

- Estableciendo por escrito la política de la calidad, que debe ser entendida por los empleados, puesta en práctica y mantenida a lo largo del tiempo.
- Identificando los objetivos de la calidad. Por ejemplo, con un listado de objetivos anuales con fecha y firma de la dirección.
- Asegurando los recursos necesarios para realizar las actividades concretas y conseguir los objetivos (planificación). En este sentido se puede hacer analizando la información de los indicadores, las necesidades de personal o la formación.
- Estableciendo un procedimiento para las revisiones por la dirección, con el fin de revisar periódicamente el sistema de calidad, como se comentará posteriormente.

Enfoque al cliente

La dirección debe asegurarse de que se determinan los requisitos de los clientes y se cumple con sus necesidades y expectativas para satisfacerlos. En el primer caso puede: *a)* recoger en los datos iniciales del diseño todos los requisitos del cliente y del producto, y *b)* definir especificaciones de producto. En el segundo caso, la dirección se asegura que se cumplen los requisitos exigidos por el cliente aprobando el pedido del cliente.

Política de la calidad

La política suele incluir el compromiso de mejora continua de la dirección y los principios fundamentales para conseguir los objetivos. La dirección debe asegurarse de los siguientes aspectos con relación a la política de la calidad:

- Es adecuada para conseguir los objetivos de la organización. Lo que significa llevar un seguimiento de los mismos que permita medir su grado de cumplimiento.
- Incluye un compromiso para cumplir con los requisitos y mejorar continuamente la eficacia del sistema de la calidad. Esto se cumple cuando la dirección lo escribe en la política y define indicadores que midan la satisfacción del cliente y la mejora continua.
- Es una referencia para fijar y revisar los objetivos.
- Es comunicada y entendida por todos a través de, entre otros, charlas informativas, publicidad en un tablón o copias que se distribuyen a todos los empleados.
- Es revisada para su continua adecuación. Esto se puede realizar a través de una reunión anual donde se comprueba la eficacia de la política de la calidad.

Planificación

Objetivos de la calidad

La dirección debe fijar los objetivos de la calidad, medibles y coherentes con la política de la calidad. Para ello se deben identificar indicadores asociados a dichos objetivos y revisarlos periódicamente.

Planificación del sistema de gestión de la calidad

La dirección debe realizar una planificación para cumplir con los requisitos generales. Esto significa que establece un conjunto de objetivos indicando para cada uno de ellos el resultado a conseguir, su responsable y los plazos de cumplimiento. Estos objetivos se asignan a los responsables correspondientes que llevarán un control periódico e informarán a la dirección. Asimismo, se pueden definir para estos objetivos los recursos y actividades necesarios para conseguirlos. Para implantar esta planificación se puede tener un listado de objetivos e impresos de objetivos como el mostrado en la tabla 2.3 del capítulo anterior.

Responsabilidad, autoridad y comunicación

Como hemos señalado, la dirección debe establecer, documentar y mantener un sistema de calidad como medio para asegurar que un producto cumple con unos requisitos especificados. Esto implica tener una estructura que permita implantar y mantener el sistema. Según la norma, la dirección debe cumplir con los requisitos enumerados a continuación.

Responsabilidad y autoridad

Se deben definir las responsabilidades y funciones del personal y comunicarlas. Esto se puede conseguir diseñando el organigrama y realizando una descripción de los puestos de trabajo, con diagramas de flujo de los diferentes procesos o con manuales de acogida. Estas responsabilidades se pueden comunicar a través de reuniones con los empleados y dándoles una copia de la descripción de su puesto de trabajo.

Representante de la dirección

La dirección debe nombrar, por escrito, a través de una comunicación interna o algún otro documento, a una persona de su propio equipo directivo con autoridad para asegurar que el sistema:

- Está establecido, implantado y mantenido. Lo comprueba a través de datos internos (como objetivos de la calidad, indicadores de la calidad y costes de no calidad) y externos (auditorías externas, encuestas, quejas).
- Es revisado de manera periódica, por ejemplo a través de auditorías.

Esta persona debe dar información a la dirección sobre el funcionamiento del sistema. Puede desempeñar este cargo a tiempo completo o parcial, dependiendo de las características de la empresa.

Comunicación interna

La dirección debe asegurarse de que se establece y mantiene una comunicación interna eficaz, lo que puede hacerse a través de reuniones, con sus respectivas actas, carteles informativos en salas de reuniones o tabloneros de anuncios.

Revisión por la dirección

Este apartado indica que la dirección debe revisar el sistema de forma periódica. Esto se demuestra cuando, al menos, una vez al año la dirección participa en una reunión del comité de calidad, donde el departamento de calidad presenta un informe o se discute la forma en que se está cumpliendo lo redactado en la documentación, haciendo referencia al cumplimiento de objetivos, resultados de auditorías, índice de satisfacción del cliente, entre otros aspectos. Todo esto queda registrado en la correspondiente acta de reunión o acta de revisión por la dirección (Senlle, 2001). Ello implica que la dirección necesita información para hacer esta revisión, de la que se generará un resultado. La norma indica respecto a estos dos requisitos los aspectos comentados a continuación.

Información para la revisión

Para realizar esta revisión la dirección necesita información de:

- Resultados de auditorías.
- Retroalimentación del cliente. Este apartado no puede limitarse a la recogida de reclamaciones de los clientes, sino que debe utilizar también otros datos, como el indicador del grado de satisfacción de clientes (Novotec y Soluziona, 2001).
- Desempeño de los procesos y conformidad de los productos, a través de indicadores.
- Estado de las acciones correctivas y preventivas.
- Acciones de seguimiento de revisiones previas, que permitan comparar con el período actual y tratar temas pendientes.
- Sugerencias de mejora.

Toda esta revisión puede ser analizada en una reunión del comité de calidad y registrarla en algún documento como se analizará a continuación.

Resultados de la revisión

La dirección debe reflejar los resultados de esa revisión. Se pueden redactar en un acta de reunión o bien en un informe, donde se debería mostrar, además, las decisiones tomadas y acciones a implantar relacionadas con:

- La mejora del sistema, demostrada con las propuestas de mejora y los resultados del análisis de datos de indicadores.
- La mejora de los procesos y productos. Demostrable con el índice de incidencias, no conformidades y reclamaciones del cliente.
- Las necesidades de recursos que pueden identificarse a partir de los siguientes aspectos (Novotec y Soluziona, 2001):
 - Planificación de objetivos a cumplir: técnicos y humanos.
 - Propuestas de formación: humanos.
 - Aplicación de actividades de mejora: técnicos y/o humanos.
 - Aparición de incidencias: técnicos y/o humanos.

3.3.2. Gestión de los recursos

La alta dirección debe asegurarse de que dispone de los recursos básicos para la implantación de las estrategias y objetivos de la organización. Este punto se divide en los siguientes:

- Provisión de recursos.
- Recursos humanos.
- Infraestructura.
- Ambiente de trabajo.

Provisión de recursos

La dirección debe determinar y proporcionar los recursos adecuados para el funcionamiento del sistema y su mejora, con la finalidad de aumentar la satisfacción del cliente. Para ello debe proporcionar los recursos humanos, la infraestructura y el ambiente de trabajo necesario.

Recursos humanos

Generalidades

El personal que realiza trabajos que afecten a la calidad debe tener las competencias requeridas. Para ello se pueden desarrollar descripciones de puestos de tra-

bajo (responsable de calidad, responsables de departamentos, personal que realiza inspecciones de procesos y productos y otras personas relacionadas con la calidad) que contengan los siguientes requisitos: educación, formación específica para dicho puesto, habilidades prácticas, experiencia mínima, etc. Puede estar documentado en un folio, para cada puesto, o formar parte de un manual de funciones de la empresa. Junto a ello, la empresa también tendrá fichas de los empleados donde se refleje su currículum.

Competencia, toma de conciencia y formación

La organización debe determinar la competencia necesaria para realizar las actividades que afectan a la calidad. Para ello, debe identificar las necesidades de formación y compararlas con las competencias actuales del personal para elaborar un plan o programa de formación (donde incluya el contenido, los tipos de cursos, el profesorado), que debe ser aprobado, puesto en práctica y evaluado.

Esto significa que primero se identifican las necesidades de formación, normalmente por las personas responsables de los departamentos. Posteriormente se aprueba, normalmente por la gerencia, se imparte y se evalúa. En este último caso con comentarios de los implicados sobre la eficacia de la formación puede ser suficiente. De todas estas acciones deben mantenerse registros. En este sentido, un impreso de necesidades de formación, donde se reflejan los cursos, asistentes, aprobación de los mismos y la verificación de la eficacia de la formación puede ser suficiente.

Asimismo, la dirección debe asegurarse de que su personal es consciente de la importancia de su trabajo y cómo contribuye al logro de los objetivos de la calidad, por lo que es necesario una formación continua, o una información, a través de carteles o charlas.

Infraestructura

La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad del producto. Este punto se refiere a tener los edificios adecuados, adecuada capacidad de los almacenes, equipos de laboratorio adecuados para el análisis del producto, equipos informáticos actualizados y en número suficiente, espacios y equipos de trabajo que recojan las correspondientes medidas de seguridad y servicios de apoyo. Esto se puede demostrar identificando y manteniendo los almacenes y los equipos.

Ambiente de trabajo

Este requisito consiste en mantener los factores físicos y humanos necesarios para la conformidad del producto (normas de seguridad e higiene, método de trabajo, ética del trabajo y condiciones ambientales, como polvo, temperatura, luz, oportunidades de participación de los empleados).

3.3.3. Realización del producto

En este requisito la norma establece que la empresa debe asegurarse de que realiza eficaz y eficientemente sus procesos para satisfacer a todas las partes (clientes, empleados, proveedores y sociedad). Los aspectos a considerar en este punto son los siguientes:

- Planificación de la realización del producto.
- Procesos relacionados con el cliente.
- Diseño y desarrollo.
- Compras.
- Producción y prestación del servicio.
- Control de los dispositivos de seguimiento y de medición.

Planificación de la realización del producto

La organización debe definir e implantar los procesos necesarios para realizar el bien o el servicio requerido a través de la identificación de los requisitos de los clientes, el diseño, las compras y su elaboración (figura 3.4).

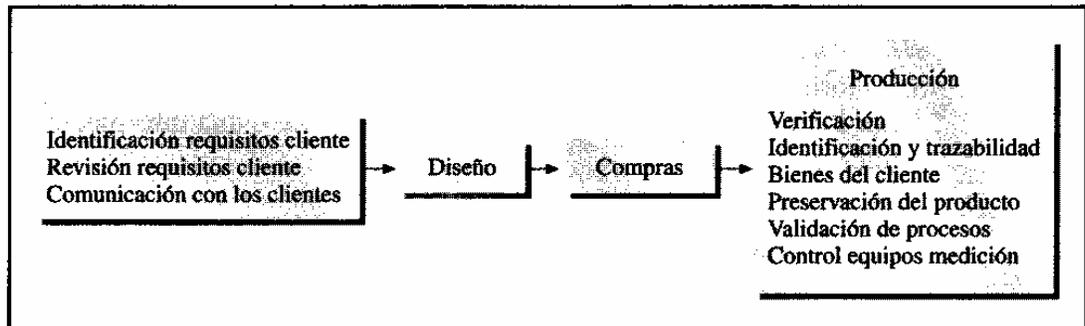


Figura 3.4. Realización del producto.

Esta planificación se puede llevar a cabo estableciendo las actividades, los responsables y los plazos para los procesos correspondientes. En este sentido, se fijarán, cuando sea apropiado:

- Objetivos de la calidad y requisitos para el producto.
- Necesidad del establecimiento de procesos, documentos y recursos específicos.
- Actividades de verificación para el producto.
- Los registros necesarios.

Procesos relacionados con el cliente

Determinación de los requisitos relacionados con el producto

La organización debe:

- Identificar los requisitos especificados por los clientes.
- Los no establecidos por el cliente pero necesarios.
- Los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el cliente.
- Cualquier otro requisito adicional.

Puede hacerlo documentándolos en ofertas, pedidos o contratos como forma de asegurar que se cumplirán con esos requisitos. Por su parte, para que los requisitos de los productos estén definidos, la organización debe documentar las características técnicas, de uso reglamentarias y legales, en especificaciones técnicas o catálogos, que serán comunicados al cliente (Novotec y Soluziona, 2001).

Revisión de los requisitos relacionados con el producto

La empresa debe revisar estos requisitos antes de comprometerse con el cliente. En este sentido, ante el envío de una oferta o la aceptación de un pedido o contrato la organización procede a su revisión técnica, económica, de entrega y asistencia posventa, con la finalidad de:

- Asegurar que estos requisitos están definidos (características del producto, condiciones de uso, especificaciones de funcionamiento, garantía, condiciones de pago), en el pedido o contrato.
- Verificar si se han solucionado las diferencias entre estos requisitos y la oferta de la empresa.
- Comprobar que se tiene la capacidad para cumplir con los mismos.

Esta revisión puede consistir en un sello o firma del pedido o contrato. Asimismo, se establecerá documentalmente quién es la persona responsable de hacer esa revisión, en este caso de firmar el pedido. Cuando el cliente no proporciona sus requisitos documentados porque lo hace por teléfono, la organización debe confirmarlos antes de aceptarlos.

Comunicación con el cliente

La organización debe implantar mecanismos para comunicar al cliente información relativa al producto, los contratos, las quejas o cualquier otro aspecto que le pueda interesar.

Diseño y desarrollo

La norma indica que la alta dirección debe definir, implantar y mantener los procesos de diseño y desarrollo necesarios para responder eficazmente a las necesidades de sus clientes. Nos basamos en la norma ISO 9001 y en Novotec y Soluziona (2001).

Planificación del diseño y desarrollo

Para el diseño y desarrollo de un producto la organización debe determinar:

- Las etapas del diseño y desarrollo.
- La revisión, verificación y validación.
- Los responsables.

Esto se puede llevar a cabo de la siguiente forma:

- Definiendo para cada diseño y desarrollo un equipo de proyecto que defina las actividades, responsables y plazos.
- Consensuando esa planificación con el cliente interno o externo mediante un acta u otro documento.
- Incluyendo las modificaciones aprobadas por el personal autorizado en otro documento o en el de planificación.

