



**Gobierno Bolivariano**  
de Venezuela

Ministerio del Poder Popular  
para **Ciencia y Tecnología**

Centro Nacional de  
**Tecnología Química**



## **Responsabilidad Integral - LOCTI: oportunidades de orientar la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación para incorporar la Gestión Integral en la industria química y petroquímica**

**Alexis Mercado**  
**Mayo 2008**

## **Organismos participantes**

Centro Nacional de Tecnología Química (CNTQ)

Asociación Venezolana de la Industria Química y Petroquímica (ASOQUIM)

Fundación Tecnológica de Seguridad Industrial (FUNSEIN)

Fondo Para la Normalización y Certificación de la Calidad (FONDONORMA)

Institutos de Investigación y desarrollo de universidades

## **Empresas colaboradoras:**

Industrias Venoco

Nalco Venezuela

Holanda Venezuela

## Introducción

La industria química y petroquímica requiere un enfoque productivo integrado que asegure la calidad e inocuidad de los productos, la seguridad y salud de los trabajadores y la preservación ambiental. La implantación de normativas cuyo objetivo sea garantizar un buen desempeño de las firmas en estos aspectos (e.g ISO 9000, ISO 14000, OHSAS 18000, Responsabilidad Integral) constituye un mecanismo de gran utilidad para alcanzar tales objetivos y contribuir a cumplir con los requisitos establecidos en la regulación nacional e internacional.

La implantación del Sistema de Gestión Responsabilidad Integral (SGRI) en la unidad química industrial requiere, en la generalidad de los casos, de esfuerzos de adecuación en los ámbitos organizacional y tecnológico. Lo anterior demanda entrenamiento y capacitación de los recursos humanos y cambios en los procesos, que implican modificaciones tanto en los procedimientos como en el equipamiento. Esta implantación puede agilizarse si en la firma existe una actitud proclive a la innovación y el aprendizaje.

En estudios realizados por investigadores de diversas universidades venezolanas<sup>1</sup>, se identificó una importante correlación de la implantación de sistemas de calidad y control de procesos y de gestión ambiental con el desarrollo de actividades innovadoras tanto en productos como en procesos. En el caso de las empresas químicas y petroquímicas, ya en 1998 se identificó que aquellas firmas que habían implantado sistemas de calidad (ISO 9000) presentaban un esfuerzo innovador algo mayor que el de las empresas que no habían adoptado algún sistema, y comenzaban a gerenciar en forma más adecuada los aspectos ambientales<sup>2</sup>. Esta relación resultó más evidente en estudio realizado en la industria agroalimentaria venezolana recientemente. Las empresas que habían implantado sistemas de calidad y control de procesos como HACPP, evidenciaban importante experiencia tanto en el desarrollo de nuevos productos como en el diseño de procesos. Estos esfuerzos se evidenciaban en menor medida en aquellas empresas que habían implantado apenas Buenas Prácticas de Fabricación (BPF), y era poco significativo en aquellas empresas que no habían implantado alguno de estos sistemas (gráfico 1)<sup>3</sup>.

---

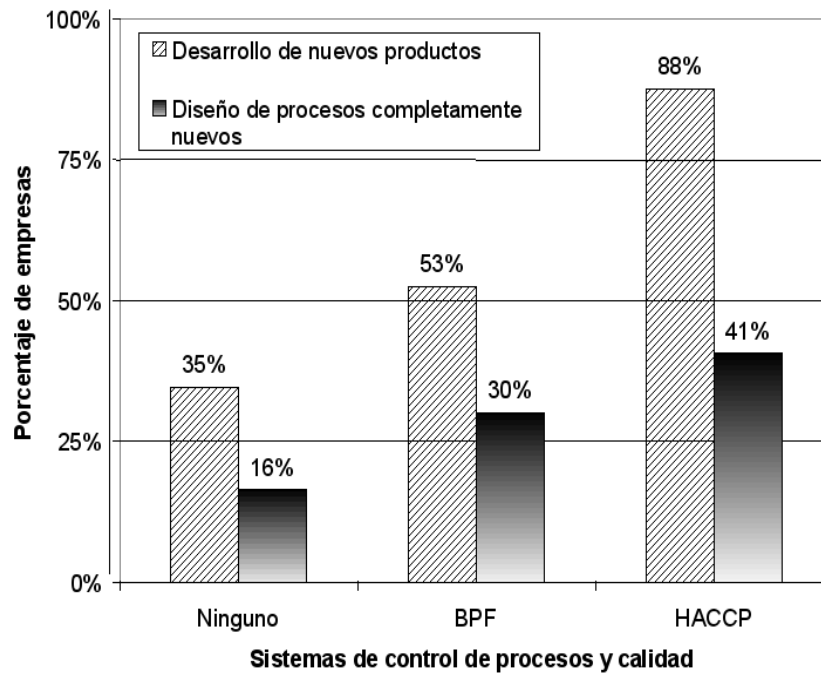
<sup>1</sup> Proyectos: Aprendizaje tecnológico y desarrollo sustentable: la experiencia de la industria química y petroquímica (CONICIT, 1998) Aprendizaje Tecnológico y gestión integral (tecnología, calidad y ambiente) en la industria alimentaria Venezolana, financiado por FONACIT.

