

Análisis de una experiencia exitosa de implementación de sistemas de gestión ambiental en Brasil

El rol del entrenamiento y la capacitación

Alexandre d'Avignon

Milena Scheeffler

Rogério Valle

Introducción

En el escenario actual de negociaciones entre los países de América Latina y el Caribe con los países industrializados, la dimensión de las actividades productivas será cada vez más esencial. Aquella región ofrece servicios ambientales globales que cobran importancia al inicio de este milenio. Además de proporcionar fijación del carbono en las extensas florestas tropicales y contar con una rica biodiversidad, América Latina y el Caribe y, especialmente Brasil, ofrecen costos atractivos para implementar proyectos de reducción del efecto invernadero (GEE). Incluso en otros países del continente se encuentran proyectos significativamente menos caros de los que hoy existen en los países industrializados. Las responsabilidades comunes, más diferenciadas de las partes que integran el cuadro de la convención de cambios climáticos globales de las Naciones Unidas, posibilitan a los países de América Latina y el Caribe, oportunidades considerables en cuanto a proyectos comprometidos con el desarrollo sustentable.

El entrenamiento y los sistemas creados para generar nuevas competencias, posibilitan la introducción de conceptos de mejora continua de las actividades, que tienen la variable ambiental como uno de los elementos fundamentales. Esta opción, en algunas empresas, promueve un salto en la calidad ambiental de las actividades, disminuyendo considerablemente los accidentes e incidentes ambientales, pues capacita a los empleados en la percepción de estos aspectos de la actividad.

La tentativa de asociar entrenamiento y resultados en el desempeño ambiental no es una tarea fácil, pues no existe compilación de los datos para este tipo de análisis. Las informaciones mantenidas por las empresas están asociadas a indicadores tradicionales que no permiten este tipo de cruce de información. La norma ISO 14001 de especificación y guía para sistema de gestión ambiental posibilita un tratamiento bastante apropiado de entrenamiento cuando está adecuadamente implantada. Como norma sistémica de gestión, tiene su foco en el entrenamiento de personal, en la documentación y en la permanente evaluación de los procedimientos adoptados en la organización. En el momento en que se cruza la información sobre los planes de entrenamiento existentes en el Manual de Gestión ambiental con los resultados del desarrollo ambiental y hasta de competitividad de la empresa, se percibe una considerable relación.

Este trabajo pretende dar visibilidad al entrenamiento y perfeccionamiento de nuevas competencias como elementos motores de un sistema de gestión ambiental en la organización. La Braskem S.A. –proporcionada por la administración corporativa de medio ambiente–, fue escogida debido a su tamaño, al desafío de su tema y, además, por representar un segmento importante de la industria brasileña.

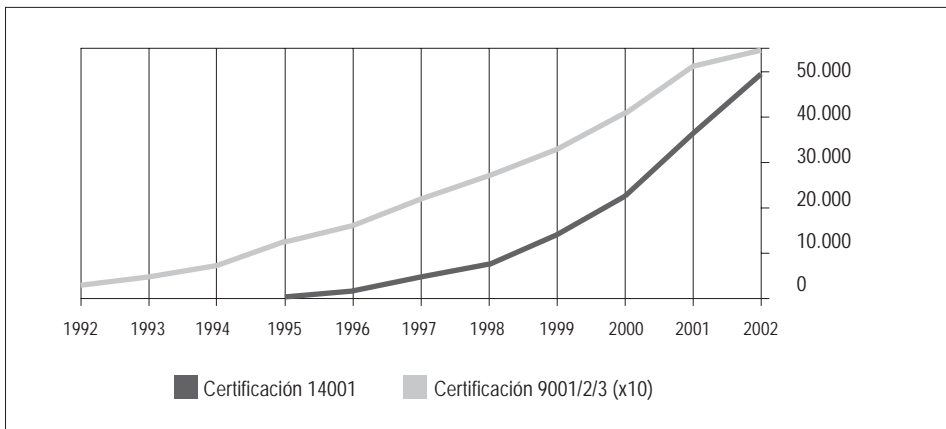
I. Sistemas de gestión ambiental (SGA)

1. SGA basado en la ISO 14001

Publicada en 1987, la ISO serie 9000 tiene un grupo de normas técnica internacionales voluntarias, de sistema, que trata de la implantación de procedimientos administrativos y operacionales que garantizan la calidad. En diciembre de 2002, el número de certificaciones de gestión de la calidad, otorgados por la ISO 9001/2/3 en todo el mundo alcanzaba a 561.747 (ISO-Survey 2004). La serie ISO 14000, a su vez, ofrece un grupo de normas técnica voluntarias relacionadas al sistema de gestión ambiental, siendo la 14001 certificable. Las dos series de la ISO se convirtieron en importante factor de competitividad para determinados segmentos industriales de exportación o sectores tradicionalmente intensivos en recursos naturales, con elevados riesgos y potenciales contaminantes, como la minería y el petróleo. El ritmo de crecimiento de las certificaciones, en ambos casos, demuestra cómo estos códigos tuvieron aceptación por parte de las empresas. El gráfico 1 señala el crecimiento de ambos códigos de conducta. En los primero cinco años, las dos series alcanzaron números bastantes cercanos; en

1992, la ISO 9001/2/3 había obtenido cerca de 27 mil certificaciones. La ISO 14001, después de cuatro años de existencia, contaba con cerca de aproximadamente 22 mil certificaciones. Es interesante observar que ya existían certificaciones ambientales en 1995, eso se debe al uso de la BS 7500, norma del SGA inglesa, antes de la publicación, en 1996, de la ISO 14001. Estas normas voluntarias de gestión tienen en el entrenamiento un importante factor para su adecuada implantación.

Gráfico 1
Crecimiento comparativo de las certificaciones ISO 9001/2/3 e ISO 14001



Fuente: Elaboración propia basada en ISO-Survey 2004.

Nota: Las certificaciones de la ISO 9001/2/3 deben multiplicarse por 10.

La serie de normas ISO 14000, es especial; la norma certificable ISO 14001 tiene limitaciones como código de conducta, ya que por sí sola no puede mejorar efectivamente la *performance* ambiental de la industria. Propone un sistema cerrado que identifica sus propios parámetros de monitoreo y mejora. No se puede esperar que pueda solucionar los problemas ambientales del área industrial aunque la ISO 14001 nace del sector productivo, a través de las instituciones de normalización, como una reacción del sector empresarial al perfeccionamiento de la legislación ambiental en la mayoría de los países, para un mayor control de las actividades potencialmente contaminantes. Basada, en su gran mayoría, en conceptos de “comando y control”, la regulación ambiental pública aún necesita de muchos ajustes para que se produzca un involucramiento espontáneo de las actividades económicas potencialmente contaminantes en proceso de autocontrol y automonitoreo.

El SGA certificado ayuda a la empresa a identificar sus aspectos e impactos, definir mecanismos de control y monitoreo y entrenamiento para soportarlo. La certificación puede, también, proteger a la organización en un litigio legal, ya que de una forma u otra, ella termina demostrando responsabilidad ambiental, atenuando las penas, en caso de accidentes. Es interesante observar que, para la empresa, una norma de sistema cambia la orientación de normas o patrones técnicos de ingeniería para el dominio de políticas públicas. En el caso de la serie 14000, este cambio va aún más lejos, pues ella trae consigo el discurso del compromiso del desarrollo sustentable. La historia de la formación del Comité Técnico de ISO de Gestión Ambiental, ISO/TC 207, demuestra esa preocupación.

Desde 1971 la ISO se preocupa formalmente del medio ambiente, aunque, hasta la creación de la ISO/TC 207, la organización actuaba con normas técnicas independientes y específicas restringiéndose a los siguientes comités técnicos: ISO/TC 146 –Calidad del Aire– (1971); ISO/TC 147 –Calidad del Agua– (1971); e ISO/TC 190 –Calidad del Suelo– (1985). Con la implementación de un comité específico e independiente para gestión de medio ambiente, la ISO amplió su participación en el tema, de forma irreversible. De la actuación, en normas técnicas de especificación de criterios y metodologías de medición de parámetros, pasa a confeccionar normas sistémicas de orientación general para la organización con relación al medio ambiente.

La Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo (UNCED-Río-92) realizada en Río de Janeiro en junio de 1992, sin duda fue un impulso decisivo para el movimiento de normalización ambiental internacional en este campo.

Durante la preparación de dicha conferencia se propuso la creación, junto a la ISO, de un grupo especial para estudiar la confección de normas de gestión ambiental. Este grupo se denominaba Strategy Advisory Group on the Environment (SAGE) y su primera reunión se llevó a cabo los días 11 y 12 de octubre de 1991, eligiéndose para presidirlo, al Sr. Frank W. Bosshardt que participaba de otro grupo recién creado, el Business Council for Sustainable Development (BCSD) que vendría a llamarse World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). Después de algunos meses de trabajo, este grupo propuso la creación de un comité específico e independiente de ISO para dar continuidad a los trabajos relativos a la gestión ambiental empresarial y a las herramientas administrativas para el medio ambiente. En marzo de 1993, se produjo la instalación de la ISO/TC 207, comité técnico con la función de elaborar una serie de normas de gestión ambiental internacionales. Estas normas fueron denominadas ISO serie 14000. En la ceremonia de su constitución, los días 2 y 3

de junio en Toronto, Canadá, el Sr. MacSweey de la Standards Council of Canada (SCC) enfatizó la visión de los que participaron en la creación de la ISO/TC 207, con las siguientes palabras:

“La batalla de la conservación ambiental se ganará o perderá en los países en desarrollo... El TC 207 será responsable por el desarrollo de la más importante serie de normas antes producidas, por su alcance, y los innumerables beneficios que propiciará a la sociedad y a las empresas”.

La ISO serie 14000 abarca seis áreas bien definidas: sistemas de gestión ambiental, auditoría ambiental, indicadores de desempeño ambiental, rotulación ambiental, aspectos ambientales de las normas de productos y análisis de ciclo de vida del producto. La estructura, que sufrió pequeñas modificaciones, comparada a la de hoy, era la siguiente:

Presidencia - Canadá (CSA)

Secretaría - Canadá

- SC1 - Sistema de Gestión Ambiental - Reino Unido (BSI)
- SC2 - Auditorías Ambientales - Holanda (NNI)
- SC3 - Rótulos ecológicos (Sellos verdes) - Australia
- SC4 - Evaluación del desempeño ambiental – USA (ANSI)
- SC5 - Análisis del ciclo de vida - Francia (AFNOR)
- SC6 - Términos y definiciones - Noruega (NSF)
- WG - Aspectos ambiental en normas y productos - Alemania (DIN)

Los seis subcomités continúan existiendo. El WG terminó sus trabajos generando la “Guía 64” con el mismo nombre, y se crearon tres grupos. El primero, el WG2, trata de la floresta y ha finalizado sus actividades. El segundo, WG3, tal vez el más importante con relación a la innovación ambiental, es el titulado Integración de los Aspectos Ambientales en el Desarrollo de Productos relativos a AFNOR. Este grupo de trabajo también finalizó sus actividades como el WG2. El tercero, el WG4 es el relacionado a las comunicaciones ambientales. La estructura del comité deja clara la preponderancia de los países desarrollados en los subcomités. Hasta la actualidad, la estructura del ISO/TC 207 está asociada al grupo de trabajo 5 (WG5) de Cambios Climáticos. Las cinco primeras normas publicadas por la ISO en la segunda mitad de la década de 1990 fueron revisadas, y ya se encuentra disponible la nueva norma ISO 19001 de auditoría de calidad y medio ambiente que sustituyó las normas 14010, 11, 12; y las versiones ISO 14001 y 14004/2001 están listas para ser publicadas por la ISO.