Elementos de entrada para el diseño y desarrollo

Estos requisitos de entrada incluyen:

- Los requisitos funcionales y de desempeño.
- Los requisitos legales.
- La información de diseños previos similares, cuando sea aplicable.
- Cualquier otro requisito.

En este sentido, la empresa necesita escuchar al cliente para después transformar sus demandas a su lenguaje. Una forma de obtener esa información es mediante encuestas a clientes, considerando que en el caso de la industria de bienes de equipo la empresa puede partir de necesidades explícitas, por encargo, mientras las de bienes de consumo parten de necesidades implícitas y, por consiguiente, tendrá mayores problemas para conseguirla. De este modo, primero se definen y documentan los datos de partida para posteriormente revisarlos y aprobarlos. Para ello puede utilizarse un acta de reunión.

Resultados del diseño y desarrollo

El objetivo del proceso de diseño es obtener unos datos de salida que equivalen a un conjunto de planos, fórmulas o instrucciones, los cuales son aprobados formalmente. Esto se puede hacer en un acta de reunión o sobre los mismos documentos. Todo ello para elaborar un producto que satisfaga o exceda las necesidades y expectativas de los clientes, que cumpla los requisitos legales y que se pueda obtener a un precio competitivo. De este modo, las salidas del diseño y desarrollo deben:

- Cumplir con los requisitos de entrada.
- Proporcionar información para la compra, producción y prestación del servicio.
- Contener o hacer referencia a los criterios de aceptación del producto.
- Especificar las características del producto para su uso correcto.

Revisión del diseño y desarrollo

Acabado el diseño, hay que establecer sus revisiones manteniéndose el registro de las mismas. Dichas revisiones se documentarán en actas de reunión u otro documento y se realizarán en las fases de:

- Identificación de los requisitos del cliente.
- Entradas al diseño.
- Salidas al diseño.
- Realización del producto.

Verificación del diseño y desarrollo

Se deben realizar las verificaciones para asegurar que los requisitos de salida satisfacen los requisitos de entrada (deben mantenerse registros de estos resultados). Estas verificaciones se pueden realizar a través de cálculos alternativos, ensayos, simulaciones o comparaciones del nuevo diseño con otro similar.

Validación del diseño y desarrollo

Cuando se pueda, es necesario realizar una validación para confirmar que el producto es capaz de satisfacer los requisitos para su uso previsto. Deben mantenerse registros de los resultados de la validación. Para confirmar que el producto cumple las necesidades del cliente para el uso previsto se pueden realizar ensayos de prototipos, ensayos de mercado, simulaciones por ordenador o validación de uso por parte del cliente.

Control de los cambios del diseño y desarrollo

Cualquier proyecto tiene un período de duración determinado durante el cual pueden cambiar los datos de partida, como los criterios de compra del cliente. En este caso, es necesario identificar, documentar y controlar el cambio, así como señalar las incidencias que tendrá. Cuando sea apropiado hay que verificarlo, validarlo y autorizarlo. Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión de estos cambios. Estos cambios se pueden identificar y controlar de las siguientes formas:

- Añadiendo una versión/edición o fecha al documento modificado que lo diferencie del anterior.
- Manteniendo una relación de documentos del proyecto con las revisiones.

Compras

Procesos de compras

Procedimiento para asegurar que el producto comprado cumple con los requisitos especificados. Esta área tiene una responsabilidad mayor que la simple expedición de órdenes de pedido y la aprobación de los pagos. No sólo inspecciona los materiales recibidos, supervisa fechas de entrega y tramita pagos, sino que debe jugar un papel mayor seleccionando y evaluando a los proveedores. El departamento de compras o la persona que tenga la responsabilidad correspondiente debe definir lo que se quiere comprar, comunicarlo claramente al proveedor y verificar a su recepción el cumplimiento de dichos requisitos. En este sentido deben definirse los criterios de selección de nuevos proveedores y de seguimiento de los homologados. Para la evaluación de proveedores los métodos más utilizados son los siguientes:

- Evolución histórica, sólo utilizable cuando la empresa se inicia en la implantación del sistema.
- Servicio a prueba. Consiste en hacer una prueba con el proveedor evaluando un número de servicios, decidiéndose su inclusión o exclusión.
- Certificación de su sistema de la calidad.
- Auditoría de la calidad. Cuando realizamos una auditoría sobre el proveedor y decidimos a partir de los resultados.
- Encuestas, que la empresa puede enviar al proveedor o cumplimentar internamente.

A partir de la valoración de estos criterios la empresa decide si homologa o no al proveedor. En este sentido, si el proveedor cumplimenta una encuesta, la puntuación que obtiene determinará si se homologa o no. Por su parte, su seguimiento suele realizarse a partir del seguimiento de las incidencias.

Información de las compras

Para asegurar que el proveedor suministra lo deseado la organización debe identificar lo comprado, incluyendo cuando sea apropiado:

- Requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos.
- Requisitos para la cualificación del personal.
- Requisitos del sistema de gestión de la calidad.

Esto se puede llevar a la práctica, generalmente, a través de los acuerdos de calidad concertada, especificaciones de producto, órdenes de compra donde se refleja la cantidad, precio, plazo, especificaciones. En este sentido, los datos de compras pueden quedar claros en la orden de compra o pedido que la persona responsable del departamento de compra firma como visado y envía al proveedor.

Verificación de los productos comprados

La empresa debe establecer las inspecciones necesarias para asegurar que lo comprado cumple con los requisitos especificados. A partir de los documentos utilizados en el punto anterior (información de compras), la organización verifica lo comprado. Esto se puede realizar comprobando que lo recibido coincide con el albarán e inspeccionándolo. Asimismo, cuando sea necesario, la empresa debe recibir los datos precisos referidos a la descripción o identificación del producto, sus características con los límites de tolerancia admisibles y, cuando haga falta, el tipo de embalaje, criterios de aceptación y rechazo, documentación a entregar o responsabilidades sobre el mantenimiento por parte del vendedor.

Producción y prestación del servicio

Control de la producción y de la prestación del servicio

La empresa debe identificar y planificar los procesos de producción y prestación del servicio asegurándose de que se realizan en condiciones controladas. El objetivo del proceso de producción es obtener el producto conforme al proyecto recibido, a tiempo, y con la máxima eficiencia, es decir, al mínimo coste. Esto significa que la empresa debe controlar su proceso productivo definiendo las características del producto a lo largo de su proceso. Puede hacerlo a través de instrucciones de trabajo, hojas de ruta o impresos de control del producto y/o proceso. En este sentido, la organización debe utilizar y mantener el equipo apropiado, así como disponer y utilizar equipos de medición y seguimiento del proceso. Por todo ello, la organización debe cumplir con las siguientes actividades: validación, identificación y trazabilidad, bienes del cliente y preservación del producto.

Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio

Cuando los procesos de producción y de prestación del servicio no puedan verificarse mediante acciones de seguimiento o medición, estos procesos deben validarse. Esto significa establecer las siguientes normas cuando sea aplicable:

- Criterios de revisión y aprobación de los procesos.
- Aprobación de equipos y cualificación del personal.
- Uso de métodos y procedimientos específicos.
- Requisitos de los registros.

En este apartado se incluyen los procesos cuya salida no puede verificarse con una medición posterior. Siguiendo a Novotec y Soluziona (2001) puede ser este el caso de la fabricación de planchas de hormigón, ya que las propiedades del hormigón no pueden confirmarse en el momento de la creación de la plancha.

Identificación y trazabilidad

Cuando sea apropiado, la empresa debe establecer un procedimiento para identificar el producto desde la recepción hasta la entrega. La identificación se puede llevar a cabo a través de etiquetas sobre el producto, identificación de las zonas de almacenamiento o asignando un número de orden de fabricación con los registros asociados al producto.

Por su parte, la trazabilidad consiste en un seguimiento de los productos que permite ser capaz de rastrear algo a través de un proceso hasta un punto cualquiera del mismo (bien hacia delante o hacia atrás). Esto se puede realizar a través de las siguientes acciones (Novotec y Soluziona, 2001):

- Número de lote de materias primas, que aparece en la etiqueta de recepción y se registra en las órdenes de fabricación cuando se incorpora ese lote al proceso productivo.
- Número de lote de producto, que aparece indicado sobre los productos.
- Número de lote de fabricación, que aparece en los registros de control y sobre la etiqueta del producto terminado.

La trazabilidad debe controlarla la empresa cuando sea un requisito especificado por el cliente, la propia empresa o alguna normativa.

Propiedad del cliente

Cuando el cliente entrega un producto a la empresa para su utilización, deben establecerse procedimientos para identificar, verificar, almacenar y mantener dichos productos, antes de incorporarlos al proceso. Se debe registrar e informar al clien-

te sobre el producto dañado, perdido o inadecuado para el uso. Ejemplos típicos de este caso son empresas de limpieza (las instalaciones a limpiar, los utensilios de limpieza si pertenecen al cliente), las de transporte (paquete, sobre del cliente, mercancía) o una escuela de formación que recibe datos personales y el currículum de sus alumnos. De este modo, una empresa que no recibe un producto del cliente no tiene que cumplir con este criterio.

Preservación del producto

Este proceso incluye la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección del producto. Documentos para asegurar la manipulación (para evitar daños), embalaje (controlar este proceso en la medida que sea necesario para la conformidad del producto), almacenamiento (sitio, forma de entrar y salir del producto de una determinada zona), conservación y entrega de los productos (para asegurar la protección de los productos después de las inspecciones finales) a través de instrucciones, especificaciones, planos de almacén, etiquetas. En este sentido, una empresa que se dedica a proporcionar prácticas a estudiantes no cumple con este criterio. Una empresa que tiene un almacén de productos pendientes de servir al cliente debe ajustarse a este requisito.

Control de los dispositivos de seguimiento y medición

Se trata de los procedimientos para controlar, calibrar y realizar el mantenimiento de estos equipos. Los equipos que debe calibrar la empresa son los usados para verificar que el producto entregado al cliente cumple con sus requisitos, como puede ser una balanza o un pie de rey.

En este caso, se debe determinar qué medidas deben realizarse, seleccionar los equipos para realizarlas, calibrarlos, mantener registros de las calibraciones y asegurarse de que la manipulación, conservación y almacenamiento de estos equipos son tales que la exactitud y aptitud para el uso se mantiene.

Para realizar los controles sobre los equipos de medida debemos comparar los equipos con un patrón de referencia de forma periódica. Esta calibración puede ser interna o externa. En el primer caso, se debe describir la forma de llevarla a cabo y disponer de patrones de referencia. En el segundo caso, se tienen certificados de la calibración de las entidades correspondientes que deben ser revisados.

Deben mantenerse registros de estas calibraciones que demuestren la última vez que se calibró, el responsable, el método, los criterios de aceptación y resultados, así como el plazo para la próxima calibración. En este sentido, una empresa que vende un producto en latas de 10 kilos debe calibrar su balanza, equipo de medida en este caso. Una academia que da cursos de formación no tendría equipos de medida y no cumpliría con este criterio.

3.3.4. Medición, análisis y mejora

La organización debe establecer procedimientos de medición, seguimiento, análisis y mejora para: *a)* demostrar la conformidad del producto; *b)* asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad, y *c)* mejorar continuamente el sistema. Estas actividades serían las siguientes:

- Seguimiento y medición.
- Control del producto no conforme.
- Análisis de datos.
- Mejora.

Seguimiento y medición

Satisfacción del cliente

La empresa debe tener un sistema para recoger y utilizar la información sobre la satisfacción del cliente. Esta información se puede obtener de dos clases de mediciones, directas, del contacto con el cliente, e indirectas, de datos internos de la empresa (Cervera, 2002).

Las primeras pueden ser estudios de mercado, encuestas periódicas, la información proporcionada por los comerciales o personas en contacto con el cliente o el proceso de atención de quejas y reclamaciones. Las medidas indirectas son, entre otras, el total de ventas por número de clientes, el porcentaje de recompra y el número de reclamaciones por cliente.

Un método muy común para medir esta satisfacción es utilizar encuestas y elaborar el correspondiente indicador (índice de satisfacción de los clientes). No obstante, muchas veces las encuestas son anuales y suelen ser pesadas para los clientes. Por ello una alternativa en estos casos sería que el primer año se realizara la encuesta a todos los clientes, el segundo año se utilizaran medidas indirectas, a partir de datos internos y el tercer año se utilizara referencias de la competencia, del mercado o del consumidor directo. Esto sirve para establecer puntos fuertes y débiles y determinar planes o acciones para mejorar la satisfacción del cliente (Cervera, 2002). No obstante, la metodología seguida dependerá de cada empresa en particular.

Auditoría interna

La empresa debe realizar periódicamente auditorías internas para asegurar que el sistema es conforme y está implantado eficazmente. Éstas deben planificarse, estableciendo su alcance, frecuencia y metodología.

Debe definirse un procedimiento documentado donde se especifique cómo se planifica la auditoría, los responsables de aprobarla y llevarla a cabo, cómo se rea-

liza, qué resultados genera y cómo se comunican sus resultados. De todo ello hay que mantener registros tales como un plan de auditoría o un informe de auditoría, como se muestra en el anexo del capítulo octavo.

Una vez ejecutada la auditoría se conocen las no conformidades detectadas. A partir de ellas se implantan las acciones necesarias para eliminar estas no conformidades y se verifica su eficacia; todo ello documentado, a través de un informe de no conformidad como el reflejado en el capítulo octavo.

Seguimiento y medición de los procesos

La organización debe utilizar métodos para llevar un seguimiento de sus procesos y, cuando sea aplicable, su medición identificando aquellas características que con mediciones periódicas permitan controlar el proceso. En este sentido, la empresa puede identificar las técnicas estadísticas que necesite.

Seguimiento y medición del producto

La organización debe medir y llevar un seguimiento del producto para asegurar que se cumplen los requisitos del mismo, reflejando en registros los resultados de tales inspecciones. En este sentido, la aceptación del producto deriva de su comprobación con los criterios de aceptación, que tienen que estar claramente definidos y documentados.

