIA. SIME S.R.L proporciona los recursos necesarios para implantar y mejorar los procesos del Sistema de Gestión de Calidad y aumentar con ellos la satisfacción de las necesidades y expectativas de sus clientes.

Para cada proyecto de envergadura se realiza un Plan de Gestión de Proyecto donde se identifican necesidades de recursos específicas. Adicionalmente el Comité de Calidad realiza reuniones semanales en los que también se detectan necesidades en materia de recursos las cuales son posteriormente gestionadas por el Gerente General.

4.2. RECURSOS HUMANOS

4.2.1. ASIGNACIÓN DE PERSONAL

La Gerencia General asigna personal competente a las diferentes actividades de CIA. SIME S.R.L en base a su educación, formación, experiencia laboral y habilidades definidas en el SC-M-03 Manual de Perfiles, así como en los procedimientos de Selección y Evaluación del Personal SC-P-08 e Inducción SC-P-11.

4.2.2. COMPETENCIA, SENSIBILIZACIÓN Y ENTRENAMIENTO

Con la finalidad de mantener la competencia del personal, los Responsables de Área identifican anualmente las necesidades de capacitación de su personal, elaborándose luego el SC-F-04 Plan de Capacitación el cual es aprobado por el Gerente General.

El Asistente de R.R.H.H. es responsable de hacer cumplir el plan de capacitación y mantener los registros de competencia, los que incluyen la evaluación de efectividad de capacitación, de acuerdo al Procedimiento SC-P-14 Capacitación.

El personal de CIA. SIME S.R.L tiene pleno conocimiento de la importancia de sus actividades en la calidad de los productos y servicios, mediante el conocimiento, aplicación y compromiso con la política, los objetivos, el manual y los demás documentos que conforman el sistema de gestión de calidad, leyes y/o decretos correspondientes, así como mediante el conocimiento de sus descripciones de funciones.

	MANUAL		Página: 11 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

4.3. INFRAESTRUCTURA

El Comité de Gerencia identifica y proporciona los recursos para el mantenimiento de los equipos para los procesos y el espacio de trabajo.

El Gerente Técnico es el responsable de elaborar, hacer cumplir los programas de mantenimiento de instalaciones y equipos, de acuerdo al Procedimiento SC-P-15 Mantenimiento.

El Asistente Contable es responsable de que se ejecute el mantenimiento preventivo de los equipos de cómputo, incluyendo el backup de la información, de acuerdo al procedimiento SC-P-27 Sistemas.

4.4. ENTORNO DE TRABAJO

La organización ha determinado gestionar los factores del ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto. Los cuales son:

Factor	Consecuencia	Método de control
Polvo	Adherencias superficiales sobre piezas pintadas	Embalaje de piezas ya pintadas
Lluvia	Oxido en el producto	Almacenar y embalar piezas ya pintadas

	MANUAL		Página: 12 de 27
CIA. SIME S.R.L	Título: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

CAPÍTULO 5

REALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS

5.1. PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS

CIA. SIME S.R.L ha identificado los procesos necesarios para la realización del producto, describiéndolos como procedimientos, definiendo claramente las actividades y los recursos necesarios para transformar sus entradas en salidas.

La secuencia e interacción de estos procesos se presenta en el Anexo 03 de este manual.

Para cada proyecto de fabricación y montaje se realiza un Plan de Gestión según el procedimiento de Planificación del Proyecto y un Plan de Calidad donde se describen las responsabilidades y niveles de autoridad, cronograma, recursos, las actividades de seguimiento y medición de proceso y producto, y los registros necesarios. Para el caso del servicio de Mantenimiento y Reparación de Equipos Industriales se elabora un Plan de trabajo. Los procedimientos asociados son:

- a) SC-P-21 Planificación del Proyecto
- b) SC-P-09 Planificación y Ejecución del Servicio de Mantenimiento y Reparación de Equipos Industriales.

5.2. PROCESOS RELACIONADOS CON LOS CLIENTES

FABRICACIÓN Y MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

5.2.1. Determinación de los requisitos relacionados con el producto:

Requisitos acordados con el cliente:

CIA. SIME S.R.L ha determinado como requisitos para sus productos los siguientes:

- Cumplimiento de especificaciones del producto.
- Cumplimiento del Cronograma de trabajo
- Planos de fabricación y ubicación
- Informe final y Planos As Built
- Pruebas de ensamble estructural si el cliente lo requiere
- Mano de obra calificada, equipos e indumentaria de seguridad.
- Seguro complementario de trabajo de riesgo (SCTR), y otros requisitos administrativos, si el cliente lo requiere.
- Cumplimiento de normas de seguridad y medio ambiente, si el cliente lo requiere.

Requisitos no acordados con el cliente pero necesarios para el uso previsto:

- Validación de la soldadura.

	MANUAL		Página: 13 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

Requisitos legales:

- Aplicables de acuerdo a lo solicitado por el cliente.

Requisitos de la Compañía:

- *Embalaje de los productos de acuerdo al Procedimiento SC-P-16 Despacho y Transporte.*

SERVICIO DE MANTENIMIENTO Y REPARACION DE EQUIPOS INDUSTRIALES

5.2.2 Determinación de los requisitos relacionados con el Servicio:

Requisitos acordados con el cliente

- Asegurar el funcionamiento continuo y eficaz de los equipos e instalaciones.
- Visitas periódicas (cada mes), para inspección y medición de parámetros de operatividad, a solicitud de cliente.
- Capacitación de los operarios, a solicitud de cliente.

Requisitos no acordados con el cliente pero necesarios para el uso previsto:

- Traslado del equipo.

Requisitos legales:

- Aplicables de acuerdo al sector. (Ej: Consucode)

Requisitos de la Compañía:

- Garantía del servicio

5.2.3. Revisión de los requisitos relacionados con los productos:

CIA. SIME S.R.L ha definido un procedimiento para la revisión de los requisitos relacionados con sus productos. Esta revisión se efectúa antes de que la organización se comprometa a proporcionar sus productos a sus clientes.

