



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Unidad Profesional "Adolfo López Mateos"

Sección de Estudios de Posgrado e Investigación

Maestría en Ciencias en Ingeniería de Sistemas

**MODELO DE MEJORA DEL SISTEMA
PARA LA GESTIÓN DE LA
SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE EN
UNA EMPRESA DE MANUFACTURA Y
SERVICIO DE EQUIPO ELÉCTRICO**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO EN:

MAESTRO EN CIENCIAS EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

PRESENTA:

ING. JOSÉ LUIS LÓPEZ SOSA

DIRECTOR DE TESIS : DR. FRANCISCO JAVIER ACEVES HERNÁNDEZ

MÉXICO D.F. ENERO DE 2005.



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO**

ACTA DE REVISION DE TESIS

En la Ciudad de México, D. F. siendo las 13:00 horas del día 19 del mes de diciembre del 2005 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de la E. S. I. M. E. para examinar la tesis de grado titulada:

**“MODELO DE MEJORA DEL SISTEMA PARA GESTION DE LA SEGURIDAD Y MEDIO
AMBIENTE EN UNA EMPRESA DE MANUFACTURA Y SERVICIO DE EQUIPO ELECTRICO”**

Presentada por el alumno:

LOPEZ

Apellido paterno

SOSA

Apellido materno

JOSE LUIS

Nombre(s)

Con registro:

A	0	2	1	3	4	9
---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACION DE LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISION REVISORA

Director de tesis

DR. FRANCISCO JAVIER ACEVES HERNANDEZ

Segundo Vocal

M. EN C. ERNESTO MERCADO RAMIREZ

Secretario

M. EN C. LEOPOLDO GALINDO SORIA

Presidente

DR. LUIS MANUEL HERNANDEZ SIMON

Tercer Vocal

M. EN C. EFRAIN JOSE MARTINEZ ORTIZ

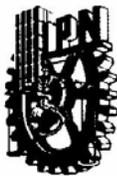
Suplente

M. EN C. IGNACIO ENRIQUE PEON ESCALANTE

EL PRESIDENTE DEL COLEGIO

DR. JAIME ROBLES GARCIA





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

En la ciudad de México, Distrito Federal, el día **26** de **enero** de **2006**, el que suscribe, **Ing. José Luis López Sosa**, alumno de la Maestría en Ciencias con especialidad en Ingeniería de Sistemas, con el numero de registro **A021349**, adscrita a la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Unidad Adolfo López Mateos, manifiesta que es autor intelectual del presente trabajo de tesis, bajo la dirección del **Doctor Francisco Javier Aceves Hernández**, y que cede los derechos de autor del trabajo titulado: **Modelo de Mejora del Sistema para la Gestión de la Seguridad y Medio Ambiente en una Empresa de Manufactura y Servicio de Equipo Eléctrico**, al Instituto Politécnico Nacional, para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, graficas o datos del trabajo sin el permiso escrito y expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección electrónica jlsosa@condumex.com.mx ó jll_sosa@hotmail.com. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Ing. José Luis López Sosa

CONTENIDO



➔ RESUMEN / ABSTRACT.	iii
➔ INTRODUCCIÓN.	iv
➔ JUSTIFICACIÓN.	v
➔ OBJETIVOS.	viii
➔ HIPÓTESIS.	viii
➔ MARCO METODOLÓGICO	ix
➔ CAPÍTULO 1. Marco Teórico.	1
▣ 1.1 Teoría General de Sistemas	2
▣ 1.2 Globalización (TLC)	6
▣ 1.3 Cultura Organizacional (Psicología de la Organización)	8
▣ 1.4 Planeación Estratégica	11
▣ 1.5 Administración de Operaciones	15
▣ 1.6 Sistema de Calidad ISO 9001:2000	17
▣ 1.7 Seguridad y Medio Ambiente	19
▣ 1.8 Reflexión del Capítulo	22
➔ CAPÍTULO 2. Diagnóstico del Caso de Estudio.	23
▣ 2.1 Contexto Histórico	24
▣ 2.2 Contexto Geográfico	25
▣ 2.3 Contexto Situacional	26
▣ 2.4 Reflexión del Capítulo	38
➔ CAPÍTULO 3. Diseño del Modelo de Mejora del Sistema.	39
▣ 3.1 Ubicación de Gestión de la Seguridad y Medio Ambiente	40
▣ 3.2 Entradas y Recursos(Necesidades)	41
▣ 3.3 Proceso (Operatividad del Sistema)	43
▣ 3.4 Salidas (Satisfacción de las Necesidades)	44
▣ 3.5 Integración (Diseño del Modelo de Sistema)	44
▣ 3.6 Reflexión del Capítulo	48
➔ CAPÍTULO 4. Estrategia de Implementación.	49
▣ 4.1 Estrategia Táctica (planeación y organización)	50
▣ 4.2 Estrategia Operativa (ejecución y control)	52
▣ 4.3 Resultados y Avances de la Implementación	54
▣ 4.4 Reflexión del Capítulo	57
➔ CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	59
➔ BIBLIOGRAFÍA.	60
➔ GLOSARIO DE TÉRMINOS.	61
➔ ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.	62

RESUMEN / ABSTRACT.

La Seguridad y Medio Ambiente, es una disciplina que tuvo sus orígenes a partir de los riesgos y situaciones desagradables en los recursos humanos que se daban en los ámbitos de trabajo formal o informal en los orígenes del desarrollo industrial y que repercutían en la vida socioeconómica de los pueblos. Las actividades propias del trabajo influyeron entonces en la presencia de riesgos, accidentes, impactos al medio ambiente, incapacidades para desarrollar actividades e incluso, la muerte.

Cuando se habla de Seguridad y Medio Ambiente, por lo regular nos viene a la mente una serie de hombres ataviados con pesados equipos de protección personal; no se trata sólo de estar protegido contra eventos de gran magnitud, sino crear una cultura de prevención y pronóstico ante eventualidades del día a día, bajo la premisa de que no es factible acabar con los accidentes de trabajo, pero sí existe la posibilidad de crear condiciones para reducirlos; para ello es necesario y fundamental contar con sistemas que coadyuven a la gestión de las actividades de trabajo en materia de Seguridad y Medio Ambiente. El presente trabajo tiene como finalidad la de proponer bajo una visión sistémica y aprovechando los recursos y procesos administrativos, la manera de conducir, controlar, organizar y ejecutar la Seguridad y el cuidado del Medio Ambiente dentro de una organización de grandes dimensiones y múltiples procesos que se esfuerza por alcanzar los parámetros indicados establecidos dentro de los marcos normativos legales vigentes, mediante el diseño de un modelo de sistema.

A b s t r a c t

Is the Security and Environment a discipline that had his born to split the risk and situations disagreeable in human resources that existed in the activities at the work formal and informal and that hurt in the social and economic life of the towns. The one's own activities of the work influenced then in the existence of risk, accidents, hurt to environment, incapacities for developed activities for the human, and including the death.

When we speak of Security and Environment, maybe we image many people using hard personal protection equip; isn't only to be protected against mayor events, to create a culture of foresighting and forecasting off day to day eventualities, conscient that is not possible to extinguish accidents at work, but exist the opportunity to create characteristics for reducing them; for that is necessary have systems that assist the management of all the activities at work in Security and Environment. This work have the intention of proposing under a holistic vision and using the resources of administrative process, a way to lead, to control, to organize and to execute the Security and Environment in a company with many process, that work all days to reach the points that legal frame found, through for a System Model Design.

➔ INTRODUCCIÓN.

Una de las características de la Teoría General de Sistemas es definir una serie de conjuntos dentro de un medio y la interrelación que puede existir entre sus elementos, un ejemplo real de ello es el fenómeno de la globalización, en donde se marca la interacción entre diferentes sistemas y su posible adaptación entre ellos, tales como los sistemas financieros, sistemas de producción, sistemas de servicio, e inclusive los sistemas referentes a la cultura de cada entidad. Esto en un principio afecta a las organizaciones en donde se da un cambio en la cultura organizacional, por ejemplo, el Tratado de Libre Comercio entre Canadá, Estados Unidos de Norteamérica y México es un contexto donde se ve palpable lo que se menciona, se crea la necesidad de modificar la planeación estratégica en las organizaciones para desarrollar la interrelación de los sistemas, afectando esto en la administración de operaciones para la obtención de resultados, lo que tiene impacto en los costos que se requieren para la adaptabilidad de los sistemas, lo que puede llegar a representar una mejora o disminución del sistema de calidad como herramienta de competencia integral.

Una de las tantas disciplinas que se ven afectadas por estos cambios es la Seguridad y Medio Ambiente, el cual es un tema que hoy en día adquiere cada vez más relevancia dado las formas de integración del trabajo dentro de las organizaciones, así como ser una forma estratégica de competencia en los mercados mundiales; aunado a ello, la legislación laboral en México comienza a enmarcar el rubro en la materia con carácter de cumplimiento obligatorio cada vez más estructurado. De igual forma, algunas normas internacionales de competencia y certificación para las organizaciones, como es la Norma ISO-9001-2000 contempla un rubro exclusivo en el que se evalúa el medio ambiente laboral.

El presente trabajo tiene como finalidad diseñar un Modelo de Mejora del Sistema para la Gestión de la Seguridad y Medio Ambiente, mismo que estará desarrollado a partir de un análisis metodológico que permita el logro de los objetivos y metas propios del Sistema y que coincidan junto con los de la organización del caso de estudio (la cual manufactura productos y servicios eléctricos) siendo éste un mecanismo de ejecución permanente que garantice el cumplimiento normativo legal vigente y la mejora continua.

- En el *Capítulo Primero* se presenta el Marco Teórico, el cual enmarca los fundamentos que se consideran el origen por el que es necesario implementar un modelo de mejora del sistema de seguridad y medio ambiente.
- En el *Capítulo Segundo* se integra por el Diagnóstico del caso de estudio, presentando un contexto integral de la organización con el enfoque hacia la disciplina de interés.
- El *Capítulo Tercero*, contiene el Diseño del Modelo de Mejora del Sistema, éste viene a ser la ejecución de las recomendaciones, producto del diagnóstico, y que además fungen como la tercera etapa de implementación del proyecto.
- Posteriormente, en el *Capítulo Cuarto* se observa la estrategia de implementación del sistema, plasmando resultados reales, así como del avance que se tenga hasta el momento de desarrollo del presente trabajo.
- Finalmente, se concluye presentando las *conclusiones y recomendaciones* del modelo de sistema propuesto, así como la información origen que ha sido tomada en cuenta para el desarrollo y elaboración del presente trabajo.

➔ JUSTIFICACIÓN.

El presente trabajo tiene su justificación en los datos estadísticos de Seguridad y Medio Ambiente que presentan algunas variables generales, tanto del país, como de la organización del caso de estudio, tales como índice de accidentes, incapacidades, enfermedades de trabajo, defunciones y los costos que representan todos estos. En la *Figura A*, se presentan los accidentes de trabajo registrados a nivel nacional correspondientes entre los años 1986 y 2001.

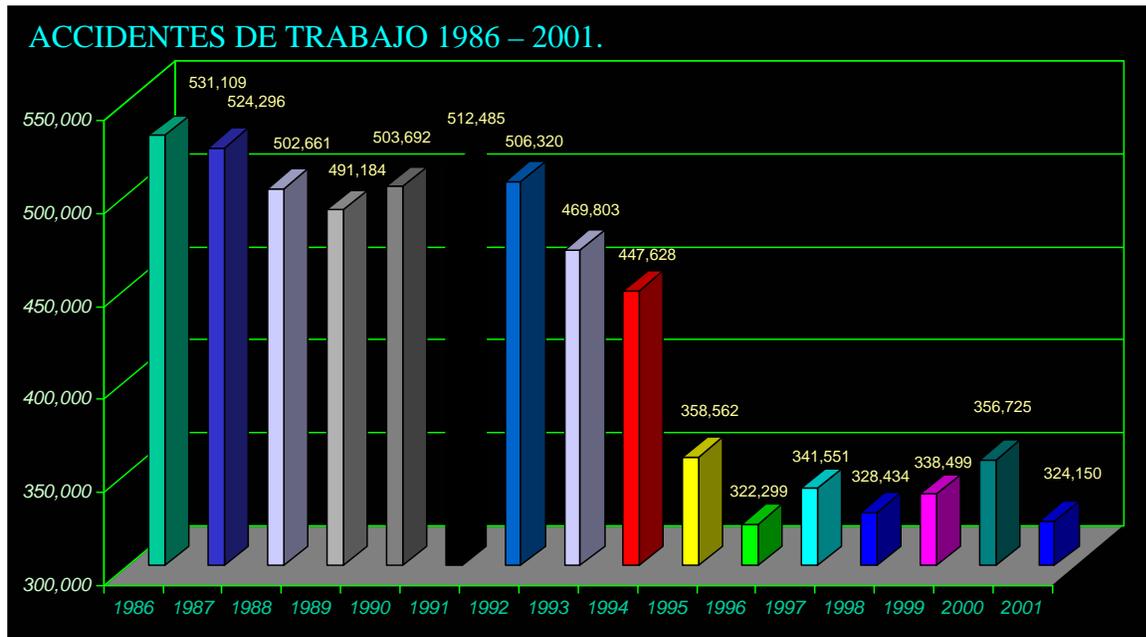


Figura A. Grafica del número de accidentes de trabajo ocurridos a nivel nacional entre 1986 y 2001. Fuente I.M.S.S.

En la *Figura B*, se presentan las incapacidades permanentes por accidentes de trabajo registrados a nivel nacional correspondientes entre los años 1986 a 2001.

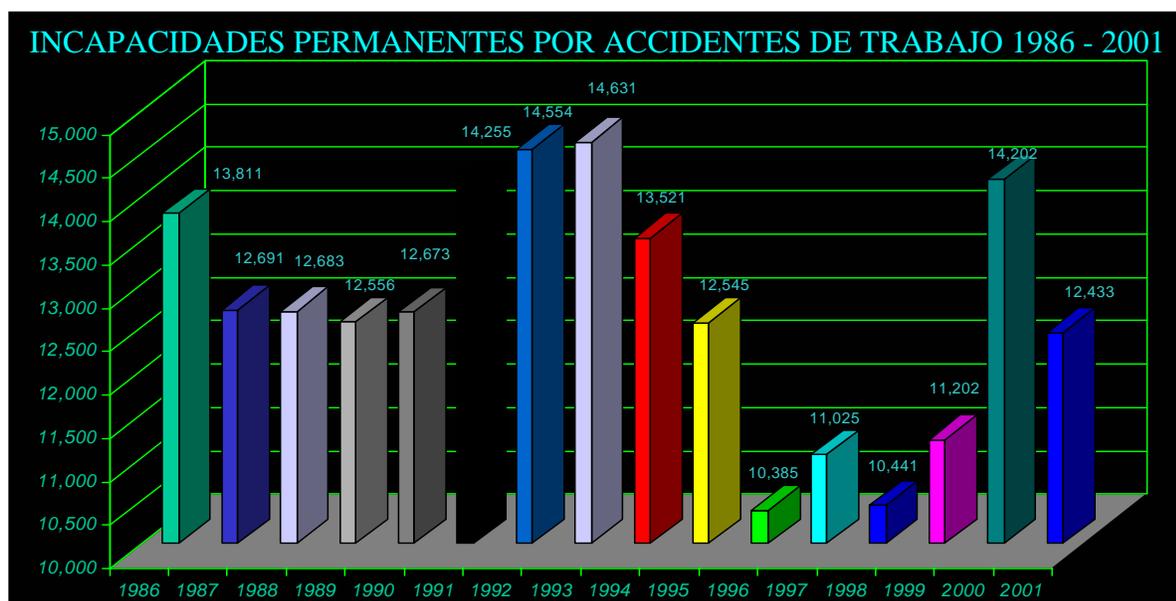


Figura B. Grafica de incapacidades permanentes por accidentes de trabajo a nivel nacional entre 1986 y 2001. Fuente I.M.S.S.

En la Figura C, se presentan las enfermedades de trabajo por tamaño de empresa registrados a nivel nacional correspondientes entre los años 1986 a 2001.

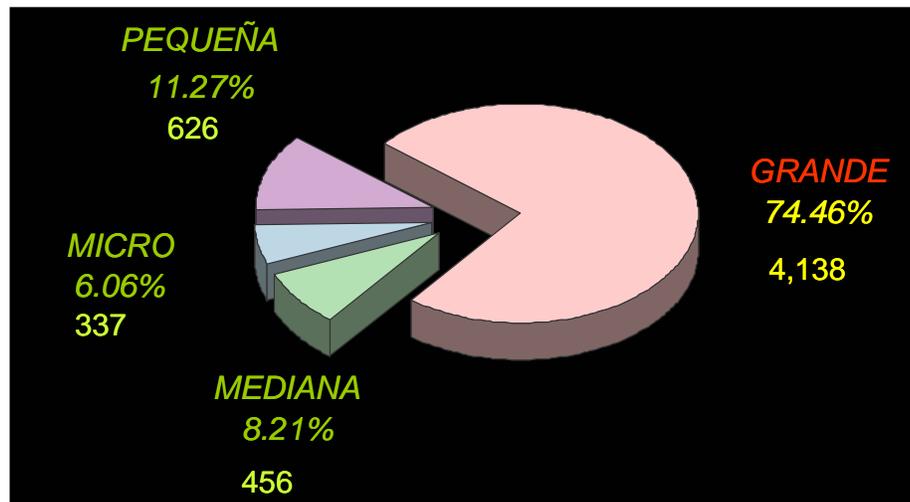


Figura C, Grafica con el número de enfermedades de trabajo por tamaño de empresa a nivel nacional, de 1986 a 2001. Fuente I.M.S.S.

En la Figura D, se presentan las defunciones por accidentes de trabajo registrados a nivel nacional correspondientes entre los años 1986 y 2001.

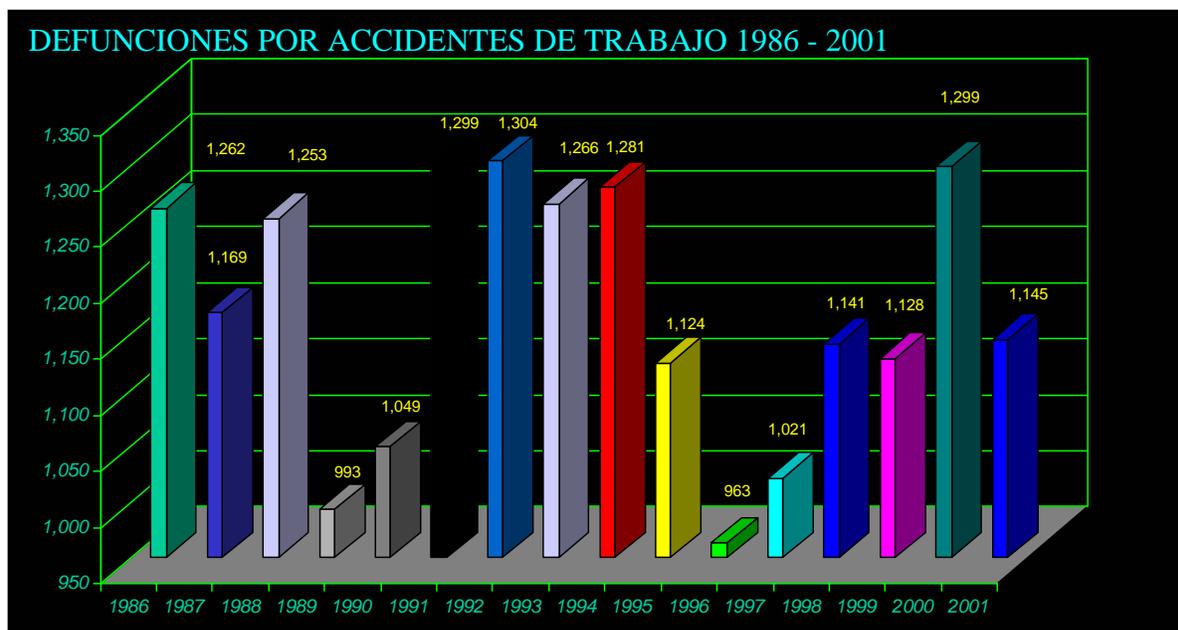


Figura D, Grafica del número de defunciones por accidentes de trabajo a nivel nacional ente 1986 y 2001. Fuente I.M.S.S.

Ahora se analizara lo referente a los costos de los Riesgos de Trabajo. Según la Coordinación de presupuestos, contabilidad y evaluación financiera, estado de ingresos y gastos por ramo de seguro, del Instituto Mexicano del Seguro Social el **costo directo** de un solo riesgo de trabajo esta sobre los \$23,900.00 pesos. Ahora bien, de acuerdo a la Organización Internacional del Trabajo (OIT), los **costos indirectos** de un solo riesgo de trabajo es **5 veces los costos directos**, en este caso son \$119,500

Si en el año 2003 se tuvieron al cierre 454,089 riesgos de trabajo, tenemos entonces:

$$(\$23000 + \$119500) = \$143,400$$

$(\$143,400 \times 454,089) = \mathbf{\$65,116,362,600.00}$ (sesenta y cinco billones, ciento dieciséis mil millones, trescientos sesenta y dos mil seiscientos pesos) solo en el año 2003.

Ahora bien, para el Caso de Estudio, se tienen los siguientes datos registrados. En la *Figura E*, se presenta la gráfica que tiene el estadístico de accidentes de los años 1998 a 2002.

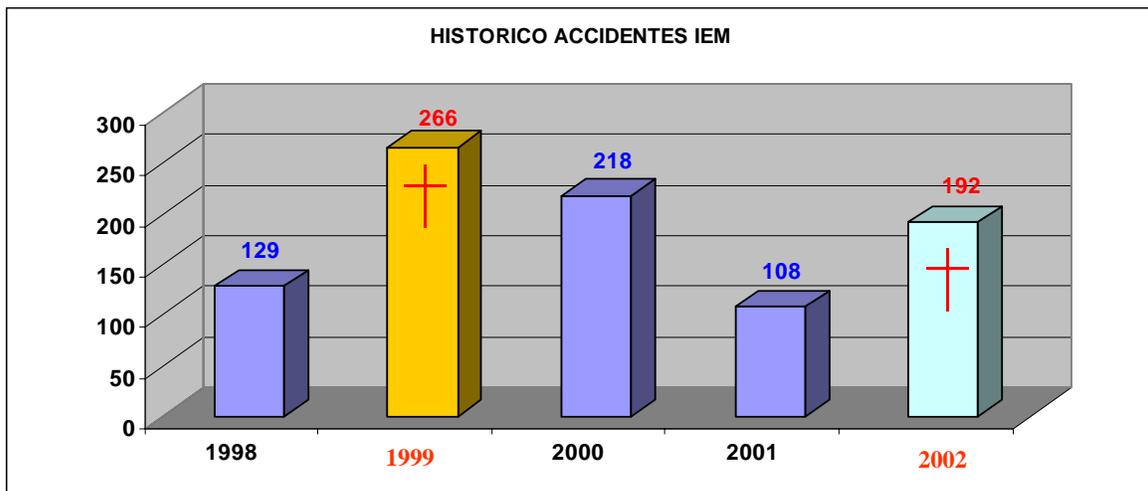


Figura E, Grafica con número accidentes en la empresa caso de estudio hasta 2002. Ocurrió un accidente fatal en 1999 y otro en 2002. Fuente, Industrias IEM.

En la *Figura F*, se presenta la gráfica con el estadístico de días de incapacidad de los años 1999 a 2002.

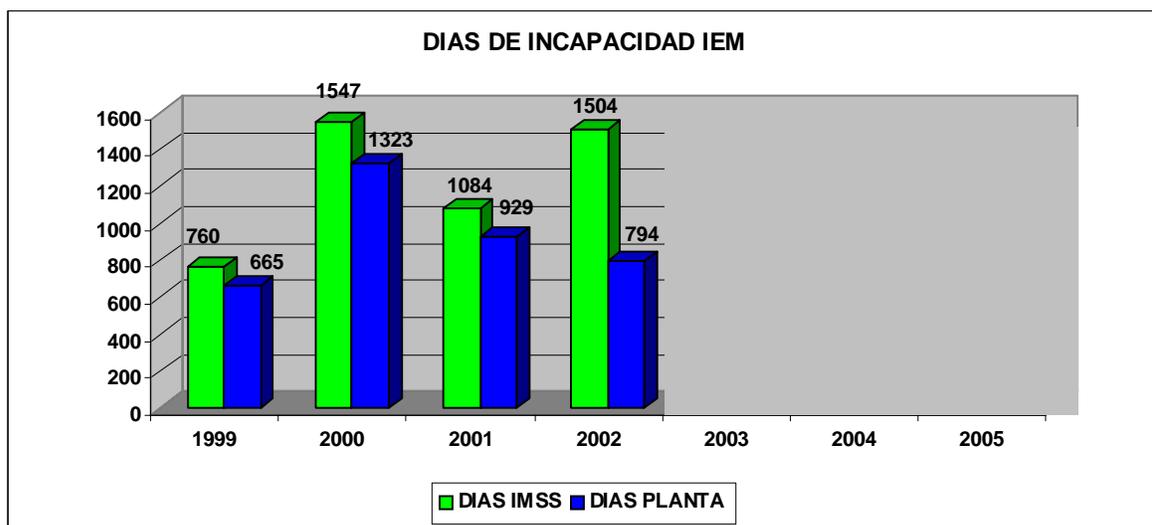


Figura F, Grafica con el número de días de incapacidad por accidentes de trabajo en la empresa caso de estudio hasta 2002.

⇒ OBJETIVOS.

- General

* Desarrollar un Modelo de Sistema para la Gestión de la Seguridad y Medio Ambiente, que sea aplicable a todas las áreas de una empresa de servicio y manufactura de equipo eléctrico, que permita la concientización hacia el aseguramiento de la integridad de todos sus recursos.

- Específicos

* Integrar los conceptos en materia de administración para el diseño del modelo a proponer, con la finalidad de estructurar un sistema acorde a las necesidades de la organización del caso de estudio.

* Permitir a la organización con el modelo de sistema a diseñar y proponer, mantener los parámetros e indicadores de Seguridad y Medio Ambiente dentro de los objetivos establecidos, cumplir con el marco legal vigente en la materia, y así como su mejora permanente para la rentabilidad del negocio.

⇒ HIPÓTESIS.

Con la integración de conceptos de la teoría general de sistemas, de la administración tradicional y herramientas de mejora continua, se desea diseñar y proponer un modelo de mejora del sistema para la gestión de la Seguridad y Medio Ambiente de la empresa caso de estudio, el cual al implementarse se pretende obtener como resultados:

- a) el cumplimiento del marco legal normativo vigente en la materia,
- b) conducir las operaciones de producción, calidad y servicio hacia la seguridad y cuidado del medio ambiente de todos sus recursos,
- c) disminuir el índice de accidentes,
- d) implantar una cultura de la Seguridad y cuidado del Medio Ambiente y,
- e) reducir los costos por concepto de pago de prima de riesgo por accidentes ante las empresas aseguradoras, como es el I.M.S.S.

➔ MARCO METODOLÓGICO.

Para dar estructura al presente trabajo se plantea la siguiente metodología, la cual será la base para desarrollar los capítulos y las etapas del mismo. Dicha estructura se enlista de manera cronológica, y se representa de manera gráfica en la *Figura G*.

A. Marco Teórico (capítulo 1).

A.1 Seleccionar los temas que fundamentan la estructura del trabajo documental.

A.2 Hacer una síntesis de cada uno de los temas que darán la estructura al trabajo.

B. Llevar a cabo el diagnóstico mediante el análisis de la detección de necesidades de la empresa caso de estudio (capítulo 2).

B.1 Hablar de los contextos.

B.2. Detectar las necesidades mediante la aplicación de un FODA.

B.3 Definir las variables de cambio o mejora.

