

**INDUSTRIA**

# nuevo milenio

Organo de difusión del proyecto "Mejoramiento de la Competitividad y el Medio Ambiente Laboral en la Industria Ecuatoriana"

**IV TRIMESTRE**

**ABRIL 1999**

**Nº 4**



**lfa**  
Produktionsutveckling AB. (Suecia)

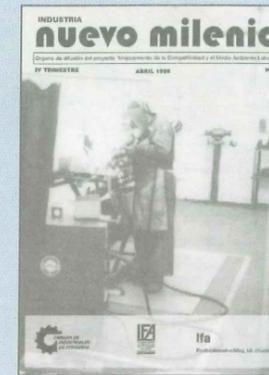
# Editorial

Presentamos el último número de la serie de cuatro publicaciones previstas en el Programa de "Mejoramiento de la Competitividad en la Industria Ecuatoriana". Esta serie consistió en la publicación de cuatro revistas que hicieron mención a temas originales sobre diversos aspectos del mejoramiento de la producción enfatizando en las propuestas de mejoramiento del medio ambiente laboral.

Este número hace mención a varios temas que son los que han estado presentes a lo largo de los números precedentes, pero incluimos un aspecto complementario que es el tema del medio ambiente exterior a las empresas. La inserción del mismo tiene relación con dos cuestiones fundamentales para la industria: por un lado por el hecho de que el medio ambiente exterior es, resumidamente, una prolongación o etapa ineludible dentro del proceso medio ambiental global, y por otro que la actualización de las disposiciones legales en el Ecuador, así como los requerimientos internacionales de adoptar algunas normas como la ISO 14.000, obliga a las empresas a tomar en cuenta este tema.

En todo caso nuestra intención es la de completar el esquema de competitividad acercando argumentos para hacer un abordaje integral a las necesidades de mejorar la competitividad.

Ahora que concluye este Programa, y después de las evaluaciones realizadas, queremos agradecer a las instituciones como la Cámara de Industriales de Pichincha y el apoyo de IFA-Suecia, así como a las empresas, principales protagonistas de estos procesos, y esperamos que estos ejemplos y resultados logrados en poco tiempo sirvan para desencadenar un proceso que ayude a promover un modelo industrial basado en los principios de la modernización, la globalidad y la participación del personal, no podemos olvidar el importante apoyo de ASDI (Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional) que financió este proyecto promoviendo a través de él un acercamiento entre la industria sueca y la ecuatoriana a través de las experiencias realizadas en el Ecuador y la visita realizada a empresas similares en Suecia.



## En este número

|  |    |
|--|----|
| <b>EDITORIAL</b> .....   | 1  |
| <b>Management</b>  |    |
| Reflexiones sobre la Empresa Moderna. ....   | 2  |
| Dirección por objetivos con cifras clave .....   | 4  |
| 20 puntos para un exitoso proceso de cambios ..  | 7  |
| Naúfragos: una fábula. ....  | 8  |
| <b>Medio ambiente laboral</b>  |    |
| Experiencias en la industria siderúrgica. ....   | 10 |
| Relación entre medio ambiente de trabajo y medio ambiente externo. ....                  | 13 |
| <b>Medio ambiente.</b>   |    |
| Hombre, industria y medio ambiente. ....   | 15 |
| Mayor cuidado del medio ambiente en la industria sueca. ....                             | 18 |
| <b>Consejo práctico.</b>   |    |
| Ergonomía: Consejos útiles. ....   | 19 |
| <b>Informaciones</b>   |    |
| Viaje a Suecia de la delegación ecuatoriana ..   | 20 |
| Seminario "El Triángulo de la Competitividad: Producción, Calidad y Medio Ambiente ..... | 20 |
| Finalizó programa de Mejoramiento de la Competitividad en la Industria Ecuatoriana ..... | 21 |

# INDUSTRIA nuevo milenio

Una producción de  
IFA-Ecuador  
IFA-Suecia  
Cámara de Industriales de Pichincha  
con el apoyo de la  
Agencia Sueca de Cooperación  
Internacional para el Desarrollo ASDI

**Consejo Editorial**  
Dra. Lucila de Kubes  
Econ. Gladys Acosta  
Ing. Ignacio Martínez  
Ing. Freddy Alvarez

**Edición General**  
IFA Ecuador

**Diseño y diagramación:**  
David Campos (Edimpres)

**Impresión**  
EDIMPRES SA

**Tiraje:**  
1000 ejemplares

Las opiniones vertidas en los artículos de la revista Industria Nuevo Milenio N° 4, corresponden a la de sus respectivos autores, y pueden reproducirse citando la fuente.

# Reflexiones sobre la dirección de las Empresas Modernas

POR : FREDDY ALVAREZ

Desde hace algunos años se habla insistentemente que dirigir no es simplemente mandar, que dirigir es el arte de poner metas con acierto y motivar al personal para que las alcancen, pero además de eso es importante capacitar al personal para que colabore eficazmente en la identificación de las metas y para que sepa y quiera cooperar con sus compañeros, en el logro de los fines de la empresa

Es fundamental que esto ocurra ya que el trabajo en equipo es una garantía en cuanto a la calidad de las decisiones y porque un directivo mal formado y mal informado constituye un problema para la empresa.

El buen director, no sólo es un director de las operaciones de su empresa, en el estricto significado de la palabra, es sobre todo un maestro de personas de la organización. Para enseñar primero hay que aprender, y para saber mandar, primero hay que saber colaborar y obedecer.

La empresa es principalmente una organización humana y es allí donde el directivo ejerce su función, y es en este lugar donde participan distintos grupos con diferentes intereses. El directivo en su función institucional, es el encargado del delicado equilibrio que configura la convivencia dentro de la empresa tanto de los agentes externos (clientes, financistas, gobiernos) como de los internos (accionistas, empleados, sindicatos).

De esta configuración de la coexistencia institucional es responsable el alto directivo en particular y toda la escala jerárquica, en general. Para ello deben imaginar y proponer estrategias, sistemas y estructuras que apoyen y desarrollen los estilos de dirección

y los valores institucionales que permitan tal coexistencia. El fin de la empresa, además de obtener los máximos beneficios a nivel económico, radica también en conseguir la supervivencia del conjunto institucional, ofreciendo una utilidad para la sociedad.

Para cumplir esto, es importante desarrollar una buena dirección de los recursos humanos, apoyados por estilos de gestión participativos, adecuado a la idiosincrasia de las personas e inspirada en una rica escala de valores.

**Es importante además considerar los sistemas básicos de la organización de una empresa:**

- Control de actividades y apreciación del desempeño de las personas.
- Distribución de los recursos económicos.
- El flujo de recursos humanos en la organización a lo largo del tiempo, desde el reclutamiento y el desarrollo del personal hasta su salida.
- Diseño del contenido y entramado de los puestos de trabajo en las operaciones.

La función de crear los conocimientos, capacidades y habilidades necesarias para conseguir la meta institucional es el que deben desarrollar los directivos, informando, formando y entrenando, tanto en los aspectos técnicos y empresariales como en los sociales. Este conjunto de actividades al que generalizando se llama capacitación, será posible cuando a nivel directivo se comprenda que esto es una buena inversión y nunca pasa a ser un gasto

Las siguientes son las capacidades que se deben considerar en una función directiva:

## DIMENSION-CAPACIDADES-HABILIDADES

| ESTRATEGICO / FORMAL  | PSICOSOCIAL / EJECUTIVA   | INSTITUCIONAL  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Capacidad de adquirir conocimientos del entorno y de la organización.</li> <li>•Capacidad de pensar en problemas de acción, articular imágenes o visiones novedosas de la realidad.</li> <li>•Capacidad de ordenar y articular ideas.</li> <li>•Capacidad de organización funcional.</li> <li>•Capacidad de análisis de desviaciones sobre los objetivos marcados.</li> <li>•Para análisis de la organización.</li> <li>•Para sintetizar, definir problemas complejos, formular visiones.</li> <li>•Para ordenar trabajos y objetivos de los demás.</li> <li>•Para seguimiento de las acciones de los demás.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Capacidad de análisis psicológico y social.</li> <li>•Conocimiento de la dinámica de las personas, de los grupos, etc.</li> <li>•Conocimiento en las técnicas de comunicación.</li> <li>•Conocimiento en técnicas de dirección de personas.</li> <li>•Para detectar motivación sentida.</li> <li>•Para comunicar ideas en forma atractiva.</li> <li>•Para comunicación interpersonal.</li> </ul> <p>Para adoptar el estilo de dirección adecuado.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Calidad motivacional que dé valor a los motivos trascendentes.</li> <li>•Para detectar motivación potencial de las personas y seleccionarlas por ello.</li> <li>•Para transmitir los valores de la organización, incluso a costa de los propios intereses.</li> <li>•Para aumentar la autoridad a través del ejercicio del poder.</li> </ul> |

Fig 1. Capacidades y habilidades de las dimensiones de la función directiva (Gómez Llera, Germán Pin, José Ramón. Dirigir es Educar. McGraw-Hill. Barcelona, 1996, pag. 226)

Hoy que estamos a las puertas del siglo XXI y don-

de las empresas ya no son organizaciones estáticas sino más bien son organizaciones cambiantes, en nuestro país es importante alcanzar la excelencia en el campo directriz. De ello depende el éxito del país, y lo más importante, el desarrollo humano de los trabajadores



# Dirección por objetivos con cifras claves

Una forma de visualizar los cambios.