Control del producto no conforme

La organización debe documentar un procedimiento para evitar que cualquier producto no conforme se utilice. Para ello hay que:

- Definir el concepto de no conformidad, de forma que en la práctica se pueda identificar.
- Documentar quiénes son las personas responsables de detectar y registrar las no conformidades.
- Establecer el tipo de examen a realizar para identificar un producto no conforme.
- Determinar quién puede adoptar la decisión final sobre las no conformidades detectadas.
- Comprobar que las acciones acordadas se han puesto en práctica, como retirar el producto o avisar al cliente.
- Recopilar todas las no conformidades para su posterior análisis.
- Registrar las acciones tomadas tras la no conformidad.

En este sentido, cuando la organización tenga productos no conformes actuará de una o más de las siguientes maneras, manteniendo registros de estas acciones:

Gestión de la calidad y gestión medioambiental

- Tomando acciones para eliminar la no conformidad.
- Autorizando su uso, liberación o aceptación por la autoridad pertinente.
- Tomando acciones para evitar su uso.

Análisis de los datos

La organización debe establecer un procedimiento para analizar los datos de las actividades de medición y seguimiento para controlar y mejorar el sistema. Este análisis debe proporcionar información sobre:

- La satisfacción del cliente.
- La conformidad del producto.
- Las características de los procesos.
- Los proveedores.
- Otros datos, como los relacionados con el personal y los resultados de las auditorías.

Esto significa que la organización debe (Novotec y Soluziona, 2001): definir las responsabilidades para analizar los datos, definir indicadores para recoger información, establecer objetivos para cada uno de estos indicadores, representar gráficamente la evolución de los indicadores, definir responsabilidades para el análisis de los datos, disponer de registros que permitan evidenciar la realización de todas las actividades antes mencionadas y revisar periódicamente la información que debe ser analizada, introduciendo los cambios necesarios.

En este sentido, los indicadores son necesarios para medir los resultados conseguidos por los procesos y llevar un seguimiento de los mismos, ya que lo que no se puede medir no se puede controlar. De este modo, para gestionar la calidad la dirección fijará objetivos y establecerá indicadores, tanto para comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos como del sistema. Ejemplos de indicadores podrían ser un índice de satisfacción del cliente, derivado de una encuesta, el cumplimiento de los plazos de entrega, las horas de formación por empleado y año, la tasa de ventas por empleado y el coste de inspección por producto.

Mejora

Mejora continua

La organización debe mejorar continuamente por medio de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.

Acción correctiva

La organización debe tomar acciones correctivas para eliminar la no conformidad. Debe establecer un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- Revisar las no conformidades.
- Determinar las causas de no conformidades.
- Evaluar la necesidad de tomar acciones para evitar que vuelvan a ocurrir las no conformidades.
- Identificar e implantar las acciones necesarias.
- Registrar los resultados de las acciones tomadas.
- Revisar las acciones tomadas.

Acción preventiva

La organización debe tomar acciones para eliminar las posibles causas potenciales de no conformidades. Debe establecer un procedimiento documentado para:

- Determinar las no conformidades potenciales y sus posibles causas.
- Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades.
- Determinar e implantar las acciones necesarias.
- Registrar los resultados de las acciones tomadas.
- Revisar las acciones preventivas tomadas.

En estas actividades de mejora, el comité de calidad juega un papel trascendental. Asimismo, si se han constituido equipos de trabajo también pueden utilizar esta metodología para proporcionar mejoras. De este modo, el procedimiento de acciones correctivas y preventivas permite conseguir el objetivo de todo sistema de la calidad: mejorar continuamente.

RESUMEN

Tras hacer referencia al significado de los términos normalización, certificación y acreditación, este capítulo se ha centrado en el análisis de los requisitos de la norma ISO 9001. Las empresas pueden implantar un sistema de gestión de la calidad utilizando como base diferentes modelos, como son, entre otros, la norma ISO 9001 y el modelo EFQM. En la práctica, no podemos decir que uno sea más importante que otro, lo esencial es que la empresa los entienda y elija uno u otro o incluso ambos y los adapte a sus particularidades. En este sentido, la norma ISO 9001 es el modelo de calidad más extendido a nivel internacional. Es una forma de tener un sistema de gestión de la calidad que requiere: a) el compromiso de la dirección, ya que, si no es así, en un 90 por 100 de los casos el sistema no funciona; b) el compromiso de la mayoría de los empleados, y c) paciencia en la consecución de resultados, ya que éstos sólo se verán a largo plazo.

Una vez convencida la dirección y los empleados, es necesario desarrollar una documentación para planificar, controlar y mejorar los procesos de la empresa. Esta documentación refleja qué y cómo desarrolla la empresa sus actividades para cumplir con los requisitos de la normativa ISO 9001. La documentación de un sistema de este tipo consiste en la redacción de una política y objetivos de la calidad, un manual, unos procedimientos y unos registros asociados.

Por su parte, los requisitos de esta norma están divididos en cuatro apartados: responsabilidad de la dirección, gestión de los recursos, realización del producto y medición, análisis y mejora. En estas cuatro secciones se detallan las acciones que debe ejecutar la dirección, la forma de gestionar sus recursos, el proceso para elaborar un producto y cómo medir y mejorar todo esto.

PREGUNTAS DE DISCUSIÓN

1. ¿Qué diferencia existe entre certificación y acreditación?
2. ¿Qué documentación es obligatoria para conseguir una certificación según la norma ISO 9001?
3. Una empresa que cumple con los requisitos de la norma ISO 9001 pero no tiene por escrito un procedimiento de compras, ¿podría obtener un certificado ISO 9001? ¿Por qué?
4. Ponga un ejemplo de una no conformidad en una empresa y redacte la correspondiente acción correctiva. ¿Qué aspectos debería contener el impreso de acción correctiva para cumplir con lo que indica la normativa ISO 9001?
5. ¿Cómo puede una empresa demostrarle al auditor que tiene una política de la calidad y que la ha comunicado a todos sus empleados?

CASO

A continuación se muestra un ejemplo de un procedimiento de control de la documentación y otro de control de los registros de una empresa certificada para, tomándolos como base, elaborar sus registros asociados y otro procedimiento.

Control de la documentación		Doc. P01
QMA, S. L.	Objetivo: Controlar la documentación del sistema de calidad y medio ambiente (documentos, datos y normas).	Edición 1. ^a
	Ámbito de aplicación: Todos los documentos de origen interno (manual de la calidad y medio ambiente, manual de funciones, procedimientos e instrucciones) y externo.	Fecha ed.: Enero 04
	Doc. Referencia: RP0-01; RP01-02; RP01-03	Página: 1/1

Etapa	Descripción	Responsable
1. Estructura	<p>Se realiza la elaboración, modificación o anulación de cualquier documento del sistema de calidad y medio ambiente cuando se considera necesario. La codificación de estos documentos será la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Manual de la calidad y medio ambiente: MCMA. — Manual de funciones: MF. — Procedimientos: P + dos dígitos que indican el número de orden del procedimiento dentro del sistema de calidad y medio ambiente. Si describe un subproceso, se añadirán dos dígitos más, que identificarán al subproceso dentro del proceso. — Instrucción: IT + dos dígitos para hacer referencia al número de procedimiento con el que se relaciona + dos dígitos precedidos de un guión para indicar el número de orden de la instrucción dentro de las relacionadas con el procedimiento al que hace referencia. <p>Los documentos deberán indicar en su encabezado su código, el número de edición y la</p>	Calidad y medio ambiente

Gestión de la calidad y gestión medioambiental

Etapa	Descripción	Responsable
1. Estructura	fecha de edición correspondiente. Los procedimientos e instrucciones tendrán la estructura reflejada en este procedimiento: título, objetivo, ámbito de aplicación, doc. Referencia, etapa, descripción y responsable.	Calidad y medio ambiente
2. Aprobación	Una vez elaborado el documento, debe ser revisado y aprobado por el gerente, firmando en el propio documento. Asimismo, cada documento se firmará por la persona que lo prepara.	Gerencia
3. Distribución	En el registro «control de documentos internos» (RP01-01) se establece un listado de control del estado de edición y distribución de los diferentes documentos del sistema. El registro «listado de documentos en vigor» (RP01-02) se actualizará cada vez que se cree o modifique un documento.	Calidad y medio ambiente
4. Modificación	<p>Cualquier miembro de la organización puede proponer cambios. Calidad y medio ambiente elaborará el nuevo documento y la gerencia lo revisará y aprobará, incrementándose en una unidad el número de edición.</p> <p>Se procederá a la actualización de RP01-01 y RP01-02, retirándose los obsoletos. El documento original sobre el que se ha procedido a su eliminación será conservado durante un período mínimo de tres años, a partir del cual se podrá proceder a su destrucción, inscribiendo en su portada la leyenda «ANULADO» con la fecha de anulación.</p>	Calidad y medio ambiente
5. Archivo	Los documentos estarán archivados en administración.	Calidad y medio ambiente
6. Documentos externos	<p>Se identificarán con la fecha de llegada a la organización, y se distribuirán al personal que requiera su utilización. Dicha labor será responsabilidad de la persona responsable de la actividad a que hagan referencia dichos documentos externos.</p> <p>En el registro «control de documentos externos» (RP01-03) se identifica el estado de edición y distribución de los mismos.</p>	Calidad y medio ambiente

Prepara	Revisa y aprueba
Responsable calidad y medio ambiente	Gerente
Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:

	Control de los registros	Doc. P02
QMA, S. L.	Objetivo: Controlar los registros del sistema de calidad y medio ambiente.	Edición 1. ^a
	Ámbito de aplicación: Todos los registros.	Fecha ed.: Enero 04
	Doc. Referencia: RP02-01	Página: 1/1

Etapa	Descripción	Responsable
1. Estructura	<p>La codificación de los registros, que aparecerá en cada registro, será la siguiente:</p> <p>— Registro: RP + dos dígitos para hacer referencia al número de procedimiento con el que se relaciona seguidos de un guión y dos dígitos para indicar el número de orden del formato dentro de los relacionados con el mismo procedimiento.</p> <p>Pueden ser formularios físicos o de soporte informático. En este último caso, se realiza una copia de seguridad que se va actualizando conforme se realizan modificaciones de los mismos.</p>	
2. Aprobación y distribución	<p>La aprobación de los registros queda formalizada mediante la anotación en el listado «control de los registros» (RP02-01), en el que se indica la persona responsable de su archivo, las personas que pueden utilizarlo y el tiempo de conservación. Salvo que se indique lo contrario, los registros son conservados por un periodo mínimo de tres años a partir de la fecha de su generación.</p>	Calidad y medio ambiente
3. Modificación	<p>Cualquier modificación supondrá una nueva edición del registro.</p>	Calidad y medio ambiente
4. Archivo	<p>Los registros serán archivados por su responsable, quien se encargará de adiestrar al personal que tiene bajo su responsabilidad para una adecuada utilización de los mismos, asegurando su legibilidad, cumplimentación y archivo.</p>	

Prepara	Revisa y aprueba
Responsable calidad y medio ambiente	Gerente
Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:

CUESTIONES A TRATAR

1. ¿Cuál podría ser el formato de los registros «control de documentos internos» (RP01-01) y «listado de documentos en vigor» (RP01-02)?
2. Redacte el procedimiento de compras considerando los requisitos establecidos por el punto de compras de la norma ISO 9001 y el formato reflejado en este caso. Como ayuda puede considerar las siguientes fases para reflejarlas en la columna ETAPA del procedimiento: evaluación de proveedor, homologación de proveedores, seguimiento de proveedores (correspondiente al requisito sobre evaluación de proveedores), necesidades de compra, pedido, datos del pedido (equivalente al requisito datos de compras), recepción de mercancía, no conformidades (correspondiente al requisito inspección en recepción).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- AENOR (2000): ISO 9001. *Sistema de gestión de la calidad. Requisitos*, AENOR, Madrid.
- Badia, A. (2002): *Calidad: modelo ISO 9001 Versión 2000. Normalización, implantación, certificación, transición, auditoría y acreditación*, Ediciones Deusto, Bilbao.
- Gómez, F.; Tejero, M., y Vilar, J. F. (2001): *Cómo hacer el manual de calidad según la nueva norma ISO 9001:2000*, Fundación Confemetal, Madrid.
- Novotec y Soluziona (2001): *La norma ISO 9001 del 2000. Resumen para directivos*, Gestión 2000, Barcelona.
-

PARTE SEGUNDA
Gestión medioambiental

Una vez terminada la parte anterior, relativa a la gestión de la calidad, iniciamos esta segunda parte dirigida al estudio de la gestión medioambiental, integrada por los tres siguientes capítulos. Como señalábamos en la introducción general del libro, en esta segunda parte vamos a tratar de responder a dos cuestiones principales. En primer lugar, trataremos de preguntarnos por qué las empresas deberían preocuparse por el medio ambiente, buscando ofrecer diversas respuestas, motivos o razones por los cuales las compañías deberían incluir el factor medioambiental en su gestión. Éste será el objetivo principal del capítulo cuarto, primero de esta segunda parte, dedicado a la gestión medioambiental.

La segunda cuestión, una vez indicadas las razones para que las empresas se preocupen por el medio ambiente, es de qué forma pueden hacerlo, o dicho de otra manera, cómo pueden integrar el factor medioambiental en su gestión. Para tratar de responder a esta cuestión, estudiaremos, en los capítulos quinto y sexto, diversos instrumentos y herramientas de gestión medioambiental que pueden ayudar a la empresa a aprovechar todo su potencial. En concreto, en el capítulo quinto analizaremos la evaluación de impacto ambiental, el análisis del ciclo de vida, el ecodiseño, la etiqueta ecológica y el marketing ecológico, introduciendo brevemente los sistemas de gestión medioambiental y la auditoría medioambiental. El capítulo sexto se centrará en la certificación de los sistemas de gestión medioambiental, fundamentalmente en el análisis de la norma ISO 14001.

4

Conceptos básicos de medio ambiente

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En este capítulo se introducen los principales conceptos ligados a la creciente preocupación medioambiental, tratando de señalar los motivos por los que las empresas deberían preocuparse por el medio ambiente. En este sentido, en primer lugar, se hace referencia a la integración de esta preocupación en la actividad económica, señalando algunos acontecimientos históricos relevantes vinculados a la consideración social, económica y empresarial del factor medioambiental. A continuación, en el segundo apartado, nos centramos en las relaciones entre el medio ambiente y la empresa, indicando las implicaciones mutuas, así como algunos de los principales términos que se utilizarán a lo largo de esta segunda parte del libro. En el último apartado tratamos de resaltar la importancia estratégica del factor medioambiental como elemento que puede suponer oportunidades de mejora de la competitividad empresarial, analizando asimismo cómo la consideración del medio ambiente puede integrarse en las diferentes fases del proceso de dirección estratégica de la empresa y qué estrategias pueden desarrollar las compañías para afrontar este reto medioambiental.