La implementación de normas técnicas de gestión ambiental, si está hecha correctamente, tiene potencial para producir beneficios generalizados, especialmente en el entrenamiento del trabajador, y para involucrarse en la búsqueda de

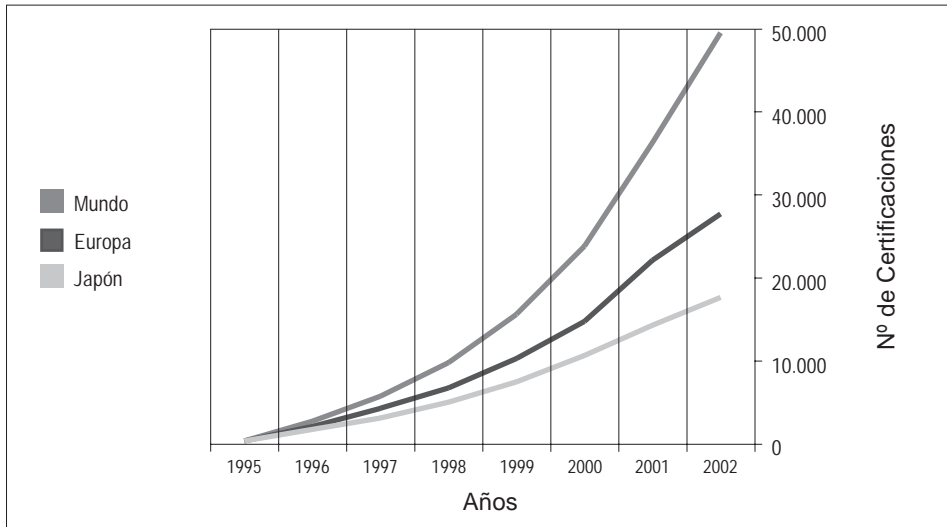
procesos productivos más sustentables. La adopción de las normas viene, entretanto, provocando el surgimiento de discordancias entre el empresariado comprometido con aquéllas y el que se resiste a su adopción. La normalización técnica, incipiente, sin embargo, no parece producir efectos en la mejoría de la calidad de vida de los que sufren directamente con la contaminación, ni han contribuido para reducir el *impasse* social entre las aspiraciones de modernización del empresariado y el reconocimiento e inclusión de las culturas locales.

El impacto causado por la masiva utilización de las normas de calidad de la Serie 9000 en las relaciones comerciales internacionales, no deja duda de la necesidad de que las empresas se adapten a los nuevos tiempos. El rápido crecimiento del número de empresas certificadas muestra el grado de importancia de la implantación de procedimientos administrativos que garanticen la calidad a través de normas técnicas internacionales voluntarias.

La adquisición de la certificación de gestión de calidad pasó a ser indispensable para la competitividad en muchos sectores industriales. En 2002 Brasil tenía 7.900 certificados por alguna de las normas de sistemas de gestión de calidad de la serie ISO 9000. El país entró definitivamente en la era de la calidad. La difusión de estas normas técnicas terminó por uniformizar el lenguaje entre clientes y proveedores. Así, el mercado, cada vez más competitivo, ganó agilidad y versatilidad en los negocios y relaciones comerciales. A finales de la década de 1990 se produjo otro impacto: el de las normas de sistema de gestión ambiental. Inglaterra, cuna de los sistemas de calidad y precursora de los sistemas de gestión ambiental, con la norma BS 7750, a fines del año 2002 tenía 60.960 empresas certificadas (ISO Survey - 2001). No hay duda de que las normas sobre medio ambiente se convirtieron en una exigencia. En Brasil, muchas empresas se movilizan observando el mercado internacional para obtener el certificado. Hoy el país pasó la marca de 1.000 certificaciones (*Revista Medio Ambiente Industrial*, 2003). Los gráficos 2 y 3 muestran la evolución de las certificaciones.

A pesar de enfoques diferentes, las normas técnicas de sistemas de gestión ambiental comparten los mismos principios de los sistemas de calidad. La serie ISO 14000 acompaña la tendencia de la serie ISO 9000, pasando a convertirse en una exigencia, principalmente para la exportación de algunos productos de elevado valor agregado, potencial contaminador aun en mercados menos competitivos. Los gráficos 3 y 4 dejan claro que Europa participa con prácticamente la mitad de las certificaciones mundiales y Japón representa aproximadamente un tercio de las mismas. La fuerte tendencia del aumento de las certificaciones no es seguida por América Latina. Incluso en el continente latinoamericano, es evidente que Brasil, a pesar de representar el mayor número de certificaciones, no

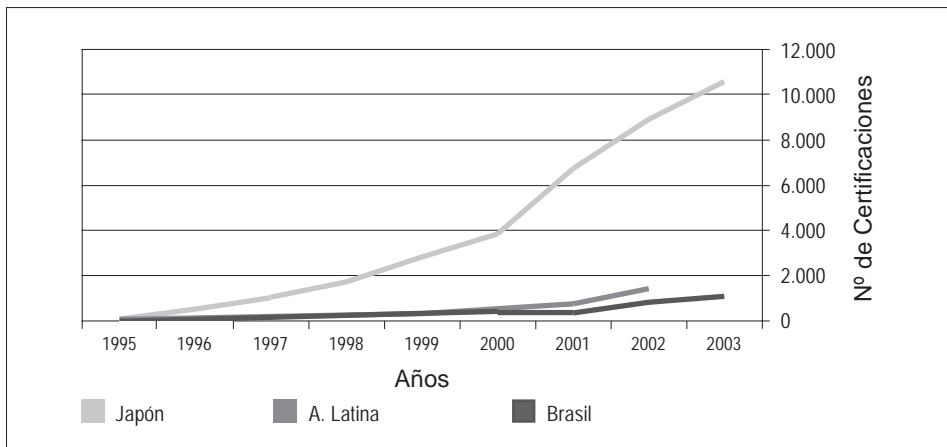
Gráfico 2
Comparación de las certificaciones 14001 - Mundo (x10), Europa y Japón



Fuente: Elaboración propia basada en la ISO Survey-2002

Nota: Los valores relativos a las certificaciones en el mundo deben multiplicarse por 10, el objetivo e ilustrar la tendencia de la curva.

Gráfico 3
Comparación de las certificaciones 14001
Japón, América Latina y Brasil

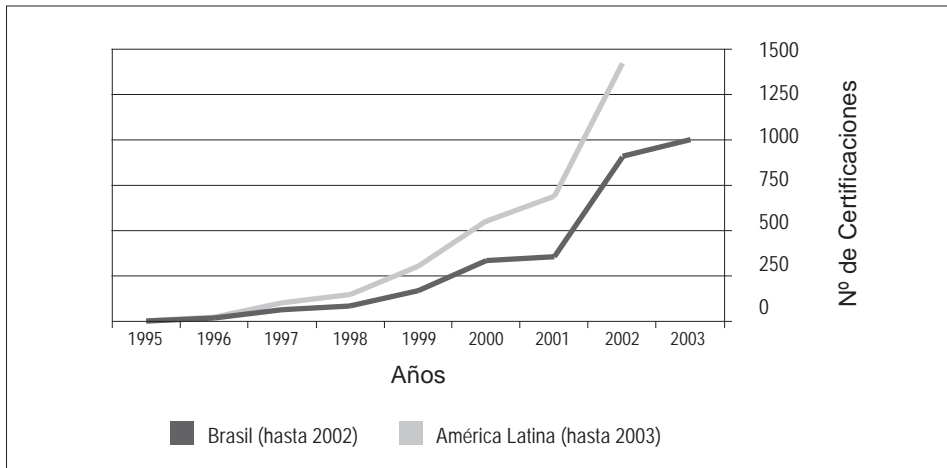


Fuente: Elaborado a partir de la ISO Survey-2004.

acompaña con la misma vitalidad la tendencia de aumento que se delineó en 2001 y 2002 (véase gráfico 4).

Aunque voluntaria, la certificación por medio de estas normas se torna importante para aquellas empresas que desean mantener la competitividad. De manera diferente a las leyes y reglamentos técnicos ambientales, que son obligatorios y que su no cumplimiento es factor de penalidad, las normas voluntarias no adoptadas, no acarrear sanciones legales. Sin embargo, en este caso, es la competitividad la que dicta las reglas. La no adopción de las mismas termina por cerrar las puertas a regiones de gran interés económico. Para la implementación de estas normas, en especial la 14001, es necesario un entrenamiento específico. En el plano ambiental, a pesar de existir un intento por la apropiación del conocimiento tácito del trabajador, éste tendrá necesariamente que aumentar su conocimiento en relación con una conducta ambiental más limpia. El mayor conocimiento de la legislación ambiental es uno de los primeros pasos del entrenamiento que acaba reflejándose en un aumento en el ejercicio de la ciudadanía, pues el trabajador, al contar con este tipo de conocimiento, está en mejores condiciones para exigir un medio ambiente ecológicamente equilibrado, esencial a una sana calidad de vida como lo define la Constitución de Brasil en su artículo

Gráfico 4
Comparación de las certificaciones 14001 - América Latina y Brasil

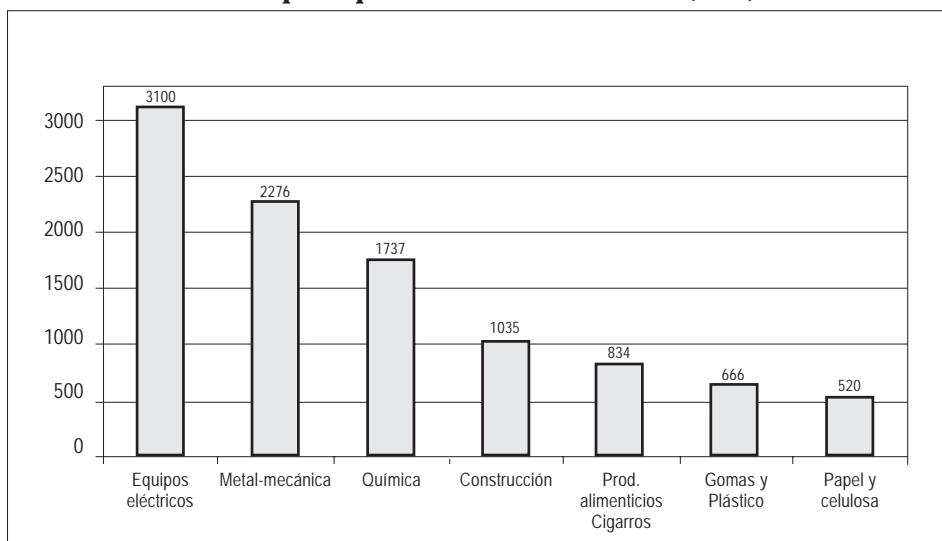


Fuente: Elaborado sobre la base de la ISO Survey - 2002 y de la *Revista Medio Ambiente Industrial*, edición especial, junio 2003.

225. El desarrollo de normas de sistemas de gestión ambiental para procesos, productos y servicios, está, por lo tanto, asociado a dos movimientos de extrema importancia en la década pasada:

El primero se relaciona a la gran diseminación de los sistemas de calidad y de conceptos de control y calidad total. Con un sistema de calidad funcionando, se hace más fácil la introducción de un sistema de gestión ambiental, porque las normas de certificación de la serie ISO 9000 y 14000 tienen estructuras similares. La norma ISO 14001 presenta un anexo indicando las semejanzas y diferencia entre los requisitos de los ítems correspondientes a los de la norma ISO 9001. El segundo movimiento se relaciona con el crecimiento de las organizaciones gubernamentales, agencias y partidos políticos en torno a los temas ambientales. La conjugación de estos dos movimientos aumenta las presiones sobre las actividades productivas, las que a su vez, se organizan adoptando el discurso de mantener su crecimiento mediante la adopción de medidas que permitan la preservación de una vida saludable en la actualidad y en el futuro. El gráfico 5 muestra las certificaciones de algunos sectores industriales.

Gráfico 5
Número de certificaciones ISO 14001
en los principales sectores industriales (2000)



Fuente: elaborado a partir de la ISO Survey –Tenth Cycle– 2000.

El gráfico señala cuáles son las tipologías industriales que más buscan la certificación: Equipos eléctricos que engloban también equipos ópticos, se destacan por el número de pedidos; normalmente se trata de productos con alto valor agregado y de bajo impacto ambiental que no precisan de mucho control en el proceso. Este sector acompaña el número de certificados de la ISO 9001/2/3; es más fácil la implantación en empresas que ya tenían certificados de otros sistemas de gestión. Además de que estos sectores son especializados y exportadores, participan de manera considerable en el comercio internacional.

El segundo de la lista congrega metalúrgicas, siderurgias y equipamientos mecánicos. Éstos ya comenzaron a constituir las empresas de gran potencial contaminante: energéticas intensivas y grandes consumidores de materia primas. En el caso de un país en desarrollo como Brasil, existen ejemplos que se encuadran perfectamente en este sector, como la Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) que fue una de las pioneras en el movimiento de participación del país en la ISO/TC2007.

Química es el tercero que se ajusta a las condiciones de presión de la sociedad civil en la prevención de accidentes y plantas más seguras. La necesidad de control y la adopción anterior de actuación responsable (programa específico para el sector químico) también son factores que tienen influencia en la adopción sistemática por este sector.

Es interesante notar la participación de industrias de construcción civil, las que se caracterizan por el gran desperdicio de materias primas y grandes empleadoras de mano de obra. Infelizmente, éste no es un sector que se refleja en Brasil.

Los últimos sectores también causan considerable impacto al medio ambiente, en especial el de papel y celulosa, y cigarros, los que están relacionados a la deforestación. Por ello el control de estas actividades se intensifica debido al comercio internacional de estos productos.

