

## SUMARIO

Toda organización es un sistema compuesto por grupos humanos y una gran variedad de recursos físicos que mediante procesos interactúan con la finalidad de obtener un beneficio y ser competitivos en mercados nacionales e internacionales.

En la actualidad, las empresas, independientes de las actividades que realizan y de su tamaño, han optado por la necesidad de implementar los Sistemas de Gestión Integrado, los cuales se encuentran dentro de los lineamientos de una Política Organizacional que la empresa brinda con miras a enfocar los objetivos y alcanzar sus metas, mejorando sus actividades en la organización.

Cuando las Empresas quieren implementar varios “Sistemas “de Gestión, estos deben enfocarse en diferentes objetivos: Satisfacción del Cliente, Calidad en sus Productos, Protección del Medio Ambiente, Bienestar Físico, Seguridad y Salud Ocupacional para sus Trabajadores. Estos Sistemas deben trabajar conjuntamente, ya que éstos indican un comportamiento empresarial y el balance global de toda la organización. Además, las organizaciones se encuentran inmersas en mercados competitivos y globalizados; entornos en los que toda organización desea tener éxito y que tiene la necesidad de alcanzar “Buenos Resultados” empresariales.

Para alcanzar estos “Buenos Resultados”, las organizaciones necesitan gestionar sus actividades y recursos con la finalidad de orientarlos hacia la consecución de los mismos, lo que a su vez, se ha derivado en la necesidad de adoptar Herramientas y Metodologías que permitan a las organizaciones configurar su Sistema de Gestión.

## **PRELIMINAR**

Para tener una idea y centrarnos en el tema, en primer lugar, daremos a conocer algunos alcances con la finalidad de poder interpretar y entender lo que vamos a tratar mas adelante.

Sistema es un conjunto de herramientas en la cual centralizamos todas nuestras actividades. Esta nos servirán como indicadores de que este sistema se encuentra involucrado dentro del cumplimiento de los objetivos y metas que nuestra organización se ha trazado; entonces Sistema se define “como un todo unitario, organizado, compuesto por dos o más partes y delineado por los límites identificados expresamente en un entorno”.

Asimismo, una persona que “Gestiona”, es aquella que logra mover todos sus medios necesarios para que ocurra determinada cosa o para que se logre un determinado fin con el propósito de ejecutar, dirigir y controlar sus actividades; entonces, la gestión se define como un conjunto de decisiones y acciones que llevan al logro de objetivos previamente establecidos.

Los Sistemas de Gestión Integrados se enfocan primordialmente en cumplir las normas legales, principios y políticas; en general, se van focalizando en un punto integrador en donde se pone de manifiesto la Salud, Seguridad Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad en todos los procesos que nuestra empresa tiene como objetivo y meta organizacional.

Fundamentalmente los Sistemas de Gestión Integrados buscan lograr eficiencia y excelencia en todos sus aspectos relacionados con la organización.

## CAPITULO I

### LA CALIDAD Y SU EVOLUCIÓN

La calidad ha experimentado un cambio hasta llegar a lo que hoy conocemos por Calidad Total, también denominada **Excelencia**.

En el contexto organizacional desde los principios del siglo, se entiende la calidad como:

1. “El grado en que un producto cumplía con las especificaciones técnicas que se habían establecidos cuando fue diseñado.

Posteriormente fue evolucionando el concepto de calidad, la cual se define como:

2. “La adecuación al uso del producto o, más detalladamente, el conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que confiere su aptitud para satisfacer las necesidades expresadas o implícitas “.

El concepto de calidad ha trascendido, en forma más reciente, en todos los ámbitos de la organización y así, actualmente se define como:

3. “Todas las formas a través de las cuales la organización satisface las necesidades y expectativas de su cliente, empleados, entidades implicadas y toda la sociedad en general”.

Inicialmente se hablaba de control de calidad, función responsable de inspección y ensayo de los productos para verificar su conformidad con las especificaciones.

En los años 50 surgió el término de Aseguramiento de la Calidad y que engloba al “conjunto de actividades planificadas y sistemáticas, necesarias para dar confianza de que un producto o servicio va a satisfacer los requerimientos establecidos”.

### **1.1. SISTEMA DE CALIDAD TOTAL – EXCELENCIA**

La corriente moderna define al Sistema de Calidad total como la manera mas adecuada de estudiar y medir la eficacia del trabajo en grupo dentro en una organización, utilizando como herramientas una base analítica conceptual; caracterizándose por la confianza y la participación integrada de toda la organización, donde cada trabajador, desde el gerente hasta el funcionario de más bajo nivel jerárquico, está comprometido con los objetivos empresariales.

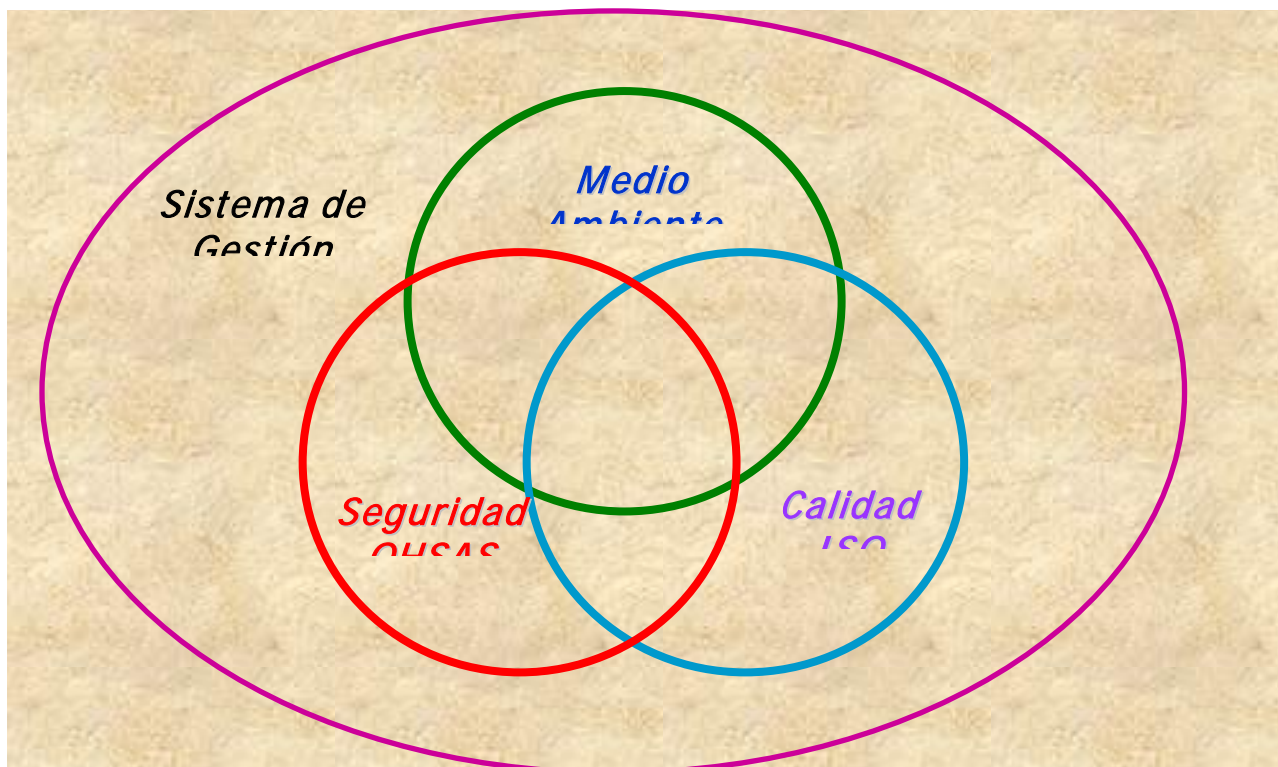
De este modo, la gestión de una organización es la parte importante del Sistema de Gestión Global. Las organizaciones deben definir sus sistemas y los procesos contenidos dentro de ellos para facilitar que los sistemas y procesos sean claramente entendidos, administrados y mejorados.

Los Sistemas de Calidad Total es la estructura de trabajo documentada con procedimientos técnicos y administrativos efectivos para guiar las acciones coordinadas, con la finalidad de asegurar la satisfacción de los Clientes, Proveedores, Seguridad e Integridad Física

de las Personas, Sociedad, Responsabilidad Social y Comunidades y Partes Interesadas.

Para que la Calidad Total se logre a plenitud en toda la organización, es necesario que se rescate los valores morales básicos de la sociedad y es aquí, donde el empresario juega un papel importante, empezando por la educación previa de sus trabajadores hasta conseguir una población laboral más predispuesta, con la mejor capacidad de asimilar los problemas de calidad, con mejor criterio para seguir cambios en provecho de la calidad, con mejor capacidad de análisis y observación del proceso midiendo resultados y así, poder enmendar errores.

## 1.2. SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO



**Fig. 1.1** Este diagrama nos muestra los **Sistemas de Gestión Integrado**, la cual se orienta a lograr objetivos y metas específicos en la organización.

Un Sistema de Gestión Integrado, por tanto ayuda a una organización a establecer las metodologías, las responsabilidades, los recursos, las actividades que le permitan una gestión orientada hacia la obtención de esos “Buenos Resultados” que desea, o lo que es lo mismo, la obtención los objetivos establecidos por la organización.

## CAPITULO II

### PRINCIPIOS, MODELOS Y METODOLOGÍAS DE CALIDAD TOTAL – EXCELENCIA

#### 2.1. Principios de la Calidad Total – Excelencia

La concepción actual de la calidad responde a la aportación de diferentes teorías surgidas a lo largo del siglo XX. Hoy la **Calidad Total** es el compendio de las “**mejores prácticas**” en el ámbito de la gestión de organizaciones, a las cuales se les suele denominar Principios de la Calidad Total - Excelencia o conceptos fundamentales de la excelencia en la gestión:

1. Orientación hacia los resultados: Para conseguir el éxito dentro de la organización, se debe de buscar el equilibrio y la satisfacción de las expectativas de todos los grupos de interés que de una u otra forma participan en ella: Cliente, Proveedor, Empleados, todos los que tiene intereses económicos en la organización y la sociedad en general.
2. Orientación al cliente: Debe enfocar las actuaciones del Sistema de la calidad Total, con el fin de ganar su confianza y fidelidad, de proteger contra la competencia de otras organizaciones y tratar de ganar terreno a la competencia incrementando la cuota de mercado, de conocer las necesidades cambiantes del consumidor. El Cliente es el árbitro final de la calidad del producto y del servicio y por tanto, la organización se debe orientar hacia las necesidades del Cliente.
3. Liderazgo y constancia en los objetivos: La dirección de la organización, debe asumir el liderazgo del proyecto, para conseguir que la estrategia de gestión que se pretende implementar, basada en

el Sistema de Calidad Total – Excelencia, llegue a toda la organización, con la finalidad de que la misma se impregne del espíritu del nuevo sistema. Como ya hemos comentado, la Calidad Total – Excelencia es una estrategia para conseguir competitividad y la mejora de la eficiencia de la organización, tanto a corto a largo plazo, para ello la dirección debe proporcionar todos los medios necesarios, tanto humanos como materiales, con la finalidad de alcanzar los objetivos y la estrategia antes mencionada.

