

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



CAMPUS  
A R A G Ó N

**“LAS PEQUEÑAS CONSTRUCTORAS ANTE  
LOS CONCEPTOS DE LA REINGENIERIA E  
ISO 14000.”**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO CIVIL

P R E S E N T A  
RAFAEL GONZALEZ LOPEZ.



ENEP ARAGON

MEXICO 1998.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS.**

### **SEÑOR:**

Quiero agradecerte que con cada llegada de la noche sea el preámbulo de un nuevo día.

Y que con el comienzo de este, sirva para darte las gracias por prestarnos nuevamente la vida y así poder servir, forjando un mundo mejor, con errores y aciertos; siempre teniendo presente que tu nos perdonaras nuestras fallas que tengamos, y poder seguir luchando en la vida para poder lograr nuestros objetivos.

*Gracias por mantenerme siempre así, a tu lado y mantener unida siempre a mi familia.*

### **FAMILIA GONZALEZ LOPEZ:**

Quiero recordarles que a pesar de las críticas que recibimos a diario en nuestro camino por el mundo, no nos derrumbamos, al contrario han servido para unirnos cada vez más, y por consiguiente luchar siempre juntos, para conseguir nuestros objetivos. Tenemos que seguir mirando hacia el frente siempre, como hasta ahora y no darnos por vencidos nunca.

# **LAS PEQUEÑAS CONSTRUCTORAS ANTE LOS CONCEPTOS DE LA REINGENIERIA E ISO 14000**

## **INDICE**

INTRODUCCION	1
--------------	---

### **CAPITULO I. LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION**

I.1. LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	4
I.2. MARCO GENERAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.	13
I.3. PRONOSTICO Y EXPECTATIVAS PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.	14
I.4. ESTRATEGIA A SEGUIR.	18

### **CAPITULO II. LA REINGENIERÍA.**

II.1. LA NECESIDAD DE LA REINGENIERÍA.	21
II.2. ¿ QUÉ ES LA REINGENIERÍA ?.	22
II.3. EL MEJORAMIENTO CONTINUO.	24
II.4. EL MODELO DEL SEL.	26
II.5. LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACION.	32
II.6. LA TECNOLOGIA CLIENTE-SERVIDOR.	35

## CAPITULO III. ISO 14000.

III.1. ISO 14000: LA NORMA DE ADMINISTRACIÓN ECOLÓGICA.	39
III.2. ELEMENTOS EN LA NORMA DE ADMINISTRACIÓN ECOLÓGICA.	42
III.3. LA SERIE ISO 14000 EN DETALLE.	48
III.3.1. ISO 14000: SERIE 1995.	48
III.3.2. CONCORDANCIA ENTRE ISO 9000 E ISO 14000.	50
III.3.3. SALUD Y SEGURIDAD.	50
III.4. ¿QUÉ HAY DE NUEVO EN ISO 14000?	51
III.4.1. REVISIÓN ECOLÓGICA INICIAL.	52
III.4.2. ¿QUÉ PIDE ISO 14000?	53
III.4.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA REVISIÓN ECOLÓGICA INICIAL.	56
III.5. DECLARACIÓN DE POLÍTICAS.	64
III.6. REGISTRO DE REGULACIONES.	67
III.7. LA NECESIDAD DE UN REGISTRO.	69
III.8. CUESTIÓN LEGAL.	70
III.8.1. CREACIÓN DEL REGISTRO DE REGULACIONES.	74
III.8.2. EL PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN ECOLÓGICA.	76
III.8.3. GENERAL.	79
III.8.4. EL PROGRAMA.	81
III.8.5. RESPONSABILIDADES.	81
III.8.6. EL EQUIPO DE REVISIÓN DEL PROGRAMA.	82

III.8.7. ACCIONES CORRECTIVAS DEL EQUIPO DE REVISIÓN DEL PROGRAMA.	<b>85</b>
---	-----------

<b>CAPITULO IV. LA PEQUEÑA EMPRESA CONSTRUCTORA ANTE LA REINGENIERIA E ISO 14000.</b>	<b>91</b>
---	-----------

CONCLUSIONES	<b>97</b>
--------------	-----------

BIBLIOGRAFIA	<b>100</b>
--------------	------------

# **LAS PEQUEÑAS CONSTRUCTORAS ANTE LOS CONCEPTOS DE LA REINGENIERIA E ISO 14000.**

## **Objetivo:**

Dar un panorama amplio del nuevo entorno que propone la Reingeniería y las normas ecológicas como ISO14000 a las empresas constructoras para poder mantenerse a nivel competitivo en el terreno nacional e internacional a través de la aplicación de estos conceptos.

## INTRODUCCION

Debido a la situación económica que vive México la Industria de la Construcción es de las industrias comparativas de la situación del país, por lo tanto si el país marcha bien invierte en infraestructura y genera trabajo en el ramo de la construcción.

Ante los problemas financieros, la construcción pierde un gran campo de acción aunque ésta, no se quedará estática. Muchas Microempresas han tenido que cerrar debido a la falta de trabajo.

Actualmente no hay inversión pública ni privada que genere recursos para la construcción esto se debe principalmente a la crisis en que se encuentra inmerso nuestro país.

Pero ¿Qué pasa con las generaciones que vienen? ¿Qué porvenir les espera si las empresas constructoras hoy en día liquida gente y sus deudas se incrementan debido a los intereses bancarios?, ¿Qué hacer si no existe generación de empleos?

Ese es el panorama que hoy en día nos enfrentamos los que estamos o queremos estar en la industria de la Construcción.

En 1995 la clasificación de las empresas constructoras era la siguiente:



- Gigante
- Grande
- Mediana
- Pequeña
- Micro

Según datos estadísticos de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción la mayor cantidad de empresas son las micros y por lo tanto son las que dan empleo a muchas personas y esto es lo que el país necesita generación de empleos.

Es muy conocido que existe una gran cantidad de empresas constructoras pero están en un mercado fluctuante desaparecen y se vuelven a crear. Siempre han habido muchísimas constructoras, pocas son las que se mantienen.

Realmente es preocupante la poca planeación, organización, dirección y control que se tiene en dichas empresas. No se tiene una visión o estrategia para alcanzar los objetivos. Inclusive no se plantean objetivos.

A principios de los ochentas se creó una corriente llamada Calidad Total enfocada principalmente a un proceso que nunca termina; un constante mejoramiento de los productos.

A principios de los noventas surge un movimiento denominado "Reingeniería" la cual es: "La revisión fundamental y el rediseño radical de

procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas del rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez".

La aplicación de la Reingeniería pudiera ayudar a resolver los problemas actuales de la industria de la Construcción, no en generar trabajo, sino cambiando la forma de Administrar el trabajo.

Además con las nuevas normas de protección ecológica, es necesario planear mejor y con más efectividad el funcionamiento de una microempresa, al surgir la norma ISO14000, cambia la forma de operar de las empresas.

# **CAPITULO I. LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.**

## **Objetivo:**

Mostrar un panorama más amplio de la situación actual de la industria de la construcción en nuestro país, para determinar las posibles estrategias a seguir.

## CAPITULO I. LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

### I.1. LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

Definamos 2 aspectos básicos para conocer el entorno de la Industria de la construcción.

- Económico
- Técnico

En el aspecto técnico existe la capacidad en cuanto a personal, obviamente si se requiere equipo moderno y de importación, nos encontramos ligados al aspecto Económico-Financiero en el cual debido a la actual crisis se debería de analizar; ya que el panorama de la construcción no es muy halagador.

La mancuerna Técnica-Económica genera el éxito de nuestra empresa y en su caso particular de la “obra”.

Denominando obra como: Célula de la producción en la construcción.

Cualquier elemento de la mancuerna que falle, genera un desequilibrio y por lo tanto un problema en el sector de la construcción.

El sector construcción se ha caracterizado por ser una de las ramas más sensibles a la evolución y a la evaluación de la economía nacional.

A finales de 1994 y a principios de 1995 la economía mexicana sufrió un tremendo declive derivada de la devaluación de Diciembre. En ella se produjo una reducción del flujo de efectivo de 50 mil millones de dólares, esto es un 10% del producto interno bruto (PIB).

PIB.- Producción realizada por factores de producción localizados en la economía nacional, independientemente de quién los posea.

La fuga de capitales y la falta de inversión extranjera a la que nuestra economía esta expensa produjeron en nuestro país una terrible crisis social como económica.

Ante este problema el gobierno instrumentó un programa cuyos objetivos básicos son:

- Estabilización de mercados financieros y cambiarios evitando la Inflación-Devaluación.
- Ajuste económico.

Para lograr dicho programa se basó en las siguientes variables: Política monetaria, la fiscal y la salarial.

- 1) Política monetaria restrictiva.- evitando la emisión de circulante y elevando las tasas de interés

A medida que no existe liquidez se mantiene un mismo nivel de inversión y gasto

Las elevadas tasas de interés producen que se conserven las inversiones nacionales y extranjeras en los bancos dejando capital con el país y pagando muy bien no así los que tenían créditos ya que ven interminable su deuda.

2) Política Fiscal.- Basada principalmente en 2 cuestiones, el incremento de impuestos y reducir el gasto público.

El incremento a los impuestos (principalmente el IVA) y un aumento a los precios de bienes y servicios brindados por el sector público con lo cual se busca obtener un superávit de 4.4% del PIB.

Reducir el gasto público equivale a un menor consumo gubernamental de bienes y servicios.

3) Política Salarial.- Comprimiendo el poder de compra de la mayoría de los mexicanos por medio de la contención salarial.

El ascenso de los salarios mínimos es inferior a la inflación esperada, la evolución de los precios y la política salarial que contempla un incremento de 4% al salario mínimo más 3% bono de productividad y una bonificación fiscal del 3% para los que ganan 2 salarios mínimos, determina una disminución real en el poder adquisitivo de los salarios mínimos.

Ahora bien, ya que conocemos el programa de estabilización encontramos un cambio drástico en las expectativas sobre la evolución de la economía mexicana. De la confianza del futuro inmediato a la incertidumbre.

En 1994 se dibujo un panorama de estabilidad y crecimiento económico especialmente al entorno micro-económico ya que se beneficiaba a la clase trabajadora con generación de empleos y por lo tanto un incremento en el nivel de vida debida a una distribución más equitativa del ingreso, además de fomentarse la construcción de vivienda, educación, salud e infraestructura.

A consecuencia de este halagador panorama de estabilidad económica se otorgaron facilidades para la obtención de créditos pero con el revés de finales de 1994 y la subida de las tasas de interés producen un deterioro a las empresas debido a incapacidad de pago.

Como resultados del Programa de Estabilización encontramos:

- A) La estabilidad financiera, ya que las tasas de interés han venido disminuyendo de sus niveles máximos alcanzados el pasado mes de marzo (Cetes 28 días 82.65%), para situarse en niveles cercanos al 50%. La disminución se debe a que en los niveles anteriores no existía demanda por crédito.
  
- B) Se ha dado un rápido ajuste del sector externo, en abril de 1995 se registró un superávit de 620 millones de dólares, se acumuló un superavit comercial de mil 160 millones de dólares.

- C) Durante el mes de abril de 1995 las exportaciones se incrementaron en un 23.7% en las exportaciones no petroleras, las importaciones disminuyeron en 15.4% debido al descenso en las compras de bienes de capital, las cuales cayeron en 46.2%.
- D) Una contracción de la actividad económica y del empleo. Durante 1995 el PIB decreció esto representa un descenso de la actividad económica.

Los sectores productivos resintieron la situación económica de forma diferente: el sector construcción, que se ha caracterizado por ser una de las ramas más sensibles a la evolución de la economía nacional, fue el más afectado por la recesión EL PIB de esta rama en 1995 registró una caída del 22% la peor desde 1935. El valor de la producción del Sector Formal de la Industria de la Construcción registró un descenso del 32.97% como consecuencia de la contracción en los tipos de obra de transporte y edificación que presentaron decrementos del 48.22 y 24.47% respectivamente.

En cuanto a la tasa de desempleo abierto de la rama construcción, en el mes de febrero de 1995, fue de 7.4% lo que significa un incremento de 4.2 puntos porcentuales respecto al mismo periodo del año anterior. En tanto, en el sector formal el empleo cayó en 34.66%, es decir, se perdieron 165 mil tasas las cuales 20 mil 637 correspondieron a empleados y 144 mil 420 a obreros.

- E) Existe una elevada inflación de costos que será transitoria, debido a los incrementos del tipo de cambio de los energéticos a impuestos.



F) Las empresas han sufrido un gran deterioro financiero. Por un lado tienen un menor poder adquisitivo y el mayor nivel de inflación y por otro enfrentarán un mercado interno contraído y con cartera vencida, además de mayores tasas de interés.

Como resultados económicos de 1995 se tiene lo siguiente:

El superávit comercial, el fortalecimiento de las finanzas públicas y la estabilización de los mercados financieros constituyen un avance, ya que el Programa de ajuste ha logrado los objetivos.

Aún continúa el desempleo y el desarrollo en los niveles de bienestar que obviamente no estaban contemplados en el Programa de Ajuste.

Los factores que más dañaron a la Industria de la Construcción fueron la disminución de la inversión pública como privada, el aumento en los niveles de las tasas de interés, el incremento desmedido de los precios de los insumos, así como el hecho de que las empresas constructoras enfocan su producción principalmente al mercado nacional.

La escasez de obra, el aplazamiento de inversiones, las restricciones crediticias y el alto costo del dinero perjudicó en términos generales la Industria de la Construcción en 1995.

	<b>1995</b>	<b>1994</b>
Crecimiento económico	4.1	3.5
Inflación	48.0	7.1
Cetes 28 días (promedio)	45.5	15.5
Cetes 28 días (fin período)	35.0	16.96
Tipo de cambio (promedio)	6.4	3.2
Balanza comercial (MMD)	8.1	18.5
Cuenta corriente	0.6	28.9

**Departamento de Economía y Estadística CNIC.**

Es muy importante señalar que en el Programa de Estabilización está afectando principalmente al sector privado ya que la mayor parte del ajuste recaerá sobre él.

El costo social y productivo del ajuste está a la vista y se traduce en profundos problemas para las empresas y en niveles de desempleo sin precedentes. A cambio de todo esto, se logró revertir la tendencia alcista de la inflación y de las tasas de interés, logrando estabilizar tipo de cambio, reservas internacionales y mantener una supuesta corrección en las finanzas públicas.