De esta forma, los principales objetivos de este capítulo son los siguientes:

- Determinar qué se entiende por medio ambiente.
- Analizar la evolución histórica de la consideración del medio ambiente.
- Estudiar los impactos de la empresa sobre el medio ambiente.
- Identificar cómo puede influir el factor medioambiental sobre la competitividad y gestión de las empresas.
- Resaltar la importancia estratégica del medio ambiente.
- Proponer una forma de integrar el medio ambiente en la estrategia general de una compañía.

4.1. ECONOMÍA Y MEDIO AMBIENTE

En este apartado vamos a analizar la evolución histórica del grado de preocupación medioambiental. Hemos de tener en cuenta que en la actualidad, en función de los problemas medioambientales actuales (deforestación, cambio climático, destrucción de la capa de ozono, contaminación, etc.), existe un determinado nivel de preocupación medioambiental, con el desarrollo e implantación de una serie de medidas y acciones para tratar de eliminar, o por lo menos reducir, el impacto negativo de la actividad económica. Sin embargo, hemos de ser conscientes de que estos problemas no han existido siempre ni con el mismo grado de importancia que en la actualidad, lo cual ha generado diversos niveles de preocupación medioambiental a lo largo del tiempo. El análisis de esta evolución será el principal propósito de este apartado.

Pero, ¿qué es el medio ambiente? Todos nosotros podemos tener una idea aproximada de qué es el medio ambiente. Podemos pensar, en primer lugar, en todos aquellos aspectos de la naturaleza que rodean a las personas, y en nuestro caso, a las empresas. De una manera más formal, se puede definir como el conjunto de sistemas naturales físicos que componen el sistema terrestre. En este sentido, medio ambiente se puede considerar como sinónimo de entorno natural, físico o biológico que rodea a la empresa, incluyendo los tres medios principales: suelo, agua y aire. Dentro de este entorno natural se incluirían aspectos como la fauna, la flora, el paisaje, e incluso, en una definición más amplia, el propio ser humano como ser vivo que también puede conformar el medio ambiente. La sociedad en general, y las empresas en particular, realizan actividades que repercuten, en forma de impacto, sobre el medio ambiente. Desgraciadamente, gran parte de estos impactos son negativos, dando lugar a la contaminación del entorno natural y al surgimiento de graves problemas medioambientales, tanto a nivel global como local.

Pasando al análisis de la evolución histórica de la preocupación de la economía por el medio ambiente, hemos de indicar que, como veremos, los crecientes problemas medioambientales han hecho aumentar las presiones, de diversa índole, sobre las economías y las empresas (presiones legislativas, sociales, competitivas, financieras, entre otras), lo cual, en algunos casos, ha provocado un cambio de actitud hacia el entorno natural. En la figura 4.1 recogemos esquemáticamente las principales etapas que vamos a examinar. Obviamente, diferentes autores podrían proponer diversas divisiones de la evolución histórica de la actitud hacia la protección del medio ambiente. Nuestra propuesta recoge fundamentalmente las ideas de Brío y Junquera (2001).

4.1.1. La etapa de ausencia de preocupación medioambiental

Dentro de esta etapa, que se prolonga hasta principios de los años setenta del siglo XX, podemos distinguir tres períodos. Estos tres períodos comparten esta idea

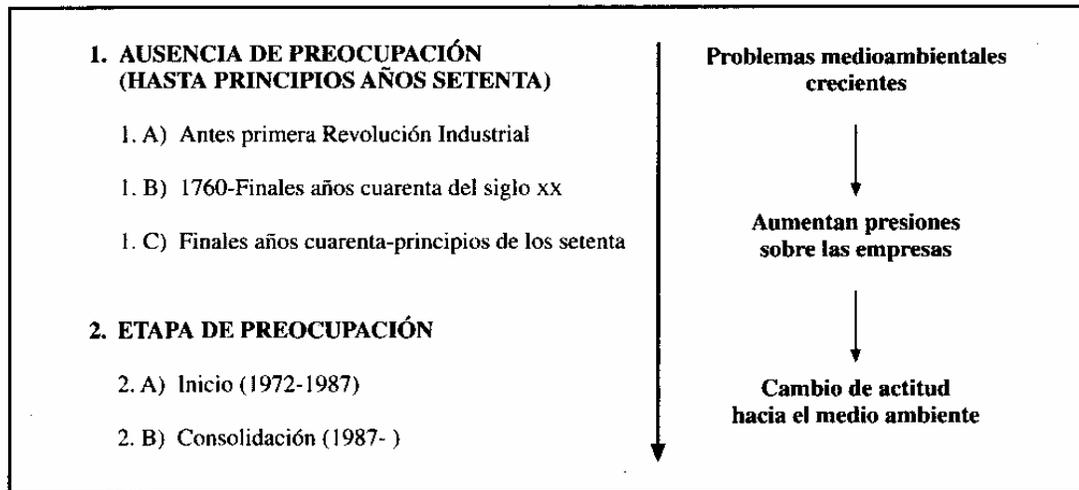


Figura 4.1. Evolución histórica de la preocupación medioambiental.

de falta de preocupación por la protección del medio ambiente, pero, como vamos a ver a continuación, por diversos motivos.

Antes de la primera Revolución Industrial

Un primer período dentro de esta etapa es la que se prolonga hasta mediados del siglo XVIII, en concreto hasta 1760, fecha en la que se inicia la primera Revolución Industrial. En este período las sociedades tradicionales viven y se desarrollan en armonía con el medio ambiente, aceptando vivir en simbiosis con él, y aprendiendo a adaptar y ajustar sus actividades y su enfoque del desarrollo a las condiciones que la naturaleza impone. Por tanto, en esta época prácticamente no hay problemas medioambientales, quedando justificada la ausencia de preocupación por el entorno natural por este hecho.

1760-Finales años cuarenta del siglo XX

Sin embargo, a partir de la primera Revolución Industrial aumenta la producción en masa de diversos productos, y se comienza a consumir grandes cantidades de energía y recursos naturales. Además, a raíz de este incremento importante de actividad productiva e industrial, comienza a arrojarse gran cantidad de residuos, emisiones y vertidos al entorno físico de las empresas. No obstante, no se producen grandes deterioros medioambientales ni ocurren accidentes industriales de importancia. De hecho, la naturaleza parece tener capacidad para tolerar los daños e impactos causados, considerando los economistas que los recursos naturales son ilimitados y que la naturaleza puede regenerar el aire, la tierra y los ríos contaminados por las actividades de las empresas.

Además, muchos de los economistas de la época consideraban que lo realmente importante y prioritario era el crecimiento económico. Así, por ejemplo, Adam Smith afirmaba que lo vital para el progreso económico y social era crear las condiciones para que las transacciones económicas tuvieran lugar en mercados de libre competencia, y que la naturaleza debía estar al servicio del proceso de acumulación de capital. En cualquier caso, podemos indicar que en este período la ausencia de preocupación por el medio ambiente viene derivada del hecho de que si bien empiezan a surgir ciertos problemas medioambientales, éstos no parecen ser importantes, pudiendo ser «solucionados» por la propia acción de la naturaleza. Los recursos son abundantes con relación a la tasa de utilización de los mismos y el medio natural tiene un mayor potencial de regeneración de la contaminación que el ritmo a la que ésta se genera por la actividad industrial.

Finales años cuarenta-principios de los setenta

Respecto al tercer y último período de esta primera etapa, tras la Segunda Guerra Mundial se produce una época de reconstrucción de las diversas economías. Esta época se caracteriza por la innovación tecnológica, por un fuerte crecimiento económico y por elevadas tasas de crecimiento de la población. Todos estos aspectos hacen que la evolución económica y poblacional en general y la actividad empresarial en particular supongan una fuerte presión sobre la naturaleza, tanto por el lado del consumo de recursos naturales como por el de generación de contaminación en forma de emisiones, vertidos y residuos. Además, la ocurrencia de accidentes industriales crea graves crisis de salud pública y del medio natural.

Se puede decir que en este tercer período el crecimiento económico se consigue a costa del deterioro del entorno natural. En este sentido, si bien en los dos períodos anteriores la ausencia de preocupación por el medio ambiente se deriva de la no existencia de problemas (primer período) o de que estos problemas son de escasa relevancia (segundo período), en esta época la falta de preocupación se deriva de que impera la creencia dominante de que cualquier actuación dirigida a proteger el medio ambiente es un freno para el crecimiento económico y para los beneficios empresariales. Además, domina el pensamiento de que lo realmente importante para el bienestar social es este crecimiento económico, que se va a materializar en generación de empleo, aumento de la renta per cápita, etc. Sin embargo, el bienestar de la sociedad también puede depender de otros aspectos. A finales de este período, en concreto en 1968, la resolución de las Naciones Unidas de 3 de diciembre se mueve en esta línea. En esta resolución se denuncia la grave situación provocada para las condiciones de la vida humana como resultado de los cambios operados en el medio ambiente, reconociéndose la existencia de una relación entre la salud y el bienestar, por un lado, y el medio ambiente, por otro.

En cualquier caso, en esta época se rompe con una de las creencias principales de los períodos anteriores, relativa a que los recursos naturales son ilimitados y que el medio ambiente puede regenerar sin ningún problema la contaminación produ-

cida. Como vamos a ver en la siguiente etapa, el paso a la misma supuso un cambio brusco derivado de un hecho ocurrido en 1972.

4.1.2. La etapa de preocupación medioambiental

Como aparece en la figura 4.1, esta segunda etapa la hemos dividido en dos períodos: uno de inicio de la preocupación (1972-1987) y otro de consolidación (a partir de 1987).

Inicio de la preocupación (1972-1987)

Este período se inicia en 1972. La evolución de los años anteriores evidenciaba diversos problemas medioambientales; sin embargo, la mayor parte de economistas y gobiernos parecían creer que, además de que el crecimiento económico era lo prioritario, éste se podía mantener indefinidamente. En 1972 aparece un punto de inflexión, a raíz de la publicación de *Los límites del crecimiento*, informe al Club de Roma que también es conocido como el Informe Meadows.

Con la publicación de este trabajo se pasa de una actitud de indiferencia a una visión claramente alarmista y catastrofista. Esta perspectiva tan pesimista se concreta en la predicción del agotamiento de las fuentes de energía y de los recursos naturales si se mantenía el ritmo de crecimiento desarrollado hasta ese instante. El problema central que plantea este estudio es el de la capacidad del planeta Tierra para hacer frente a las necesidades y modos de vida de una población siempre creciente. Se indica en este texto que las naciones industrializadas, que consumen la mayor parte de los recursos naturales del mundo en beneficio de una pequeña parte de la población, marchan casi ciegamente hacia niveles de consumo material y deterioro físico que a la larga no podrán mantenerse. La conclusión a la que se llega es que la población y la producción globales no pueden seguir creciendo indefinidamente, porque se ponen en juego factores que tienden a limitar semejante expansión, entre ellos el agotamiento progresivo de los recursos, el posible aumento de la mortalidad y los efectos negativos de la contaminación. Hacia mediados del siglo XXI, se indica en el libro que será necesario haber logrado un equilibrio que permita sostener un nivel dado de población en condiciones materiales estables. De otra manera, se corre el peligro de un colapso que incluye un descenso brusco de población.

En este trabajo se realiza un análisis interrelacionando cinco tipos de variables:

- Disponibilidad y tasa de utilización de los recursos naturales.
- Población y tasa de crecimiento de la misma.
- Crecimiento de la producción industrial.
- Producción de alimentos.
- Extensión de la contaminación ambiental.

A partir del análisis dinámico de estas variables, este trabajo incluso llega a cuantificar hasta dónde podemos llegar con el ritmo de crecimiento actual. En este sentido, se indica que si las actuales tendencias de crecimiento de población mundial, industrialización, contaminación, producción de alimentos y explotación de recursos continúa sin modificaciones, los límites del crecimiento en nuestro planeta se alcanzarán en algún momento dentro de los próximos cien años, siendo el resultado más probable una declinación súbita e incontrolable tanto de la población como de la capacidad industrial.

En cualquier caso, también se señala que es posible alterar estas tendencias de crecimiento y establecer unas condiciones de estabilidad económica y ecológica capaces de ser sostenidas en el futuro. Así, este pensamiento condujo a la propuesta de la hipótesis del «crecimiento cero» o «estado estacionario», buscando frenar el crecimiento, ya que éste es incompatible con la protección del medio ambiente. Hemos de indicar que esta idea de «estado estacionario» ya era defendida por algunos economistas en el siglo XIX, si bien minoritarios.

Un ejemplo de ellos es John Stuart Mill, que indicaba: «No puedo mirar al estado estacionario del capital y la riqueza con el disgusto que por el mismo manifiestan los economistas de la vieja escuela. Me inclino a creer que, en conjunto, sería un adelanto muy considerable sobre nuestra situación actual. Confirmando que no me gusta el ideal de vida que defienden aquellos que creen que el estado normal de los seres humanos es una lucha incesante por avanzar, y que aplastar, dar codazos y pisar los talones al que va delante, característicos del tipo de sociedad actual, constituyen el género de vida más deseable para la especie humana ... No veo que haya motivo para congratularse de que personas que son ya más ricas de lo que nadie necesita ser, hayan doblado sus medios de consumir cosas que producen poco o ningún placer, excepto como representativas de riqueza ... Sólo en los países más atrasados del mundo puede ser el aumento de la producción un asunto importante; en los más adelantados lo que se necesita desde el punto de vista económico es una mejor distribución ...».