POR : HECTOR VALLADARES

## REALIMENTACIÓN una herramienta para el desarrollo.

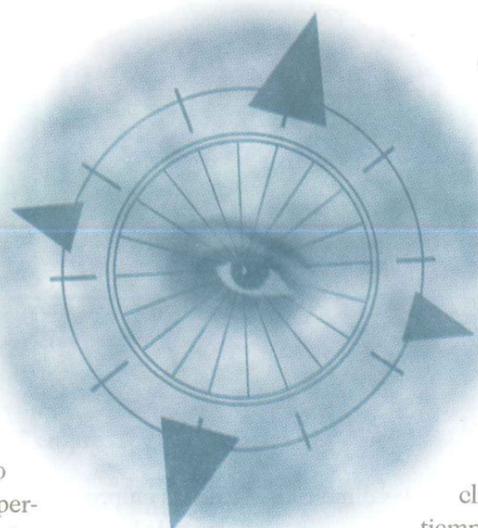
La dirección por objetivos para los equipos de trabajos, es muy efectivo y no necesita ser difícil. Las cifras clave son una buena herramienta que permite visualizar y facilitar las metas.

Una cifra clave es un número que se construye de forma que permita medir uno o varios factores importantes para la empresa. El hacer constantes mediciones con cifras clave, permite ver con claridad que el equipo se desarrolla. Ello efectiviza la dirección por objetivos, estimula al equipo y motiva a sus miembros para el logro de sus metas.

Para lograr esta motivación, es importante que sea el equipo mismo el que se procure esta realimentación sobre su propio desarrollo mediante las cifras clave y no sea el jefe quien las utilice para controlarlo ( el equipo será quien posea su cifra clave). La razón es que se quiere que los miembros del equipo puedan entender cómo ellos desarrollan el trabajo, tendiente al mejor cumplimiento de sus metas comunes. Mediante las discusiones que se suscitan cuando se dan desviaciones a efecto de exigirse la realización de medidas correctivas, ya sea de si mismos como de otros que puedan influir el desarrollo de sus actividades, crea en el equipo el proceso de cambios dinámicos que desarrolla la producción.

### Qué deberá medirse?

La dirección deberá presentar de forma clara las metas de la empresa, así como la forma en que éstas



deberán traducirse a los campos de responsabilidad de los equipos. La meta del equipo deberá ser tal, que el equipo mismo pueda y tenga autorización para influir, ya que de otra forma no serán objetivos que dirijan. Las metas pueden referirse a factores referidos a los clientes, es decir sobre la forma en que el equipo deberá cumplir las exigencias de los clientes: cumplimiento de los tiempos de entrega, calidad y servicio al cliente. En parte las metas se refieren a

factores de eficiencia, es decir, que tan efectivamente puede el equipo cumplir sus metas de producción, por ejemplo en productividad ( volumen producido por hora de trabajo) rechazos, interrupciones en la producción, tiempos de arranques, etc.

Además, las metas deben referirse a factores de desarrollo, como por ejemplo: aumento de las habilidades y competencia de los miembros del equipo, sugerencias de mejoras técnicas, mejoras realizadas, etc. Para todo aquello que se quiera priorizar, se podrán formular metas y encontrar la forma de medición adecuada. Posiblemente no todos los factores deberán medirse todo el tiempo, sin embargo se deberán controlar con cifras clave, todo aquello en lo cual sea importante mejorar.

### Las cifras clave son sencillas.

Es importante que las cifras clave sean sencillas de manejar, por ejemplo: una raya en una pizarra o libro cada vez que sucede una interrupción, para luego sumar al final de la semana el número de interrupciones sucedidas durante la misma. De esta forma,

todos en el equipo entienden el significado de tales rayas y de inmediato pueden participar en el análisis de los resultados. Si para todos los factores se utilizan métodos de medición igual de sencillos, no deberá tomar mas de 10 o 15 minutos cada fin de semana el conteo de las cifras clave para que sean conocidas por todos los afectados. El posterior análisis de los resultados y discusión sobre las posibles medidas correctivas, no deberá tomar mas de otros 10 o 15 minutos.

La cifra clave no necesita cubrir el 100% de la meta. Los miembros del equipo deberán estar conscientes de que lo que se mide no es exactamente la meta, sino que es solamente una ayuda práctica para conocer qué tanto el equipo se está acercando al objetivo. Si la cifra clave no nos conduce al objetivo, se puede reformular la cifra clave de suerte de poner mayor peso a aquellos factores más importantes.

### Matriz de Riggs para metas.

Una manera de manejar simultáneamente varias metas y poder comparar diferentes tipos de metas, ha sido desarrollado por James Riggs. Ello se basa en definir algunos factores importantes para el desarrollo del equipo. Para cada factor se establece la situación actual, una meta y la peor situación a la cual se podría llegar. Esto se escribe en una matriz. La peor situación se escribe en el renglón 0, la situación actual en el renglón 3 y la meta en el renglón 10. Para el resto de renglones se hace una interpolación y se escriben los valores correspondientes. De esta forma se ha construido un sistema unitario para todos los factores de medición, tanto los negativos como los positivos.

Es adecuado sopesar los diferentes factores. Si por ejemplo, se considera que la productividad es una meta mas importante que los rechazos de producción, se puede dar al factor de productividad un valor de 0,7 y a los rechazos 0,3; estos valores siempre deberán sumar 1.

En esta matriz se puede anotar la posición de cada uno de los factores y calcular el valor obtenido por cada uno de ellos, multiplicando los puntos por el valor del factor. Luego se suman estos valores con lo que se obtiene un valor total (entre 1 a 10) lo que es la cifra clave del equipo - la cifra refleja



el desarrollo del equipo. Al comparar esta cifra con la que se obtuvo la semana o mes anterior, se puede saber como se ha desarrollado el grupo entre ambas mediciones. Entre diferentes equipos se pueden obtener diferentes factores con valores diferentes, sin embargo, también será posible comparar el desarrollo entre dichos equipos, lo que permite competir para ser el mejor. Para afinar la dirección por objetivos, se puede elaborar una sub-matriz para cada uno de los factores de la matriz general, por ejemplo, el factor productividad, puede tener una sub-matriz donde los factores serían: productividad en la máquina 1, en la máquina 2, etc., productividad en la administración, etc. El factor Seguridad de la matriz general, puede tener una sub-matriz con los siguientes factores: accidentes laborales, días de incapacidad, análisis de riesgos realizados, mejoras realizadas en el medio ambiente laboral, etc. Con este tipo de matriz, el equipo podrá manejar de forma independiente su cifra clave, lo cual le indicará que tanto se acerca a la meta. Al introducir el sistema, puede que el equipo necesite ayuda para establecer los diferentes factores y construir su propia matriz. Una ventaja importante con esta matriz, es que resulta estimulante el saber lo que se ha mejorado durante el periodo comparado, en vez de desanimarse al conocer lo que falta para lograr la meta.

MATRIZ PARA SEGUIMIENTO DE METAS COMBINADAS.

| PUNTOS | FACTOR 1 | FACTOR 2 | FACTOR 3 | FACTOR 4 | FACTOR 5 |                  |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|------------------|
| 10     |          |          |          |          |          | Meta             |
| 9      |          |          |          |          |          |                  |
| 8      |          |          |          |          |          |                  |
| 7      |          |          |          |          |          |                  |
| 6      |          |          |          |          |          |                  |
| 5      |          |          |          |          |          |                  |
| 4      |          |          |          |          |          |                  |
| 3      |          |          |          |          |          | Situación actual |
| 2      |          |          |          |          |          |                  |
| 1      |          |          |          |          |          |                  |
| 0      |          |          |          |          |          | Peor situación   |



|  |                |
|--|----------------|
|  | Puntos         |
|  | Valor          |
|  | Puntos x valor |

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | Suma ponderada    |
|  | Medición anterior |
|  | Cambios +/-       |

Factor 1 : \_\_\_\_\_

Factor 2 : \_\_\_\_\_

Factor 3 : \_\_\_\_\_

Factor 4 : \_\_\_\_\_

Factor 5 : \_\_\_\_\_

IFA Suecia

# 20 puntos para un exitoso proceso de cambios

■ **Analizar de antemano** las condiciones dentro de la empresa (tradicción, cultura, relaciones, status, políticas, costumbre a los cambios, experiencias sobre anteriores procesos de cambio, layout, flujo, etc.

■ **La dirección** tiene un papel central: formular metas centrales y visiones - pero no en detalle! La dirección tendrá un papel claro: impulsador, de apoyo y marcará claramente la seriedad de los objetivos. Además tendrá que demostrar confianza en su personal.

■ **Plantar y afianzar** adecuadamente las metas y visiones (No olvidar a los jefes). Esto no es una actividad sencilla de información, sino un proceso que exige discusión y participación.

■ **Dar al proyecto** una clara identidad. Esto da peso, refuerza y subraya la seriedad de las ambiciones.

■ **Los procesos de cambio** toman tiempo - no ser muy impaciente al principio! Cuando las personas se sienten impotentes hacen resistencia. El error más importante es que cuando al principio se tiene demasiada prisa, se omiten fases importantes del proyecto.

■ **La información** es diálogo y una parte del proceso de transferencia de conocimientos, cortesía y apertura, actividad del receptor y que se experimente la necesidad de información.

■ **Crear seguridad** y motivación en el proceso de cambios, mediante metas claras para todos los puestos de trabajo, grupos e individuos, y mediante una verdadera participación.

■ **Mantener el ritmo!** Aprovechar y cuidar el involucramiento y las expectativas que crea un proceso de cambios, a través de ejecutar cambios concretos que estimulen la continuidad del proceso.

■ **Puestos de trabajo** adecuados a los cambios organizacionales! Las metas centrales y los conceptos abstractos, tienen que traducirse en cambios concretos al nivel de los lugares de trabajo. Evitar soluciones generales de escritorio.

■ **Visión general!** Ver el desarrollo de la organización como una parte de un proceso de cambio mayor. El cambio deseado en la organización puede exigir - o posibilitar! - cambios de otros sistemas dentro de la empresa.

■ **Los cambios** son mas efectivos si los cambios organizacionales y fisicos (layout, conformación de puestos de trabajo, etc.) van mano a mano y se apoyan mutuamente.