C. De acuerdo a los dos puntos anteriores, se construirá la propuesta y a partir de ahí diseñar el modelo de sistema (capítulo 3).

C.1 Ubicar el Sistema. Definir su punto de partida con otros sistemas.

C.2 Definir necesidades, entradas, proceso y salidas.

C.3 Integrar con elementos de mejora y proceso administrativo.

C.4 Presentar modelo de sistema final.

D. Plantear una estrategia de implementación (capítulo 4).

D.1 Definir estrategia táctica.

D.2 Definir estrategia operativa.

E. Finalizar trabajo documental.

E.1 Reflexión del Capítulo.

E.2 Presentar resultados de la implementación.

E.3 Dar conclusiones del trabajo en general.

E.4 Dar las recomendaciones finales.

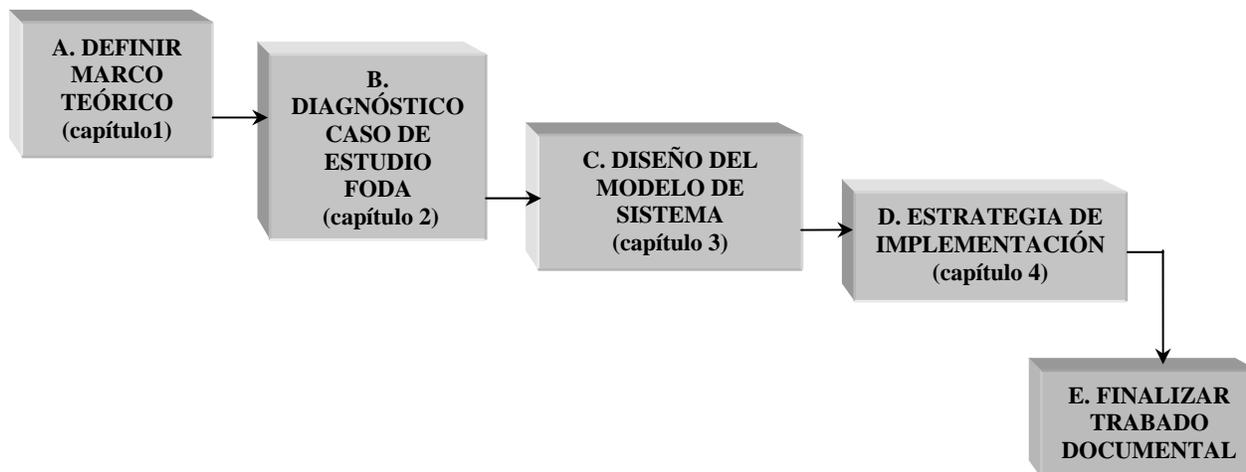


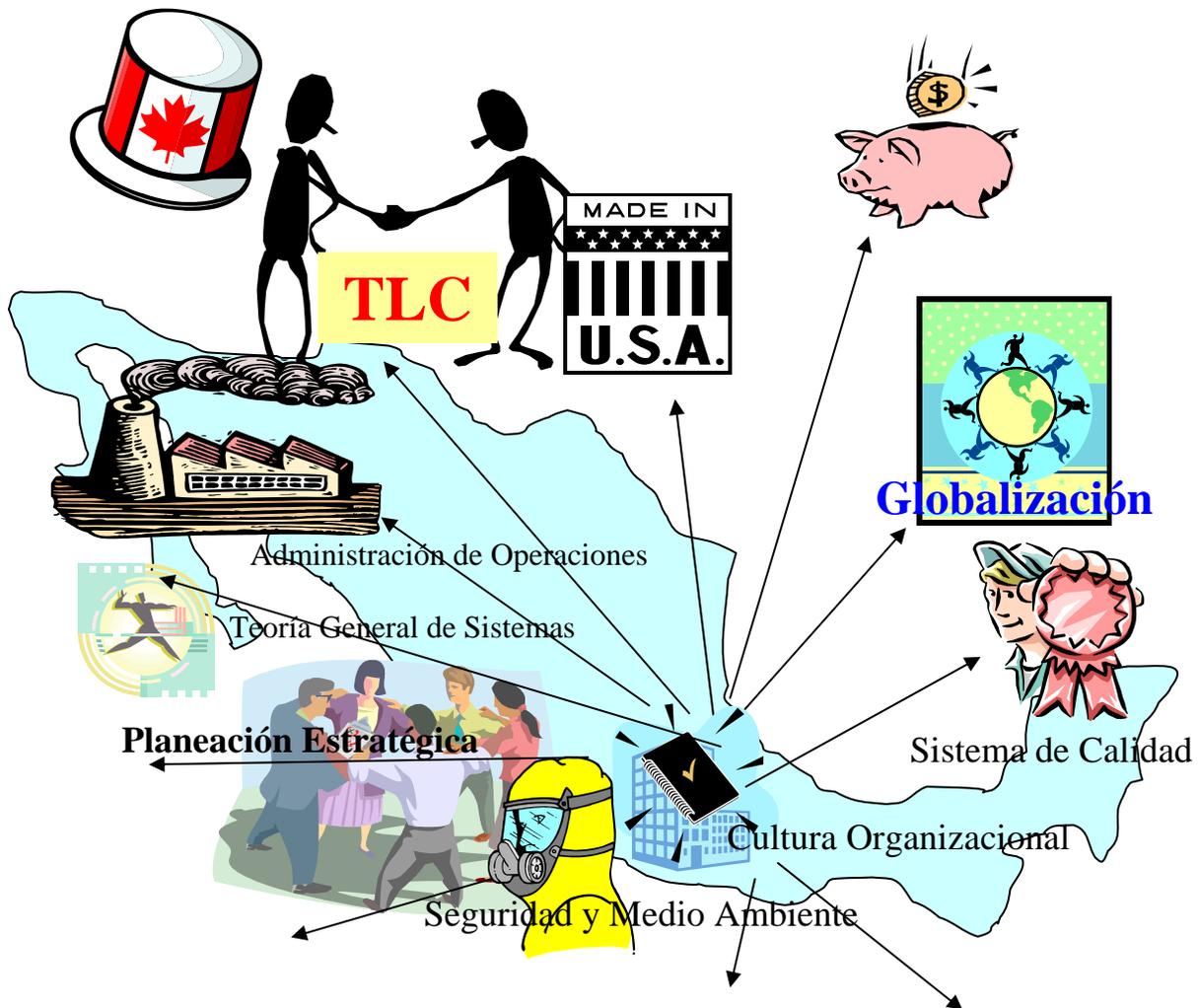
Figura G. Diagrama del Marco Metodológico a seguir para el desarrollo del trabajo documental.

➔ CAPÍTULO 1. Marco Teórico.

- ☞ 1.1 Teoría General de Sistemas
- ☞ 1.2 Globalización (TLC)
- ☞ 1.3 Cultura Organizacional (Psicología de la Organización)
- ☞ 1.4 Planeación Estratégica
- ☞ 1.5 Administración de Operaciones
- ☞ 1.6 Sistema de Calidad ISO 9001:2000
- ☞ 1.7 Seguridad y Medio Ambiente
- ☞ 1.8 Reflexión del Capítulo

*La dificultad es la tierra donde se siembran las raíces de la oportunidad.
Enrique Villareal Aguilar*

VISIÓN RICA DEL CAPÍTULO



➔ CAPÍTULO 1. Marco Teórico.

📁 1.1 Teoría General de Sistemas

En un sentido amplio, la Teoría General de Sistemas (TGS) se presenta como una forma sistemática y científica de aproximación y representación de la realidad y, al mismo tiempo, como una orientación hacia una práctica estimulante para formas de trabajo con disciplinas tan cambiantes. La TGS se caracteriza por su perspectiva holística e integradora, en donde lo importante son las relaciones y los conjuntos que a partir de ellas emergen; la TGS ofrece un ambiente adecuado para la interrelación y comunicación fecunda entre especialistas y especialidades. Bajo las consideraciones anteriores, la TGS es un ejemplo de perspectiva científica (Arnold & Rodríguez, 1990)¹. En sus distinciones conceptuales no hay explicaciones o relaciones con contenidos preestablecidos, pero sí con arreglo a ellas se puede dirigir la observación, haciéndola operar en contextos reconocibles. Es entonces que *los objetivos originales de la TGS* son los siguientes:

1. Impulsar el desarrollo de una terminología general que permita describir las características, funciones y comportamientos sistémicos.
2. Desarrollar un conjunto de leyes aplicables a todos estos comportamientos y, por último,
3. Promover una formalización (matemática) de estas leyes.

La primera formulación en tal sentido es atribuible al biólogo Ludwig Von Bertalanffy (1901-1972), quien acuñó la denominación “*Teoría General de Sistemas*”. Para el referido autor², la TGS debería “*constituirse en un mecanismo de integración entre las ciencias naturales y sociales y ser al mismo tiempo un instrumento básico para la formación y preparación de científicos*”.

Es importante resaltar que *un sistema* es un conjunto de elementos interrelacionados los cuales cumplen una función, y a su vez, objetivos. Los sistemas pueden ser vivientes o no vivientes. Los elementos pueden ser subsistemas, y el tamaño del sistema es tan grande o chico como nosotros queramos, para esto es necesario definir los límites. Lo anterior queda expresado en la *Figura N° 1.1 Un Sistema y su medio*.

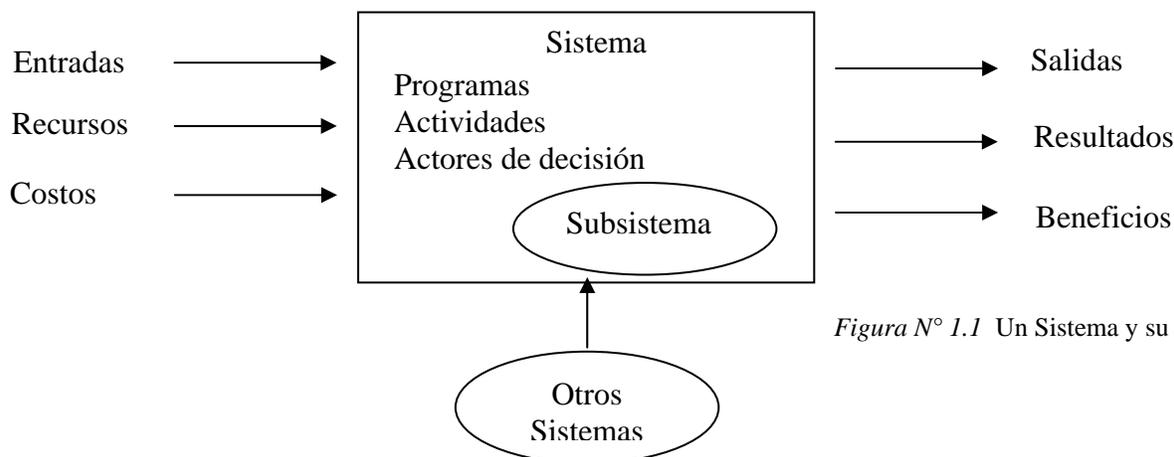


Figura N° 1.1 Un Sistema y su medio.

¹ Arnold, M & D. Rodríguez. "El Perspectivismo en la Teoría Sociológica". Revista Estudios Sociales (CPU). Santiago. Chile. N°64. 1990.

² John P. Van Gigch. Teoría General de Sistemas. Trillas, México 2000.

Así mismo, los sistemas se pueden clasificar de modo social, político, de individuos, educativo, tecnológico, económico, informático, universal, etc., y sus entradas, salidas y subsistemas van a cambiar dependiendo del enfoque que se le dé, así como del tamaño y los subsistemas que contenga. Tal y como se observa en la *Figura N° 1.2*, los sistemas se agrupan en tres categorías: suprasistema, sistema y subsistema.

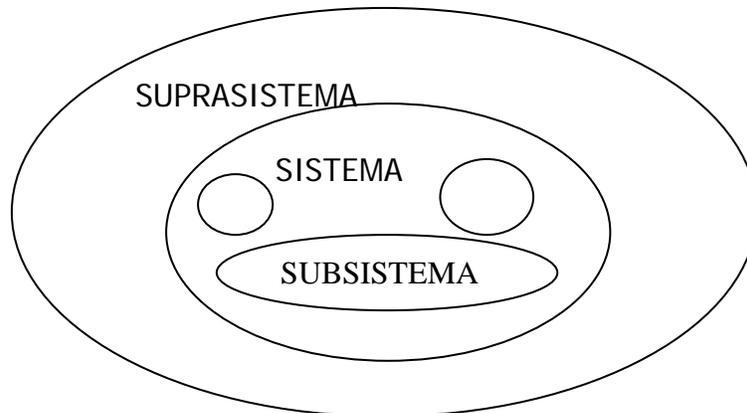


Figura N° 1.2 Categorías de Sistemas.

Todo sistema es susceptible de mejorarse, lo cual significa una transformación o cambio para llevarlo a un estado cercano a un *estándar* o a lo que se denomina *estado normal*, su *misión* es asegurar que un sistema opera de acuerdo con las expectativas, y se hace cuando éste ha tenido un diseño y ha sido implantado. El mejoramiento no tiene implicaciones éticas, se puede mejorar lo *bueno o lo malo*. Es necesario considerar *que los problemas de sistemas requieren soluciones de sistemas*, significa que se debe dirigir el esfuerzo de resolver los problemas del sistema mayor (suprasistema), con soluciones que satisfagan no sólo los objetivos de los subsistemas, sino la sobrevivencia del sistema global. Se tiene entonces que contemplar algunos aspectos para resolver un problema utilizando el mejoramiento de sistemas, listados a continuación:

1. El sistema no satisface los objetivos establecidos.
2. El sistema no proporciona los resultados predichos.
3. El sistema no opera como se planeó inicialmente.

De acuerdo a lo anterior se contempla entonces los pasos del Mejoramiento de Sistemas:

1. Definir el problema e identificar el sistema y subsistemas componentes.
2. Determinar mediante observación y análisis los estados, condiciones o conductas actuales del sistema.
3. Comparar las condiciones reales y esperadas de los sistemas, a fin de determinar el grado de desviación.
4. Hacer una hipótesis a cerca de las razones de esta desviación de acuerdo con los límites de los subsistemas componentes.
5. Sacar conclusiones de hechos conocidos, mediante un proceso de deducción y desintegrar el gran problema en sub-problemas mediante un proceso de reducción (FODA).

El análisis que se hace en el mejoramiento es respecto a los elementos internos del sistema en cuanto a operación se refiere, y se considera que el mal funcionamiento es causado por defectos del contenido e imputable a causas específicas, no se cuestiona la función, propósito, estructura y proceso de los sistemas de interfaz, es decir, la solución del problema esta dentro de los límites, a este tipo de análisis se denomina *introspección*.

Un problema o descuido del mejoramiento tiende a omitir los efectos no deseados que la operación en un sistema puede causar en los demás. Otro aspecto importante del mejoramiento de sistemas, es que, si se realiza de forma aislada puede tener repercusiones en otros sistemas. Ahora bien, para todo problema es necesario dar una solución, como ya se dijo, con un *enfoque de sistemas*, el cual se relaciona con las aplicaciones y fundamentos teóricos que la Teoría General de Sistemas proporciona.

Los diferentes aspectos del enfoque de sistemas se describen como:

1. Metodología de diseño.
2. Marco del trabajo conceptual.
3. La nueva clase de método científico.
4. Teoría de las organizaciones.
5. Dirección por sistemas.
6. Métodos de ingeniería de sistemas, investigación de operaciones, eficiencia de costos, etc.
7. Teoría general de sistemas aplicada.

El enfoque de sistemas se puede asumir como una *metodología de diseño*. Cualquier persona que ocupe puestos de responsabilidad encuentra cada vez más difícil tomar decisiones para resolver sus problemas ya que deben incorporar las opiniones de otros en el diseño final del sistema. Es necesario recordar que se entiende por sistema la función y todos los individuos y componentes del sistema, existen subsistemas dentro de los sistemas. Un sistema humano pertenece a un suprasistema, el cual a su vez puede ser parte de un sistema mayor. Los sistemas de trabajo tienen varias características en común:

1. Propiedades y estructuras.
2. Métodos de solución y modelos.
3. Dilemas y paradojas.

El enfoque de sistemas busca generalizaciones que relacionen la forma como están organizados los sistemas, los medios por los cuales reciben, almacenan, procesan y recuperan información y la forma en que funcionan, es decir, cómo se comportan, responden y se adaptan ante diferentes entradas del medio. En el ámbito general, los *métodos y modelos de solución* describen fenómenos. Los métodos generales tienen poca vitalidad, por lo que se requiere preservar la fuerza del método y extender su alcance. El enfoque de sistemas busca relacionar los métodos de solución y extender su dominio de aplicación y facilitar la comprensión de nuevos fenómenos.

Por otro lado, se contempla el enfoque de sistemas como una *nueva clase de método científico*. Esto es que, el mundo está hecho de entidades físicas y sistemas vivientes. El método científico es útil para explicar el mundo físico y se debe complementar con nuevos métodos que puedan explicar el fenómeno de los sistemas vivientes. El *enfoque de sistemas* busca abarcar este nuevo método de pensamiento que se aplique a los dominios de lo biológico y lo conductual.

De igual manera, el enfoque de sistemas se visualiza como una *teoría de organizaciones*, ya que el enfoque de sistemas busca relacionar el punto de vista conductual con el estrictamente mecánico y considerar la organización como un todo integrado cuyo objetivo es lograr la eficacia total del sistema; una Teoría de Sistemas Organizacional deberá considerar el sistema bajo conceptos sistémicos. Las grandes organizaciones enfrentan problemas que requieren ser tratados en forma integral; deben aplicar el enfoque de sistemas y el paradigma de sistemas a la solución de problemas. El enfoque de sistemas a la solución de sus problemas. El enfoque y dirección de sistemas es una forma de pensamiento con una metodología fundamentada en principios integrales y sistemáticos.

Las propiedades de los sistemas dependen de su dominio. El dominio de los sistemas es el campo sobre el cual se extienden, y se clasifican en:

1. Sistemas vivos o no vivos.
2. Sistemas abstractos ó concretos.
3. Sistemas abiertos ó cerrados.
4. Sistemas con grado de entropía alta/baja ó en desorden.
5. Sistemas con simplicidad organizada, complejidad no organizada ó complejidad organizada.
6. Sistemas con un propósito específico.
7. Sistemas con retroalimentación.
8. Sistemas Ordenados en jerarquías.
9. Sistemas totalmente organizados.

Es necesario enfatizar que un *sistema abierto* es aquel que posee medio, es decir, posee otros sistemas con los cuales se relaciona, intercambia y comunica. Un *sistema cerrado* no posee medio, es decir, no hay sistemas externos con los cuales se relacione, intercambie ó comunique.

Todos los sistemas vivos son sistemas abiertos. Los sistemas no vivos son sistemas cerrados. Los sistemas no vivos con una retroalimentación apropiada tienden hacia estados de equilibrio inestables, debido a que la retroalimentación parece mostrar la directriz y adquirir algunas de las propiedades de los sistemas vivos.

Por otro lado, las *organizaciones son sistemas* con ordenes mas elevados que otros sistemas vivos; el orden se interpreta como una elevada complejidad y determinación conciente para alcanzar los objetivos auto establecidos.

Cabe mencionar, que el diseño de sistemas o la solución de problemas de sistemas, no puede solo limitarse en una “lista de verificación” ya elaborada que puede ser seguida en secuencia cada vez que sea necesario para obtener resultados similares, ya que en cada sistema existe una necesidad diferente, lo que conlleva al planteamiento de objetivos específicos que perseguirán un alcance mayor o menor. Para encontrar los requerimientos que se adecuan a una solución de sistemas, se puede considerar el proceso de toma de decisiones e integrarlo en el diseño de sistemas, tal y como se ilustra en la *Figura 1.3*.

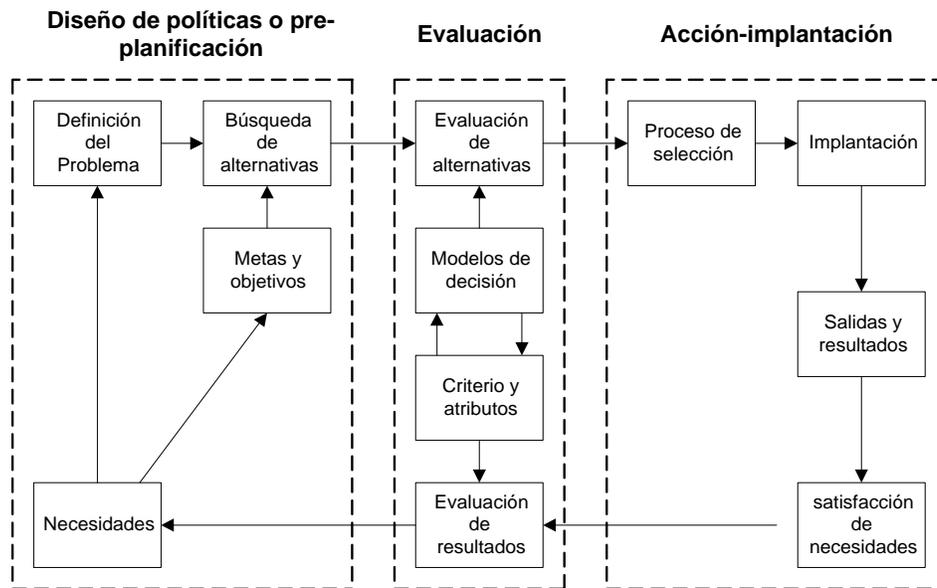


Figura N° 1.3. El ciclo de toma de decisiones desintegrado en las tres fases del diseño de sistemas.

📄 1.2 Globalización (TLC)

Los procesos de globalización y apertura comercial que se están dando hoy en día a nivel mundial han configurado un nuevo esquema de competencia que está caracterizando al entorno económico, político y social en el que las *organizaciones* inician su camino en el desenvolvimiento de tal *cultura*.

En ese *fenómeno* de la *globalización*, México, en el pasado año de 1994, en tiempos de sucesión presidencial entre Carlos Salinas de Gortari y Ernesto Cerdillo Ponce de León, conjuntamente con Canadá y Estados Unidos de Norteamérica firmaron lo que a la postre se convirtió en el Tratado de Libre Comercio (TLC) más ambicioso que se haya negociado entre economías con niveles de desarrollo tan dispares. De hecho, los dos países vecinos del norte ya contaban con un tratado comercial, por lo que el gran reto es que México logre asociarse a sus vecinos del norte para formar un bloque regional sin precedentes.

Para México, el TLC ha sido un motor que le ha permitido convertirse en una “potencia comercial” en Latinoamérica; de hecho, México exporta hoy más que Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Perú y Venezuela juntos. Pero para nuestro país, la firma del TLC implica dejar atrás muchos de los tabúes, fantasmas y traumas que están arraigados en la memoria de un país que se construyó en una lucha constante por mantener su independencia soberana y ahora económica.

La firma de un TLC en México vino a constituir en sus épocas de inicio un paso adicional hacia un objetivo político concreto: *garantizar la permanencia de la reforma económica*. En las últimas dos décadas, se habían venido experimentando transformaciones a nivel internacional que incidirían de manera definitiva en las economías de las naciones. Los procesos productivos en el mundo habían cambiado y México se había quedado atrás. Se necesitaba de manera urgente, un nuevo enfoque para resolver los problemas básicos del país. Lo que cambió no fue tan sólo la *tecnología*, ya que esa siempre se encuentra en un constante proceso de cambio, sino el concepto de *producción*, que dejó de ser nacional para convertirse en un proceso *global*; de ahí el término de *globalización*. La economía mundial es cada vez menos la suma de economías individuales, para convertirse en una economía integrada a nivel internacional, donde cada parte depende de las demás. En general, las naciones que se han incorporado a esta nueva manera de concebir el desarrollo han sido las más exitosas del mundo. Este nuevo proceso, sigue una dinámica propia y provoca que las naciones multipliquen sus relaciones a nivel comercial, financiero, tecnológico, productivo e incluso cultural.

El TLC entre México, Estados Unidos y Canadá viene a representar un paso adicional hacia el reconocimiento de tres realidades en las cuales nuestro país se encuentra inmerso. En *primer lugar*, las nuevas transformaciones mundiales indican claramente que una nación difícilmente podrá erradicar la pobreza y generar mayores fuentes de empleo si no produce a escala internacional. En *segundo lugar*, la conformación de los bloques comerciales se está caracterizando por ser una respuesta a la tendencia del incremento del proteccionismo en las economías. Finalmente, en *tercer lugar*, muchos países en vías de desarrollo están compitiendo entre sí para captar inversión extranjera, condición indispensable para el desarrollo de sus economías a largo plazo. México, para ser exitoso en este contexto, tiene que sesgar las oportunidades en su favor y ese es precisamente el propósito del TLC.

Contar entonces con un TLC permitirá a México lograr y mantener cinco objetivos fundamentales que se relacionan con el entorno internacional:

1. No quedar marginado de los procesos de integración y globalización que se están experimentando a nivel mundial.

2. Garantizar un acceso permanente de sus exportaciones a los mercados norteamericano y canadiense y, de esta manera, consolidar su modelo exportador.
3. Mejorar su posición de negociación comercial frente a otros países y/o bloques comerciales.
4. Competir en igualdad de circunstancias con otras regiones del mundo en la atracción de capital del exterior.
5. Elevar la productividad de la economía mexicana y, con ello, el nivel de ingresos de la población.

Para México, la firma del TLC podía ser plenamente compatible con los objetivos trazados en materia de comercio exterior. A pesar de ello, el gobierno estableció una serie de premisas adicionales sobre las cuales tendría que girar la actividad negociadora. El criterio gubernamental definió que el TLC debería contemplar siete características que permitieran un acceso pleno a los mercados de Canadá y Estados Unidos:

1. El TLC buscaría la liberación del comercio de bienes, servicios y flujos de inversión, pero no se discutirían temas que requiriesen enmiendas constitucionales como la propiedad de los recursos naturales.
2. El TLC debería ser compatible con las disposiciones del GATT y no imponer barreras adicionales a terceros países que no estuvieran contemplados en el acuerdo.
3. La puesta en marcha del TLC sería gradual y buscaría evitar que los diversos sectores productivos se vieran perjudicados.
4. Se deberían negociar normas y estándares técnicos claros para evitar que en el futuro se pudiesen imponer nuevos géneros de barreras no arancelarias.
5. Se deberían establecer reglas de origen claras.
6. Se deberían establecer reglas para evitar el uso de subsidios que distorsionaran el comercio.
7. El tratado debería incorporar un capítulo de resolución de controversias con el objeto de resolver las disputas comerciales ante medidas proteccionistas que pudiera adoptar un país en forma unilateral.

A partir de estos siete objetivos, México esperaba obtener beneficios concretos tales como el incremento en su nivel de competitividad, así como un clima de mayor certidumbre para estimular a la inversión extranjera. Esta, a su vez, podría facilitar la transferencia de tecnología, crear nuevas fuentes de empleo productivo y mejorar en el largo plazo los ingresos y el nivel de bienestar de la población.

El TLC permitirá a México reducir considerablemente los costos de los insumos importados y de la misma manera facilitar el acceso a la tecnología necesaria para incrementar su productividad, competitividad y empleo. Por su parte, Estados Unidos podrá beneficiarse del incremento comercial con un país que cuenta con una gran variedad de recursos naturales, un enorme mercado potencial interno y una mano de obra abundante. Así mismo, México, con su posición geográfica, la situación económica que contempla y la cultura con la que cuenta, ofrece oportunidades de inversión únicas que no son exclusivas para las empresas norteamericanas o canadienses. El país comparte una frontera común con el mayor mercado del mundo, lo que lo vuelve aun más atractivo para otras naciones. Además, está colocado en un punto intermedio entre los países asiáticos de la Cuenca del Pacífico y los de la Comunidad Económica Europea.