4. Gestión por procesos y hechos: Todas las organizaciones, se gestionan a través de procesos cuya finalidad es llevar a cabo la elaboración de un producto o la presentación de servicio. Todas las actividades que la organización lleva a cabo para dicho fin están interrelacionadas entre sí, con lo cual es fundamental, definir dichos procesos y dichas relaciones con el objetivo de conseguir una optimización de la gestión y por ende, la eficacia y eficiencia de los mismos. Así mismo, es fundamental definir los equipos y los responsables encargados de dichos procesos y de su mejora continua. La gestión por procesos, ha sustituido, o debe sustituir a la gestión por funciones o departamentos, ya que con ella, se consigue mejor la adaptación a las necesidades de los clientes y por tanto, mejorar la competitividad de la organización.

### **Herramientas de la Mejora Continua**

Dentro de las herramientas para la mejora continua, están las 7H de ISHIKAWA, las cuales permiten resolver más del 80% de los problemas de las organizaciones.



Las siete herramientas propuesta por ISHIKAWA son:

- Hojas de datos.
- Diagrama de Pareto.
- Diagrama Causa-Efecto.
- Histograma.
- Gráfico de Control.
- Diagrama de Dispersión.
- Estratificación.

### **Herramientas para la Gestión o Gerenciales**

Estas herramientas cuyo objetivo primordial es la mejora de procesos. Estas herramientas constituyen sistemas de desarrollo y metodologías de trabajo que se utilizan en el diseño de soluciones, pues permiten identificar objetivos y resultados esperados, tanto al finalizar el proyecto, como aquellos resultantes de cada fase. Reciben el nombre de “Gerenciales “, pues en términos generales están orientados a facilitar las actividades de planificación y control.

Entre las Herramientas Gerenciales se encuentran:

- Diagrama de Flujo.
- Tormentas de Ideas.
- Los Cinco Porque.
- Diagrama de Gantt.
- Diagrama de Afinidad.
- Diagrama de Interrelación.
- Diagrama en Árbol.
- Diagrama Matricial.
- Diagrama de Decisiones de Acción.

- Diagrama Sagital.
- Análisis Factorial de Datos.

5. Desarrollo e implicancias de las personas: Es la dirección de la organización, la que tiene que asumir la responsabilidad de lograr el desarrollo y aprovechar al máximo, el potencial de las personas que trabajan en ella, involucrarles y hacerles partícipes del proyecto de la misma; por ello, el trabajo en equipo es la manera más interesante de llevarlo a cabo, ya que se ha demostrado que la potencialidad del trabajo en grupo supera con creces la suma de los potenciales individuales de cada una de las personas que lo constituye y es la forma más adecuada para llevar a cabo la mejora continua dentro de la organización.

6. Responsabilidad Social: La organización y sus empleados deben comportarse con arreglo a una ética, esforzándose por superar las normas y registros legales, y participando en las iniciativas sociales que se desarrollen en su comunidad.

7. Aprendizaje, Innovación y Mejora continua: La Calidad Total – Excelencia no se puede alcanzar sobre todo el sistema (Proveedor-Empresa-Cliente) para que mejore. En este marco, todas las actividades de la organización deben ser objeto de mejoras ya que así se beneficiarán los Clientes, los Proveedores y, en definitiva, la propia organización.

SHEWHART definió la mejora continua como un ciclo de cuatro fases PDCA (Plan, Do, Check, Act).

- Planificar: Planificar o preparar a fondo es la parte más importante y compleja del ciclo, dependiendo el resto de esta.
- Hacer: Hacer lo que se ha decidido en la fase del Plan.

- Comprobar: Verificar los resultados, comparándolos con los objetivos marcados.
  - Ajustar: Decidir lo que hay que mantener y lo que hay que corregir.
8. Desarrollo de Alianzas: La organización debe establecer con sus proveedores y otras empresas colaboradoras vínculos estables, basados en la confianza mutuamente beneficiosa, pactando y satisfaciendo sus requerimientos legítimos para ello generar mejoras de valor añadido a los clientes.

Estos Principios son de validez universal, tanto para empresas como para cualquier otro tipo de organización. La calidad Total – Excelencia esta en continua evolución y estos principios se van modificando y matizando con el paso del tiempo.

## **2.2. MODELOS DE CALIDAD TOTAL – EXCELENCIA**

Fueron los japoneses que ya en los años 60 habían lanzado y estaban implementando sus teorías sobre Calidad Total en el conjunto de las Empresas y asumiendo los planteamientos sobre la eficacia y la eficiencia del trabajo en grupo, con la implantación de los “Círculos de Calidad” (grupos de trabajadores que desarrollan sus actividades en una misma área, junto a su supervisor, y que se reúnen voluntariamente para analizar problemas propios de su actividad y elaborar soluciones), Grupos de Mejora, que están formados por personas generalmente de diferentes áreas que analizan las causas de los problemas más importantes y buscan su solución.

Ya en los años 70, las empresas japonesas establecieron sus principios como “La Calidad es responsabilidad de todos” y “Hay que hacer las cosas bien a la primera”. Por otro lado, en otras partes fueron apareciendo nuevas ideas que pudieron ser adoptadas en el sector de servicios.

Hoy en día, las empresas, dependiendo del sector en que se mueven, plantean la gestión empresarial tomando como referencia los principios de Calidad Total y qué tipo de Modelo de Gestión aplicaran a su organización.

Entonces, la Calidad Total – Excelencia a escala internacional ha dado lugar a la aparición de varios modelos de Excelencia en la Gestión. Estos modelos están preparados para servir como instrumento de Autoevaluación (examen global, sistemático y regular de las actividades y resultados de una organización comparados con un modelo de excelencia) para las organizaciones.

De aquí el concepto de **Modelos de Excelencia**: Instrumentos prácticos que ayudan a las organizaciones a establecerlos, midiendo en que punto se encuentran dentro del camino hacia la excelencia. Los beneficios que pueden derivarse de su utilización para las organizaciones:

- Establecer una referencia de calidad para la organización.
- Detectar áreas fuertes y débiles en la organización.
- Conocer el camino de la mejora continua en los aspectos que conforman el modelo.

### 2.3. TIPOS DE MODELOS DE CALIDAD TOTAL - EXCELENCIA

Los diferentes tipos de Modelos de Excelencia se han diseñado en función de las diferentes realidades sociales y culturales.

- **JAPON**, 1951, crea un modelo de excelencia para hacer frente al caos económico y la falta de capital de inversión, cuyos criterios son de base **DEMING**.

Criterios de base DEMING:

- Políticas y Objetivos.
  - Organización y operatividad.
  - Educación.
  - Flujo de información.
  - Calidad de productos y procesos.
  - Estandarización.
  - Gestión y control.
  - Garantía de Calidad de funciones, sistemas y métodos.
  - Resultados.
  - Planes para el futuro.
- **EEUU**, 1987, desarrolla un modelo propio, **MALCOLM BALDRIGE**, como reacción ante el incremento de las importaciones de productos japoneses.
  - **EUROPA**, 1989, crea su modelo de Excelencia basado en el **EFQM** (Fundación Europea de Calidad Total), este modelo propone que la satisfacción del cliente y del personal, así como el impacto social positivo, se consigue mediante el liderazgo en la estrategia y la gestión

del personal, de los recursos y de los procesos que conduzcan a unos excelentes resultados empresariales.

- **IBEROAMERICANO, 1999**, la Fundación Iberoamericana para la Gestión de Calidad Total y las entidades gubernamentales firman la Declaración de Cartagena de Indias que es un **Modelo Iberoamericano** de Excelencia en la Gestión.
  
- **ISO 9004**

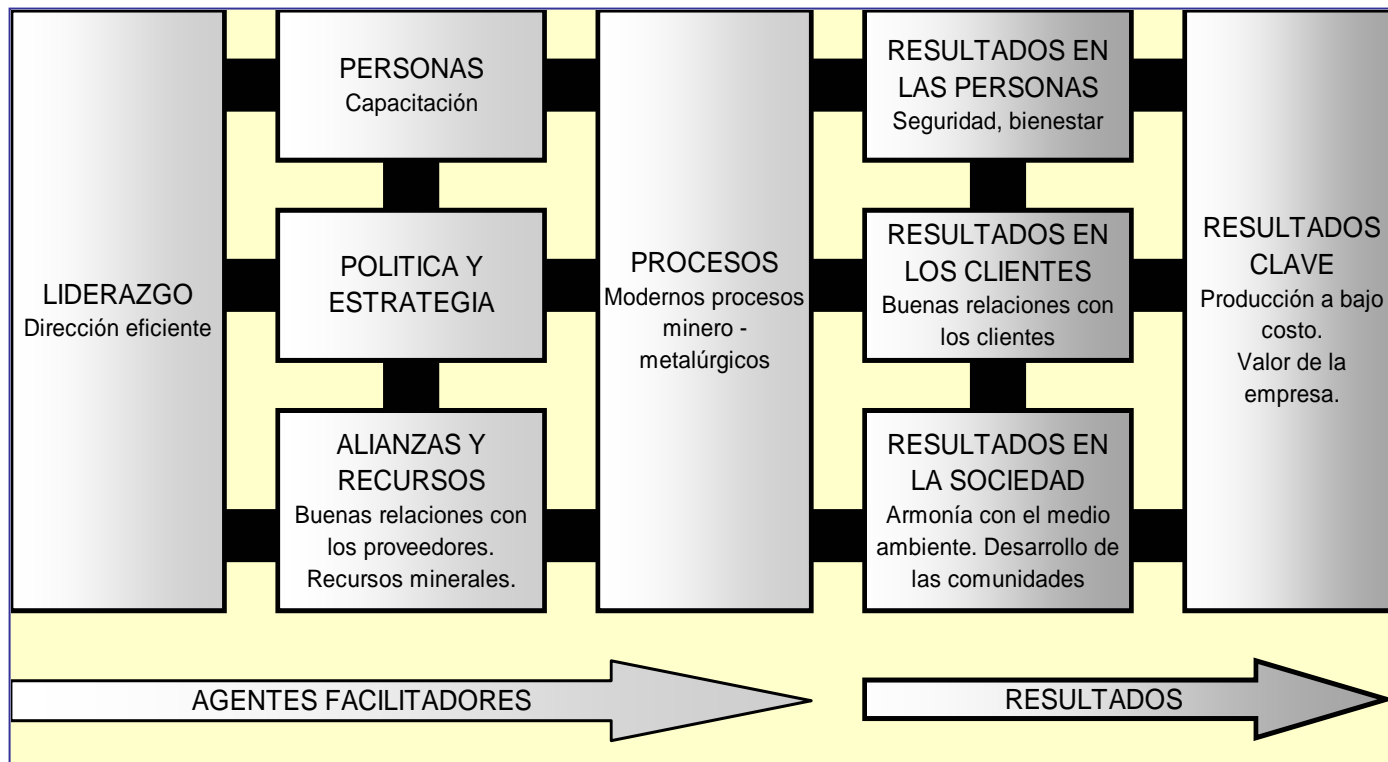
Estos modelos están sustentados en los mismos principios de la Calidad Total y cualquiera de ellos puede ser utilizado por la empresa como referencia para reflexionar sistemáticamente y detectar oportunidades de mejorar la calidad de su gestión. El modelo es una herramienta de reflexión, no es una norma a cumplir.