■ **Utilizar correctamente** a los consultores externos! Para analizar las necesidades, iniciar el proceso, desatar nudos, para recibir tips y experiencias, etc.; pero asume la responsabilidad y control sobre el proceso, desarrollando la propia capacidad para promover cambios.

■ **Deja que las metas** decidan los métodos, de lo contrario los métodos decidirán las metas. Para lograr una organización pedagógica, responsable y orientada al cliente, se requiere una participación amplia y una activa participación desde el inicio del proceso. Es importante delegar responsabilidad y autoridad desde el principio. Todo de acuerdo a los esfuerzos que se esperen de la nueva organización.

■ **Analizar las consecuencias** antes de decidir y ejecutar. No son los cambios en sí mismos los que serán evaluados, sino que sus consecuencias.

■ **Capacitar y entrenar** a los jefes y supervisores en su nuevo papel. El regreso a las anteriores formas de comportamiento, puede conducir el proceso dos pasos atrás y darle validez a las viejas formas de comportamiento negativas.

■ **Usa de preferencia** un proyecto piloto; pero no olvidar que todos los proyectos exigen aseguramiento y concretización de metas y visiones, análisis de necesidades y soluciones adecuadas a los puestos de trabajo.

■ **Utiliza con sensatez** a las personas entusiastas. Bríndales apoyo para que puedan comprender y desarrollar su papel. Enséñales a delegar y a contagiar con su involucramiento.

■ **En cada fase** del proceso de cambios se deberá analizar las necesidades de capacitación. Para que uno pueda sacar el máximo provecho de la capacitación, se requiere tener una necesidad concreta. Para poder asumir un nuevo papel, se requiere de la capacitación adecuada.

■ **El desarrollo** de la competencia es mas que la simple capacitación. También se requiere entrenamiento y motivación.

■ **El poder de la costumbre** es fuerte. Los cambios que en su forma, se igualan a lo antiguo, toman rápidamente el contenido de lo que se pretende cambiar y requieren por ello mayor atención y cuidado. Las personas necesitan ayuda y apoyo para poder salirse de los marcos establecidos.

# Naúfragos

POR : IGNACIO MARTINEZ

Me siento como si estuviera parado al borde de un precipicio. Abajo solo se distingue un oscuro fondo y parece que me estuviera llamando. Y es que con la agresiva campaña de Horizon me estoy quedando sin margen para actuar. Han bajado espantosamente los precios y, justo donde yo pensaba que radicaba la fortaleza de mi compañía, las entregas a tiempo, nos están goleando sin misericordia.



También he oído que algunos clientes alegan mejor calidad en los productos de ellos, y por eso han dejado de comprarnos a nosotros para pasarse al bando de mi mayor competidor. ¿Qué debo hacer? No puedo permitirme la derrota y dejar a muchos de mis trabajadores en la calle. ¡Debe haber una salida, debe haberla!

Estos eran los pensamientos que ocupaban la mente de Ricardo Gómez, mientras paseaba entre los espacios libres de la lujosa oficina gerencial de la empresa familiar. Tan abstraído estaba que no oyó entrar a Esteban, su ingenioso asistente.

Mira Ricardo, éstos son los últimos reportes de ventas; en realidad se ven mal. Hay una disminución del 30 % respecto a las ventas de la semana pasada, decía Esteban mientras alargaba los impresos a su jefe. Este los tomó, les dió una rápida mirada y los tiró sobre el escritorio.

Debemos hacer algo Esteban, pero rápido. Me dan vuelta en la cabeza algunas ideas pero no logro concretar, no logro definir una estrategia para salir de este problema.

Porqué no analizamos serenamente cuales son los principales hechos que nos han llevado hasta aquí -respondió Esteban- o que le ha permitido a Horizon llevarse nuestro mercado. En primer lugar mi-

remos los precios. Nuestros precios están 15 % arriba de los de Horizon según nuestro Gerente de Ventas.

¡Claro! pero no puedo autorizar una rebaja sustancial pues perderíamos. Nuestros costos son elevados y no parece haber manera de bajarlos. Mientras esto decía, Ricardo se derrumbaba sobre su butacón preferido.

Bueno pero nuestros productos son de calidad y no tenemos mayores problemas para entregar a tiempo los pedidos ¿No es cierto Ricardo?

Sí, pero, ¿cómo hace la competencia para entregar productos de igual calidad o mejores, según algunos clientes, a precios menores? Y si pueden hacerlo es porque todavía tienen ganancia. No se trata de que estén haciendo dumping con nosotros por que no están por primera vez en el mercado. Algo deben haber hecho con sus costos y con sus estrategias de mejoramiento para que hoy tengan semejante ventaja ¿No te parece Esteban?

Así es Ricardo. Esta reflexión tuya nos lleva a concluir lo evidente: Tenemos que volvernos más Competitivos. Esto significa hacer un gran esfuerzo y plantearnos una estrategia inteligente, para ser más eficientes y salir al mercado en condiciones ventajosas. Nuestros clientes volverán si les damos mejores

precios, mejor calidad y disponemos de suficiente producto.

Si.. pero ¿cómo lo lograremos? Tu conoces de sobra que los trabajadores en la planta son muy indolentes. Por más que se les pida parece que no entienden. No quieren dar más.

Pero eso puede deberse a que están desmotivados- respondió Esteban. Recuerdas aquel seminario donde nos hablaban de la involucración de los trabajadores en la solución de problemas?. Creo que tenían razón cuando nos dijeron que los que están más cerca del problema son los que saben mejor la solución. Decían también que no hay mejor cosa para motivar e involucrar a los trabajadores en los objetivos de la compañía, que tomar en cuenta sus sugerencias. Entonces porqué no intentamos rescatar esa sabiduría propia de cada trabajador?

Tienes razón. He caminado muchas veces por la planta y, aparte de saludarles, nunca les he preguntado sobre su trabajo. Probablemente me llevaría más de una sorpresa, al saber lo que piensan ellos sobre los procesos, los productos, la forma cómo se desenvuelve la compañía; probablemente nunca supieron cuales son los objetivos empresariales, no conocen a nuestros clientes, no saben para qué sirve lo que están haciendo.

Eso es muy cierto Ricardo. Y es que nosotros, como directivos, tenemos que acostumbrarnos a pensar en la empresa como un todo, como un cuerpo humano; en donde si se golpea un brazo, se afecta la salud en general. No puede un dedo o un pulmón o un riñón o una pierna, enfermarse solo y curarse solo. Todo el cuerpo y la salud se afectan. Y hace falta intervenir en la salud del cuerpo para lograr sanar un órgano o extremidad. Por lo tanto, nosotros solos no podemos encontrar todas las soluciones. ¡Mira si no hemos hecho una cantidad impresionante de seminarios y cursos!. Pero si lo piensas bien, todo ellos se enfocaban en lo que puedes hacer tú como gerente, tú solo con la empresa, como si dependiera de tu dedo que las cosas se hagan en tal o cual forma. Nunca mencionaron esos curso que si uno no cuenta con el apoyo y la participación de todos en la organización, muchos planes y metas nunca llegarán a darse.

Ricardo fue transformando su angustia en serenidad, al indagar por estos nuevos derroteros del pensamiento.

Sí, sí. Creo que estás en el camino correcto Esteban. Ahora que me dices estas cosas, recuerdo una experiencia que tuve con Juan, el de la máquina impregnadora. Hace no mucho caminaba yo por la

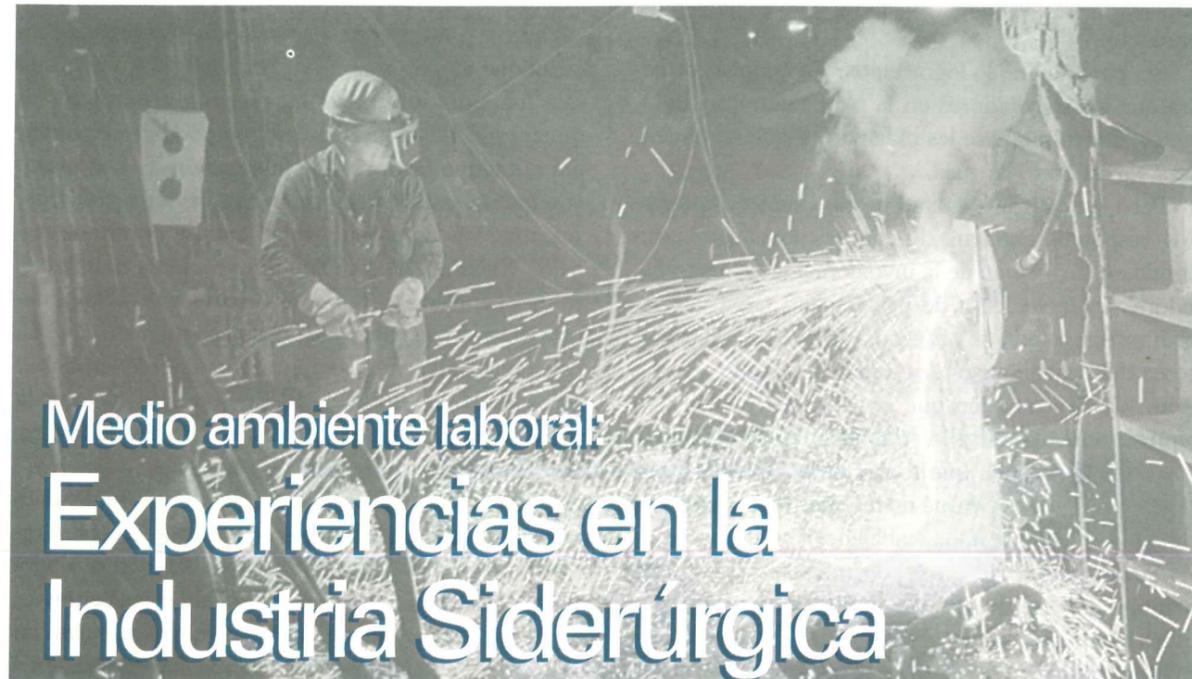
planta y él se me acercó a decirme algo sobre los gases que se producían en esa máquina. En realidad sucedía que el sitio no tenía ventilación y él tenía que salir fuera del sitio, cada tres piezas que barnizaba, a tomar aire. Evidentemente el tiempo que salía fuera, era el tiempo justo para la fabricación de una pieza, con lo cual estábamos perdiendo, en términos gruesos, un 25 % de productividad, en ese puesto de trabajo. Encargué la solución del problema al ingeniero de planta, y ahora, no he vuelto a saber que estamos dejando de hacer una pieza por cada tres que fabricamos. Esto me lleva a pensar que deben haber otros sitios por el estilo, donde podamos mejorar la productividad, con la intervención directa de los trabajadores.