Las normas posibilitan que las empresas que respondan a los requisitos especificados, obtengan el certificado correspondiente, a partir de una auditoría. La certificación se realiza por un organismo fiscalizador autorizado y permite que la empresa demuestre a los interesados la calidad ambiental de su sistema de gestión. Para ello, la organización debe identificar las necesidades de entrenamiento. Todo el personal que se desempeñe en actividades que puedan crear algún impacto ambiental significativo, deben recibir entrenamiento apropiado, adquiriendo la competencia y conciencia compatibles con sus funciones (ISO 14001-4.4.2).

La calidad ambiental basada en normas de gestión no necesitaría, por lo tanto, de una revolución en los procedimientos y procesos en la empresa; las

modificaciones resultarían de un perfeccionamiento permanente de la calificación y competencia del trabajador. Para que se obtenga éxito en su implementación, uno de los requisitos es tener conciencia del significado del SGA en todos los niveles jerárquicos de la organización. La introducción del mismo no puede representar una imposición administrativa, debiendo existir integración de las funciones con responsabilidades y compromiso de los altos directivos de la empresa. La obtención de la calidad ambiental, en este caso, representa un proceso continuo, de largo plazo, que requiere mecanismos correctivos y continuas mejoras, en el cual la identificación y la revelación de las fallas pueden ser vistas como una barrera cultural a ser vencida.

La participación de representaciones brasileñas en la ISO/TC 207 también refleja la disposición de sectores industriales de involucrarse en este proceso. En el próximo punto se analizan las dos instancias de la participación del Brasil.

2. La reciente evolución de la implantación del SGA en Brasil

El gradual aumento de la ISO 14001 en el país demuestra el interés de organizaciones de diversas áreas del mercado, como por ejemplo, el de las pequeñas y medianas, demostrándose la adaptabilidad de la norma en atender una clientela bastante diversificada.

Entre los beneficios alcanzados con la implantación del SGA, se destaca la mejor calificación del trabajador con relación a los aspectos e impactos ambientales de la actividad. La garantía de un mejor desempeño ambiental, la mejora de la imagen hacia el mercado, mejor relación con los organismos ambientales y con la comunidad, reducción de desperdicios y posibilidad de obtener financiamiento, pueden considerarse consecuencias de una mayor conciencia y perfeccionamiento de la calificación de todo el cuerpo institucional de la organización.

Las estadísticas demuestran la evolución del cuadro de certificaciones por sector y por región producidas entre los años 2002, cuando Brasil contaba con 600 empresas certificadas y 2003, cuando el país alcanzó a 1.000 empresas certificadas.

Con el objeto de tener un panorama general de las certificaciones de la ISO 14001 en el Brasil, se consultó la base de datos de empresas certificadas ISO 14001 de la INMETRO,¹ que dispone de información de las empresas certificadas por

¹ Dentro de las competencias y atribuciones de la INMETRO se destaca la coordinación, dentro del ámbito de la Sinmetro, de la certificación obligatoria y voluntaria, de productos, de procesos, de servicios.

organismos de certificación acreditados por ella en el área de Sistemas de Gestión Ambiental. El total de empresas certificadas, válidas con marca acreditada por INMETRO es de 416 empresas (enero, 2004).

Cabe destacar que el número de empresas certificadas por la ISO 14001 en Brasil es mayor de la que consta en la base de datos de la INMETRO, ya que no todas las empresas solicitan certificaciones basadas en los criterios del sistema brasileño de evaluación (SBAC), usado en la certificación de la INMETRO. Muchas empresas son certificadas por la ISO 14001 basada en otros sistemas.

Según la *Revista de Medio Ambiente Industrial* –edición especial, N° 43, mayo-junio, 2003–, existen 1.000 empresas certificadas por la ISO 14001 en Brasil. Las estadísticas consolidadas por esta revista demuestran la evolución del cuadro de certificaciones por sector y por región, ocurridas entre los años 2002 y 2003. Estos datos son confirmados por la ISO Survey-Twelfth Cycle (2002), que ya contabiliza un total de 900 empresas brasileñas certificadas. Estos datos reflejan que la implementación del SGA puede ser una excelente inversión garantizada.

De acuerdo a la *Revista Medio Ambiente Industrial* (2003), las estadísticas de las certificaciones por región señalan que el 60% de las certificaciones se produjeron en la región Sudeste, el 17,2% en la región Sur, el 11% en el Nordeste, el 5% en el Norte, el 1,1% en la región Centro-Oeste y el 5,6% son indefinidas. El cuadro 1 ilustra la distribución por sectores de las certificaciones ISO 14001 en Brasil.

Cabe destacar que la revista mencionada no utiliza ningún código de clasificación industrial. Por otro lado, si se comparan los datos con el gráfico 5, elaborado sobre la base de los datos proporcionados por la ISO, se perciben las particularidades brasileñas. El sector electro-electrónico pierde el primer lugar frente a química y petroquímica. El sector automotriz ocupa el segundo lugar, diferente a lo que ocurre en el resto del mundo.

II. La aplicación de las normas y la calificación

Como el tema ambiental propuesto en las normas de la serie ISO 14000 es vista como parte integral de la administración global de una organización, el entrenamiento es esencial para una implantación adecuada del SGA.

La norma ISO 1400: 1996 (Sistemas de Gestión Ambiental - Especificaciones y normas de uso) determina la puesta en práctica de una serie de requisitos para obtener la certificación. Ésta, por lo tanto es la única norma relacionada a los SGA de la serie 14000 factible de certificación. Dentro de estos requisitos está la

Cuadro1
Número de empresas certificadas por área de funcionamiento

Área de funcionamiento	ISO 14001:1996
Administración Pública y Defensa; Seguridad Social Oficial	0
Agricultura Pecuaria, Caza, Silvicultura	4
Actividades de Servicios Sociales Comunitarios y Servicios Personales - Otras	14
Actividades Inmobiliarias; arriendos y prestación de servicios	35
Comercio; Concesionarias de vehículos; bienes personales	18
Construcción	7
Educación	0
Hoteles; Restaurantes	4
Ind. de Transf. - Artículos de goma y de plásticos	15
Ind. de Transf. - Celulosa, papel, cartones y prod.; edición e imprenta	11
Ind. de Transf. - Carbón, Refinados del petróleo y combustible nuclear	22
Ind. de Transf. - Equipos de transporte	28
Ind. de Transf. - Madera, Corcho y sus productos	9
Ind. de Transf. - Máquinas y equipos no específicos	9
Ind. de Transf. - Metales de Base y productos metálicos	21
Ind. de Transf. - Otras	1
Ind. de Transf. - Productos minerales no metálicos - Otros	1
Ind. de Transf. - Química de Base, Productos Químicos, y fibras sintéticas y artificiales	50
Ind. de Transf. - Textiles	8
Ind. de Transf. - Cuero y productos. de Cuero (Excepto vestuario)	1
Ind. de Transf. - Electrónica y Óptica	37
Ind. de Transf. - Productos Alimenticios, Alimentos, Bebidas y cigarrillos	21
Ind. Extract. - (Excepto productos energéticos)	3
Ind. Extract. - Extracción de Productos Energéticos	9
Intermediación financiera	0
Organizaciones y Entidades Extranjeras	0
Pesca	0
Salud y Servicio Social	0
Servicio Doméstico	0
Suplemento de Energía Eléctrica, gas y agua	9
Transporte; Almacenaje y Telecomunicaciones	79
Total:	416

Fuente: base de datos de INMETRO, consulta hecha en enero, 2004.

Cuadro 2
Certificaciones ISO 14001, distribución por sectores

Sectores	Porcentajes
Química / Petroquímica / Farmacéutica	21,80
Automotriz	17,30
Electro electrónico / Electromecánico / Electrónico	7,80
Otros	7,00
Metalurgia / siderurgia	6,80
Alimenticio / Bebidas	4,20
Textil / calzados	4,00
Plásticos y Caucho	3,70
Transporte / Turismo / Hotelería / Navegación / Logística	3,50
Prestación de servicios	3,50
Papel y Celulosa/ Agroforestal/ Forestal/ Maderera/ Reforestación muebles	3,50
Minería	3,10
Metal-mecánica / Mecánica	2,80
Tecnología / Computación / Telecomunicaciones	2,20
Eléctrica	2,20
Construcción Civil / Materiales para la construcción	2,20
Servicios Públicos / Saneamiento / Hidroeléctrica	1,90
Higiene / Limpieza / Cosméticos	1,40
Fábrica de Vidrios	0,60
Fotográfico	0,50
Total	100

Fuente: Revista Medio Ambiente Industrial, mayo-junio, 2003.

determinación de política ambiental, planificación, implementación y ejecución en la cual se inserte el entrenamiento, verificando la acción correctiva y el análisis crítico de la administración. En la ISO 14004: 1996 (Sistemas de Gestión Ambiental -Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo), norma de apoyo para la implantación de la ISO 14001, describe estos requisitos como elementos de un SGA que deben estar en constante transformación y evolución. Esto indica un proceso que supone un constante aprendizaje. Por lo tanto, se hace necesario un aprendizaje individual y colectivo, y un cambio organizacional para la permanente evolución del sistema de gestión ambiental.

1. La calificación y el concepto de mejora continua

La conquista y preservación, por parte de las empresas, de una posición ventajosa en el mercado, requiere de gran capacidad de adaptación y aprendizaje. Con la actual reestructuración productiva, las organizaciones se alejan de los modelos de administración clásicos y tienden a flexibilizar las relaciones de trabajo incluyendo nuevos mecanismos de calificación del trabajador. La necesidad de mayor calificación profesional muestra un escenario contemporáneo de competitividad de los países, de las organizaciones y de las personas. Algunos países disponen de una significativa cuota de su presupuesto para destinarla a la calificación de su fuerza de trabajo, y a confeccionar planes y políticas educacionales orientadas a capacitar a las personas para que puedan desenvolverse dentro de las nuevas normas ambientales.

El nuevo modelo de calificación profesional no sólo rompe con el paradigma de calificación anterior que privilegiaba la especialización, sino también con el modelo de comportamiento requerido a los trabajadores. El silencio y la fragmentación de tareas dan lugar a la comunicación y a la interactividad. Gana importancia el ambiente subjetivo del trabajo: abstracción, creatividad, dinamismo y comunicación. La programación y el acompañamiento de máquinas, por ejemplo, exige constante decisiones menores, en un contexto industrial cada vez más dinámico. La aceleración de los cambios técnicos, asociados a nuevas prácticas en las instituciones políticas de protección ambiental y de mercado, permite que el tiempo y el espacio se toquen. A través de una red integrada de computadoras o telefonía, una persona podrá negociar decisiones con interlocutores en diferentes lugares, al mismo tiempo. La integración efectuada por la automatización de tareas y rutinas permite la disminución del trabajo directo y la intensificación del indirecto. Este cambio explicaría la exigencia de los trabajadores con mayor calificación profesional e involucramiento personal. El alto costo de los equipamientos y las consecuencias de un accidente ambiental grave, determinan mayor atención, responsabilidad y acción preventiva de los trabajadores.

Aparece un nuevo concepto de competencia. Éste, según Zarifian (2001, cit. Valle, 2003), asocia ideas tales como comunicación y autonomía, participación y compromiso, elementos de las propuestas del SGA presentes en la ISO 14001. Las organizaciones pasan a solicitar competencias que agreguen valor al diploma y que tengan aplicabilidad en la situación del trabajo. La persona debe ser capaz de movilizar sus competencias para la generación de conocimiento en la empresa, capacidad que constituye el termómetro de su competencia y de su

eficiencia en la empresa y en el mundo del trabajo. Las organizaciones pasan a valorizar el conocimiento de los trabajadores ya que éste es un potencial de flexibilidad laboral y aumenta el proceso de integración. Además, adoptan estrategias que posibilitan la absorción del conocimiento por los trabajadores, así como políticas de remuneración y entrenamiento que incentiven a la educación continua y al permanente perfeccionamiento.

El modelo competitivo valora la actuación personal; la evaluación del desempeño del trabajador permanece orientada a situaciones específicas y puntuales, teniendo como parámetro elementos de difícil jerarquía y codificación, como la creatividad, la iniciativa y la motivación. También hay una ruptura con la clasificación salarial debido a la calificación profesional, ya que aparentemente la superación del patrón escolar y la individualización salarial no contribuyen a una afirmación de una identidad colectiva. Surgen posibilidades de nuevas articulaciones a partir de elementos privilegiados por el modelo económico vigente, principalmente la comunicación y la integración funcional. El modelo de competencia puede representar la superación de la polarización de las calificaciones, ya que éstas dejan de ser el elemento que define los puestos de trabajo y los salarios. Lo colectivo cede lugar a lo individual y la competencia surge como elemento de eficiencia y productividad del individuo, un instrumento absorbido e identificado con los objetivos empresariales. La competencia parece ligada a la política, a los objetivos y metas de la organización y a la capacidad del individuo de responder adecuadamente a los nuevos requerimientos.