Esta revisión asegura que:

- Los requisitos estén claramente definidos.
- Cualquier diferencia entre los requerimientos ofrecidos y los requisitos expresados previamente sean resueltos.
- La organización tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos.

Y el mecanismo de revisión se encuentra definido en el procedimiento SC-P-22 Gestión Comercial.

	MANUAL		Página: 14 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

El Comité de Gerencia mantiene registros de estas revisiones y sus modificaciones según sea el caso.

En caso de solicitarse cambios en los requisitos de los productos, estos son revisados y de ser aceptados se elabora la Orden de Trabajo para la planificación, asegurando que el personal involucrado será comunicado acerca de los requisitos cambiados.

5.2.4. Comunicación con los clientes:

CIA. SIME S.R.L ha implantado como disposiciones para la comunicación efectiva con sus clientes establecidas en el procedimiento de:
SC-P-28 Atención de quejas del Cliente

5.3. CONTROL DEL DISEÑO Y DESARROLLO

5.3.1. Planificación del Diseño y Desarrollo

CIA. SIME S.R.L planifica y controla el diseño y desarrollo del producto, de acuerdo al procedimiento SC-P-30 Ingeniería.

Durante la planificación del diseño y desarrollo la organización debe determinar:

- a. Las etapas del diseño y desarrollo
- b. La revisión, verificación y validación, apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo, y
- c. Las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo

5.3.2 Elementos de Entrada para el diseño y desarrollo

CIA. SIME S.R.L determinará los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto y mantener registros.

- a. Los requisitos funcionales y de desempeño
- b. Los requisitos legales y reglamentarios aplicables
- c. La información proveniente de diseños previos similares, cuando sea aplicable, y
- d. Cualquier otro requisito esencial para el diseño y desarrollo.

5.3.3 Resultados del Diseño y Desarrollo

Los resultados del diseño deben proporcionarse de manera adecuada para la verificación respecto a los elementos de entrada para el diseño y desarrollo, y deben aprobarse antes de su liberación.

Los resultados del diseño y desarrollo deben:

- a. Cumplir los requisitos de los elementos de entrada para el diseño y desarrollo

	MANUAL		Página: 15 de 27
CIA. SIME S.R.L	Título: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

- b. Proporcionar información apropiada para la compra, la producción y la prestación del servicio.
- c. Contener o hacer referencia a los criterios de aceptación del producto, y
- d. Especificar las características del producto que son esenciales para el uso seguro y correcto.

5.3.4 Revisión del diseño y Desarrollo

En las etapas adecuadas, deben realizarse revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado para:

- a) Evaluar la capacidad de los resultados de diseño y desarrollo para cumplir los requisitos, e
- b) Identificar cualquier problema y proponer las acciones necesarias

Los participantes en dichas revisiones deben incluir representantes de las funciones relacionadas con la etapa de diseño y desarrollo que se está revisando. Deben mantenerse registros de los resultados de las revisiones y de cualquier acción necesaria.

5.3.5 Verificación del Diseño y Desarrollo

Se debe realizar la verificación de acuerdo con lo planificado, para asegurarse de que los resultados del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de los elementos de entrada del diseño y desarrollo. Deben mantenerse registros de los resultados de la verificación y de cualquier acción que sea necesaria.

5.3.6 Validación del Diseño y Desarrollo

La validación del diseño y desarrollo se realizará de acuerdo a lo planificado para asegurarse de que el producto resultante es capaz de satisfacer los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto, cuando sea conocido. Siempre que sea factible la validación se completará antes de la entrega o implementación del producto.

5.3.7 Control de los Cambios del Diseño y Desarrollo

Los cambios del diseño y desarrollo se identificarán y mantendrán registros. Los cambios se revisarán, verificarán y validarán, según sea apropiado y aprobado antes de su implementación. La revisión de los cambios del diseño y desarrollo debe incluir la evaluación del efecto de los cambios en las partes constitutivas y en el producto ya entregado.

	MANUAL		Página: 16 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

5.4. COMPRAS

5.4.1. Proceso de compras

CIA. SIME S.R.L asegura que los productos y servicios adquiridos cumplen con los requisitos especificados ya que evalúa a los proveedores cuyos productos o servicios tienen un impacto en la calidad del producto final, de acuerdo a los siguientes procedimientos:

- Evaluación y Selección de Proveedores SC-P-02
- Procedimiento de Compras SC-P-12

5.4.2. Información de compras

El Asistente de Logística gestiona las compras locales de acuerdo al procedimiento SC-P-12 Compras, asegurándose de que la información incluida en las órdenes de compra es la adecuada.

5.4.3. Verificación de productos comprados

La Empresa ha establecido e implantado inspecciones necesarias para asegurar que los materiales comprados cumplen con los requisitos de compra especificados para la cual existe el procedimiento de SC-P-20 Control de Calidad en la Fabricación de Estructuras Metálicas – Inspección de Materiales y asegura el cumplimiento con las especificaciones de los materiales adquiridos.

5.5. OPERACIONES DE PRODUCCIÓN

5.5.1. Control de las operaciones de producción

El control de las operaciones de producción y prestación de servicios se encuentra definido en los siguientes procedimientos:

- SC-P-25 Ejecución del Proyecto
- SC-P-09 Planificación y Ejecución del Servicio de Mantenimiento y Reparación de Equipos Industriales.