Veinte años después de *Los límites del crecimiento* es publicado *Más allá de los límites del crecimiento*, tratando de analizar la evolución de los problemas resaltados en el trabajo anterior. Sin embargo, parece ser que no se ha adelantado mucho en la solución del problema medioambiental. Así, cuando se publica este último trabajo se indica que la utilización humana de muchos recursos esenciales y la generación de muchos tipos de contaminantes han sobrepasado ya las tasas que son físicamente sostenibles. Sin reducciones significativas en los flujos de materiales y energía, habrá en las décadas venideras una incontrolable disminución per cápita de la producción de alimentos, de uso energético y de producción industrial. Con todo, también se remarca en este libro que esta disminución no es inevitable. Para evitarla son necesarios dos cambios. El primero es una revisión global de las políticas y prácticas que perpetúan el crecimiento del consumo material y de la población. El segundo es un incremento rápido y drástico de la eficiencia con la cual se utilizan los materiales y la energía. Por tanto, se indica en este trabajo, una sociedad

sostenible es aún técnica y económicamente posible. Podría ser mucho más deseable que una sociedad que intenta resolver sus problemas por la constante expansión. La transición hacia una sociedad sostenible requiere un cuidadoso equilibrio entre objetivos a largo plazo y corto plazo, y un énfasis mayor en la suficiencia, equidad y calidad de vida, que en la cantidad de la producción.

Parte de las ideas señaladas en *Los límites del crecimiento* son tenidas en cuenta en otro importante acontecimiento que también se produce en 1972. Nos referimos a la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo. En la declaración final de esta conferencia se proclama que la protección y mejora del medio ambiente es una cuestión de gran importancia que afecta al bienestar de la población y al desarrollo económico del mundo entero. De esta forma, se introduce la idea de que el crecimiento económico exclusivamente no conduce necesariamente a mayores cotas de bienestar de la población. Además, se considera que el capital natural se vuelve cada vez más escaso y está sujeto a límites físicos, y que los problemas medioambientales responden a características y realidades nacionales diferentes según el grado de desarrollo de los países.

También debe destacarse en esta etapa de inicio de la preocupación medioambiental el programa de acción sobre el medio ambiente que en 1973 desarrolló la entonces Comunidad Económica Europea (CEE), hoy Unión Europea (UE). La importancia de este programa de acción se deriva fundamentalmente del establecimiento de tres principios básicos:

- «Acción correctiva»: con el que se trata de fomentar entre las empresas la inversión en tecnologías que reduzcan sus impactos medioambientales.
- «Corrección en la fuente»: con el que se trata de destacar el hecho de que esas tecnologías no sólo deben emplearse al final del proceso productivo, sino sobre todo desde el comienzo del mismo. Como veremos posteriormente, éste va a ser uno de los aspectos clave de la gestión medioambiental de las empresas.
- «Quien contamina paga»: principio que resalta la idea de que las empresas y particulares deben asumir los costes de sus impactos ambientales.

Además, durante esta época, siguen desarrollándose aspectos vinculados al ámbito de la denominada «Economía Ambiental», la cual tiene su origen en trabajos realizados años atrás. Con la Economía Ambiental se trata de realizar un esfuerzo para incorporar el medio ambiente en el análisis económico, ya que tradicionalmente los recursos naturales han sido considerados como gratuitos (en parte debido a las primeras ideas que había sobre su carácter ilimitado), lo que ha dado lugar en muchas ocasiones a su sobreexplotación y despilfarro. Por otra parte, pueden aparecer efectos externos o externalidades vinculadas al medio ambiente. Hemos de indicar que, en general, se produce un efecto externo cuando las acciones de un agente económico afectan a las decisiones o bienestar de otro agente. Si este agente resulta

beneficiado, se habla de economías externas, efecto externo positivo, externalidad positiva o beneficio externo; si el agente resulta perjudicado se tratará de una deseconomía externa, efecto externo negativo, externalidad negativa o coste externo. En el caso del medio ambiente, suelen aparecer efectos externos negativos. Por ejemplo, si una fábrica contamina un río donde van a pescar unas determinadas personas, se estará produciendo esta externalidad negativa. En esta línea, la Economía Ambiental trata de analizar los efectos ambientales integrándolos en la actividad económica. Dicho de otro modo, busca realizar una «internalización», que consiste en la imputación de los costes de los efectos externos a sus verdaderos responsables. Así, dos de los procedimientos de internalización más conocidos son los impuestos o tasas ecológicas y la creación de mercados de derechos de contaminación. El primero de ellos, propuesto por Pigou, consiste en obligar al pago de un impuesto al emisor de la contaminación o consumidor de los recursos medioambientales. Por tanto, se trata de un medio simple y directo de atribuir un precio a la utilización de los bienes ambientales, obligando, de esta forma, a los usuarios de los mismos a internalizar los costes que ello representa. Por su parte, los derechos a contaminar son una medida propuesta por Dales, con la cual se propone establecer derechos de propiedad transferibles en un mercado sobre determinados bienes medioambientales (agua, aire, etc.). El funcionamiento, de forma simplificada, es el siguiente. El Estado u otro organismo decide de antemano, en un determinado ámbito geográfico, la cantidad de contaminación aceptable en el medio ambiente, estableciendo y asignando unos derechos a contaminar, por ejemplo en forma de bonos. Éstos, en un principio, se pueden asignar a empresas o poner a la venta como si se tratase de un mercado de valores. Si una empresa, que posee unos determinados bonos y por tanto un derecho determinado en cuanto a la cantidad de contaminación que puede generar, contamina menos de lo que puede hacer, puede vender sus bonos sobrantes a otras empresas. Por ejemplo, a aquellas empresas que contaminen más de lo que tenían derecho en un principio.

Para terminar con esta etapa de inicio de la preocupación medioambiental, podemos hacer referencia a diversos acontecimientos y accidentes industriales ocurridos antes de 1987, que provocarán el paso hacia la siguiente etapa de consolidación de esta preocupación. Así, podemos señalar la demostración de la existencia del agujero de la capa de ozono en el año 1983; o el trágico suceso ocurrido en 1984 relativo a la muerte de alrededor de 2.800 personas en Bhopal (India) como consecuencia de un escape de gas en una empresa química (Union Carbide); o la nube radiactiva de Chernobyl en 1986. También en estos años aparece la voz de alarma sobre el efecto invernadero, se producen importantes accidentes de barcos petroleros, e importantes bosques y zonas verdes sufren una progresiva deforestación. Además, se trata de una época de polémica en la que, a pesar de las evidencias y problemas, muchos economistas y políticos consideran que el crecimiento económico es lo prioritario («tecnocéntricos»), mientras otros consideran que es hora de considerar con seriedad y establecer un compromiso claro con el respeto al medio ambiente («ecocéntricos»).

Consolidación de la preocupación (1987-)

Con esta situación llegamos al año 1987, año en el que hemos establecido la frontera entre la etapa de inicio de la preocupación medioambiental y la de consolidación. Hemos de indicar que el año elegido bien podría haber sido también el de 1992, por los acontecimientos que veremos a continuación. Sin embargo, hemos elegido 1987 porque es el año en que se publica un importante trabajo en el que va a aparecer seguramente uno de los conceptos clave vinculados con la preocupación por el medio ambiente. El trabajo al que nos referimos lleva por título *Nuestro futuro común*, también conocido como Informe Brundtland, y fue editado por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo constituida por las Naciones Unidas y presidida por la primera ministra noruega Gro Harlem Brundtland.

En este trabajo aparece el concepto de «desarrollo sostenible», entendido como aquel desarrollo que asegura la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. Podemos indicar que este concepto ha dominado el debate en los diversos foros en los que, desde entonces, se ha tratado el factor medioambiental. Con él se trata de resaltar la necesidad de que el desarrollo sea respetuoso con el entorno natural, de forma que se establezca una cierta solidaridad generacional. Además, también debe destacarse que en este trabajo se remarca el hecho de que la naturaleza tiene una capacidad de regeneración limitada, y que, en todo caso, el medio ambiente debería considerarse en la toma de decisiones económicas.

Como hemos indicado, el año 1992 también es un año importante por los acontecimientos que se van a producir. Así, en primer lugar, y basándose en gran medida en el concepto de desarrollo sostenible, en este año se celebra la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, también denominada I Cumbre de la Tierra, y más conocida por la ciudad en que se celebró: Río de Janeiro. La importancia de la Cumbre de Río se deriva fundamentalmente de la amplia participación de diferentes agentes, tanto en el plano político como científico. Así, la participación política fue sensiblemente mayor a la que hubo en la Conferencia de Estocolmo de 1972, dándose cita en Río 172 países y 108 jefes de Estado. El objetivo fundamental de esta conferencia fue, por tanto, establecer un compromiso internacional hacia la consecución de un desarrollo sostenible. Para ello, se diseñaron una serie de acuerdos para afrontar las diversas problemáticas que pudiesen afectar al medio ambiente y al desarrollo (lucha contra la pobreza, evolución de las formas de producción, dinámica demográfica, conservación de recursos naturales, protección de la biodiversidad, problemas de deforestación, capa de ozono y calentamiento global, entre otros). De esta forma, se trató de determinar una serie de acciones y medidas que permitiesen preparar al mundo para los retos del siglo XXI frenando la creciente degradación ambiental, recogiendo estas problemáticas y medidas en la denominada Agenda 21 o Programa 21. Ade-

más, se estableció que esta Cumbre de la Tierra se realizaría periódicamente cada cinco años.

Así, en 1997 se desarrolló la II Cumbre en Nueva York y la III en 2002 en Johannesburgo, aunque por la importancia de la Cumbre de Río estas dos últimas cumbres son más conocidas por Río+5 y Río+10, respectivamente. Además, se establecieron grupos de trabajo dirigidos a diferentes áreas. Por ejemplo, en 1997 tuvo lugar la Cumbre del Clima en Kioto.

Paralelamente a los acontecimientos a nivel mundial, también podemos destacar el Tratado de la Unión Europea, en el que en uno de los primeros artículos se manifiesta explícitamente la necesidad de promover medidas dirigidas a conseguir un desarrollo sostenible. En cualquier caso, a pesar de esta creciente sensibilización y preocupación por el respeto del medio ambiente, el debate entre tecnocéntricos y ecocéntricos continúa, argumentándose en ocasiones por parte de los primeros que no hay suficientes evidencias científicas sobre los problemas medioambientales.

En cualquier caso, en 1992 también podemos destacar un importante hecho situándonos en el plano propiamente empresarial. En este año se publica el trabajo titulado *Cambiando el rumbo. Una perspectiva global del empresariado para el desarrollo y el medio ambiente*. Este libro fue elaborado por el Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible, creado y presidido por un empresario suizo, Stephan Schmidheiny, e integrado por 48 líderes empresariales procedentes de todo el mundo. Schmidheiny había sido designado por el secretario general de la Conferencia para el Medio Ambiente y el Desarrollo de Río, Maurice Strong, como consejero principal en temas de comercio e industria, designación que se produjo antes de que se realizase esta Conferencia de Río. Su tarea era la de asesorarle y elaborar una perspectiva empresarial global bajo los principios del desarrollo sostenible, con el fin de estimular el interés y el compromiso de la comunidad empresarial en esta temática. Este empresario pidió la colaboración de varios empresarios de todo el mundo para formar parte de ese consejo empresarial, desarrollando un trabajo conjunto que se plasmó en la publicación del estudio señalado anteriormente, y en el que aparecen dos partes principales. En primer lugar, una parte compuesta por diez capítulos en la que se reflexiona sobre diversos aspectos relativos a la relación entre la empresa y el desarrollo sostenible. Y en segundo lugar, siete capítulos donde se ofrecen estudios de casos de empresas que, en diferentes temáticas, han aplicado diversos aspectos vinculados con la preocupación medioambiental. De esta forma, se trataba de ofrecer ejemplos reales a otras empresas sobre cómo se puede integrar el factor medioambiental en la gestión de la empresa.

Uno de los principales conceptos que aparece en este trabajo y que está siendo uno de los más utilizados en el ámbito empresarial en el plano de la gestión medioambiental es el de ecoeficiencia. Con este término se hace referencia básicamente a la producción y distribución de bienes y servicios a precios competitivos que satisfacen necesidades humanas al tiempo que se reducen los impactos ecológicos y la intensidad de recursos a lo largo de su ciclo de vida. De esta forma, aquellas em-

presas que alcancen de forma continua mayores niveles de eficiencia, evitando la contaminación mediante la sustitución de materiales, tecnologías y productos más limpios, y la búsqueda del uso más eficiente y la recuperación de los recursos a través de una buena gestión, serán llamadas empresas ecoeficientes.

El concepto de ecoeficiencia incorpora varias ideas de interés. Quizá la más importante se recoge en estas tres palabras: «... al tiempo que...». Es decir, se viene a indicar que es posible compatibilizar, y por tanto lograr al mismo tiempo, producir bienes y servicios a precios competitivos y reducir el impacto medioambiental contribuyendo a su protección. Dicho en otras palabras, es posible simultanear la obtención de beneficios empresariales derivados de la producción y venta de productos con la protección del medio ambiente. En nuestra opinión, ésta es la idea clave de la ecoeficiencia y, quizá, una de las que podría ayudar en mayor medida al respeto del medio ambiente por parte del sector empresarial. Aunque debemos reconocer que supone todo un cambio de mentalidad y, como tal, será necesario realizar grandes esfuerzos en formar e informar sobre esta idea. El libro *Cambiando el rumbo* es un primer paso en este sentido. Hablamos de cambio de mentalidad porque tradicionalmente, y todavía hoy, existe la tendencia entre las empresas de observar el medio ambiente más como una amenaza (derivada de que el principal motivo por el que las empresas acometen acciones dirigidas a proteger el medio ambiente es la legislación, observándose a ésta como nuevas exigencias impuestas por las administraciones públicas que lo único que suponen son pérdidas de tiempo y de dinero, aunque puedan suponer un beneficio para el entorno natural) que como una oportunidad de mejorar los beneficios y competitividad de la compañía. Sin embargo, con la ecoeficiencia se resalta que no tiene por qué existir una disyuntiva (o beneficios empresariales o protección del medio ambiente), sino que se pueden mejorar ambos aspectos al mismo tiempo.