Finalmente, el objetivo que el TLC persigue entonces es: *precisamente el de utilizar la palanca que representa el enorme mercado de Estados Unidos para acelerar y eventualmente consolidar el desarrollo de México.* Muchos países desearían tener la oportunidad que ahora tiene México frente a sí. *El reto será saber hacer el mejor uso de ella para convertirla en los cimientos del México de mañana.*

1.3 Cultura Organizacional (Psicología de la Organización)

¿Qué es una organización? Antes de contestar a esta interrogante, primero que todo, es importante reconocer que la sola idea de organizarse parte del hecho de que el hombre solitario es incapaz de satisfacer todas sus necesidades y deseos. Particularmente en la sociedad moderna, el hombre descubre que no tiene la habilidad, la fuerza, el tiempo o la resistencia necesarias para poder satisfacer sus necesidades básicas de alimento, techo y *seguridad*. La idea básica que subyace del *concepto de organización* es, entonces, la idea del *esfuerzo coordinado para la ayuda mutua*.

Según Edgar H. Shien³, la organización es “*la coordinación racional de las actividades de varias personas para lograr un objetivo común y específico, a través de la división del trabajo y bajo una jerarquía de autoridad*”.

Dentro de lo complejo que puede ser explicar el concepto de la organización se puede citar que:

1. Una de las dificultades más grandes es definir apropiadamente el alcance de cualquier organización y determinar su medio más pertinente. Si se quiere entender las **fuerzas** que actúan sobre la organización, **vista como sistema**, se tiene que especificar el medio de donde surgen esas fuerzas.
2. Las organizaciones por lo general, persiguen varios fines y desempeñan muchas funciones; tanto primarias como secundarias; algunas se manifiestan, otras permanecen latentes. La *función primaria* de una empresa es hacer un producto o prestar un servicio (o ambas) con fines de lucro. Una *función secundaria* es ofrecerle **seguridad** y razón de ser a los miembros de una comunidad, generando empleo. Las normas sociales y culturales que determinan esta función secundaria constituyen una parte tan esencial del medio como las fuerzas económicas que determinan la producción de un buen producto al *mínimo costo*.
3. La organización tiene, dentro de ella, representantes del medio exterior. Los empleados no sólo son miembros de la organización que les da empleo, sino que son parte también de la sociedad, de otras organizaciones, sindicatos, grupos de consumidores, etcétera. Del desempeño de todos esos otros roles surgen exigencias, expectativas y normas culturales que a menudo entran en conflicto con las normas internas de la organización para la cual trabaja la persona.
4. La naturaleza del medio también está cambiando muy rápidamente, esto se puede observar fácilmente en el tremendo crecimiento que ha sufrido *la tecnología*, pero se puede observar también en el sector económico gracias a la expansión de los mercados en todo el mundo; en el sector *sociopolítico* debido a los cambios en las normas que determinan las prioridades que deben orientar a los países tecnológicamente sofisticados; y en el sector de los *valores culturales* gracias a los cambios en las normas que rigen el rol que el trabajo y una profesión juegan en la vida de una persona.

Algunos especialistas y expertos han desarrollado **modelos** para entender a las organizaciones como **sistemas**; en ese sentido, el sociólogo Homans (1950)⁴ propone que “*cualquier sistema social existe en un medio compuesto de tres partes; en un medio físico (el suelo, el clima, la infraestructura, etc.), en un medio cultural (las normas, valores y fines la sociedad) y en un medio tecnológico (el estado del conocimiento y la instrumentación disponible para que el sistema pueda desempeñar sus tareas)*”. Es por ello que cualquier cambio en una de las tres variables produce un cambio en las otras dos. De interés particular aquí es la relación que se propone entre la interacción y los sentimientos, en el sentido

³ Shein, E.H. El Desarrollo Gerencial como un proceso de influencia. Administración Industrial, 1961.

⁴ Homans, G. Los Grupos Humanos. Nueva York: Harcourt, Brace, 1950.

de que *entre más interacción haya entre dos personas, más positivas serán los sentimientos del uno por el otro*, o viceversa.

Otro modelo es el del *sistema abierto*; según Rice (1963)⁵, propone que “*cualquier organización importa varias cosas del medio, los utiliza en algún tipo de proceso de conversión y luego exporta los productos, los servicios y los residuos que resultan de este proceso*”.

La organización como un sistema dinámico y en desarrollo tiene la premisa fundamental que en cada parte funcional de la organización, se tiene que entender con una determinada parte del medio y que la gente que trabaja en esa área desarrolla un punto de vista cognoscitivo que refleja su adaptación particular a esa parte específica del medio. Este proceso se conoce con el nombre de *diferenciación* y se podría ejemplificar en el contraste que existe entre un departamento de investigación y otro de ventas.

Las organizaciones tienen como finalidad plantear objetivos de *supervivencia*; pasan por *ciclos de vida* y enfrentan problemas de *crecimiento*; tienen una *personalidad*, una *necesidad*, un *carácter* y se les considera como micro sociedades que tienen sus *procesos* de socialización, sus *normas* y su *historia*; todo esto está relacionado con la *cultura*. La idea de concebir las organizaciones como culturas constituye un fenómeno reciente. A través del conjunto de *creencias* y *valores* compartidos por los miembros de la organización, la cultura existe a un alto nivel de abstracción y se caracteriza porque condicionan el comportamiento de la organización, haciendo racional muchas actitudes que unen a la gente, condicionando su modo de pensar, sentir y actuar; de tal suerte que se puede *definir la cultura* como “*el conjunto de normas, de valores y formas de pensar que caracterizan el comportamiento del personal en todos los niveles de la empresa, así como en la propia presentación de la imagen*”.

El planteamiento anterior, se refiere a la forma en cómo la cultura vive en la organización. Además demuestra que la cultura *funciona como un sistema o proceso*. Es por ello, que la cultura no sólo incluye valores, actitudes y comportamiento, sino también, las consecuencias dirigidas hacia esa actividad, *tales como la visión, las estrategias y las acciones*, que en conjunto funcionan como un *sistema dinámico*.

Hablar de cultura organizacional, también es hablar de un *cambio de la cultura*, esto implica una modificación de un estado, una condición o situación. Es una transformación característica, una alteración de dimensiones o aspectos más o menos significativos. El panorama actual de las organizaciones se presenta lleno de cambios radicales y con un ritmo sin precedentes en la historia de la humanidad. En la medida que los cambios se vuelven un factor permanente y acelerado, la adaptabilidad del individuo organizacional a tales cambios resulta cada vez más determinante en la supervivencia de cualquier empresa.

Puede resumirse entonces que existe un *modelo* para el *cambio planeado* que contempla cinco pasos. Es importante mencionar que la sucesión de pasos debe ser de manera cronológica, es decir, no se puede dar el paso dos sin antes haber concluido el uno, y así sucesivamente; el modelo en referencia comprende los siguientes conceptos:

1. Desarrollo de la necesidad de cambio (descongelación).
2. Establecimiento de una relación de cambio.
3. Trabajo para lograr el cambio (avance).
4. Generalización y estabilización del cambio (recongelación)

⁵ Rice, A.K. La Empresa y su Entorno. Londres: Tavistock Publicaciones, 1963.

5. Logro de una relación terminal.

El *cambio genera* en las *personas amenazas, incertidumbre* a lo *desconocido*, lo cual, son fuente de ansiedad e incomodidad personal. Exacerba la sensación de pérdida de autonomía personal y control sobre los individuos. Todo cambio implica, al menos durante un *tiempo*, el *esfuerzo adicional* de tener que aprender a desenvolverse adecuadamente en la nueva situación, lo cual es una fuente adicional de trabajo y de preocupación.

Es de suma importancia contemplar los siguientes ocho puntos, considerados como claves para el *desarrollo de una cultura organizacional*:

1. Una orientación hacia la acción, a fin de que se cumpla la misma; aun cuando las compañías podrían ser analíticas en su enfoque ante la toma de decisiones, no están paralizadas por este hecho.
2. Orientación al cliente, donde todos los recursos y el personal de la compañía dirigen sus actividades cotidianas a la satisfacción de las necesidades del cliente.
3. Autonomía y decisión, a fin de fomentar el surgimiento de líderes innovadores para la organización.
4. Productividad a través de su gente, se considera a la gente como el activo más importante de la empresa, y consideran como inversión el dinero destinado hacia ellos, como fuente fundamental de mejoramiento.
5. Compromiso con los valores, desde los niveles superiores de la compañía; la alta dirección se mantiene en estrecho contacto, visitando y dialogando con "el frente de batalla".
6. Cercanía al negocio, conocimiento del negocio, sus fortalezas y debilidades, sus amenazas y oportunidades.
7. Organización simple con solo el personal necesario, donde cada quien sabe la parte de valor que agrega a los productos y servicios, y participa en su administración.
8. Rigidez y flexibilidad, aceptación de ambos de acuerdo a la dinámica del cambio y sus circunstancias.

Finalmente, se ha tratado de mostrar cómo la teoría sobre las organizaciones ha llevado progresivamente a ver la organización como un **sistema abierto y complejo** en interacción dinámica con múltiples medios, que trata de alcanzar metas y realizar tareas a muchos niveles y en grados diversos de complejidad, evolucionando y desarrollándose a medida que la interacción con un medio cambiante determina nuevas adaptaciones internas.

1.4 Planeación Estratégica

Es importante aplicar dentro de las organizaciones un **Sistema de Planeación Estratégica** (SPE) que permita a la Alta Gerencia orientar los esfuerzos y recursos empresariales hacia una mejor posición competitiva en el mercado. Justamente, la implantación de tal sistema tiene como principios básicos alcanzar altos niveles de competitividad en todas las áreas de la empresa, así como obtener un alto nivel de compromiso por parte de todas las personas involucradas en el desarrollo de la organización. En la medida que la alta gerencia domine una *visión estratégica* e involucre al resto de los colaboradores en una *cultura* basada en un pensamiento estratégico, por *consenso*, *razonamiento* y *convicción* se alcanzarán elevados niveles de competitividad en la empresa.

Un *Sistema de Planeación Estratégica* es la integración de cuatro elementos básicos:

- ❖ Una herramienta de trabajo.
- ❖ Un *sistema integral* de administración.
- ❖ Un proceso de desarrollo empresarial.
- ❖ Un enfoque de negocio.

Como *herramienta de trabajo*, permite detectar con precisión las oportunidades de negocio y las amenazas que se generan en las diferentes dimensiones del entorno empresarial. Igualmente nos permite detectar las fortalezas y debilidades de la empresa en relación con:

- ❖ La madurez de su estructura orgánico-funcional.
- ❖ El desarrollo de sus recursos humanos.
- ❖ La optimización de sus procesos productivos y de comercialización.
- ❖ El saneamiento de sus finanzas.
- ❖ La incorporación de tecnología de vanguardia.
- ❖ La calidad de los productos y servicios que coloca en el mercado.

Como *sistema integral de administración*, contribuye a hacer más eficaz la relación que se establece entre:

- ❖ Las personas que colaboran en la empresa.
- ❖ Las áreas o departamentos que la conforman.
- ❖ Las oficinas centrales o corporativas y los diferentes puntos de venta.
- ❖ La alta gerencia y los diferentes niveles de operativos.
- ❖ Los accionistas o dueños de la compañía y sus principales directivos.
- ❖ La empresa con la comunidad a la que pertenece y sirve.

Como *proceso de desarrollo empresarial*, es sumamente útil para:

- ❖ Producir y difundir información estratégica orientada hacia la optimización de los procesos de toma de decisiones en los niveles directivo, gerencial y operativo.
- ❖ Organizar la comunicación corporativa y mejorar el entendimiento de los procesos de cambio entre los diferentes grupos de interés que rodean a la organización.

Como *enfoque de negocio*, ayuda a:

- ❖ Comprender la evolución de la empresa y su entorno a futuro.
- ❖ Enfrentar los problemas cotidianos con una visión integral y de largo plazo.
- ❖ Definir el rumbo que guiará a la organización durante amplios periodos.
- ❖ Orientar las decisiones y acciones que se desarrollen dentro de la empresa con una visión estratégica.

Lo anterior se puede ejemplificar con mencionar algunas herramientas de aplicación real, las cuales se explicaran de manera genérica para tenerlas presentes y contemplar su utilidad en el diseño del modelo de sistema y plantearlas como herramienta de trabajo; tales como:

- a- Diagrama de causa efecto (Ishicawa).
- b- Las 5S's.
- c- Equipos de Alto Desempeño.

a- Diagrama de causa efecto (Ishicawa).

Es un método para detectar los orígenes de un problema con solución, esto a partir de necesidades bien detectadas; es una herramienta para la solución de problemas y es también llamado diagrama de Causa-Efecto (diseñado por el Sr. Ishicawa) o también llamado diagrama de pescado, en el cual se busca las posibles soluciones de un problema colocándolo en la cabeza, posterior a ello se enlistan las causas posibles causas origen del problema, uno ejemplo de ello se presenta en la *Figura N° 1.4.* en la que se utilizan las 7 M's que afectan los procesos de una organización:

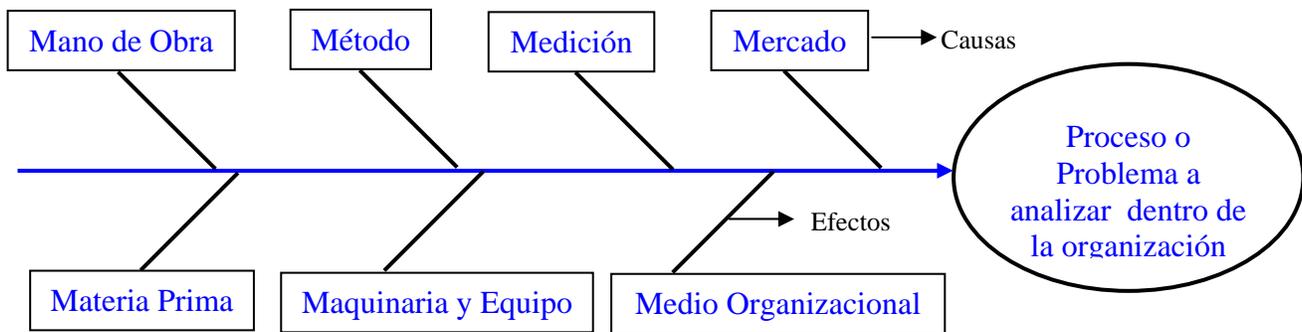


Figura N° 1.4. Diagrama Causa-Efecto, integrado con las 7 M's que afectan los procesos de una organización.

b- Las 5S's

Es una técnica japonesa desarrollada por la Empresa Toyota en los años 70's, bajo un concepto de orden, limpieza y organización en cuanto al mejoramiento continuo de los lugares ó áreas de trabajo. El fin de las 5S's, es establecer la metodología para crear y lograr un cambio de hábitos en los trabajadores, en cuanto al orden, organización y limpieza se refiere para el desarrollo de los procesos de trabajo, derivando esto, en un bienestar personal del trabajador y una autodisciplina en cuanto al mejoramiento constante de las tareas y operaciones, aumentado así la seguridad, la calidad y la eficiencia en los procesos. Se les llama 5S's porque son conceptos que dado su origen, en el idioma Japonés inician con la letra "S", esto es:

- **Seiri** (organización)
 - * separar todo aquello que es necesario de lo no necesario
 - * deshacerse de lo que no se necesita
 - * seguir siempre con las reglas establecidas
 - * arreglar, componer y mejorar los pequeños desperfectos
- **Seiton** (orden)
 - * investigar el lugar y la manera de colocar las cosas de manera que se satisfagan los requerimientos de seguridad, calidad y eficiencia

* Ordenar de tal manera que se evite el maltrato y sea fácilmente disponible cuando sea necesario

* Señalización y distribución que permita un control visual

- **Seiso** (limpieza)

* Limpiar correctamente

* Recoger y colocar en su lugar las cosas tiradas

* Descubrir y solucionar desperfectos

* Limpieza del área y personal

- **Seiketsu** (estándar)

* definir y mantener los estándares establecidos y fijarse nuevas metas, así como establecer el mejoramiento continuo

- **Shitsuke** (disciplina)

* hacer de las 4S's anteriores un hábito de vida

c- Equipos de Alto Desempeño.

Es un conjunto de personas formado por personal empleado y sindicalizado encaminado a dictar la normatividad de los procesos, pueden ser de una misma área que con sus competencias y habilidades cubren toda la gama de actividades necesaria a realizar en su proceso, desempeñando a la vez funciones administrativas que antes hacía el supervisor, actuando en forma coordinada y proactiva en un clima de confianza, apoyo y respeto para el logro de los objetivos. Por lo tanto un Equipo de Alto Desempeño es responsable de planear, organizar, administrar, controlar y medir su propio trabajo.

Los equipos de alto desempeño son un sistema de manufactura que promueve el cambio de las prácticas actuales de una organización hacia una filosofía de flujo, basada en la reducción del tiempo de los procesos y la eliminación de los desperdicios. Proporciona las herramientas y define los indicadores a utilizar, para lograr la rentabilidad y posicionamiento estratégico del negocio en términos de competitividad, tecnología de manufactura y calidad del producto.

Por otro lado, la **utilidad** de un Sistema de Planeación Estratégica es proporcionar a la alta dirección un orden en lo relacionado con las decisiones y acciones que se tomen y apliquen cotidianamente, a través de la generación y desarrollo de un proceso de pensamiento estratégico. Pero sus beneficios van más allá:

- ❖ Brinda la oportunidad de integrar los recursos y esfuerzos empresariales mediante una mayor participación creativa de quienes se encargan de dirigir y operar el negocio.
- ❖ Genera procesos de consistencia y coherencia entre los flujos de actividad e información, por medio de una mejor organización del trabajo.
- ❖ Contribuye a la creación de una inteligencia estratégica para delimitar y dar solución a los problemas directivos, gerenciales y operativos.
- ❖ Estimula el desarrollo de las habilidades gerenciales y operativas del personal a través del planteamiento de retos estratégicos que implican grandes esfuerzos de organización y capacidad de liderazgo.

Un Sistema de Planeación Estratégica está **integrado** por el desarrollo de diez módulos básicos:

1. La definición de la *misión*.
2. la determinación de la *visión*.
3. El planteamiento de los *objetivos estratégicos*.
4. La identificación de *oportunidades y amenazas* del entorno.
5. La identificación de las *fortalezas y debilidades* de la organización.
6. El planteamiento de la *estrategia de negocios*.

7. El desarrollo de las *estrategias operativas*.
8. La elaboración del *plan estratégico y los programas operativos*.
9. La identificación de los *proyectos específicos*.
10. La aplicación del proceso de *evaluación estratégica*.

Finalmente, con un *Sistema de Planeación Estratégica*, ira creando dentro de la organización una cultura de orden y planeación, que enseñará a visualizar el futuro de una manera clara y sencilla, con la intención de que todas y cada una de las actividades realizadas tengan una razón de ser y generen valor agregado. Sólo así, la organización estará mejor preparada para competir en los mercados nacionales e internacionales. Como es sabido, a raíz del *proceso de globalización*, muchas empresas han salido del mercado y una de las principales causas es no haber instrumentado un sistema de planeación estratégica que les hubiese permitido ordenar e integrar sus actividades, productos, servicios, clientes, proveedores, etcétera. Es necesario que la organización genere e impulse un proceso de culturización hacia la planeación estratégica. En ese sentido, el hecho de no obtener resultados a corto plazo podría desmotivar a cualquier empresario; sin embargo, hay que tener la suficiente paciencia y capacidad para irlos alcanzando paulatinamente.

El pensamiento estratégico puede incluso aplicarse aún fuera de la organización, como en las familias de sus colaboradores para así lograr mejorar la calidad de vida. Es importante que ésta calidad de vida se vea reforzada permanentemente por acciones claras y sencillas generadas desde la alta dirección, que sirvan como ejemplo y norma de comportamiento para todos y cada uno de los integrantes de la empresa.

📄 1.5 Administración de Operaciones

Se ha venido analizando que en cualquier sociedad industrial existen organizaciones, las cuales abarcan desde equipos deportivos, escuelas e iglesias, hasta hospitales, instituciones jurídicas, bases militares y grandes y pequeñas empresas. Estos grupos formales hacen posible que las personas produzcan una amplia gama de productos y servicios que rebasarían la capacidad de cualquier individuo aislado. La *administración de operaciones* es decisiva para cada tipo de organización, porque una organización sólo puede alcanzar sus metas mediante la *acertada dirección* de personas, capital, información y materiales.

Hace algunos años, el término “administración de operaciones” se refería principalmente a la producción manufacturera. Sin embargo, la creciente importancia económica de una amplia gama de actividades comerciales no manufactureras amplió el alcance de la administración de operaciones como función. Hoy, el término **administración de operaciones** se refiere a la *dirección y el control de los procesos* mediante los cuales los insumos se transforman en bienes y servicios terminados. Esta función es esencial para los *sistemas* que producen bienes y servicios en organizaciones con y sin fines de lucro.

La administración de operaciones forma parte de un *sistema de producción*. Un sistema de producción consiste en insumos, procesos, productos y flujos de información, que lo conectan con los clientes y el ambiente externo. Los insumos incluyen recursos humanos, capital, materiales y servicios comprados, espacios y energía. En el mismo sentido, un **proceso** es “*cualquier actividad o grupo de actividades mediante las cuales uno o varios insumos son transformados y adquieren un valor agregado, obteniéndose así un producto para un cliente*”.

Dentro de la administración de operaciones existen, por así decirlo, dos tipos especiales de insumos: *participación de clientes o consumidores* e *información sobre rendimiento* obtenida de fuentes internas y externas. La participación de consumidores o clientes tiene lugar no sólo cuando reciben los productos, sino también cuando toman parte activa en el proceso. La información sobre rendimiento incluye informes internos acerca del servicio a clientes o la administración de inventarios, e información externa procedente de investigaciones de mercado, informes del gobierno o simples llamadas telefónicas de proveedores. Un gerente de operaciones necesita todo tipo de información para dirigir el sistema de producción. Tanto las organizaciones de manufactura como las de servicios comprenden que en una organización todos tienen clientes: *clientes intermedios y finales externos*, y *clientes internos* en alguna de las oficinas, taller o departamento que dependen de los insumos que aquél produce.

Dentro de las organizaciones se toman diferentes tipos de *decisiones*. Éstas definen el alcance y contenido de la administración de operaciones, así mismo, algunas de ellas son de *carácter estratégico*; otras de *índole táctica*. La toma de decisiones, ya sea *estratégica o táctica*, es un aspecto esencial de todas las actividades administrativas, incluida la administración de operaciones. Lo que distingue a los gerentes de operaciones son los *tipos* de decisiones que toman, estos tipos de decisiones pueden dividirse en cinco categorías:

1. *Selección de Estrategias*. Comienza con las decisiones estratégicas que afectan la dirección futura de una compañía. Los gerentes de operaciones ayudan a determinar las estrategias globales y las prioridades competitivas de la compañía, y deciden si la estrategia de flujo tendrá que organizar los recursos en torno a productos o procesos (*estrategia de operaciones*).

2. *Procesos*. Los procesos son fundamentales para todas las actividades mediante las cuales se producen bienes o servicios. Por ejemplo, los gerentes de operaciones toman decisiones de procesos acerca de los tipos de trabajo que serán realizados en la planta, la cantidad de automatización que se utilizará y los métodos que permitirán mejorar los procesos actuales (*administración de procesos*); las tecnologías más convenientes y el modo de proveer liderazgo en el cambio tecnológico (*administración de la tecnología*); y las formas de estructurar la organización y fomentar el trabajo de equipo, el grado de especialización o ampliación de los trabajos creados por los procesos, y los métodos para realizar estimaciones de tiempos correspondientes a los requisitos de trabajo (*administración de la fuerza de trabajo*).
3. *Calidad*. Las cuestiones referentes a la calidad son fundamentales en todos los procesos y actividades de trabajo. Los gerentes de operaciones ayudan a establecer objetivos de calidad y buscan la forma de mejorar la calidad de los productos y servicios de la empresa (*administración de la calidad total*), y se sirven de inspecciones y métodos estadísticos para vigilar la calidad producida por los diversos procesos (*control estadístico de proceso*).
4. *Capacidad, localización y distribución*. Los tipos de decisiones que corresponden a esta categoría requieren a menudo que se asuma un compromiso a largo plazo. Los gerentes de operaciones ayudan a determinar la capacidad del sistema (*capacidad*); la localización de nuevas instalaciones, incluidas las de carácter mundial (*localización*); así como la organización de un departamento y la distribución física de instalaciones (*distribución*).
5. *Decisiones de Operaciones*. Las decisiones de operación (conocidas a veces como infraestructura de operaciones) se refieren al funcionamiento de la instalación una vez que ha sido construida. En esta etapa, los gerentes de operaciones ayudan a coordinar las diversas partes de la cadena de suministro interna y externa (*administración de la cadena de suministro*), pronostican la demanda (*pronósticos*), administran el inventario (*administración de inventarios*) y controlan los niveles de personal y de salida de productos a través del tiempo (*planificación agregada*). También toman decisiones sobre la expedición de órdenes de compra o producción, y las cantidades que deberán comprar o producir (*planeación de requisitos de materiales*), deciden la conveniencia de implementar técnicas “justo a tiempo” (*sistemas justo a tiempo*), qué clientes o trabajos deberán tener la mayor prioridad (programación), así como el uso y la programación de recursos en proyectos grandes (*administración de proyectos*).

En resumen, aunque las circunstancias específicas de cada situación varían, la toma de decisiones implica generalmente los mismos pasos básicos:

1. Reconocer y definir claramente el problema,
2. Recabar la información necesaria para analizar posibles alternativas y,
3. Elegir la alternativa más atractiva y ponerla en práctica.

Finalmente en la administración de operaciones se perciben varias tendencias: está creciendo el empleo en el sector de servicios; la productividad es causa de preocupación, sobre todo en el sector servicios, y la competencia mundial se intensifica. La búsqueda de mejor calidad, la competencia basada en el tiempo y el acelerado cambio tecnológico también son tendencias importantes. En la educación para el mundo empresarial se está acrecentando la conciencia por las disciplinas *seguridad, higiene, ecológicas, éticas y de diversidad de la fuerza de trabajo*. Los administradores de operaciones deben atender relaciones tanto intra-organizacionales como inter-organizacionales. Para que la función de operaciones se use con éxito como arma competitiva, deberá ocuparse de las inquietudes interfuncionales. Los gerentes del mañana, en todas las áreas funcionales, tendrán que comprender el concepto de administración de operaciones.

1.6 Sistema de Calidad ISO 9001:2000

La globalización de los mercados induce a que los países busquen posibilidades de crecimiento en su mercado nacional y en su capacidad para competir con los mercados extranjeros. Las grandes empresas buscan consolidar su participación en el mercado y enfrentar a la competencia adoptando distintos modelos de calidad. *“Practicar la calidad es diseñar, desarrollar, manufacturar un producto que sea el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor, brindando siempre un servicio excepcional”*. Para obtener y lograr lo referido anteriormente es *necesario adecuar los sistemas y procedimientos administrativos* para que **todos** los integrantes de un negocio participen en la calidad. Ésta va desde el diseño del producto, hasta el control en el mercado y al dar un servicio de posventa, para asegurar la satisfacción del consumidor.

Una de las formas para adecuar los sistemas y procedimientos administrativos para alcanzar la calidad, son las Normas ISO 9000. La familia de las Normas ISO 9000 citadas a continuación han sido elaboradas para asistir a las organizaciones de todo tipo y tamaño, en la implementación y la operación de sistemas de gestión de la calidad eficaces.

- ❖ La Norma ISO 9000:2000 describe los fundamentos de los sistemas de gestión de calidad y especifica la terminología para los sistemas de gestión de la calidad.
- ❖ La Norma ISO 9001:2000 especifica los requisitos para los sistemas de gestión de calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentos que le sean de aplicación y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.
- ❖ La Norma ISO 9004:2000 proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de calidad. El objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas.