Los procesos de fabricación se realizan bajo condiciones controladas:

- a. La información sobre las Características de productos se encuentra disponible en la Orden de Trabajo de Fabricación / Orden de trabajo.
- b. La Planta garantiza la continuidad de la capacidad de sus procesos, mediante el mantenimiento preventivo de sus equipos críticos de producción, según el procedimiento SC-P-15 Mantenimiento.
- c. La realización de los productos se establece en los procedimientos e instructivos correspondientes, donde se establecen los métodos de fabricación y recursos necesarios para la elaboración de los productos, así como los controles y parámetros del proceso. En caso de ser necesario, se elaboran procedimientos o instructivos específicos para cada proyecto.
- d. Las actividades de medición y seguimiento de los productos son responsabilidad de Supervisor de Control de Calidad. Las actividades de medición y seguimiento de los parámetros de los procesos de producción son responsabilidad del Supervisor de Planta. Para la ejecución del servicio de Mantenimiento, el responsable es el Supervisor de Mantenimiento.

	MANUAL		Página: 17 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

5.5.2. Validación de los procesos de producción y de la prestación del servicio

La organización ha determinado validar el proceso asociado a la soldadura, estableciendo los criterios de aprobación, el instructivo, y los registros adecuados que permitan garantizar que el proceso es capaz de lograr el fin esperado. El registro asociado es SC-F-90 Acta de validación.

5.5.3. Identificación y trazabilidad

La organización cuenta con medios para la identificación del producto, asegurando que no se usen o distribuyen inadvertidamente.

Los materiales recibidos son identificados por el Asistente de Almacén, de acuerdo al procedimiento SC-P-25 Ejecución del Proyecto. Esta identificación incluye el estado de inspección.

Los productos terminados son identificados por el embalaje antes de ser ingresados al almacén, no hay posibilidad de tener productos terminados desaprobados en almacén.

La trazabilidad de los productos terminados se logra con la identificación del número de Orden de Trabajo, el cual es el punto de partida para reconstruir su historia mediante los siguientes registros:

- Orden de Trabajo
- Inspección Recepción de Aceros
- Inspección Habilitado
- Inspección Estructurado
- Inspección Visual de Soldadura
- Inspección por Tintes Penetrantes
- Inspección de Pintura
- Liberación de Estructuras

Luego de la liberación de estructuras (trabajo terminado) se procede a la facturación según el procedimiento SC-P-24 Facturación.

5.5.4. Bienes del cliente

CIA. SIME S.R.L. utiliza durante sus procesos bienes del cliente que tenga que cuidar el control y cuidado de esos bienes se encuentran definidos en el procedimiento SC-P-32 Almacén.

5.5.5. Conservación del producto

CIA. SIME S.R.L ha determinado procedimientos e instrucciones documentadas, en donde se establecen las pautas a seguir para la identificación, manipulación, almacenamiento y protección de las materias primas, y producto terminado.

Estas directrices preservan la conformidad de los productos durante los procesos internos de la planta hasta la salida del almacén.

Es responsabilidad del Asistente de Almacén hacer cumplir los siguientes documentos:

	MANUAL		Página: 18 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

- SC-P-32 Almacén
- SC-P-16 Despacho y transporte

5.6. Control de los equipos de medida y seguimiento

CIA. SIME S.R.L ha establecido el Procedimiento de Calibración y Verificación de Equipos SC-P-23 en el que asegura que las actividades de medición y seguimiento se realizan de manera coherente con los requisitos de medición y seguimiento. Cuenta con una relación de instrumentos para calibración y/o verificación.

Cuando por la naturaleza del equipo o instrumento se requiere de servicios de calibración y/o mantenimiento, este sólo se hará con instituciones acreditadas o fabricantes y/o representantes de las marcas de los equipos. Los patrones utilizados deberán contar con trazabilidad requerida (nacional, extranjera o registro de la base utilizada para la calibración o verificación).

La organización cuenta con un programa de mantenimiento de los equipos de medición. Estos equipos son identificados con marcas apropiadas y registros que indican su estado de calibración. Los registros de las calibraciones, verificaciones son mantenidos, actualizados y archivados adecuadamente, por el Supervisor de Control de Calidad.

	MANUAL		Página: 19 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

CAPÍTULO 6

MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

6.1. GENERALIDADES

CIA. SIME S.R.L ha planeado e implementado procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para

- a) Demostrar la conformidad de sus productos y servicios
- b) Asegurar la conformidad de su sistema de calidad
- c) Mejorar continuamente la eficacia de su sistema de gestión de calidad

Los métodos de estos procesos de medición, análisis y mejora se definen en diversos procedimientos del sistema, señalados en las secciones a continuación.

6.2. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

6.2.1. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

CIA. SIME S.R.L. realiza seguimiento Semestral del grado de satisfacción de sus clientes, mediante encuestas organizadas por Comité de Gerencia implementando acciones correctivas cuando los resultados no sean los esperados.

El procedimiento de la referencia es SC-P-29 Evaluación de Satisfacción al Cliente.

6.2.2. AUDITORIA INTERNA

Todas las áreas que integran el Sistema de Gestión de Calidad de la organización son evaluadas a intervalos definidos para determinar, si el sistema de gestión de calidad es:

- Conforme con los requisitos de la norma ISO 9001:2008 y los requisitos establecidos por la organización.
- Su implementación y mantenimiento eficaz

Con este propósito se ha implementado el SC-P-05 Auditorías internas, documento que define las responsabilidades y requisitos para la planificación de las auditorías internas, su realización y presentación de resultados, así como el manejo de los registros correspondientes.

Los criterios de la auditoría y el alcance de la misma se definen en el programa de auditoría y en las agendas de auditoría que elaboran los auditores.

Representante de la Dirección planifica las auditorías internas, considerando en la programación el estado y la importancia de los procesos y áreas a auditar, así como resultados de auditorías previas. La frecuencia de evaluación se establece en el plan anual de auditoría, el cual puede complementarse con auditorías extraordinarias

	MANUAL		Página: 21 de 27
CIA. SIME S.R.L	Título: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

6.3. CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME

Los productos no conformes detectados durante la producción o reingresos provenientes de devoluciones son tratados de acuerdo a los siguientes procedimientos:

- a) SC-P-32 Almacén
- b) SC-P-20 Control de Calidad en Fabricación de estructuras Metálicas
- c) SC-P-26 Montaje y Entrega
- d) SC-P-09 Planificación y Ejecución del Servicio Mantenimiento y Reparación de Equipos Industriales.

con el fin de evitar su utilización o entrega no intencionada.