En Agosto de 1995, encontramos que la Industria de la construcción es una de las industrias mas afectadas esto se comprueba con el decaimiento del 54.62% del PIB de dicha industria. Esto se debe a la contracción de la actividad económica reflejada en el programa de ajuste.

La disminución de inversiones públicas y privadas 25% y 22.7% respectivamente en el sector de la construcción provocó que el PIB de esta industria cayera 21.4% en el segundo trimestre del año, lo cual representa una disminución anual de 54.61% indica un análisis de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción (CNIC).

Desafortunadamente el panorama no es nada halagador, en 1995 se tuvo una caída en la Industria de la Construcción de un 60% respecto a 1994, el porcentaje de empresas activas durante 1994 fue de 73.93, para 1995 fue de 59.85

La caída del valor de la producción fue originada principalmente por el descenso en la actividad constructora en las obras de edificación y transporte especialidades que decrecieron 47.79 y 60.11%, respectivamente y en conjunto representaron el 70.79% de la caída total del sector formal.

El volumen de obra ejecutado por las empresas gigantes representó 63.37% de la obra total, aun cuando la producción de este estrato cayó 52.96%

Las empresas pequeñas y micro participaron con 22.99% de la producción total, ligeramente inferior al registró en el personal obrero con 184 mil 513 empleos perdidos que representaron 88.5% del total, mientras que en los empleados perdieron 23 mil 966 plazas.

Las empresas pequeñas, micro y gigantes fueron las que más despidos realizaron; en conjunto efectuaron un total de 157 mil 990, 88.5% del total de plazas perdidas.

Dentro de este panorama tan negativo resulta alarmante que en tanto no se den respuestas favorables para salir de la crisis económica en que está inmerso el país, y no haya señales claras de reactivación que indique que se han frenado la desaparición de empresas y el incremento del desempleo, los empresarios del país no darán marcha atrás en sus planteamientos y propuestas.

El desarrollo que todos los mexicanos desean no se alcanzará mientras no se resuelvan los problemas estructurales que arrastra la economía, como la dependencia de recursos financieros externos, la desarticulación de la planta productiva, el rezago tecnológico y el alto costo del país que se tiene.

La prioridad del gobierno ha sido lograr la estabilización de los mercados financiero y cambiario.

Esos objetivos, se han logrado a costa del crecimiento y la depresión del mercado interno que han traído consigo el debilitamiento de la producción de bienes y servicios, el aumento del desempleo y el deterioro de los salarios reales.

## **I.2. MARCO GENERAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.**

- La industria de la construcción está vinculada al ritmo de la economía manifestado a través del Producto Interno Bruto.
- La industria de la construcción influye en otras ramas industriales al ser elemento de su desarrollo con la creación de infraestructura.
- Se resienten problemas de descapitalización derivados de las políticas económicas gubernamentales.
- Existen presiones en la obra pública en el flujo de efectivo derivado de la falta de reconocimiento de costos o de oportunidades de los mismos.
- La modernización planteada permite sentar las bases para la eliminación excesiva de regulación en materia de reglamentos y propicia el planteamiento de esquemas viables de construcción
- Se espera el fortalecimiento de las exportaciones y sustitución de importaciones manteniendo un superávit comercial que permita la acumulación de reservas, ya que ésta se logrará sin la impresión de billetes y moneda.

### **I.3. PRONOSTICO Y EXPECTATIVAS PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.**

Los años anteriores fueron particularmente difíciles, la actividad económica descendió en 6.9 por ciento (una tasa superior a la registrada en crisis anteriores); el nivel de inflación presentó un significativo repunte al situarse en 51.97 por ciento; las tasas de interés retomaron niveles preocupantes, pues los Cetes a 28 días alcanzaron un máximo de 82.65 por ciento, el tipo de cambio fluctuó entre los 5 y 8 pesos por dólar.

Un cambio en las expectativas de los inversionistas extranjeros sobre la viabilidad de la política económica y la situación político-social, provocó la salida de capitales y por tanto, una extraordinaria demanda de dólares, que desestabilizó las variables macro y micro económicas del país.

Todas las medidas tomadas por el gabinete económico a raíz de la devaluación, tales como menor inversión pública, contenciones en salarios, en la expansión monetaria y en la política fiscal apuntan hacia una disminución en el ritmo de actividad en la industria de la construcción.

Las variables primordiales que limitarán o fomentarán la actividad económica de las empresas y en particular a las que pertenecen al sector construcción, serán las tasas de interés y los precios de los insumos.

Los altos niveles actuales de las tasas de interés han frenado e inhibido la inversión privada ya que con el alto costo de financiamiento pocos proyectos

son rentables y se han desplazado los recursos de la inversión productiva al ahorro libre de riesgo y de alta rentabilidad.

El crecimiento de la economía será moderado y podrá alcanzar únicamente el 0.9% en 1996, en tanto que el sector construcción lo hará a una tasa mayor con un incremento del 2.5%.

Por otra parte nuestro país requiere para ser competitivo mejorar su infraestructura y capacitar más a su personal. La situación actual exige una vez más del empresario constructor iniciativa, creatividad y su gran experiencia.

Al ser el sector construcción una rama sensible a la evaluación de la económica nacional sería un tanto negativo pensar que seguirá estancada como se encuentra actualmente.

Definitivamente deberán tomarse distintas acciones encaminadas a establecer las condiciones que permitan la evaluación de la Industria de la Construcción.

A corto plazo el panorama no es nada halagador, ya que las prioridades del gobierno es lograr la estabilización económica en México ya que nuestra economía gira alrededor de las inversiones internacionales. Una vez que nuestra economía sea estable el gobierno tendrá la necesidad de crear infraestructura en diversos campos para lograr un desarrollo social y económico.

En los próximos años se llevarán a cabo proyectos importantes en diversas áreas. Destacan las inversiones en carreteras, energía eléctrica, gas, ferrocarriles, aeropuertos, petroquímica, secundaria, puertos y telecomunicaciones, sin descartar a la vivienda.

El futuro del sector construcción, aun cuando se vislumbran difíciles ofrecen grandes retos y posibilidades de trabajo.

- Consolidación de la estabilidad en los mercados financieros.
- Promoción del empleo.

El gobierno federal propone las siguientes medidas para alentar la economía nacional y a su vez la del Sector Construcción.

Las siguientes medidas son:

- Aliento a la actividad económica y a las exportaciones. Las medidas estarán centradas en un aliciente a la contratación de más trabajadores y a la inversión.
- Simplificación administrativa y seguridad jurídica a los contribuyentes.
- Se propone que la inversión pública se canalice en sectores estratégicos, a proveer la infraestructura básica necesaria para el desenvolvimiento de las



actividades productivas, y a procurar el mejoramiento de los niveles de vida de población.

Para lograr un alto beneficio económico y social, así como para utilizar más eficientemente los recursos escasos, la política de inversión contempla:

- Aumentar la inversión del sector público.
- Orientar dichos recursos hacia las actividades estratégicas de mayor beneficio económico y social, especialmente a aquéllas que mayores empleos e ingresos generen.
- Alentar que los recursos privados complementen la inversión pública. De esta manera se lograrán proyectos de gran escala y los beneficios derivados serán mayores.
- Fortalecer y alentar los proyectos de inversión.

La inversión pública de constituirse como herramienta fundamental para la reactivación económica del país y para la generación de empleos.

- C) No existen casos particulares de ayuda a empresas.
- D) Es una prioridad nacional proponer acciones que propicien la productividad de las empresas.
- E) Buscar opciones de financiamiento y la complementaridad con otras empresas mediante alianzas estratégicas.
- F) Buscar alternativas que nos permitan estar en el mercado.
- G) Ayuda directa a microempresas ya que ofrecen empleo a una gran parte de la población.
- H) Falta de liquidez y pago de los deudores.

En caso particular quiero hacer énfasis en la microempresa ya que además de ser el tema de mi tesis éstas generan empleo a una gran parte de la población económicamente activa.

La quiebra financiera y operativa de las empresas afectó en mayor grado a los de tamaño micro. La contracción del mercado interno y la incapacidad de la industria y gobierno para hacer frente a los problemas de liquidez, colocan en una posición complicada a las firmas de menor escala.

Es urgente aplicar una auténtica política de fomento industrial, que presente una estrategia de salvamento para las pequeñas y micro empresas que

están en vías de extinción; y enseguida un plan a mediano y largo plazo para lograr la expansión y desarrollo de la industria en condiciones de productividad y competitividad nacional e internacional.

Las *micro y pequeñas* empresas cumplen un papel social de suma importancia ya que generan alto porcentaje de empleo así que la quiebra masiva de éstas empresas significa el engrandecimiento de los niveles de desempleo con toda la secuela de efectos negativos que esto conlleva.

Bajo este panorama la situación es extremadamente difícil en el cual la meta deberá ser mantenerse en el mercado y la sobrevivencia de las empresas.

## **CAPITULO II. LA REINGENIERIA.**

### **Objetivo:**

Describir los beneficios que la Reingeniería puede proporcionar a las pequeñas empresas de nuestro país con un nuevo enfoque de procesos.

## CAPITULO II. LA REINGENIERÍA.

### II.1. LA NECESIDAD DE LA REINGENIERÍA.

La globalización de los mercados y la *mayor exigencia de clientes y consumidores* demandan que las actividades industriales y de negocios sean capaces de responder a sus necesidades, y para ello los procesos productivos tienen que reinventarse.

Basta con un simple vistazo a diversas compañías y corporaciones para darnos cuenta que sus *grandes sueños* convergen en volverse expeditas, ágiles, flexibles, diligentes, competitivas, innovadoras, eficientes, enfocadas al cliente y rentables. He utilizado esta frase porque aún a pesar de todos sus esfuerzos resulta que son pesadas, torpes, rígidas, perezosas, lentas no competitivas, no creativas, ineficientes, desdeñosas con respecto a las necesidades del cliente y además pierden dinero; esto se debe básicamente a la forma en que hacen su trabajo.

Si consideramos los grandes adelantos industriales y tecnológicos que han tenido lugar en los últimos 50 años, no podemos pensar que la gente encargada de dirigir a las empresas es incapaz de hacerlo o que los empleados de las mismas no trabajan. De aquí podemos darnos cuenta de que estas mismas compañías existen desde hace bastante tiempo y que una de las causas de que no tengan el desempeño óptimo se debe básicamente al hecho de que el entorno cambiante que los rodea ha sobrepasado su capacidad para evolucionar.

Cuando una empresa decida volverse ganadora será suficiente con que revise la manera en que realiza su trabajo. En la actualidad es muy común que como ninguna persona en la compañía supervisa todo un proceso y sus resultados, por lo tanto nadie es responsable de él, además, los procesos están sujetos a errores, incluso a veces plagados de ellos.

## II.2. ¿ QUÉ ES LA REINGENIERÍA ?.

Para comenzar es importante recordar la definición de dos términos de los cuales no podremos olvidarnos a partir de este momento: ingeniería y reingeniería.

Ingeniería es la aplicación de principios físicos y matemáticos a un fin práctico como el diseño, la construcción y operación de sistemas eficientes. Reingeniería es la revisión **fundamental** y el rediseño **radical** de procesos.

Para alcanzar mejoras **espectaculares** en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio en lo subsecuente.

Vamos a analizar el significado de las cuatro palabras que han sido remarcadas en el párrafo anterior, ya que serían vitales en lo subsecuente:

- **Fundamental:** El individuo debe hacerse las preguntas más básicas sobre su compañía y sobre cómo funciona.

- **Radical:** rediseñar radicalmente significa llegar hasta la raíz de las cosas: no efectuar cambios superficiales ni tratar de arreglar lo que ya está instalado sino abandonar lo viejo.

- **Espectacular:** La reingeniería no es hacer mejoras incrementales sino dar saltos gigantescos en rendimiento.

- **Proceso:** Se define a un proceso de negocios como un conjunto de actividades que recibe uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente.

Eso quiere decir que debemos olvidarnos de todo lo que existe hasta el momento para inventar una mejor manera de hacer el trabajo, aprovechando todo lo que conocemos ahora y tomando en cuenta los recursos tecnológicos de los que podemos disponer.

La reingeniería era poco conocida a principios de los 90s, sin embargo después de que alguna empresa de gran renombre plantearon el rediseño de sus estructuras comenzó a volverse un tema interesante para diversas organizaciones.

Debemos poner en claro lo que no es la reingeniería, debido a que se puede prestar a confusión por parte de alguna persona que no pretenda aplicarla a su organización, no es lo mismo que la automatización, ni lo mismo que mejoramiento continuo, ni administración total de calidad o manifestación alguna relacionada con el movimiento de calidad. Rediseñar una organización no es lo mismo que organizarla, reducir el número de niveles o hacerla más

plan, aunque cabe señalar que sí es capaz de producir una organización más plana.

Consideramos que no se puede aplicar reingeniería a un proceso si no se le aplica primero ingeniería. Casi todos los alcances obtenidos con reingeniería de procesos están basados en las prácticas de Administración Total de la Calidad (TQM) y Mejoramiento Continuo (CI), ya que las características de ambas son muy similares voy a enlistar a continuación las más representativas:

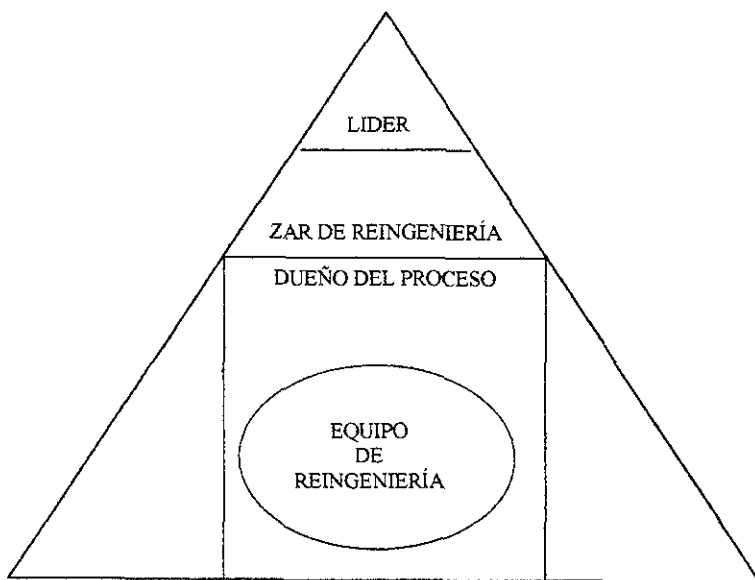
### **II.3. EL MEJORAMIENTO CONTINUO.**

- Una manera de pensar.
- Una finalidad integrada de hacer el trabajo.
- Un conjunto de herramientas y técnicas.
- Un conjunto de creencias acerca de la gente.
- Una estructura de conocimiento de dirigencia y negocios.