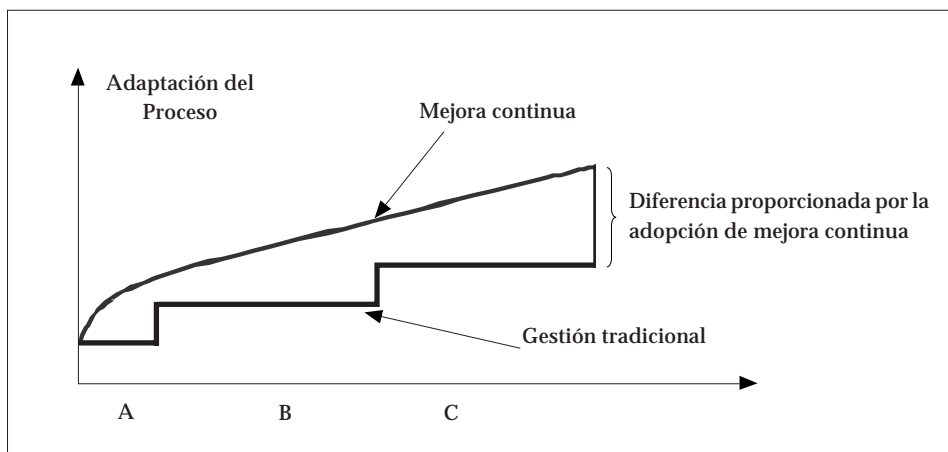
El concepto de mejora continua contenido en la norma ISO 14001 confirma la transformación que se presenta en el patrón productivo de las empresas. De acuerdo con la definición del ítem 3.1 de la ISO 14001: 1996, la mejora continua es el proceso de perfeccionamiento del sistema de gestión ambiental, orientada a alcanzar superaciones en el desempeño ambiental global de acuerdo con la política ambiental de la organización. Como este concepto se refiere al desempeño ambiental y, por determinación de la norma, tiene que constar en la política ambiental definida por la organización, la calificación de los profesionales de una empresa certificada tiene necesariamente que atender a esta demanda. Es más, la representación del ciclo "PDCA" (plan, de *check and act*) propuesto por la norma está representado por una espiral, y a este ciclo se le da aproximadamente un año, incluyendo la planificación, implementación y operación, la verificación y acción correctiva y el análisis crítico, ya que en cada nuevo período, todas las etapas deben reevaluarse. Por lo tanto, esta estructura impone a la organización un perfeccionamiento de la calificación del trabajo, si la norma se implementa correctamente.

La mejora continua en el sistema de gestión ambiental significa el involucramiento de todas las personas de la organización en cuanto a buscar, de manera constante y sistemática, el perfeccionamiento de los procesos productivos, orientados a alcanzar mejoras en el desempeño ambiental global. La mejora continua presupone, desde cambios en los procedimientos, hasta la cultura organizacional, teniendo como norte la planificación y prevención.

El gráfico 6 muestra el cotejo entre el abordaje de la comparación tradicional y la introducción de la mejora continua en una organización (Shiba, 1993 en Dias y Varvakis). La forma tradicional de administración, representada en el gráfico por la “escala” en la que se han realizados cambios en determinados momentos (por ejemplo, cambios tecnológicos, reingeniería) con el considerable intervalo entre estos esfuerzos. En este caso, la organización pasa por períodos sin cambios en el desempeño de sus procesos. Después de las fases A, B y C, existe una considerable diferencia de desempeño entre las organizaciones comparadas. Con la constante adaptación, en vez de saltos de tiempo en tiempo, las ganancias de competitividad asociadas a los cambios de tecnología (administrativa u operacional) son continuas y más fácilmente incorporados al proceso.

Para el éxito de la ISO 14001, es fundamental la participación de todos en la identificación de los aspectos ambientales y en las acciones para reducir sus impactos al medio ambiente. En el proceso de implantación y preservación de la

Gráfico 6
Empresa tradicional por empresa orientada a la mejora continua



Fuente: Adaptación a partir de Shiba, 1993, adaptado en Dias y Varvakis.

misma, el entrenamiento y concientización de los funcionarios tiene un rol fundamental, ya que todos deben comprender el efecto en el medio ambiente de las actividades de la organización. Esto significa que los colaboradores precisan tener ideas claras acerca de los impactos ambientales que provocan sus acciones durante el proceso de producción de la empresa.

2. Entrenamiento, conciencia y competencia (ítem 4.4.2 de la ISO 14001)

En la ISO 14001 el entrenamiento y la competencia son requisitos de sistemas de gestión ambiental y se encuentran como subítem del 4.4 Implementación y operatividad. Según este requisito, la organización debe identificar las necesidades de entrenamiento y determinar que todo el personal cuyas tareas puedan causar un significativo impacto sobre el medio ambiente, tenga un entrenamiento apropiado. Por lo tanto, la organización, debe establecer y mantener procedimientos en que todos los miembros en cada nivel y funciones pertinentes, estén conscientes de éstos.

La administración de una empresa necesariamente debe tener conciencia (NBR ISO 14001: 1996: 05):

- De la importancia de sus actividades con la política ambiental, procedimientos y requisitos del sistema ambiental.
- De los impactos ambientales significativos, reales o potenciales de sus actividades y de los beneficios al medio ambiente como resultado de la mejora de su desempeño personal.
- De sus funciones y responsabilidades el alcanzar la concordancia con la política ambiental, procedimientos y requisitos del sistema de gestión ambiental, inclusive los requisitos de preparación y atención a las emergencias.
- De las potenciales consecuencias de la no observancia de procedimientos operacionales especificados.

Además de los necesarios requisitos para la certificación, la ISO 14004:1996 presenta recomendaciones complementarias, más importantes, pues ésta es la norma guía, tanto para los que implementan el SGA en una organización, como para los que componen la auditoría de certificación. Cabe destacar algunas de las que ya demostraron la importancia del entrenamiento y competencia para su efectiva implementación basada en la ISO 14001:1996.

La responsabilidad por la eficacia general del SGA, por ejemplo, está atribuida a personas con experiencia o con funciones de autoridad, competencia y recursos NBR ISO 14004:1996 (4.3.2.3, p. 18).

Todos los miembros de la organización deberían comprender y aceptar la importancia del estímulo al cumplimiento de los objetivos y metas ambientales, de los que son responsables. Deben alentar, cuando sea necesario, a otros miembros de la organización a responder de manera similar. La mejora continua puede reforzarse cuando los funcionarios son alentados a presentar sugerencias que conduzcan a un mejor desempeño ambiental (NBR ISO 14004:1996, 4.3.2.4, p. 19).

Los conocimientos y habilidades necesarios para alcanzar los objetivos, pueden identificarse y tenerse presentes en la selección, reclutamiento, desarrollo de habilidades y educación permanente del personal de la organización. En este ítem se presentan elementos que pueden constituir programas de entrenamiento, como la identificación de las necesidades de formación de los empleados, el desarrollo de un plan que atienda las necesidades definidas, la verificación de la conformidad del programa de entrenamiento con los requisitos legales u organizacionales, el entrenamiento de grupos específicos de empleados, la documentación y evaluación del entrenamiento recibido (NBR ISO 14004:1996, 4.3.2.5, p.20).

Aunque las recomendaciones de la ISO 14004:1996 abarcan varios aspectos involucrados tradicionalmente en programas de entrenamiento y desarrollo de personal, ellas no se presentan como un modelo para todas o cualquier organización. Los programas deben variar de empresa a empresa. Las recomendaciones y requisitos normativos para la implementación y mantenimiento de los programas de entrenamiento, concientización y competencia en el ámbito del SGA, sugieren la integración de los elementos del SGA al sistema de gestión existente en la organización, posibilitando el aporte de muchos principios que componen la política de recursos humanos.

En cualquier proceso de entrenamiento, la identificación de las necesidades de entrenamiento es la primera etapa. Puede darse en tres niveles de análisis: organización, departamento, y por último, las tareas operacionales (Chiavenato, 1994). En el primero se verifica la estrategia empresarial para establecer la estrategia para el entrenamiento, ya que los objetivos de la empresa, la expansión o retracción, el lanzamiento de nuevos productos o nuevos servicios, constituyen, casi siempre, nuevas necesidades de entrenamiento. En el plano departamental se analiza cada área de la empresa como un subsistema, para comprobar los objetivos, las insuficiencias de competencias y habilidades para detectar las necesidades de entrenamiento. Los objetivos del departamento, los planes para aumentar la eficiencia, los resultados de evaluación del desempeño del personal, casi siempre constituyen nuevas necesidades de entrenamiento. En el plano

de las tareas y operaciones se verifican los requisitos y habilidades para el cargo del que lo ocupa. La diferencia entre los requisitos que el cargo exige al ocupante y sus habilidades y competencias, constituye la diferencia que representaría una necesidad de entrenamiento.

La programación puede considerarse como la segunda etapa del proceso de entrenamiento. Se escogen los medios para subsanar las necesidades o carencias señaladas o percibidas. Se debe establecer el contenido a enseñar, quién, cómo y cuándo aprender, dónde y quién debe enseñar, o sea, el contenido total de entrenamiento, entrenador, métodos y recursos, instructor, local donde se impartirá el entrenamiento y la época y periodicidad.

La tercera etapa se refiere a la ejecución de la programación del entrenamiento con las personas o áreas que han presentado la necesidad de éste.

La última etapa consiste en la evaluación de los resultados del entrenamiento e intenta confirmar si éste fue exitoso.

Este proceso de entrenamiento y calificación, contenido en los requisitos de la ISO 14001:1996 posibilita rescatar otras dimensiones de la educación de las personas en su trabajo, pues estrecha la relación del hombre con el medio ambiente, ampliando sus horizontes. La implantación de la ISO 14001:1996 desarrolla, tanto la competencia como la conciencia de los miembros de las organizaciones con relación a los temas ambientales. La inclusión de la variable ambiental en los programas de desarrollo de personal, corrobora el perfeccionamiento de varias dimensiones del ser humano, además de la competencia técnica para el desempeño del cargo.

Los requisitos de la ISO 14001:1996 para la implementación del SGA, consisten, por lo tanto, en la integración de los elementos de este sistema a los ya existentes en la organización. Se hallan muchos puntos en común entre las recomendaciones de la NBR ISO 14004:1996 para la capacitación de personal, y los procedimientos tradicionalmente adoptados por el área de desarrollo de personal en las organizaciones (Klößner, 1999). Esa correlación contribuye a la integración del entrenamiento, concientización y competencia del SGA al subsistema de entrenamiento y desarrollo de personal, normalmente presente en el departamento de recursos humanos de la organización.

III. El estudio de caso: Braskem S.A.

La Braskem S.A. es una importante empresa integrante del sector petroquímico, específicamente orientada a la manufactura de plásticos y resinas plásti-

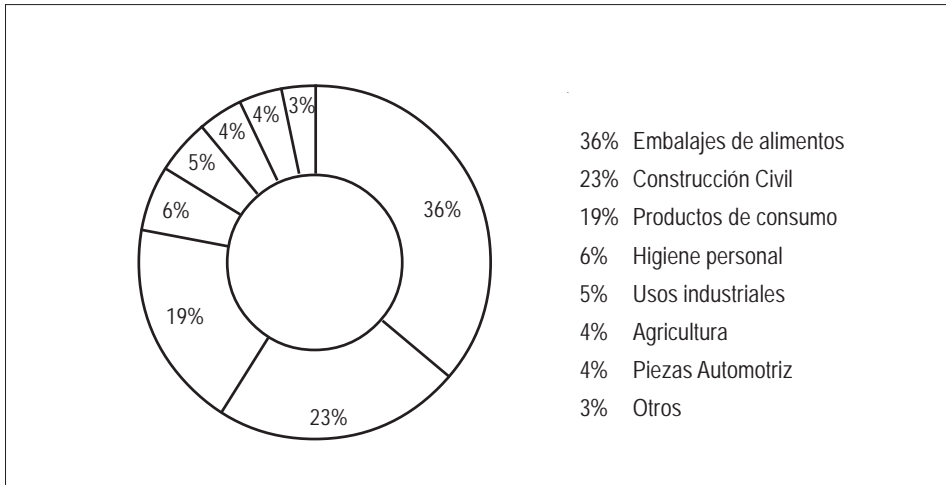
cas, la que cuenta con una significativa presencia en el parque industrial brasileiro. El control de la Braskem es del grupo Odebrecht-Mariani, que tiene participaciones directas e indirectas en la empresa y el control accionario de otra compañía, la Norquisa, *holding* que también hace parte del grupo controlador de la Braskem. Asimismo son accionistas de la Braskem, la Petroquisa (área de petroquímica de la Petrobrás) y los fondos de pensión Petros (de la Petrobrás) y Previ (del Banco do Brasil). Sus acciones están siendo negociadas en las Bolsas de Valores de São Paulo (Bovespa) y de Nueva York.