El conjunto de estas normas forman un sistema coherente de gestión de la calidad que facilitan la mutua comprensión en el comercio nacional e internacional. Para conducir y operar una organización en forma exitosa se requiere que ésta se dirija y controle en forma sistemática y transparente. Para ello se han identificado ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño:

- a) Enfoque al cliente. Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.
- b) Liderazgo. Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
- c) Participación del personal. El personal, a todos niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
- d) Enfoque basado en procesos. Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
- e) Enfoque de sistema para la gestión. Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro sus objetivos.
- f) Mejora continua. La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.

- g) Enfoque basado en hechos para la toma de decisión. Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
- h) Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor. Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Estos ocho principios de gestión de la calidad constituyen la base de las normas de sistemas de gestión de la calidad de la familia de Normas ISO 9000:2000.

Para el caso de estudio en el que se pretende desarrollar el presente trabajo, es importante contemplar y resaltar la Norma Internacional ISO 9001:2000. Dicha norma tiene su estructura genérica como a continuación se presenta:

- 1. Objeto y campo de aplicación
 - 1.1 Generalidades
 - 1.2 Aplicación
- 2. Referencias normativas
- 3. Términos y definiciones
- 4. Sistema de gestión de la calidad
 - 4.1 Requisitos generales
 - 4.2 Requisitos de la Documentación
- 5. Responsabilidades de la dirección
 - 5.1 Compromiso de la Dirección
 - 5.2 Enfoque al cliente
 - 5.3 Política de calidad
 - 5.4 Planificación
 - 5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación
 - 5.6 Revisión por la dirección
- 6. Gestión de los recursos *
 - 6.1 Provisión de recursos
 - 6.2 Recursos humanos
 - 6.3 Infraestructura
 - 6.4 Ambiente de trabajo
- 7. Realización del producto
 - 7.1 Planificación de la realización del producto
 - 7.2 Procesos relacionados con el cliente
 - 7.3 Diseño y desarrollo
 - 7.4 Compras
 - 7.5 Producción y prestación del servicio
 - 7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y de medición
- 8. Medición, análisis y mejora
 - 8.1 Generalidades
 - 8.2 Seguimiento y medición
 - 8.3 Control del producto no conforme
 - 8.4 Análisis de datos
 - 8.5 Mejora

**Punto de partida para el caso de estudio del presente trabajo*

1.7 Seguridad y Medio Ambiente

La Seguridad y el Medio Ambiente no es una ciencia o disciplina de reciente creación. Se trata de una función o actividad muy antigua, que según los estudios realizados al respecto tuvo sus orígenes a partir de los riesgos y situaciones desagradables que se daban en los ámbitos laborales tanto formales como informales que repercutían en la vida socioeconómica de los pueblos al inicio del desarrollo industrial.

Es de reconocer que el hombre desde su existencia ha implementado formas de trabajo y esas mismas estaban basadas en su propia sobrevivencia y en la satisfacción de sus necesidades. Las actividades propias del trabajo influyeron en la presencia de riesgos, accidentes, incapacidades y, como última forma, la muerte. Como ejemplo, en Egipto, una región enclavada en un clima desértico y desfavorable produjo un gran desarrollo en la agricultura, la caza, pesca, ganadería, arquitectura y el comercio, cuyos trabajadores se describían muchas veces como sucios, con deformaciones físicas debido a posturas incómodas, aunado al maltrato y la inadecuada alimentación.

Todo ello fue originando que se fueran definiendo a lo largo del tiempo conceptos y términos dentro de dicha disciplina, algunos de los más importantes y para tener un mayor marco de referencia es necesario contemplar algunos de ellos, mismos que son posible observar en la sección de Glosario de Términos del presente trabajo.

Todas las actividades cotidianas encierran riesgos y peligros ocultos; algunos menores, pero mortales. Una persona comprometida con su seguridad y la de los suyos sabrá identificar esos peligros y prevenirlos a tiempo. Por todo lo anterior, es notable que se necesita de una adecuada *Administración de la Seguridad y Medio Ambiente*. Dicha administración tiene la responsabilidad de la puesta en vigor de un sistema en la materia, que permita:

- ❖ Desarrollar estándares sobre el trabajo.
- ❖ Resolver las discrepancias con los empresarios.
- ❖ Llevar a cabo inspecciones en el trabajo.
- ❖ Evitar sanciones por la falta de cumplimiento de leyes y marcos normativos legales.

Lo anterior puede ser apoyado por la Ergonomía, que es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (área de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores). Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al personal, a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia. En otras palabras, para hacer que el trabajo se adapte al trabajador en lugar de obligar al trabajador a adaptarse a él. Un ejemplo sencillo es alzar la altura de una mesa de trabajo para que el operario no tenga que inclinarse innecesariamente para trabajar.

La aplicación de la ergonomía al lugar de trabajo reporta muchos beneficios evidentes; para el trabajador, unas condiciones laborales más sanas y seguras; para el empleador, el beneficio es el aumento de la productividad. La ergonomía es una ciencia de amplio alcance que abarca las distintas condiciones laborales que pueden influir en la comodidad y la salud del trabajador, comprendidos factores como la iluminación, el ruido, la temperatura, las vibraciones, el diseño del lugar en que se trabaja, el de las herramientas, el de las máquinas, el de los asientos y el calzado y el del puesto de trabajo, incluidos elementos como el trabajo en turnos, las pausas y los horarios de comidas.

La ergonomía aplica principios de biología, psicología, anatomía y fisiología para suprimir del ámbito laboral las situaciones que pueden provocar en los trabajadores incomodidad, fatiga o mala salud. Se puede utilizar la ergonomía para evitar que un puesto de trabajo esté mal diseñado cuando se concibe un puesto de trabajo, herramientas o áreas de trabajo.

A menudo los trabajadores no pueden escoger y se ven obligados a adaptarse a unas condiciones laborales mal diseñadas, que pueden lesionar gravemente las manos, las muñecas, las articulaciones, la espalda u otras partes del organismo. Concretamente, se pueden producir lesiones a causa de:

- ❖ El empleo repetido a lo largo del tiempo de herramientas y equipo vibratorios, por ejemplo, martillos pilones;
- ❖ Herramientas y tareas que exigen girar la mano con movimientos de las articulaciones, por ejemplo las labores que realizan muchos mecánicos.
- ❖ La aplicación de fuerza en una postura forzada;
- ❖ La aplicación de presión excesiva en partes de la mano, la espalda, las muñecas o las articulaciones;
- ❖ Trabajar con los brazos extendidos o por encima de la cabeza;
- ❖ Trabajar echados hacia delante;
- ❖ Levantar o empujar cargas pesadas.

Otro rubro importante a contemplar es *El puesto de Trabajo*, el cual es el lugar que un trabajador ocupa cuando desempeña una tarea. Puede estar ocupado todo el tiempo o ser uno de los varios lugares en que se efectúa el trabajo.

Si el puesto de trabajo está diseñado adecuadamente, el trabajador podrá mantener una postura corporal correcta y cómoda, lo cual es importante porque una postura laboral incómoda puede ocasionar múltiples problemas, entre otros:

- ❖ Lesiones en la espalda;
- ❖ Aparición o agravación de una lesión;
- ❖ Problemas de circulación en las piernas.

Las principales causas de esos problemas son:

- ❖ Asientos mal diseñados;
- ❖ Permanecer en pie durante mucho tiempo;
- ❖ Tener que alargar demasiado los brazos para alcanzar los objetos;
- ❖ Una iluminación insuficiente que obliga al trabajador a acercarse demasiado a las piezas.

Con todo lo anterior se visualiza que es requerido entonces de una adecuada Gestión o Administración de Riesgos. Una buena gestión de la Seguridad y Medio Ambiente en el trabajo exige algo más que reducir el número de accidentes y enfermedades laborales. En la práctica, los directivos deben resolver una variedad de cuestiones prácticas, legales y éticas, muchas de las cuales exigen equilibrar con cautela los derechos individuales (concretamente el derecho a la intimidad) con las necesidades de la organización. Puesto que estos temas suelen plantear cuestiones legales, los profesionales de recursos humanos suelen recibir solicitudes de desarrollo y aplicación de políticas para resolverlas. Entre las cuestiones más importantes que tienen que afrontar los empresarios de hoy en día está el SIDA, la violencia en el trabajo, el tabaco en el trabajo, los trastornos traumáticos acumulativos, la protección al feto, los productos químicos peligrosos, las pruebas genéticas y todos los costos que implican lo mencionado anteriormente.

Es importante reconocer que, además de estos obstáculos directos, también existe el problema del cumplimiento, por parte de los empleados, de los programas de seguridad e higiene. Muchas organizaciones se enfrentan al problema de que los empleados ignoran, e inclusive se oponen, a las medidas de seguridad y medio ambiente. El motivo: que los empleados suelen considerar que estas medidas no son eficaces e interrumpen su ritmo de trabajo.

Los altos directivos pueden mejorar el cumplimiento de estos programas explicando a los supervisores y demás trabajadores la racionalidad de las prácticas de seguridad y medio ambiente mediante *campañas de concientización*. Por ejemplo, es importante que todo el mundo comprenda los costos de los accidentes de trabajo para la organización. Cuando los trabajadores comprenden la relación entre las medidas de seguridad y la buena marcha de la empresa, la resistencia ante los programas de seguridad debería desaparecer. Por supuesto, la supresión de la resistencia de los individuos a cualquier tipo de programa puede ser un proceso difícil y delicado que requiere tiempo y compromiso.

Un entorno laboral seguro no existe. Las organizaciones con las mejores reputaciones en cuanto a seguridad y medio ambiente han desarrollado programas de seguridad rigurosos y bien planificados pero siempre existen situaciones que se presentan fuera de dicha planeación. Para ello *la preocupación por la seguridad debe partir del más alto nivel de la organización*. Los directivos y supervisores de todos los niveles deben ser responsables de demostrar su concientización sobre la seguridad y la formación sobre seguridad y medio ambiente y deben además ser *recompensados* por mantener un lugar de trabajo seguro. Los responsables de las gerencias de los recursos humanos deben ser responsables del diseño y la aplicación de los programas de seguridad, así como de la formación de los supervisores y los directivos en la aplicación de las políticas y normas de seguridad y medio ambiente en el trabajo.

Finalmente, con todo lo referido anteriormente, los *programas exitosos* sobre seguridad y medio ambiente comparten las siguientes características:

- ❖ Incluyen la creación de un Comité de seguridad y la participación de todos los departamentos de la organización. Los empleados participan en las decisiones relativas a la seguridad y la dirección toma en cuenta todas las sugerencias de los empleados.
- ❖ Comunican los aspectos de seguridad y medio ambiente a través de multimedia, conferencias, películas, pósteres, etc.
- ❖ Instruyen a los supervisores sobre cómo comunicar, demostrar y exigir seguridad, formando a los empleados para utilizar los equipos de forma segura.
- ❖ Utilizan incentivos, recompensas y reconocimientos para fomentar un comportamiento seguro.
- ❖ Comunican las normas de seguridad y las aplican en los diferentes procesos de la organización.
- ❖ Utilizan responsables y comisiones de seguridad para realizar inspecciones propias rutinarias e investigaciones de los accidentes, para identificar las situaciones potencialmente peligrosas y comprender por qué se producen los accidentes y cómo se pueden corregir.

1.8 Reflexión del Capítulo

Una de las características esenciales de desarrollo del ser humano es su pensamiento. A lo largo de la historia del hombre, se ha constatado que la forma de pensar y actuar ha evolucionado en casi todas las culturas y razas del mundo. Al entender que el ser humano es un ente social por naturaleza y que es necesario desarrollar actividades conjuntas para lograr un fin común (que en los últimos tiempos se marca una tendencia hacia los intereses de poder), así mismo, se han venido integrado sociedades a nivel mundial para alcanzar esas metas particulares y de conjunto.

Hoy en día, la actividad humana esta marcada en gran medida por las relaciones mercantes que cada sociedad puede establecer a través de sus productos y servicios que puede aportar hacia las comunidades, esto depende de las necesidades establecidas en las regiones, mismas que están soportadas por la posición geográfica, por la cultura y tradiciones, por las fronteras, y en mucho, por los acuerdos políticos y organizacionales de la sociedad. En esa actividad comercial que se observa en los grandes países y ciudades, se tiene la apertura de fronteras en donde no solo existen entradas y salidas de mercancías, también, en consecuencia, se “compran y venden” formas y costumbres, modas y raíces, valores y principios; es decir se tiene un intercambio cultural en el que el pensamiento y forma de vida de una región va invadiendo sociedades que aunque tengan una raíz y cultura propia (como la de México) termina adoptando la de las sociedades mercantes más prominentes.

En ese sentido, México a través de su Tratado de Libre Comercio (TLC) con Estados Unidos de Norteamérica y el Canadá, no solo ha mantenido un intercambio de bienes y servicios, sino también se ha desarrollado la transculturación de países, lo que ha significado que entre los mismos conozcan las formas de trabajo y desarrollo de cada uno, haciendo necesario que se mantenga un estándar de trabajo para garantizar la rentabilidad de los negocios. Eso a inducido la adopción de esquemas organizacionales para los centros de trabajo, así como estándares de medición y manufactura, lo que implica por ende, una forma diferente a la acostumbrada de desarrollar las actividades laborales. Todo parte de una base para planear estratégicamente los alcances de las metas y objetivos. Un ejemplo de ello es la Norma de Calidad ISO-9001:2000, en la que continuamente las organizaciones hacen grandes esfuerzos e inversiones económicas por trabajar bajo este lineamiento internacional, contemplando dentro de ello, no solo los productos y servicios, sino todo aquello que afecte el producto o servicio final, como por ejemplo, la seguridad, el cuidado del medio ambiente, los proveedores y materiales certificados, las pruebas y métodos de trabajo también certificados, entre muchos otros.

Finalmente, para tener y garantizar el éxito de un negocio, ya no es posible solo enfocar los esfuerzos para cumplir con la meta del producto o servicio, sino implica ver y analizar de manera integral la satisfacción de necesidades comunes, y no tan solo de una región, sino hablando de esa apertura comercial con el extranjero, cubrir las necesidades y expectativas esperadas de las comunidades regionales en el exterior, tanto en lo económico, lo laboral, lo familiar, el medio ambiente, las relaciones sociales, la tecnología, la medicina, y hasta las formas de expresión espirituales, y todas aquellas actividades y pensamientos que hacen del ser humano, un ente multidimensional y multidisciplinario.

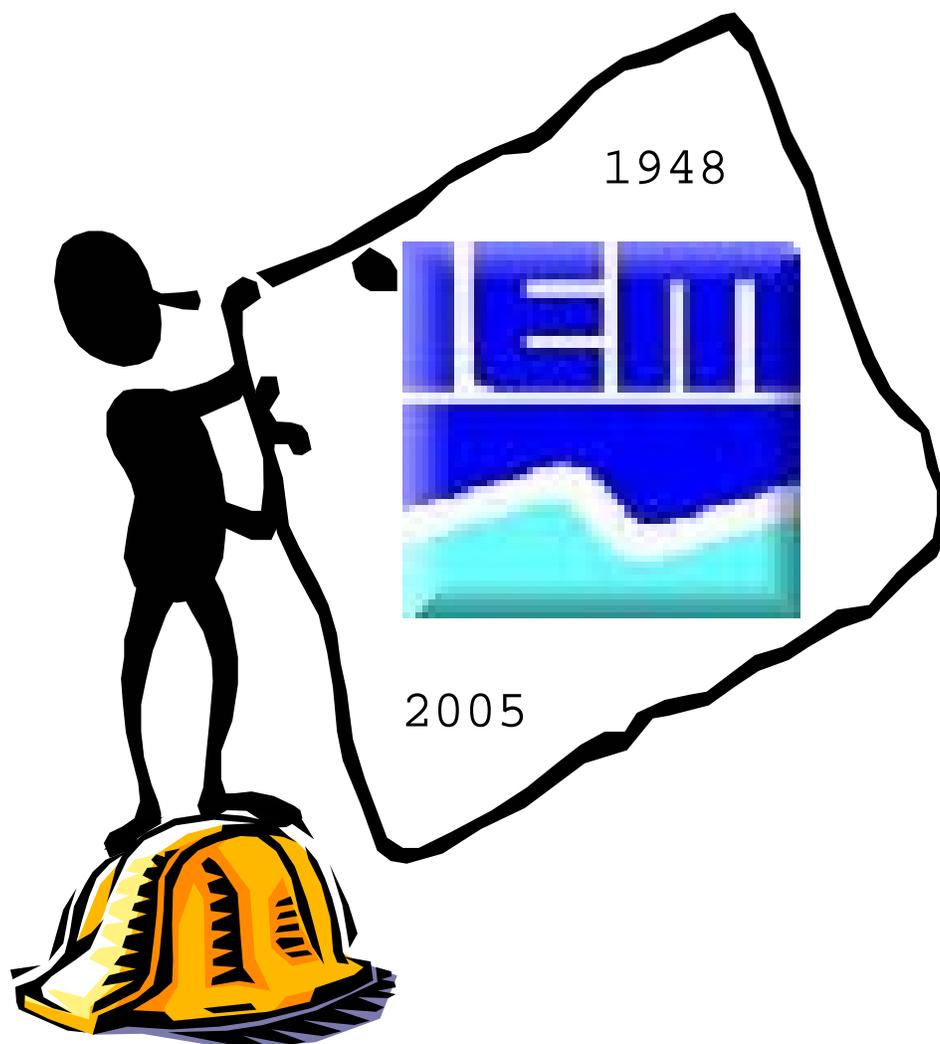
➔ CAPÍTULO 2. Diagnostico del Caso de Estudio.

- 📖 2.1 Contexto Histórico
- 📖 2.2 Contexto Geográfico
- 📖 2.3 Contexto Situacional
- 📖 2.4 Reflexión del Capítulo

*Detrás de cada gran logro hay un
soñador de grandes sueños.*

Robert K. Greenleaf

VISIÓN RICA DEL CAPÍTULO



➔ CAPÍTULO 2. Diagnostico del Caso de Estudio.



🏠 2.1 Contexto Histórico

La Planta de Industrias IEM, S.A. de C.V., (IEM) fue fundada por Westinghouse Electric Corporation y un grupo de inversionistas mexicanos, inicia sus operaciones el 1° de Mayo de 1948.

En su origen, dentro de la producción de la planta se manufacturaban todo tipo de Aparatos Electrodomésticos y línea blanca, así mismo se fabricaban también Motores y Transformadores Eléctricos. Un ejemplo de ello es que dentro de su desarrollo productivo importante se diseñaron y manufacturaron más del 70% de los motores que en sus inicios el Sistema de Transporte Colectivo Metro de la Ciudad de México utilizó.

Con el paso del tiempo, las circunstancias de mercado y los diferentes estilos de dirección de los directivos llevaron a IEM a tomar diferentes rumbos financieros y productivos, fue así entonces que se comenzó por eliminar algunas líneas de producción, tales como la de electrodomésticos y línea blanca, quedando solamente en 1982 las líneas productivas de Motores y Transformadores; en el año de 1994 se implementó las líneas de producción para Equipos de Protección, y en 1996 las líneas de Celdas Solares y Fotovoltaicas. Hoy en día, en el mercado aún se encuentran electrodomésticos con marca “IEM”; siendo estos manufacturados por Industrias Mabe.

Debido a la venta de las líneas de producción de electrodomésticos, en 1982, se redujo el predio de la empresa, vendiéndose gran parte del terreno con que contaba, teniendo una reducción de 400,000 m² a 161,232 m² hoy en día.

Por otra parte, la planta fue acreditada en 1995, conforme la norma de Calidad ISO 9001:1994, por la empresa “ABS Quality Evaluation Inc.”, contando con un certificado de cumplimiento de Calidad Total; por lo que cada área de la planta cuenta con manuales de asignación de funciones y procedimientos; desde entonces se han hecho cambios administrativos y de producción. En el año 2002, se renovó la Certificación de la Norma de Calidad, obteniéndose la Certificación de Calidad, Norma ISO 9001:2000 por la misma empresa certificadora.

Otro evento importante en materia de producción, fue en el año de 2002, en el que se cerró la línea de producción de motores y en 2004 se cambió la concesión de la línea de Equipos de Protección. Hoy en día la empresa cuenta solo con las líneas de producción de Transformadores Eléctricos de pequeña, mediana y alta tensión, así como de Energías Alternas.

Desde sus inicios a la fecha, en las diferentes reestructuras organizacionales, se ha reducido la plantilla laboral de 4000 trabajadores, y a la fecha, en este año, en su última reestructuración cuenta con 789 empleados, lo que ha significado muchas transformaciones tanto en sus instalaciones como en su administración.

Actualmente, Industrias IEM, S.A. DE C.V. forma parte del Grupo ConduMex, el cual a su vez, pertenece a Grupo CARSO, uno de los grupos industriales más prominentes de México y Latinoamérica en el que el Presidente del mismo es el empresario Carlos Slim Helú, el hombre más rico de Latinoamérica.

2.2 Contexto Geográfico.

La Planta de Industrias IEM, S.A. de C.V., se encuentra establecida en el corazón de México. Ubicada en la zona Metropolitana en los límites del Estado de México, dentro del municipio de Tlalnepantla en una de las zonas industriales más importantes del país. Su más de medio siglo de producción ha sido en las mismas instalaciones, cuyo domicilio físico y fiscal esta ubicado en: Av. Vía Gustavo Baz, No. 340, Col. Industrial Barrientos, Tlalnepantla, Estado de México, C.P. 54015.

Cuenta con una extensión territorial de 161,232 m² y una superficie de construcción de 64,740 m² comprendida en 14 naves industriales, incluyendo un edificio administrativo y diversas áreas verdes. Cuenta con todos los servicios y una infraestructura suficiente para atender hoy en día, las necesidades y actividades laborales de 789 empleados.

Esta organización tiene colindancias hacia al Norte con Bodegas y Centros de distribución de medicamentos, hacia el Sur con empresas de productos químicos, como Dupont y Pinturas Albi, al Este con la Av. Gustavo Baz y condominios residenciales y el Cric-Teleton, y al Oeste con Bodegas y Centros de Distribución de Industrias Mabe, tal y como se presenta en la *Figura N° 2.1* que muestra el croquis y plano de ubicación.

Así mismo, Industrias IEM se encuentra legalmente constituida, contando y cumpliendo con todos los permisos y documentos normativos para su adecuada operación, que van desde el Acta Constitutiva de la organización, hasta los cumplimientos de las diferentes autoridades en materia legal, normativa, de operación y funcionamiento, así como del adecuado manejo de los recursos humanos, materiales y financieros.

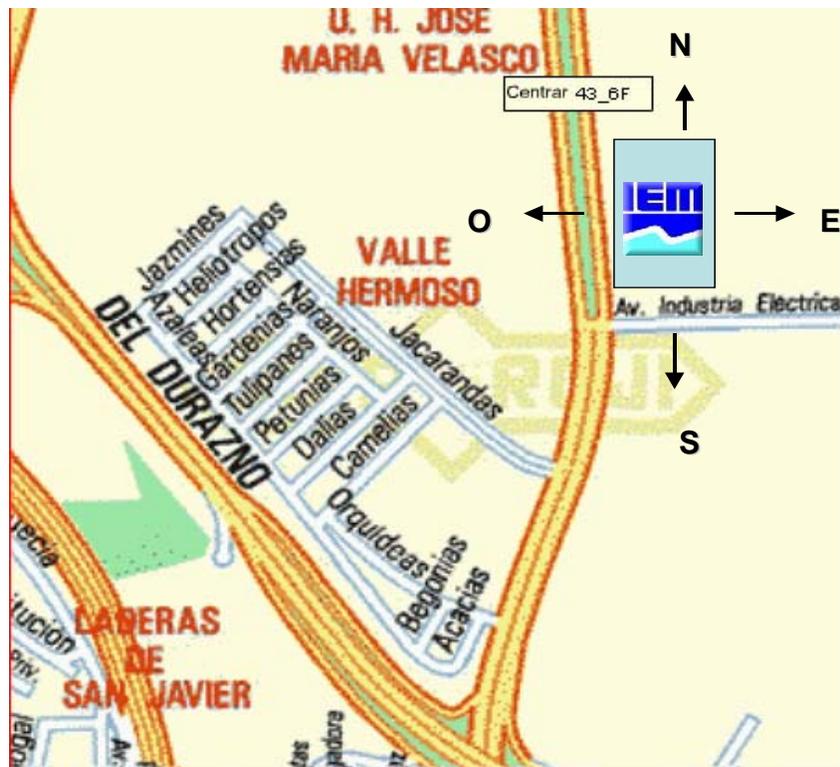


Figura N° 2.1. Croquis de ubicación y colindancias del predio de IEM.

2.3 Contexto Situacional

En esta sección, se detalla la información básica que hace semblanza a las situaciones que prevalecen en la organización del caso de estudio Industrias IEM, S.A. de C.V., y correlacionada en la Materia de Seguridad y Medio Ambiente, para ello, como se dijo en el capítulo anterior, los problemas de sistemas requieren soluciones de sistemas. Se emplea en este punto del diagnóstico la herramienta de Ishikawa, el diagrama de pescado Causa-Efecto, en el que más que encontrar la solución de un problema declarado, *es planear con la adecuada estrategia la búsqueda de una mejora* que coadyuve a la visión holística entre el éxito de la meta que desea alcanzar la organización y la de la calidad integral de su producto. En ese sentido, se plantea en la *Figura N° 2.2*, la propuesta de diagnóstico en el diagrama Causa-Efecto donde se desarrollará el análisis de cada tema sugerido:

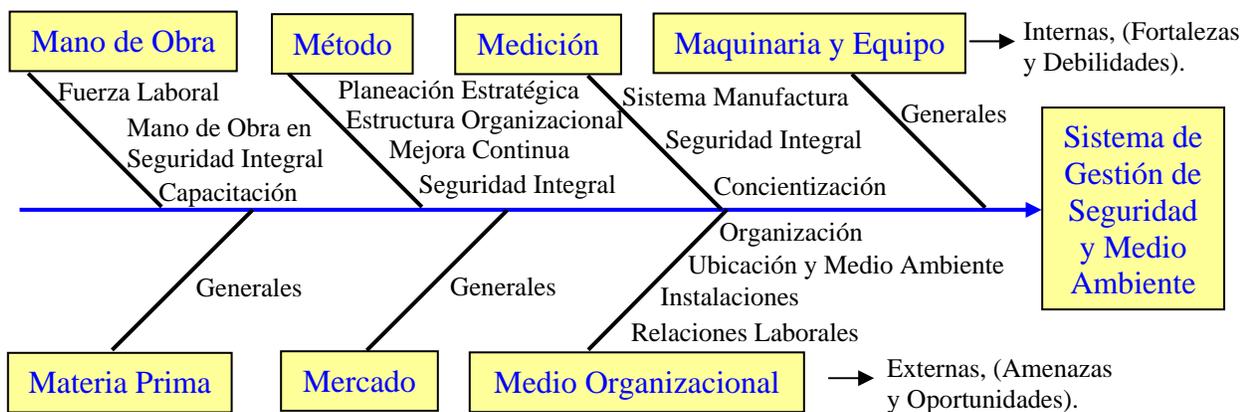


Figura N° 2.2. Diagrama Causa-Efecto de los rubros principales (7 M's) para desarrollar el diagnóstico del caso de estudio.

Mano de Obra

❖ Fuerza Laboral

* Balance Fuerza Laboral por Sexo

789 Empleados

71 Mujeres

718 Hombres

* Tipo de Empleado por Contrato

609 Sindicalizados

180 Confianza

* Rangos y Promedios de Edades

Edades	20 a 29 años	30 a 39 años	40 a 49 años	50 en adelante
No Trabajadores	115	252	311	111
Promedios	14.58	31.94	39.42	14.07

Promedio Mayor de Edades

40 a 49 años

❖ Mano de Obra en Seguridad y Medio Ambiente.