Desafortunadamente el mejoramiento continuo presenta ciertos problemas que es conveniente señalar por ejemplo, es un compromiso a largo plazo, pero puede llevar tanto tiempo que es fácil que la gente involucrada en el desarrollo del mismo olvida el objetivo primordial, se aplica de una forma paulatina y es probable que algunas personas iniciadoras de este compromiso no lleguen nunca a ver el resultado final. Se pretende aplicar una terapia suave a diversos subprocesos, sin poner énfasis en los procesos que son prioritarios,



lo cual provoca cambios de tipo evolutivo sin cambiar la estructura y tan solo propone mejorar los procesos sin intentar otorgarles valor a los resultados<sup>2</sup>.



**FIGURA 2.1**

- **El líder:** Es el que hace posible que se dé la reingeniería en una organización, es alguien con la autoridad suficiente para realizar los cambios y convencer a la gente de que es necesario aplicar dichas reformas radicales. Debe desempeñar su papel por iniciativa propia, para convertirse en visionario y motivador, aclarándole a todos que la reingeniería implica un esfuerzo serio y que una vez iniciado no se puede dar marcha atrás. Además depende de él que la reingeniería se lleve a cabo en la organización, supervisando sin que esto le requiera de distraer por mucho tiempo sus actividades normales.

- **El dueño del proceso:** Es el responsable de que la reingeniería se lleve a cabo en un proceso particular, normalmente se trata de un gerente de alto nivel que goza de respeto y autoridad dentro de la compañía.

- **El equipo de reingeniería:** Son las personas que desempeñan cotidianamente las labores del proceso a rediseñar, son ellos quien realmente rediseñarán el proceso. Esta conformado por los de adentro que a pesar de contar algunas veces con una visión limitada con intereses creados que podrían llegar a afectar los cambios, son el puntal que mantendrá la credibilidad de los nuevos procesos; y los de afuera, que se encargarán de cuestionar sin temor a que esto se refleje en cambios verdaderos en el proceso.

- **El zar de reingeniería:** Es el que capacita y orienta a los dueños del proceso y a los equipos de reingeniería, además de coordinar todas las actividades de reingeniería que se encuentren activas. Normalmente el zar depende directamente del líder.

Si estuviéramos hablando de más de un proceso entonces existirían tantos dueños de procesos y equipos de reingeniería como procesos hubiera.

## II.4. EL MODELO DEL SEI.

Existe un modelo elaborado por el SEI (Software Engineering Institute) por medio del cual vamos a establecer una analogía que puede ser aplicada a la reingeniería de procesos. Dicho modelo establece que al iniciar un proceso la productividad y la calidad son totalmente cuestionables, mientras el proceso va

adquiriendo mayor madurez se vuelve mucho más confiable. Por el otro lado, los riesgos de que los cambios resulten negativos se incrementan a medida que progresa el desarrollo del proceso, volviéndose estos riesgos despreciables tan solo cuando alcanza una etapa de optimización, como se muestra en la figura 2.2.

Nivel	Características
5 Optimización	Mejoras retroalimentadas al proceso
4 Controlado	Procesos definidos y medidos
3 Definido	Procesos definidos con resultados estandarizados
2 Repetible	Procesos definidos informalmente con resultados predecibles
1 Inicial	Inicial Caótico

FIGURA 2.2

### PROCESOS DE NIVEL 1 (INICIAL)

- El proceso es conocido por los participantes y los involucra, pero no esta documentado.
- Los participantes conocen sus tareas específicas y como realizarlas pero desconocen el proceso total.
- Hay una o dos inspecciones, pero típicamente esto sucede al final del proceso.

- A pesar de que los trabajadores pueden desempeñarse correctamente y alcanzar cuotas, la calidad del producto final es impredecible.
- Existe un control muy fuerte presente por parte de la alta gerencia.
- Debido al desconocimiento del proceso total, existe poca comunicación entre los trabajadores acerca de posibles mejoras.

### **PROCESOS DE NIVEL 2 (RECEPTIBLE)**

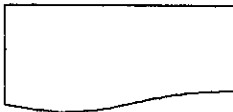
- Los resultados son receptibles.
  - Existe comunicación entre los participantes.
  - Las tareas individuales del proceso son definidas y documentadas.
  - Los participantes conocen todo el proceso, sin embargo no se ha definido o documentado.
- Para que un proceso llegue al nivel dos es importante cumplir con los siguientes requisitos.
- Implantar una filosofía TQM ó CI para estimular la comunicación de los trabajadores con la gerencia.
  - Proponerse escuchar a los trabajadores.
  - Crear un depósito para información suministrada por los trabajadores.

### **PROCESOS DE NIVEL 3 (DEFINIDO)**

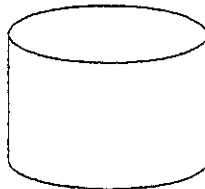
- Hace uso de representación gráfica, conocidas como diagramas de actividad. Dichos diagramas tienen ventajas y desventajas como podemos observar en la siguiente tabla:

DEFICIENCIAS	VENTAJAS
No representan con precisión paralelismo en un proceso.	Da una visión general del proceso.
No proveen de sentido de flujo de producción o tiempo.	Un sentido delimitado de cuando suceden las cosas.
No proporciona algún mecanismo para medir los parámetros de un proceso.	Al desarrollarse correctamente, los diagramas de flujo muestran la complejidad real de un sistema.

También es posible utilizar diagramas de flujo con principios de ingeniería:



Símbolo de almacenamiento de datos



Símbolo de almacenamiento físico

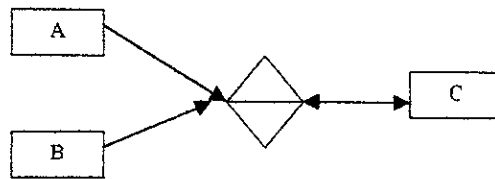


Diagrama de flujo con símbolos de condición AND

Dichos diagramas comienzan a dibujar gráficamente la lógica “IF.....THEN.....ELSE....”, que determina el comportamiento de un diagrama de flujo.

#### **PROCESOS DE NIVEL 4 (MEDIDO)**

- Los parámetros son medidos, esto es todo aquello de interés en un proceso que puede ser medido o para lo cual existe un valor.
- Los procesos son medidos, las gráficas de dispersión e histogramas pueden ser utilizadas para determinar las relaciones entre las variables de un proceso, determinar donde existen problemas en el mismo y, servir como una guía para el análisis de las actividades de un proceso.

#### **PROCESOS DE NIVEL 5 (OPTIMIZADO)**

- Las mejoras son retroalimentadas constantemente hacia el proceso.

El trabajo requerido para llegar del nivel 1 al 4 representan cerca del 90% del esfuerzo de reingeniería. Aunque el desarrollo de modelos y simulación de

un proceso asistido por computadora puede ser útil para los trabajos de reingeniería tan sólo representa el 10% del trabajo, lo cual nos da una clara idea de que podemos prescindir de él.

Para lograr que la gente acepte cambiar radicalmente la forma en que realiza su trabajo, como se desempeña en sus actividades diarias dentro de su empleo requiere de una campaña educativa y de comunicaciones que estará presente a lo largo de un trabajo de reingeniería: dicha campaña se inicia al momento de tener una visión que debe persuadir a los demás de la necesidad de rediseñar y que no acaba hasta que los procesos rediseñados se encuentran funcionando de una manera óptima.

Por otra parte es indispensable acabar con el falso supuesto de que la tecnología es lo mismo que automatización, esto dificultaría enormemente el rediseño de una empresa.

Otra creencia errónea es aquella que sustenta el hecho de que la reingeniería es una actividad de computación. Esto se debería básicamente de que algunas técnicas empleadas en reingeniería proceden de la experiencia obtenida en el desarrollo de sistemas de información, tal y como se ha hecho notar en la analogía planteada por el SEI, también algunas otras técnicas han surgido de la ingeniería industrial y otras ciencias sociales como son la sociología, comunicación, psicología y antropología, planteando en su conjunto un cambio en la cultura organizacional de una empresa.

Es cierto que la reingeniería no es un asunto de tecnología de la información sin embargo el negocio depende en gran medida de los avances en

materia de computación; una vez dicho lo anterior se puede establecer que la tecnología de la información puede y debe ser empleada para lograr con éxito un esfuerzo de reingeniería.

## II.5. LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN.

A pesar de que a partir de 1980 se dio inicio al uso extensivo de tecnología de la información en cualquier actividad relacionada con los negocios, a la par se generó una gran incertidumbre con respecto a los beneficios reales que aporta la tecnología a dichas actividades. Esto se presta debido a que en muchas empresas se han venido descomunales sin haber elaborado un estudio antes de hacer la compra, la consecuencia es que la tecnología de la información pasa de ser una herramienta de productividad a ser un juguete caro. Los ejecutivos y líderes están frustrados. Los procesos de negocios y la tecnología de información no se encuentran en armonía. Aún a pesar de que la información mantiene como uno de sus mayores deseos el agregar valor a los productos y servicios. En un mundo de negocios como el actual, la mayor herramienta para agregar es la información.

De acuerdo con diversos estudios realizados por instituciones de primer nivel se ha detectado que las empresas donde mayores beneficios se han obtenido con la inversión en tecnología de la información son aquellas en las que existe un equilibrio razonable entre las adquisiciones de sistema y la asesoría adecuada para los usuarios finales, ya que son ellos quienes hacen uso de dicha tecnología. La conclusión para este punto es que **no importa cuanta**



**tecnología se utiliza en una compañía, sino qué tan bien se utiliza**, a partir de este momento debe quedar claro que tan solo debe gastarse dinero en tecnología de la información para aplicaciones estratégicas.

A continuación se presentan algunos puntos en los que invariablemente puede apoyar la tecnología de la información a la reingeniería:

- **Mayor velocidad.** La tecnología puede utilizarse para realizar una actividad de una manera más rápida que una persona, disminuyendo en ciertas ocasiones el tiempo empleado en los puntos críticos de un proceso.

- **Archivo y recuperación.** Es posible archivar, procesar información con gran rapidez, aunque al crecer los volúmenes de información los costos se van incrementando.

- **Comunicaciones.** Es posible el traslado a uno o diversos puntos de manera casi instantánea.

- **Control de las tareas del proceso y mejoras de calidad.** Al incrementar el uso de tecnología de la información para controlar un proceso se disminuye el error humano, lo que trae como consecuencia un aumento en la calidad, comparando además los resultados obtenidos con los estándares establecidos con el propósito de identificar y corregir los problemas que se puedan presentar.

- **Toma de decisiones.** Los datos recopilados de un proceso pueden emplearse para tomar decisiones con elementos de juicio suficientes,

presentándose además de una manera apropiada para el caso (tablas, gráficas, cuadros comparativos).

En la figura 2.3 se muestra la relación existente entre el conocimiento y administración de computadoras para diferentes niveles de usuarios.

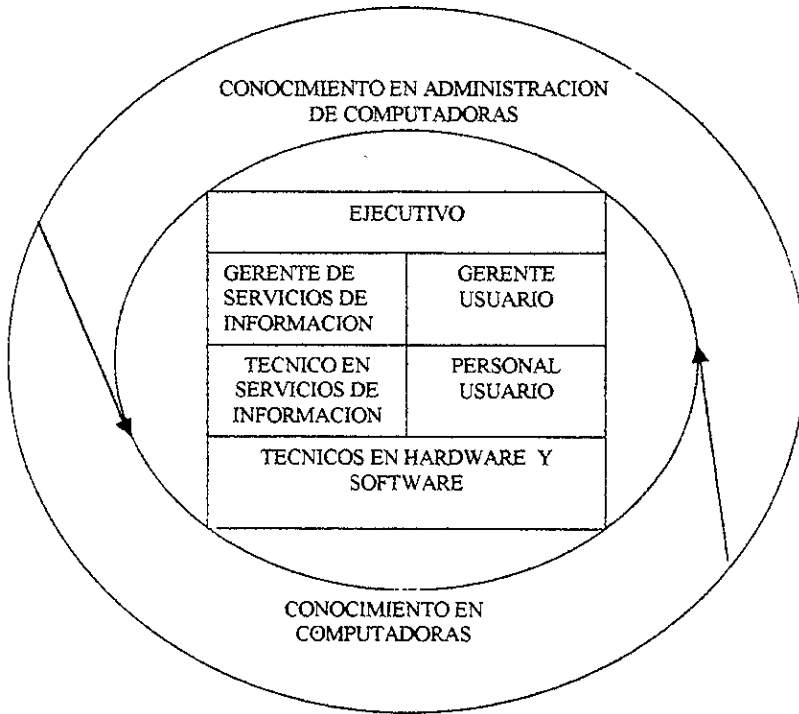


FIGURA 2.3

Es fácil darse cuenta que los gerentes de negocios no requieren un conocimiento excesivo de computadoras, sin embargo es necesario que conozcan la forma de administrarlos para hacer de ellas una herramienta productiva.

Para llevar a cabo un proyecto de reingeniería es necesario desarrollar dos estrategias que ahora sabemos son complementarias:

- *Una estrategia de negocios.* Debe reconocer que los detalles de implementación cambiarán constantemente debido a diversas variables.

- *Una estrategia de Tecnología de la Información.* Debe acomodarse a los cambios en dos dimensiones: a las innovaciones tecnológicas y a los cambios en los negocios que están soportados por la tecnología de la información.

## II.6. LA TECNOLOGÍA CLIENTE-SERVIDOR.

Los negocios deben adaptarse constantemente a un ambiente que cambia de forma dinámica, por lo tanto debemos escoger una arquitectura de información dinámica que sea tan flexible que pueda soportar los cambios en los negocios y en la tecnología. Es recomendable la utilización de tecnología cliente-servidor, la arquitectura cliente-servidor incluye funciones de aplicación separables en tres módulos intercambiables o capas, ver tabla 2.1.

La arquitectura cliente servidor brinda la funcionalidad requerida por las aplicaciones estratégicas actuales, **sin tener que alterar los viejos sistemas**, logrando la construcción de un sistema nuevo de forma rápida y poco costosa por que utiliza una construcción genérica prefabricada que no requiere elaborar nuevamente las bases de datos de información, la parte que consume más tiempo en la elaboración de una nueva aplicación.