En Brasil, la petroquímica representa el 8% del PIB industrial (Abiquim, 2004), con un total de ventas de 17 mil millones de dólares por año. Se trata de un sector de grandes oportunidades de crecimiento, especialmente al compararse con otros países. En tanto que los brasileiros consumen apenas siete kilos/persona de polietilenos anualmente, en los Estados Unidos ese consumo es de 44 kilos/persona, y en Europa, de 36 kilos/persona. En Argentina, país limítrofe que pertenece al Mercosur, se consumen 10,7 kilos/persona todos los años. En 2003, en total, se produjeron más de 4,1 millones de toneladas de resinas termoplásticas. Las exportaciones, de 911,4 mil toneladas, crecieron un 36% con relación a 2002 (Abiquim, 2004). La Braskem tuvo un aumento del 32,7% en las exportaciones de sus productos. En 2003, exportó 617 millones de dólares, contra 415 millones de dólares en 2002.

Los productos de plástico son utilizados por millones de personas en todo el mundo. Esos productos son el resultado de un gran número de posibilidades de la composición del plástico durante su proceso de transformación resultante del encadenamiento de industrias, bastante complejo. La materia prima básica proviene de la cadena industrial del plástico y del petróleo. A partir del proceso de refinación se obtienen varios derivados, entre ellos la nafta, materia prima, también, básica para las centrales petroquímicas de primera generación.

A través del proceso de craqueo de la nafta, las centrales consiguen producir los gases eteno y propeno. Estos gases pasan por un proceso de polimerización donde se transforman en resinas termoplásticas en las industrias de segunda generación. Los termoplásticos –polietileno, polipropileno, PVC y PET– pueden amoldarse, ya que se ablandan al calentarse, y se vuelven a solidificar después del enfriamiento. Este proceso puede repetirse innumerables veces. Las características de alta resistencia y liviandad, además de la versatilidad, permiten el aprovechamiento del termoplástico en una extensa gama de productos en casi todos los sectores de la industria. Éste se usa principalmente como materia prima para la fabricación de juguetes, embalajes, piezas automotrices y de electrodomésticos, tubos, piezas para la construcción civil, materiales higiénicos y otros. El gráfico 7 muestra el área de las principales aplicaciones de termoplásticos.

Gráfico 7
Áreas de las principales aplicaciones de termoplásticos

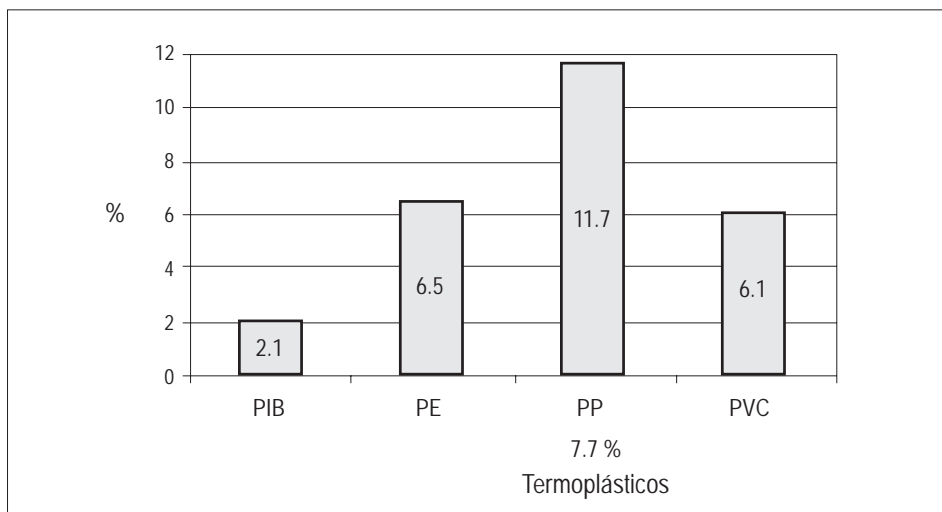


Fuente: Braskem, 2004.

Los termoplásticos tienen, como característica, el reciclaje. La recuperación de los productos puede realizarse desde el inicio de la cadena hasta el final de la misma, con la utilización de materiales ya utilizados o descartados. Uno de los procesos de reciclaje del plástico más desarrollado en la actualidad es la pirólisis. Por este medio, el plástico se calienta, rompiéndose sus moléculas, con lo que se inicia la transformación en aceite y gases. Esos gases son fácilmente reaprovechados como materia prima en la industria petroquímica.

La Braskem participa del inicio de la cadena de transformación del plástico. Ésta es la mayor empresa petroquímica de América Latina y está entre las cinco mayores industrias brasileras de capital privado. Su estructura integra la primera y segunda generación petroquímica lo que le otorga mayor competitividad. El total de las ventas bruto, de 2003, fue de 11,3 mil millones de reales; y la producción total de resinas, petroquímicos básicos e intermedios fue de 5 millones de toneladas; con cerca de 2.868 empleos directos. La empresa también ha venido implementando sistemas de gestión ambiental desde 1997 y obtuvo certificación en todas sus unidades, basadas en la NBR ISO 14001:1996, con excepción de la Unidad de Desarrollo de Negocios (Caprolactama y PET), que está en proceso de certificación.

Gráfico 8
Tasa de crecimiento anual (1990 a 2002)



Fuente: Braskem.

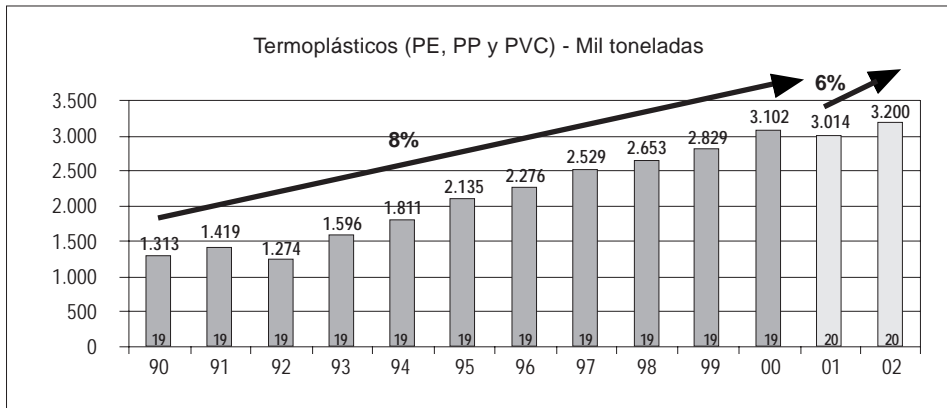
La Braskem es líder en el mercado regional de resinas termoplásticas. Los principales productos de la empresa son polipropileno, polietileno y PVC. Alcanza el 30% de participación en polietileno, el 36% en polipropileno y el 50% en PVC. Lidera también el suministro de insumos básicos, con el 35% del mercado regional. En los últimos doce años, el crecimiento de la demanda del mercado brasileño por resinas plásticas mantuvo una media anual del 8%, en tanto que la evolución media del PIB fue del 2% en el mismo período. Este dato confirma el dinamismo del segmento, con una elasticidad de 3,7 veces el PIB del país; o sea, la tasa de crecimiento de los termoplásticos es de 3,7 veces el PIB, como se observa en el gráfico 8.

El mercado de polipropileno, registró un aumento del 11% con relación a 2001, impulsado principalmente por los sectores de aire (en especial en la industria de agua mineral), compuestos automovilísticos, películas (embalajes flexibles) e inyección (electrodomésticos y utilidades domésticas). El gráfico 9 muestra el aumento del mercado de polipropileno y polietileno.

En polietilenos, el mercado interno creció 6%, cerca de cuatro veces el crecimiento del PIB (1,5% en 2002, según datos de IBGE).

Por lo tanto, la Braskem es responsable de la producción de materias primas y resinas que se utilizan en la fabricación de innumerables productos. La empre-

Gráfico 9
Incremento del mercado de polipropileno y polietileno



Fuente: Abiquim, 2002 en www.braskem.com.br.

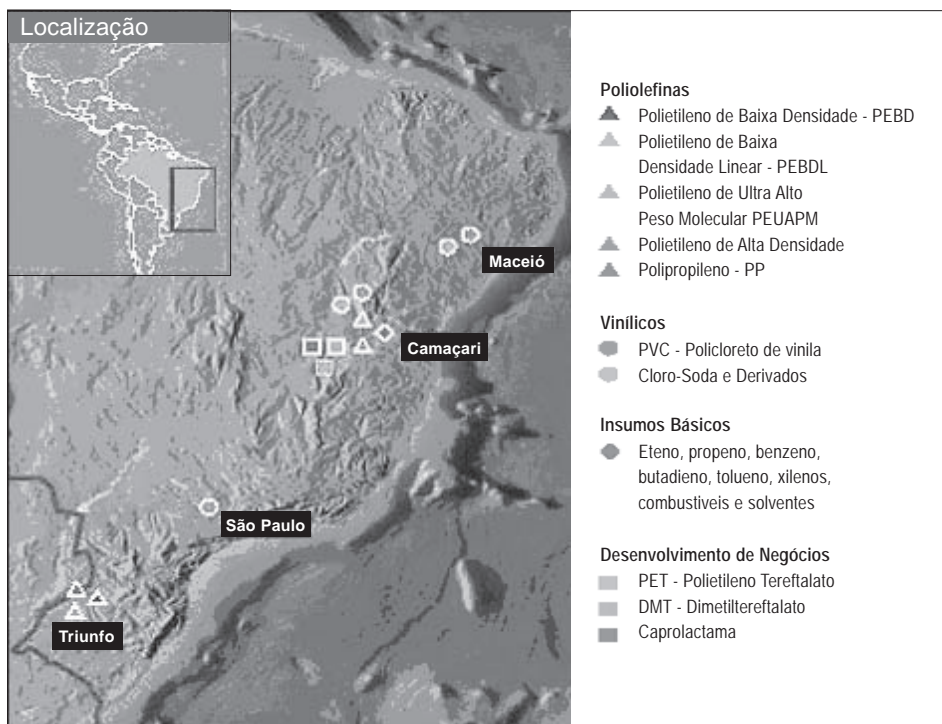
Nota: 8% es la tasa media anual compuesta de crecimiento.

sa produce petroquímicos básicos como eteno, propeno, benceno, caprolactama y DMT, además de gasolina y gas licuado de petróleo. En el área de resinas termoplásticas, en que es líder en América Latina, produce polietileno, polipropileno, PVC y PET.

La Braskem posee catorce plantas ubicadas en los polos petroquímicos de Camaçari (BA) y Triunfo (RS), en el polo cloro-químico de Alagoas y en el Estado de São Paulo (SP) (véase figura 1).

La Braskem se organiza en cuatro unidades de negocios: poliolefinas, vinílicos, insumos básicos y desarrollo de negocios. Cada unidad tiene la responsabilidad empresarial de desarrollar el ciclo completo de su negocio. De esa forma, mantiene el foco y la agilidad en esos segmentos, para ofrecer respuestas rápidas y eficaces a los clientes. Eso significa coordinar las áreas industrial, comercial, de marketing y de desarrollo, cadena de suplementos, exportación y planificación. Estas unidades tienen autonomía de gestión y responsabilidad por los resultados, manteniéndose alineadas con la estrategia de las necesidades y obligaciones de la empresa. Paralelamente, los centros de competencia corporativa son responsables de preservar la identidad Braskem, desarrollar competencias compartidas y difundir políticas y prácticas de gestión común a todas las unidades

Figura 1
Ubicación de las unidades de la Braskem

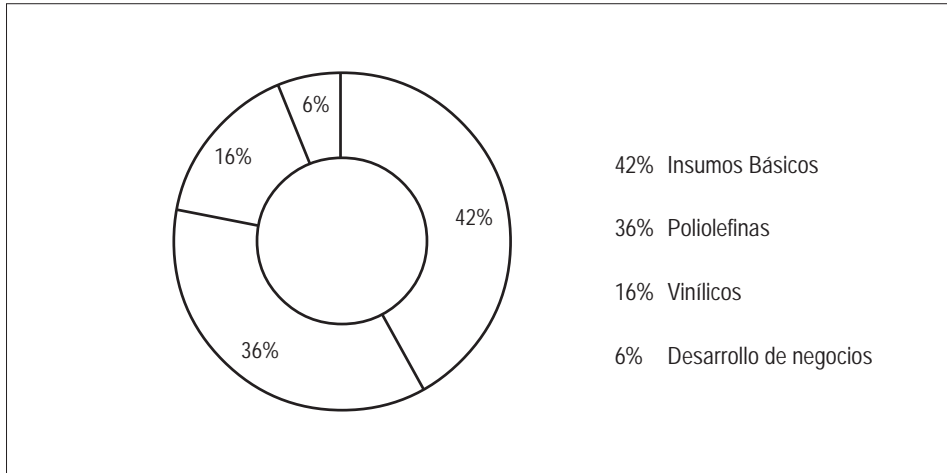


Fuente: Braskem.

de negocio. La distribución del ingreso entre las unidades de negocios de Braskem se muestra en el gráfico 10.