En los últimos 29 años, han estado al frente de dicha disciplina más de 11 personas. Ello significa que en promedio cada responsable ha trabajado 2.63 años en el puesto, tiempo en el cual no se ha permitido concretar un modelo o mecanismo completo de trabajo que garantice el éxito de los objetivos. Dichos responsables, a manera de evidencia, se presentan a continuación:

Alfonso Visuett	1976 a 1981	6 años en servicio
Alfredo Coronado	1981 a 1983	2 años en servicio
Roberto Osorio	1983 a 1985	2 años en servicio
Julio Toriz	1985 a 1990	5 años en servicio
Carmen Caballero	1995 a 1998	3 años en servicio
Luis Mendoza	1998 a 1999	1 año en servicio
Sergio Marrero	1999 a 2000	1 año en servicio
Angel Taboada Uribe	2001 a 2002	2 años en servicio
* Empresa Quima Fluor	2001 a 2002	2 años en servicio * <i>Asesores en la Materia</i>
Artulio Campos Ramírez	2002 a 2002	2 meses en servicio
José Luis López Sosa	2002 Abril	3 años en servicio

❖ *Descripción de Puesto para la Jefatura de Seguridad y Medio Ambiente.*

Existe bien definida y se presenta a continuación:

Descripción de Puesto:

- PUESTO: JEFE DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE
- GERENCIA: GERENCIA DE RELACIONES INDUSTRIALES

Propósito General:

Asegurar que las condiciones de trabajo del personal, cumplan con la normatividad en Seguridad y Medio Ambiente Industrial vigente mediante la implementación de programas dirigidos a la prevención y control de Riesgos; así como vigilar el cumplimiento de la normatividad en Protección Ambiental vigente.

** Principales Funciones y Responsabilidades:*

1. Aplicar políticas, misión, objetivos, procedimientos e instructivos que correspondan a su área.
2. Análisis, Diseño e Implementación de Planes y Programas de trabajo encaminados a la prevención y control de Riesgos de Trabajo en materia de medio ambiente.
3. Asesorar a la Comisión de Seguridad e Higiene Industrial en el desempeño de sus funciones, con la finalidad de dar cumplimiento a la NOM-019-STPS-2004.
4. Vigilar que el equipo de emergencia se encuentre en buenas condiciones de operación realizando las acciones necesarias para este fin.
5. Vigilar el cumplimiento de la normatividad vigente en materia de Seguridad y Medio Ambiente dictada por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).
6. Vigilar el cumplimiento de la normatividad vigente en materia de Protección Ambiental dictada por la legislación vigente en la materia.
7. Asesor en materia de Seguridad e Higiene para las diferentes Gerencias de la Planta con la finalidad de facilitar el cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos en la Política de Seguridad de la Empresa.
8. Asesoría y vigilancia en materia de Protección Civil, con la finalidad de dar cumplimiento a las disposiciones que en este rubro requieran las autoridades.
9. Diseñar e impartir Programas de Capacitación en Seguridad, Higiene y Salud Industrial, así como en Ecología y Protección Ambiental al personal de la Empresa.

Autoridad:

10. Representar a INDUSTRIAS IEM, S.A. DE C.V. ante el entorno y autoridades.
11. Determinar las necesidades de Capacitación que requiere su personal.
12. Proponer y realizar acciones correctivas y preventivas para el control de riesgos.
13. Definir y Verificar la implantación de soluciones.
14. Elaborar, revisar, modificar y aprobar instructivos y/o procedimientos de calidad.

❖ *Capacitación.*

Se mantiene de forma anual un programa de capacitación en todas sus vertientes.

Método

❖ *Planeación Estratégica.*

* Política de Calidad y Misión

INDUSTRIAS IEM, S.A. DE C.V.

MISION

Fabricar equipo eléctrico en forma rentable, siendo competitivos en el mercado mediante precio, calidad y servicio, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes, estimulando la productividad, la seguridad de nuestro personal y el cuidado del medio ambiente.

POLITICA DE CALIDAD

Cumplir con los requisitos de nuestros clientes, proporcionándoles servicios y productos competitivos y libres de error, manteniendo un proceso de prevención y mejoramiento continuo de la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Ing. José Manuel Díaz Pérez
Gerente General

Agosto, 2004

UNA EMPRESA DE
GRUPO CONDUMEX M.S.

IEM

Premio Nacional de Tecnología 2002

ISO9001:2000
Certificate Number: 31665

** Objetivos de Calidad*

INDUSTRIAS IEM, S.A. DE C.V.

OBJETIVOS DE CALIDAD 2004

- 1.- Mantener la certificación del Sistema de Gestión de la Calidad por un organismo reconocido internacionalmente en base a la norma ISO9001:2000
- 2.- Cumplir los niveles de servicio establecidos.
- 3.- Cumplir los niveles de calidad establecidos para el producto.
- 4.- Reducir el nivel de accidentes.

Ing. José Manuel Díaz Pérez
Gerente General

Agosto, 2004

UNA EMPRESA DE
GRUPO CONDUMEX M.B.

Logos: IEM, Premio Nacional de Tecnología 2002, ISO 9001:2000 Certificate Number: 31665

** Valores*

✓ **Rentabilidad.**

Lograr la utilidad económica de accionistas y trabajadores, siendo competitivos en el mercado mediante precio, calidad y servicio.

✓ **Seguridad y Conservación del Medio Ambiente.**

Garantizar nuestra integridad como individuos y de nuestra empresa, fomentando la seguridad y la salud de cada uno de nosotros, además de la protección del medio ambiente.

✓ **Honestidad.**

Actuar con apertura y transparencia para fortalecer los valores de IEM, y cumplir con las Políticas de Grupo Condumex.

✓ **Responsabilidad.**

Cumplir las obligaciones y compromisos fomentando la puntualidad, disciplina y el respeto hacia los demás.

✓ **Trabajo en Equipo.**

Trabajar juntos y comprometidos, en un entorno de cooperación y comunicación, hacia el logro de los objetivos comunes.

✓ **Proactividad.**

Proponer e implantar acciones para mejorar continuamente con creatividad y previsión, aprendiendo de errores y aciertos, como parte de nuestras funciones y responsabilidades.

❖ *Estructura Organizacional.*

Industrias IEM, S.A. de C.V. pertenece a uno de los grupos industriales más importantes de México, Grupo Condumex; mismo que pertenece a su vez a un consorcio empresarial importante también de México, Grupo CARSO. Éste está integrado por otros grupos empresariales (ver el rubro de medio organizacional, *Figura N° 2.7*).

❖ *Mejora Continua.*

Existe una metodología de trabajo en el rubro de la Mejora Continua y como parte de su Planeación Estratégica, denominada como Equipos IEM de Alto Desempeño (EIAD). Toda la planta se encuentra estructurada bajo este esquema en 11 equipos de trabajo en sus diferentes líneas de producción. Cada EIAD está constituido por 6 bloques o elementos de trabajo, los cuales a su vez cuentan con su respectivo concepto, herramienta de trabajo e indicador para medirse. En la *Figura N° 2.3* se presenta el esquema que constituye estos 6 elementos de los EIAD.



Figura N° 2.3. Elementos estructurales de los Equipos IEM de Alto Desempeño (EIAD).

Dentro de los elementos de Organización del Lugar de Trabajo y Ambiente e Involucramiento de los Empleados, se tienen dos indicadores que se enfocan hacia la Seguridad y Medio Ambiente: el orden, la limpieza y la organización del área de trabajo (5S's), y el **índice de accidentes** ocurridos por cada EIAD y la estadística total de la planta.

❖ *Sistema de Manufactura.*

En este sentido se tiene estructurado un comité denominado Comité de Planta, mismo que de manera semanal se reúne para ver el estado de trabajo de forma integral de toda la organización. Dicho Comité está integrado por cada uno de los Gerentes y Jefes de área que administran la planta, tal y como está constituido en el organigrama de la organización (ver organigrama *Figura N° 2.7*).

❖ *Seguridad y Medio Ambiente.*

Se tiene integrado un Comité de Seguridad conformado por el Gerente General, los Gerentes de Producción y de Manufactura, Gerente de Recursos Humanos, Gerente de Calidad, Servicio Médico y la Jefatura de Seguridad. Dicho comité se reúne de manera mensual para cesión de trabajo y revisar proyectos y avances en la materia. Así mismo se tiene estructurado una reunión también mensual con el cuerpo de supervisores de producción en el que se informa de avances y proyectos, así como de los acuerdos establecidos por el Comité de Seguridad.

Medición

❖ Sistema de Manufactura.

En el Comité de Planta se presentan y revisan los indicadores de toda la organización que de manera semanal se registran de acuerdo a la producción y facturación programada; cada gerencia y cada área presentan sus indicadores, mismos que representan los tres rubros de recursos: los materiales, los humanos y los financieros.

❖ Seguridad y Medio Ambiente

En éste rubro se llevan los registros estadísticos de los accidentes ocurridos en años recientes, como ejemplo de ello y de la frecuencia de los mismos, en la siguiente tabla se encuentran los datos mencionados, mismos que en *Figura N° 2.4*, se presentan de manera gráfica y estadística de los últimos años.

AÑO	Número Total de Accidentes
1998	129
1999	266
2000	218
2001	108
2002	192
2003	160
2004	72

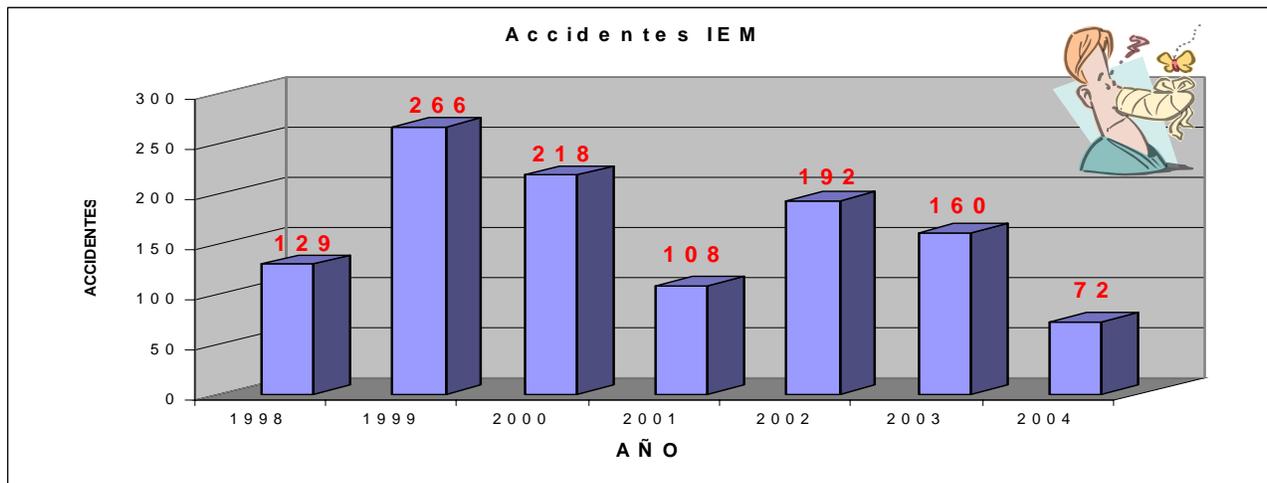


Figura N° 2.4. Estadística del número de accidentes totales registrados en los últimos años.

De igual manera, los recortes de personal que se han presentado representan un dato importante en el impacto de los accidentes, en ese sentido un valor “*per capita*” por año puede proporcionar el comportamiento de mejora o estancamiento; en la siguiente tabla se presentan dichos datos, mismos que también se representan en la *Figura N° 2.5* en los últimos años de que se tiene por registro, en donde se puede observar la disminución de dicho valor en los dos últimos años.

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2000	0.014	0.01	0.017	0.008	0.007	0.007	0.014	0.013	0.013	0.016	0.01	0.012
2001	0.012	0.0021	0.0022	0.004	0.005	0.012	0.009	0.0023	0.012	0.006	0.005	0.008
2002	0.006	0.008	0.009	0.016	0.015	0.012	0.013	0.016	0.01	0.022	0.013	0.016
2003	0.019	0.011	0.013	0.017	0.008	0.017	0.012	0.016	0.009	0.021	0.0079	0.0034
2004	0.007972	0.009259	0.014	0.01401	0.004694	0.001184	0.00582	0.003476	0.008092	0.006952	0.004656	0.002333
2005	0.005807	0.0025253	0.0049669	0.005102	0.0012							

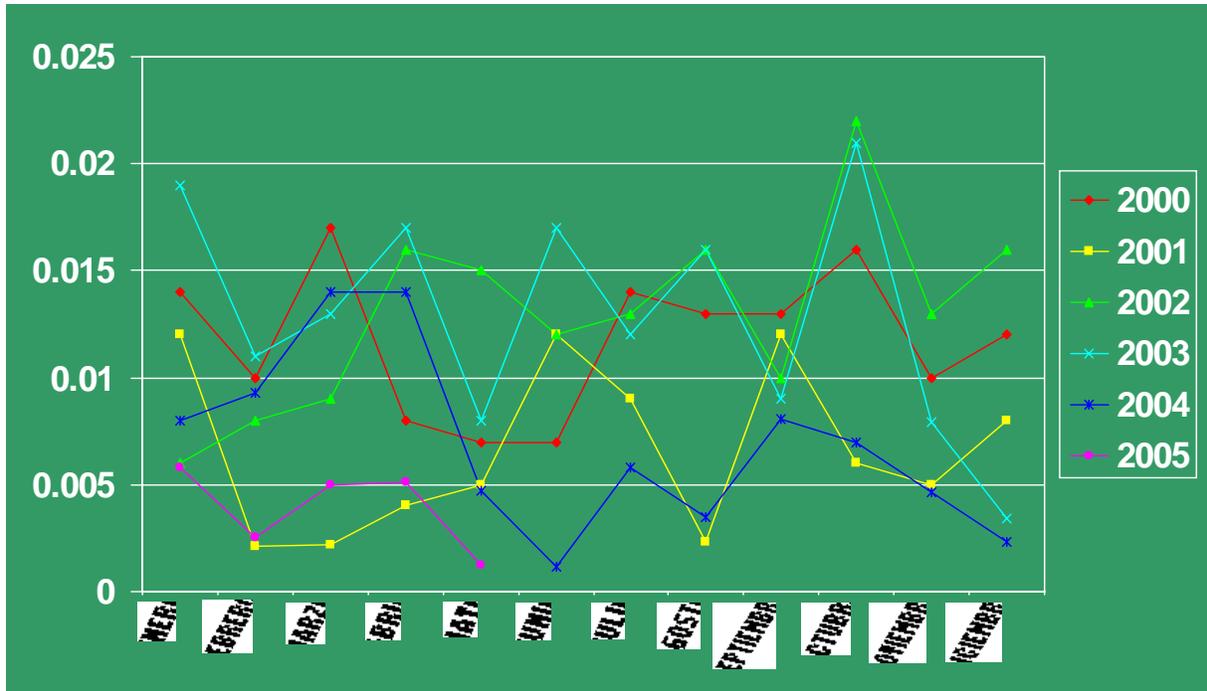


Figura N° 2.5, Gráfica del per cápita de accidentes en los últimos años por mes.

❖ *Concientización y Seguimiento*

De manera mensual se difunde a toda la planta el estado de accidentes y lesiones que guarda la organización. Así mismo, de forma anual y con un programa definido se tienen las siguientes actividades que marcan el estado de la Seguridad Medio Ambiente:

- Campañas de concientización en materia de Seguridad y cuidado del Medio Ambiente.
- Pláticas de salud e higiene del trabajo.
- Exámenes médicos.
- Suministro del Equipo de Protección Personal (EPP) a cada trabajador, de acuerdo a su función, puesto de trabajo, área de trabajo y riesgo expuesto.
- Cumplimiento de las Normativas en Seguridad y Medio Ambiente, que de forma anual se deben presentar como obligatorias ante las autoridades en la materia.
- Capacitación en materia de Seguridad y Medio Ambiente a cada una de las áreas.
- Adiestramiento de las Brigadas de Emergencias
- Costos por pago de primas de riesgo ante el IMSS

De acuerdo a los dos puntos anteriores, en la Tabla A y la *Figura N° 2.6*, se presentan los costos que manera anual se ha hecho en los últimos años del pago de la prima de riesgo ante el IMSS,

TABLA A. PRIMAS DE RIESGO

AÑO	MONTO (MP)
2000	\$7,567,499.51
2001	\$7,930,792.32
2002	\$8,791,536.76
2003	\$8,410,436.22
2004	\$7,175,062.75
Total 5 Años	\$39,875,327.56

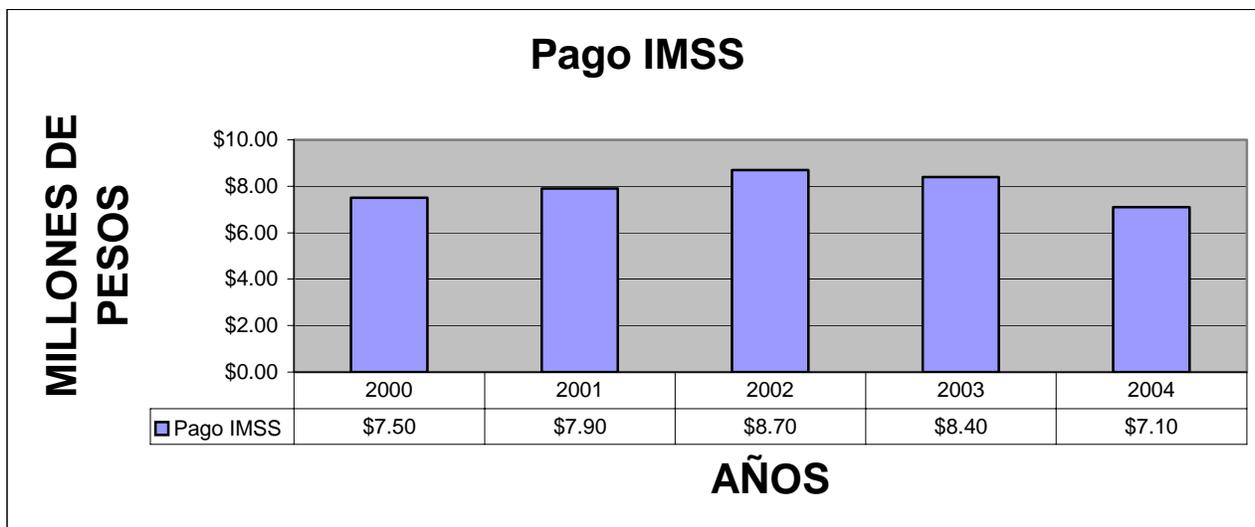


Figura N° 2.6, Montos de pago de la prima de riesgo ante el IMSS en los últimos años de IEM.

*** Maquinaria y Equipo**

❖ *Generales*

Se cuenta con la maquinaria y el equipo suficiente para las diversas etapas que implica el proceso de producción. Se cuenta con una infraestructura un tanto obsoleta. Dicha maquinaria y equipo son de carácter y uso pesado, en su mayoría electromecánicas, las cuales necesitan de un operador para su funcionamiento; existe poca automatización. Algunos equipos que se utilizan en lo procesos controlados son de uso sofisticado, mismos que están ubicados en la parte intermedia del proceso, puede decirse que es un proceso artesanal.

Se puede contemplar que existe una correlación entre dichos equipos y el ámbito de la Seguridad y Medio Ambiente, que al interactuar con el ser humano representan un riesgo en su operación, dicha relación que existe entre la maquinaria y equipo y el rubro de la seguridad y medio ambiente se presenta en la Tabla B.

TABLA B. RELACIÓN ENTRE LA MAQUINARIA Y EQUIPO Y LA SEGURIDAD		
RUBRO	INTERFAZ	RESULTADO
Maquinaria y Equipo utilizado en el Proceso de Producción de IEM	Seguridad y Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Partes en Movimiento. - Superficies cortantes. - Manejo de la Electricidad en bajos y altos voltajes. - Manejo y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. - Manejo de Herramientales con grandes dimensiones y pesos. - Uso, manejo y almacenamiento de combustibles. - Generación de residuos y contaminantes. - Riesgo de explosión por altas presiones.

Materia Prima

❖ Generales

Para la manufactura de los equipos que diseña IEM, son muy variadas las materias primas que son requeridas para conformar el producto final. De las más importantes a considerar en este diagnóstico, por sus dimensiones, volúmenes y riesgos se mencionan a continuación:

- Cobre. En forma de carretes y laminas, esto para hacer el corazón del transformador
- Acero. En forma de placa, para hacer las carcasas y los tanques para los transformadores
- Acero Eléctrico, en carretes para hacer los cortes para el núcleo del transformador
- Aceites, Pinturas y Solventes. Aceite dieléctrico para el funcionamiento del transformador, pinturas y solventes que se manejan en tambos.
- Cartón Prensado. Denominado Press-Board, para hacer los diferentes tipos de aislamientos

que

- llevan los transformadores.
- Conductores, para hacer las diferentes conexiones de control para la operatividad del transformador.
- Tornillería, herrajes y conexiones, para armar los instrumentos de control y conexiones en los transformadores.
- Combustibles como Gas LP y Gas Natural

De igual manera que en la maquinaria y equipo, se puede mencionar que la materia prima que se ocupa no implica en si misma un riesgo, pero la forma de manejo, el volumen y el peso hace que se ponga de riesgo la integridad física del personal y de las propias instalaciones; a manera de resumen se puede contemplar la correlación entre la materia prima y el ámbito de la Seguridad y Medio Ambiente en la Tabla C:

TABLA C. RELACIÓN ENTRE LA MATERIA PRIMA Y LA SEGURIDAD		
RUBRO	INTERFAZ	RESULTADO
Materia Prima para el proceso de fabricación de transformadores de IEM.	Seguridad y Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none">- Uso, manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas.- Riesgo de Incendios.- Movimientos de materiales pesados.- Trabajos en alturas.- Superficies cortantes- Calentamiento de la materia prima a altas temperaturas.- Manejo de combustibles

* Mercado

❖ Este es uno de los puntos externos más interesantes, ya que el cliente es quien marca el camino de los diferentes requerimientos del producto y con la calidad adecuada. Existen clientes importantes como Compañía de Luz, PEMEX y Luz y Fuerza del Centro que dentro de los requerimientos de sus proveedores analizan la administración de riesgos, la seguridad y el cuidado del medio ambiente en los procesos de fabricación. Por ello, de lo que se puede decir en este rubro, es que el mercado es una parte importante externa que induce a IEM hacia la búsqueda de la Mejora Continua en materia de Seguridad y Medio Ambiente. Es importante mencionar que en países extranjeros, la imagen de una organización que se preocupa por la seguridad y bienestar de sus trabajadores, vende.

*** Entorno Organizacional**

❖ Organización

Industrias IEM pertenece, como se dijo al principio, a uno de los Grupos industriales más prominentes de México y Latinoamérica, Grupo Condumex, el cual su vez pertenece a Grupo CARSO, tal y como se representa en el esquema de la *Figura N° 2.7*.

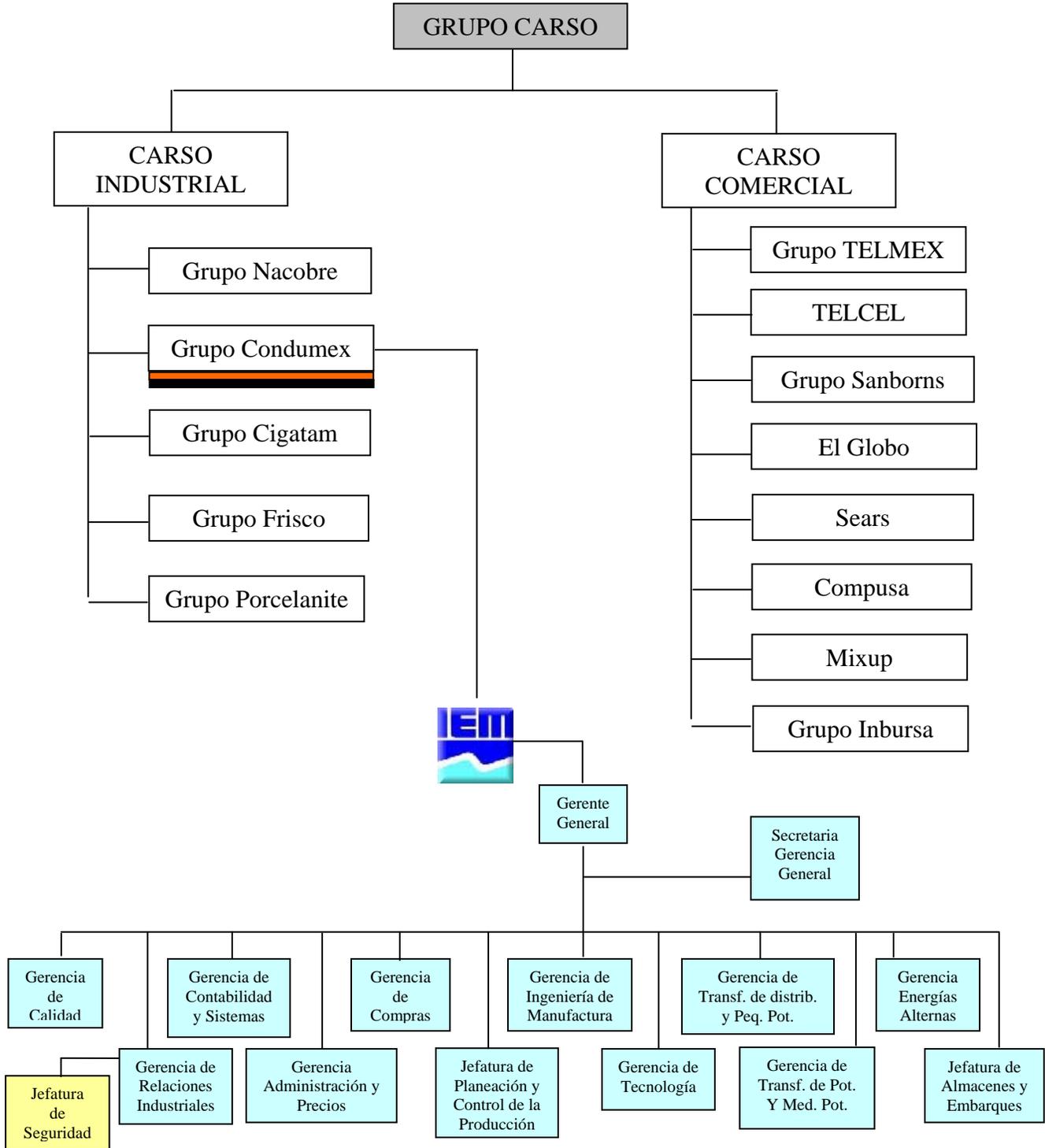


Figura No. 2.7. Organización Corporativa de Industrias IEM

❖ *Ubicación y Medio Ambiente*

Industrias IEM se encuentra establecida dentro de una de las zonas industriales más importantes del País, en Tlalnepantla, Estado de México. Empresas como Dupont, Infra, Cementos Anahuac, Kimex, Nestlé, Mabe, Industrial Aceitera, entre otras, enmarcan el medio circundante de IEM. Así mismo, por la zona en que se encuentra la empresa, un área totalmente industrializada, existen pocas áreas verdes, aunque dentro del predio de la organización, sus parques y áreas verdes son suficientes y atractivas para el personal que labora ahí. También, Industrias IEM cuenta con 4 pozos de extracción de agua.