TRES CAPAS DE LA ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR	
Presentación	Sirve como interfase con el usuario y esta compuesta hardware como sin una estación de trabajo o PC.
Funcionalidad	Provee de funcionalidad, conectividad y servidores de bases de datos; además sirve como enlace entre la primera y tercera capa.
Datos	Pueden incluir sistemas exigentes y aplicaciones, y nuevas bases de datos que han sido encapsuladas para sacar provecho de su arquitectura con un mínimo de esfuerzo de programación para realizar la migración.

**TABLA 2.1**

### **CAPA DE PRESENTACIÓN.**

Nos apoya con la interfase que soporta la interacción humano-computadora a través de dispositivos como el teclado, el ratón, reconocimiento de voz, monitores, computadoras personales, estaciones de trabajo. A continuación se muestra una lista parcial de software utilizado para construir una interfase con cualquiera de estos dispositivos:

OEC C++	ORACLE CARD
BORLAND C/C++	ORACLE SQL FORMS
CAMELOT	PC INTERFACE
CHOREOGRAPHER	POWER BUILDER
CONTESSA	SMALL TALK
DESIGNER WORKBENCH	SUPERCARD

ENFIN	TOOLBOOK
HYPERCARD	UNIFACE
JYACC	VERMONTVIEWS
MOZART	VISUAL BASIC
OPENLOOK	X/MOTIF

### **CAPA DE FUNCIONALIDAD.**

Es el corazón de la aplicación, donde tiene lugar la computación crítica. Servidores y clientes desempeñan varias funciones:

- Autenticar la identidad de los usuarios para garantizar la seguridad del sistema.
- Soportar al usuario con un mecanismo consistente y transparente para nombrar archivos y directorios en diferentes protocolos de hardware y sistemas operativos.
- Realizar las conexiones a diferentes fuentes de datos, trasladando los datos a los formatos requeridos por otros clientes o servidores.
- Proveer de funciones de propósito especial para la manipulación de datos, como son la sincronización de actualización de datos a través de diferentes bases de datos.
- La utilización de monitores que realicen la recuperación de respaldos, auditorías de transacciones, operaciones redundantes y vigilen la integridad de los datos.
- Un registro de todas las versiones y cambios que garanticen un control de las mismas.

## LA CAPA DE DATOS.

Esta formada por todas las fuentes de información que son buscadas y utilizadas por una aplicación. La interfase empleada por el usuario en la capa de presentación tan sólo se comunica con los datos a través de los servidores de intermediación apropiados. En consecuencia, los tipos de datos que circularán en esta capa son completamente irrestringibles. Cualquier sistema, en cualquier lugar, considerando que servidor adecuado se encuentra en su lugar. Esto es a lo que se le llama flexibilidad.

Desde el punto de vista de la arquitectura cliente-servidor, los días de terminales tontas con sus líneas llenas de caracteres verdes están contados. Las interfaces gráficas para el usuario, como los proporcionados por X Windows y Windows de Microsoft, amplían la capacidad para incluir gráficas, dibujos técnicos, fotografías e incluso vídeo interactivo, todo a un costo cada vez menor.

La tecnología de objetos, los sistemas expertos, las máquinas de procesamiento paralelo, y las nuevas interfaces pueden ser poderosos elementos para mejorar la fuerza y utilidad de los sistemas de información.

## **CAPÍTULO III. ISO 14000.**

### **Objetivo:**

Definir lo que implica la norma ISO 14000 y sus repercusiones en cuestión ambiental hacia las empresas constructoras.

## **CAPITULO III. ISO 14000.**

### **III.1. ISO 14000: LA NORMA DE ADMINISTRACIÓN ECOLÓGICA.**

El 6 de abril de 1992, BSI reveló su segunda norma revolucionaria de administración, BS 7750, Sistemas de administración ecológica, la primera norma del mundo en ese terreno. Un importante elemento de este desarrollo fue el interés del Gobierno Británico y su Departamento de Comercio, distinto del Departamento del Medio Ambiente.

Un Departamento de Comercio fuerte, que comprende la relevancia de la administración ecológica para la industria y sus exportaciones, puede ejercer cierto nivel de control sobre los aspectos ecológicos, y en particular la certificación del desempeño ecológico de la planta de producción, y no dejar que estas críticas cuestiones languidezcan en los departamentos del medio ambiente, que en Europa han sido notables por el descuido de las necesidades ecológicas de la industria. Por ejemplo, en Irlanda, han pasado por el puesto sucesivos ministros del medio ambiente, que evitaron tomar decisión alguna sobre la forma de deshacerse de los desperdicios tóxicos, industriales y médicos durante casi 20 años, a pesar de la dependencia irlandesa del empleo en estas industrias.

En el Reino Unido, BSI ha tenido una larga asociación con las normas ecológicas, que data de hace más de 30 años lo que se reflejó en el desarrollo de



BS 7750. Poco antes de su lanzamiento, el miembro del Parlamento Michael Heseltine, en ese momento Secretario de Estado para el Medio Ambiente, dijo:

Un importante desarrollo adicional es el trabajo de la institución de las normas británicas en la preparación de una norma de administración ecológica. Esta iniciativa proporcionará un modelo genérico detallado para la administración en cualquier organización que pueda utilizar para desarrollar sus propios sistemas gerenciales internos. Por tanto, esto deberá complementar en su totalidad el marco de la regulación de la Comisión Europea que se espera que proporcione, y que en verdad deberá hacerlo, un medio para las empresas que deseen participar en el sistema de auditoría ecológica de la comunidad y su esquema, que cumplirá con algunos de los requerimientos. El enfoque se basa en el trabajo exitoso de BSI en el desarrollo de la norma 5750 para la administración de la calidad. Esta norma se adoptó subsecuentemente como la base de la norma internacional, ISO 9000. Es claro que hay mucho por ganar para las empresas británicas y la norma ecológica BSI pueda servir una vez más como punto de partida internacional.

En esa época, Bernardo Delogu, de la comisión europea DG XI sobre el medio ambiente, responsable por el desarrollo de la regulación EMAS, afirmó:

Si se establece pronto una norma británica, es claro que más adelante pueda ser transferida con facilidad a una norma europea. Incluso puede ser más importante que nunca antes, siendo la referencia obvia para los desarrollos futuros a nivel de la Comunidad Europea.

Poco después de que estas dos declaraciones, BSI también declaró que la norma sería compatible con las actividades europeas internacionales, lo que parece haberse llevado a cabo por los desarrollos subsecuentes en la regulación EMAS y de ISO 14000. Además, BSI declaró que se modelaría con base y en relación con ISO 9000.

Desde 1992, las empresas, primero en el Reino Unido y en Irlanda y después en todo el mundo, comenzaron a instrumentar BS 7750 como una norma que, por su propio derecho, daría credibilidad a la integridad ecológica de sus actividades, y además permitiría una certificación por parte de una tercera persona cuando el primero de tales esquemas se tomara disponible. Francia siguió con su propia versión AFNOR 30-200 (Système de management environmental) y después Irlanda con IS 310. Hasta principios de 1995, no había certificadores acreditados, ya que aún no existían los esquemas de acreditación. BSI y otros certificadores esperaban por un esquema de acreditación, pero SGS Yarsley UK, subsidiaria en Inglaterra de la gran empresa suiza SGS, comenzó a certificar empresas al emitir sus propios certificados Paloma Verde, que atestiguaban su creencia que las empresas calificadas de verdad operaban de acuerdo con los requerimientos de BS 7750. La razón de esta iniciativa fue una combinación de una buena mercadotecnia y el hecho de que SGS tenía uno de los primeros asesores líderes capaces de auditar la administración ecológica. El autor tuvo la fortuna de dialogar con esta persona durante la evaluación de algunas de las primeras empresas que se certificaron, que fue de gran ayuda para escribir el libro sobre BS 7750 y éste. El asesor también fue un importante conducto para la información que venía de NACCB, que se convirtió en el cuerpo acreditador de los organismos de certificación para la norma ecológica a

principios de 1995 (Si bien NACCB participa en principio en la acreditación de empresas certificadoras en el Reino Unido, puede acreditar a otras en cualquier parte del mundo).

### **III.2. ELEMENTOS EN LA NORMA DE ADMINISTRACIÓN ECOLÓGICA.**

El primer trabajo con empresas reveló de inmediato que los elementos que participaban en la norma eran más que los aspectos tradicionales ecológicos. La siguiente es una lista general de los aspectos tradicionales:

- Emisiones al aire.
- Descargas a los recursos freáticos.
- Abastecimiento de agua y tratamiento de drenajes.
- Desperdicios.
- Molestias.
- Ruido.
- Olores.
- Radiación.
- Paisaje, árboles y vida silvestre.
- Renovación urbana.
- Planeación física.
- Evaluación del impacto ecológico, (Empaque)
- Uso de materiales.
- Uso de energía.

Por encima de los aspectos ecológicos tradicionales, la administración del medio ambiente debería, y podría, relacionarse asimismo con los importantes aspectos de:

- Uso del producto.
- Eliminación del producto.
- Seguridad del proceso y del público.
- Salud y seguridad del personal.

Como nos podemos dar cuenta todos estos aspectos convergen en la industria de la construcción, una buena manera de distinguir entre calidad y entorno es imaginarse una planta que produce artículos de calidad certificada ISO 9000, y que lo hiciera en una forma ecológicamente poco amistosa e incluso peligrosa. Esto era posible para los fabricantes, pero no para los proveedores de servicios, ya que es difícil, y a veces imposible, proporcionar un servicio de calidad sucio y peligroso. Así, es mucho más fácil para las empresas de servicios instrumentar un sistema que abarque ambos elementos.

A medida que las primeras empresas comenzaron a instrumentar BS 7750, se tomó aparente que en tanto que ISO 9000 era en gran medida orientado al mercado, esta norma se encontraba en principio orientada por el cumplimiento, al igual que la mayoría de los aspectos requeridos que se cubren al respecto, y todos los demás aspectos que se cubrirían también, eran orientados por la legislación con implicaciones críticas para la dirección, algunas de las cuales con una responsabilidad personal.

Muchos quedaron sorprendidos por la tibia atención que BS 7750 y las primeras versiones de ISO 14000 dieron al aspecto de salud y seguridad personal, cuya inclusión era opcional y en cierto modo se daba baja prioridad al proceso y a la seguridad del público, así como a la seguridad y eliminación del producto. Como se observó, sólo la industria química parecía apreciar en su totalidad la necesidad de incluir estos aspectos.

## ISO 14000

La norma de administración ecológica, ISO 14000, seguía bajo desarrollo en el momento de escribir esto y se espera que esté completa, por lo menos en su etapa de borrador final, durante el año de 1996. Al igual que ISO 9000, es de hecho una serie de normas. Las series explican las secciones siguientes, pero algunos puntos básicos sobre la manera en que el lector debería utilizar esa sección.

Las lecturas de los primeros documentos del borrador indican que cualquier persona que haya tomado BS 7750 en su sentido más amplio, y en particular cualquier persona que haya instrumentado un sistema de administración ecológica con base en los requerimientos del programa de cuidado responsable, o al menos de modo que asegure que abarca elementos importantes como los aspectos ecológicos tradicionales, la seguridad en procesos público y producto, y la salud y seguridad del personal, debería sentirse seguro de que ya están cumplidos los requerimientos totales de ISO 14000 cuando aparezca en su forma final.

El enfoque que se sigue es garantizar que todos los aspectos importantes están tan bien manejados, que el sistema será tan bueno como, o mejor que, el que requiere la norma. Una vez dicho esto, nadie puede anticipar por completo lo que aún no se ha escrito, ni se puede saber qué idiosincrasias o reglas burocráticas pueden diseñar los arquitectos de las normas. Los primeros borradores indican que, en términos generales, predomina el sentido común y se debería esperar que siga así. Los ejemplos de excepciones que se discuten después se encuentran en las normas de auditoría de ISO 14000.

Existe una guía práctica para instrumentar la norma ISO 14000.

1. Obtener un compromiso de la alta dirección, presentando una propuesta de ser necesario. Muestras de tal propuesta aparecen en libros de texto sobre ISO 9000 y BS 7750, así como en los paquetes de documentación.
2. Llevar a cabo la revisión ecológica inicial y desarrollar el registro de regulaciones, con base en los lineamientos que siguen a continuación.
3. Una vez terminados la revisión ecológica inicial y el registro de regulaciones, se está en posición de conocer la ley (incluyendo políticas y códigos de práctica que podrían ir más allá de ésta y/o aplicarse a actividades que la legislación no cubre) y el nivel ecológico y la integridad de los materiales comprados de cada quien, así como de los procesos y productos. Ambos son documentos en principio pasivos, si bien la revisión ecológica inicial indicará lo que es necesario hacer.
4. El primer paso activo, y el más importante, es la construcción del programa de administración ecológica. Ni BS 7750 ni los primeros borradores de ISO 14000 son claros respecto a cómo hacerlo, pero a continuación se propone

un enfoque que parece funcionar bien en algunas de las primeras empresas en el mundo que aplican la norma.

El enfoque es que el Programa de Administración Ecológica es el programa total, que incluye el proyecto de instrumentación con la revisión ecológica inicial, la construcción del registro de regulaciones y la creación del Sistema de Administración Ecológica.

¿Cuál es la diferencia entre programa y sistema de administración ecológica? El primero incluye la organización real, al gerente de ecología y al equipo de revisión ecológica, la estructura y agenda para las reuniones mensuales, el control de nuevos programas y el proyecto inicial, incluyendo cualesquiera no conformidades antiguas descubiertas durante la revisión ecológica inicial, los objetivos a largo plazo, la publicación de la política y del desempeño. El sistema de administración ecológica es el sistema cotidiano, que puede ser automatizado en gran medida. El programa de administración ecológica se documenta (como se observa brevemente), revisa los documentos y controla el sistema de administración ecológica. Este último es en gran medida el registro de efectos ecológicos, un documento conocido como procedimiento de evaluación de efectos subordinado al programa), el manual de control y vigilancia y el manual de administración ecológica, y todos los procedimientos de operación y control relativos.

5. El Sistema de Administración Ecológica. Una vez instalados la revisión ecológica inicial, el registro de regulaciones y el Programa de Administración Ecológica, es posible llevar a cabo el procedimiento de

evaluación de efectos. Este es en gran medida por naturaleza un documento único y se realiza durante el proyecto inicial, pero debe repetirse para cada nuevo producto, proceso o programa que pudiera tener efectos ecológicos importantes.