El Asistente de Logística realiza registros de la naturaleza de las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo concesiones que se hayan obtenido, los registros son:

- a) Ingresos de materiales – para materias primas o embalajes recibidos no conformes, tramitándose su posterior devolución al proveedor de acuerdo a los procedimientos
- b) Producto terminado no conforme, se registra en Registro de Desviaciones SC-F-43.

Los productos no conformes reprocesados son sometidos nuevamente a inspecciones y/o ensayos según sea el caso, guardándose registro de estas nuevas verificaciones.

Los productos no conformes se tratan de la siguiente manera:

Los materiales recibidos no conformes o devueltos al proveedor, o desechados, previa coordinación con ellos. Estos son separados adecuadamente para evitar su uso inadvertido.

Los productos en proceso o terminados no conformes pueden ser:

- a) Reprocesados hasta cumplir los requisitos de la hojas técnicas
- b) Rechazados y desechados, con autorización de control de calidad.
- c) Aceptados con o sin reparación por el cliente, solamente para no conformidades de empaque.

Cuando se detectan un producto no conforme después de la entrega, la planta adopta acciones apropiadas respecto de las consecuencias o efectos potenciales de las no conformidades. Estas acciones se toman de acuerdo a los resultados obtenidos luego del proceso SC-P-28 Atención de Quejas de clientes.

6.4. ANÁLISIS DE DATOS

CIA. SIME S.R.L ha determinado procedimientos para determinar, recopilar y analizar datos apropiados que demuestran la conformidad del sistema gestión de calidad, evaluando la posibilidad de implementar mejoras continuas

El análisis de estos datos incluye:

- a) Satisfacción del cliente, la que es evaluada conforme al SC-P-29 Evaluación y Satisfacción del cliente, datos analizado por el Comité de Calidad.

	MANUAL		Página: 20 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

autorizadas por el Gerente General. Todos los requisitos del sistema de gestión de calidad deben ser auditados por lo menos una vez al año.

Representante de la Dirección identifica al personal adecuado y calificado como auditores internos, que no sea responsable o esté directamente involucrado en el área auditada, garantizando de esta manera la objetividad e imparcialidad de este proceso.

El área o Gerencia que este siendo auditada debe asegurar la implementación de acciones correctivas sin demora injustificada para eliminar las no conformidades y sus causas que pudieran encontrarse durante la auditoria.

Los auditores internos, organizados por el Auditor Líder deben realizar seguimiento a las acciones correctivas tomadas, verificando que se hayan implementado y si son efectivas, registrando los resultados.

6.2.3. MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS

Todos los procesos del Sistema de Gestión de Calidad son sometidos a actividades de seguimiento y/o medición. En ese sentido, algunos procesos del sistema de gestión de calidad son evaluados mediante indicadores definidos en los respectivos procedimientos o en la planificación de los objetivos de calidad, en los que se definen responsables y frecuencia de seguimiento, así como los registros de estas evaluaciones.

Los indicadores de gestión se encuentran definidos en SC-O-09 Matriz de indicadores de gestión.

6.2.4. MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PRODUCTO

CIA. SIME S.R.L mide y hace seguimiento a las características de los productos para verificar que son conformes a los criterios de aceptación de los productos. Los documentos asociados son: Procedimiento SC-P-25 Ejecución del Proyecto, SC-P-20 Control de Calidad y los Planes de puntos de inspección.

La responsabilidad de la aprobación de los productos, en las diferentes etapas de inspección, corresponde al Inspector de Calidad, manteniendo los registros que evidencian la conformidad de los productos con los criterios de conformidad de las hojas técnicas.

El Almacén asegura que los materiales recibidos sean conformes ingresando a libre disponibilidad solamente aquellos que hayan sido inspeccionados y aprobados por el Inspector de Calidad, según procedimiento SC-P-32 Almacén.

	MANUAL		Página: 22 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

- b) Conformidad con los requisitos del producto de acuerdo a la sección 5.2.1.
- c) *Características o tendencias de los procesos, evaluado conforme a la sección 6.2.3. de este manual. Cuyos métodos de recolección de data y análisis se establecen en diversos procedimientos, según corresponda.*
- d) Proveedores. Los datos de su selección y evaluación periódica se definen en los procedimientos: SC-P-02 Evaluación y Selección de Proveedores.

6.5. Mejora

6.5.1. Mejora continua

CIA. SIME S.R.L fomenta en sus trabajadores la constante búsqueda de la mejora continua de la eficacia de su sistema de gestión de calidad, mediante el desarrollo de métodos establecidos a continuación.

Para esta mejora utiliza la política de calidad, los objetivos, indicadores de procesos, resultados de auditorias, análisis de datos, acciones correctivas y preventivas, revisión del sistema por la Gerencias y cualquier otra iniciativa del personal transmitida a través de Planificación del Sistema de Gestión de Calidad.

6.5.2. Acciones Correctivas y preventivas

Las causas de no conformidades o desviaciones al sistema de gestión de calidad deben ser investigadas con el objeto de implementar las Acciones correctivas y/o preventivas correspondientes a prevenir de esta manera su recurrencia.

Con este objetivo, se ha definido el procedimiento SC-P-06 Acciones correctivas y preventivas, que permite la implementación y seguimiento de las acciones correctivas y/o preventivas encaminadas a lograr los objetivos siguientes:

- a) Revisar no conformidades a los requisitos del sistema de calidad, incluyendo quejas de los clientes
- b) Determinar las causas de la no conformidad
- c) Evaluar la necesidad de adoptar acciones para evitar su recurrencia
- d) Determinar e implantar acciones correctivas
- e) Registrar los resultados de las acciones tomadas
- f) Revisión de la implementación y efectividad de la acción tomada

La autoridad y responsabilidad para iniciar una acción correctiva depende de la naturaleza de la no conformidad. Todas las áreas de la organización están involucradas en este compromiso.