Así mismo, otro aspecto a contemplar, IEM esta inmersa en la interacción con autoridades de carácter federal, estatal y municipal que se relacionan con la Seguridad y Medio Ambiente, las cuales fincan algunos criterios de operación y actúan como órganos reguladores en la administración de los procesos de la empresa, dichas autoridades se pueden enunciar de manera genérica para contemplar la importancia del funcionamiento y operatividad de IEM:

- Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS),
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS),
- Protección Civil,
- Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT),
- Comisión Nacional del Agua (CNA),
- Secretaria de Salubridad y Asistencia (SSA),
- Secretaria de Energía

❖ *Instalaciones*

Se cuenta con instalaciones adecuadas, y con todos los servicios internos y externos como lo son: Luz, Agua, Gas, Drenaje, Teléfono, Internet, Comedor, Áreas verdes y de deporte, Baños y Regaderas, entre otras. Así mismo, las instalaciones tanto operativas como administrativas proveen las características mínimas necesarias para desarrollar un buen desempeño laboral, sin dejar pasar desapercibido, que Industrias IEM tiene 57 años de operación, por lo que su infraestructura en algunos aspectos, presenta un envejecimiento y esto representa un cuidado de mantenimiento permanente.

❖ *Relaciones Laborales*

En este rubro, se puede mencionar que existe un buen clima laboral, hay armonía y no existen conflictos laborales fuera de control. Existe personal sindicalizado que esta bajo un contrato colectivo de trabajo. El sindicato se encuentra respaldado por la Confederación de Trabajadores de México (CTM) del Estado de México. Todos los trabajadores de IEM están debidamente contratados y se les otorgan las prestaciones que la Ley en materia laboral marca.

Se puede finalizar en este punto, que dadas las características de trabajo y desarrollo de IEM, la interrelación de la Seguridad y Medio Ambiente en cualquiera de los procesos la tienen claro cada uno de los trabajadores, sabiendo que es necesario tomar en cuenta dicho rubro para la adecuada operación de la organización, y que trabajar fuera de tal contexto se incurre en desviaciones e incumplimientos con el medio que le rodea a la empresa, pudiéndole traer alteraciones en el orden establecido para el buen desempeño de la organización y de sus procesos productivos.

De acuerdo a toda la información presentada anteriormente, es posible definir el diagnóstico de IEM presentando en la siguiente página los resultados de manera analítica en la *Figura N° 2.8*, dentro de un cuadro FODA, tomando en cuenta que se resaltan los puntos importantes que tienen correlación con la Seguridad y Medio Ambiente.

Cuadro FODA del resultado del Diagnóstico del caso de estudio.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - IEM es una empresa legalmente constituida. - Se encuentra en el corazón de uno de las zonas industriales más importantes del país. - Su ubicación geográfica le permite contar con suficiente mano de obra en todos los niveles. - Cuenta con métodos administrativos que permiten la integración de un trabajo en equipo, como lo son los Equipos de Alto Desempeño. - Cuenta con una estructura organizacional bien definida, tanto interna como de forma corporativa. - Pertenece a un gran consorcio industrial. - La Dirección y Gerencia General esta comprometida con la Seguridad y Medio Ambiente. - Cuenta con una Planeación Estratégica bien definida, que incluye el rubro de Seguridad y Medio Ambiente. - Se inicia un proceso de medición de indicadores para ver el avance de la organización. - Cuenta con instalaciones y una infraestructura suficiente para el buen desarrollo de sus procesos. - La materia prima que utiliza para sus productos puede ser adquirida con facilidad ya que no se trata de materiales y/o sustancias raras o escasas. - La edad promedio de la fuerza laboral es madura. - El contrato colectivo de los trabajadores es uno con las mejores prestaciones de la zona. - En México, IEM es una de las pocas empresas que manufactura Transformadores para la industria eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - No existe un Sistema bien definido en Materia de Seguridad y Medio Ambiente que traiga beneficios mayores a la organización. - Existe poca automatización y sus procesos productivos utilizan maquinaria antigua. - Puede decirse que es un proceso artesanal. - Las instalaciones datan de 57 años de operación, por lo que se presentan deterioros en su infraestructura. - La forma de trabajo tradicional de los empleados no acepta en gran medida la metodología de Equipos de Alto Desempeño. - No esta aún bien definido el proceso de la comunicación. - Al ser un proceso productivo un casi artesanal se expone continuamente a riesgos tanto en los recursos humanos como materiales. - La maquinaria al ser antigua, requiere de mantenimientos continuos y por ende repercute en tiempos de producción. - El contrato colectivo con el que cuenta, representa para la organización un alto costo. - Existe un elevado nivel de accidentes. - Falta definir estándares de cumplimiento en la seguridad y medio ambiente. - No se cumple con el mínimo requerido del marco normativo legal vigente en la materia. - Se carece de una cultura de la seguridad.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Implementar un Sistema de Seguridad y Medio Ambiente para certificarse ante diferentes organismos institucionales. - Desarrollar una organización con cultura de la Seguridad y Medio Ambiente. - Administrar los riesgos de los procesos de manufactura. - Crear una imagen de una empresa segura como herramienta estratégica de negocios. - Crear un cultura diferente de trabajo. - Disminuir o erradicar los índices de accidentes. - Disminuir costos por riesgos y enfermedades profesionales para transformarlos en utilidades ó inversiones, como automatización o máquinas más modernas 	<ul style="list-style-type: none"> - Perder segmentos de mercado. - Estar fuera del marco normativo legal vigente. - Mantener altos índices de costos en materia de riesgos de trabajo. - Perder fuentes de empleo. - Perder confiabilidad y lealtad de los recursos humanos. - Incurrir en incumplimientos que provoquen sanciones por parte de los organismos reguladores. - Perder competitividad. - Ser una organización obsoleta. - No convencer a los clientes de que el producto que se desarrolla cumpla con la calidad adecuada. - Convertirse el contrato colectivo en una fuente de pérdida de costos e inversión.

Figura N° 2.8. Cuadro FODA, resultados del diagnóstico del caso de estudio, Industrias IEM.

2.4 Reflexión del Capítulo

Existen diversos métodos de diagnóstico para la detección de necesidades organizacionales, todos ellos pueden ser aplicables según el tipo de trabajo a desarrollar y sobre todo la información que se desea obtener para la toma de decisiones que garantice el éxito de las metas y objetivos planteados.

Para el caso de estudio del que se trata en este trabajo, se emplea el modelo de Diagrama de Pescado de Ishicawa como *modelo de diagnóstico situacional*, resultando una buena herramienta para detectar las Fortalezas y Debilidades de la organización, posterior a lo anterior, se pudo definir las Oportunidades y Amenazas, todo ello en conjunto permitirá visualizar las prioridades que son necesarias organizar, y así mismo la forma de establecer un sistema de trabajo en materia de Seguridad y Medio Ambiente.

De lo observado en los resultados del diagnóstico, puede decirse que Industrias IEM en materia de Seguridad y Medio Ambiente no cuenta con una estructura o sistema de trabajo definida, eso permite tener la oportunidad para desarrollar una estrategia e implementar un sistema que garantice el éxito de los indicadores en la materia. Como ejemplo de ello, se puede observar en el diagnóstico que el alto índice de accidentabilidad en los últimos 7 años dentro de la organización ha hecho que se pague una gran inversión económica en materia del pago de prima de riesgos ante el I.M.S.S. como costos directos. Así mismo también, la falta de una estructura de trabajo bien planteada y definida en la materia puede contribuir a los resultados negativos, por lo que es necesario que se proponga un sistema de trabajo que garantice mediante una adecuada metodología y estrategia de implementación, el cumplimiento de los indicadores en materia de seguridad y medio ambiente que permita a la organización el logro de todos sus objetivos, ya que hoy en día la rentabilidad de un negocio no es exclusiva de la productividad del bien o servicio, sino es necesario verlo como un sistema integral de trabajo, pero que cada departamento debe de trabajar como un subsistema, como parte de un modelo integrador de trabajo.

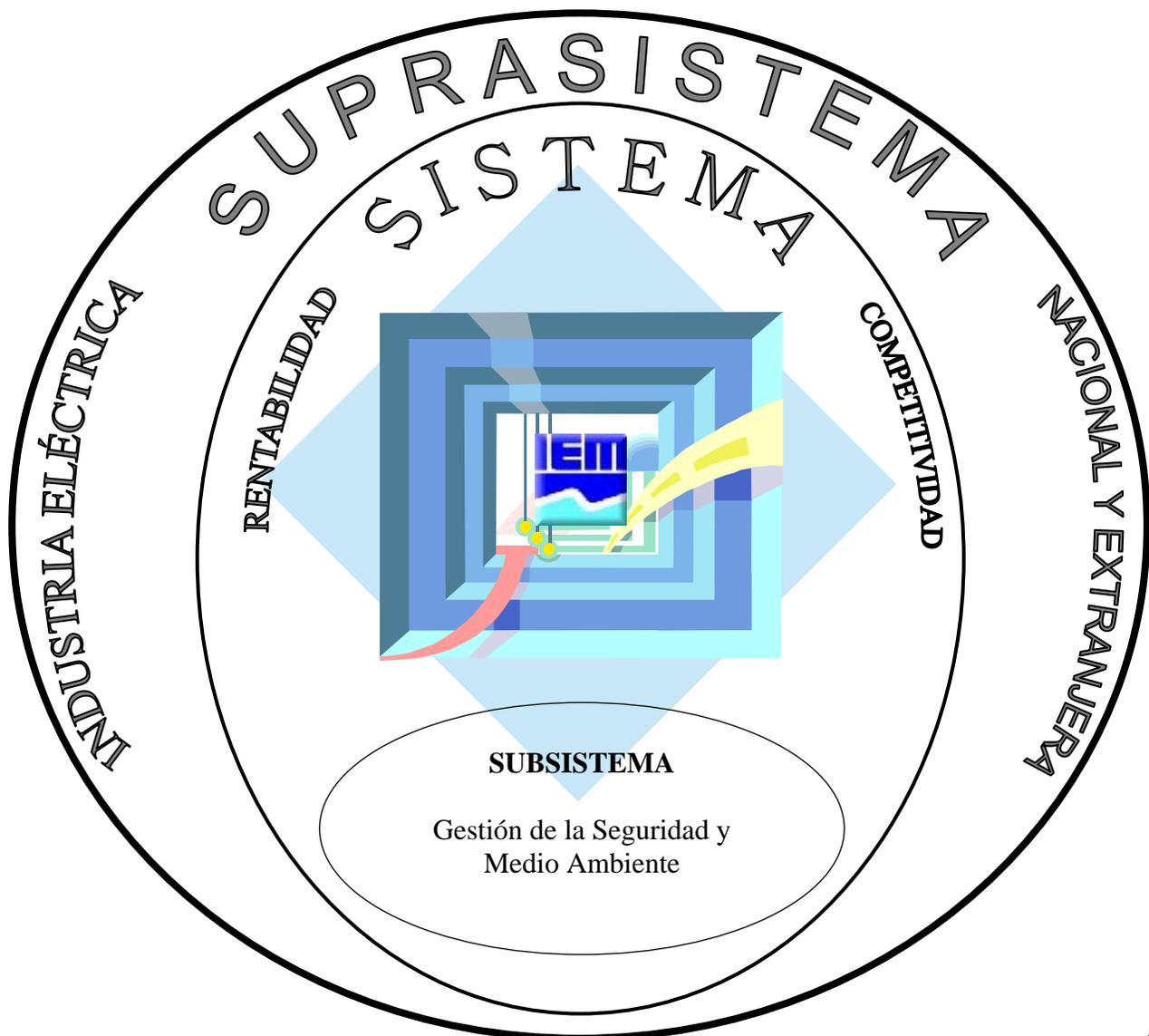
➔ CAPÍTULO 3. Diseño del Modelo de Mejora del Sistema.

- ☒ 3.1 Ubicación de Gestión de la Seguridad y Medio Ambiente.
- ☒ 3.2 Entradas (Necesidades).
- ☒ 3.3 Proceso (Operatividad del Sistema).
- ☒ 3.4 Salidas (Satisfacción de las Necesidades).
- ☒ 3.5 Integración (Diseño del Modelo de Sistema).
- ☒ 3.6 Reflexión del Capítulo

Si no tienes el valor de perder de vista la costa, nunca podrás descubrir nuevos océanos.

Anónimo

VISIÓN RICA DEL CAPÍTULO



➔ CAPÍTULO 3. Diseño del Modelo de Mejora del Sistema.

📁 3.1 Ubicación de Gestión de la Seguridad y Medio Ambiente.

Como se planteo en el Capítulo 1, todo sistema interactúa, pertenece o esta en conjunto con otros sistemas, los cuales, se han denominado de acuerdo a su orden de ubicación y tamaño como:

- Suprasistema,
- Sistema,
- Subsistema.

Para el caso de estudio de Industrias IEM, S.A. de C.V., en la *Figura N° 3.1*, se presenta el diagrama en donde se ubica el Modelo de Mejora para el Sistema de Gestión de Seguridad y Medio Ambiente:

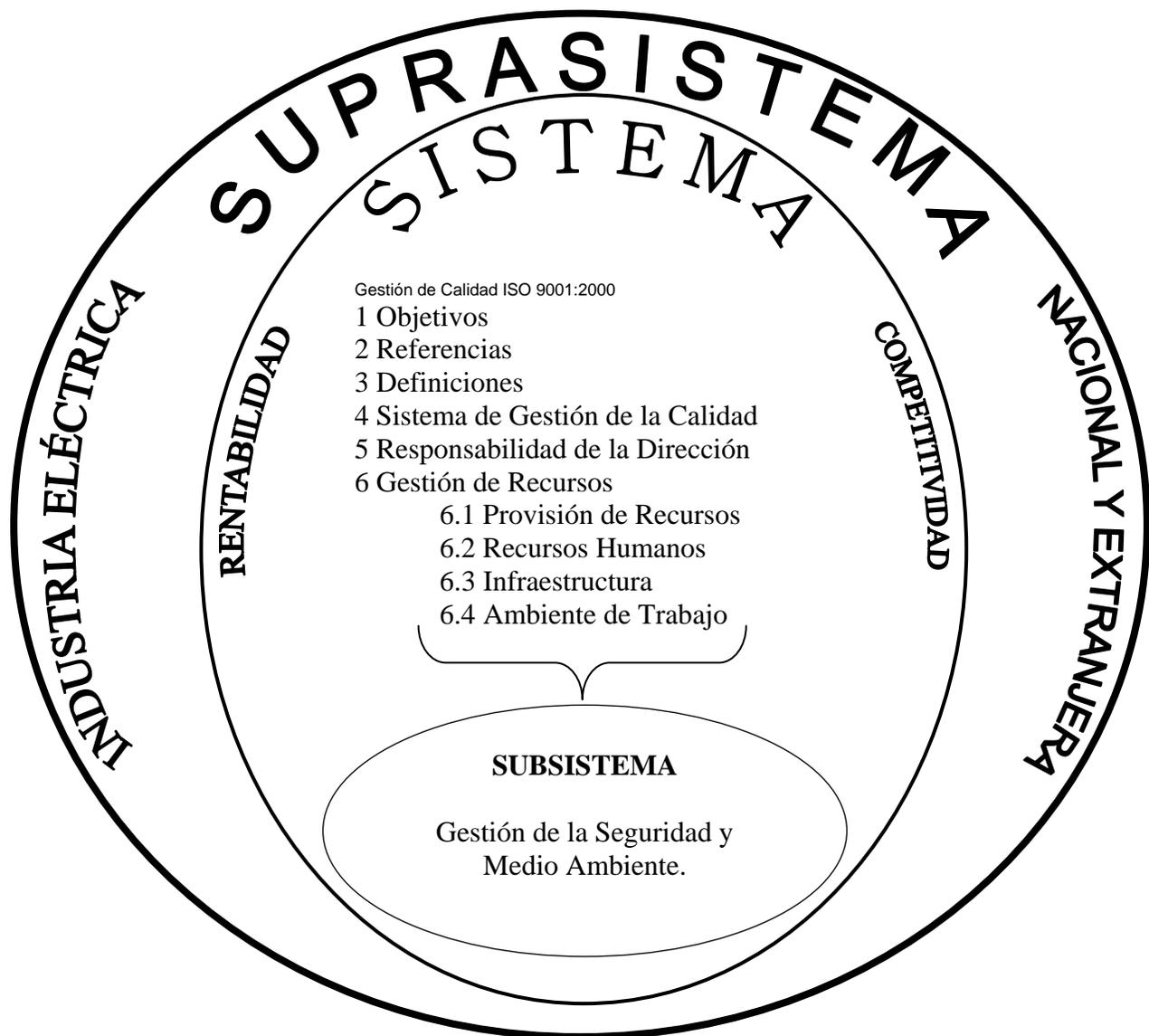


Figura N° 3.1, Ubicación del Modelo de Mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Medio Ambiente.

3.2 Entradas y Recursos (Necesidades).

Partiendo de la figura 3.1, se puede definir que el Modelo de Sistema a proponer debe ser un modelo de sistema abierto, ya que debe adaptarse a las necesidades que requiere la organización; además de interactuar con los mercados Nacionales y Extranjeros, y con las autoridades que fungen como órganos reguladores, lo que induce a tener integrado mediante sistemas todos los procesos para alcanzar una productividad eficiente. Dado lo anterior, las necesidades se originan en los procesos de Manufactura y de Servicios que otorga la organización. En ese sentido las entradas del modelo de sistema se enmarcan de la siguiente manera:

- Procesos de Manufactura y Servicios:

* Recursos Materiales:

- Maquinaria
- Equipos
- Herramientas
- Infraestructura
- Instalaciones
- Materias Primas
- Materiales

* Recursos Humanos

- Ambiente de Trabajo
- Higiene y Salud del Trabajo
- Capacitación
- Métodos de Trabajo y Medición
- Cultura Laboral
- Organización de los Empleados

* Recursos Económicos

- Costos Directos del Trabajo
- Costos Indirectos del Trabajo
- Inversiones de Mejora
- Reducción de costos

De acuerdo a lo anterior, para el caso de estudio, se pueden definir tres conjuntos y la interrelación de sus elementos. Esto queda visualizado como el origen de las necesidades en materia de seguridad y medio ambiente, manteniendo una interrelación permanente tal y como se muestra en la *Figura N° 3.2*, que presenta el diagrama del punto de relación de necesidades entre los recursos de IEM, el cual tiene necesariamente que estar administrado bajo un proceso sistemático.

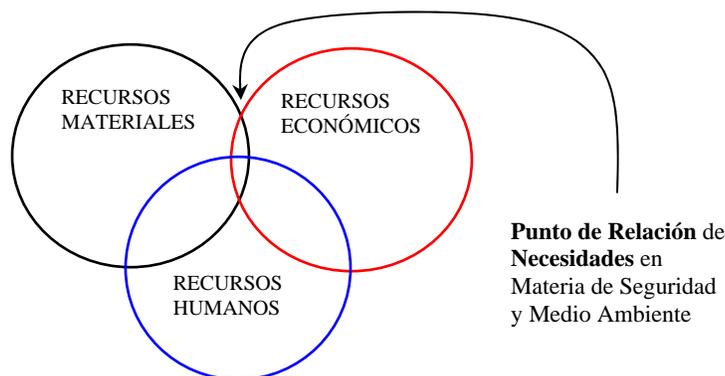


Figura N° 3.2, Interrelación de los recursos de la organización.

De acuerdo a la figura 3.2, existe un **Punto de Relación de Necesidades (PRN)** entre los tres recursos y en materia de seguridad y medio ambiente que maneja la organización. Ese PRN contiene una serie de necesidades las cuales deben de estar bajo un proceso que las administre. *En este PRN inicia el origen del modelo de sistema que se desea proponer*; las necesidades que de ahí emanan están continuamente relacionándose para que los procesos de manufactura y servicio se desarrollen de forma rentable, los mismos se enlistan a continuación de manera genérica^[1]:

- 1 Establecimiento de Políticas
- 2 Definir Metas y Objetivos
- 3 Revisión y Actualización de Normas Procesos
- 4 Administración de Riesgos
- 5 Definición de Responsabilidades
- 6 Asignación de Recursos
- 7 Establecer Reglas, Protocolos y Procedimientos
- 8 Recorridos con la Comisión Mixta de Seguridad
- 9 Investigación de Accidentes
- 10 Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo
- 11 Evaluación de Cumplimiento con la STPS
- 12 Capacitación e Información en Seguridad
- 13 Cumplimiento del Marco Normativo Legal Vigente Obligatorio
- 14 Implementar las 5S's
- 15 Programas y Entrenamiento para Emergencias
- 16 Análisis de Riesgos
- 17 Sistema de Señalización en Seguridad
- 18 Administración de Contratistas
- 19 Mantener un Sistema de Comunicación en Seguridad y Medio Ambiente
- 20 Inventario de Emisiones
- 21 Prevención de Riesgos y Contaminación
- 22 Protección al Medio Ambiente
- 23 Administración de Residuos
- 24 Desarrollo y Selección de Proveedores
- 25 Desarrollo de Proveedores
- 26 Manejo de la Tecnología en Seguridad y Medio Ambiente
- 27 Desarrollo y Evaluación de Proyectos en Seguridad y Medio Ambiente

De manera genérica e integral, estas son las necesidades detectadas en materia de seguridad y medio ambiente, correlacionadas e integradas en los recursos de la organización, todas ellas deberán estar establecidos dentro del modelo de mejora del sistema.

^[1] Parámetros obtenidos del Modelo de Responsabilidad Integral de la Asociación Nacional de la Industria Química ANIQ.

3.3 Proceso (Operatividad del Sistema).

Para definir el proceso, se estructura un protocolo o metodología, misma que será la base para construir las etapas de desarrollo del modelo de sistema y que su estructura se presenta a continuación listada primero, posterior se define en forma de esquema en la *Figura N° 3.3*; y una vez definido, se transformará en la parte operativa de gestión del sistema que se esta diseñando:

1. Necesidades del Proceso de Manufactura y Servicio (PRN) de los tres rubros de recursos.
 - 1.1 Se generan necesidades e información.
 - 1.2 Pasar las Necesidades por un filtro administrativo (FODA).
2. Definidas las necesidades, aplicar FODA a las mismas, esto es:
 - 2.1 Fortalezas de las necesidades.
 - 2.2 Oportunidades de las necesidades.
 - 2.3 Debilidades de las necesidades.
 - 2.4 Amenazas de las necesidades.
3. Aplicar a necesidades filtradas por FODA, el Proceso Administrativo:
 - 3.1 Planear las tareas de las necesidades.
 - 3.2 Organizar las tareas de las necesidades.
 - 3.3 Controlar las tareas de las necesidades.
 - 3.4 Ejecutar las tareas de las necesidades.
4. Vigilar que el cumplimiento de las tareas de las necesidades mediante Auditorias de Cumplimiento y Seguimiento (ACUSE).
5. Apoyarse en Modelos de Mejora (Equipos IEM de Alto Desempeño EIAD) para el éxito de las tareas de las necesidades.
 - 5.1 Gestionar las tareas de las necesidades por equipos, áreas y rubros de trabajo (cada EIAD).
 - 5.2 Definir tiempos de cumplimiento.
6. Cumplimiento de las tareas de las necesidades mediante la detectadas.
 - 6.1 Estar o acercarse dentro de los límites establecidos.
7. Evaluar resultados contra marcos normativos y estándares establecidos (Marco Normativo Legal Vigente).
 - 7.1 Volver al inicio para la mejora o en su defecto, para alcanzar la meta.

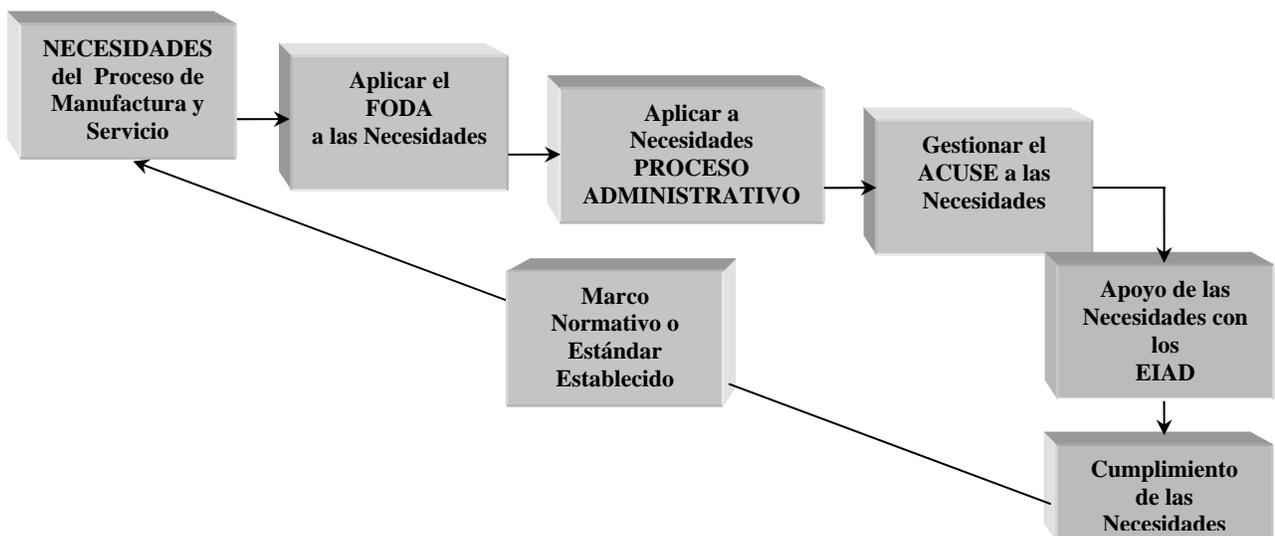


Figura N° 3.3. Protocolo del Proceso de Mejora Continua del Sistema de Seguridad y Medio Ambiente

3.4 Salidas (Satisfacción de las Necesidades).

Al aplicar el proceso definido en el punto anterior, las salidas que se obtienen en el modelo de sistema que se propone, son básicamente cuatro, todas ellas relacionadas con la Seguridad y Medio Ambiente:

1. Satisfacción de las Necesidades detectadas.
2. Cumplimiento de los Objetivos Planteados.
3. Cumplir con los estándares o límites establecidos.
4. Ser una empresa con una Cultura de la Seguridad Integral.

3.5 Integración (Diseño del Modelo de Sistema).

En la *Figura N° 3.4*, están representadas y definidas las entradas para el modelo de sistema que se diseña.

* ENTRADAS

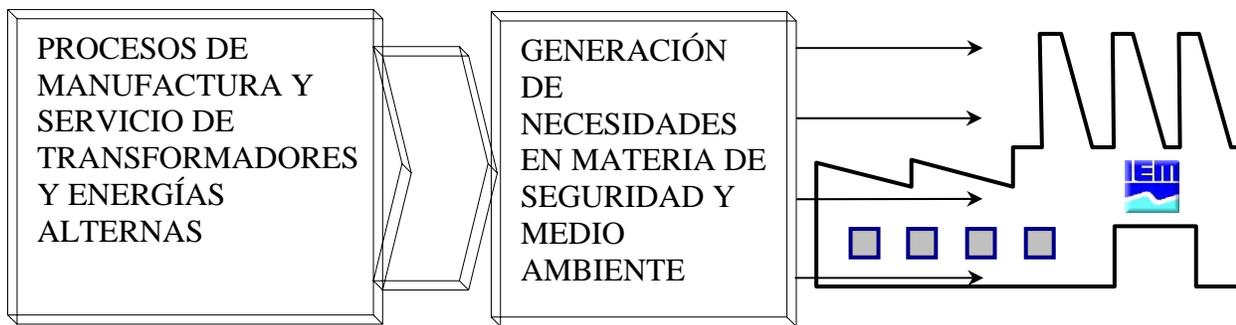


Figura N° 3.4. Entradas del Modelo de Sistema en Materia de Seguridad y Medio Ambiente.