Con el objetivo de valorizar y promover el crecimiento de toda la cadena petroquímica, la Braskem trabaja conjuntamente con sus clientes –los transformadores de productos plásticos (la tercera generación petroquímica)– en el desarrollo de productos y en la búsqueda de nuevos mercados y oportunidades de negocios. El objetivo es permitir que la Braskem sea identificada, no solamente como proveedora de materia prima, sino además, por dar soluciones técnicas y comerciales, asociada al desarrollo de nuevos negocios. Con esta línea de apoyo al cliente, la Braskem promueve la valorización del sector petroquímico y el crecimiento de nuevos mercados. La prioridad es el abastecimiento regional y el incremento del mercado de plásticos en Brasil, identificándose un gran potencial

Gráfico 10
Distribución de los ingresos entre las unidades de negocio de la Braskem, año-base 2002



Fuente: Braskem.

de sustitución de otros materiales. La creación de la Braskem se basó en el aprovechamiento de sinergias inteligentes, que le garantizaban una escala de producción adecuada. Existe el compromiso de realizar inversiones permanentes en investigación y desarrollo, orientadas a alcanzar una elevada tecnología y patrones de competitividad compatibles con las exigencias de los mercados internacionales.

1. El SGA en la Braskem

La política de la empresa integra calidad, salud, seguridad y medio ambiente, y asegura el compromiso basado en conceptos de desarrollo sustentable, valorización del ser humano y el comportamiento ético, temas esenciales para alcanzar mayores niveles de excelencia empresarial. El compromiso con el desarrollo sustentable refleja la idea de que el uso responsable de los recursos naturales y la calidad de vida de las comunidades en que se actúa, son factores esenciales para alcanzar niveles de crecimiento de competitividad y excelencia.

De acuerdo a la misma política, la empresa asume los siguientes compromisos:

- atender las expectativas de los clientes;
- asegurar la cooperación con los proveedores;
- promover el desarrollo de las personas;
- mantener un relacionamiento constructivo con las comunidades donde esté presente;
- mejorar continuamente sus procesos, productos y servicios, estimulando la innovación y atendiendo patrones legales y voluntarios;
- actuar preventivamente:
 - en la salud y calidad de vida de las personas;
 - en la seguridad de las personas, de los procesos, de las informaciones, del patrimonio;
 - en los aspectos ambientales y en el uso racional de los recursos naturales; y
 - en la calidad de los productos y servicios.

La empresa está comprometida con la mejora continua de productos, procesos, servicios y atención a los patrones legales y voluntarios; además, con la actuación preventiva en relación con la calidad de los productos y servicios, calidad de vida, seguridad en los procesos e información en el uso racional de los recursos naturales. Por lo tanto, en la Braskem se consideran, como valores empresariales básicos, los cuidados en salud, seguridad y medio ambiente (SSMA). Para que éstos sean asumidos de hecho, cada uno de los integrantes debe actuar de acuerdo a los siguientes principios:

- a. Las personas son el único hilo capaz de mantener a la Braskem en el camino de la excelencia empresarial, por lo tanto, los cuidados con su posición, comunicación y con la gestión de sus competencias, siempre serán fundamentales.
- b. Los asuntos de SSMA son responsabilidad de todos y de cada uno de los integrantes de la empresa. A los líderes les cabe velar por el ejercicio de esa responsabilidad, resaltando que el tema de la salud, seguridad y medio ambiente son importantes para la evaluación de cada integrante y que deben considerarse en cualquier toma de decisiones.
- c. Todas las acciones de los integrantes de la Braskem están orientadas a alcanzar la excelencia en temas tales como salud, seguridad y medio ambiente.
- d. Los temas de la SSMA siempre se consideran en la relación con las partes interesadas en las operaciones: clientes, proveedores, accionistas, inversionistas, órganos gubernamentales, comunidad cercana a los puntos opera-

- cionales de la empresa y de la sociedad en general. La comunicación siempre es correcta y transparente.
- e. La empresa ejerce su influencia para que toda la cadena productiva –abarcando todos los productos, desde la extracción de los recursos naturales, hasta la organización del producto postconsumo–, tenga en cuenta la mejora de las condiciones de salud, seguridad y medio ambiente. Sólo califican y se mantienen proveedores y prestadores de servicio que estén en la línea de visión de excelencia en SSMA de la Braskem.
 - f. La Braskem atiende los temas de SSMA en todo el ciclo de vida de los proyectos: desde su concepción básica hasta su eventual desactivación, pasando por la construcción, operación y mejora del citado proyecto.
 - g. La Braskem asegura que toda pérdida puede evitarse; por lo tanto, se debe tomar en cuenta la prevención de accidentes, de enfermedades, de impactos ambientales (contaminación) y de cualquier desvío. La búsqueda de cero accidentes, enfermedad, impacto proveniente de residuos, efluentes o emisiones, siempre es el norte de la empresa.
 - h. La Braskem administra todos los riesgos de sus operaciones. Además de los programas de prevención y control de riesgos, implementa adecuadamente planes de atenuación. Siempre que existan riesgos por encima de las condiciones de absorción de negocios, se adquieren programas de seguros. La empresa no produce, manipula, usa, vende, transporta o descarta un producto, si no puede hacerlo de manera segura y con el mínimo impacto al medio ambiente.
 - i. Cambios de personas, instalaciones, productos o condiciones de operaciones, son gestionados, y sólo se aplican si las nuevas condiciones de riesgo son iguales o mejores que las originales.
 - j. El cumplimiento en salud, seguridad y medio ambiente tiene un seguimiento cuantitativo cualitativo y de mejora constante orientado a superar patrones internacionales, teniendo los requisitos legales como grado mínimo de desempeño. Se realizan auditorías para hacer un seguimiento y promover la evolución cuantitativa.

Dentro de la concepción de estos principios, el trabajador y las comunidades están bajo la influencia de las actividades de la organización, y conjuntamente con los componentes de la cadena productiva, pasan a ser el foco principal.

La empresa asume compromisos con el desarrollo sustentable, con una perspectiva de largo plazo, observando que la sobrevivencia de la humanidad depende de la capacidad de conjugar desarrollo con sustentabilidad. Esta visión aseguraría condiciones dignas de vida para la población y la del uso perenne y

responsable de los recursos naturales. La práctica de esta postura sería, tanto en los programas corporativos, desarrollados en las áreas de educación, cultura, reciclaje y medio ambiente, como en la adhesión de los integrantes al trabajo voluntario. Uno de cada tres funcionarios ejerce alguna actividad espontánea y no remunerada que incluye acciones como la transmisión de nociones de educación ambiental a niños y el estímulo a la concientización ambiental. El cuadro 3 muestra las unidades de las empresas con sus respectivas certificaciones.

Cuadro 3
Braskem: certificaciones ISO

Unidades de negocios	Certificación
Unidad de Desarrollo de Negocios (Caprolactama y PET)	ISO 9001:2000 Está en proceso de certificación de NBR ISO 14001:1996
Unidad de Insumos Básicos	ISO 9001:2000 NBR ISO 14001:1996
Unidad de Poliolefinas y Polialden Petroquímica S.A.	ISO 9001:2000 NBR ISO 14001:1996
Unidad de Vinílicos	ISO 9001:2000 NBR ISO 14001:1996

2. El entrenamiento previsto en el manual del SGA de la organización

El modelo de gestión adoptado por la Braskem incluye, como uno de los principales pilares, la valorización humana (capital humano). Basado en la creación de valor y en una estructura organizacional moderna, con pocos niveles jerárquicos, ese modelo generó un proceso de evaluación de competencias y calificación de los principales integrantes del cuadro gerencial y ejecutivo de la empresa. Este análisis, desarrollado con apoyo de consultores especializados, involucró a trescientas personas y permitió la composición de los equipos. El proceso de formación de éstos, transformó el activo humano en uno de los mayores patrimonios de la empresa. Éste representa la gran diferencia para la conquista de ganancias de productividad y competitividad, y para el crecimiento previsto para los próximos años. La formación de la compañía que hoy se denomina Braskem, resultado de la asociación de empresas tradicionales del sector químico y petroquímico, fue enfocada hacia el desarrollo de las competencias.

La empresa asume en compromiso público que las mujeres y hombres que integran la Braskem son la base del éxito de la empresa. Además la empresa se compromete a:

- Garantizar una actuación descentralizada, planificada, para que las personas puedan ejercer mejor sus actividades.
- Actuar orientada a potenciar la capacidad de las personas, reconociendo que el crecimiento de la empresa siempre será fruto del desarrollo de los individuos que la integran.
- Convertirse en la mejor escuela profesional para sus integrantes e invertir en el desarrollo de sus carreras.
- Proporcionar un ambiente de trabajo saludable y motivador, creando condiciones para la satisfacción de las personas y la calidad de vida.
- Ofrecer remuneraciones que promuevan la realización económica y profesional de cada uno, con el objeto de que se refleje la participación individual en los resultados que se generen.
- Estimular el trabajo voluntario, socialmente relevante, capaz de fortalecer el ejercicio de la ciudadanía.

Se puede percibir en el compromiso público de la empresa, la preocupación en desarrollar y potenciar las capacidades individuales, además de invertir en los talentos y en el desarrollo de las carreras de los integrantes de la empresa. Las políticas adoptadas por las áreas de personal y organización, incluyen la planificación empresarial integrada al programa de acción de los líderes, o programa joven, orientado a los potenciales líderes de las empresas y sistemas de evaluación permanente de competencia y de *performance* (actuación/rendimiento).

La gestión empresarial adoptada en la empresa referente a la tecnología empresarial Odebrecht (TEO),² se constituyó en un conjunto de principios, conceptos y criterios que fueron perfeccionados en la práctica cotidiana de servicio a los clientes, con el objetivo de alcanzar y superar resultados. Sustentadas por la TEO se establecieron las bases para crear la identidad Braskem, que contempla gobernabilidad corporativa, transparencia de gestión, relaciones con clientes, proveedores, accionistas, comunidades, autoridades, etc.

La actuación de cada gerente o responsable del área, está dada por su propio programa de acción, renovado anualmente dentro del ciclo de planificación de la empresa, y evaluada en reuniones periódicas de seguimiento. Esos profe-

² TEO es la tecnología de gestión utilizada en todas las empresas del Grupo Odebrecht. Está compuesta por un conjunto de concepciones filosóficas y prácticas de gestión, que orienta todas las acciones de las empresas hacia su supervivencia, crecimiento y permanencia. Dentro de estas prácticas, destaca el ciclo de planificación, seguimiento, evaluación y opinión.

sionales definen, cada año, las metas de productividad y resultados y, de acuerdo con el alcance de los objetivos empresariales y de cada unidad, tienen acceso a una remuneración variable diferenciada. El desarrollo de competencias, en el caso de una compañía que compite en el mercado internacional, es estratégico. Sin calificación no se podría generar valor, ampliar la competitividad, mantener autonomía tecnológica y patrones de excelencia en gestión y calidad.

En 2003 se creó el Centro de Desarrollo de Competencias para impartir cursos dirigidos a todos los profesionales de la empresa, en temas relativos al modelo de negocios Braskem. El Centro tiene como objetivo enriquecer la formación en las diferentes competencias clave de la empresa; capacitar a los profesionales para nuevos desafíos y brindar conocimientos en áreas estratégicas de negocios. La Braskem realizó un total de 9.384 cursos técnicos para sus profesionales, de los cuales el 41% fueron de "seguridad y medio ambiente". Éste fue el mayor porcentaje de todos los temas abordados en estos cursos técnicos, lo que demuestra la preocupación y el interés de la empresa en la formación de sus profesionales en estos aspectos. Otros temas abordados fueron: procesos petroquímicos, salud e higiene ocupacional y legislación (incluyendo medio ambiente).

La empresa invirtió 5 millones de reales en entrenamiento y calificación, lo que representa 1,8 mil reales al año por integrante. En la actualidad, un operador recibe un intensivo soporte de entrenamiento, que se refleja en una media individual de 100 horas clase/año de tecnología industrial, seguridad y actualización profesional. Con el Centro de Entrenamiento es posible orientar mejor estas inversiones, fundamentales para acompañar los acelerados cambios tecnológicos en la industria petroquímica.