## 2.4. MODELOS DE GESTIÓN DE CALIDAD TOTAL

DEMING	1951	JAPON
MALCOLM BALGRIGE	1987	EE.UU.
E.F.Q.M	1988	Europa
IBEROAMERICANA	1998	IBEROAMERICANO
ISO 9004	2000	

**Fig. 2.1.** Este gráfico muestra los diferentes **Modelos de Gestión**, que busca la **excelencia** en la organización y el logro de resultados en conceptos fundamentales que incluyen: la orientación hacia los resultados, orientación al cliente liderazgo y perseverancia, procesos y hechos implicancia a las personas, mejora continua e innovación, alianzas y responsabilidad social.

**2.5. MODELO DE GESTIÓN DE EXCELENCIA DE E.F.Q.M.  
EUROPEAN FOUNDATION FOR QUALITY MODEL**



**Fig.2.2. El Modelo E.F.Q.M** es un modelo compuesto de criterios y subcriterios que son evaluados en la organización para obtener sus puntos fuertes y débiles y definir planes de acciones consecuentes. Básicamente este modelo se emplea para la evaluación de las organizaciones, bien por el personal interno o externo, llegando a conocer cual es su estado respecto al ideal de Excelencia así como las oportunidades de mejora.



## **2.6. DIFERENCIA ENTRE CALIDAD TOTAL - EXCELENCIA Y EL ISO 9001**

Muchas veces hay confusiones con relación a los términos de Calidad Total – Excelencia e ISO 9001. La Filosofía de Calidad Total es la Excelencia en los resultados de las organizaciones.

La Excelencia es una estrategia de gestión cuyo objetivo es que la organización satisfaga de una manera equilibrada las necesidades y expectativas de los Clientes, de los Accionistas y la Sociedad en general.

La gestión de la calidad es el conjunto de acciones planificadas y sistemáticas que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio va a satisfacer los requisitos dados sobre la Calidad. El ISO 9001 es una normativa desarrollada por la Internacional Standard Organization para el aseguramiento de los sistemas de calidad de las organizaciones.

Este concepto de Calidad Total es mucho más amplio y no sólo está enfocado en el producto, sino, en todas las partes interesadas de la organización.

Sin embargo, esta filosofía necesitaba ser comprobada de alguna manera y por ello, surgieron modelos de calidad total como el de la EFQM a nivel Europeo, el Malcolm Baldrige en EEUU, Deming a nivel Japonés, Iberoamericano y por último la Norma ISO 9004.

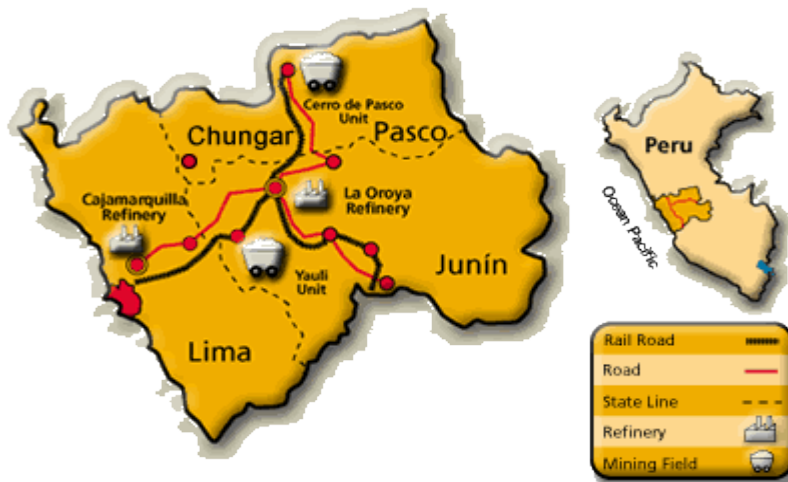
### CAPITULO III

## VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.

Volcan CIA Minera S.A.A., es una empresa minera dedicada a la producción de concentrados de zinc, plata y plomo; actualmente es el primer productor de zinc y plomo en el Perú, llegando a ser el cuarto productor de zinc y octavo de plomo en el mundo.

En este año (Julio del 2004) La empresa ha logrado la recertificación ISO 14001 y la certificación de las OHSAS 18001 y que en estos momentos se encuentra con la implementación del ISO 9001; teniendo como meta la certificación del los Sistemas de Gestión en forma integrada para el año 2005.

Sus operaciones están ubicadas en los andes centrales peruanos, la compañía esta conformada por tres Unidades Económicas Administrativas: UEA Cerro de Pasco (Mina Subterránea y Tajo Abierto Raúl Rojas), a una altitud de 4340 msnm; UEA Chungar (Mina Animon) a una altitud de 4600 msnm, ambas ubicadas en la provincia de Cerro de Pasco, departamento de Pasco; y la UEA Yauli (Minas, San Cristóbal, Andaychagua y Carahuacra) a una altitud de 4600 msnm, ubicada en el departamento de Junín.



**Fig. 3.1.**  
Ubicación de las  
Unidades  
Económicas  
Operativas  
de  
Volcan. CIA Minera  
S.A.A.

Volcan Cía. Minera S.A.A. de acuerdo a su Política Integral presta primordial importancia a: Prevención de Riegos, el bienestar de la Salud Ocupacional de sus trabajadores, el Cuidado del Medio Ambiente, las Relaciones Laborales con las comunidades, la Calidad en sus Procesos y buena relación con sus Clientes Externos e Internos que son tan importantes; así como sus resultados en la organización.

Para ello, ha dictado sus Políticas de Salud, Seguridad Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad, y para cumplirlas ha implementado un “Sistema de Información en Sistema de Gestión Integrado “SSOMAC”, el cual es una herramienta que nos sirve para Planear Medir Controlar todos los aspectos relacionados sus actividades para poder lograr la excelencia

### **3.1. OBJETIVOS DE LA CORPORACIÓN VOLCAN**

Volcán como Corporación tiene la necesidad de desarrollar un Sistema de Gestión Integrado de Salud, Seguridad Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad aplicando Modelos de Excelencia para su Gestión.

Los Objetivos están orientados:

- Brindar al trabajador un lugar de trabajo seguro, limpio y libre de Contaminación.
  
- Reducir los índices de Frecuencia, Severidad y la Accidentabilidad en la Seguridad, previniendo accidentes Incapacitantes y Fatales.
  
- Mejorar la calidad en nuestros procesos, con la finalidad de afectar a nuestros clientes Externos y/o Internos.

- Optimizar la productividad y la eficacia en los estros procesos, manteniendo una actitud y participación positiva del Trabajador.
- Mantener un Programa de Capacitación permanente en todos los niveles jerárquicos de la empresa.
- Cumplimiento de los Requerimientos y Normas Legales de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad.

También estos objetivos se encuentran direccionados en el marco de su Política Integrada.

### 3.2. POLÍTICA DE SALUD, SEGURIDAD OCUPACIONAL, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD



#### **POLITICA DE SALUD, SEGURIDAD OCUPACIONAL, MEDIO AMBIENTE y CALIDAD**


**VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.A.**, empresa dedicada al beneficio de minerales de Zinc, Plata y Plomo, consciente de su misión y responsabilidad social, considera que la Salud, la Seguridad Ocupacional, el Medio Ambiente y la Calidad (SSOMAC), son elementos significativos de su existencia empresarial.

Por esta razón nos comprometemos a:

1. Prevenir enfermedades, lesiones, contaminación ambiental y fallas en los procesos relacionados con los clientes, realizando mejoramientos continuos en todas nuestras actividades y en los mecanismos del Sistema de Gestión.
2. Esforzarnos por conocer y mejorar continuamente la salud, seguridad ocupacional y calidad, así como la situación ambiental generada por nuestras actividades, productos o servicios, realizando consultas en forma continua a todas las partes interesadas, e implementando un Sistema de Gestión que cumpla con los requisitos de la especificación OHSAS 18001 y las normas ISO 9001 e ISO 14001.
3. Cumplir las leyes y reglamentos locales aplicables, así como otros requisitos relacionados. Crear un Comité de Gestión SSOMAC que conduzca la fiel aplicación de esta política y proporcione el marco para establecer, revisar y cumplir los objetivos y metas.
4. Ejecutar continuamente programas educativos de capacitación y entrenamiento en materia de gestión de salud, seguridad, medio ambiente y calidad, con el fin de elevar el nivel de consciencia y participación de nuestros trabajadores, proveedores y comunidades.
5. Sensibilizar con nuestras acciones a todas las partes involucradas sobre la protección de la salud, la seguridad, el medio ambiente y la mejora de la calidad, mediante la permanente difusión de esta política.

Lima, 23 de Enero del 2004.

  
José De Bernardis C.  
Gerente General

  
Víctor Gobitz C.  
Gerente Central de Operaciones  
Sub Gerente General

### **3.3. VISION DE LA CORPORACION**

Ser una empresa corporación minera internacional y líder mundial en la producción de ZINC, Plomo y Plata.

### **3.4. MISIÓN DE LA CORPORACION**

Crear valor en forma sustentable para nuestros accionistas, mediante el proceso de dar valor agregado a los recursos no renovables.

En Volcán buscamos:

- Optimizar la producción a bajo costo mediante una eficiente dirección y modernos procesos minero-metalúrgicos.
- Desarrollar la capacitación, la seguridad y el bienestar de la fuerza de trabajo.
- Mantener las actividades de exploración, desarrollo y producción de las operaciones en armonía con el medio ambiente.
- Fortalecer el desarrollo de las comunidades vecinas.
- Mantener buenas relaciones con nuestros clientes y proveedores.