¡Por supuesto! Y si mejoramos la productividad, necesariamente mejoraremos nuestros costos. Porque un trabajador motivado, saludable, que se sienta parte del negocio, nos ayudará a cuidar los centavos, a reducir el desperdicio, a poner mayor atención en la calidad, y en definitiva, cuando los trabajadores sientan que están haciendo cosas para los clientes, es decir, que los conozcan, que sepan cómo se están usando el producto de sus habilidades, de su trabajo, harán de todo para salir adelante.

Así es- ahora Ricardo se paseaba con alegría, la pesadumbre de su rostro había desaparecido- con mejores precios podremos retomar el mercado. Las entregas a tiempo creo que no será problema, pues no hemos tenido mayor problema en este sentido. Y si además, reducimos grandemente ese tiempo, quedará decir que dispondremos de mayor capacidad para fabricar, y eso nos dará aún más ventaja.

Creo - acotó Esteban- que debemos plantearnos una estrategia, para mejorar nuestra competitividad, que apunte a la mayor participación de nuestra gente en la solución de problemas. Si los hacemos trabajar en grupos, la comunicación y la sinergia, resultarán en soluciones creativas. Si hacemos que el trabajo les sea agradable, haciendo caso de sus sugerencias de mejorar algunas condiciones del puesto de trabajo y de la organización, creo que obtendremos excelentes resultados. Esta estrategia puede servir tanto en la planta como entre la gente de administración y ventas. Imagínate Ricardo a toda nuestra gente trabajando perfectamente enfocada en sacar a esta empresa adelante. ¿No sería fabuloso? No es ésa la solución que andabas buscando?.

Sí. Creo que es el momento propicio de iniciar algo nuevo. ¡Vayamos a la planta a comunicar estas ideas a nuestro gerente de manufactura!



## Medio ambiente laboral: Experiencias en la Industria Siderúrgica

**El servicio a la unidad de descarga de los cucharones de colada:  
El trabajo más pesado en la industria siderúrgica.**

GUNNAR BROMS. IFA-SUECIA

Para quien visita una siderúrgica, resulta chocante la disparidad entre el grado de automatización y mecanización. Por un momento se puede ver a un operador que vigila un proceso en un terminal de computadora y luego ver a un encargado de cucharón de colada que con martillo y pico intentar abrir la válvula corrediza de descarga. Grandes recursos se destinan a investigación y desarrollo y se hacen nuevas inversiones en equipos para operar y vigilar los procesos. El interés y los recursos se orientan hacia el centro del proceso: el flujo caliente. Allí las tolerancias son pequeñas y se exige una dirección muy minuciosa. Al mismo tiempo que esta automatización sucede, existen aún muchas tareas que son absolutamente necesarias para las actividades y que se ejecutan manualmente, con herramientas muy sencillas y frecuentemente bajo muy malas condiciones de trabajo.

La nueva sección para servicio a la unidad de descarga que está en operación en SSAB-Tunnplat en Lulea, es un ejemplo de un proyecto de desarrollo orientado hacia la realización de cambios en una sección de producción con pesados trabajos manuales.

El trabajo de servicio a la válvula de descarga se

hace en un cucharón de colada (depósito para transporte de acero derretido con capacidad para 50-100 ton. de acero). La unidad de descarga es la válvula en el fondo del cucharón, a través de la cual se vierte el acero derretido en coquillas o lingóteras o en máquinas para fundición continua. El fondo del cucharón tiene una temperatura exterior de 200-400°C. La radiación de calor extrema, las condiciones de clima y lo pesado del trabajo han hecho del servicio a la unidad de descarga, uno de los trabajos más pesados en la fábrica. Los puestos de trabajo allí tienen frecuentemente los índices más altos de ausentismo por enfermedad y los problemas de reclutamiento de personal son muy grandes. Bajo las condiciones que imperan allí, es muy difícil ejecutar el trabajo con la exactitud que se exige. Existe también una relación directa entre como se ejecuta el trabajo, con la función del aparato de descarga. Deficiencias en las funciones pueden tener graves consecuencias en el siguiente paso del proceso - la fundición.

Este trabajo exige al mismo tiempo tomar propias iniciativas, es variado, forma una clara unidad y el trabajo se realiza en equipo. Conservar y desarrollar estos elementos positivos es muy importante en el proceso de cambios.

### Visiones como punto de partida:

Lo importante no es solamente el resultado del trabajo de desarrollo y cambios, sino también el camino hacia allí. Paralelamente con los trabajos directos del proyecto, IFA ha analizado y desarrollado métodos para ensayar los cambios y se han probado nuevas vías de desarrollo.

En las primeras etapas de un trabajo de cambios, es muy fácil dejarse conducir por los problemas que son más evidentes en un puesto de trabajo. Esto constituye un gran riesgo si se orienta todo el proceso solamente hacia limitadas medidas, tales como el trabajo pesado y la radiación de calor.

Por lo tanto los métodos de desarrollo de Medio Ambiente de Trabajo se orientaron desde un principio a formar visiones sobre el futuro del trabajo y la producción, visiones basadas en una concepción global. Esto se facilita al principio ya que entonces el espacio de acción es mayor y los costos de cuestionar los elementos principales de producción: técnica y trabajo, resultan menores. Esto puede verse como una ampliada y profundizada forma de los estudios preparatorios. Diferentes modelos tridimensionales jugaron un importante papel durante todo el trabajo de desarrollo, por ejemplo en la discusión sobre la conformación física y para animar y probar nuevas ideas para futuros puestos de trabajo. Un grupo de trabajo formado por encargados de cucharones y supervisores participó en todo el desarrollo del proyecto. Alrededor de un sencillo modelo tridimensional de una parte de la fábrica con los puestos de trabajo existentes, se discutieron las más importantes cuestiones, tales como el papel de los puestos de trabajo en la fábrica, flujos de producción, vías de transporte y problemas generales del medio ambiente. En los modelos a escala natural pudo el grupo de trabajo probar las ideas y simular el trabajo, pudiéndose estudiar en detalle y desarrollar los principios de solución. Poco a poco creció una solución global surgida de un modelo de planeación sobre toda la nueva

sección y en un modelo a escala natural de las más importantes partes de los puestos de trabajo. En este último pudo finalmente el grupo simular la mayor parte de las tareas de servicio y a continuación constatar que las soluciones desarrolladas podrían funcionar. Pruebas complementarias de herramientas y equipos se realizaron en la fábrica bajo condiciones de operación normal.

Mediante termovisión puede verse que las partes más iluminadas del cuerpo, soportan en la superficie una temperatura de 130 °C o más. Los modelos permitieron visualizar la futura producción y los trabajos.

### La nueva sección:

La nueva estación de servicio a los cucharones, implica que el área de trabajo y el cucharón caliente se aislan. Anteriormente en la fábrica se trabajaba sin aditamentos protectores, con ruidos provenientes de los procesos circundantes, corrientes de aire frío desde los portones abiertos, con radiación de calor, humo, polvo y con grandes cargas en los trabajos de servicio directo. Ahora se tiene un bien delimitado puesto de trabajo, donde todas las tareas asociadas con el servicio a los cucharones se han reunido y se ejecutan en un bien ordenado ambiente, con buen clima y otras buenas condiciones físicas, lo que además crea mejores condiciones para trabajar en equi-



Nuevo puesto de trabajo de servicio de la cuchara

po. Desde que el operador de la grúa corredera provée el cucharón, es el equipo mismo el que controla y dirige los movimientos y traslados del mismo.

A cada lado de la construcción para servicio de los cucharones, hay rieles para los vagones de los cucharones, de forma que dos cucharones se pueden atender simultáneamente. La estación está dividida en cuarto de servicio con taller y bodega.

El servicio a las unidades de descarga se hace por medio de aberturas especialmente conformadas en las paredes del cuarto de servicio que dan hacia ambos lados. Junto a la aberturas se han colocado nuevas herramientas para montaje y desmontaje de partes gastadas en la válvula. La estación de servicio cuenta con un avanzado sistema de climatización y ventilación que además evita que el calor y el humo de los cucharones se introduzca en los locales. En el cuarto de servicio hay también una terminal de computadora para planeación de la producción. En la parte de taller hay equipo de mantenimiento mecánico y servicio de la unidad de descarga.