6.5.3. Propuestas de mejora

La empresa tiene adicionalmente un sistema orientado a fomentar la iniciativa, motivación y compromiso del personal para mejorar la infraestructura, espacio y/o los métodos de trabajo mediante Objetivos de Calidad.

	MANUAL		Página: 23 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

CAPÍTULO 7

ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN

7.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

CIA. SIME S.R.L ha establecido, implantado y mantiene un sistema de calidad basado en los requisitos de la norma ISO 9001:2008.

El Sistema de calidad se ha documentado en la Política de Calidad, el manual de calidad, procedimientos e instrucciones y registros así como en otros documentos considerados también en el sistema de gestión de la calidad.

7.2 CONTROL DEL MANUAL DE CALIDAD

El Gerente Administrativo es responsable de la elaboración y revisión del manual de calidad, actividades que son coordinadas con los responsables de área responsables de cada uno del cumplimiento de cada uno de los requisitos de la norma ISO 9001:2008. Es responsabilidad del Gerente General aprobar el manual de calidad SC-M-01.

El manual de calidad es revisado como mínimo una vez al año por el Comité de Gerencia, pudiéndose hacer revisiones extraordinarias en caso se propongan modificaciones al alcance del SGC por la Gerencia General.

7.3 CONTROL DE LOS DOCUMENTOS

CIA. SIME S.R.L ha establecido el procedimiento SC-P-01 Control de los documentos, para controlar la estructura documentaria del sistema de gestión de calidad. Este control facilita el acceso a las copias vigentes y evita el uso de documentos obsoletos retirándolos de los puntos de utilización.

El control de documentos también incluye el control y registro de los documentos de procedencia externa, que según regulaciones nacionales son de obligatorio cumplimiento.

El Coordinador de Calidad es responsable del control de los cambios de estos documentos, los que serán modificados previa aprobación del Gerente Administrativo. La distribución se realiza de acuerdo a la lista de distribución de estos documentos. El Coordinador de Calidad archiva un ejemplar de cada una de las versiones, para efecto de conservación de la información, manteniendo por lo menos la última versión original de los documentos no vigentes.

	MANUAL		Página: 24 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

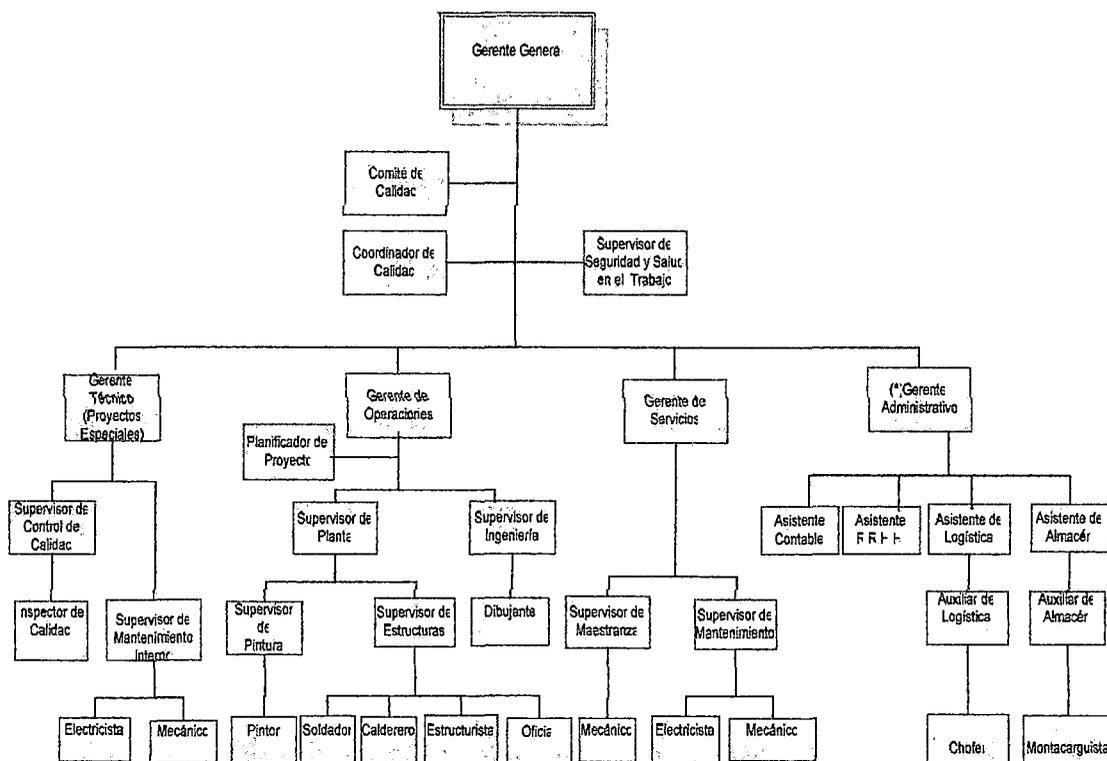
7.4 CONTROL DE LOS REGISTROS DE CALIDAD

CIA. SIME S.R.L controla todos los registros correspondientes a sus procesos, con la finalidad de demostrar su cumplimiento con los requisitos de sus clientes y el cumplimiento efectivo de su sistema de calidad. Para asegurar este control implementa y mantienen el control de los registros de calidad de acuerdo al procedimiento: SC-P-04 Control de registros de calidad, donde se establece la identificación, almacenamiento, recuperación, protección, tiempo de conservación y disposición de los registros de calidad de esta empresa.