### **3.5. GERENCIAMIENTO DE LAS CAUSAS BÁSICAS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SSOMAC**

- En toda organización, dentro del Sistema de Gestión SSOMAC, las lesiones o daños son previsibles y evitables.
- Responsabilidad de las líneas de mando, es decir, que para el supervisor que administra personal, es de su responsabilidad velar por sus trabajadores y ser el primero en hacer gestión.
- Investigación y Gerenciamiento de Causas básicas, AC/AP y de su seguimiento. Todo Incidente y/o accidente de diferente tipo, es obligación del supervisor realizar la investigación del caso, para ver la falla de gestión y tomar la medida correctiva y/o preventiva con miras a evitar que el Incidente y/o Accidente pueda volverse a dar y que pueda afectar al trabajador y su entorno.
- Facilitar el cambio de actitudes y patrones de conducta partiendo del entrenamiento del Liderazgo. Muchas veces las malas actitudes de las personas son causantes de lesiones, es por esta razón, que el supervisor debe siempre dialogar con sus trabajadores para conocer sus apreciaciones y escala de valores correspondiente.
- Enfoque sistemático de las necesidades de Capacitación y Entrenamiento. Toda persona debe estar capacitada y entrenada de acuerdo a las actividades que van a realizar, y esta capacitación debe de ser impartida por su supervisor.

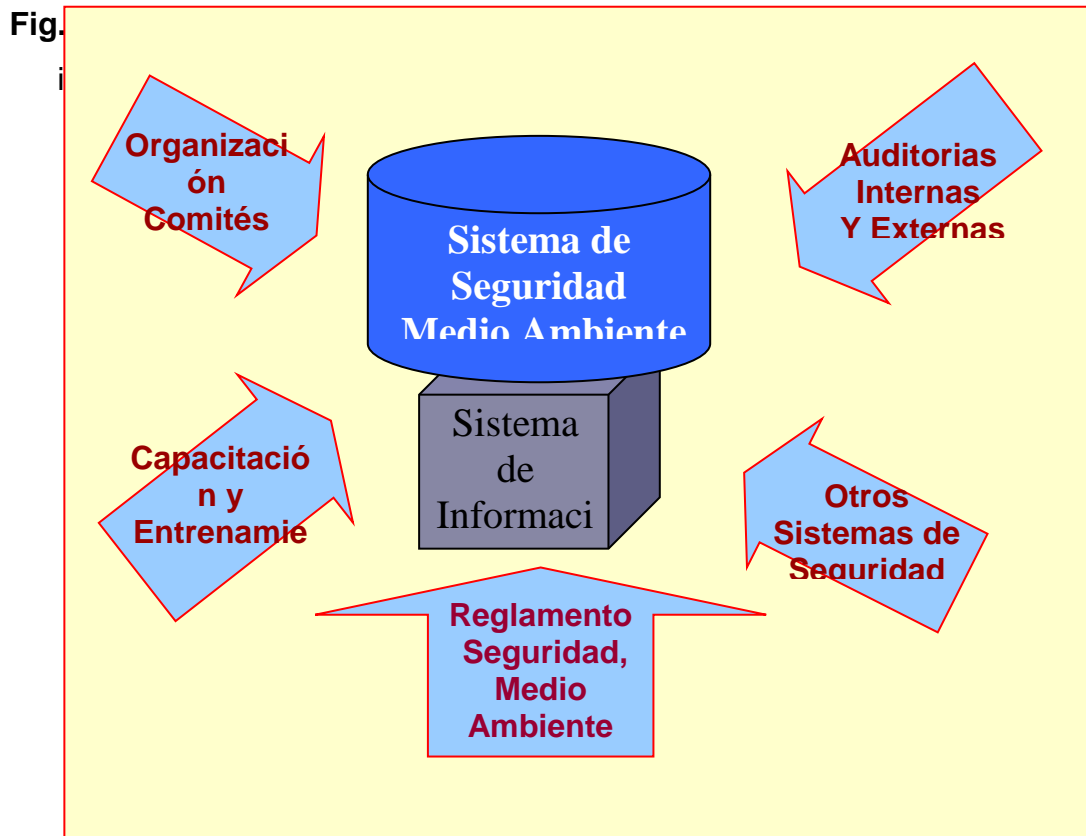
### **3.6. PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SSOMAC**

- Gestión incorporada a los procesos productivos, Salud, Seguridad Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad.
- Está integrada a la estrategia corporativa.
- Esta dirigida por la Alta Dirección de la organización.
- Es impulsada por la Alta Dirección y va hacia el personal del último nivel jerárquico (trabajador).
- Se mide y se comunica ampliamente en todas las direcciones.
- Existe un compromiso de Mejora Continua en todos los procesos.



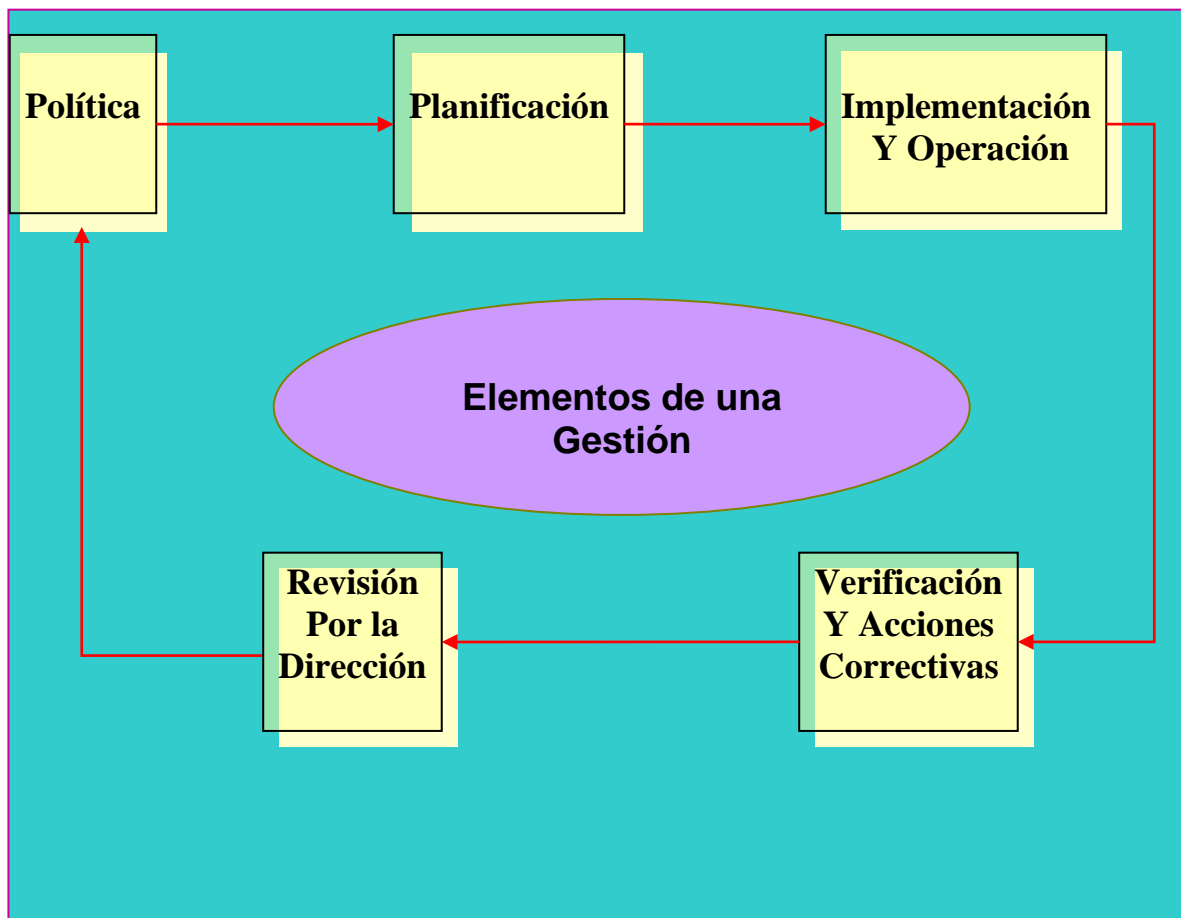
### 3.7. SOPORTE DEL SISTEMA DE GESTIÓN SSOMAC

Volcán para realizar la implementación de los sistemas de gestión ha desarrollado un modulo de “Sistema de información de Salud, Seguridad Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad” en el lenguaje de programación Visual Basic 6.0, que involucra todos los elementos de las normas de gestión para la implementación. Además, esto es una herramienta esencial que permite hacer el seguimiento de todas las actividades relacionados con la implementación; de este modo, nos registre medir, controlar, y gestionar en toda la organización.



**Fig. 3.2.** Este gráfico nos muestra todas las actividades y normas que intervienen para el soporte del Sistema SSOMAC.

### 3.8. REQUERIMIENTOS GENERALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO SSOMAC



**Fig. 3.3.** Este gráfico nos muestra los elementos que sirven para la mejora continua de un Sistema de Gestión Integrado, la cual parte de las Políticas enfocando sus objetivos y metas en la organización.