* PROCESO

El *primer paso* del proceso del modelo de mejora del sistema es aplicar un FODA para depurar las necesidades y darles una prioridad en base a los rubros que aplique, según se muestra en la *Figura N° 3.5*.

FORTALEZAS	1. Organización 2. Mano de Obra 3. Procesos Productivos 4. Comercialización
DEBILIDADES	5. Finanzas 6. Tecnología 7. Sistemas de la Información
OPORTUNIDADES	8. Mercado 9. Competitividad
AMENAZAS	10. Sector Productivo 11. Economía Internas y Externa

Figura N° 3.5. Rubros del FODA para priorizar las necesidades

El *segundo paso* del proceso del sistema es aplicar el Proceso Administrativo conformado con las Necesidades genéricas en materia de Seguridad y Medio Ambiente; éste es el corazón del sistema. Se presenta la categorización de necesidades en base a las necesidades detectadas y expuestas en el PRN. Para ello es indispensable seguir el cuadro de la *Figura N° 3.6*.

PROCESO ADMINISTRATIVO CON LAS NECESIDADES EN MATERIA DE SEGURIDAD	
PLANEACIÓN	1 Establecimiento de Políticas 2 Definir Metas y Objetivos 3 Revisión y Actualización de Normas y Procesos 4 Administración de Riesgos
ORGANIZACIÓN	5 Definición de Responsabilidades 6 Asignación de Recursos 7 Establecer Protocolos, Reglas y Procedimientos
CONTROL	8 Recorridos con la Comisión Mixta de Seguridad 9 Investigación de Accidentes 10 Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo 11 Evaluación de Cumplimiento con la STPS
EJECUCIÓN	12 Capacitación e Información en Seguridad 13 Cumplimiento del Marco Normativo Legal Vigente Obligatorio 14 Implementar las 5S's 15 Programas de Entrenamiento para Emergencias 16 Análisis de Riesgos 17 Sistema de Señalización en Seguridad 18 Administración de Contratistas 19 Mantener un Sistema de Comunicación en Seguridad y Medio Ambiente 20 Inventario de Emisiones 21 Prevención de Riesgos y Contaminación 22 Protección al Medio Ambiente 23 Administración de Residuos 24 Desarrollo y Selección de Proveedores 25 Comunicación a la comunidad en Materia de Seguridad y Medio Ambiente 26 Manejo de Tecnología en Seguridad y Medio Ambiente 27 Desarrollo y Evaluación de Proyectos en Seguridad y Medio Ambiente

Figura N° 3.6. Proceso Administrativo con las Necesidades en Materia de Seguridad

El *tercer paso* del proceso del modelo de mejora del sistema, es vigilar que el cumplimiento de las tareas de las necesidades mediante Auditorias de Cumplimiento y Seguimiento (ACUSE), las cuales deben quedar establecidas y formalizadas mediante un programa de seguimiento, mismo que deberá revisar los siguientes cuatro rubros:

1. Disponibilidad. Que se tenga la información suficiente para poder desarrollar las tareas encaminadas a cubrir las necesidades definidas en el proceso administrativo anterior.
2. Calidad. Que cumplan con la calidad necesaria para obtener un proceso eficaz y eficiente.
3. Actualización. Que la información este actualizada mediante un proceso de revisión que garantice el que toda la organización este enterada de los avances y logros.
4. Aplicación. Que las directrices definidas a seguir se cumplan en el tiempo y forma establecidos para el éxito de las metas y los objetivos.

El *cuarto y último paso* del proceso, es apoyarse aprovechando la estructura de los Equipos IEM de Alto Desempeño (EIAD) establecidos en la organización, con la finalidad de dar cumplimiento a las tareas de las necesidades genéricas ya establecidas, utilizando para ello, la misma base estructural de los elementos de trabajo de dichos equipos, los cuales, recordamos una vez más en la *Figura N° 3.7*.



Figura N° 3.7. Elementos estructurales de los Equipos IEM de Alto Desempeño (EIAD).

*** SALIDAS**

Al aplicar los 4 pasos del proceso definido en el punto anterior, las salidas que se garantizan obtener en el modelo de mejora del sistema que se propone, son básicamente cuatro, todas ellas relacionadas con la Seguridad y Medio Ambiente:

1. Satisfacción de las Necesidades detectadas ...
2. Cumplimiento de los Objetivos Planteados ...
3. Cumplir con los estándares o límites establecidos ...
4. Ser una empresa con una Cultura ...

} en Seguridad y Medio Ambiente

Por otro lado, para garantizar que las salidas siempre puedan estar dando cumplimiento a las necesidades requeridas en materia de Seguridad y Medio Ambiente a través de la estructura organizada que se presenta en este capítulo, es importante mantener una revisión constante de los requerimientos a cumplir, para ello el filtro de información que estará monitoreando para retroalimentar la salida del sistema, tal y como se muestra en la *Figura N° 3.8*, es el **Marco Normativo Legal Vigente** en Materia de Seguridad y Medio Ambiente, aun cuando también sea parte del proceso mismo:



Figura N° 3.8. Marco Normativo Legal Vigente para retroalimentar la salida del modelo de sistema.

Finalmente, el Modelo de Mejora del Sistema de Seguridad y Medio Ambiente que se propone para Industrias IEM correlacionado y en continua comunicación con el medio interno que le rodea, queda integrado, de acuerdo a la información definida y estructurada en los puntos anteriores, tal y como se presenta en la *Figura N° 3.9*.

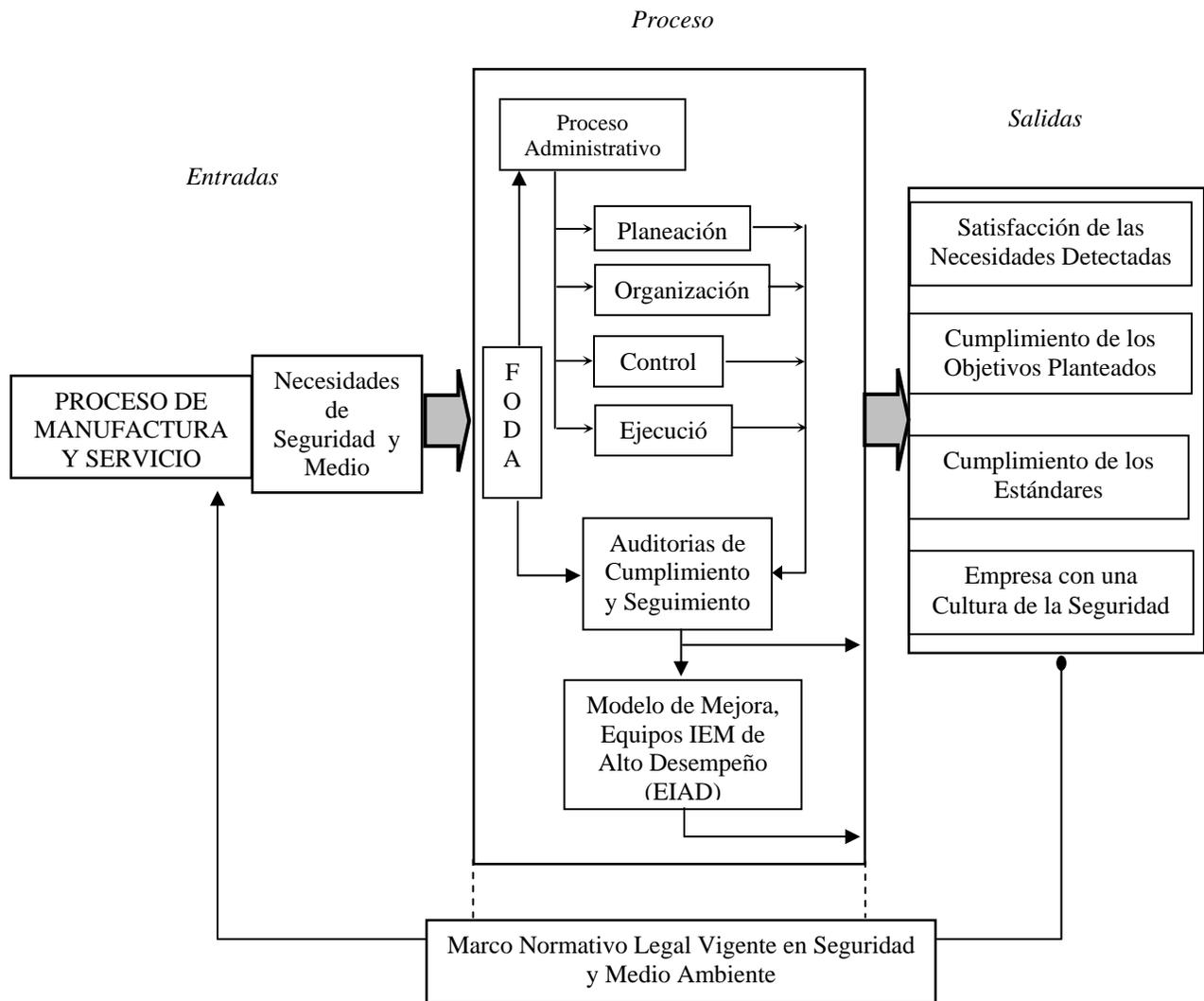


Figura N° 3.9. Esquema del Diseño del Modelo de Mejora del Sistema de Seguridad y Medio Ambiente para Industrias IEM.

3.6 Reflexión del Capítulo

Una de las herramientas estratégicas para garantizar la calidad de los bienes y servicios de las organizaciones es el cumplimiento de la Norma de Calidad ISO 9001:2000. Dicha norma garantiza al cliente que los procesos de trabajo están bajo el seguimiento constante, cumplimiento y mejoramiento de los lineamientos que especifica dicha norma. Es importante considerar que para que esta normativa pueda operar y rendir sus frutos, se requiere que las operaciones prioritarias del proceso de manufactura estén bajo un modelo de sistema de trabajo, en caso contrario, alcanzar las metas y objetivos implica un mayor esfuerzo y quizás no llegar a los indicadores esperados.

El diseño de modelo de mejora para el Sistema de Seguridad y Medio Ambiente propuesto en este capítulo es una contribución y cumplimiento al párrafo anterior. Con ello, se garantiza por un lado, definir un esquema y modelo de trabajo que en muchos años no ha existido en la organización, y por otro, utilizarlo como una herramienta oportuna que otorgue beneficios comunes para la organización, siendo esto un *objetivo solución* como parte del diagnóstico para el caso de estudio del presente trabajo.

El gran beneficio de éste modelo de mejora del sistema de seguridad, es que puede ser aprovechado para integrarlo en una metodología de trabajo propuesta por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (S.T.P.S.) al certificar a la organización en la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo, mediante la *Campaña Nacional de Patronos y Trabajadores Responsables*, que entre otros muchos beneficios, se puede obtener los siguientes aspectos organizacionales:

- Sembrar una cultura de la seguridad,
- Cumplir con el marco normativo legal vigente de la autoridad referida,
- La reducción del índice de accidentes,
- La reducción de pago de prima de riesgo ante el I.M.S.S. y,
- La certificación por parte de la S.T.P.S. del sistema de seguridad otorgando el certificado de empresa segura por un periodo de 3 años,
- Dar una mejor imagen a los clientes como parte del valor agregado del producto.

Con fundamento en lo anterior, implantar y llevar a la practica el modelo de mejora para el sistema de seguridad y medio ambiente propuesto para Industrias IEM es una oportunidad que requiere para ello de una buena estrategia de implementación que garantice el cumplimiento de los objetivos establecidos en la materia por la organización, por los propios del sistema propuesto, por los requeridos de la autoridad, por los comunitarios y por los establecidos a nivel estadístico nacional para dar cumplimiento con el rubro seis de la Norma de Calidad ISO 9001, versión 2000, Gestión de Recursos, en el punto 6.4, Ambiente de Trabajo.

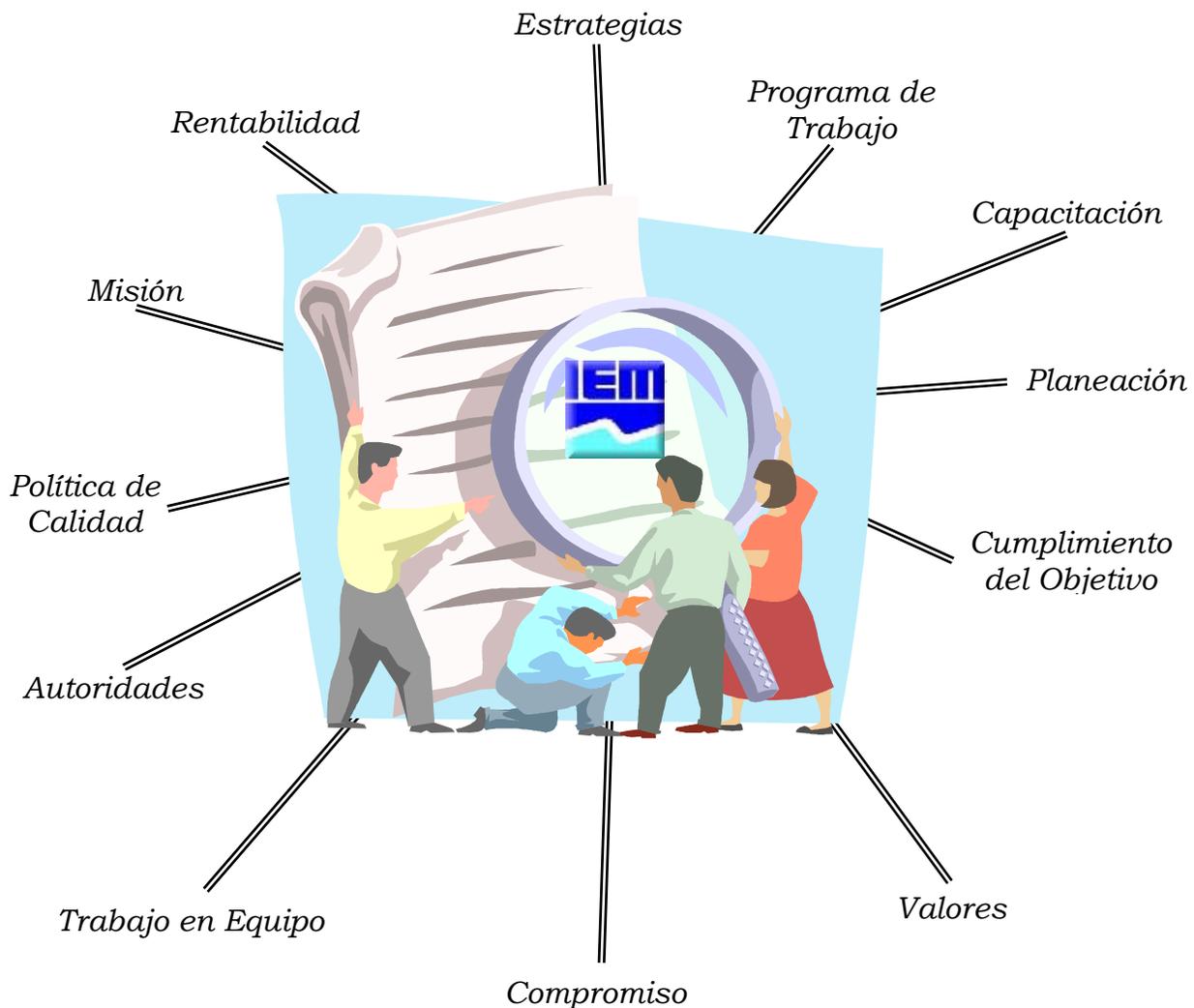
➔ CAPÍTULO 4. Estrategia de Implementación.

- 📖 4.1 Estrategia Táctica (planeación y organización).
- 📖 4.2 Estrategia Operativa (ejecución y control).
- 📖 4.3 Resultados y Avances de la Implementación.
- 📖 4.4 Reflexión del Capítulo.

La carrera no siempre la ganan los más veloces... sino aquellos que siguen corriendo.

Anónimo

VISIÓN RICA DEL CAPÍTULO



➔ CAPÍTULO 4. Estrategia de Implementación.

🏠 4.1 Estrategia Táctica (Planeación y Organización).

El alcance de una meta u objetivo organizacional esta sustentado a través de uno o varios modelos que representan las tareas a emprender, la previsión de recursos, el tiempo de ejecución y los resultados esperados. En otras palabras, implica la realización de un esfuerzo que tiene un **objetivo solución** definido, que requiere para su éxito la utilización y combinación de los tres tipos de recursos organizacionales y que opera bajo restricciones de tiempo, costo y calidad; todo ello significa hablar de un proyecto, el cual es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo en todos los niveles de la organización. Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos, el proyecto típico es el *sistema integral* de producción de un bien o servicio con fines de negocio. En ese sentido, el llevar a cabo la implementación de dicho trabajo requiere visualizarlo como un proyecto definido, para ello se plantea seguir el siguiente esquema como un programa de implementación:

1. Necesidad en Seguridad y Medio Ambiente.
2. Definición del Problema (Conceptualizar y Delimitar el Tema)
3. Identificar las causas del problema.
4. Definir alternativas de solución y beneficios.
5. Selección de la Mejor Alternativa.
6. Construir o elaborar la Propuesta.
7. Vender la Propuesta.
8. Aprobación y Presentación del Proyecto.

Lo anterior puede quedar asentado en un diagrama general como primer paso para la implementación como se presenta en la *Figura N° 4.1.*

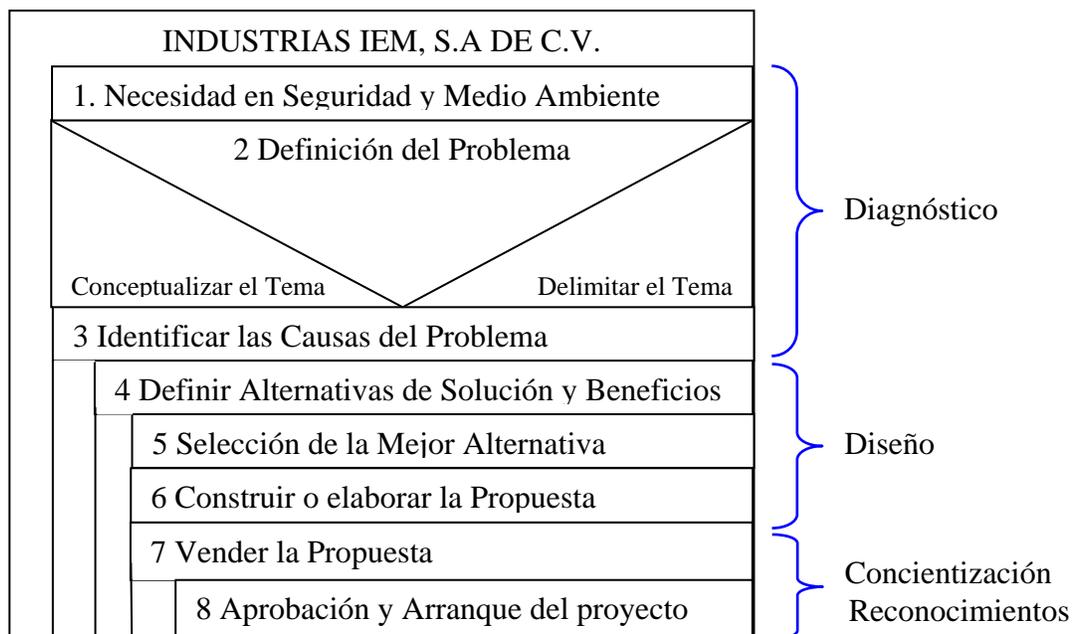


Figura N° 4.1. Diagrama general para la implementación táctica de la propuesta.

De acuerdo al Diagrama presentado en la *Figura 4.1*, cada punto estructurado contiene una forma definida de desarrollo como parte de la estrategia de implementación, mismos que quedan definidos de la forma siguiente:

1. Necesidad en Seguridad y Medio Ambiente.

Éstas parten de la estadística de los accidentes de trabajo ocurridos en los últimos años, algunos de ellos resultando en fatalidades. Todos ellos generan un incremento en el porcentaje de pago de la prima de riesgo ante el I.M.S.S., teniendo una inversión no programada de varios millones de pesos, mismos que afectan la rentabilidad del negocio.

2. Definición del Problema (Conceptualizar y Delimitar el Tema).

El problema se encuentra definido bajo la premisa de la necesidad encontrada, la cual se conceptualiza y centra en la disminución de la tasa de accidentabilidad, así como la de generar e implementar un cambio de cultura organizacional para acentuar la disciplina y hábito de la Seguridad y el cuidado del Medio Ambiente en la comunidad laboral.

3. Identificar las causas del problema.

La causa del problema es que no existe ningún mecanismo, esquema, metodología o sistema de trabajo implementado en la organización en materia de seguridad que satisfaga la necesidad encontrada y corrija el problema definido.

4. Definir alternativas de solución y beneficios.

Las alternativas visualizadas son:

1. Elaboración de procedimientos y reglas generales de seguridad.
2. Actualización del manual de seguridad y plan de emergencias.
3. Contratación de empresas asesoras en la materia.
4. Implementar un Sistema de Seguridad y Medio Ambiente a través de la Campaña del Programa Nacional de Patronos y Trabajadores responsables por parte de la S.T.P.S.
5. Llevar a cabo campañas de concientización en la materia.
6. Rescindir de contrato a todo trabajador reincidente por accidentes.

5. Selección de la Mejor Alternativa.

Al llevar a cabo los análisis de cada alternativa, se observó que la mejor opción es la 4. *“La Implementación de un Sistema de Seguridad y Medio Ambiente”* que en este caso convenía inscribirse al programa mencionado de la S.T.P.S, ya que los beneficios que se esperan son:

- Excepcionarse de inspecciones por parte de la autoridad dentro de un periodo de 3 años.
- Implementar un sistema de seguridad en coordinación con las autoridades.
- Obtener una certificación en materia de seguridad.
- Disminución de pago de la prima de riesgo ante el I.M.S.S. con la certificación obtenida.

6. Construir o elaborar la Propuesta.

Este punto se refiere a los pasos seguidos para cerciorarse de que dicha elección es la mejor. Para ello se hace necesario la asesoría, obtención de información, disipación de dudas, investigación con otras empresas, analizar si la organización cuenta con todos los recursos para el logro del proyecto y llevar a cabo mesas de trabajo en conjunto con las autoridades correspondientes.

7. Vender la Propuesta.

Para este punto, plantear un proyecto como el definido a la alta Gerencia implica poner sobre la mesa: el alcance del mismo, los beneficios esperados, así como los requerimientos en materia de recursos con los que se cree son necesarios para el éxito del proyecto. Para ello la estrategia a seguir en este caso es trabajar “codo a codo” con las autoridades en materia de Seguridad, Salud en el Trabajo y Cuidado del Medio Ambiente; todo lo anterior a través de un programa de trabajo integral. Dicha reunión debe ser planteada dentro de un clima de buen ambiente y con el convencimiento de que se hará mediante un trabajo en equipo, aprovechando para ello la estructura ya definida por los Equipos IEM de Alto Desempeño (EIAD).

8. Aprobación y Arranque del Proyecto.

Una vez que se alcance la aprobación del mismo, se presenta a toda la planta mediante la firma del “Compromiso Voluntario” de la campaña de patrones y trabajadores responsables de la S.T.P.S. con el objetivo de crear un compromiso y conciencia de trabajo en equipo y para el cual cada área organizacional de la planta deberá tener una responsabilidad en la materia, haciendo entender que con dicho trabajo se obtendrán beneficios colectivos. Dicha presentación deberá hacerse incluyendo a los ejecutivos corporativos para que sea una aprobación y compromiso integral.

4.2 Estrategia Operativa (organización y control).

Este punto implica poner en marcha los 8 planteamientos definidos en la estrategia táctica, además de ello, llevar a la realidad la operatividad del sistema en una primera etapa; para ello se requiere:

1. Llevar a cabo un diagnóstico situacional.

La planta de Industrias IEM esta compuesta por varias áreas, dentro de las cuales existen responsables y supervisores encargados de las operaciones de producción. El programa de autogestión de la S.T.P.S. implica llevar a cabo el diagnóstico situacional en materia de cumplimiento de la normatividad referida por dicha autoridad por cada área de trabajo. Previo a ello se requiere de un programa de capacitación a los supervisores para el conocimiento de las tareas a desarrollar y definir las necesidades de operación del sistema.

2. Elaboración de Programa Específico de Trabajo.

De acuerdo a las necesidades detectadas en el diagnóstico situacional, se elabora un programa de trabajo general que abarque todas las áreas, y el cual, se priorizará de acuerdo a las calificaciones obtenidas del menor porcentaje obtenido. Ver el resultado de las evaluaciones en la *Figura N° 4.2*.

3. Dar seguimiento y Control.

Presentar en el Comité de Seguridad los avances de cumplimiento del programa específico de trabajo, mismos que se adecuarán a las necesidades de la planta en cada etapa, manteniendo la concientización del proyecto mediante *campañas* de promoción en las que se den o hagan *reconocimientos* aquellos equipos de trabajo que vayan dando los mejores resultados. Todo ello sin olvidar en la implementación que el negocio debe ser rentable y productivo, considerando que las inversiones de recursos no son

exclusivos para una sola área, sino que se requiere de satisfacer las necesidades de productividad, calidad, mantenimiento, producción y la compra de materia prima.

INDUSTRIAS IEM, S.A DE C.V.																			
EVALUACION DE LA NORMATIVIDAD EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO																			
JULIO DE 2004																			
ORDEN EN EL DIAGNÓSTICO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	TOTAL	
CAPÍTULO		PCH	AM,JG G	FLC	MM	RS, JA	ER	JR	EP	JHR	JHR-2	JAM	RRL	OABM	JLGB	REM	DGP, JVR	TOTAL	
1	3	CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE	100	46.66	30	100	45.45	21.42	18.75	50	38.77	68.29	12	10.34	18.18	100	64	19.3	46.45
2	8	MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES		39.28		47.83	15.38	34.61	0	33.33	81.25	50	74	0	71.43	71		100	47.55
3	6	INSTALACIONES ELECTRICAS Y ELECTRICIDAD ESTÁTICA	85	78.26	39.13	0	66.66	100	0	45	50	66.66	35	52.17	0	75	64.7	50	50.47
4	2	PROTECCION Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA, EQUIPOS, ACCESORIOS Y TRABAJOS		57.14	55.17	100	54.83	54.83	55.55	61.11	58.06	70.96	48	55.55	12.9	94	77.77	48.3	60.28
5	12	CONDICIONES GENERALES	76.19	46.75	29.72	54.66	51.06	95.77	58.82	58.2	81.94	47.14	92	37.93	31.58	84	84	100	64.36
6	11	ORGANISMOS	100	100	66.66	42.86		100	95	17.64	64.7	0	58	40	55	100	94.44	95	68.62
7	5	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	21.42	0	85.71	81.81	64.28	85.71	100	100	85.71	64.28	100	27.27	85.71	86	64.28	85.7	71.12
8	7	SENALES, AVISOS DE SEGURIDAD Y CÓDIGO DE COLORES	25	100	75	33.33	66.66	100	66.66	50	83.33	80	50	60	100	100	100	100	74.37
9	4	SISTEMA CONTRA INCENDIO	100	89.28	81.25	81.63	86.95	71.18	70.21	73.21	75.92	74.41	51	41.5	73.31	95	93	64.4	76.39
10	9	PLANTA FÍSICA	100	81.31	84.21	70	59.37	100	84	88.52	73.17	45.16	59	75	59.34	72	79.31	94.5	76.56
11	1	GENERADORES DE VAPOR, RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN Y CALDERAS		75.75	66.66		100				73.33	66.66	80	91.66				82.6	79.58
12	10	ORDEN, LIMPIEZA Y SERVICIOS	100	100	100	100	57.14	100	100	100	80	80	100	100	100	100	71.42	100	93.04
		% de Cumplimiento por Área	82.24	68.4	61.29	64.11	57.38	77.89	63.86	63.71	66.75	58.33	63	48.2	41.51	86	81.34	77.25	66.36

Figura N° 4.2. Resultados de las Evaluaciones por áreas de trabajo de IEM del Programa de Autogestión con la S.T.P.S. Las siglas en la fila superior representan las iniciales de los responsables de cada área. Los números son las calificaciones obtenidas en el diagnostico situacional por rubro a cumplir, siendo el objetivo al menos el 90%. En la columna de la derecha están los totales de la Planta por rubro y ordenados de menor a mayor cumplimiento.