### Efectos radicales:

Los nuevos puestos de trabajo han tenido gran efecto tanto en las condiciones de trabajo como en la producción. Las condiciones físicas se han mejorado radicalmente así como las posibilidades de cooperación entre los equipos de los diferentes turnos. El trabajo se realiza en buen clima, sin humo ni polvo y con una considerable disminución en la radiación de calor y en las tareas pesadas. Puesto que las condiciones físicas se han mejorado radicalmente, es posible también ejecutar el trabajo de servicio con gran exactitud, logrando una muy alta calidad en la función de la unidad de descarga. El equipo de trabajo ha obtenido mejores posibilidades de controlar e influir la calidad en todo el trabajo de servicio. Se han dado las condiciones para utilizar equipos auxiliares que son mejor adaptados al relativamente complicado y sensible equipo al que se dá mantenimiento. La disponibilidad de la grúa corredera y el flujo de cucharones se ha mejorado considerablemente, lo que en parte se debe a: la ubicación de la nueva sección en el taller, a que los encargados de los cucharones han tomado una parte del transporte de éstos, a los vagones y en parte también a que los operadores de la grúa corredera pueden

enganchar los cucharones sin ayuda. Con ello, se ha eliminado el enganche manual de los cucharones que es una operación peligrosa. Todo esto ha hecho que la disponibilidad de la grúa corredera pueda utilizarse para otras tareas de transporte dentro de la fábrica. Las tareas de servicio a los cucharones se ha vuelto un trabajo atractivo y los encargados han obtenido una mayor dignidad por lo que ahora los trabajadores de otras secciones buscan trabajar en ésta. Lo contrario de lo que anteriormente sucedía.

### Un esfuerzo rentable:

Lo que la dirección de operaciones ha considerado como el resultado mas evidente, es el hecho de que una completa y recién desarrollada sección de producción, pudiera ponerse en marcha a plena capacidad y sin mayores alteraciones, después de pocos días. Una importante causa para ello es que los encargados de los cucharones participaron en todo el trabajo de desarrollo y así mismo durante la puesta en marcha, han estado bien enterados de las diferentes funciones de los nuevos puestos de trabajo. Las ausencias por enfermedad, que anteriormente eran altas dentro de la sección, han disminuido fuertemente y durante el primer año de operación se descendió muy por debajo del promedio de toda la división.

Después de los primeros meses de operación se ha notado que la seguridad de la descarga ( una medida de la función de la válvula) ha aumentado de 70 a cerca de 80%. Además de que esto tiene gran significado para las condiciones de trabajo y la seguridad durante la fundición, implica también una ganancia económica debido a que la calidad del producto aumenta. También el maltrato del material durante el servicio a los cucharones se ha minimizado. La alta calidad en el resultado del trabajo ha conllevado también que los escapes durante el llenado ha disminuido drásticamente. Anteriormente se sufrían cerca de 10 averías por año y hoy después de un año y medio de operación no ha sufrido ninguna avería.

El interés y participación del personal ha aumentado, muchas nuevas ideas para otros cambios y desarrollo tanto de la producción como del medio ambiente laboral han sido presentadas, lo que anteriormente era raro.

## Relación entre medio ambiente laboral y medio ambiente general

POR: RAUL HARARI

Un tema poco abordado en la producción es la relación entre el medio ambiente interno en las industrias y el medio ambiente externo. Cuando se abordan los problemas de medio ambiente generalmente se enfatiza en los resultados de los procesos industriales y no se hace un análisis de la realidad interna de las empresas. Y es allí, en el medio ambiente de trabajo donde se genera el primer eslabón que conduce a la cadena de factores que lleva a la contaminación ambiental. Esto es, en los residuos o desechos de la producción industrial, pero es poco lo que se discute sobre los orígenes de los mismos.

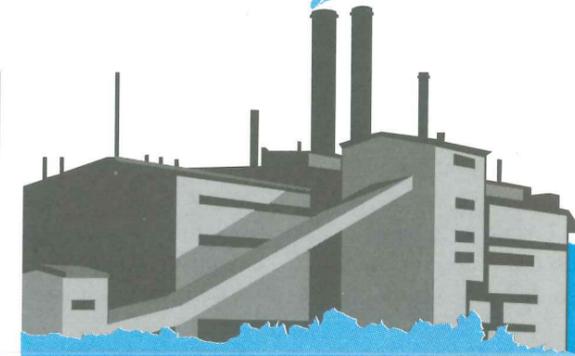
Tal es así que a veces se cae en la especulación sobre los contenidos de los desechos y se encuentran serias dificultades para poner en evidencia los mismos. Se hace aún mas difícil establecer la relación entre dichos desechos y la salud de la población o los ecosistemas.

Para tener una visión integral del problema de la contaminación, se debe estudiar el tipo de producción de la empresa, los insumos, la tecnología utilizada y los procesos que desarrollan, ya que existen problemas no solo por el manejo y utilización de los insumos, sino por la transformación que algunos de ellos sufren a lo largo de dichos procesos.

Simultáneamente, se debe conocer: el tipo de desechos que se eliminan, sus contenidos cuali-cuantitativos ( al menos en forma general ), las formas de descarga de los mismos y además los medios de protección individual, o colectiva dentro de la empresa, así como también los sistemas de control de emisiones, efluentes y desechos sólidos.

Entre los factores a ser analizados deben incluirse la consideración de otros tipos de plantas industriales y las características hidrográficas de la zona para conocer el manejo de las fuentes de agua para las poblaciones cercanas a los complejos industriales.

Existen otros elementos que deberían tomarse en cuenta, como los aspectos climáticos (temperatura, humedad y ventilación, por ejemplo), pero no es menos cierto que deben sistematizarse para lograr conocer sus interrelaciones y poder establecer asociaciones lógicas y confiables.



Esta situación se hace aún más compleja cuando se trata de buscar una respuesta a los problemas, ya que generalmente se cae en la sospecha o, en el peor de los casos, en la denuncia del probable problema que está causando la contaminación, sin llegar a obtenerse una demostración definitiva. Esto tiene dos efectos: por un lado, limita la contundencia de la denuncia cuando se basa en suposiciones, comparaciones o ejemplos similares pero difícilmente equiparables o directamente incomparables; por otro lado, se pone a la defensiva al supuesto agresor quién no escatimará esfuerzos para desvanecer dichas denuncias.

La población afectada, dentro o fuera de las industrias, asiste expectante, pero pasiva, a los argumentos de unos y otros. Cuando se trata de los trabajadores, la preocupación de los efectos directos de tal o cual proceso o sustancia utilizada, se ve en parte neutralizada por el interés de evitar el cierre de la empresa o la pérdida de la fuente de trabajo. Para los pobladores el problema reside en la dificultad para intervenir en el debate debido a la poca información con la que cuentan y a la falta de acceso a asesoramiento técnico.

### La relación de contenidos del medio ambiente laboral y el medio ambiente externo

Uno de los elementos que suele llevar a confusiones es que no siempre la calidad, cantidad y forma de presentación de los contaminantes es igual a la entrada que a la salida de la producción industrial.

Es así que mientras en algunas descargas de líquidos pueden presentarse los metales pesados de la misma manera que se utilizan en la producción, en otros casos encontraremos compuestos derivados de

ellos más o menos nocivos que los que se incorporan a la entrada. También habrá que hacer especificaciones en cuanto al tipo de desechos. Por ejemplo las emisiones de las empresas no solo tienen importancia por su cantidad y proporciones en el aire, sino también por la presencia de partículas que por tender a sedimentarse más rápidamente pueden afectar a más personas cercanas a las plantas que los generan.

Esto vale para comprender que no se trata de limpiar el medio ambiente de trabajo eliminando los desechos al ambiente, si no de eliminar o reducir los contaminantes utilizados en la producción y tratar los desechos.

Los problemas de medio ambiente externo se deben tratar dentro y fuera de ella, antes y después del uso de los insumos y eliminación de los desechos.

### La importancia de la participación comunitaria

Por estas razones es necesario establecer alguna forma de participación de la comunidad, entendiendo como tal a las autoridades gubernamentales locales, a las autoridades sanitarias, laborales o ambientales y a las diversas formas de participación colectiva (comités vecinales, juntas de pro - mejoras, etc.)

A estos niveles es necesario proveerles de la suficiente información y así como establecer un adecuado canal de diálogo para conocer las inquietudes y como sucede muchas veces, su experiencia o percepción del problema. La población debidamente informada con el derecho a participar puede aportar significativamente en la solución de problemas que han observado a lo largo del desarrollo de determinada producción. La evolución histórica y la actualidad pueden conjugarse no sólo técnicamente sino también a través de sus actores principales.

### El abordaje al problema

Si la información disponible es insuficiente, será necesario realizar evaluaciones instrumentales, mediante equipos en principio simples para después utilizar equipos más sofisticados. Igualmente, puede ser necesario establecer mecanismos para obtener información de salud o el medio ambiente ya sea por medio de encuestas, exámenes médicos o ambientales y utilizando los recursos en forma progresiva de los más simples a los más complejos.

Posteriormente se debe reunir a quienes hacen la empresa y a los delegados o representantes de la comunidad para discutir el problema y estudiar las posibles soluciones. La solución podrá estar dentro, fuera de la empresa, o en los dos lados. Su costo deberá analizarse

en función de los beneficios a obtenerse y las prioridades deberán estar en relación a las necesidades de los afectados, porque la vida humana y la salud generalmente es lo primero que interesa a los trabajadores y pobladores. Sin embargo, debe siempre considerarse que la mayor parte de las medidas para solucionar los problemas deben dirigirse a los aspectos productivos y técnicos de la producción que es, generalmente, el origen de la inquietud.

Este proceso, que parecería idealizado y poco probable de ejecutar, es el camino inevitable, con o sin conflicto, para lograr soluciones adecuadas a los problemas. Sin la participación de todos los sectores involucrados y tan solo creyendo que una determinada disposición legal va a ser efectiva, se caerá inevitablemente en un conflicto dilatado cuya definición puede ser incierta. Así sucede, por ejemplo, al dar la posibilidad de ganar tiempo a la industria contaminante, exponerse a un juego de presiones influenciada por factores económicos o hacia una pseudo-politización del problema que, en realidad, conducirá a salidas que buscan más el remedio inmediata que la verdadera solución de la cuestión.

Con la participación de todos los interesados y con el apoyo de un eje técnico-científico riguroso, se puede lograr un trabajo beneficioso, tanto para los industriales como para los trabajadores y la comunidad en general.