### 3.9. REQUERIMIENTOS GENERALES DE PLANIFICACIÓN

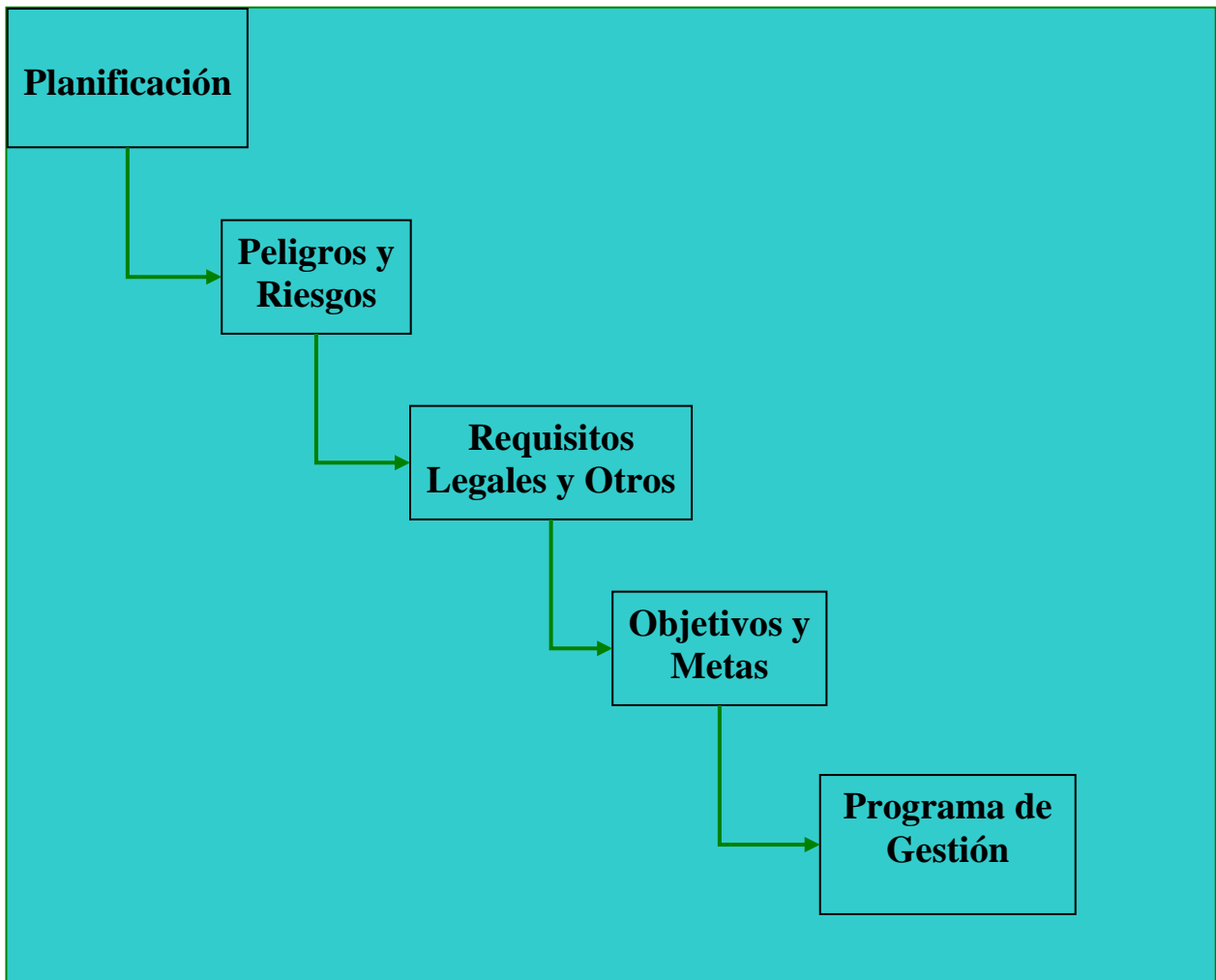


Fig. 3.4.

### 3.10. Requerimientos Generales de Implementación y Operación

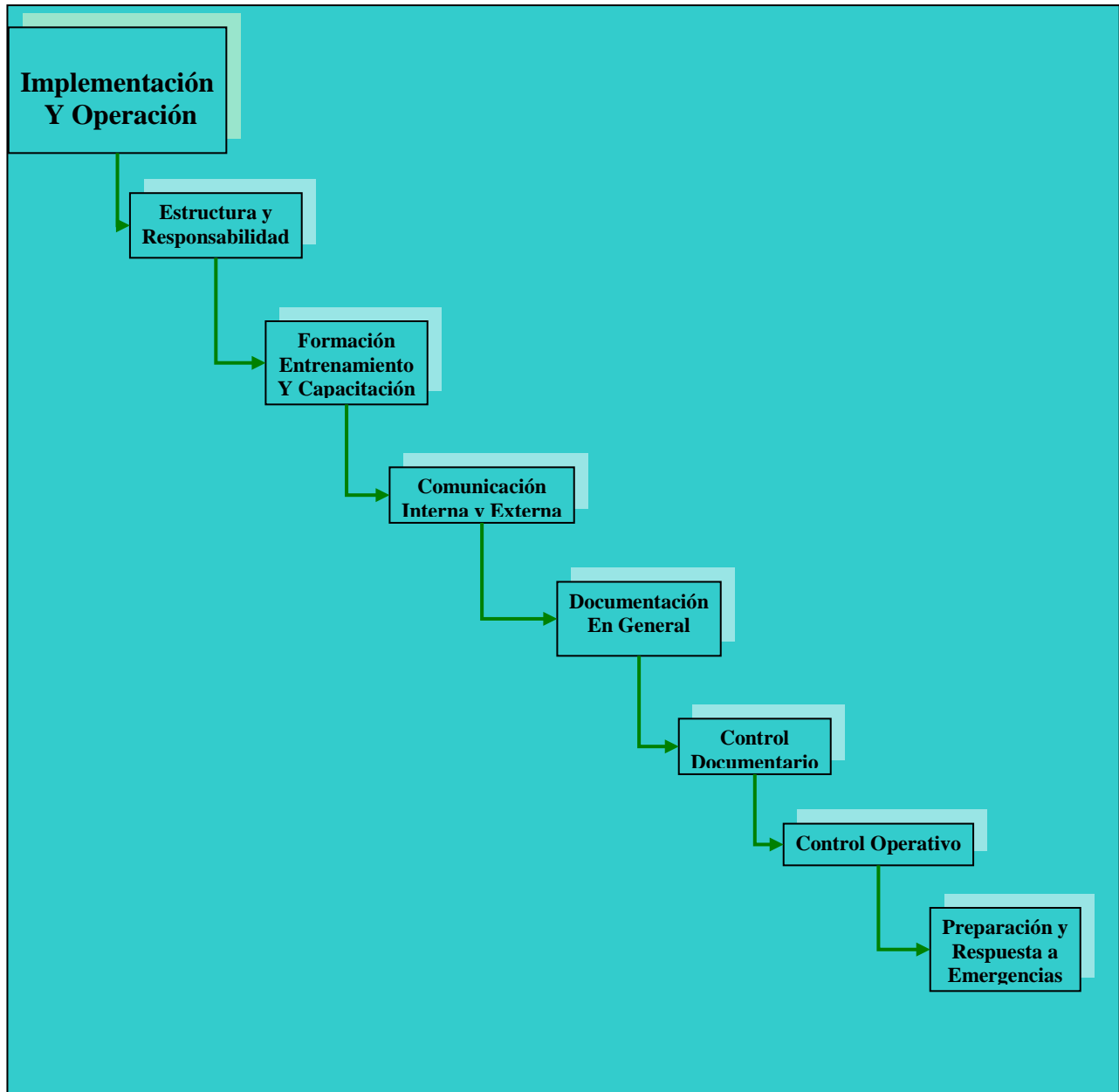


Fig. 3.5

### 3.11. REQUERIMIENTOS GENERALES DE VERIFICACIÓN Y ACCIONES CORRECTIVAS

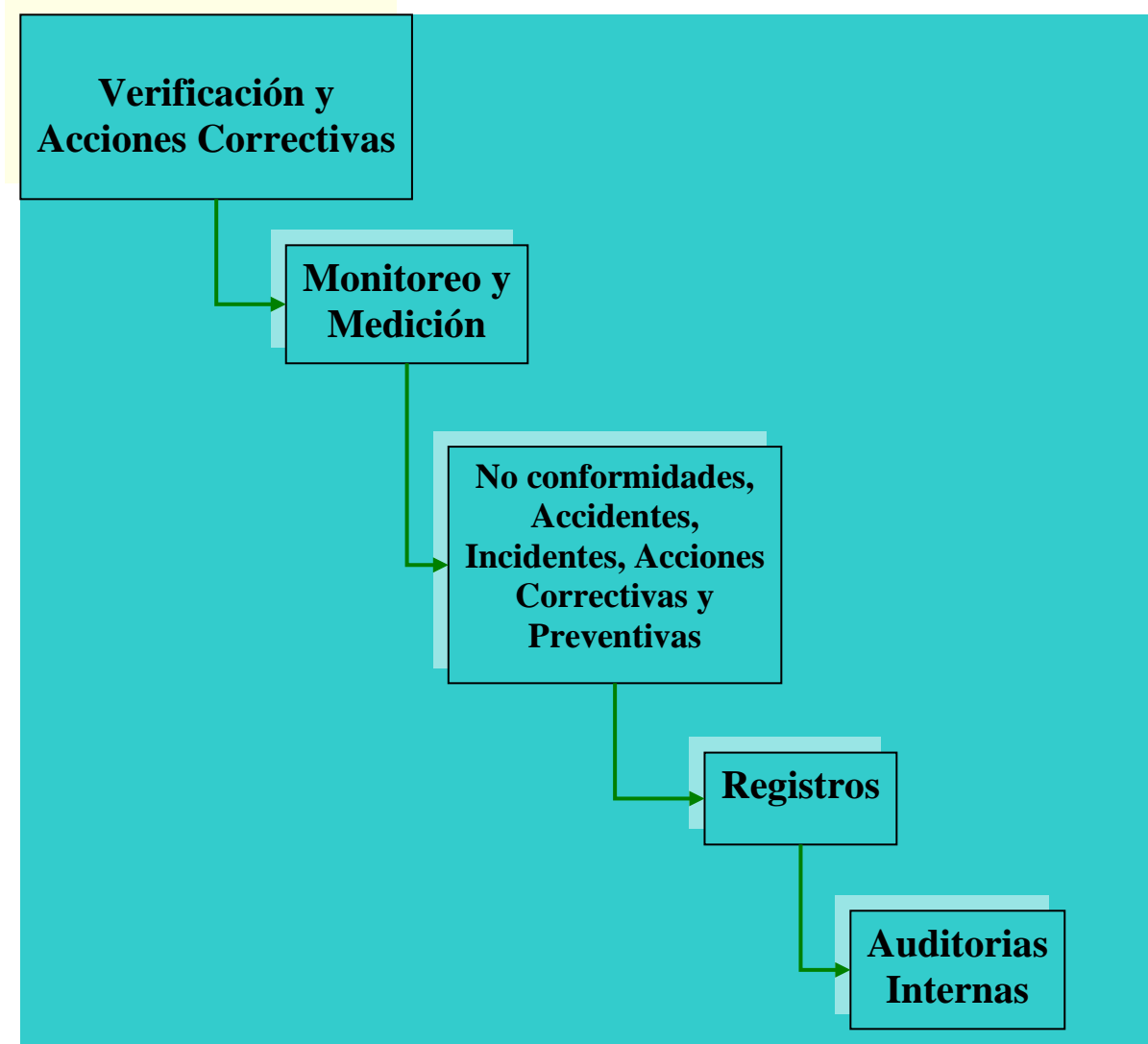
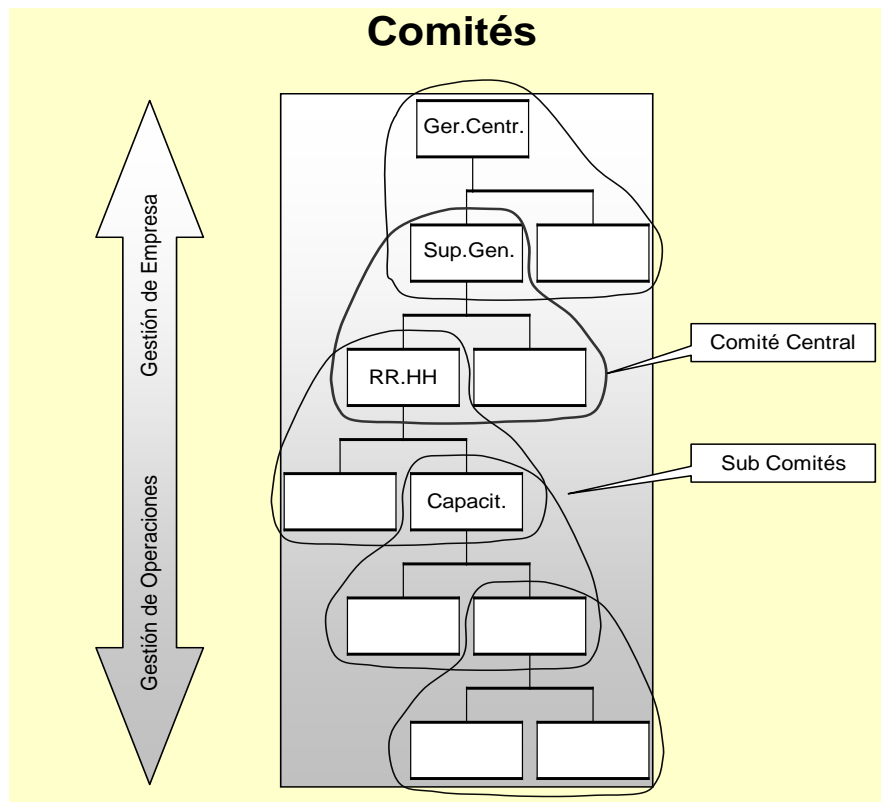