Otro importante trabajo que también trata de difundir esta idea es el artículo de Porter y Van der Linde (1995), como se desprende de su título: *Verdes y competitivos. Acabar con la disyuntiva*. En este trabajo los autores se basan en una expresión clave para defender esa idea de que se puede ser verde y competitivo al mismo tiempo. Esta expresión es la de «productividad de los recursos», indicándose que una forma de compatibilizar protección del medio ambiente y beneficios empresariales (y de esta forma acabar con la disyuntiva) es lograr la máxima productividad de los recursos empleados en el proceso productivo, remarcándose que la generación de contaminación es un signo de ineficiencia, de que algo se está haciendo mal; en definitiva, de que se están desaprovechando, malgastando o utilizando de forma incorrecta ciertos recursos. Además, en este trabajo se realiza un interesante paralelismo entre gestión de la calidad y gestión medioambiental, en el sentido de que la revolución de la calidad supuso cambiar la mentalidad de que era «inevitable» el hecho de que se obtuviese un cierto número de productos defectuosos al final del proceso productivo, de la misma forma que con la gestión medioambiental se trata de difundir la idea de que la generación de contaminación no es un hecho inevitable, sino que es un signo de ineficiencia que se puede

evitar. Por otra parte, hemos de indicar que, al igual que en el libro *Cambiando el rumbo*, en este artículo los autores además de señalar, en primer lugar, las ideas y los fundamentos teóricos para defender la idea de compatibilidad entre medio ambiente y beneficios empresariales, también incluyen ejemplos reales de empresas avanzadas en prácticas de gestión medioambiental, tratando de demostrar que esas ideas se están aplicando y que esas empresas están consiguiendo acabar con la disyuntiva.

En todo caso, como aparece en el libro de Schmidheiny *Cambiando el rumbo* y en el artículo de Porter y Van der Linde *Verdes y competitivos. Acabar con la disyuntiva*, el concepto de ecoeficiencia y el de productividad de los recursos se apoyan básicamente en la prevención de la contaminación durante todo el ciclo de vida de los productos. En este sentido, debemos indicar que a la hora de reducir el impacto ambiental se pueden adoptar dos lógicas con distintas características. Una de ellas es la lógica del control, la cual se aplica al final del proceso productivo. Con esta lógica, la empresa se plantea los problemas de contaminación una vez generada, procurando reducir su impacto negativo en el medio ambiente a través de diversos procesos o tecnologías al final del proceso (por ejemplo, a través de la incorporación de un filtro o una depuradora). Por su parte, con la lógica de la prevención la empresa interviene en los procesos de producción a través de la adopción de tecnologías productivas limpias, tratando de eliminar o reducir la contaminación desde la fuente, es decir, desde el principio del proceso productivo teniendo en cuenta todo el ciclo de vida del producto (incluso la utilización de materias primas). Por tanto, esta lógica se puede aplicar desde el propio diseño del producto, anticipando los efectos ambientales de su fabricación, uso, depósito o reutilización. Esta lógica de prevención, por su interés e importancia, será retomada en diversas partes de las siguientes páginas.

Para terminar con este apartado, hemos de indicar que toda la revisión histórica realizada anteriormente hay que entenderla desde un punto de vista general, si tratar de ser excesivamente exhaustivos, en el sentido de que incluso en épocas en las que, en general, la sociedad se preocupaba poco por el medio ambiente ya existían empresas pioneras en gestión medioambiental que trataban de aprovechar todo el potencial de la misma, y asimismo el hecho de que a partir de 1992 aparezca el concepto de ecoeficiencia, que viene siendo aplicado por muchas empresas, no significa que todas las empresas hoy día lo estén aplicando, incluso aunque ya haya pasado varios años.

4.2. EMPRESA Y MEDIO AMBIENTE

Si bien ya hemos señalado algunas ideas en el apartado anterior sobre la relación entre el medio ambiente y la empresa, vamos a profundizar en este apartado sobre la misma, a través del análisis de las influencias recíprocas entre ambos.

4.2.1. Influencias de la empresa sobre el medio ambiente

El surgimiento de importantes problemas medioambientales, tanto a nivel global (cambio climático, deforestación, destrucción de la capa de ozono, reducción de biodiversidad, agotamiento general de recursos naturales) como a nivel local (contaminación de agua, aire y suelo, accidentes industriales) abrió el debate, como hemos señalado anteriormente, sobre la necesidad de establecer un desarrollo sostenible. En este sentido, toda la sociedad en general está involucrada en este objetivo dadas las repercusiones de sus diferentes facetas (demografía, estilo de vida...) sobre el medio ambiente. Dentro de la sociedad, la empresa, como una de las instituciones económicas principales de la misma, va a jugar un papel fundamental en el logro de este desarrollo sostenible, ya que se constituye como el principal consumidor y transformador de los recursos del medio ambiente, y es una fuente importante de contaminación y materiales de desecho, tanto directamente a partir de los procesos productivos como indirectamente a través de sus productos (Evan, 1986). Por tanto, un desarrollo respetuoso con el entorno natural va a requerir de la implicación de toda la sociedad, jugando la empresa un papel muy relevante en este proceso.

A la hora de señalar las principales influencias de la empresa sobre el medio ambiente, podemos hacer referencia a dos importantes funciones que cumple éste, ya indicadas en cierta forma en el párrafo anterior. En primer lugar, el entorno natural proporciona importantes recursos naturales a las empresas, fundamentales para que éstas puedan desarrollar su actividad. En segundo lugar, el medio ambiente actúa como sumidero de los desechos generados por la actividad empresarial (residuos, emisiones atmosféricas y vertidos).

Por tanto, una primera influencia es que la empresa es un consumidor importante de los recursos naturales. Estos recursos pueden clasificarse en tres grandes tipos: recursos renovables y no agotables, cuyo uso y consumo no implica agotamiento (sol, viento); recursos renovables y agotables, en los que se produce una reducción del nivel de recursos por su uso aunque se pueden regenerar (bosques, acuíferos, animales); y recursos no renovables, cuya utilización o consumo implica su completa destrucción, aunque se pueden regenerar a muy largo plazo (carbón, petróleo). Con relación al segundo grupo de recursos, puede establecerse un criterio de sostenibilidad de los mismos para evitar su agotamiento. Así, este criterio indicaría que la tasa de utilización de estos recursos debería ser menor o igual a su tasa de regeneración o renovabilidad.

La segunda gran influencia de la empresa sobre el medio ambiente es que las empresas generan una gran cantidad de desechos que son recogidos por el entorno natural. En este sentido, hemos de hacer referencia a la capacidad de asimilación que posee el medio ambiente, ya que puede biodegradar en un determinado nivel esos desechos. De esta forma, también en este caso se puede establecer un criterio de sostenibilidad para que el medio ambiente pueda cumplir con esta función, que

nos indicaría que la tasa de generación de desechos debería ser menor o igual a la tasa de asimilación por parte del medio ambiente.

4.2.2. Influencias del medio ambiente sobre la empresa

Como hemos visto en el punto anterior, la empresa ejerce importantes influencias sobre el medio ambiente. En este punto vamos a indicar las influencias que puede tener el factor medioambiental sobre la empresa, en diferentes facetas de la misma. Para comenzar hemos de recordar que anteriormente se señalaron dos funciones principales que cumple el medio ambiente para las empresas (les proporciona recursos naturales para su actividad y actúa como sumidero o almacén de los desechos que generan) y que, desde este punto de vista, también se pueden considerar como influencia del entorno natural sobre las organizaciones empresariales. Pues bien, hemos de añadir que el medio ambiente también cumple con una tercera función, en tanto que proporciona determinados servicios o atractivos que pueden consumirse por los clientes de empresas de determinados sectores económicos. El caso más claro es el del sector turístico, en el cual el medio ambiente puede actuar como un importante atractivo y elemento de decisión para los turistas.

Además de estas funciones, también debemos recordar que en la revisión histórica de la evolución del grado de preocupación medioambiental, indicábamos que esa evolución se derivaba en cierta forma de la propia evolución de diferentes presiones sobre las empresas. De esta forma, hemos de indicar que las empresas están sujetas a crecientes presiones derivadas del factor medioambiental, presiones que sin duda pueden ejercer una importante influencia sobre la actitud del empresario y la forma de llevar a cabo sus actividades. Una de las más importantes, y por la cual gran número de empresas llegan a considerar el factor medioambiental, es la presión legislativa. En este sentido, en los últimos años se está desarrollando un creciente cuerpo de legislación medioambiental en diversos ámbitos del entorno natural. Este entramado legislativo es ciertamente complejo no sólo por las diferentes problemáticas vinculadas con el medio ambiente, sino también por el origen de esta legislación, que puede derivarse de organismos mundiales, europeos, nacionales, autonómicos e incluso locales. Asimismo, la importancia de esta presión legislativa se acrecienta por el hecho de que su incumplimiento puede suponer diferentes niveles de responsabilidad (administrativa, civil y penal). De hecho, la relevancia de esta presión va a dar lugar, como veremos posteriormente en el siguiente apartado de este capítulo, a una de las principales clasificaciones de estrategias medioambientales que pueden emprender las empresas.

Junto a esta presión legislativa, también debe destacarse la presión competitiva o de mercado. Ésta hace referencia fundamentalmente a la presión de los clientes y competidores. Como luego veremos, cuando se habla de competitividad, los dos agentes que más influyen sobre la capacidad de competir de una determinada em-

presa son los clientes (sobre todo, el conocimiento de sus criterios clave de compra y la satisfacción de sus necesidades) y los competidores que también tratan de que esos clientes adquieran sus productos o servicios. En este sentido, cada vez en un mayor número de sectores, se está desarrollando un nuevo segmento de mercado, el de los consumidores «verdes» o «ecológicos», los cuales incluyen entre sus criterios clave de compra de un producto el factor medioambiental, junto con otros más tradicionales (precio, calidad...). En este orden de ideas, y en función de la difusión de formación e información, esa creciente concienciación y sensibilización de los clientes hacia el respeto al medio ambiente puede hacer que se amplíe esa consideración del aspecto medioambiental como criterio de compra a un mayor nivel que simplemente un determinado segmento de consumidores, si bien con diferentes grados de sensibilización. Por su parte, los competidores de una determinada empresa, tratando de responder a esa creciente sensibilización de la demanda, pueden haber emprendido medidas para ofrecer productos que satisfagan estos requerimientos. Por tanto, cualquier empresa va a tener que afrontar las nuevas necesidades y consideraciones de los clientes, así como las actuaciones de sus competidores, si quiere seguir siendo competitiva.

Otras importantes presiones que pueden afectar a la actividad de las empresas son las sociales y las financieras. Con las primeras nos referimos fundamentalmente a las acciones de grupos ecologistas, que pueden actuar directamente sobre las empresas o indirectamente como creadores de opinión y generación de sensibilización entre la sociedad. También se podría incluir en esta presión social las ideas promovidas por partidos políticos ecologistas. Por su parte, las presiones financieras hacen referencia al hecho de que las entidades financieras pueden llegar a valorar las características medioambientales de un determinado proyecto empresarial a la hora de conceder un crédito para financiarlo.

Una cuestión importante con relación a las presiones anteriores es si éstas van a ser temporales o permanentes, es decir, si van a ser una moda pasajera o, por el contrario, van a ser presiones que se van a mantener o incluso van a ir a más. Como hemos indicado, estas presiones, hasta el día de hoy, han ido creciendo con el paso del tiempo y, en nuestra opinión, pensamos que lo seguirán haciendo. En este sentido, pensamos que la legislación será cada vez más restrictiva, el segmento de clientes ecológicos y el grado de concienciación y sensibilización ambiental de los consumidores en general creemos que seguirá creciendo, así como las presiones sociales y financieras.

Ante esta situación, las empresas pueden adoptar dos posturas o actitudes hacia el medio ambiente. En primer lugar, algunas organizaciones pueden observar el factor medioambiental como un problema o amenaza a afrontar, es decir, como una molestia que les va a hacer perder tiempo y dinero, recursos que podrían emplearse en los asuntos más importantes de la compañía. Este pensamiento y actitud está en línea con el pensamiento dominante que hemos analizado en la evolución histórica de la preocupación medioambiental, relativo a la creencia durante muchos años, e incluso en la actualidad, de que cualquier preocupación e inversión de recursos

en la protección del medio ambiente va a perjudicar el crecimiento económico y los beneficios empresariales. Es decir, que crecimiento y beneficios, por una parte, y protección del entorno natural, por otra, son incompatibles. De otro lado, la segunda postura o actitud hacia el medio ambiente es la de considerarlo como una oportunidad, en concreto como una forma de mejorar la competitividad y los beneficios de la compañía. Esta postura está en línea con la idea de compatibilidad entre protección del medio ambiente y beneficios empresariales que defiende el concepto de ecoeficiencia señalado en *Cambiando el rumbo*, y con la idea de «acabar con la disyuntiva» indicada por Porter y Van der Linde (1995) al remarcar que una empresa puede ser «verde y competitiva».

En este sentido, algunas de las ventajas y beneficios que pueden derivarse de una adecuada gestión medioambiental y considerarse como una influencia importante del medio ambiente sobre la empresa, y en concreto sobre su competitividad y rentabilidad, serían las siguientes:

- Mejora en los procesos productivos.
- Ahorro en el consumo de materias primas.
- Ahorro en el consumo de energía.
- Reducción de costes de control de la contaminación.
- Mejora de la imagen de la empresa.
- Se evitan demandas judiciales, multas, sanciones, responsabilidades civiles y penales.
- Nuevo argumento competitivo valorado por los clientes.
- Surgimiento de nuevos negocios.

Estas y otras ventajas se irán señalando y comentando a lo largo de esta parte del libro. Lo que nos gustaría recalcar en este instante es tratar de ofrecer diversas razones o respuestas a la pregunta principal que nos planteábamos para este capítulo: ¿por qué las empresas deberían preocuparse por el medio ambiente? A lo largo de las páginas anteriores hemos señalado tres razones principales. En primer lugar, hemos de indicar que las empresas no son entes económicos abstractos, sino que están constituidas por un conjunto de personas. Por ello, pensamos que en la línea del concepto de desarrollo sostenible, las empresas deberían preocuparse por el medio ambiente y, de esta forma, aceptar una cierta solidaridad con las generaciones futuras, ya que, como se ha comentado, la institución empresa va a jugar uno de los papeles más importantes en ese desarrollo sostenible dada su influencia sobre el medio ambiente. En segundo lugar, las crecientes presiones legislativas, competitivas, sociales y financieras también se constituyen como un motivo importante para que las organizaciones empresariales no descuiden su atención del entorno natural. Por último, como acabamos de ver, la posibilidad de poder aumentar la rentabilidad y competitividad de una empresa a partir de una adecuada gestión medioambiental, también constituye una poderosa razón.