El registro de efectos ecológicos es quizá el documento más importante. En tanto que el registro de regulaciones es una declaración pasiva de lo que exigen la ley y las políticas, este es el documento que detalla el impacto verdadero de las actividades de la empresa sobre el entorno. Se trata de una lista de puntos y sus efectos reales y potenciales. Refleja aspectos directos (internos o bajo el control directo de la empresa) e indirectos (como materiales adquiridos) y sus efectos en contaminantes y de usos de recursos.

El manual de control y vigilancia, cuya base puede encontrarse en papel y automatizada, es el conjunto de documentos, todos ellos firmados, que demuestra que la dirección controla los aspectos importantes, en tanto que el manual de administración ecológica es el documento de alto nivel, el manual de calidad del sistema de administración ecológica.

Por razones legales, en tanto que uno puede, y por general lo hace, controlar la salud y seguridad del personal bajo el Sistema de Administración Ecológica, debe documentarse de manera separada en un manual de salud y seguridad, y apoyado por los procedimientos normales de operación (como se ilustra en el capítulo 13). Es necesario un curso de capacitación del personal, ya que se trata de un sistema de auditorías y revisiones.



ISO 14000 introdujo un sistema de evaluación de ciclo de vida del producto que, si bien está sugerido, no se ha formalizado en BS 7750.

Todos estos están cubiertos por las siguientes secciones importantes, pero primero se proporciona la posición de las distintas secciones de ISO 14000.

### **III.3. LA SERIE ISO 14000 EN DETALLE.**

El comité técnico que desarrolla la serie ISO 14000 es el Comité Técnico 207, y la secretaría está en manos del Consejo de Normas de Canadá. Un número de subcomités en diversas partes del mundo opera subordinado a este comité principal, y cada cual es responsable de funciones específicas dentro de la norma, y tendrá una subnorma con su propio número dentro de la serie ISO 14000.

#### **III.3.1. ISO 14000: SERIE 1995.**

Sistemas de administración ecológica ISO 14000 (SCI)

1. Especificación: Elementos básicos verificables, como 9002. Publicado por ISO como Segundo borrador preliminar de la especificación del sistema de administración ecológica.

2. Principios y lineamientos generales: Una visión más amplia, como 9000-4. Publicada como Guía para los principios de administración ecológica, sistemas y técnicas de apoyo (V 62 1317194 ISO ]4xxx).

#### ISO 14001 Sistemas de administración ecológica

Este documento fundamental, Especificación con guía para su uso, es el equivalente de ISO 9001.

#### ISO 1410 Auditoría ecológica (SC2)

1. Principios generales ISO/CD 1410.
2. Procedimientos 14011-1.
3. Criterios de calificación para auditores 14012. y un cuarto,
4. Evaluaciones ecológicas en sitio, que se espera después de 1995.

#### Etiquetas ecológicas SC3

Dos documentos se encuentran en preparación.

1. Principios y prácticas.
2. Términos y definiciones.

#### Evaluación del desempeño ecológico SC4

Hoy en día existe un documento de marco. La primera versión de un documento privado de una norma genérica de evaluación del desempeño

ecológico. El comité técnico necesita generar un sistema de indicadores de desempeño ecológico, llamados EPIS.

### **III.3.2. CONCORDANCIA ENTRE ISO 9000 E ISO 14000.**

Cuando se observó la relación entre ISO 9000 e ISO 14000, y para las reuniones conjuntas de los comités técnicos dio como resultado un plan de tres fases para la concordancia entre ISO 9000 e ISO 14000. El siguiente es un resumen.

1. Objetivo a corto plazo; compatibilidad entre ISO 9000; 1994 (fase 1) e ISO 14000; serie de documentos de 1995.
2. Objetivo a mediano plazo; compatibilidad entre ISO 9000; 1999 (fase 2) e ISO 14000; 1995.
3. Objetivo a largo plazo; concordancia en todas las normas entre ambos comités técnicos.

### **III.3.3. SALUD Y SEGURIDAD.**

Esto surgió como un aspecto en algunos de los trabajos del comité técnico. La decisión que se tomó fue escribir al consejo de dirección técnica de ISO sugiriendo investigara si la salud y seguridad ocupacionales deberían considerarse para la normalización internacional y, de ser así, qué comité técnico debería manejarlas.

### **III.4. ¿QUÉ HAY DE NUEVO EN ISO 14000?**

Para cualquier persona que conozca BS 7750, existen algunos puntos que reflejan diferencias en énfasis más que en cambios de esta norma en relación con ISO 14000:

- Debe haber un plan estratégico ecológico: un cierto tipo de presentación formal cada cinco a siete años.
- El Programa de Manejo Ecológico puede incluir prioridades, opciones, identificación de relaciones entre costo y beneficio, revisiones y evaluaciones.
- Se mencionan los contratistas en el lugar.
- Se incluye la planeación y respuesta para emergencias.
- Se acentúa el manual de administración ecológica.
- Se requiere un sistema de información interna más formal. Esto puede lograrse por medio de informes quizá trimestrales del Programa de Administración Ecológica al director general y publicar un boletín trimestral para los empleados. Existe una descripción de informe de la norma, pero también puede realizarse por correo electrónico, tablero de boletines o periódico interno.

- Las revisiones de todo el sistema deben llevarse a cabo a intervalos apropiados, y deberán incluir desempeño, adaptabilidad de la legislación del sistema, cambios en los avances de demanda, producto y actividades en la tecnología, lecciones aprendidas.
- Se acentúa la mejora continua y se hacen sugerencias.

### **III.4.1. REVISIÓN ECOLÓGICA INICIAL.**

En BS 7750 el título de este capítulo se conoce como "Revisión ecológica preliminar"; en ISO 1400 se conoce como "Revisión ecológica inicial". Como lo sugiere el nombre, es un ejercicio que se realiza una sola vez al principio de cada proyecto.

El formato que se propone en este capítulo puede utilizarse para examinar los efectos ecológicos de los nuevos proyectos, sin utilizar las referencias a experiencias anteriores. El primer paso será asegurar el compromiso de la dirección para instrumentar un sistema de administración ecológica de acuerdo con los requerimientos de la norma ISO 14000. El segundo será realizar la revisión ecológica inicial. También puede ser práctico un registro de regulaciones al mismo tiempo que se lleva a cabo dicha revisión. A lo largo del proyecto se descubrirá que varios pasos se hacen mejor en paralelo, ya que se complementan al proporcionar información entre sí.

### III.4.2. ¿QUÉ PIDE ISO 14000?

Después de obtener el compromiso de la alta dirección, el borrador de ISO 14000 tiene un párrafo para la revisión ecológica inicial, que sugiere lo siguiente:

- Identificación de requerimientos legislativos.
  
- Identificación de aspectos, impactos y responsabilidades ecológicas significativos.
  
- Evaluación y documentación de aspectos ecológicos significativos.
  
- Evaluación del desempeño en comparación con los criterios internos relevantes, normas externas, regulaciones, códigos de práctica y conjuntos de principios.
  
- Prácticas y procedimientos existentes de administración ecológica.
  
- Identificación de las políticas y procedimientos que abarcan las actividades de abastecimiento y de contratación.
  
- Retroalimentación de la investigación de incidentes anteriores respecto al no cumplimiento.
  
- Oportunidades para la ventaja competitiva.

Primero, como aún no existe una estructura formal requerida para la revisión ecológica inicial, si bien hace poco se sugirió una que ha funcionado bien en algunas de las primeras empresas que se certificaron. Los requerimientos legislativos estarán en el registro de regulaciones. La lista verdadera de instrumentos legislativos puede aparecer en la revisión ecológica inicial si se desea.

Los aspectos ecológicos y los impactos significativos surgirán de la revisión. "Responsabilidad" es una palabra específica en el borrador, ya que muchas empresas desearán percibirla como los intercambios necesarios para algunos productos vitales que se fabrican, como alimentos o medicinas. Quizá el texto haya pretendido manejar actividades con un potencial de malas relaciones públicas.

La evaluación completa y la documentación de aspectos ecológicos significativos no puede hacerse en la revisión ecológica inicial, ya que ésta será completa sólo cuando se concluya la documentación.

Si bien cierta evaluación inicial del desempeño en comparación con los criterios internos relevantes normas externas, regulaciones, códigos de práctica y conjuntos de principios pueda llevarse a cabo en la etapa de la revisión ecológica inicial, ésta también estará completa sólo cuando se concluya la documentación; sin embargo, el párrafo es un buen recordatorio de que la política, los códigos de práctica y las normas también forman objetivos a cumplir, y no sólo legislación obligatoria. Un ejemplo de un conjunto de

principio y un código de práctica es, el Programa de Cuidado Responsable de la industria química.

Las prácticas y procedimientos existentes de administración ecológica se comprobarán en la revisión ecológica inicial, con todo y sus defectos, y mientras más honesto se sea respecto al desempeño anterior,, parecerán mejores las mejoras e intenciones.

La identificación de las políticas y procedimientos que abarcan las actividades de abastecimiento y contratación recuerda que las actividades indirectas fuera de planta, como aquellas que realizan los proveedores cuando fabrican la materia prima y componentes, pueden ser más significativas que las propias actividades que se realizan en el lugar. Además de los proveedores, los subcontratistas dentro o fuera de las instalaciones podrán contribuir a prácticas ecológicas deficientes y a riesgos para la salud y seguridad del público y el personal. Las empresas que transportan el producto terminado también podrán tener implicaciones ecológicas significativas.

La retroalimentación de la investigación de incidentes anteriores de no cumplimiento se pide de manera formal, primero en la revisión ecológica inicial y después en el programa de administración ecológica, en particular en la evaluación de incidentes y no cumplimiento.

La oportunidad para la ventaja competitiva es algo que tendrá más probabilidades de asumirse en una etapa cuando se presenta una propuesta a la



dirección para obtener el compromiso de instrumentar el sistema de administración ecológica.

En el siguiente perfil del contenido de una posible revisión ecológica inicial, se busca la mayoría de lo que aparece relevante en la lista anterior. El lector deberá recordar que, por su propia naturaleza, la revisión ecológica inicial es incapaz de proporcionar una imagen completa. Si se invierte demasiado tiempo en ella se retrasará la instrumentación del sistema de administración ecológica.

Además de la lista anterior, la norma solicita que se considere la posibilidad de incidentes y urgencias en la revisión ecológica inicial. Esto se maneja en este libro en la documentación de salud y seguridad posterior. Por último se solicita que la revisión ecológica inicial quede documentada, y que identifique "oportunidades ulteriores para el desarrollo del sistema de administración ecológica", una extraña solicitud al percibir que se trata del paso inicial en un proceso que logrará simplemente eso.

### **III.4.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA REVISIÓN ECOLÓGICA INICIAL.**

Los contenidos de la revisión ecológica inicial que se enumeran a continuación y se describen en las secciones siguientes, podrán ser suficientes para los lectores más experimentados. Para los que no tengan la experiencia,

existen paquetes de información genérica, incluyendo revisiones ecológicas iniciales de muestra.

- 1.0 Historia del lugar, ubicación y uso.
- 2.0 Descripción de los procesos de manufactura.
- 3.0 Posición actual desde el punto de vista ecológico.
  - 3.1 Desempeño anterior y presente.
  - 3.2 Otras normas que se emplean.
  - 3.3 Trabajo en realización.
- 4.0 Situación legislativa.
  - 4.1 Conocimiento de la situación.
  - 4.2 Regulaciones reales.
- 5.0 Operaciones.
  - 5.1 Bienes que llegan.
  - 5.2 Almacenamiento.
  - 5.3 Manejo en proceso.
  - 5.4 Bienes que salen.
- 6.0 Aspectos aparentes.
  - 6.1 Aspectos generales.
  - 6.2 Aspectos operacionales específicos en el lugar.
- 7.0 Uso de materiales.
  - 7.1 Producción principal.
  - 7.2 Oficinas.
  - 7.3 Otros.
- 8.0 Uso de la energía.
  - 8.1 Electricidad

- 8.2 Petróleo.
  - 8.3 Otros.
  - 9.0 Consideraciones de proveedores.
  - 10.0 Políticas.
    - 10.1 Declaración de política.
    - 10.2 Objetivos y metas.
    - 10.3 Sistema de administración ecológica.
  - 11.0 Respuesta a las emergencias.
  - 12.0 Acciones planeadas.
    - 12.1 Aspectos únicos a tratar después de la revisión ecológica inicial.
    - 12.2 Aspectos que se controlarán bajo el sistema de administración ecológica.
    - 12.3 Metas y objetivos.
- Apéndice 1 Listas de sustancias que se emplean
- Apéndice 2 Cuestionario de aspectos legales
- Apéndice 3 Cuestionario de proveedores

### **Historia del lugar, localización y uso**

Se trata de información rutinaria, pero el material que, se utiliza aquí puede repetirse en un párrafo casi similar del manual de administración ecológica (El lugar es la instalación que instrumenta el sistema. Se requerirá un sistema para cada lugar con inspecciones y certificaciones separadas en cada caso donde existan lugares múltiples.

## **Descripción de los procesos de manufactura**

También se trata de información rutinaria, y el material que se utiliza aquí también se repite en el manual de administración ecológica.

## **Posición actual desde el punto de vista ecológico**

Es posible ser bastante crítico sobre el desempeño pasado e incluso presente, ya que el éxito se percibe como alcanzar una mejora. Un requerimiento mínimo cuando se busca un parámetro razonable de inicio puede ser el cumplimiento de los requerimientos legales. Después de ello, es posible establecer objetivos ecológicos.

Pueden figurar aquí derrames de petróleo, desperdicios en el lugar, válvulas con fugas, emisiones, descargas, incendios y accidentes.

Es posible utilizar otras normas como ISO 9000 o los códigos de práctica de la industria. El trabajo en proceso puede utilizarse bajo ISO 14000 o el código de practica de la industria.

## **Situación legislativa**

El comentario más importante tratará respecto a la conciencia anterior y reciente de la situación por parte de la empresa. ¿En realidad la dirección conoce la ley? En esta etapa el proceso de compilar una lista y copias de las regulaciones actuales estará en proceso para el registro de regulaciones. La lista

puede incluirse aquí. Sin embargo, es posible que no se conozca la lista completa hasta que el sistema esté casi instrumentado por razones que serán más claras a medida que se avanza en el Programa de Administración Ecológica y en particular en los procedimientos de la evaluación de efectos.

## **Operaciones**

Esta es una descripción directa de las operaciones como entrada de bienes almacenamiento, manejo en proceso, y salida de bienes. Las empresas de servicio deberán de adaptarlo a sus necesidades.