Fig. 3.6

### 3.12. ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN POR COMITÉS

La gestión de SSOMAC se realiza utilizando la estructura de Comités, los que cuentan con un presidente con la autoridad necesaria para dirigir a sus integrantes hacia el cumplimiento de las responsabilidades asignadas mediante los módulos de Estructura y Responsabilidad del Sistema Informático de SSOMAC.

Los presidentes de los comités integran un comité de nivel superior, asegurando la comunicación ascendente y descendente.



**Fig. 3.7.** Este diagrama muestra como esta organizada la empresa mediante comités.

## **CAPITULO IV**

### **SOPORTE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD TOTAL - EXCELENCIA EN VOLCAN**

#### **ISO 14001: 1996**

Las actividades para la implementación del ISO 14001 fueron:

- Identificación de los Aspectos Ambientales.- inicialmente todas las áreas identificaron sus aspectos ambientales, llegando a un total de 3000 aspectos ambientales, de los cuales se clasificaron 70 aspectos ambientales significativos y para mayor control se clasificó por afinidad en 10 aspectos ambientales significativos.
- En base a los Aspectos ambientales significativos cada área estableció sus objetivos y metas, luego se propuso los respectivos programas de gestión para eliminar, minimizar y /o controlar los aspectos ambientales significativos.
- Se nombró a los Representantes de Gerencia, quienes tenían que reportar a la alta Dirección sobre el avance de la implementación de ISO 14001.
- La empresa capacitó a un grupo de profesionales en el curso para Auditores Internos, quienes tendrían la responsabilidad de programar, ejecutar é informar sobre las auditorias internas al Sistema de Gestión ISO 14001.

- La Dirección revisa las evidencias de auditoria y las No conformidades con la finalidad de recomendar a las áreas la toma de las Acciones Correctivas pertinentes para levantar las No Conformidades detectadas.
- Para lograr efectividad operativa y para un eficiente control de los aspectos ambientales significativos se elaboraron las Instrucciones de Trabajo, las mismas que se encuentran en las áreas críticas operacionales y que son aplicadas por el personal competente.
- Se estableció un Plan de Formación y Capacitación para el personal critico, cuyas tareas están relacionadas con aspectos ambientales significativos.
- Se implemento MSDS para sustancias peligrosas, las mismas que son de conocimiento pleno por los trabajadores involucrados en manipulación de sustancias peligrosas.
- Se implementó una serie de registros para anotar los controles é información relacionada a los aspectos ambientales significativos.
- Volcan Compañía Minera S.A.A. cuenta con Certificación ISO 14001: 1996 otorgado por DQS de Alemania, el Registro del certificado N° 275394 UM es válido hasta el 05-07-2007.

#### **OHSAS 18001:**

La Especificación OHSAS 18001: 1999 de la serie de la Evaluación de la Seguridad y Salud Ocupacional es compatible con los



sistemas de gestión ISO 9001: 1994 (CALIDAD), é ISO 14001: 1996 (AMBIENTAL) por lo que permite la integración de los sistemas de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional en la Organización Volcán Cía. Minera S.A.A.

La Especificación OHSAS 18001 permite a la Organización controlar sus riesgos en materia de seguridad y Salud Ocupacional y mejorar su desempeño.

Siendo la Seguridad el ALMA de nuestra Organización, Volcan Cia. Minera S.A.A. ha adquirido el compromiso de trabajar intensamente en la capacitación de sus trabajadores para el cumplimiento de nuestra meta en seguridad (cero accidentes). Para lograr la meta, consideramos que la seguridad no es una prioridad, es un VALOR que cada trabajador debe incorporar para guiar sus acciones de Protección y Prevención, para lo cual nos encontramos en un proceso de cambio de comportamiento y actitud hacia una cultura preventiva y de anticipación a la ocurrencia de incidentes y /o accidentes.

Todas las áreas operacionales de Volcan Cia. Minera S.A.A. han identificado los peligros en sus áreas y han evaluado los riesgos potenciales empleando la Tabla de Evaluación de riesgos (IPER), y según la clasificación se han elaborado los Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS).

Los pets se utilizan para mejorar los procedimientos operativos actuales, para ayudar a determinar las causas básicas de los incidentes, para ayudar a estandarizar los trabajos y las tareas críticas, así como para aumentar la productividad, calidad y seguridad.

Los supervisores están encargados de realizar observaciones planificadas de trabajo, para verificar si el trabajador cumple estrictamente con los PETS.

Se han desarrollado Procedimientos de Emergencia para dar respuesta oportuna a cualquier eventualidad de emergencia. Se realizan 2 simulacros al año para cada tipo de emergencia.

Se realizan Auditorias Internas para verificar la Implementación y Mantenimiento de la Especificación OHSAS 18001 y para buscar oportunidades de mejora.

Como herramientas de gestión de la seguridad, se han elaborado las Autoevaluaciones mensuales, basados en el DS. 046-2001 "Reglamento de Seguridad é Higiene Minera", así mismo se han elaborado los Programas anuales de Seguridad y Salud Ocupacional.

Los supervisores de primera línea aplican en todas las áreas operacionales el sistema de seguridad de 5 puntos, antes del inicio de las actividades.

Volcan Compañía Minera S.A.A. cuenta con la Certificación OHSAS 18001: 1999, con registro de certificado N° 295948 OH y es válido hasta el 05-07-2007. La certificación ha sido otorgada por DQS de Alemania.

## **ISO 9001: 2001**

La adopción del Sistema de Gestión de la Calidad ha sido una decisión estratégica de Volcan Cia. Minera S.A.A. La Norma Internacional ISO 9001 promueve la adopción de un enfoque en PROCESOS para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Para la implementación del ISO 9001 se está realizando en cada área los Mapeos de Procesos, que consiste en describir todas las actividades que están involucrados, las cuales se centralizan en la elaboración de Fichas de Proceso y Actividades, buscando una buena relación entre Proveedor y Cliente, donde el resultado final que es el producto tiene que estar dentro de los criterios de aceptación y conformidad del producto.

#### 4.1. REPORTE DEL SSOMAC

- Reportes de Cinco Puntos - Reportado por los trabajadores al comienzo de su trabajo, los cuales son revisados por los Supervisores.
- Incidentes – Todos Los trabajadores y Supervisores realizarán este reporte cuando las situaciones son graves y de alto riesgo.
- Inspecciones Planeadas y No Planeadas-Reportados por los Supervisores todos los días, utilizando el Reporte de Inspección(color azul)
- Charlas de 5 Minutos – Estas charlas son dadas por los Supervisores en el lugar de trabajo, se toca temas específicos.

Además de realizar estos reportes por parte del trabajador y del supervisor, el supervisor al mes se reúne con todos sus trabajadores, la cual conforman un Comité, para realizar su Autoevaluación; Este Comité analiza si se esta cumpliendo con las normas legales aplicables a sus actividades. El Comité esta integrado por:

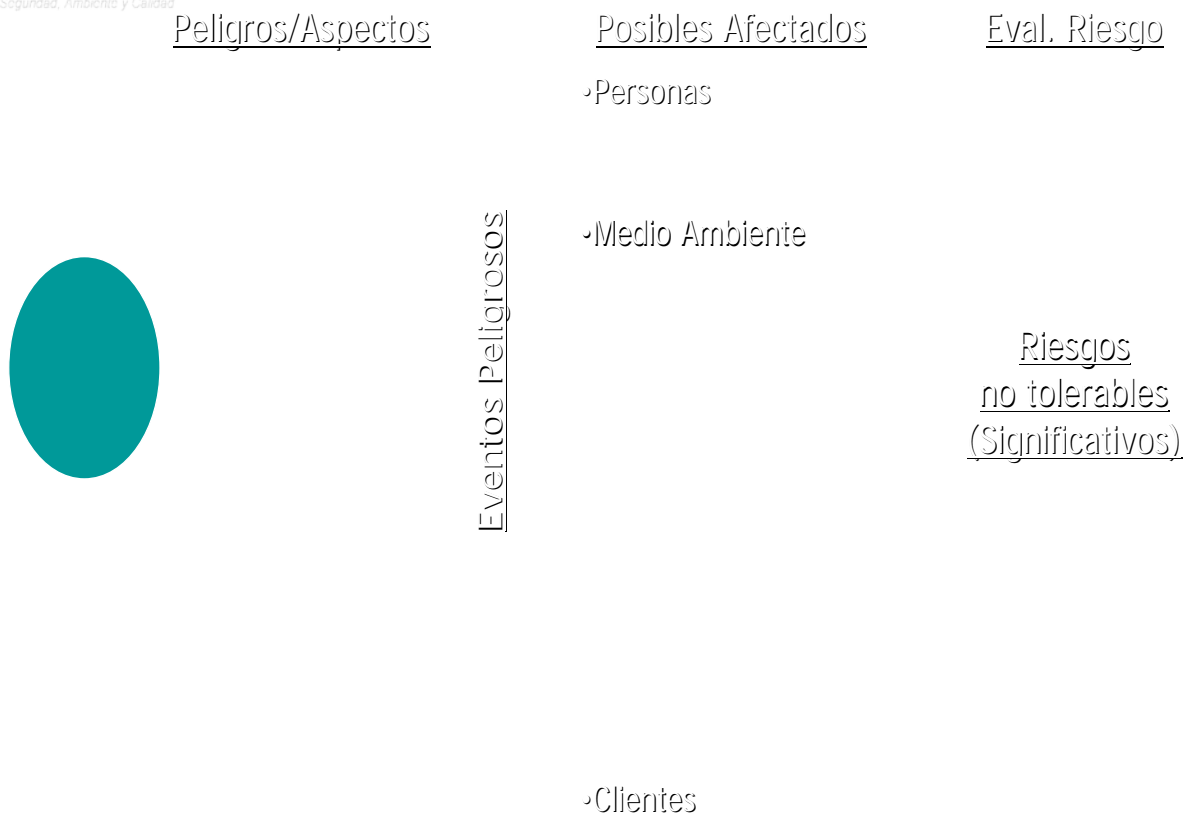
- Presidente del Comité
- Vise Presidente del Comité.
- Secretario.
- Todo el Personal.