<sup>2</sup> Mercado, A. Testa, P editores (2001) Tecnología y ambiente: el desafío competitivo de la industria química y petroquímica venezolana

<sup>3</sup> Buenas prácticas de fabricación, es normativa obligatoria del Ministerio de Salud y Desarrollo Social. HACCP es de carácter voluntario siendo FONDONORMA el organismo responsable de la certificación.

Gráfico 1

## Desarrollo de Nuevos productos y procesos e implantación de sistemas de calidad y control de procesos



Fuente: Proyecto Aprendizaje Tecnológico y Gestión Integral (tecnología, calidad y ambiente en la industria agroalimentaria venezolana)

Estos resultados sugieren entonces que la implantación de estos sistemas, si es adelantada dentro de una concepción de gestión integral (tecnología, calidad y ambiente), pueden contribuir a un incremento real de la capacitación tecnológica y organizacional de la empresa y, en consecuencia, de su competitividad.

Es necesario señalar, además, que no sólo a nivel de la estructura industrial, sino en los ámbitos académico y gubernamental se viene reconociendo que la implantación de un SGRI, es un elemento clave para orientar el buen desempeño de las organizaciones en los ámbitos de tecnología, seguridad, calidad y ambiente. Vale señalar que internacionalmente, programas de excelencia de algunos Estados comienzan a reconocer a aquellas empresas e instituciones que han implantado estos sistemas (ACC, 2005).

## Justificación

En Venezuela, se continúan confrontando serios problemas en el manejo de la higiene y seguridad laboral, el aseguramiento de la calidad y la minimización del impacto ambiental de la actividad industrial. A pesar de contar con instrumentos de legislación muy avanzados en estas materias (Ley Orgánica del Ambiente, Ley Penal del Ambiente, Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT) y su Reglamento y de la difusión de normativas de adscripción voluntaria desde hace más de quince años<sup>4</sup>, la industria presenta rezagos importantes respecto a otros países, inclusive de la región, que han avanzado en la implantación de Sistemas de Gestión que abordan adecuadamente estos aspectos e inciden favorablemente sobre su desempeño competitivo.

La situación descrita debe ser mejorada a la brevedad, pues no es un problema que tenga implicaciones sólo sobre la salud de los trabajadores y la contaminación del ambiente, sino económicas y sociales determinantes en la **sobrevivencia de una industria estratégica para el país**. Hay que recordar que con el ingreso de Venezuela a MERCOSUR, en un tiempo relativamente breve las empresas tendrán que competir con la poderosa industria Brasileña y de Argentina, las cuales poseen mayor capacidad técnica y una trayectoria mucho más amplias en la implantación de los citados sistemas.

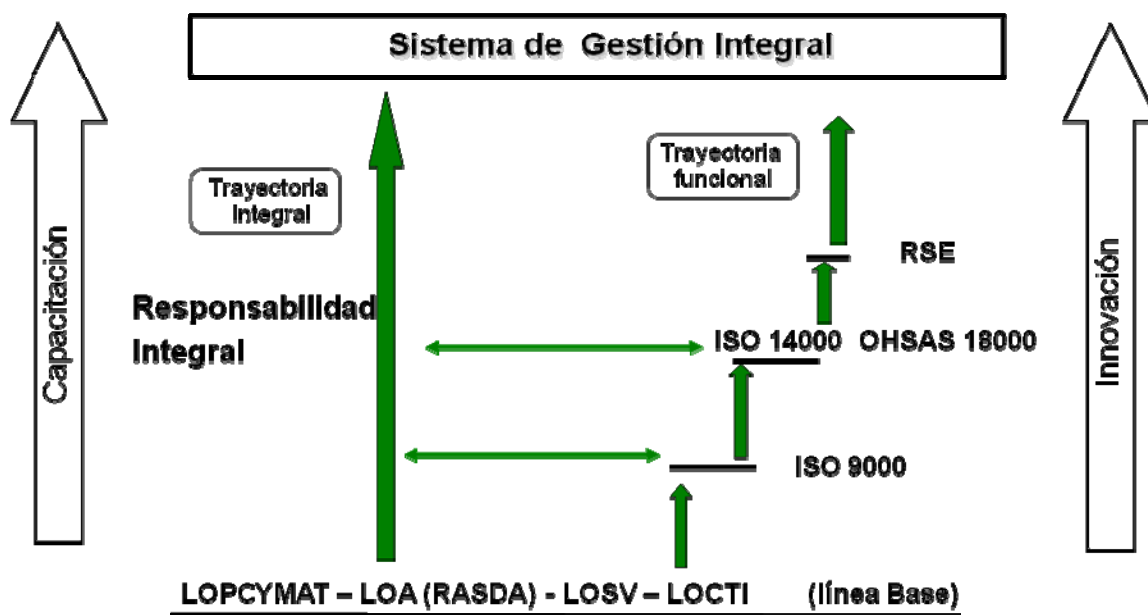
Debe señalarse que en esta materia, se han determinado diferencias significativas en el desempeño en la industria química y petroquímica venezolana, en función de las variables tamaño de la empresa, origen de capital y agrupación industrial (rama). De esta forma, un programa que apunte a avanzar en la implantación de sistemas de gestión integral, debe considerar diferentes puntos de partida cuya "Línea base" de salud y seguridad, calidad y ambiente (requerimientos obligatorios que debe cumplir toda unidad productiva) es garantizar el cumplimiento de las regulaciones (esquema 1). Sin embargo, estamos conscientes que un buen número de empresas del parque industrial del país no cumplen satisfactoriamente con lo establecido en los diversos aspectos de la legislación, por lo cual es necesario adoptar acciones que permitan alcanzar este nivel de desempeño a la brevedad