En ocasiones sucede que el miedo de los trabajadores a perder su empleo, los obliga a apoyar a las empresas que pueden estar atentando contra su propia seguridad o salud, y la de sus familiares que viven alrededor de la fuente de trabajo.

El camino propuesto requiere de un fuerte respaldo técnico y de un compromiso de entrada a solucionar los problemas. De lo contrario los riesgos de desviación de la problemática pueden ser contraproducentes.

Una denuncia que no esté bien fundamentada, puede ser, desde el punto de vista del interés social y ambiental, más grave que el desconocimiento del problema, ya que podría ser rápidamente desechada y se volvería difícil de volver a convocar a la opinión pública para el mismo tema.

El problema abordado sin la consulta a los interesados puede quedar en la sabiduría de unos pocos, pero no tener la trascendencia social que se requiere para solucionarlo.

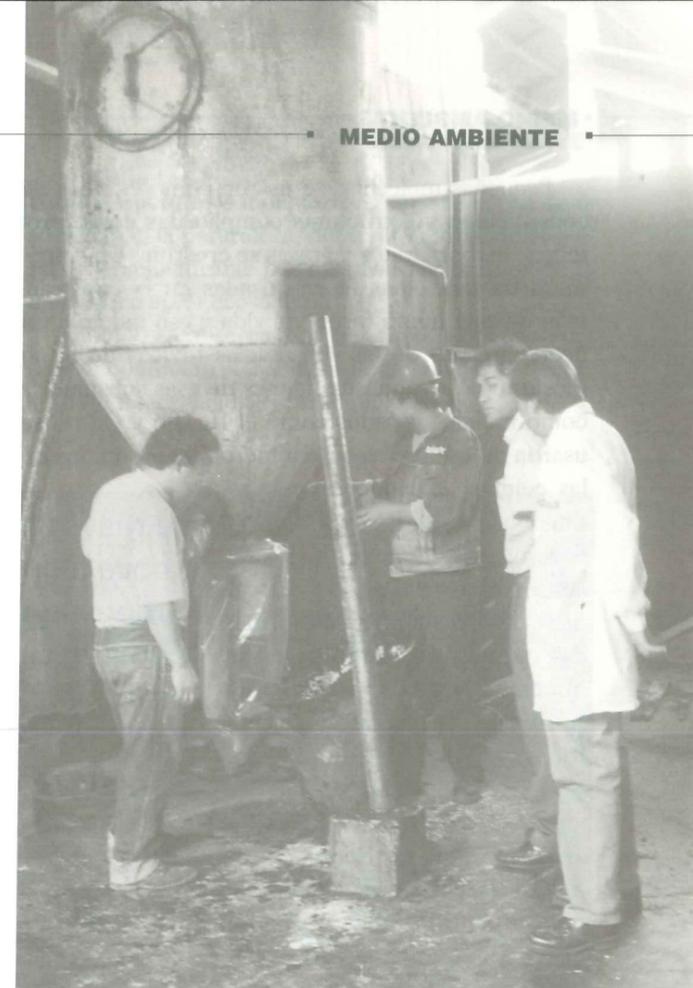
Es por esto que bajo un eje técnico-científico riguroso, conjuntamente con la participación de los interesados: empresarios y trabajadores, las autoridades públicas y los representantes del sector privado, deben trabajar estrechamente para satisfacer las demandas de los trabajadores y la población sobre sus derechos sanitarios y ambientales.

# Ser humano, industria y medio ambiente

POR : GUNNAR FORSBERG - IFA SUECIA

Sabemos que todos los organismos vivos están formados por células. Las bacterias consisten de una sola célula mientras que el ser humano se constituye de billones de células que están cooperando. Las células son como el cuerpo humano, constituido de órganos que funcionan como el estómago, los pulmones, el esqueleto, los vasos, etc. Cada uno de estos órganos son estructuras complicadas sin embargo separadamente ellas no funcionan. Las células tienen también un órgano que de alguna manera funciona como un cerebro, el núcleo. En el núcleo están los genes que controlan el proceso de la vida. En el cuerpo humano esto significa que cada célula entrega lo que es mejor para el cuerpo como un conjunto. Cada gen es responsable por la producción de proteína de la célula. Con este punto de vista es fácil colocar al hombre en el medio de la naturaleza y del ecosistema. Las células humanas son similares a las células de las plantas y si se mira algún mamífero o, aves las células son muy parecidas. Si una especie está en peligro por alguna contaminación humana del medio ambiente, eso también significa que es un peligro para el hombre.

Se puede también definir la célula cuando se describe lo que es realmente la producción: coleccionar materias primas y transformarlos en productos que son más valiosos que las materias primas por sí mismas y hacer esto sin causar una elevación de desórdenes de alguna manera, entre los seres vivos. De acuerdo a la leyes de la física todas las substancias son degradadas en una eterna corriente de eventos, por ejemplo las fibras textiles se vuelven polvo, los carros se corren, las casas se vuelven ruinas. Siempre cuesta



Discutiendo la mejora del puesto de trabajo

trabajo actuar en contra de estos eventos de degradación y el sistema que es finalmente responsable por toda la reconstrucción es de hecho activado por el sol. Los hechos más importantes son la fotosíntesis de las plantas y el ciclo del agua.

Los desperdicios de los seres vivos, como desperdicios de la producción humana y procesos de consumo son llevados bajo tierra con la ayuda del agua. De los desperdicios, las células de las plantas producen carbohidratos, grasas y proteínas hasta que la célula duplica su tamaño y después se divide en dos células. Las células de las plantas usan exactamente la cantidad de materias primas que son necesarias para este proceso, el cual las hace algunos millones de veces más efectivas en el manejo de materias primas que el hombre.

A fin de tener una perspectiva del desarrollo de la vida y la contaminación ambiental se puede usar la célula para describir esos procesos.

La primera célula se formó hace alrededor de 3.5 billones de años en los mares, en ese tiempo la atmósfera era tóxica para formas de vida más grandes.

Pequeñas moléculas se usaron como ladrillos de construcción y estructuras complicadas como proteínas, carbohidratos y grasas se crearon. Un sinnúmero de moléculas fueron usadas en la construcción de esta nueva forma de vida y eso indujo a un decrecimiento de las sustancias tóxicas de la atmósfera. Por supuesto algunas de esas sustancias como metales pesados como el Hg, Pb y Cd no se usaron en ese proceso pero fueron incorporados en las células. Cuando las células mueren las sustancias tóxicas llevaron a sedimentar esas células en el fondo de los mares. Esas células fueron transformadas en petróleo, carbón y otros minerales en los cuales esas sustancias tóxicas se almacenaron.

Tomó más de 3 billones de años para estas primitivas formas de vida preparar la tierra para formas más grandes y este trabajo continuó con la deposición de los minerales, limpieza de los mares y de la atmósfera, y la producción de oxígeno y comida. Después del desarrollo de las plantas en la tierra la aparición de animales ocurrió, esta fue una forma de vida más complicada que podía moverse, comer y respirar. Estos animales descomponían las plantas en su proceso de digestión lo cual liberaba la energía solar recolectada por esas plantas, para dar a los animales energía muscular. Los residuos de esta descomposición fueron devueltos de la naturaleza donde las plantas podrían usarlos nuevamente. Esto fue el inicio de un ciclo de nutrición entre plantas y animales. Después de esto, una variedad de forma de vida más grande pudo desarrollarse y el hombre fue una de esas. Y es en ese momento cuando ocurrió esta parte peligrosa del desarrollo de este proceso. El hombre, en un período de solo cientos de años, ha revertido este proceso, lo cual nos ha llevado a un viaje retrospectivo en el desarrollo ecológico, con un nivel creciente de sustancias tóxicas en los mares y la atmósfera. La cantidad total de células de la tierra no tienen la capacidad de procesar todos los productos degradados, que aumentan todo el tiempo. Productos de chimeneas, tubos de drenaje, depósitos, etc., hacen crecer esos compuestos peligrosos en el ambiente, en lugar del decrecimiento logrado en los 3 billones de años anteriores.

**La mayoría de la gente conoce algo de economía, impuestos y saben bien cómo hacer su propio trabajo, pero muy pocos saben qué células necesitan sobrevivir o qué leyes naturales hacen las conexiones en el ecosistema, y necesitan mantenerse.**

Estamos liberando sustancias tóxicas y metales pesados como plomo, mercurio y cadmio, cuando explotamos petróleo, carbón y minerales. También producimos componentes orgánicos tóxicos que las células en la tierra nunca habían encontrado, a través de los billones de años de desarrollo. Ejemplos de esto son los compuestos organoclorados como el PCB y el DDT. También hemos destruido o dañado ecosistemas que son más viejos que la humanidad y

que tenían la habilidad de limpiar la atmósfera de sustancias tóxicas. Podríamos preguntarnos a nosotros mismos, por qué el hombre ha dejado que la contaminación de ambiente siga, y aún la haya acelerado?

La mayor razón no es como mucha gente cree, por la maldad o voracidad del hombre, o por contradictorios intereses. No, el mecanismo mayor es la falta de conocimientos que den, a la gente común

y a los que toman decisiones, la oportunidad de ver la totalidad, el sistema. La mayoría de la gente conoce algo de economía, impuestos y saben bien cómo hacer su propio trabajo, pero muy pocos saben qué células necesitan sobrevivir o qué leyes naturales hacen las conexiones en el ecosistema, y necesitan mantenerse. Una razón para esto es que antes la gente no tenía razón de interferir con los términos fundamentales de la vida, porque la vida siempre ha seguido por sí misma. ¿Qué podría y debería ser hecho a fin de reducir la contaminación en el medio ambiente?, y qué se debería hacer para parar el retroceso del desarrollo ecológico?