La implantación de sistemas de gestión ambiental y de calidad es, al mismo tiempo, consecuencia y causa de este movimiento en búsqueda de la calificación profesional. Como se ha descrito anteriormente, la mejora continua propuesta en la norma 14001 crea un ritmo dinámico para que se produzca una superación anual de los indicadores de desempeño de las empresas. No hay forma de inducir este perfeccionamiento si no lo hubo para calificar al personal.

Por otra parte, la empresa entra en una fase más delicada en los SGA de sus unidades. Como algunas de ellas ya habían obtenido la certificación desde 1998, la fase de reducciones drásticas de desperdicios e insumos ya fue suplantada. Ahora los sistemas de gestión ambiental sólo cuentan con mejoras adicionales en esos indicadores. Como la Braskem es una empresa nueva que aglutinó otras varias empresas tradicionales, ya certificadas, gran parte de lo que se absorbió en la nueva estructura ya había sufrido grandes modificaciones del SGA basadas en la ISO 14001.

3. La efectividad del entrenamiento

El plan de entrenamiento anual es administrado a partir de las necesidades manifestadas en las evaluaciones individuales y detalla el entrenamiento y otras acciones orientadas a satisfacer esas necesidades de competencia. En este plano, se prevé la evaluación de eficacia de las acciones realizadas. Periódicamente se realizan reuniones, campañas y seminarios, como también se utilizan los medios de comunicación de la organización, para divulgar y concienciar a los integrantes y socios, en relación con la observancia y atención a los temas de calidad, salud, seguridad y medio ambiente. A continuación se detallan algunos ejemplos de entrenamiento realizados por la empresa, de acuerdo con el plan anual de entrenamiento que involucra temas ambientales.

- Residuos - procedimiento, seguimiento y mapeo.
- Efluentes - procedimiento y monitoreo.
- Colecta selectiva - Resolución Conama N° 275/2001.
- Semana del medio ambiente.
- Legislación ambiental.
- Análisis de riesgo.
- Impactos ambientales.

El proceso de generar competencias establece cómo se determinan éstas para que los integrantes de la empresa las realicen, definiendo las acciones para su mejora continua. El Sistema Integrado de gestión de personal de la Braskem define el proceso, orienta la evaluación y seguimiento de las decisiones de gestión de personal y educa y perfecciona al líder en el proceso de administrar y orientar a las personas. La empresa valoriza las competencias de los negocios y las competencias humanas, siendo estas últimas las que implican un actuar responsable y reconocido, que engloba movilizar, integrar, transferir conocimientos, recursos y habilidades que agreguen valor a la organización y a los individuos. Las competencias humanas se traducen en resultados esperados de la aplicación de conocimientos, habilidades y actitudes de los colaboradores, siempre con el objetivo de la Braskem de lograr su punto estratégico, que es “ser la empresa líder en resinas termoplásticas en América Latina, en ser escogida de manera preferencial por los clientes y como referencia de creación de un nuevo valor”.

Se estima que todos los funcionarios pasan por un entrenamiento mínimo en salud, seguridad, calidad y medio ambiente. El número de horas de entrenamiento fue de 167.920 h/año en 2002, y 138.168 h/año en 2003. El entrenamiento más intensivo se produjo en las primeras etapas de implantación del SGA, cuando todos los integrantes de la empresa recibieron formación en asuntos relacio-

nados con el medio ambiente. La disminución del número de h/año de 2002 a 2003 se refiere a la mayor especificidad de los entrenamientos realizados. Como algunas unidades ya tienen certificación desde hace más de seis años, la fase de unificación de las calificaciones en legislación y tecnología ambiental ya fue superada, pasando a un período de entrenamientos relacionados a la actividad específica desarrollada y, por ende, más sofisticados. Esa disminución, como se puede comprobar con los datos proporcionados posteriormente, no compromete el desempeño ambiental de la empresa, es más, fue uno de los factores que posibilitó el aumento de las ventas de la empresa.

Las principales instituciones que proporcionan los cursos son: el Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial (SENAI), el Servicio Social de la Industria (SESI), el Instituto Brasileiro de Petróleo (IBP), el BUREAU VERITAS, la Universidad Federal de Bahía (UFBA), entre otras. Los entrenamientos proporcionados por estas instituciones, además de formar individuos, también forman instructores para la empresa, los que a su vez proporcionan nuevos cursos en la misma empresa. Por lo tanto, el número de profesores de la empresa que proporcionaron entrenamiento fue: 310 profesores en 2002 y 280 en 2003. La formación de profesores en la misma empresa, refuerza los objetivos de mejora continua aumentada por el dinamismo de los cambios tecnológicos, la legislación ambiental u otro elemento importante para la calificación del funcionario.

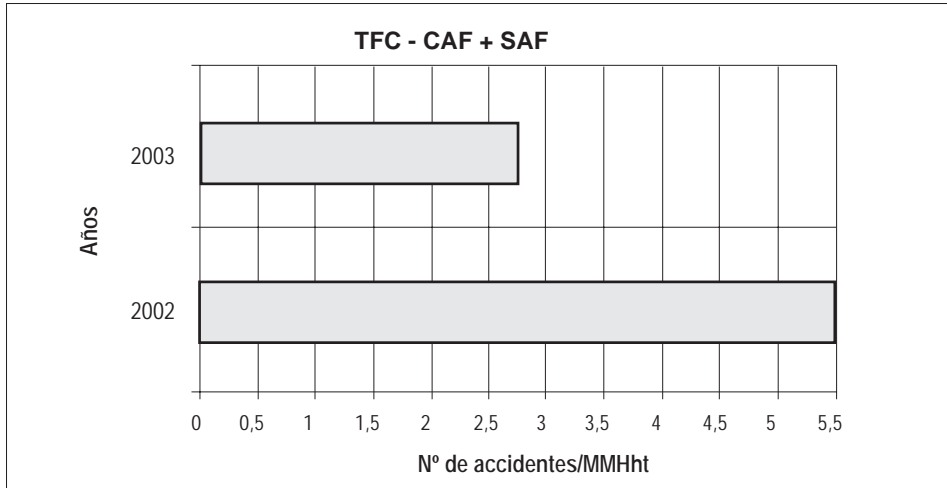
Todos los integrantes de la empresa formaron parte de la población elegida para los entrenamientos realizados, sin perder de vista reforzar el área industrial, ya que esta área es la que más impacta al medio ambiente y una de las más importantes para la concientización ambiental para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental. Los entrenamientos fueron realizados a través de seminarios, palestras, cursos e incluso adiestramiento a distancia.

4. Reflejos en los accidentes de trabajo (CIPA, PPRA, PMSO)

Una de las posibilidades para verificar el resultado del entrenamiento es a través del análisis histórico de accidentes del trabajo. Se observa que hubo una reducción de la tasa de frecuencia de accidentes con alejamiento del puesto de trabajo (respectivamente CAF y SAF). Como se observa en el gráfico 11, el número de accidentes/MMHh³ cayó del 5,5% en 2002 al 2,8% en 2003.

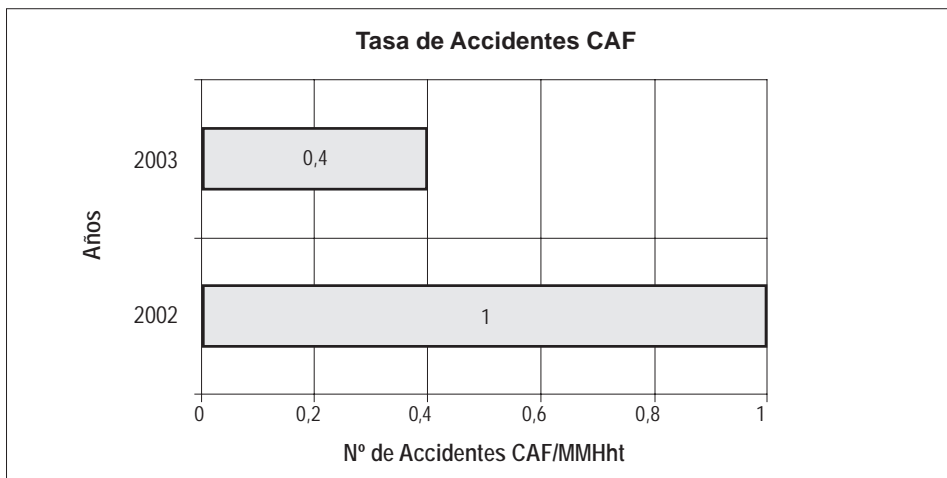
³ MMHhT = un millón de horas hombre de trabajo (considerando que una persona trabaja ocho horas por día, serían necesarias 125 mil personas trabajando para hacer 1 MMHhT en un día).

Gráfico 11
Tasa de frecuencia de accidentes con y sin separación del puesto de trabajo (CAF-SAF)



Fuente: Braskem, 2004.

Gráfico 12
Tasa de frecuencia de accidentes con alejamiento del puesto de trabajo



Fuente: Braskem, 2004.

Es importante destacar que, además de la tasa de frecuencia de accidentes, se redujo la gravedad de éstos de manera drástica, ya que la tasa de accidentes con alejamiento del puesto de trabajo cayó de 1 en 2002 a 0,4 en 2003. Además, el número de días perdidos y descontados/ MMHht se redujo de 83 en 2002 a 35 en 2003 (véase gráfico 12).

5. *Reflejos en la competitividad y productividad*

Es importante destacar que, además de la reducción en el número de accidentes y en la gravedad de los mismos, también hubo un aumento de la productividad. La producción por número de integrantes subió de 1.952 en 2002 a 1.992 en 2003.

6. *Reflejos en la estabilidad del empleo*

El número de empleados de la empresa pasó de 2.818 en 2002 a 2.868 en 2003. Esto demuestra la permanencia de prácticamente el mismo número de puestos de trabajo. El pequeño aumento puede demostrar una tendencia a la expansión de los negocios de esta empresa. Es interesante destacar que después de las dos fusiones que se produjeron luego del cambio en el control accionario de muchas de las unidades, la empresa pasó por un período de inversión en la calificación de sus empleados. La opción de adoptar una nueva gestión productiva redirecciona los esfuerzos de la empresa en la mejora continua de sus actividades. Si por un lado la empresa se apropia de los conocimientos del trabajador, también posibilita el perfeccionamiento de éste, mediante las modificaciones tecnológicas que se producen. La estabilidad del número de empleos puede mostrar que, después de un largo período de reducción, relacionado con los cambios de control y fusiones, la empresa comienza a ampliar su fuerza de trabajo. El número de mujeres dentro del grupo de trabajo viene manteniéndose, o sea, en estos dos años el total de mujeres fue de 411, lo que representa el 14,33% del total.

7. *Reflejos en la reducción, reutilización y reciclaje*

La empresa tiene como política adoptar el reciclaje con creatividad. A diario se adoptan actitudes simples, aunque creativas y capaces de contribuir a la mejo-

ra del medio ambiente y de la calidad de vida de las personas. Un ejemplo de estas iniciativas es el Programa Operación Playa Limpia, con la distribución de sacos de plásticos para recoger basura, en las playas de Río Grande do Sul, de São Paulo, de Bahía y de Halagaos; esta acción incluye, desde la recolección selectiva de los desperdicios hasta el reciclaje –como el Programa Arte en Plástico– con la participación de niños de las localidades. Otra iniciativa interesante es el Galpón de Reciclaje, desarrollado en Vila Pinto, en Río Grande do Sul, sobre formas más adecuadas y viables de aprovechar materiales que se desechan. Complementados con la venta de productos confeccionados con material reciclado, los recursos se utilizaron para la manutención de 143 funcionarios de los cuales 80% son mujeres.