## **Aspectos aparentes**

Esta es una forma útil de enfocar los aspectos en dos pasos: primero todos los puntos obvios que ya se conocen, como emisiones, descargas, desperdicio, y después unos no tan obvios. Los aspectos generales que aplican a la mayoría de las empresas pueden enumerarse primero. Estos son:

- Emisiones al aire.
- Descarga a los recursos freáticos.
- Tratamiento del abastecimiento y salida de agua.
- Desperdicios.
- Perjuicios
- Ruido
- Olores
- Radiación

- Árboles y vida silvestre
- Renovación urbana
- Planeación física
- Evaluación del impacto
- Desecho de productos
- Empaque
- Uso de materiales
- Uso de energía
- Uso de productos
- Seguridad del personal y salud
- Directivas de control integrado de la contaminación (para ciertas industrias de la Unión Europea).

Estos aspectos generales podrán ir seguidos por comentarios como: a menos que las investigaciones demuestren lo contrario, los siguientes aspectos generales no serán revelantes a nuestra planta:

- Tratamiento de aguas negras
- Radiación
- Renovación urbana.

Después de los aspectos generales, es posible enumerar aspectos específicos para el lugar o la operación, como:

- Calidad de los desechos y del agua
- Emisiones al aire y olores.

- Ruidos
- Desperdicios
- Aguas subterráneas
- Puestos de incendio.
- Respuesta en emergencias.
- Reducción al mínimo de desperdicios.
- Conservación de energía.
- Integridad ecológica de la materia prima.
- Integridad ecológica de las actividades de los proveedores.
- Transporte.

También es posible enumerar en esta etapa los aspectos conocidos que se manejan una sola vez.

- Exposición a vapores de ácidos.
- Exposición a vapores de solventes.
- Riesgo de incendio.
- Control de tambores parcialmente llenos de materias primas.
- Almacenamiento de tambores vacíos de materias primas.
- Escombros de la construcción.
- Evidencia de derrames pasados.
- Necesidad de cierto paisaje urbano.
- Válvulas con fuga en el tanque de aceite.
- Acumulación de desperdicios en el lugar.
- Eliminación de pallets.
- Eliminación del papel de desperdicio.

- Eliminación de cartón.
- Eliminación de conos de papel.
- Uso del agua de desperdicio.
- Ruidos.
- Tierra contaminada.

### **Uso de materiales.**

Las materias primas pueden ser un aspecto tan significativo que es preciso manejarlo en forma separada. Además de las materias primas, es necesario un programa para reducir el uso de materiales internos.

Todos los materiales conocidos que se utilizan pueden enumerarse desde el papel de copia hasta los cartuchos de láser. Los materiales del taller y laboratorio no deben ignorarse. El agua podrá ser un material significativo.

### **Uso de energía**

El estado del uso de energía, o el conocimiento del mismo, debe presentarse aquí, junto con cualesquiera planes para la reducción de energía. Es posible incluir los automóviles de la empresa.

### **Consideraciones de los proveedores**

Cartas a los proveedores, y en caso necesario cuestionarios, que pueden incluirse aquí, en lo que los últimos aparezcan en breve



## **Políticas**

Lo que sigue es una muestra de declaración de políticas, que también se encontrará en el manual de administración ecológica. Se orienta hacia una empresa química o de procesos pero otras empresas comerciales u otros sectores industriales pueden encontrar la referencia al programa de cuidado responsable.

### **III.5. DECLARACIÓN DE POLÍTICAS.**

Es política de EMPRESA operar la instalación de producción de Liverpool Yardmouth en cumplimiento de normas para producir artículos de acuerdo con las normas especificadas de calidad, confiabilidad y desempeño, como lo establece el sistema ISO 9000, y realizar esta tarea en una forma amistosa con el medio ambiente, de manera continua, según los requerimientos del programa de cuidado responsable, utilizando la norma de administración ecológica ISO 14000, así como los requerimientos de la regulación EMAS de la Unión Europea (para empresas de la Unión Europea).

El equipo ejecutivo de yardmouth asegurará que los controles ejecutivos, técnicos y administrativos adecuados operen a fin de permitir que se mantenga esta política. El equipo también asegurará que se mantenga un alto nivel de satisfacción de clientes.

Es política de la dirección que todo el personal involucrado en las operaciones de la empresa tenga la capacitación adecuada para garantizar que

cada persona participante comprende los aspectos ecológicos y los controles de sus responsabilidades.

Es responsabilidad de todos los empleados de EMPRESA apoyar y aplicar las secciones de la política ecológica y procedimientos de la misma que se relacionan con sus actividades dentro de la planta. Se les capacitará para iniciar las acciones correctivas en aspectos ecológicos, donde y cuando se requiera.

Para seguir esta política, EMPRESA se apegará al sistema de administración ecológica que especifiquen ISO 14000 y la regulación EMAS de la Unión Europea, y ambas se enlazarán con el sistema ISO 9000 y al hacerlo cumplirán también los requerimientos del Programa de Cuidado Responsable.

Nuestra política también abarca nuestras relaciones con los proveedores, con quienes promoveremos e instrumentaremos procesos y procedimientos que sean de beneficio mutuo y que también promuevan mejores prácticas ecológicas. Es política de EMPRESA esforzarse en forma continua para mejorar el desempeño ecológico. Los resultados, cuando sea pertinente, se presentarán al público para su revisión, excepto cuando los competidores pudieran obtener una ventaja injusta.

Esta declaración se insertará en el manual de administración ecológica, con las referencias que se requieran a ISO 14000.

Esta decisión de política fue tomada por [Nombre del gerente] en [fecha] quien, junto con otros miembros relevantes del personal ejecutivo, firma a continuación:

### **Respuesta a las emergencias**

Si un sistema para incidentes y emergencias no está instalado en su totalidad, esto deberá admitirse en esta etapa de la revisión ecológica inicial y deberá dársele la prioridad más inmediata y completa. El enfoque que se recomienda aquí es que todos los aspectos que se administran bajo ISO 14000, pero que la seguridad supone obligaciones legales tan importantes que el sistema de salud y seguridad se maneja de manera separada en el manual correspondiente. Los procedimientos de respuesta a emergencias son extensivos, de modo que una manera de manejarlos es resumirlos sólo en el manual de salud y seguridad y escribirlos en detalle en el procedimiento normal de operación número 1, Procedimientos de respuesta a emergencias.

### **Acciones planeadas**

Esto es una repetición de los hallazgos bajo los aspectos aparentes, pero con las intenciones generales de lo que se hará respecto a los puntos. Los detalles completos de cómo se hará en el programa de administración ecológica y documentos posteriores. Las acciones planeadas deberán enumerarse bajo los tres encabezados de:

1. Aspectos que se manejarán una sola vez después de la revisión ecológica inicial.
2. Aspectos que se controlarán bajo el sistema de administración ecológica.
3. Objetivos y metas

### **III.6. REGISTRO DE REGULACIONES.**

El documento ISO 14000, bajo la sección 4, párrafo 4.1.4 "requerimientos legales", establece que la organización deberá implantar y mantener procedimientos para identificar, tener acceso y comprender todos los requerimientos legales y de otro tipo a los que suscribe, aplicables directamente a los aspectos ecológicos de sus actividades, productos y servicios.

Los primeros borradores del documento también contenían cuadros de ayuda práctica en cada sección y el que se presenta a continuación enumera cuatro tipos de regulaciones, que son específicas a la actividad, como el permiso para operar en el lugar, los específicos a los bienes y servicios de la organización, a la industria de la misma y a las leyes ecológicas generales. En consecuencia, se debe decir que es posible utilizar varias fuentes para identificar las regulaciones ecológicas y sus efectos en la industria de la construcción.

Estas fuentes son:

- Todos los niveles de gobierno.
- Asociaciones o grupos industriales.
- Bases de datos comerciales.
- Servicios legales profesionales.

En esta sección de la norma existe una nota importante:

Para facilitar el seguimiento de los requerimientos legales, el sistema de administración ecológica podrá establecer y mantener un registro legal de todas las leyes y regulaciones relativas a las actividades, productos y servicios.

Por que sólo un "sistema de administración ecológica" es un misterio, ya que esto aplica por igual a empresas grandes y pequeñas. Sin embargo, la nota demuestra que la empresa debe mantener un registro de regulaciones.

Después de instrumentar la norma de administración ecológica en diversas empresas de varias industrias, se tomó obvio que es de muy poca ayuda en cualquier lugar para una empresa que identifique la legislación relevante.

Las cuatro fuentes enumeradas arriba pueden encontrarse inadecuadas, aún en las economías desarrolladas. Y si son inadecuadas en las economías desarrolladas, las economías fuera de ellas enfrentan muchos más problemas con ISO 14000 que los que enfrentaron con ISO 9000.

### **III.7. LA NECESIDAD DE UN REGISTRO.**

Si bien ISO 14000 requiere un registro de regulaciones, existe otra necesidad para el mismo. La mayoría de los aspectos que pueden administrarse bajo la norma se enlazaron con requisitos legales obligatorios, no sólo demandas del mercado o de los clientes, como el caso de las motivaciones para ISO 9000. Todo alto ejecutivo enfrenta un requerimiento legal para saber que leyes afectan sus funciones dentro de la empresa y, en diversos aspectos, en particular con la seguridad pública, o del producto, la seguridad y salud del personal, el gerente podrá incurrir en ignorancia y negligencia corporativas, y en responsabilidad personal.

Aunque parezca difícil, debe enfrentarse la tarea de descubrir las regulaciones. Sólo en la Unión Europea se encontrará un avance hacia una legislación armonizada, pero cada país integrante tiene leyes de la Unión y locales. Fuera de la Unión Europea, en países como Estados Unidos, Canadá y Australia, se podrá encontrar una legislación diferente para cada país, estado o provincia. Además, en todos los países, la legislación se actualiza y aumenta de manera constante.

Acaso los lectores quedan sorprendidos al descubrir que el abogado de la empresa no es capaz de satisfacer del todo este requerimiento, y que el poco tiempo que se emplea para considerar este punto puede arrojar una luz ulterior sobre el significado pleno de un sistema de administración gerencial.

### III.8. CUESTIÓN LEGAL.

Existe una revolución en la industria de la que el aspecto legal tal vez no esté del todo consciente. Es aquella de la actividad industrial, tanto manufacturera como de servicios, que cada vez se orienta más hacia el manejo de quejas. Ya se vieron las comparaciones entre los "impulsores" de la norma de administración de calidad y la nueva norma de administración ecológica; ISO 14000 y su predecesor BS7750, que son como ya se vio, en gran medida, orientadas hacia el cumplimiento, ya que el entorno abarca diversos elementos que se requieren bajo instrumentos obligatorios.

La fortaleza del nuevo interés orientado por la comunidad en las normas de administración ecológica se resalta por los aspectos que se manejan. Estos son los puntos ecológicos obligatorios, como emisiones, descargas, ruido y olores, regulaciones de salud y seguridad de procesos y el público, y del producto.

Bajo la norma de administración de la calidad voluntaria, es posible manejar otros tres aspectos orientados por el cumplimiento: responsabilidad del producto, información de consumidores y publicidad engañosa.

El problema para la profesión legal en el aumento de sus operaciones en este creciente mercado puede resumirse en una sola declaración: la legislación relevante se basa en aspectos y tareas. Si bien la cuestión de cuáles de las más de 100 piezas de cuestiones alimenticias se relacionan con las actividades de un fabricante de alimentos o qué leyes se quebrantaron en un accidente en el taller,

las respuestas dependen mucho más del proceso, componente, materia prima empleada y tarea que se realiza, que del conocimiento de los instrumentos legales.

La regulación EMAS de la Unión Europea ilustra la relación entre normas y regulaciones, en el sentido de que sus requerimientos pueden cumplirse al instrumentar una norma de administración ecológica como la ISO14000 o BS7750, más una declaración pública. A su vez, tal norma ejecutiva es una prueba razonable del cumplimiento de los requerimientos legales de los diversos aspectos que se controlan, ya sean estos; emisiones o las necesidades de las trabajadoras embarazadas, en particular si la norma gerencial está validada por una agencia certificadora independiente y acreditada.

En el caso de la seguridad, tanto de los trabajadores como del público, es posible emplear también los códigos internacionales de prácticas óptimas, y controlarlos bajo el sistema gerencial. A su vez, estos se orientan a aspectos y tareas, como en el caso de los procedimientos COSHH para el manejo de sustancias dañinas o el programa de cuidado responsable de la industria química.

Cuando algo sale mal, un accidente o un incumplimiento importante, sólo un escrutinio del aspecto y la tarea puede revelar el alcance del apego o de otro tipo al código de práctica y la importancia de uno o más instrumentos obligatorios. Es posible encontrar ejemplos en situaciones como el trabajo en espacios confinados, el trabajo en lugares calientes, el manejo manual, el equipo de protección personal, en el que varios instrumentos legales pudieran ser relevantes. Para el acusado o el conocimiento del aspecto y la tarea son de



### **III.8.1. CREACIÓN DEL REGISTRO DE REGULACIONES.**

El enfoque que se recomienda aquí es que el registro de regulaciones sea de una o más carpetas de anillos, en la que se colocan los instrumentos legales: es decir, las actas del parlamento u otras piezas de legislación que se relacionen con las actividades. Estas pueden ir en cubiertas transparentes de plástico en las carpetas de argollas.

El primer conjunto serán las regulaciones generales ecológicas y de proceso (seguridad) en tanto que el segundo conjunto serán las regulaciones de salud y seguridad. Al principio de estos instrumentos legales, desarrollar una página de información sobre cada uno de los aspectos, estableciendo en general cómo se relacionan con la empresa y la política en cada uno. Además de las leyes reales, agregar códigos y políticas de práctica, como ISO14000, la regulación EMAS, ISO 9000 y el Programa de Cuidado Responsable.

En la legislación deberá establecer los límites inferiores, si bien las políticas podrán cumplir incluso niveles más altos de desempeño o eliminar todos los contaminantes en las categorías reguladas. Por ejemplo, en un aspecto como una cierta cantidad de flujos por debajo del límite obligatorio o un límite permitido por la actividad local, es necesario establecer los límites de la política propia sobre el punto y trabajar con base en ellos como si fueran una ley (la propia). Del mismo modo, si existe un código industrial de práctica para un aspecto, conformar un producto ante una norma, por decir, se debe establecer esto también como la política, bajo una regulación autoimpuesta.

El registro de regulaciones es un instrumento pasivo, que simplemente verifica el hecho de que se conocen las regulaciones, de modo que no se debe tratar de convertirlas en un documento de control. Ya habrá un problema suficiente en mantenerlos actualizados. Los controles provienen en los siguientes documentos.