4. Revisión y Avances de Cumplimiento.

En el programa de autogestión de la S.T.P.S. que se utilizará como herramienta para la implementación del modelo de mejora del sistema, se tienen periodos de revisión de avances y cumplimiento del programa de trabajo específico y priorizado según las necesidades clasificadas en el mismo. Dichas revisiones se tienen contempladas de manera semestral. En ellas se registra mediante actas oficiales de inspección, los avances de trabajo y se analiza el tiempo estimado de cumplimiento general. La recomendación de la S.T.P.S. es que dicho programa quede establecido al termino de por lo menos un año y medio, pero no es una obligación del patrón o la empresa conseguir la meta en dicho tiempo establecido, sino que se adecua el tiempo de cumplimiento de acuerdo a las necesidades y posibilidades de la empresa para la utilización de los recursos.

5. Verificar la solución del problema.

En dichas revisiones efectuadas en el punto anterior, se ve y analiza la corrección del problema definido en base a los resultados de los indicadores planteados, así como del cumplimiento del marco normativo legal vigente en materia de seguridad y medio ambiente.

De lo que se lleva implementado y el estado de resultados se presentan en el Subtema siguiente con las Figuras correspondientes.

4.3 Resultados y Avances de la Implementación.

La implementación del Sistema Integral de Seguridad para industrias IEM se inició con la firma del compromiso voluntario el pasado 8 de septiembre de 2004. Con un programa de trabajo a cumplir con 83 puntos a desarrollar clasificados en 12 grupos (ver Figura N°4.2), se tiene un avance del mismo del 68%, teniendo como resultados los avances palpables en los datos presentados en las figuras siguientes:



Figura N° 4.3. Estadística Anual de Accidentabilidad en los últimos años de IEM

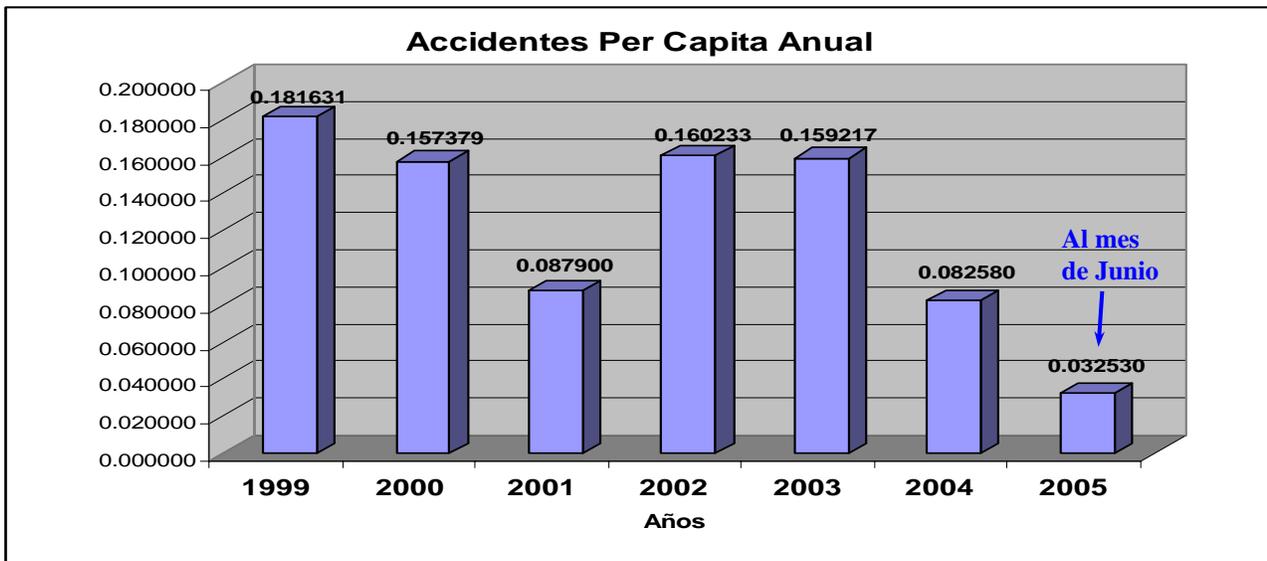


Figura N° 4.4. Estadística Anual Per Capita de Accidentes en años de IEM

- *Campañas de Seguridad*

En los dos últimos años se han llevado 3 campañas en la que se busca la reducción de los accidentes mediante el uso de la herramienta 5S's donde se evalúa el orden, la organización y la limpieza de cada una de las áreas de trabajo, incluyendo las oficinas. Los avances de dicho indicador se pueden apreciar en la gráfica de la *Figura N° 4.5*.

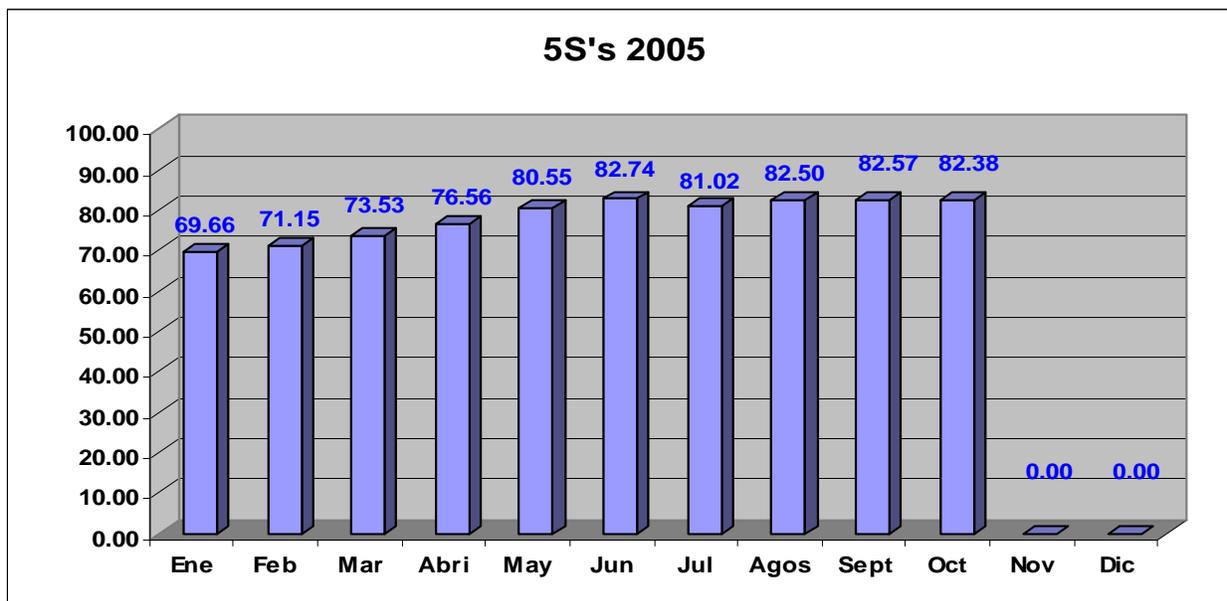


Figura N° 4.5. Indicador de las 5S's de la Planta de IEM en 2005, en donde se mide el orden, la limpieza y organización de las áreas de trabajo, cuyo objetivo es alcanzar como el 100%.

- *Inspecciones No Programadas y sanciones*

A partir de la firma del compromiso voluntario ante la S.T.P.S. no se ha tenido hasta ahora ninguna inspección no programada y tampoco sanciones por falta de cumplimiento en el marco legal vigente.

- *Defunciones*

Ninguna, y sobre todo se ha reducido el índice de la gravedad de los accidentes.

- *Cumplimiento del Marco Normativo*

De la gama de Normas que aplican a los procesos de producción de IEM en materia de seguridad y medio ambiente, se tiene a la fecha el cumplimiento total de 20 de ellas.

- *Programa de Salud*

Actualmente se trabaja en conjunto con el área de Servicio Médico de IEM, el I.M.S.S. y proveedores de laboratorios y medicamentos, tal es el caso de Roche, en la elaboración e implementación de un programa de salud en el trabajo.

- *Cultura de la seguridad*

Aunque sea éste un indicador difícil de medir, es apreciable y palpable el interés y entusiasmo con el que los trabajadores admiten por convencimiento que parte de su trabajo esta integrado por dicho rubro, prueba de ello son las diferentes campañas de seguridad que se han efectuado en la organización en los últimos dos años, mismas que han traído como beneficios importantes:

- La disminución del índice de accidentes
- El mejoramiento de orden, limpieza y organización de las áreas de trabajo medido a través de su indicador las 5S's (ver *Figura N° 4.5*).
- La implantación de un eslogan y una mascota de seguridad para la organización., tal y como se puede apreciar en la *Figura N° 4.6*.
- La premiación de los logros obtenidos por equipos de trabajo como una forma de reconocimiento y motivación al esfuerzo hecho como parte de la cultura laboral.



Figura N° 4.6 Eslogan y mascota establecidos para las campañas de Seguridad de IEM.

4.4 Reflexión del Capítulo.

Uno de los mayores retos que encaran las organizaciones es desarrollar e implementar su propia planeación estratégica. Un factor clave para ello es el tiempo. Aunado a esto, cada Gerencia o Departamento dentro de la organización debe estructurar su parte que le corresponde de planeación estratégica basándose en la de la organización.

Se puede observar en este trabajo que para llevar a cabo la implantación del modelo de mejora del sistema fue necesario desarrollar una planeación que cumpliera con las metas de la organización, misma que cumplió con algunas características mencionadas ya a lo largo del presente trabajo. Ahora bien, para poder desarrollar e implementar este tipo de programas de trabajo, se requirió de los siguientes puntos importantes que de manera resumida se pueden describir así:

- ❖ Al conocer el medio dónde se haría la implantación del modelo de mejora del sistema, se tiene una curva de aprendizaje, y lo importante es no haber tenido limitante en dicho aprendizaje o rezagarse en el mismo, habiendo contemplado el apoyo de los grupos involucrados para dicho fin, tal como las gerencias, supervisores y autoridades.
- ❖ Haber tenido siempre una presencia en la ejecución del proyecto para así generar confianza y credibilidad.
- ❖ Mantener la premisa que la solución del problema no sería de manera fácil e inmediata y que conllevaría un tiempo en la concientización y convencimiento del plan de trabajo a desarrollar.
- ❖ Haber mantenido un balance entre las metas y las promesas de éxito o avance de trabajo.
- ❖ Haber llevado a cabo las reestructuraciones organizacionales pertinentes para permitir el éxito del proyecto.

De acuerdo a lo anterior, implantar un programa como el referido, en sus diferentes etapas, no solo basta con hacer un buen análisis y una excelente detección de necesidades, que como parte del sistema son importantes, sino llevar y sembrar en la práctica la idea de un trabajo bajo la visión sistémica, considerando que es necesario desarrollar e implantar una idea entre cientos de formas y maneras diferentes de pensar, es decir, en la organización, como bien dice el dicho, cada cabeza es un mundo, y ese mundo es al que se tiene que convencer, y más aun, cuando los esquemas de trabajo tradicionales se han mantenido por varios años; romper con un paradigma de ese tipo, implica que el responsable de ejecutar el plan de trabajo debe estar convencido del mismo, todo ello para poder **transmitir** y **convencer** a los demás. Eso implica que el plan de trabajo debe estar diseñado bajo la visión sistémica. Otro factor importante que determina el éxito de este tipo de programas es el que la Alta Gerencia esté comprometida y convencida que la rentabilidad del negocio también esta soportada en este tipo de programas que van enfocados a el cuidado de la seguridad e integridad que tiene el valor humano, esto dentro de la cadena de valores hacia el producto o servicio, que al final de la cadena, se transforma en una parte de la rentabilidad del negocio. Todo esto permite construir una cultura organizacional que busca finalmente el logro de los objetivos y la misión de la empresa.

En la siguiente pagina se presenta la *Figura N° 4.7*, que representa el esquema del modelo de sistema sugerido ya de forma integrada en su medio.

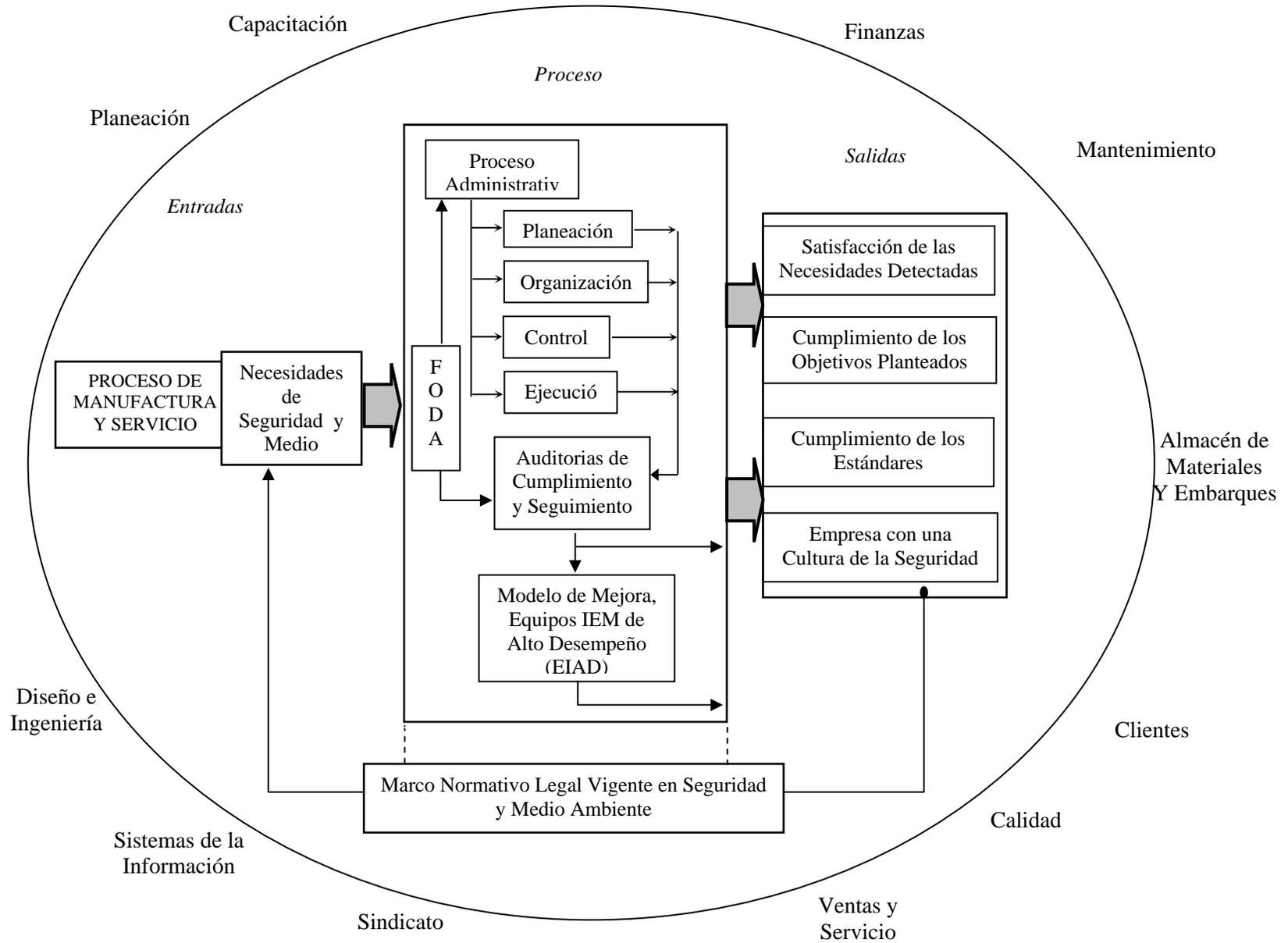


Figura N° 4.7 Diseño del Modelo de Mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Medio Ambiente Propuesto e Implantado.

➔ Conclusiones y Recomendaciones.

En el presente trabajo se buscaron e integraron conceptos de la teoría general de sistemas con los de la administración tradicional, combinándolos con herramientas de mejora y estrategias de competitividad como marco base o de estrategia administrativa, siendo la estrategia operativa, la integración organizada en los rubros anteriores de los requerimientos en materia de seguridad y medio ambiente, que se creen, coadyuvaran en el cumplimiento de los objetivos y las metas de la organización, todo ello, para finalmente haber desarrollado un diseño de modelo de mejora del sistema para la gestión de la seguridad y medio ambiente de la organización en estudio.

Este modelo de mejora del sistema de seguridad y medio ambiente, al implementarse obtuvo, por un lado, el avance en el cumplimiento del marco normativo legal vigente en la materia, aunque no de forma completa, ya que ello conlleva un tiempo prolongado, además de representar inversiones económicas que están sujetas a la disponibilidad de los recursos de la empresa, y por el otro, conducir las operaciones de producción, calidad y servicio hacia la seguridad y cuidado del medio ambiente, tanto de los recursos humanos, como de los materiales y económicos

Así mismo, se demostró cómo un modelo de mejora de sistema busca el concepto de aplicación de visión integral, y se intentó desarrollarlo con herramientas metódicas que existen, no se inventó el hilo negro, más bien, se adaptó lo existente y se llevó al plano holístico, desarrollándolo dentro de una misma visión cultural y organizacional igual a dónde se busca la mejora.

En concreto, se puede observar que el modelo de mejora diseñado, obtuvo sus primeros resultados si se observa lo siguiente:

- Reducción de la tasa de accidentabilidad en promedio del 50% en los dos primeros años.
- Esto significa que se está logrando un cambio de cultura en la materia.
- Se ha integrado a la participación de todos los responsables fomentando el trabajo en equipo.

Es necesario enfatizar que los resultados de este tipo de proyectos no tienen su vertiente final y en consecuencia su éxito sin el apoyo de la Alta Gerencia, como lo ha sido en el caso de estudio presentado.

Finalmente se recomienda mantener en continua evaluación el modelo de mejora del sistema para retroalimentarlo y actualizarlo de forma continua, por lo menos cada 3 años como lo recomienda el programa de autogestión en seguridad y salud en el trabajo de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, esto debido a que su tiempo de vida es adaptable a los requerimientos de las exigencias de los clientes, además de proveer una atmósfera de integridad y bienestar. Además este sistema puede ser la base para que a un futuro no muy lejano, se pueda comenzar a trabajar en lo concerniente a la Norma ISO 14000 e ISO 18000.

Bibliografía.

- * Edgar H. Shein. México 1993, Psicología de la Organización. Prentice Hall.
- * John P. Van Gigh. México 2000, Teoría General de Sistemas, Trillas.
- * Lee J. Krajewski, Larry P. Ritzman. México 2003, Administración de Operaciones, Estrategia y Análisis, Prentice Hall, quinta edición.
- * Luis R. Gómez Mejía, David B. Balkin. España 2001, Dirección y Gestión de Recursos Humanos. Prentice Hall, tercera Edición.
- * Arnold, M. "Teoría de Sistemas, Nuevos Paradigmas: Enfoque de Niklas Luhmann". Revista Paraguaya de Sociología. Año 26. N°75. Mayo-Agosto. 1989. Páginas 51-72.
- * Ashby, W.R. "Sistemas y sus Medidas de Información". En: von Bertalanffy, et. al. Tendencias en la Teoría General de los Sistemas. Alianza Editorial. Madrid. 3° Edición. 1984.
- * Bertalanffy Von, L. Teoría General de los Sistemas. Editorial Fondo de Cultura Económica. México. 1976.
- * Rodríguez, D. & M. Arnold. Sociedad y Teoría de Sistemas. Editorial Universitaria. Santiago. Chile. 1991.
- * Arnold, M & D. Rodríguez. "El Perspectivismo en la Teoría Sociológica". Revista Estudios Sociales (CPU). Santiago. Chile. N°64. 1990.
- * John P. Van Gigh. Teoría General de Sistemas. Trillas, México 2000.
- * Shein, E.H. El Desarrollo Gerencial como un proceso de influencia. Administración Industrial, 1961.
- * Homans, G. Los Grupos Humanos. Nueva York: Harcourt, Brace, 1950.
- * Rice, A.K. La Empresa y su Entorno. Londres: Tavistock Publicaciones, 1963.
- * López Sosa José Luis. Propuesta de Implementación de la filosofía del Gemba Kaizen apoyado en programas de círculos de calidad y 5S's como programa de mejora continua en un departamento de ingeniería. Monografía de Tesis, Instituto Tecnológico de Tlalnepantla, México, 2000.
- * Soluciones Integrales para el Profesional de la Planta, MANUFACTURA. Revista Mensual, Tomo 114, Diciembre 2004; David Luna Arellano, Expansión S.A. de C.V.
- * <http://www.revistapoder.com/NR/exeres/AC111951-8890-419D-AC39-B733ADABCBA.htm>
- * <http://www.cidac.org/vnm/libroscidac/Como-va-afectar-el%20TLC/Mexico-TLC-Cap1.pdf>
- * <http://www.americaeconomica.com/numeros4/221/reportajes/mike221.htm>

➔ **Glosario de Términos.**

- *Sistema*, reunión o conjunto de elementos relacionados.
- *Elementos*, son los componentes de cada sistema.
- *Cultura*, es el conjunto de modas de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, dado en una época de un grupo social.
- *Organización*, es la acción y efecto de establecer o reformar algo para lograr un fin, coordinando los medios y las personas adecuadas para ello.
- *Calidad*, propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie.
- *Diseño*, es la descripción o bosquejo de alguna cosa, hecho por palabras.
- *Proceso*, es el conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial.
- *Integración*, es constituir las partes de un todo, es decir, completar un todo con las partes que faltaban.
- *Administración*, es la acción y efecto de gobernar, dirigir, ejercer autoridad, ordenar y planear el cumplimiento de una meta u objetivo.
- *Estrategia*, es un proceso regulable, el conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento.
- *Seguridad*, condición o estado en el que se está libre de daño o riesgos, exento de peligro o lesiones. Es un medio de protección. Otra definición es el encontrarnos en un ambiente que no representa un riesgo a nuestra salud.
- *Seguridad Industrial*, conjuntos de conocimientos científicos y tecnológicos que tienen por objeto evitar los accidentes de trabajo.
- *Riesgos*, accidentes y(o) enfermedades a que nos vemos expuestos a lo largo de nuestra vida.
- *Riesgos Profesionales*, también llamados riesgos del trabajo, son los accidentes y enfermedades a que se exponen los trabajadores en ejercicio o con motivos del desempeño de sus funciones laborales.
- *Salud*, estado en que un ser vivo ejerce toda sus funciones adecuadamente. En el hombre, es aquel en que se ejercen las funciones orgánicas, mentales, somáticas, sociales, económicas, ocupacionales y espirituales en forma eficiente.
- *Higiene*, conjunto de técnicas y conocimiento que tienen como fin prevenir las enfermedades.
- *Medio Ambiente*, el medio y las circunstancias que rodean en un momento determinado a un ser vivo u objeto. Es el conjunto de condiciones físicas, sociales y temporales que rodean al sujeto.
- *Trabajo*, actividad específica, adaptada a cierto ambiente que realiza una persona con la finalidad de obtener una remuneración económica.
- *Accidente*, suceso imprevisto que interrumpe súbitamente la marcha de un proceso o el desarrollo de un evento, desequilibrando el orden establecido.
- *Lesión*, daño causado a las personas por el efecto de un accidente.
- *Condiciones Inseguras*, se derivan del medio en que los trabajadores realizan sus labores, y se refieren al grado de inseguridad que pueden tener los locales, la maquinaria, los equipo y los centros de operación.
- *Actos Inseguros*, son aquellas causas que dependen de los actos y acciones del propio trabajador y que pueden dar como resultado un accidente con o sin lesión.

➔ Índice de Tablas y Figuras.

Figura A. Grafica del número de accidentes a nivel nacional entre 1986 y 2001.	v
Figura B. Grafica de incapacidades permanentes a nivel nacional entre 1986 y 2001.	v
Figura C. Grafica con el número de enfermedades de trabajo por tamaño de empresa a nivel nacional.	vi
Figura D. Grafica del número de defunciones por accidentes de trabajo a nivel nacional.	vi
Figura E. Grafica con número accidentes en la empresa caso de estudio hasta 2002.	vii
Figura F. Grafica con el número de días de incapacidad en la empresa caso de estudio hasta 2002.	viii
Figura G. Diagrama del Marco Metodológico a seguir para el desarrollo del trabajo documental.	ix
Figura N° 1.1 Un sistema y su medio.	2
Figura N° 1.2 Categorías de Sistemas.	3
Figura N° 1.3 El ciclo de toma de decisiones desintegrado en las tres fases del diseño de sistemas.	5
Figura N° 1.4 Diagrama Causa-Efecto, integrado por las 7M's de una organización.	12
Figura N° 2.1 Croquis de ubicación y colindancias del predio de IEM.	25
Figura N° 2.2 Diagrama Causa-Efecto de los rubros principales (7M's) para desarrollar el diagnostico del caso de estudio.	26
Figura N° 2.3 Elementos estructurales de los Equipos IEM de Alto Desempeño (EIAD).	30
Figura N° 2.4 Estadística del número de accidentes totales registrados en los últimos años.	31
Figura N° 2.5 Gráfica del per cápita de accidentes en los últimos años por mes.	32
Tabla A. Primas de Riesgo.	32
Figura N° 2.6 Montos de pago de la prima de riesgo ante el IMSS en los últimos años en IEM.	33
Tabla B. Relación entre la maquinaria y equipo y la seguridad.	33
Tabla C. Relación entre la materia prima y la seguridad.	34
Figura N° 2.7 Organización corporativa de Industrias IEM.	35
Figura N° 2.8 Cuadro FODA, resultados del diagnóstico del caso de estudio, Industrias IEM.	37
Figura N° 3.1 Ubicación del Modelo de Mejora de Gestión de Seguridad y Medio Ambiente.	40
Figura N° 3.2 Interrelación de los recursos de la organización.	41
Figura N° 3.3 Protocolo del Proceso de Mejora Continua del Sistema de Seguridad y Medio Ambiente.	43
Figura N° 3.4 Entradas del Modelo de Sistema en Materia de Seguridad y Medio Ambiente.	44
Figura N° 3.5 Rubros del FODA para priorizar las necesidades.	44
Figura N° 3.6 Proceso Administrativo con las necesidades en materia de seguridad.	45
Figura N° 3.7 Elementos estructurales de los Equipos IEM de Alto Desempeño (EIAD).	46
Figura N° 3.8 Marco Normativo legal vigente para retroalimentar la salida del modelo de sistema.	46
Figura N° 3.9 Esquema del diseño del modelo de mejora del sistema de gestión de la seguridad y medio ambiente para Industrias IEM.	47
Figura N° 4.1 Diagrama general para la implementación táctica de la propuesta.	50
Figura N° 4.2 Resultados de las evaluaciones por áreas de trabajo de IEM del programa de autogestión con la STPS.	53
Figura N° 4.3 Estadística anual de accidentabilidad en los últimos años en IEM.	54
Figura N° 4.4 Estadística anual per cápita de accidentes en años de IEM.	54
Figura N° 4.5 Indicados de 5S's de la Planta de IEM en 2005.	55
Figura N° 4.6 Eslogan y mascota establecidos para las campañas de Seguridad de IEM.	56
Figura N° 4.7 Diseño del Modelo de Mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Medio Ambiente propuesto e implantado.	58