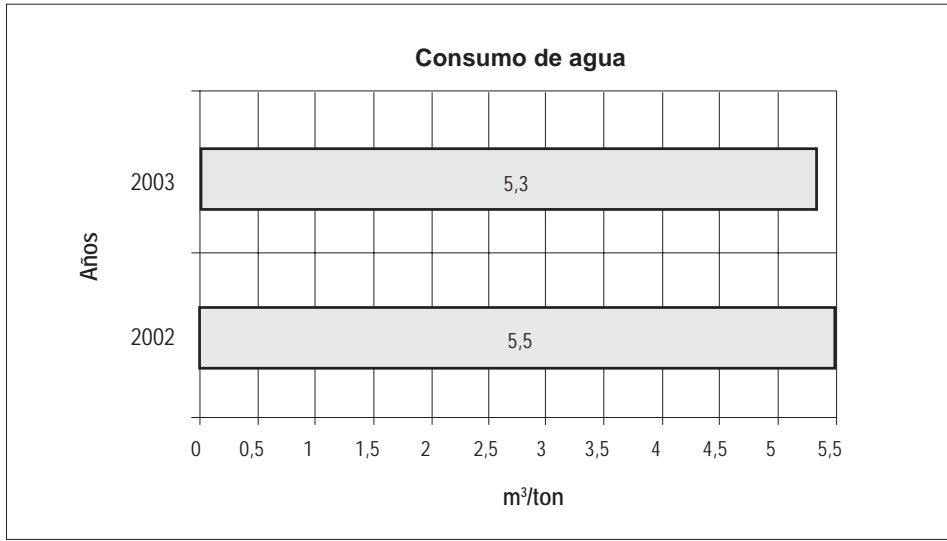
8. Reflejos en el uso de los recursos naturales y generación de residuos

El compromiso con la calidad de vida, procurando el uso de cada vez menos recursos naturales, también está implícito en la mejora continua de los procesos productivos. Certificadas con la ISO 9001 y 9002, todas las unidades ya recibieron la ISO 14001 o se encuentran en fase de certificación –fruto, entre otros factores, de la racionalización del uso de los recursos naturales–. Esta opción posibilitó una reducción del 3,6% en el consumo de agua de 2002 a 2003. Entretanto se produjo un pequeño aumento en el consumo de energía del 3,3% en el mismo período. El año 2003 fue atípico, pues la Braskem operó durante algún tiempo con carga baja (menos de la capacidad instalada), debido a la demanda del mercado. Este hecho perjudicó la eficiencia energética de los procesos de producción. A pesar de esta operación con menor carga, hubo un incremento del 2% en la productividad, y un significativo aumento en el total de las ventas del grupo de 8,9 en 2002 a 11,3 mil millones, en 2003.

La empresa también trata todos los efluentes de acuerdo con los patrones ambientales legales, lo que produjo un 60% en la disminución del volumen de las emisiones de la unidad de Poliolefinas. La empresa redujo la generación de efluentes de 2,7 a 2,5 m³/tonelada del producto de 2002 a 2003. Con relación a los residuos sólidos industriales, se produjo una reducción aún más significativa de 9,9 kg. a 7,9 kg. de residuo/tonelada de producto, de 2002 a 2003.

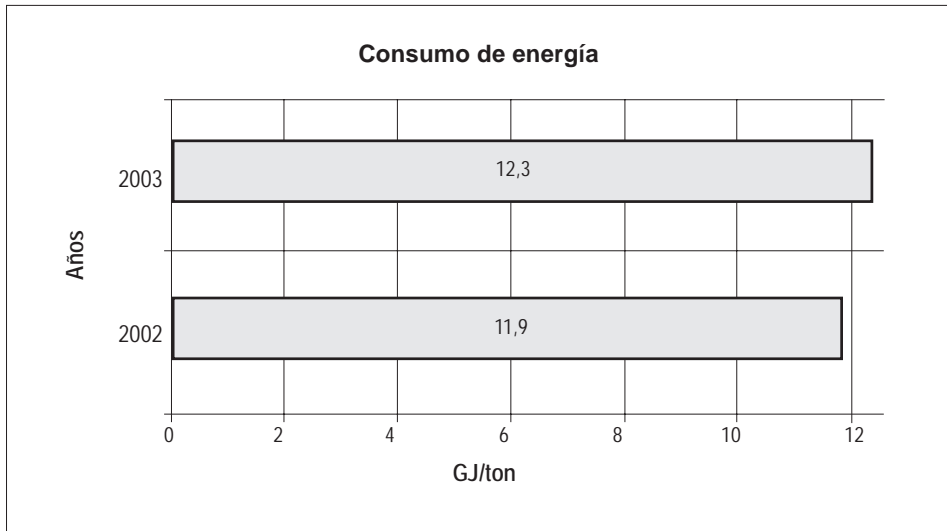
La empresa también recuperó áreas degradadas; un área de 150 hectáreas, con una plantación de más de 180 mil nuevas plantas de doscientas especies, en un proyecto pionero en el país, el cinturón verde, localizado en Maceió.

Gráfico 13
Evolución del consumo de agua



Fuente: Braskem, 2004.

Gráfico 14
Evolución del consumo de energía



Fuente: Braskem, 2004.

9. Reflejos en los accidentes ambientales

La empresa está manteniendo la tasa cero de accidentes ambientales y cero infracciones ambientales, fruto del esfuerzo del programa de entrenamiento y capacitación, y del desarrollo de procesos y productos ambientalmente sustentables, de forma de evitar el impacto al medio ambiente. Se percibe que el Programa de Entrenamiento ha sido eficaz en la medida en que los accidentes de trabajo y los accidentes ambientales se han reducido progresivamente, hasta el punto de que, como se ha manifestado, la empresa ha alcanzado una tasa cero de accidentes.

Conclusiones

El ritmo de crecimiento de las certificaciones de la ISO 14001 confirma la adhesión, por parte de las empresas, a un código de conducta. La ISO 14001, después de cuatro años de existencia, cuenta con aproximadamente 22 mil certificaciones en el mundo. Este número merece atención ya que tiene más significado si se analizan las tendencias en los últimos años, las que muestran que las tasas de crecimiento pueden superar las de la serie ISO 9000. Las normas voluntarias de gestión ambiental tienen en el entrenamiento un importante factor para su adecuada implementación.

A pesar de que la norma de certificación ISO 14001 tiene limitaciones como código de conducta, ya que por sí sola no puede mejorar efectivamente la *performance* ambiental de la industria, ella influye significativamente en los planes de entrenamiento y capacitación de la empresa que la implanta. La ISO 14001 propone un sistema cerrado que identifica sus propios parámetros de monitoreo y mejora, en especial la calificación del empleado para ejercer las funciones que contengan aspectos ambientales relevantes. No se puede esperar que sea una solución para los problemas ambientales del segmento industrial, aunque, sin duda, contribuye a un mayor control y capacitación del personal involucrado en actividades potencialmente contaminantes, promoviendo el autocontrol y el automonitoreo.

El SGA certificado ayuda a la empresa a identificar sus aspectos e impactos, definir mecanismos de control y monitoreo y entrenamiento para llevar adelante. Es interesante observar que, para la empresa, una norma de sistema cambia el punto de vista de las normas de patrones técnicos de ingeniería en las áreas de atención de las políticas públicas. En el caso de la Serie ISO 14000, este cambio va

más lejos, ya que conlleva, por lo menos en teoría, el compromiso con los conceptos de desarrollo sustentable de mejora continua. La historia de la formación del Comité Técnico de la ISO de Gestión Ambiental, ISO/TC 207, demuestra esa preocupación, especialmente en los países en vías de desarrollo.

La mejora continua, como parte del sistema de gestión ambiental, significa que todas las personas de la organización se involucran en la búsqueda, de manera constante y sistemática, del perfeccionamiento de los procesos productivos, orientados a alcanzar mejoras en el desempeño ambiental global. La mejora continua presupone, desde cambios en los procedimientos, hasta la cultura organizacional, teniendo como norte la planificación y la prevención.

El concepto de mejora continua contenido en la norma ISO 14001 corrobora la transformación que se procesa en el patrón productivo de las organizaciones. De acuerdo con la definición contenida en la misma, la mejora continua es el proceso de perfeccionamiento del sistema de gestión ambiental, orientada a alcanzar mejoras en el desempeño ambiental global de acuerdo con la política ambiental de la organización. Por lo tanto, la norma, el entrenamiento, la concientización y la competencia, son requisitos de sistemas de gestión ambiental. La organización debe identificar las necesidades de entrenamiento y determinar que todo el personal cuyas tareas puedan crear un impacto significativo sobre el medio ambiente, tenga el entrenamiento apropiado.

Con la implantación de la norma, la organización valoriza el conocimiento de los trabajadores, ya que éste potencia la flexibilización funcional y contribuye al proceso de integración. Además, pasa a adoptar políticas de remuneración y entrenamiento que incentivan la continua educación y el permanente perfeccionamiento del proceso de trabajo. Con la necesidad de calificación de los trabajadores determinada en el SGA, surge un modelo de competencia que se adapta al nuevo patrón productivo, valorizando la actuación individual. El conocimiento del trabajador y su actuación en el trabajo, se identifica como una ganancia.

Para ejemplificar estas transformaciones en el proceso de calificación para nuevas competencias, se escogió una empresa que representase un segmento importante de la industria brasileña y que contara con sistemas de gestión ambiental implantados o en vías de hacerlo. La Braskem es una empresa petroquímica que participa del inicio de la cadena de transformación del plástico. Ella es la mayor del género en América Latina y el Caribe, y está entre las cinco mayores industrias brasileñas de capital privado. La empresa viene implementando sistemas de gestión ambiental desde 1997 y obtuvo la certificación en todas sus unidades, basada en la NBR ISO 14001:1996, con excepción de la unidad de desarrollo de negocios (Caprolactama y PET), que está en proceso de certificación.

Fruto de la unión de varios grupos, la Braskem es una empresa bastante nueva y éste es uno de los factores que limitaron la amplitud de este trabajo, ya que sólo fue posible obtener datos históricos de dos años. Esto, sin embargo, no disminuyó la importancia de los resultados obtenidos, a pesar de que el tamaño y la asociación de varias empresas con diferentes culturas dificultan la efectividad de los procesos en los primeros años de ajustes. La implantación del sistema de gestión integrado favoreció el avance de los ajustes de las empresas que se sumaron unificando el lenguaje entre las mismas.

La política de la Braskem integra calidad, salud, seguridad y medio ambiente y se compromete con conceptos de desarrollo sustentable, con la valorización del empleado y con el comportamiento ético. El compromiso con el desarrollo sustentable descrito en la política refleja el compromiso del uso responsable de los recursos naturales y con la calidad de vida de las comunidades en que se actúa. La empresa, asimismo, está comprometida con la mejora continua de productos, procesos y servicios, atención a los patrones legales y voluntarios, además de una actuación preventiva con relación a la calidad de los productos y servicios, calidad de vida, seguridad de los procesos y de información en el uso racional de los recursos naturales.

Por lo tanto, la Braskem es una empresa que asume compromisos a través de su política, con sistema de gestión integrado. Sin duda, éste es un paso importante para el perfeccionamiento de la capacitación de sus empleados. El involucramiento y conciencia de éstos con las políticas y principios se tornan elementos cruciales para el funcionamiento efectivo del sistema de gestión adoptado. Además, la efectividad del entrenamiento se reflejará en los números presentados en el trabajo. A pesar de ser una serie histórica pequeña, quedan claras las tendencias de disminución de la tasa de frecuencia de accidentes y consumo de agua, y el aumento de la productividad, salvo el consumo de energía que aumentó debido a los cambios de los procesos.

Es importante destacar que las empresas que integran la Braskem, ya habían iniciado la implantación del sistema de gestión ambiental antes del proceso de fusiones. O sea, los resultados presentados también reflejan un proceso más largo, a pesar de contar con series históricas pequeñas.

Posiblemente, la reflexión más importante de la capacitación en la empresa ha sido la permanencia de cero infracciones, o sea, el pleno cumplimiento de la legislación ambiental.

Bibliografia

- Arruda, M.C.C. (2000) *Qualificação versus competência*. Boletim Técnico do Senac. Rio de Janeiro, SENAC. v. 26, n. 2, may.-ago. 2000.
- Chiavenato, I. (1994) *Gerenciando pessoas - O passo decisivo para a administração participative*. 3a. ed. San Pablo: Makron Books.
- ISO (2002) *The ISO Survey of ISO 9000 and ISO 14001. Certificates, twelfth cycle*. www.iso.org.
- . (1996) *Norma ISO 14.001*. Sistemas de Gestão Ambiental. Especificação e diretrizes para uso.
- . (1996) *Norma 14.004*. Sistemas de Gestão Ambiental. Diretrizes Gerais sobre Princípios, Sistemas e Técnicas de Apoio.
- . (1996) *Norma 14.010*. Diretrizes para Auditoria Ambiental. Princípios Gerais.
- . (1996) *Norma 14.011*. Diretrizes para Auditoria Ambiental. Procedimentos de Auditoria. Auditoria de Sistemas de Gestão Ambiental.
- . (1996) *Norma 14.012*. Diretrizes para Auditoria Ambiental. Critérios de Qualificação para Auditores Ambientais.
- . (1999) *Norma 14.031*. Environmental Management. Environmental Performance Evaluation. Guidelines.
- . (1999) *Norma 14.032*. Environmental Management. Examples on Environmental Performance Evaluation. Technical Report.
- . (2002) *Norma 19.011*. Auditoria de Sistemas de Gestão. www.abiquim.org.br/, 10 de abril de 2004.
- www.vopak.com.br/download/news/Vopak_2003_may-jun_extra.pdf, 10 de abril de 2004.
- Klößner, Karen S. S. S. (1999) *Algumas diretrizes para programas de treinamento, conscientização e competência no âmbito de sistemas de gestão ambiental*. Tese de Mestrado, Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas. Florianópolis, Brasil.
- Quazi, Hesam A. *et al.* (2001) *Motivation for ISO 14000 Certification: Development of a Predictive Model*, OMEGA.