No obstante, hemos de señalar que esa posibilidad muchas veces no se puede alcanzar con facilidad. Como hemos visto, la lógica que permite acabar con la disyuntiva y de esta forma compatibilizar la consecución de beneficios con la protección del medio ambiente suele ser la de prevención de la contaminación y no la de control. Y, como veremos, esta lógica de prevención, que en ocasiones puede rentabilizarse inmediatamente aplicando sencillas soluciones, muchas veces suele suponer a corto plazo un esfuerzo mayor en inversión de recursos (financieros, técnicos, humanos), cuya rentabilidad suele obtenerse a medio o largo plazo. Por tanto, en nuestra opinión, el cambio de actitud desde una visión negativa del medio ambiente como amenaza o molestia hacia una visión positiva del mismo como fuente de oportunidades y beneficios, pasa por un cambio de actitud empresarial más general, pasando de una mentalidad «cortoplacista» de la gestión empresarial hacia una actitud «estratégica» de la misma, entendida ésta como una visión a largo plazo y en la que constantemente se trata de observar y analizar la relación de la empresa con su entorno. En función de esta idea, y dada la importancia que puede suponer desde nuestro punto de vista, en el siguiente apartado vamos a tratar de relacionar el factor medioambiental con la actitud estratégica, analizando las relaciones, conexiones e influencias recíprocas entre el medio ambiente y la estrategia empresarial y la dirección estratégica. En definitiva, vamos a tratar de establecer la consideración del medio ambiente como una cuestión estratégica, lo cual viene a resaltar su influencia sobre la competitividad y sobre la propia pervivencia de la empresa.

4.3. ESTRATEGIA EMPRESARIAL Y MEDIO AMBIENTE

En este apartado del capítulo vamos a tratar de conectar el medio ambiente con la estrategia general de la empresa. Para ello, se analizarán las implicaciones de la consideración del factor medioambiental sobre cada una de las fases del proceso de dirección estratégica, entendida la dirección estratégica como un sistema de dirección empresarial que proporciona una serie de conceptos, técnicas y pautas para ayudar a la alta dirección de una compañía a llevar a cabo su labor de dirección general de la misma.

Antes de señalar esas influencias del medio ambiente sobre cada etapa de la dirección estratégica, en el primer punto de este apartado indicaremos algunas ideas previas sobre estrategia empresarial que serán de utilidad para establecer, en el segundo punto, las fases de la dirección estratégica. Una vez establecido este proceso, el tercer punto recogerá las implicaciones del medio ambiente sobre cada una de esas fases.

4.3.1. Ideas previas sobre estrategia empresarial

La consideración de la empresa como un sistema abierto origina la necesidad de resaltar la importancia e influencia que el entorno tiene sobre su supervivencia

y desarrollo, más si cabe en los últimos años debido a que la evolución del mismo se ve caracterizada por el cambio permanente y acelerado, transformando lo que fue un entorno estable en uno turbulento. Estos cambios exigen una modificación en la forma de dirigir las empresas; en concreto, el directivo debe adoptar una visión más extravertida, tomando conciencia de la importancia de la evolución del entorno y de sus impactos sobre el desarrollo de la actividad (Menguzzato y Renau, 1995). Se hace necesario, pues, adoptar una actitud estratégica de estudio, vigilancia y adaptación permanente al entorno, la cual se ha ido plasmando en el concepto de estrategia empresarial.

Hemos de recordar que el factor medioambiental supone una serie de retos y amenazas para las empresas. Así, como hemos comentado, junto a la presión legislativa, surgen presiones de credibilidad frente a la sociedad, promovidas principalmente por grupos y partidos ecologistas, presiones de mercado o competitivas por parte de los consumidores y competidores, e incluso presiones financieras de bancos y aseguradoras (Schot y Fischer, 1993). Ahora bien, el entorno natural no debe ser observado sólo como fuente de amenazas. En efecto, el modelo tradicional de análisis estratégico DAFO (debilidades-amenazas-fortalezas-oportunidades), en lo referente al análisis externo, señala que la empresa debe tratar de descubrir tanto las amenazas como las oportunidades que presenta el entorno. Esta idea puede extrapolarse al análisis del entorno natural, por lo que el empresario debe ser consciente de las oportunidades que la consideración del medio ambiente puede suponer. En este sentido, hemos de señalar que pueden surgir dos tipos de oportunidades claramente diferentes. Por una parte, aparecen las oportunidades de nuevos negocios vinculados al medio ambiente, como, por ejemplo, negocios relacionados con la energía solar o eólica, empresas de gestión de residuos, negocios de reciclaje, empresas fabricantes de material para el control de la contaminación, o empresas de consultoría medioambiental (Hutchinson, 1992; Shrivastava, 1995a). Y, por otra parte, tendríamos las oportunidades que se le pueden presentar a cualquier empresa que no se dedica a los anteriores negocios medioambientales, pero que puede, a través de una adecuada gestión medioambiental, mejorar su posición competitiva, aspecto que comentaremos posteriormente.

En función de las ideas anteriores, podríamos señalar que, en general, el medio ambiente se configura como una cuestión estratégica para las empresas (Beaumont, 1992; Taylor, 1992), ya que, como señalamos en páginas anteriores, parece claro que las distintas fuerzas medioambientales van a ir a más, con legislaciones más exigentes y presiones financieras, de la sociedad y del mercado cada vez más fuertes, por lo que la competitividad y la propia pervivencia de la empresa pueden llegar a depender de una adecuada integración de los aspectos vinculados al entorno natural en la estrategia de la compañía. En este sentido, la introducción en la empresa de aspectos vinculados al entorno natural no debe entenderse sólo como la adopción de técnicas, equipamiento o procesos medioambientales, sino, sobre todo, como una orientación de gestión que facilite y oriente la toma de decisiones (Shrivastava, 1995a).

Para facilitar esta integración, vamos a apoyarnos en las distintas fases del proceso de dirección estratégica. Pero antes vamos a señalar algunas ideas generales sobre estrategia empresarial que nos permitirán determinar esas fases.

¿Qué es la estrategia empresarial?

Vamos a hacer referencia a algunas definiciones de estrategia empresarial señaladas por diversos autores. Una de las primeras fue establecida por Chandler, al señalar que con la estrategia empresarial se persigue la definición de las metas y objetivos a largo plazo de una empresa, y la adopción de acciones y asignación de recursos que resultan necesarios para conseguir estos objetivos. Otro importante autor, Andrews, también recoge en cierta forma las principales ideas de Chandler al indicar que la estrategia es el modelo de objetivos, propósitos o metas y de las principales políticas y planes para alcanzarlos, planteados de tal manera que definen en qué negocio está o va a estar la compañía. Por otra parte, Quinn señala que la estrategia es el modelo o plan que integra los principales objetivos, políticas y sucesión de acciones de una organización en un todo coherente, ayudando a la empresa a asignar los recursos y a competir sobre la base de sus capacidades, a la anticipación a los cambios del entorno y a las maniobras de los adversarios. De esta forma, como luego veremos, Quinn incluye en su definición uno de los motivos principales de la estrategia: la necesidad de competir. Esta idea es remarcada por Ohmae, al afirmar que la estrategia empresarial, en una palabra, es ventaja competitiva, siendo su propósito permitir que la empresa obtenga una ventaja competitiva sostenible sobre sus competidores. Esta expresión, ventaja competitiva, es considerada como una de las expresiones centrales de la estrategia empresarial y de la dirección estratégica, y trata de reflejar la esencia del mundo de los negocios en el que una determinada empresa compite con sus rivales para satisfacer mejor que ellos las necesidades de los clientes. De esta forma, empresa, clientes y competidores constituyen los tres agentes fundamentales de la ventaja competitiva.

Características, finalidad y elementos

Además de estas definiciones, podemos señalar las principales características de la estrategia empresarial. En este sentido, la estrategia constituye un proceso interactivo entre la empresa y el entorno, implica un planteamiento de misiones y objetivos a largo plazo, también establece objetivos a corto plazo y acciones para alcanzarlos, y persigue defender y apoyar la competitividad de la empresa (Bueno, 1996). De esta forma, podríamos señalar, siguiendo a Grant (1996), que la principal finalidad de la estrategia es ayudar a la empresa a tener éxito, principalmente a través de la obtención de una ventaja competitiva. Este último autor también indica que la estrategia presenta cuatro elementos fundamentales. En primer lugar, toda buena estrategia debe establecer objetivos claros y a largo plazo. En segundo lugar, debe obtener un profundo conocimiento del entorno de la em-

presa, tratando de detectar oportunidades y amenazas. En tercer lugar, la empresa también debe conocerse a sí misma analizando sus actividades y recursos, buscando la identificación de fortalezas y debilidades. Por último, no basta con formular buenas estrategias, sino que también es necesario una implantación eficaz de las mismas.

Antecedentes

El estudio académico de la estrategia empresarial es relativamente reciente, pues se viene haciendo desde mediados del siglo XX. Sin embargo, esto no quiere decir que antes de estas fechas las empresas no tuviesen estrategias. Además, también debemos señalar que algunos conceptos utilizados habitualmente en el ámbito de la estrategia empresarial tienen sus antecedentes en el campo de la estrategia militar, la cual se inició y desarrolló muchos años antes de Cristo. De hecho, desde un punto de vista etimológico, la palabra estrategia procede de la palabra griega «strategos», que viene a significar «dirigir el ejército». En este sentido, existen muchas similitudes entre la estrategia empresarial y la militar, vinculadas fundamentalmente en la idea básica de luchar o competir, y que se observan tanto en la finalidad de la estrategia como en la importancia de los cuatro elementos fundamentales señalados anteriormente.

Decisiones estratégicas

La estrategia empresarial también trata de hacer énfasis en el hecho de que si bien en una empresa se toman una gran cantidad de decisiones, no todas ellas tienen el mismo grado de importancia para la pervivencia y futuro de la compañía. En este sentido, las que poseen una mayor relevancia suelen denominarse precisamente decisiones estratégicas, frente a las decisiones tácticas u operativas. En este orden de ideas, puede señalarse que las decisiones y cuestiones estratégicas son las más influyentes sobre la pervivencia y competitividad de una empresa, suelen comprometer muchos recursos, no son fácilmente reversibles y suponen una implicación directa de la alta dirección en su establecimiento. Por tanto, la estrategia trata de ayudar a la alta dirección de una empresa a tomar adecuadamente las decisiones más importantes. Como señalamos en páginas anteriores, el medio ambiente puede considerarse como una cuestión estratégica al aparecer en cierta forma estas características en su tratamiento.

Niveles estratégicos

Otra idea general importante de la estrategia empresarial son los niveles estratégicos. Estos niveles estratégicos se pueden entender como niveles de decisión, es decir, cada nivel estratégico supone un conjunto de decisiones determinadas. En este sentido, aceptando como objetivo general de la empresa la obtención de beneficios,

los dos principales niveles estratégicos de una compañía surgen del intento de responder a la siguiente pregunta: ¿cómo puede conseguir una empresa altos beneficios? (Grant, 1996). Así, cada uno de estos dos niveles estratégicos representaría un posible camino para obtener beneficios. El primero de ellos sería tratar de introducirse en sectores atractivos y rentables. En efecto, existen sectores industriales que poseen, en términos medios, una rentabilidad mayor que otros. De esta forma, si una persona o grupo de personas quiere crear una empresa, o una empresa ya existente quiere diversificar su actividad introduciéndose en un nuevo sector, puede analizar los sectores existentes y entrar en aquella industria que sea más atractiva y rentable que las demás. A este nivel estratégico en el que se decide dónde competir se le denomina estrategia corporativa, y define básicamente el ámbito o campo de actividad, es decir, el negocio o negocios en que va a competir la empresa. Dentro de este nivel estratégico se toman las decisiones relativas al grado de diversificación, de integración vertical y de ámbito geográfico. Además, de la misma forma que la estrategia corporativa supone decidir entrar en un nuevo negocio que interese, también incluye las decisiones relativas al abandono de algún negocio (desinversión).

Por su parte, si bien en el nivel de estrategia corporativa se decide en qué negocios competir, tratando básicamente de entrar en los sectores más atractivos (los de mayor rentabilidad media), hemos de indicar que el hecho de que un sector tenga una determinada rentabilidad media no significa, obviamente, que todas las empresas de ese sector tengan esa rentabilidad. Es decir, habrá empresas con mayor rentabilidad a la media, y otras con un nivel de rentabilidad menor. En este sentido, el segundo nivel estratégico, y por tanto el segundo camino para que una empresa consiga altos beneficios, hace referencia precisamente a tomar aquellas decisiones que permitan a una empresa obtener una rentabilidad superior a la media. A este nivel estratégico se le conoce como estrategia de negocio o estrategia competitiva, decidiéndose cómo va a competir la empresa tratando de obtener una ventaja competitiva sobre los competidores. Existen dos tipos fundamentales de ventajas competitivas, la ventaja en costes y la de diferenciación, siendo, por tanto, la decisión básica de este nivel estratégico la determinación de la posición en precio y en diferenciación de los productos de la compañía. Además, hemos de indicar que cuando una empresa está diversificada, compitiendo de esta forma en dos o más negocios, cada uno de ellos deberá tener su propia estrategia de negocio, ya que los entornos competitivos de cada uno de ellos (clientes, competidores y proveedores) serán diferentes.

Si bien, como hemos comentado, los dos principales niveles estratégicos son los dos anteriores (estrategia corporativa y estrategia de negocio), también podemos hacer referencia a un tercer nivel relativo a las estrategias funcionales. En este caso, para cada departamento funcional (producción, marketing, finanzas, personal, I+D) se detallan las políticas y acciones concretas a seguir, orientadas todas ellas a la consecución de la estrategia de negocio. Por tanto, puede señalarse que las estrategias funcionales están subordinadas a la estrategia de negocio de la empresa.

4.3.2. El proceso de dirección estratégica

Hasta el momento hemos estado hablando básicamente de estrategia empresarial. Así, hemos señalado algunos conceptos de la misma, características, principal finalidad, elementos, antecedentes y niveles estratégicos. Nos gustaría ahora hacer referencia a la dirección estratégica. Como hemos indicado, esta expresión hace referencia básicamente a un sistema de dirección que trata de ayudar a la alta dirección de una empresa a desarrollar su labor. Hemos de indicar que este sistema de dirección constituye un proceso, compuesto por varias fases o etapas, dirigido a diseñar buenas estrategias y establecer los medios adecuados para su ejecución o implantación.