Cuando se trata con sistemas muy complejos es muy importante que simplifiquemos las conexiones causales y que actuemos sin una reducción del sistema, de modo que podríamos formular ciertas condiciones básicas, que al menos tendrán que ser cumplidas, y tendrán que ser simples de definirse y entenderse, para la gente. Las leyes físicas de todo elemento indestructible pueden ser usadas cuando se formulan definiciones básicas. "El número total de átomos es constante" puede ser expresada como "nada desaparece". Cuando se sabe esta ley se puede formular de la siguiente manera:

"Sustancias reunidas y estructuradas no pueden sistemáticamente intercambiarse por sustancias no estructuradas y dispersas. En tal caso, productos residuales se incrementarán sistemáticamente en el ecosistema, al mismo tiempo que los recursos naturales decrecen. Las consecuencias de todo esto es el principio cíclico: "Todo desperdicio visible, así

como desperdicios moleculares, que se llevan de la sociedad a la naturaleza, debe ser factible de procesarse y concentrarse por los procesos cíclicos de la naturaleza en el ecosistema".

Cuando se observa este principio, se pueden definir 4 condiciones básicas que deben ser llenadas, a fin de hacer válido el principio cíclico.

### Condición 1

**"El uso de los recursos naturales almacenados, tiene un límite exterior teórico: la disponibilidad, y un límite práctico: los daños, que es peor".**

Esta condición es acerca del petróleo, metales y otros minerales. Ya que los átomos no desaparecerán, todas las sustancias que extraemos de depósitos finitos, bajo la superficie de la tierra, serán al fin depositados en alguna parte.

Los productos de degradación de estos depósitos, pronto o más tarde se tornarán desperdicios visibles y desperdicios moleculares en la naturaleza. Ellos incrementarán su concentración, a medida que las dosis excedan las posibilidades de la naturaleza a través de los procesos de fosilización u otro proceso lento de ponerlos en depósitos seguros. Para el petróleo y la energía nuclear, el límite exterior teórico es de solamente un par de décadas, mientras que el límite práctico es probablemente más corto.

### Condición 2

**"La concentración de productos y moléculas estables y extraños en la naturaleza, tiene un límite de tolerancia, que en la mayoría de los casos es muy bajo".**

El incremento de productos estables en la naturaleza no es solamente porque estemos vaciando nuestros recursos naturales sino también porque los estamos manufacturando, sea como productos o como polucionantes. Un ejemplo de producto estable son los productos compuestos, donde sustancias diferentes han sido juntadas, lo cual hace que no sean reciclables. Ejemplos de sustancias moleculares estables son los freones

(HCFC y CFC), dioxinas, PCB, compuestos bromo-orgánicos, ftalatos, cloroparafinas y algunos pesticidas. Entre estas sustancias moleculares, encontramos los peores polucionantes del ambiente.

A medida que la sociedad produce y esparce estos compuestos que no pueden ser procesados en nuestro ecosistema, éstos se incrementarán en la naturaleza. Es importante notar que la naturaleza, de la cual la humanidad es una parte, no puede afrontar un crecimiento sistemático de desperdicios moleculares. Esta es la respuesta a una de las más comunes preguntas en el debate medio ambiental "¿Cuánto puede la naturaleza afrontar?".

### Condición 3

**"La capacidad de reciclado de componentes en la naturaleza tiene un límite que decrece con el empobrecimiento físico de la naturaleza".**

Las actividades humanas han conducido a una erosión del suelo, un incremento de la superficie total de desier-

tos, extinción de algunas especies vegetales y animales, así como a la construcción de carreteras y ciudades, lo cual decrece el área total para plantas y animales. Hemos también cambiado el flujo natural del agua fresca. Estas formas de empobrecimiento físico de la naturaleza, saboteará nuestro potencial futuro deteriorando nuestra propia situación.

### Condición 4

**"El retorno de los recursos tiene un límite exterior teórico y un límite práctico, que es mucho menor".**

Como un ejemplo de esto se puede mencionar, el número máximo teórico de seres humanos en la tierra, que pueden vivir al mismo tiempo. En este ejemplo no consideramos la riqueza material simplemente como la producción y distribución de comida de acuerdo a las condiciones 1 a 3, previamente mencionadas. El máximo número de humanos, difiere algo entre los científicos pero un promedio es alrededor de 9 billones de personas. Por supuesto estas cifras no son exactas, pero pensando en términos de totalidad, un sistema, nos damos cuenta que hay un límite teórico. En realidad este límite es disminuido por otras demandas de los recursos necesarios, que decrecerán el espacio para un número de personas.

Las naciones del mundo, actualmente violan estas 4 condiciones básicas para nuestra propia sobrevivencia. Nosotros violamos la condición número 4 por nuestra alta demanda de recursos, en combinación con una baja eficiencia en el uso de los mismos. Ya que no queremos esperar por un desarrollo técnico y cultural de la sociedad, violamos los principios 1 y 2, lo cual conduce a incrementar los desperdicios moleculares en la naturaleza. Al mismo tiempo, nosotros empobrecemos físicamente a la naturaleza, lo cual hace que la capacidad de reciclado de compuestos disminuya, lo cual también significa que violamos la condición número 3.

Por supuesto, esta sociedad no-circulante no podrá permanecer por un tiempo especialmente largo, pero la pregunta es si la humanidad podrá tornar este desarrollo en la forma correcta, antes que literalmente nos demos contra la pared.

# Nuevas motivaciones impulsan un Mayor Cuidado sobre el medio ambiente

POR : GUNNAR FORSBERG - IFA SUECIA

Los trabajos medio ambientales dentro de las empresas de Suecia, ha sido tradicionalmente motivado y adecuado a las exigencias de las autoridades, lo cual ha implicado que las industrias hayan corregido las deficiencias medio ambientales solo en la medida en que las autoridades lo han exigido.

Las actividades con pequeños problemas medioambientales, sobre todo dentro del sector de servicios, no estaban comprendidas en la legislación sobre medio ambiente y por lo tanto no se sentían presionados por las autoridades en este aspecto. Por ello, los trabajos relacionados con el medio ambiente dentro de tal sector no tuvieron el suficiente desarrollo.

Los grandes cambios vinieron a finales de los años 90 en conexión con que más y más empresas industriales implementaron sistemas de administración ecológica, ya sea en forma de sistemas certificados según la normas ISO 14001 o mediante el registro de un sistema de administración ecológica de conformidad con los lineamientos sobre la materia aplicados por la Unión Europea, EMAS.

Las industrias que implementaron un sistema de administración ecológica, no solamente estructuraron su trabajo interno sobre este aspecto, sino que comenzaron a exigir igual cuidado por parte de las empresas de su entorno. Esto resultó en que empresas grandes comenzaran a pedir información a sus proveedores de partes y de servicios sobre sus condiciones medio ambientales. Al principio de forma relativamente suave, ya que solo se les solicitaba información sobre como ellos trataban los aspectos del medio ambiente; pero muy pronto cambió el tono y se pedía a las empresas que informaran si estas tenían algún sistema estructurado sobre administración ecológica, si las empresas contaban con la certificación, si contaban con una política y si tenían metas medio ambientales.

En algunas ramas industriales se comenzó a tomar en cuenta el cuidado sobre el medio ambiente por parte de los proveedores al momento de las ne-

gociaciones. En otras ramas se llegó a exigir que sus proveedores implantaran un sistema de administración ecológica en un plazo determinado. Varias empresas pequeñas que suministraban partes o servicios a grandes empresas, comenzaron a comprender que los cambios se acercaban y que en el futuro inmediato deberían realizar un trabajo más activo y efectivo en el cuidado del medio ambiente a fin de poder satisfacer las exigencias de sus clientes.

Como consecuencia, un gran número de ramos de la industria Sueca, que tradicionalmente no habían sido muy cuidadosos en el aspecto ecológico, comenzaron a implementar alguna forma de trabajo medio ambiental que no implica el haber introducido alguna forma sistemática de administración ecológica sino que varias empresas intentaron convencer a sus clientes de que ellas eran muy serias en cuanto al cuidado del medio ambiente.

Naturalmente que este proceso de adaptación no se ha quedado libre de problemas, ya que esos ramos, a diferencia de las empresas industriales, no tienen una tradición ni experiencia en cuanto a los trabajos medioambientales.

Las empresas que al parecer han tenido mayor éxito son las que han invertido recursos para introducir un sistema de administración ecológica; y que además han comprendido que un trabajo efectivo de protección al medio ambiente presupone que el personal cuenta con una adecuada capacitación. Esto último ha implicado que en un gran número de empresas se haya iniciado y desarrollado extensos programas de capacitación en el campo ecológico.

En resumen, las nuevas exigencias ecológicas del "mercado" han implicado que un gran número de ramas industriales se hayan realizado un adecuamiento medio ambiental. Por otra parte se da el caso de muchas empresas que intentan aumentar su participación en el mercado a través de perfilarse como protectores del medio ambiente y de esa manera atraer clientes de otras empresas que no han avanzado tanto en adecuar sus sistemas a las exigencias ecológicas

# Ergonomía Recomendaciones útiles:

## Cuando se trabaja de pie

Se evita todo lo posible el trabajo que implica encorvar la espalda.

El trabajo se organiza de tal manera que alterna estar de pie y sentado.

La altura de trabajo permite trabajar con espalda naturalmente derecha y los hombros relajados.

La altura de trabajo puede ser mas elevada para trabajos de precisión y mas baja para trabajo pesado.

El trabajo se realiza con una posición de la mano tan cercana al cuerpo como sea posible.

Los instrumentos que se necesitan para el trabajo son de fácil alcance.

Hay suficiente espacio disponible para piernas y pies.

Los interruptores u otros puntos de manipulación están por debajo de la altura del hombro.

Para los trabajadores de menor altura, resultan útiles los apoya-pies.