## 4.2. IPER TRINORMA SSOMAC

El IPER TRINORMA, es una herramienta esencial para identificar los Peligros/ Aspectos y evaluar los Riesgos, utilizando la Matriz de Evaluación.



### IPER Seg, Med.Amb. y Calidad



**Fig. 4.1.** Este gráfico muestra como un peligro identificado puede afectar a la Persona, Medio Ambiente y al Cliente.

### 4.3. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO

La identificación de peligros es un proceso en el que, con el apoyo de la legislación vigente, el uso de normas y cualquier otra fuente de información técnica contrastada, se localizan las fuentes de peligros para los trabajadores que pueden ocasionar situaciones de riesgo. La evaluación de riesgos es un proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria para que la organización esté en condiciones de tomar decisiones apropiadas sobre la oportunidad de adoptar acciones preventivas, y en tal caso, sobre el tipo de acciones que deben adoptarse. Para la evaluación de los riesgos se utilizará una matriz de riesgos de 5 x 5, que contemple la probabilidad de ocurrencia de eventos peligrosos y las consecuencias para los posibles afectados.

MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGOS						
C O N S E C U E N C I A S	1 Crítico	1	2	4	7	11
	2 Mayor	3	5	8	12	16
	3 Moderado	6	9	13	17	20
	4 Menor	10	14	18	21	23
	5 Bajo	15	19	22	24	25
		A Casi cierto	B Probable	C Posible	D Improbable	E Raro
		PROBABILIDAD / FRECUENCIA				

Consecuencia	Seguridad	Medio Ambiente
Crítico	Efecto en la salud a corto o largo plazo, que llevan a fatalidades múltiples, o efectos significativos irreversibles en la salud humana a >50 personas.	Efectos ambientales muy graves, con impedimentos del ecosistema y/o el uso o funciones del recurso natural. Efectos extensos, a largo plazo, en un ambiente significativo. (Ej.: hábitat único, Parque Nacional, etc.).
Mayor	Una sola fatalidad y/o discapacidades/impedimentos graves irreversibles (mayor 30%) a una o más personas.	Efecto ambiental grave con algún impedimento del ecosistema y/o el uso o la función de los recursos naturales (Ej.: desplazamiento de una especie). Impactos a mediano y largo plazo relativamente extendidos.
Moderado	Discapacidad o impedimento moderados reversibles (menor 30%) a una o más personas.	Efectos moderados en el medio ambiente, pero que no afectan los ecosistemas y/o el uso o funciones de los recursos naturales de manera significativa. Impactos extendidos moderados a corto o mediano plazo (Ej.: derrame de combustible que ocasiona impacto e
Menor	Discapacidad/impedimento objetivo pero reversible y/o lesiones que requieren tratamiento médico y hospitalario.	Efectos menores en el ambiente biológico o físico. Daños menores a corto o mediano plazo a un área pequeña de importancia limitada.
Bajo	Inconveniencia o síntomas de bajo nivel y corto plazo. No Hay efectos físicos posibles de medir. No se requiere tratamiento médico.	No hay efectos duraderos. Impactos de bajo nivel en el ambiente físico o biológico. Daños limitados a un área mínima, de poca importancia.

Fuentes: ISTECC - BHP Tintaya - Volcan

Nivel	Probabilidad	Descripción
A	Casi cierto	Se espera que el evento ocurra en la mayor parte de las circunstancias
B	Probable	El evento probablemente ocurrirá en la mayor parte de las circunstancias
C	Posible	El evento debe ocurrir en algún momento.
D	Improbable	El evento puede ocurrir en algún momento.
E	Raro	El evento puede ocurrir, pero sólo bajo circunstancias excepcionales

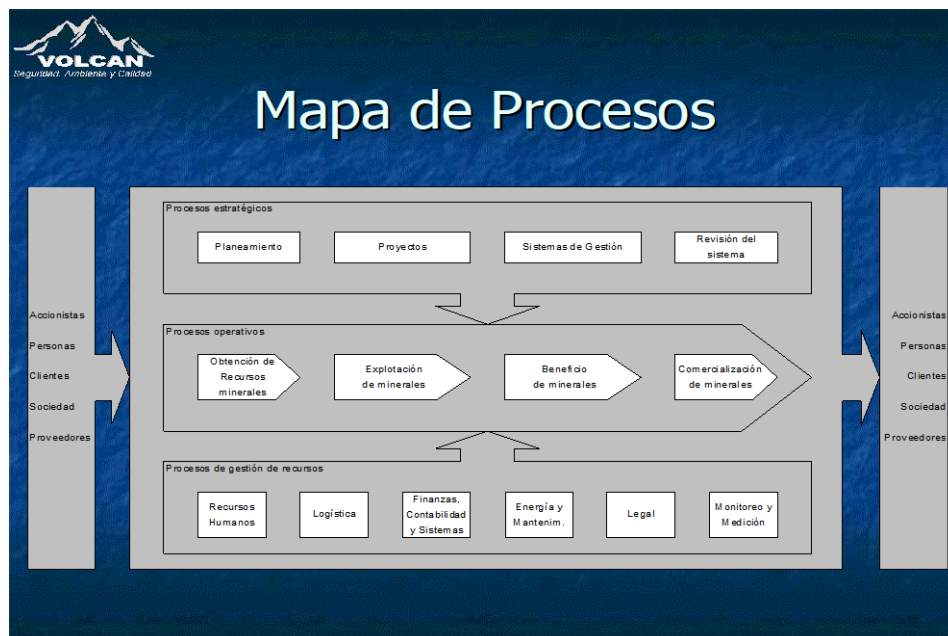
Fig. 4.2.

#### 4.4. MAPA DE PROCESOS

Una organización puede recurrir a diferentes herramientas de gestión que permitan llevar a cabo la identificación de los procesos que componen la estructura.

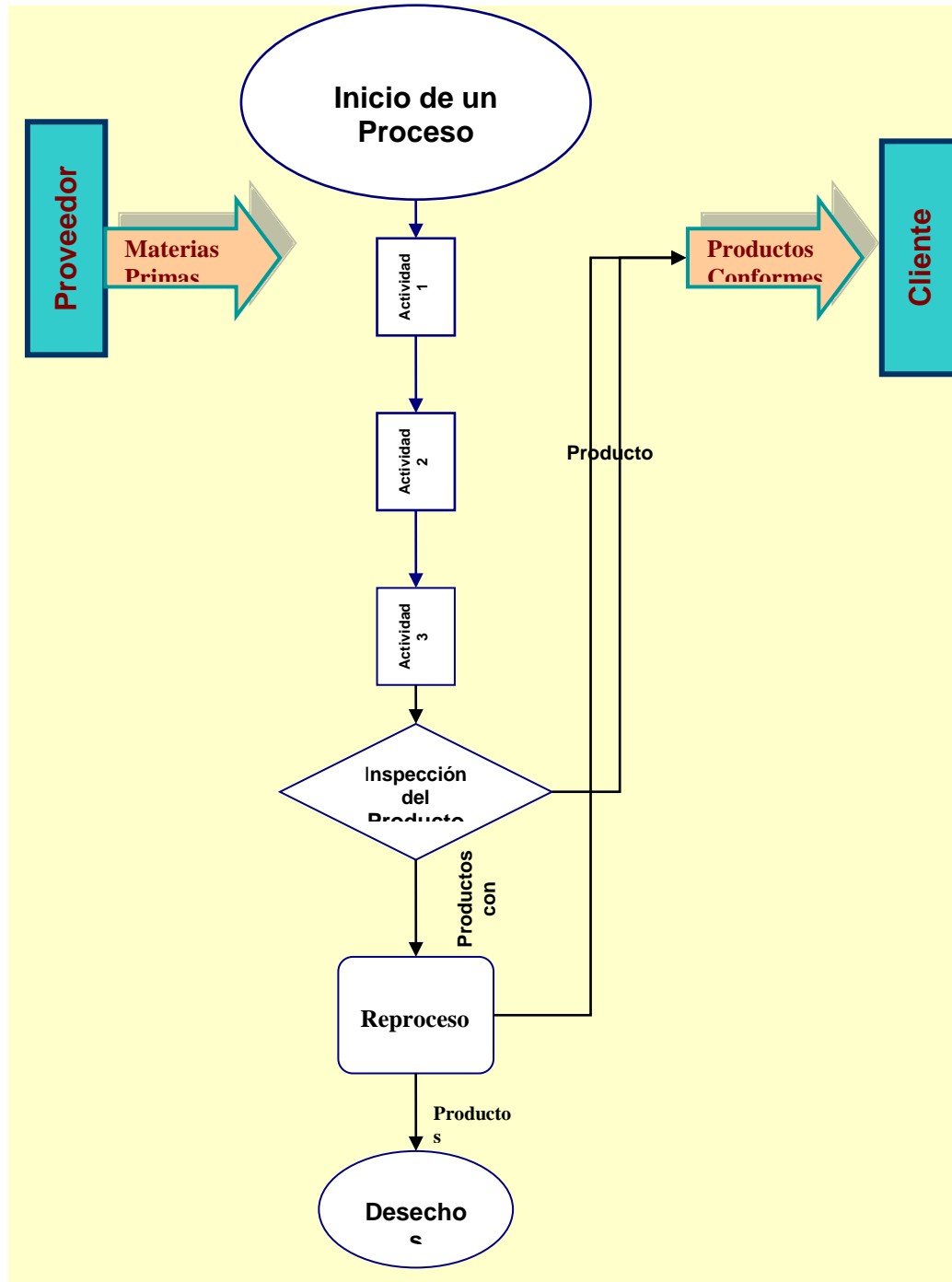
La manera más representativa de reflejar los procesos identificados y sus interrelaciones es precisamente a través de un Mapa de Procesos.