Lo que sigue es una lista de la legislación de muestra, códigos de práctica y políticas para una empresa en un estado miembro típico de la Unión Europea (es de observar que los códigos de práctica, las políticas y la legislación se tratan del mismo modo que los requerimientos).

- Planeación física.
- Regulación EMAS de la Unión Europea.
- EIA.
- Desperdicios.
- Desperdicios tóxicos.
- Materias primas.
- Transporte.
- Empaque.
- Estorbos y ruido.
- Manejo de sustancias peligrosas.
- Embarque de sustancias peligrosas.
- Árboles, instalaciones, paisaje y vida silvestre.
- Descarga de flujos.
- Emisiones.
- Uso de materiales

- Uso de energía.
- Calidad del producto.
- Seguridad del público.
- Salud y seguridad.
- Materias primas (es decir, la legislación que se relaciona con ellas).
- Actividades de servicios que incluyen a los proveedores, como transporte (es decir, la legislación relativa a ellos).

### **III.8.2. EL PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN ECOLÓGICA.**

El programa de administración ecológica es la totalidad: el programa continuo que controla el sistema cotidiano de administración ecológica (que quizá en su mayor parte esté automatizado) junto con el proyecto inicial que incluye la revisión ecológica inicial. Abarca los descubrimientos únicos, el análisis de las implicaciones ecológicas de todos los proyectos, procesos y productos nuevos, las reuniones mensuales y de equipo, la publicación del desempeño y la política, las decisiones para adoptar diversas normas y códigos de práctica, o cumplir las regulaciones voluntarias, como la regulación ENUS de la Unión Europea, así como el establecimiento de objetivos y metas.

Otros estudiantes de la norma podrán dar otras interpretaciones de *programa contra sistema*; y ni BS 7750 ni ISO 14000 son claros en la distinción. El autor tuvo que establecer un enfoque y éste fue el que se estableció para bien

o para mal, y el que el autor ha utilizado para instrumentar la norma en la industria. Hasta ahora, ha funcionado bastante bien en varias de las primeras empresas que implantaron sistemas de administración ecológica de acuerdo con los requerimientos de BS 7750 e ISO 14000.

Este punto es una descripción del programa de administración ecológica y los Pasos necesarios para satisfacer sus requerimientos. Incluye un programa de paso a paso susceptible de ser adaptado por el lector y que contiene los procedimientos, documentos y sistemas específicos necesarios para operar el programa, y como tal constituiría un programa de administración ecológica real.

El primer borrador de ISO 14000 parece estar orientado más hacia el proyecto que hacia los programas. Tiene secciones sobre cómo comenzar, definir el propósito y establecer el plan, asegurar la capacidad, etcétera; pocas de las cuales son útiles para establecer a ISO14000 e ISO14001 son similares a ISO 9000 e ISO 9001, en el sentido de que se supone que los 000 dicen como instrumentar una reunión que un sistema que cumpla con la norma en tanto que los 001 dan una metodología específica particularmente adaptable para obtener la certificación de la tercera persona. La sección 4 de las dos segundas, incluyendo los subpárrafos, en realidad se convierte en el manual de administración de calidad o ecológica y como resultado, el enfoque de lista de verificación para mostrar al inspector de certificación. En general, ISO9000 e ISO14000 pueden considerarse como los documentos de inspiración, ya que no se podría instrumentar un sistema práctico a partir de uno de ellos por si solo. En tanto que ISO 14001 especifica con claridad el programa de administración

ecológica, tiene una forma bastante extraordinaria que relega esta totalidad al subpárrafo 4.2.4, con el texto siguiente:

La organización establecerá y mantendrá un programa para alcanzar los objetivos y metas. incluirá:

1. Designación de la responsabilidad para alcanzar las metas de cada función relevante y nivel de la organización; y
2. Los medios y marcos de tiempo por los cuales se alcanzarán.

Sigue adelante de la manera siguiente:

De ser apropiado, los programas se corregirán para asegurar que la administración ecológica también se aplica a proyectos relativos a nuevos desarrollos, actividades, productos y servicios nuevos o modificados. El establecimiento de los objetivos a alcanzar será parte de estos programas.

Los dos extractos anteriores proporcionan el programa total que administra todos los subsistemas. Ahora se pasa a la instrumentación en forma práctica.

### Creación del Programa de Administración Ecológica

En BS 7750, BSI describió el programa de administración ecológica de la manera siguiente:

Por encima de los controles cotidianos que son parte continua del programa, el gerente de ecología, asistido por el equipo de revisión del programa, administrará lo siguiente:

- 1.1 Un análisis de las acciones necesarias para manejar las consecuencias ecológicas de las actividades anteriores de la organización.
- 1.2 La administración de los aspectos ecológicos relativos al desarrollo de nuevos bienes o servicios: en particular un análisis del ciclo de vida de cada nuevo producto.

### **III.8.3. GENERAL.**

Para satisfacer esto y los requerimientos de ISO 14000 para el Programa de Administración Ecológica, así como asegurar que se satisfacen los demás aspectos, demandados bajo las series, es necesario un gerente de administración ecológica, el sistema completo especificado en este libro y, un equipo de revisión de la administración ecológica que se reúna al menos cada vez, una agenda, y un modus operandi. Este es el Programa de Administración Ecológica.

Al tomar los dos puntos anteriores antes de pasar a los demás requerimientos del programa de administración ecológica, el análisis de las actividades anteriores se hará una sola vez con la revisión ecológica inicial, si bien los arquitectos de la norma también hablen de incidentes continuos, que se manejarán en cualquier forma en el sistema y se revisarán por el equipo de

revisión. En el caso de los análisis del ciclo de vida, BS 7750 no dice cómo hacerlo, pero enfoques útiles como los que proporciona Procter & Gamble para imprimir y empaquetar ha surgido desde entonces. El equipo ISO 14000 ha proporcionado los lineamientos para los análisis de ciclo de vida en ISO 14040.

#### Otras necesidades

Otras necesidades del programa de administración ecológica son que todos los planes para productos nuevos se referirán al gerente ecológico (quizá esto suponga discusiones con empresas matrices o hermanas sobre el diseño de nuevos productos. Es preciso especificar cómo se hará, quién contactará a la fuente de diseño, quién realizará el análisis, utilizando ayuda especializada en caso necesario)

Del mismo modo, todos los procesos planeados o nuevos se realizarán bajo el escrutinio del gerente de ecología y se discutirán con el equipo de revisión del programa, utilizando asistencia especializada en caso necesario.

Todas las extensiones planeadas o nuevas se referirán al gerente de ecología, que se enlazará con las autoridades locales para asegurar el cumplimiento apropiado.

El gerente de ecología examinará las aplicaciones completas de cada desarrollo para establecer el efecto, en caso de existir, sobre el sistema de administración ecológica.

### **III.8.4. EL PROGRAMA.**

El programa de Administración Ecológica consiste de cinco partes:

- 2.1. Los aspectos únicos que se manejarán como resultado de los descubrimientos de la revisión ecológica inicial.
- 2.2. Los aspectos a controlar bajo el sistema de administración ecológica, identificados en el desarrollo de la revisión ecológica inicial, los registros de regulaciones y de efectos.
- 2.3. Objetivos y metas.
- 2.4. La revisión continua, actualización y administración de 2.1, 2.2 y 2.3 en las reuniones mensuales.
- 2.5. Los programas nuevos.

BS 7750 especifica que sólo los programas con efectos ecológicos significativos deben considerarse.

### **III.8.5. RESPONSABILIDADES.**

El compromiso de los niveles máximos ejecutivos se especifica en ISO 14000 y BS 7750, y ya se estableció que el director ejecutivo tiene la responsabilidad final por el programa, asesorado y asistido en el tema por el gerente de ecología. La administración cotidiana del programa es realizada por el gerente de ecología.



El párrafo 4.3.2.3 de ISO 14000 solicita que la responsabilidad y autoridad correspondientes con la eficacia global del sistema de administración ecológica se asignen a un alto ejecutivo o una función con suficiente independencia, calificaciones y recursos para ejercer las responsabilidades necesarias. Esto es una declaración no demasiado práctica. El sistema operará sólo si existe un gerente de ecología en funciones. Este también puede ser el gerente de calidad, si bien las plantas de proceso podrán considerar que la seguridad ecológica debe manejarse en forma separada. El párrafo también pide que tanto los gerentes de línea como los empleados de todos los niveles se consideren responsables dentro del alcance de sus funciones. Lo que esto significa es que es necesario saber qué procesos participan en cada nivel.

Las responsabilidades del programa se realizan de la manera siguiente:

- 3.1. Por el gerente de ecología y el equipo de revisión del programa.
- 3.2. Por el personal designado bajo responsabilidades.

BS 7750 define el último requerimiento como el "Diseño de responsabilidad para los objetivos en cada función y nivel de organización relevantes".

### **III.8.6. EL EQUIPO DE REVISIÓN DEL PROGRAMA.**

Después y durante la revisión ecológica inicial, el gerente de ecología deberá establecer un equipo de revisión del programa, como el primer paso en el

Programa de Administración Ecológica. Su propósito es satisfacer los requerimientos de ISO 14000, en tanto que el modus operandi podría describirse de la manera siguiente en el programa documentado de administración ecológica:

De acuerdo con los requerimientos de ISO 14000 para el programa de administración ecológica y con las comunicaciones generales, la empresa ha establecido y mantendrá procedimientos para recibir, documentar y responder a las comunicaciones. Todas las comunicaciones que no sean parte del sistema de administración ecológica se dirigirán al gerente de ecología en primera instancia, quien decidirá si señalan una acción necesaria de no conformidad y, en ese caso, se consideran para una acción posterior; en caso necesario, se decide en la revisión mensual de las reuniones mensuales del equipo de revisión del programa (éstas podrían incluir llamadas del exterior, incidentes, acción inmediata de ocurrencia única). Los programas y metas separados se desarrollarán con respecto a la administración ecológica de los proyectos relativos a los nuevos desarrollos.

El programa inicial y continuo incluirá:

1. Designación de responsabilidades para los objetivos de todos los niveles.
2. Medios por los cuales se alcanzarán.

En todos los casos en los que se especifican programas o controles, así como en el que el Manual de Control y Vigilancia, se especifican las personas responsables.

## Medios

Los medios y mecanismos son:

- Procedimiento de evaluación de efectos.
- Registro de efectos.
- Manual de Control y Vigilancia.
- Procedimientos normales de evaluación.
- Reuniones mensuales del programa de administración ecológica.

Los procedimientos para manejar los cambios y propuestas son las decisiones que se toman y documentan en las reuniones del Programa de Administración Ecológica.

Los mecanismos correctivos son:

1. Las acciones que toma el gerente de ecología, que se consideran necesarias.
2. Las acciones que siguen a las decisiones de las reuniones del Programa de Administración Ecológica.

La agenda se desarrollará para manejar:

1. Los aspectos únicos que se deberán tratar como resultado de los descubrimientos de la revisión ecológica inicial.
2. Los aspectos cotidianos controlados en el sistema de administración ecológica, identificados en el desarrollo de la revisión ecológica inicial, los registros de regulaciones y de efectos.

3. Objetivos y metas.
4. Revisión, actualización y administración de los puntos 1, 2 y 3.
5. Nuevos programas, en caso de existir.

### **III.8.7. ACCIONES CORRECTIVAS DEL EQUIPO DE REVISIÓN DEL PROGRAMA.**

Al tomar acciones correctivas, el equipo asegurará la atención a:

1. Determinar la causa.
2. Trazar un plan.
3. Iniciar acciones preventivas al nivel que requieran los riesgos.
4. Aplicar los controles para garantizar los resultados preventivos eficaces.
5. Registrar cualesquiera cambios en los procedimientos que sean resultado de la acción correctiva.

### **PROGRAMA DE ACCIÓN PARA ASPECTOS ÚNICOS**

La asignación de responsabilidades para las metas en cada nivel se designará como personas responsables por las acciones.

#### **Programa**

El programa para manejar los aspectos únicos en la revisión ecológica inicial sólo requerirán añadir fechas al aspecto y por quién es manejado.

## **Aspectos**

Enumerar aquí todos los aspectos cotidianos que se controlan bajo el sistema de administración ecológica: éstos incluirán planeación, emisiones, descargas, etcétera.

## **Límites y controles**

Se establecen para controlar aspectos específicos de producción anteriores y requerirán una conclusión.

No será posible llenar esta sección hasta después del procedimiento de evaluación de efectos. Los límites pueden establecerse en detalle o simplemente decir que los límites son los que aparecen en el registro de efectos y/o el manual de control y vigilancia.

Todos los puntos anteriores se controlarán bajo el sistema de administración ecológica de acuerdo con las metas establecidas en el registro de efectos y los mecanismos del manual de control y vigilancia.

## **Objetivos y metas**

Pueden expresarse en tres declaraciones:

- I. El arreglo o eliminación de todos los aspectos únicos de la revisión ecológica inicial, como desperdicios en el lugar y similares.

2. Conjunto de metas específicas, como los límites mejorados en los aspectos, controlados, materias primas distintas, mejor transporte, más apoyo a proveedores compromiso del personal en la comunidad, y un programa de reducción al mínimo de la basura.
3. Un requerimiento mínimo para cumplir las metas diarias y semanales del sistema de administración ecológica.

## **PROGRAMAS PARA NUEVOS DESARROLLOS**

Para todos los desarrollos nuevos, se deberán desarrollar programas separados con los siguientes elementos principales:

1. Detalles de los objetivos ecológicos a alcanzar.
2. Mecanismos para su logro.
3. Procedimientos para manejar los cambios propuestos.
4. Mecanismos correctivos.
5. Los mecanismos para el programa principal de administración ecológica anterior.

BS 7750 solicita que esto se haga para los nuevos desarrollos (productos o procesos) "en donde la modificación introduzca efectos ecológicos significativamente distintos".

## **PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE EFECTOS**

El procedimiento de evaluación de efectos puede comenzar en la revisión ecológica inicial; ciertamente la norma parece ser esperar una cantidad poco razonable que se completa en esa primera etapa. A continuación se muestra una parte integral del Programa de Administración Ecológica, al cual se deberá hacer referencia en las reuniones de revisiones mensuales, si no por otra razón que deba hacerse en forma continua si se han de evaluar en su totalidad los nuevos desarrollos, materias primas, componentes, procesos o desarrollos. El gerente de ecología es responsable para mantenerlo actualizado. Los nuevos desarrollos que se discuten en las reuniones de revisión podrán dar como resultado aspectos nuevos y sus efectos se incorporarán al procedimiento de evaluación de efectos. Se pretende satisfacer los requerimientos de la norma y se utiliza también como base para la información y el registro de efectos, el procedimiento de control y vigilancia y los objetivos y metas.