	MANUAL		Página: 25 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

ANEXO Nº 01

ORGANIGRAMA DE CIA. SIME S.R.L EN PLANTA



Aprobado por: _____

Fecha. 15/06/2009

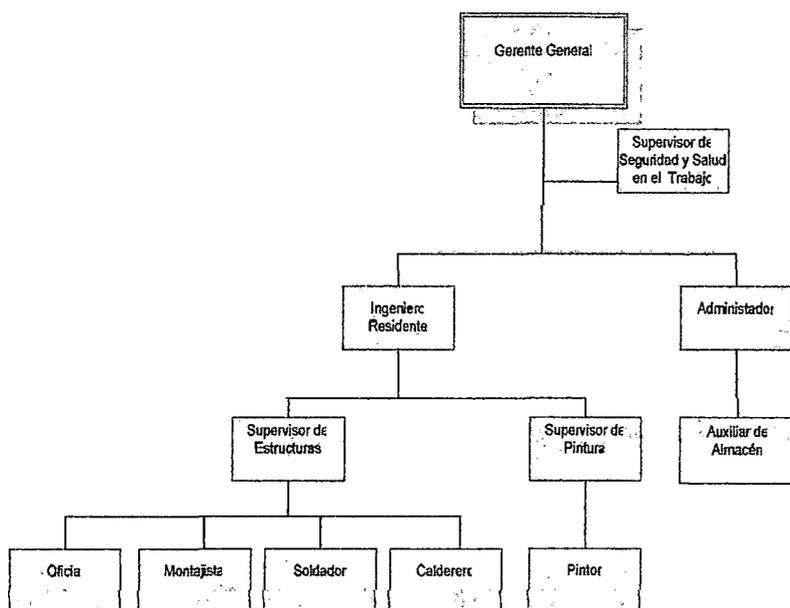
Gerente General

(*) Representante de la Dirección

	MANUAL		Página: 26 de 27
CIA. SIME S.R.L	Título: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

ANEXO Nº 02

ORGANIGRAMA DE CIA. SIME S.R.L EN OBRA



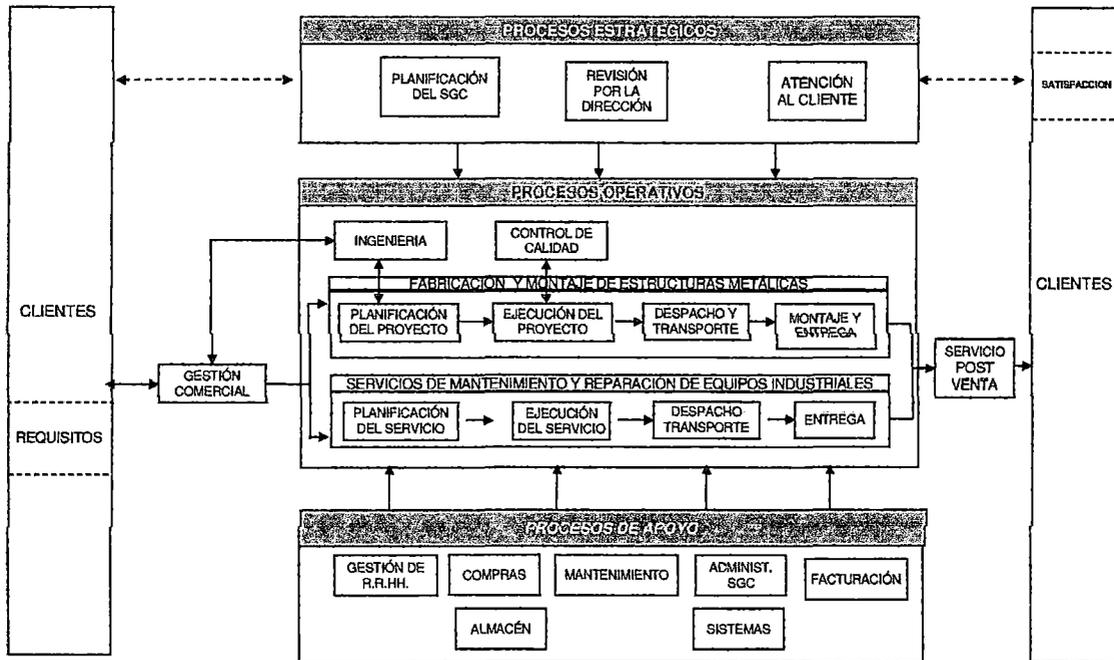
Aprobado por:
Fecha.15/06/2009

Gerente General

	MANUAL		Página: 27 de 27
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Manual de Calidad		versión: 02 Código : SC-M-01
Elaborado por: G.A: Johmy Oruna	Aprobado por: G.G.: Andersen Inga	Nº Copia :	Fecha aprob. 15/09/2009

ANEXO Nº 03

MAPEO DE PROCESOS DE SIME



[Handwritten Signature]

Aprobado por: Gerente General
Fecha: 15. 05.2009

Anexo N° 8:

PROCEDIMIENTO DE

CONTROL DE

DOCUMENTOS

	PROCEDIMIENTO		Página: 1 de 7
CIA. SIME S.R.L	Titulo: Control de documentos		versión: 02 Código : SC-P-01
Elaborado por: CC Carmen Trinidad	Aprobado por: GA Johmy Oruna	Nº Copia :	Fecha aprob.14/09/2009

CONTROL DE DOCUMENTOS

1. OBJETIVO

Asegurar que los documentos del sistema de la calidad estén adecuadamente elaborados, actualizados y disponibles.

2. ALCANCE

La documentación del sistema de gestión de la calidad, incluida en los siguientes niveles:

Nivel 1 Política de Calidad, Objetivos de Calidad y Manual de gestión de Calidad

Nivel 2 Procedimientos Documentados y Fichas de Procesos

Nivel 3 Instrucciones de trabajo, Planes de Puntos de Inspección, Planos, Normas Nacionales e Internacionales relacionadas a la industria, a la empresa o al producto y documentación del cliente.

Nivel 4 Formatos para los registros de la calidad, incluyendo los registros en medios electrónicos.

3. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

3.1 Codificación

El código deberá estructurarse bajo las siguientes consideraciones:

SC – X –YY

Donde:

SC : Sistema de Calidad

X : Iniciales del tipo de documento:

Procedimiento:	P	Especificación:	E	Formato:	F
Instrucción :	I	Norma Interna:	N		
Manual :	M	Lista :	L		
Planes Puntos de inspección :	PPI				
Otros documentos:	O				

YY : Número correlativo.

3.2 Planos

El control de planos se encuentra definido en el procedimiento SC-P-30 Ingeniería

	PROCEDIMIENTO		Página: 2 de 7
CIA.SIME S.R.L	Título: Control de documentos		versión: 02 Código : SC-P-01
Elaborado por: C.C : Carmen Trinidad	Aprobado por: G.A: Johmy Oruna	Nº Copia:	Fecha aprob. 14/09/2009

4. DESCRIPCION

4.1 Elaboración

Responsable	Descripción
Autor	Elabora el documento respetando las disposiciones del presente procedimiento.
	Deberá consultar a las áreas involucradas y llegar a acuerdos que aseguren la efectiva implementación del documento
	Puede utilizar diagramas de flujo, si su uso facilita la comprensión. Los símbolos a utilizar se encuentran definidos en la Figura 1.
	El formato de los encabezados y el tipo y tamaño de letra en el Manual de gestión de Calidad, en los Procedimientos y en otros documentos deben ser similares a los del presente procedimiento. Los formatos no necesitan tener encabezado, como mínimo el título, código y versión.
	Para identificar un documento se utiliza el código, el título y el número de versión. Un documento nuevo lleva el número de versión 01, cuando este documento se modifique será versión 02 y así sucesivamente. (tabla 2)

4.2 Revisión y Aprobación

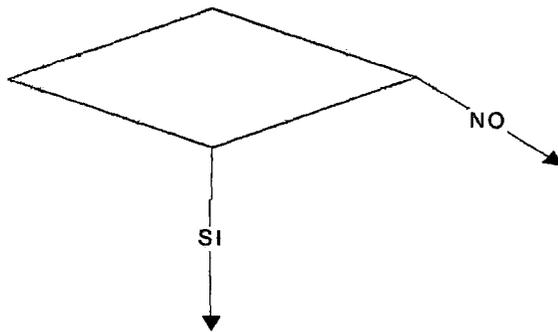
Responsable	Descripción
Aprobador	El aprobador revisa que el documento cumpla con su objetivo y autoriza su implementación.
	Si el aprobador no está de acuerdo con el documento, debe devolverlo al autor indicándole sus observaciones y sugerencias.
	En la tabla 1 se muestra la autoridad y responsabilidad en la elaboración, aprobación de los documentos del sistema de la calidad.
	El documento aprobado es firmado en la primera hoja del original y lo envía al Representante de la Dirección para su publicación.
	<u>En el caso de formatos y otros documentos</u> se indica en la parte del reverso del original, quién lo elabora, y quién lo aprueba con sus firmas respectivas. Así mismo se indica la fecha de inicio de vigencia.

	PROCEDIMIENTO		Página: 3 de 7
CIA.SIME S.R.L	Titulo: Control de documentos		versión: 02 Código : SC-P-01
Elaborado por: C.C : Carmen Trinidad	Aprobado por: G.A: Johmy Oruna	Nº Copia:	Fecha aprob. 14/09/2009

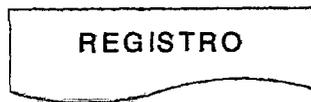
**Figura 1: SIMBOLOS PARA CONSTRUIR
DIAGRAMAS DE FLUJO**



Hecho que ocurre independientemente de la voluntad de los que ejecutan el procedimiento y sirve como base para iniciar una actividad



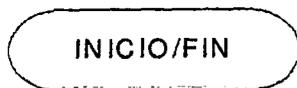
Conector lógico, que indica los posibles caminos a tomar, en función a que se cumpla o no determinada condición.



Registro generado durante la ejecución del procedimiento



Dirección del flujo



Indica el inicio o fin del procedimiento

CIA.SIME S.R.L	PROCEDIMIENTO		Página: 4 de 7
	Titulo: Control de documentos		versión: 02 Código : SC-P-01
Elaborado por: C.C : Carmen Trinidad	Aprobado por: G.A: Johmy Oruna	Nº Copia:	Fecha aprob. 14/09/2009

Tabla Nº 01
Autoridad y Responsabilidad sobre los documentos del Sistema de Gestión

TIPO DE DOCUMENTO	ELABORADOR	APROBADOR
Política de Calidad, Objetivos de Calidad y <u>Manuales</u> .	Comité de Gerencia	Gerencia General
Procedimiento Documentado y Ficha de Procesos.	Coordinador de Calidad/ Comité de Gerencia/ Responsable de Área	Comité de Gerencia
Instrucción de Trabajo	Coordinador de Calidad/ Responsable de Área	Gerente Administrativo
Otros Documentos	Coordinador de Calidad/ Responsable de Área	Gerente Administrativo
Formato/Listas/Especificaciones/ PPI	Responsable de Área/Coordinador de Calidad	Comité de Gerencia/ Coordinador de Calidad

4.3 Publicación

Responsable	Descripción
Coordinador de Calidad	Conserva el original de los documentos aprobados, que son elaborados por CIA. SIME S.R.L.
	Distribuye las copias controladas, que son emitidas principalmente para el personal que no tenga acceso al sistema y que necesite tener acceso al documento para el cumplimiento de sus funciones.
	Los documentos entran en vigencia a partir de la fecha de aprobación.
	Las copias controladas se identifican por el número de copia que se encuentra en el encabezado de la primera página.
	Antes de distribuir las copias controladas, las registra en la Lista de Distribución de Copias Controladas. En este mismo formato se registra la recepción de las copias y la fecha de devolución por parte del usuario de las copias obsoletas cuando se realice una nueva edición del documento.
	Destruye las copias obsoletas. Conserva el original anterior a la versión vigente, ubicándolo en la carpeta de documentos obsoletos.
	Mantiene actualizada 2 listas de documentos en las cuales se encuentran los documentos vigentes del sistema de la calidad:
	<ul style="list-style-type: none"> • Lista Maestra de documentos SC - L -01 • Lista Maestra de Registros SC - L - 02