Parar la Elaboración de un proceso es necesario reflexionar las posibles agrupaciones en las que puede encajar los procesos identificados.



**Fig. 4.3.** Este gráfico representa el Modelo para la agrupación de Procesos. Volcan Compañía ha adaptado este modelo para la implantación del ISO 9001.El **Mapa de Procesos** es la representación gráfica de la estructura de procesos que conforman el Sistema de Gestión.

#### 4.5. FLUJOGRAMA DE UN PROCESO OPERATIVO

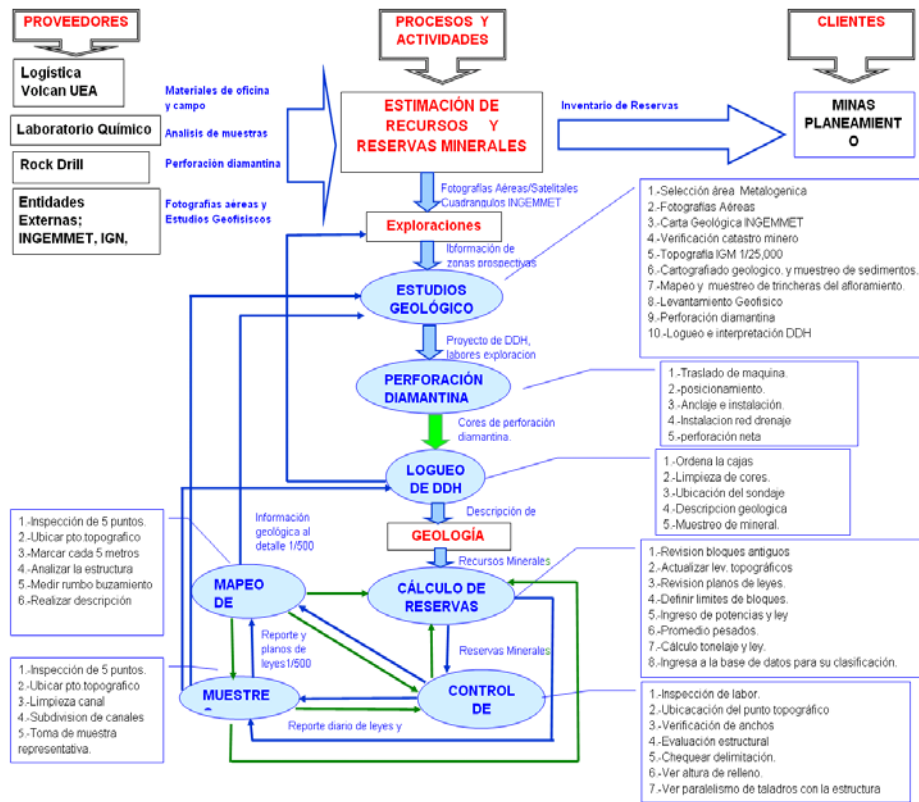




**Fig. 4.4.** Este diagrama nos muestra los símbolos gráficos para representar el flujo y las fases de un **Proceso**, estas fases están representadas por las Actividades

#### 4.6. MAPEO DE PROCESO DEL ÁREA DE GEOLOGÍA

El Mapeo de procesos es una forma de medir el rendimiento y la productividad de todas las actividades que se involucra en el proceso; dando como resultado los parámetros y especificaciones del producto; donde además, se controla, ejecuta y se verifica el producto final; aquí mostramos un ejemplo. El área de Geología ha realizado su Mapeo de Procesos donde observamos todas las actividades que involucra para su control en su proceso, la cual está representada por su ficha de Proceso.



**Fig. 4.5.**

## 4.7

**FICHA DE PROCESO O ACTIVIDAD**

Comité

Proceso/Actividad:

Tipo Proc./Act.:

Nombre: Estimación de Recursos y Reservas Minerales

Duración: 12 horas

**Descripción:**

El proceso operativo de Obtención de Recursos y Reservas Minerales comienza con los estudios geológicos de exploraciones como; la selección de la provincia metalogénica, estudio de fotografías aéreas y la carta geológica del INGEMMET 1/100000, verificación del catastro minero, adquisición de planos topográficos del IGN 1/25000, cartografiado geológico y muestreo de sedimentos, mapeo y muestreo de trincheras de afloramientos, levantamiento geofísico, perforación diamantina, logueo e interpretación de taladros de perforación diamantina, procesamiento de datos geológicos hasta la obtención de recursos y reservas minerales para luego pasar a las actividades y procesos de geología mina; mapeo, muestreo, perforación diamantina, logueo de testigos de perforación diamantina, control de calidad y cálculo de reservas.

**Método de Control**

Revisión de Mapeos geológicos.  
 Revisión de Muestreo sistemático.  
 Revisión de Muestreo geoquímico.  
 Revisión de estudios geofísicos.  
 Control de calidad  
 Correlación de información geológica  
 Control de avances de desarrollos y perforación diamantina  
 Revisión de leyes de avances y tajeos.  
 Revisión de logueo de perforación diamantina

**Entrada de Información**

Información	Proveedor
Carta Geológica 1/100,000 del INGEMMET.	Logística
Plano topográficos 1/25,000 IGN.	Logística
Planos topográficos 1/500 Ingeniería.	Ingeniería
Reporte de leyes de muestras	Laboratorio
Salud Seguridad Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad.	SSOMAC

**Salida de Información**

Información	Cliente
Inventario de Reservas	Mina y planeamiento
Planos de leyes 1/500	Mina y planeamiento
Secciones transversales y longitudinales de las estructuras mineralizadas	Mina y planeamiento
Planos Geológicos a 1/500, 1/1000	Mina y planeamiento
Cuadrangulo del INGEMMET	Exploraciones
Fotografías aéreas	Exploraciones
Topografía del IGM 1/25000	Exploraciones
Secciones transversales y longitudinales de los taladros DDH	Exploraciones

**Salida de Material**

Producto o Servicio	Cliente
Muestras de mineral	Laboratorio Químico Marh Tunel
Cores de desmonte	Asuntos ambientales

**Recursos**

Nombre	Cant.
Geólogos	15
Topógrafos (Explor.)	1
Ayudante de topógrafo	1
Dibujantes	4
Secretario	1
Muestreros	8
Ayudante de muestreo.	8
Camioneta 4x4	3
Computadoras	8
Impresoras	1
Plotter	1
Escaner	1

### Medidores

Descripción	Unidad Med	Rango	# Lect	Frecuencia
Radio de cubicación	T.M.S/Metro	30-100		1 Mensual
Dilución	Porcentaje	0-20		1 Diario
Valor de mineral	A*LeyCu+B*LeyPb+C*LeyZn+ D*LeyAg	>=17.37CA		1 Semestral
Ley minim. explotable	US\$/TMS	17.37CA-25.94AN		1 Semestral
Gravedad específica del mineral	Tn/m <sup>3</sup> , kg/dm <sup>3</sup> , gr/cm <sup>3</sup>	3.11AN-4.11CA		1 Anual
Gravedad específica del desmonte	Tn/m <sup>3</sup> , kg/dm <sup>3</sup> , gr/cm <sup>3</sup>	2.54CA-2.75SC		1 Anual
Distancias	Metros	0-70		1 Diario
Buzamientos	Grados	0-90°		1 Diario
Rumbos	Grados	0-360°		1 Diario
Altitud	MSNM	0-5000		1 Diario (Explo)
Coordenadas Norte	Metros	369218.537 - 395000		1 Anual
Coordenadas Este	Metros	8717673 - 8700000		1 Anual

### Instrumentos de Medición

Descripción	Unidad Med	Rango	# Lect	Frecuencia
GPS	Metros	0-3.00		10 diario
Brujula	Grados	<1°		10 diario
Wincha	Metros	<0.05		10 diario
Flexometro	Metros	<0.04		10 diario

### Indicador

Descripción	Unidad Med	Rango	# Lect	Frecuencia
Radio de cubicación	T.M.S/Metro	30-100		1 Mensual
Ley minima explotable	US\$/TMS	17.37CA-25.94AN	1	Semestral

### Documentos

Descripción	
Estimación de reservas y recursos minerales (Inventario)	
Planos geológicos regionales 1/5000	
Planos geológicos 1/500	
Secciones longitudinales 1/500	
Secciones transversales 1/500	
Planos de leyes 1/500	
Informe mensual de control de dilución	
Informe mensual de Geología	
Informe semanal de Geología	
Producción diaria	
Producción Mensual	
Informe mensual de Dilución	
Reporte de muestras diario	
Informe de actas del SSOMAC	
Autoevaluación del comité de Geología	

### Tareas

Orden	Nombre	Duración
1	Selección del area Metalogénica	
2	Fotografías aéreas	
3	Carta geológica del INGEMMET 1/100,000	
4	Verificación del catastro minero	
5	Topografía IGN 1/25,000	
6	Cartografiado geológico y muestreo de sedimentos.	
7	Mapeo y muestreo de trincheras del afloramiento.	
8	Levantamiento Geofísico	
9	Perforación diamantina	
10	Logueo e interpretación de taladros de perforación diamantina	
11	Confirmación con laboreo de mina (desarrollo).	
12	Mapeo geológico.	
13	Muestreo	
14	Cubicación de reservas	

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES**

- En la actualidad, la Gestión Total – Excelencia se ha convertido en una forma de medir la eficiencia y eficacia en las organizaciones.
- Volcan Compañía Minera ha implementando y mantiene su Sistema de Gestión de Seguridad, Medio Ambiente y se encuentra en la etapa de implementación de la Norma ISO 9001 (Calidad en sus procesos); incorporando los requisitos la integración de las Normas Internacionales ISO 14001, OHSAS 18001 e ISO 9001.
- Se ha demostrado que la Gestión de Salud, Seguridad Ocupacional, Medio Ambiente y Calidad en los procesos necesitan ser administrados a través de herramientas gerenciales proactivas.
- El Sistema de Gestión Integrado SSOMAC, está soportado en el Plan General de Formación, Capacitación y Entrenamiento.
- Las constantes Fiscalizaciones y Auditorias Internas programadas, son nuestros indicadores de desempeño y desarrollo organizacional, propiciando la mejora continua en toda la organización.