### **ETAPAS EN LA EVALUACIÓN**

El propósito principal del procedimiento de evaluación de efectos es establecer una lista de aspectos que pudieran requerir control u otras acciones y después evaluar los aspectos significativos de tales controles o acciones, ya sean directos o indirectos. Esto último podrá abarcar actividades de proveedores y clientes. Las etapas de la evaluación son las siguientes:

Etapa 1. Trazar una lista de los efectos potenciales globales EAP No. 1.

Etapa 2. Realizar un análisis de los efectos EAP No. 2.

Etapa 3. Identificar los efectos ecológicos significativos EAP No. 3.

Etapa 4. Diseño de medidas.

- Lista de efectos potenciales globales EAP No. 1
- Planeación física.
- Basura.
- Basura tóxica.
- Materias primas.
- Transporte.
- Empaque.
- Estorbos y ruidos.
- Manejo de sustancias peligrosas.
- Embarque de sustancias peligrosas.
- Árboles, paisaje y vida silvestre.
- Descargas de flujos de desperdicio.
- Emisiones.
- Uso de materiales.
- Uso de la energía.
- Calidad del producto.
- Materias primas.
- Seguridad del público.
- Salud y seguridad.

**Análisis de los efectos EAP No. 2**



Algunos de los usos directos, como descarga de desechos, emisiones, basura y uso de sustancias indeseables, también pueden ser indirectos si ocurren en los procesos de los proveedores o los utilizan los clientes. Las materias primas podrán Manejarse bajo el programa de administración del proveedor. La basura también podrá generarse o manejarse bajo empaque. Los controles que se utilizan para éstos pueden aparecer en el manual de control y vigilancia.

Un punto importante es que algunos de los aspectos significativos podrán estar en las manos de los proveedores. La empresa deberá exigir pruebas de que son controlados por el proveedor. Los medios que se emplean son el cuestionario de proveedores y el procedimiento de evaluación de efectos de materiales y componentes adquiridos.

# **CAPÍTULO IV. LA PEQUEÑA EMPRESA CONSTRUCTORA ANTE LA REINGENIERIA E ISO14000.**

## **Objetivo:**

Determinar que actitud debe asumir la pequeña industria de la construcción ante los conceptos de la Reingeniería e ISO14000 con el propósito de mantenerse a nivel competitivo en el terreno nacional e internacional a través de la aplicación de estos conceptos.

## CAPITULO IV. LA PEQUEÑA EMPRESA CONSTRUCTORA ANTE LA REINGENIERIA E ISO 14000.

Ante el Tratado de Libre Comercio de Norte América que involucra a los países de Canadá, Estados Unidos y México, no sólo la industria de la construcción se ve inmersa en nuevas tecnologías, en nuevos enfoques de sistemas, en nuevos procesos y también nuevos requerimientos ambientales, sino toda la Industria en general, es por esto que los empresarios de las pequeñas industrias, primero que nada, deben de ubicar su empresa a nivel nacional, su futuro, sus perspectivas de crecimiento y las metas que desean alcanzar, si desean mantenerse a un nivel competitivo, el empresario nacional debe de darse cuenta de la gran diferencia que existe entre las economías de nuestros socios y la de nuestro país y no es necesario hacer un estudio profundo para darnos cuenta que tanto en los factores económicos, tecnológicos y de servicios, nuestro país está en una franca desventaja, por que quizá en la documentación exista una igualdad, pero en la realidad la calidad de vida de nuestros socios comerciales es muy superior a la nuestra.

Por eso es importante que los empresarios de la pequeña empresa se capaciten en los conceptos que están generando una globalización mundial con que un mercado globalizado exige nuevos métodos y procedimientos con el propósito de no quedarnos rezagados, ya de por si en el atraso.

En lo que se refiere al concepto de la Reingeniería como nos pudimos dar cuenta en anteriores capitulos, uno de los factores más importantes para que se pueda llevar a cabo Reingeniería en una empresa es el de contar con un líder que sea capaz de visualizar la empresa como un todo y no como la suma de

pequeños esfuerzos encaminados a alcanzar un objetivo, lo cual pone a la pequeña empresa en una gran ventaja ante las grandes corporaciones que presentan varios problemas a resolver cuando se está aplicando el concepto de Reingeniería, que son entre otros la cantidad de líderes de proyecto que intervienen en las grandes organizaciones, los cuales pueden ya estar influenciados por el mismo éxito de la misma empresa, por el ego personal de cada uno de ellos, y por los vicios internos que existen en cada uno de los procesos, nosotros mencionamos que la pequeña empresa tiene una gran ventaja para poder aplicar el concepto de Reingeniería, dado que si cuenta con un Líder, capaz, seguramente por el tamaño de la empresa que está dirigiendo o en el que se le invita a aplicar el concepto de Reingeniería, va a tener mayor posibilidad de alcanzar sus metas y objetivos con una mayor facilidad que las grandes corporaciones, esto no quiere decir que el líder de la pequeña empresa no vaya a realizar Reingeniería o que durante la aplicación de la misma, no tenga igual o un número mayor de problemas que las empresas grandes, pero, por un simple concepto de comunicación, desde nuestro punto de vista, será más fácil invitar al personal, socios y colaboradores a llevar a su pequeña empresa a ser una empresa en la cual el concepto de la Reingeniería, se note a primera vista y que seguramente los llevará en un tiempo muy corto a ser una pequeña empresa, triunfadora con un alto grado de eficiencia y que va a dejar de serlo muy pronto, debido al éxito que tiene la aplicación de la Reingeniería.

Es normal que dentro de las grandes corporaciones existan grandes individuos, pero también existen grandes miedos y grandes temores, debido a que las presiones y las exigencias de trabajo son sumamente altas y que desde nuestro punto de vista muchas veces, el nombre de la empresa le pesa a sus propios empleados, haciendo que sus líderes eviten caer en errores, pero a su

vez pueden caer en una inmovilidad que afectara en el futuro la productividad y eficiencia de esa gran empresa.

Por otra parte el pequeño empresario también se enfrenta a los mismos retos y los mismos temores, sin embargo, muchas veces hasta por el tamaño de la empresa, es más fácil aplicar los conceptos de la Reingeniería, la Reingeniería ha tenido mucho éxito en los países anglosajones, debido a su mentalidad y a su idiosincrasia, pero como ya lo hemos dicho anteriormente el problema más grande al que se enfrentan al aplicar Reingeniería es el temor al cambio y sin embargo, si vemos la mentalidad de nuestra gente que ha sido definido en el ámbito internacional como una mentalidad abierta y muchas veces imprudente y hasta inconsciente son elementos que necesitan nuestros empresarios, cuantas veces no hemos escuchado en diferentes niveles **el que no arriesga no gana**, y es curioso que un concepto donde se necesita una mentalidad exageradamente abierta al cambio se halla dado en los Estados Unidos y no en los países orientales que destacan por su alto nivel de productividad, sin embargo no nos causa ninguna extrañeza dado que sin caer en simplismos, mientras que la mentalidad anglosajona está dispuesta a hacer *varios cambios en su vida, lo cual se refleja por ejemplo en las diferentes empresas en las que laboran sus empleados durante su vida, en los diferentes estados de su país donde viven en busca de un mayor número de posibilidades de obtener el éxito, se contraponen con la mentalidad Japonesa que como es sabido, un trabajador se inicia y se debe a una sola empresa.*

Sólo los pequeños empresarios que acepten el reto del constante cambio, de la constante búsqueda del triunfo y los que tengan la capacidad de romper los paradigmas de los antiguos empresarios serán aquellos que lleven a sus

empresas a un éxito total en el ámbito nacional y por otra parte si son capaces de cumplir los requerimientos normativos que exige un mundo globalizado serán los que tendrán la satisfacción de entrar al siglo veintiuno con todos los elementos para llevar al éxito como ya hemos dicho a sus empresas, pensamos que si el empresario primeramente es capaz de aceptar el concepto de la Reingeniería, será capaz también de enfrentar el reto que son la normatividad y la regulación globalizada en la que el empresario ha dejado de obtener única y exclusivamente ganancias a costa de deteriorar el nivel de vida de sus conciudadanos y lo peor, obtener ganancias a través de deteriorar un mundo que es único, y que gracias a la normatividad y todos los organismos internacionales y también gracias a esos hombres que con una gran visión de ver el universo como un solo sistema al cual el hombre todavía no ha sido capaz de entenderlo y mucho menos de cuidarlo, es gracias a ellos y gracias a esa normatividad como ISO14000 que seguramente la calidad de vida de las nuevas generaciones va a ser muy superior a la que estamos viviendo, por que no es posible que en un mundo habitado por millones de habitantes entre los cuales existen auténticos y verdaderos genios en el arte, la tecnología, y la cultura, etc. existan muy pocos genios que entienden que el mundo es irreplicable y que al día de hoy la mayor parte de los gobiernos, consideren que la normatividad ISO1400 sea un sueño del mundo feliz, por que en este momento es admirable que existan países como Malasia que son capaces de cumplir con esta norma y que además la rebasen siendo un ejemplo a seguir por todos los demás gobiernos.

El mundo en que vivimos cada día se hace más pequeño gracias a las globalizaciones y principalmente a las comunicaciones y es por que por muy pequeña que sea una empresa no puede salirse de los parámetros marcados a

nivel mundial y no es posible que se tenga una visión por parte del pequeño empresario de marcar el éxito de su empresa sólo por sus estados financieros, como se hacía en antaño, por que hoy el éxito de las empresas independientemente del tamaño de ellas, de la cantidad de recursos, humanos, tecnológicos y financieros no debe de estar dada por las bolsas de valores, sino debe de estar basado su éxito en el reconocimiento que la sociedad da a la empresa por ser capaz de aumentar el nivel de vida de una comunidad sin afectar el medio ambiente con base a un desarrollo sustentable que cada día ya no simplemente deteriore el nivel de vida de la gente y deteriore al planeta y al medio ambiente, sino que cada día que pase esa empresa hará esfuerzos a través de conceptos como la Reingeniería y a través de normatividades como ISO14000, de cumplir el principal objetivo de todo ser humano que es el de vivir con la mayor calidad y dejar un mundo igual o mejor al que se le entregó.

Obviamente que estos conceptos van a ser sumamente difíciles de ser aceptados por todos los empresario que han sido enseñados con otra definición de lo que significa el éxito de una empresa, sin embargo los conceptos ahí están, los líderes existen y seguramente con mucho trabajo, con mucha resistencia al cambio, pequeñas, medianas y grandes empresas terminaran por aceptar esta nueva definición.

Con base a lo anterior es importante que los pequeños empresarios de la construcción estén comprometidos con su empresa y con su comunidad a aceptar de manera permanente todos los cambios que surjan con el propósito de obtener un mejor nivel de vida y que seguramente cubrir los requerimientos técnicos de los nuevos conceptos y las nuevas tecnologías va a ser un reto más que alcanzar y cumplir con el propósito de permanecer en un mercado

sumamente competitivo que demanda hoy en día una mayor eficiencia y un mundo más limpio.



## CONCLUSIONES.

Después de realizar el presente trabajo y sin querer ver las cosas de una manera muy simplista, podemos llegar a las siguientes conclusiones.

- A raíz de la crisis económica de diciembre de 1994 la industria de la construcción se vio profundamente afectada, afectando a una gran cantidad de mexicanos que dependían económicamente de este sector y que actualmente las estrategias económico-políticas que nos está ofreciendo nuestro gobierno no son muy alagadoras.
- Sólo las empresas que entren a una dinámica moderna utilizando nuevas tecnologías y procedimientos y aún más **la creatividad** podrán tener éxito en un mercado cada día más globalizado y por lo tanto más competitivo.
- La industria de la construcción no se puede mantener ajena a los nuevos enfoques de procesos como es la **Reingeniería** que si a primera vista nos hace pensar que se involucra única y exclusivamente en el área de los negocios, como nos dimos cuenta en este trabajo debe ser considerada en todas las ingenierías y por que no inculcarla en la vida particular de todos los individuos, logrando así una nueva actitud para enfrentar retos y dar soluciones.
- Sin tener pensamientos negativos hacia la industria de la construcción podemos decir y así se ve a lo largo y ancho del país que se han realizado magnificas obras de ingeniería civil, pero que en varias de ellas se omitieron

los estudios de impacto ambiental acarreado un deterioro ecológico en detrimento de la calidad de vida de los habitantes de donde fueron desarrolladas dichas obras, por lo cual es importante inculcar una nueva actitud entre nuestros empresarios.

- Actualmente la SEMARNAP es la Secretaría que se encarga de regularizar los aspectos ecológicos de nuestro país y será la responsable de establecer los procedimientos más limpios para todos los procesos que se involucran en la elaboración de los materiales de la industria de la construcción.
- **ISO 14000** aparentemente es una normatividad ajena a la industria de la construcción si sólo la vemos de una manera muy superficial, pero ya viéndola a fondo, nos damos cuenta de la gran importancia que tiene esta norma por que regula la producción de los procesos de fabricación de los materiales que se utilizan en la industria de la construcción.
- ISO 9000 exige niveles de calidad en la producción de productos y servicios en sus diferentes rubros, pero nunca contemplo que para alcanzar esos niveles de calidad muchas veces se elaboraban deteriorando el medio ambiente sin que nadie les exigiera que protegieran la ecología, es por eso que **ISO 14000** y como la futuras normas que seguirán apareciendo no deben de mantenerse al margen de cualquier tipo de proceso.
- La sociedad sigue su desarrollo imparable pero es obligación de los organismos como ISO procurar la mayor calidad de vida para todos los habitantes de este planeta.

- La **Reingeniería e ISO 14000** no son conceptos utópicos, sino realidades como las podemos ver en compañías como FORD, KODAK, etc. y en ciudades y países como los de la zona de Malasia, Singapur y Kuala Lumpur.

## **BIBLIOGRAFIA.**

- En busca de la excelencia, Peeters Hand Watterman J & R., Pres Mexicana
- Reingeniería, Hmaer, Hans Chapy, Ed. Norma.
- Situación de la Industria de la Construcción, Cámara Nacional de la Industria de la construcción, 1996.
- ISO14000 e ISO9000, Brain Rothery, Ed. Panorama.
- ISO9000 Manual de Implementación en la pequeña empresa, James L. Ed. Panorama.
- La norma ISO y su implantación, Brain Rothery, Ed. Panorama.