	PROCEDIMIENTO		Página: 5 de 7
CIA.SIME S.R.L	Título: Control de documentos		versión: 02 Código : SC-P-01
Elaborado por: C.C : Carmen Trinidad	Aprobado por: G.A: Johmy Oruna	Nº Copia:	Fecha aprob. 14/09/2009

4.4 Implementación

Responsable	Descripción
Elaborador	Capacita a los usuarios en la implementación del documento. Registra la capacitación en el formato de Asistencia de Cursos SC-F-01. Se asegura que todos los involucrados en el documento hayan participado en la difusión del documento. Una vez capacitado a todo el personal involucrado, envía la Asistencia de Cursos al Coordinador de Calidad para su archivo.
Usuarios	Deben implementar lo dispuesto en el documento y mantenerlo disponible en los lugares donde se llevan a cabo las actividades.
Coordinador de Calidad	Distribuye los formatos a los usuarios, para su implementación. Se asegura de mantener actualizado el archivo electrónico de los formatos vigentes. Los formatos obsoletos los archiva en una carpeta electrónica "Obsoletos".

4.5 Cambios a los documentos

Responsable	Descripción
Usuario	Solicita al elaborador el cambio en el documento cuando sea necesario.
Elaborador	Si acepta la solicitud, prepara una nueva versión <u>de acuerdo a la siguiente tabla Nº 02.</u>
Aprobador	Aprueba el documento. No está permitido el uso de copias no controladas como fuentes de información para la realización del trabajo. <u>En caso que se necesite copias de los documentos para capacitaciones deberán tener el sello con fines de instrucción.</u>

Tabla Nº 02

TIPO DE DOCUMENTO	CONTROL DE CAMBIOS
Objetivos de Calidad	Cambio de versión y el cambio se hace mención en el reverso del original.
Procedimiento Documentado Ficha de Procesos y Manuales.	Cambio de versión con letra cursiva y subrayada los cambios incluidos.
Instrucción de Trabajo.	Cambio de versión con letra cursiva y subrayada los cambios incluidos
Otros Documentos	Cambio de versión y el cambio se hace mención en el reverso del original
Formato/Listas/Especificaciones/ PPI	Cambio de versión y el cambio se hace mención en el reverso del original.

	PROCEDIMIENTO		Página: 6 de 7
CIA.SIME S.R.L	Título: Control de documentos		versión: 02 Código : SC-P-01
Elaborado por: C.C : Carmen Trinidad	Aprobado por: G.A: Johmy Oruna	Nº Copia:	Fecha aprob. 14/09/2009

4.6 Documentos Externos

Responsable	Descripción
Responsable de Área	Los documentos de origen externo (normas, catálogos, manuales u otras referencias en los documentos), servirán como referencia y consulta para el usuario y deberán estar conservados en un archivo según ubicación, bajo responsabilidad del responsable de área, quien tendrá su Lista de documentos externos (SC-L-03), en la que se identifica cada uno de los documentos con su codificación de acuerdo a tabla Nº 3. Las áreas que tienen listas de este tipo son: Contabilidad, Ingeniería, Almacén, Compras, Calidad, Control de Calidad.

Tabla Nº 03
Codificación

Inicial de Área(3 primeras letras)	Número Correlativo	Tipo de Documento
Contabilidad = CON	01	Catálogo
Ingeniería = ING	02	Diccionario
Almacén = ALM	03	Folleto
Compras = COM	04	Libro
Calidad = CAL	05	Norma – Otros
Control de Calidad = CCA	06	

4.7 Política de Calidad

Responsable	Descripción
Comité de Gerencia	Elabora, revisa y aprueba la Política de Calidad de CIA. SIME S.R.L; y la publica dentro del Manual de Calidad. La política se controla junto con el Manual. Las modificaciones a la Política no quedan identificadas en el texto de la misma sino que se incorpora un pié de página en el Manual de Calidad que identifique el cambio con respecto a la versión anterior.
Coordinador de Calidad	Controla mediante la Lista de Distribución de la Política, las diferentes formas de difusión de la Política (Cuadros, Afiches, etc.). Recoge las versiones obsoletas de la Política y las destruye.

	PROCEDIMIENTO		Página: 7 de 7
CIA.SIME S.R.L	Título: Control de documentos		versión: 02 Código : SC-P-01
Elaborado por: C.C : Carmen Trinidad	Aprobado por: G.A: Johmy Oruna	Nº Copia:	Fecha aprob. 14/09/2009

5. Registros

Registro	Ubicación	Clasificación	Conservación	
			Tiempo	Responsable
Lista de distribución de copias controladas	Oficina de Calidad	Por Título	Solo la última mientras esté vigente	Coordinador de Calidad
Lista Maestra de documentos	Carpeta Calidad/Listas/vigentes	Documento único	Solo la última mientras esté vigente	Coordinador de Calidad
Lista Maestra de documentos externos	Oficinas : Contabilidad/ Ingeniería/Almacén Compras/Calidad/ Control de Calidad	Por área	Solo la última mientras esté vigente	Responsable de Área
Lista Maestra de Registros	Carpeta Calidad/Listas/vigentes	Documento único	Solo la última mientras esté vigente	Coordinador de Calidad
Lista de distribución de la Política	Oficina de Calidad	Documento único	Solo la última mientras esté vigente	Coordinador de Calidad
Asistencia de Cursos	Oficina de Calidad/Oficina de Recursos Humanos	Por fecha	01 año	Coordinador de Calidad/A.R.R.H.H