---

<sup>4</sup> En el caso específico de la industria química y petroquímica tenemos el programa de Responsabilidad Integral, Introducido en 1992 por ASOQUIM.

## Esquema 1

### Trayectorias para la implantación de los sistemas de Gestión Integral



LOA = Ley Orgánica del Ambiente  
LOPCYMAT = Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo  
LOSV = Ley Orgánica del Sistema Venezolano para la Calidad  
RSE = Responsabilidad Social Empresarial

A partir de este nivel es posible identificar secuencias incrementales de implantación de los sistemas, estrechamente ligadas al desarrollo de capacitación de los RRHH y de capacidades de innovación y aprendizaje tecnológico (esquema 1). En función de los requerimientos y del sistema que desee adoptar la firma, puede avanzar por una trayectoria "integral", mediante la implantación del programa de Responsabilidad Integral (RI), o una trayectoria "funcional" en la que progresivamente vaya cubriendo diferentes aspectos de gestión.

En función de lo anterior, el Centro Nacional de Tecnología Química (CNTQ) organismo adscrito al Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT), conjuntamente con la Asociación Venezolana de la industria Química y Petroquímica (ASOQUIM), el Fondo para la Normalización y Certificación de la Calidad (FONDONORMA) y la Fundación Tecnológica de Seguridad Integral (FUNSEIN), propone desarrollar, un programa de adecuación a las normativas e implantación de Sistema de Gestión de Responsabilidad Integral (SGRI) el cual contemple que la inversión realizada por la

empresa en el proceso de adecuación y certificación pueda ser considerada como aporte en ciencia, tecnología e innovación. Esto si cumple como condición que el proceso se adelante con el respaldo de I+D y asistencia técnica de universidades y centros de investigación nacionales.

El programa contemplaría, además, la formulación de otros proyectos de alcance sectorial que permitan incrementar significativamente las condiciones de seguridad de esta industria en Venezuela.

Este programa, redundaría en beneficios múltiples para el país, pues aparte de orientar y facilitar a las empresas el cumplimiento con lo establecido en los artículos 34, 37, 38 y 42 de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI), les ayudaría a cumplir con la reglamentación en materia de seguridad y salud y ambiente. Contribuiría además a elevar la competitividad de la industria pues coadyuvaría a elevar la capacidad técnica y de gestión de las firmas.

Cabe recordar que la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) que entró en vigencia el 3 de Agosto de 2005, estipula que las grandes empresas - aquellas que tengan ingresos brutos anuales superiores a cien mil unidades tributarias (100.000 U.T.) y que se desempeñan en los sectores previstos en los artículos 35, 36 y 37 - aporten o inviertan en actividades de ciencia, tecnología e innovación.

## **Actividades a desarrollar**

### **1. Programa de adecuación a las normativas e implantación de Sistema de Gestión de Responsabilidad Integral**

1.1 Identificación de los actores a participar para la conformación de la red tecnoproductiva:

A saber:

- CNTQ
- ASOQUIM
- Universidades y Centros de Investigación nacionales
- Empresas
- FONDONORMA
- FUNSEIN

1.2 Taller para identificación de requerimientos tecnológicos y de capacitación para la industria (Empresas, organizaciones y centros de investigación) y participación de las universidades y/o centros de investigación.

1.3 Elaboración del programa definitivo.

1.4 Estudio base para determinar la situación de las empresas del sector químico

- Análisis independiente
- Elaboración de Informe diagnóstico

1.5 Definición del programa para cada empresa:

- Capacitación
- Adecuación tecnológica

1.6 Implantación del(los) Sistema(s)

1.6 Certificación

### **2 Proposición de proyectos de carácter sectorial**

2.1 Desarrollo e implantación del Plan Nacional de Respuesta a Emergencias

2.2. Programa de formación de facilitadores para la implantación de SGRI

2.3. Programa de formación de auditores



**Referencias:**

American Chemistry Council (2005). Responsible Care Management System.  
Document number: RC101.02

ASOQUIM (2006). Manual de Prácticas Gerenciales.