## Cuando se trabaja sentado:

Variaciones en el trabajo para evitar estar sentado todo el tiempo.

La mesa a la altura de la posición de la mano está al nivel del codo.

Los asientos son acolchonados y la altura es ajustable para cada individuo.

La altura del asiento provoca leve presión sobre el lado inferior del muslo y permite colocar los pies firmemente en el piso.

El respaldo acolchado brinda un apoyo cómodo para la espalda.

Se utiliza un apoya-pies cuando la altura del asiento es imposible de cambiar.

Se asegura suficiente lugar para poder cambiar fácilmente la posición de las piernas.

Las herramientas y materiales se colocan en lugares fáciles de alcanzar.

Se evitan los movimientos repetitivos continuos de los dedos.



## Condiciones visuales:

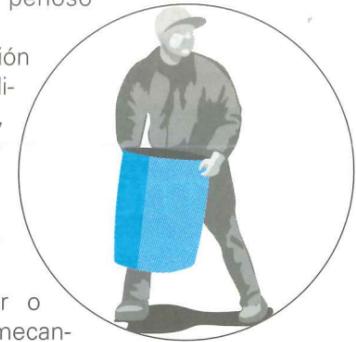
Los objetos deben verse claramente desde la posición normal de trabajo.

Los objetos pueden verse sin tener que inclinar constantemente la cabeza.

Las variaciones en el trabajo evitan la alta carga visual durante un período largo.

Se realizan pausas frecuentes para evitar el cansancio causado por el penoso monitoreo.

Se ajusta la iluminación para facilitar las condiciones visuales, incluyendo la iluminación local.



## Cuando hay que levantar pesas:

La tarea de levantar o transportar pesas se mecaniza al máximo.

Al mover objetos pesados, la diferencia de altura es mínima.

Se minimizan tareas de sostener materiales o herramientas en forma estática.

Al levantar un peso, se separan los pies y se flexionan las rodillas.

El peso se levanta enderezando las rodillas flexionadas sin doblar la espalda.

Cuando se realiza la operación combinada de levantar y empujar, se coloca un pie delante en la dirección del movimiento.

Se evita todo lo posible torcer el cuerpo mientras se está levantando un peso.

## Paneles y controles:

Los paneles más importantes (medidores, señales, etc.) se colocan en sitios que se vean fácilmente.

La información que dan los paneles son simples y fáciles de leer.

Paneles, pantallas, mesas de trabajo, etc., son lo suficientemente grandes y todas sus partes se ven fácilmente desde la posición de trabajo normal.

Instrumentos, pantallas y controles están marcados con claridad mostrando para qué sirve.

Se usan diferencias de tamaño, color, forma y ubicación para distinguir instrumentos, displays y controles.

En todos los medidores se lee fácilmente si están en posición de funcionamiento normal o no.

Los controles de emergencia son fáciles de encontrar y operar.

Se previene la activación accidental de controles con espacios adecuados, defensas, protectores, etc.

La dirección de los controles operativos es fácil de entender de acuerdo con la costumbre local.

**Herramientas:**

Las herramientas manuales no son muy pesadas para poder manejarlas fácilmente.

La forma de cada herramienta manual está hecha de tal manera que evita posiciones incómodas de la mano.

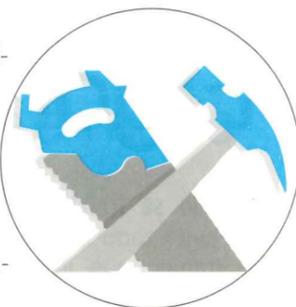
Las herramientas pueden agarrarse sin ejercer una

presión indebida sobre tejidos y articulaciones.

Herramientas de doble hoja se revisten para evitar puntas que lastimen.

Las empuñaduras de las herramientas son fáciles de agarrar y están correctamente aisladas.

Las herramientas para fines especiales, hechas tendiendo a lograr una fácil manipulación, se construyen específicamente y se usan para las acciones más frecuentes.



**Fuente y Elaboración: Seguridad, Salud y Condiciones de Trabajo IFA-OIT**

**Informativo**

**DELEGACION ECUATORIANA VIAJO A SUECIA**

En cumplimiento de uno de los acuerdos previstos en el Programa de Mejoramiento de la Competitividad en la Industria Ecuatoriana, viajó a Suecia el 17 de Abril de 1999, una delegación compuesta por delegados de la Cámara de Industriales de Pichincha, Corporación para el Desarrollo de la Producción y el Medio Ambiente Laboral (IFA-Ecuador) y representantes de siete empresas ecuatorianas.

**Los integrantes de dicha delegación son:**

Dra. Lucila de Kubes y Economista Gladys Acosta de la Cámara de Industriales de Pichincha

Ing. Ignacio Martínez e Ing. Freddy Álvarez, de IFA-Ecuador

Ing. Guillermo Narvaez de SIPIA

Ing. Jorge Samaniego de DOMIZIL

Ing. Xavier Andrade de EDIMPRES

Ing. Jaime Almendariz de EDESA

Ing. Marcelo Robayo de ALFINSA

Quim. Gonzalo Galárraga de CABLEC

Ing. Patricio Yanez de PINTEX

El programa a desarrollarse consiste en una serie de visitas a empresas suecas que llevan adelante programas de mejoramiento de la producción, reuniones de trabajo y seminarios sobre algunos temas de actualidad. IFA-Suecia ha sido la encargada de preparar esta visita que también permitirá vincular a empresarios ecuatorianos con empresarios suecos así como reunirse con ASDI con la finalidad de analizar aspectos de cooperación futura con la industria ecuatoriana.

La delegación regresará a Quito el 1 de Mayo de 1999.

**SE REALIZO SEMINARIO:  
"EL TRIANGULO DE LA COMPETITIVIDAD:  
PRODUCCION, CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE".**

**Durante los días 23 al 25 de Marzo** de 1999 se realizó en el Hotel Alameda Real el Seminario "El triángulo de la Competitividad: Producción, Calidad y Medio Ambiente".

Asistieron 25 personas de diferentes empresas y se abordaron temas como medio ambiente laboral, medio ambiente exterior a la empresa, ISO 14.000, y se presentaron testimonios de empresas que participaron en el Programa de Mejoramiento de la Competitividad en la Industria Ecuatoriana.

Entre los docentes estuvieron presentes los expertos suecos Gunnar Forsberg, Fredrik Lusch y Hector Valladares, de IFA-Suecia.

El evento abordó la necesidad de compatibilizar bajo una misma estrategia los aspectos fundamentales de la producción, el avance hacia la calidad y el tema medioambiental bajo el eje de mejorar la competitividad.



**FINALIZO EL PROGRAMA DE  
"Mejoramiento de la competitividad  
en la industria ecuatoriana"**

**El Programa de "Mejoramiento de la Competitividad en la Industria Ecuatoriana"**, comenzado en Septiembre de 1997, realizado mediante el Acuerdo de Cooperación Técnica firmado entre la Cámara de Industriales de Pichincha, IFA-Ecuador e IFA-Suecia, con el apoyo de la Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional (ASDI), llegó a su fin.

Luego de dos años de trabajo, en el cual se cumplieron actividades de mejoramiento en 11 empresas, se realizaron cuatro Seminarios de apoyo al Programa sobre temas afines al mismo y se publicaron cuatro revistas, y de acuerdo a las evaluaciones realizadas en todas las empresas, con Gerentes, mandos medios y trabajadores, podemos decir que se han cumplido los objetivos básicos de la propuesta inicial.

Con los desniveles lógicos que dependen de la situación de cada empresa, se puede decir que el denominador común de las opiniones refleja el encuentro de una metodología y técnicas que bajo un esquema participativo proveen a las empresas una posibilidad de encontrar alternativas a sus problemas, partiendo de organizar mejor el trabajo. La utilización del medio ambiente de trabajo en sus diferentes expresiones constituye un recurso hasta ahora poco considerado y en este proyecto se demuestra una vez más sus importantes repercusiones. Las Gerencias de las empresas involucradas reconocen ahora la potencialidad del tema y los trabajadores, aún aquellos que no

participaron directamente en los grupos de trabajo de cada proyecto en cada empresa, han sido influenciados por los mismos, constituyendo un fuerte estímulo motivacional. De esta forma, el mejoramiento de la producción y el medio ambiente laboral pasa a ser uno de los factores más importantes de motivación, el cual, además no es pasajero ni momentáneo, sino que se articula con la esencia de la empresa que es producir. Considerando que han transcurrido tiempos difíciles en el Ecuador, experiencias como estas, asumidas decididamente por este grupo de empresas participantes, permiten avizorar propuestas positivas y recursos no aprovechados que pueden constituir respuestas imaginativas a los problemas y que muchas veces se encuentran delante nuestro y, por falta de una metodología adecuada no las vemos ni las utilizamos en toda su dimensión y potencialidad.

Un largo camino queda por recorrer, pero si se sustentan teórica y técnicamente las propuestas de mejoramiento, y se trabaja seriamente y a mediano y largo plazo en la participación del personal, se dispondrá de todas las bases para asumir los grandes desafíos de ir construyendo sobre la marcha un nuevo modelo industrial competitivo.

**Quito, Abril de 1999**

**INDUSTRIA  
nuevo milenio**

**Para mayor información diríjase a:**

**IFA ECUADOR**  
Corporación para el Desarrollo  
de la Producción y el Medio  
Ambiente Laboral

Domingo de Brieva N38-107  
y Villalengua. Tel/Fax 593-2-439929  
E-mail: ifa@ifa.org.ec  
Quito - Ecuador

**CÁMARA DE INDUSTRIALES  
DE PICHINCHA**

Vicepresidencia de Promoción  
Industrial y Desarrollo

Ed. Las Cámaras Av. Amazonas y  
República, piso 11 Telfs.: 452-995 /  
452-895 / 452-500 Fax: 456-660  
Quito Ecuador