Estas fases del proceso de dirección estratégica vienen determinadas por los cuatro elementos fundamentales de toda estrategia (objetivos, conocimiento del entorno, conocimiento de la propia empresa e implantación eficaz) y por los niveles estratégicos anteriormente comentados. Si bien se han señalado diversos procesos de dirección estratégica por diversos autores, vamos a utilizar uno que en cierta forma considera las fases más relevantes.

En nuestro caso dividiremos el proceso de dirección estratégica en cuatro fases principales. La primera haría referencia a la determinación de la misión y objetivos de la empresa, y recogería el primer elemento de la estrategia. La segunda se denominaría análisis estratégico, y consistiría en la recopilación de información sobre el entorno de la empresa (análisis externo) y sobre la propia compañía (análisis interno). De esta forma, esta segunda etapa englobaría los elementos segundo y tercero de la estrategia. Este análisis de información es un aspecto necesario para tomar buenas decisiones, en este caso estratégicas. De esta forma, la tercera etapa del proceso de dirección estratégica sería precisamente el de toma de este tipo de decisiones, que en terminología estratégica suele recibir la denominación de formulación de estrategias. En esta fase se incluirían los niveles estratégicos, ya que como señalamos hacen referencia a la toma de decisiones. Por último, la cuarta etapa sería la de ejecución o acción de las decisiones previamente tomadas, ejecución que suele recibir el nombre de implantación estratégica. En esta fase, que recoge el cuarto elemento de la estrategia, se establecen los aspectos básicos que van a configurar el soporte estratégico necesario para la ejecución de la estrategia, aspectos entre los que se encuentran la estructura organizativa o el capital humano.

Como ya señalamos en el capítulo segundo, estas fases no deben entenderse desde un punto de vista rígido, en el sentido de que algunas de ellas pueden llevarse a cabo de forma simultánea o incluso cambiar de orden en función de las necesidades de la compañía. Por ejemplo, los objetivos podrían establecerse una vez definida la misión y realizado el diagnóstico interno y externo.

Si analizamos las fases de este proceso de dirección estratégica, podemos observar cómo, de forma intuitiva, recogen básicamente el trabajo de un director general. La labor de éste fundamentalmente es la toma de decisiones estratégicas, que aparece en la tercera fase de formulación. Ahora bien, un *input* básico para tomar

buenas decisiones estratégicas y cualquier tipo de decisión es disponer de información adecuada, *input* que se consigue con la segunda fase de análisis estratégico. Y, además, el hecho de tomar una decisión no serviría de nada si luego no se puede ejecutar y no se pasa a la acción (cuarta fase de implantación). Junto con estas fases, aparece una primera relativa a la necesidad de que la organización disponga de una misión clara y de que se establezca de forma permanente una serie de objetivos que guíen a la empresa hacia el futuro y motiven a los miembros de la compañía.

4.3.3. Integración del medio ambiente en la dirección estratégica

Una vez determinadas las fases del proceso de dirección estratégica, en este punto vamos a analizar la influencia del factor medioambiental en cada una de ellas como forma de integrar el medio ambiente en la estrategia empresarial. En este sentido, para cada una de las fases señalaremos brevemente algunas ideas generales para a continuación indicar las implicaciones que puede tener la consideración del medio ambiente¹.

Medio ambiente, misión y objetivos empresariales

Para empezar, hemos de distinguir entre misión y objetivo. Así, la misión se refiere a la finalidad última o razón de ser de cualquier organización, como se indicó en el capítulo segundo. Por su parte, un objetivo es el resultado futuro que se desea alcanzar en algún aspecto concreto y en un plazo determinado.

Misión

En la declaración de la misión de una empresa, que se suele realizar en función de los productos de la empresa, está tomando mayor importancia la idea de responsabilidad social. En general, podemos entender por responsabilidad social la medida en que las actividades de una organización protegen a la sociedad y la mejoran más allá de lo requerido para servir los intereses legales, económicos o técnicos de la organización. Por tanto, supone llevar a cabo actividades que pueden ayudar a la comunidad, aun cuando estas actividades no contribuyan directamente a generar beneficios para la empresa (Certo y Peter, 1996), aunque pueden hacerlo. Hemos de indicar que pueden considerarse tres áreas principales de responsabilidad social. En primer lugar, el área económica hace referencia a los beneficios económicos que suele reportar la creación y desarrollo de una empresa en su entorno local, como la creación de puestos de trabajo o el pago de impuestos. Una segunda

¹ Nos basamos en Claver y Molina (2000, 2002).

área es la de inversión social, relativa fundamentalmente a la promoción y patrocinio del deporte, arte o cultura. Por su parte, una tercera área es la de calidad de vida, y se refiere principalmente a la protección del medio ambiente.

Además, hemos de indicar que la creciente importancia de la responsabilidad social de la empresa implica la consideración de diversos grupos de interés que se relacionan con ella, tanto internos (accionistas, empleados) como externos (clientes, proveedores, sociedad en general, comunidad local, instituciones financieras, creadores de opinión, administraciones públicas). Como hemos visto, la actitud medioambiental de la empresa influye y se ve influida por estos grupos de interés. De esta forma, sería interesante que la empresa estableciese de forma clara en la declaración de la misión su grado de compromiso y sus valores corporativos en relación a la responsabilidad social respecto a las cuestiones medioambientales (Buzzei, 1991; Post y Altman, 1992; García y Castellanos, 1993; Dechant y Altman, 1994; Hart, 1994), considerando no sólo los intereses de los accionistas, sino también los de otros grupos que mantienen una relación con ella (Greeno y Robinson, 1992; Taylor, 1992).

Objetivos

Por otra parte, la misión medioambiental de la empresa debe ser concretada en objetivos específicos (Newman y Breeden, 1992). De esta forma, el sistema de objetivos empresariales debe completarse con la consideración de objetivos medioambientales (Hopfenbeck, 1993), que deben guiar las actuaciones en este campo. Estos objetivos pueden establecerse partiendo de una serie de índices medioambientales referidos, por ejemplo, a emisiones a la atmósfera y al agua, generación de residuos o consumo de energía, entre otros (Sadgrove, 1993). En este sentido, es importante concretar cantidad a conseguir y plazo, e incluso determinar un responsable de la consecución del objetivo. Hemos de indicar que la obtención de los objetivos medioambientales puede llevar consigo la consecución de los objetivos tradicionales de la empresa. Por ejemplo, un ahorro en el consumo de agua y de energía (objetivo medioambiental) puede permitir que la empresa mejore su posición en costes respecto a los competidores (objetivo estratégico o competitivo), lo que a su vez puede permitir alcanzar los objetivos financieros de la compañía (beneficios, rentabilidad).

Medio ambiente y análisis estratégico

Análisis externo

Dada la necesidad de vigilar y adaptarse al entorno que rodea a la organización, desde el campo de la estrategia empresarial se han propuesto algunas tipologías y modelos para sistematizar la recogida de información y análisis de aquellos aspectos que pudieran afectar a su desarrollo. Hemos de indicar que el entorno se en-

tiende como el conjunto de aspectos que no controla la empresa pero que le pueden afectar. Así, es tradicional la clasificación que distingue entre dos tipos de entorno. Uno de ellos es el entorno general o macroentorno, que puede estudiarse a través del modelo PEST (acrónimo de político-legal, económico, sociocultural y tecnológico) (Johnson y Scholes, 2001). El otro, más cercano e influyente sobre la empresa, es el entorno específico, competitivo o sectorial (microentorno), cuyo análisis puede ser realizado a través del modelo de cinco fuerzas competitivas de Porter (1982), y que recoge básicamente las actuaciones de tres agentes principales del sector en el que opera la empresa: los clientes, competidores y proveedores.

A pesar de que estos modelos han intentado recoger todos aquellos factores externos que influyen sobre la empresa, el medio ambiente o entorno natural no ha recibido la misma atención que esos otros aspectos competitivos, políticos, económicos, sociales y tecnológicos (Throop, Starik y Rands, 1993; Shrivastava, 1994). De esta forma, y dada la creciente importancia e influencia sobre las empresas de diversos aspectos medioambientales, parece necesaria la consideración del entorno físico a la hora de analizar el entorno empresarial.

Podría utilizarse el propio modelo PEST para sistematizar el estudio de los diferentes aspectos del entorno natural. Por ejemplo, en la dimensión política-legal, la empresa debe considerar la importante incidencia de la legislación medioambiental y la influencia de los programas de los partidos políticos ecologistas. En los ámbitos económico y sociocultural, puede señalarse que el aumento de la renta per cápita en muchas economías puede provocar una mayor preocupación por parte de sus ciudadanos por la calidad de vida y por el respeto al medio ambiente de los productos que consumen. Además, también debe destacarse el surgimiento de grupos de presión, sobre todo grupos ecologistas, que influyen sobre las actividades de las empresas en su calidad de creadores de opinión a través de sus estudios y de su presión sobre instancias gubernamentales nacionales e internacionales. Y en la dimensión tecnológica, la empresa debe ser consciente de la aparición de tecnologías y métodos de producción más respetuosos con el entorno natural. Con todo, tal está siendo la relevancia de estos y otros factores que algunos autores incluso señalan al medio ambiente como una nueva dimensión a añadir a las cuatro anteriores (Pearce y Robinson, 1994).

También en los agentes del entorno competitivo aparecen influencias medioambientales. Así, los clientes ecológicos valoran los productos respetuosos con el medio ambiente; los productos de los proveedores pueden influir sobre la actuación medioambiental de la empresa; y las acciones de los competidores en materia medioambiental también pueden tener implicaciones sobre la posición competitiva de una determinada empresa.

Habiendo señalado diversas fuerzas medioambientales a que se enfrentan las empresas, cada compañía deberá analizar su situación particular para tratar de determinar la legislación que le afecta, las posibilidades de diferenciación de sus productos utilizando argumentos verdes en función de la sensibilidad de sus clientes a los aspectos medioambientales, las acciones emprendidas por los competidores en

materia de medio ambiente, la presión de grupos ecologistas sobre su sector industrial, y las exigencias de bancos y aseguradoras. Además, la empresa no debe limitarse al conocimiento de la situación actual de todos estos aspectos, sino que también debe tratar de reflexionar sobre lo que puede ocurrir en el futuro, para lo cual el método de los escenarios puede ser una herramienta interesante.

Análisis interno

La función principal de este análisis es determinar los puntos fuertes y los puntos débiles o áreas de mejora de la empresa. La idea fundamental es que la empresa necesita conocer sus puntos fuertes, para apoyar sus estrategias en los mismos, pero también es fundamental saber cuáles son los puntos débiles para poder desarrollar medidas de mejora. Desde la estrategia empresarial, se han proporcionado diferentes técnicas o herramientas de análisis interno para detectar estas fortalezas y debilidades de las empresas. Hemos de indicar que todas ellas tienen en común el hecho de que parten de una división o disección de la compañía en diferentes partes, ya que esto facilita el autodiagnóstico de la organización. Lo que distingue a las diferentes técnicas de análisis interno es precisamente esas partes en que dividen a la empresa.

Podemos señalar tres herramientas fundamentales. Una de ellas es el análisis funcional, que divide a la empresa en las principales funciones empresariales (producción, marketing, finanzas, recursos humanos, etc.), determinando a su vez para cada una de ellas un conjunto de variables clave. Sobre estas variables se puede elaborar un perfil estratégico, tratando de determinar los puntos fuertes y puntos débiles. Una forma de establecer estas fortalezas y debilidades es compararse la empresa a sí misma, tratando de señalar qué funciones y variables se desarrollan mejor que otras. Además, se pueden establecer comparaciones en el tiempo. Pero lo verdaderamente interesante es comparar la situación de la empresa con algún otro perfil externo de referencia, por ejemplo otros competidores. De esta forma, la compañía podrá determinar sus puntos fuertes y débiles «relativos», que es en definitiva lo relevante para la compañía desde el punto de vista del logro de una ventaja competitiva. Estas ideas sobre el perfil estratégico y sobre los puntos fuertes y débiles «relativos» también serían aplicables a las siguientes herramientas de análisis interno.

Una segunda técnica es la cadena de valor (Porter, 1987), que divide a la empresa, como su nombre indica, en las actividades que van añadiendo valor al producto de cara al cliente. A diferencia de la anterior, en la cadena de valor se establecen de forma secuencial las actividades que van generando valor, desde la recepción de materias primas hasta el servicio posventa.

Por último, otra herramienta que permite realizar un análisis interno de la empresa es la perspectiva de los recursos y capacidades (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Grant, 1991), una de cuyas principales aportaciones es dividir a la empresa en dos tipos fundamentales de recursos: tangibles e intangibles. Los primeros de ellos aparecen valorados en el balance de la empresa, y se dividen en recursos físicos y fi-

nancieros. Por su parte, los intangibles no suelen aparecer en el balance por ser difíciles de valorar. Además, se pueden dividir en cuatro tipos principales: capital comercial (reputación, imagen de marca, fidelidad de clientes), capital humano (motivación, experiencia, formación, capacidad de trabajar en equipo), capital tecnológico (*know-how*, innovación, I+D, diseño) y capital organizativo (estructura organizativa, cultura empresarial, estilo de dirección, relaciones con otros agentes, entre otros). Por otra parte, la integración y coordinación de varios recursos van a generar un conjunto de capacidades que permitan realizar las distintas actividades de la empresa.

Desde el punto de vista medioambiental, y en cierta forma relacionado con la cadena de valor, aparece una de las herramientas más señaladas en la literatura sobre empresa y medio ambiente, y que está ligada a la lógica de la prevención. Se trata del análisis del ciclo de vida del producto, que trata de identificar el impacto de los productos de la empresa sobre el entorno natural a lo largo de todas las etapas de su ciclo de vida, desde la extracción de las materias primas utilizadas y el proceso productivo usado para su fabricación hasta su embalaje, transporte, consumo por parte de los clientes y retirada (Roome, 1992; Dechant y Altman, 1994; Cohan y Gess, 1994-1995; Lenox y Ehrenfeld, 1995; Shrivastava y Hart, 1995). La expresión «de la cuna a la tumba» ha sido muy utilizada para señalar la necesidad de tener en cuenta todas las fases del ciclo de vida de un producto para determinar su impacto ambiental. Sin embargo, algunos autores señalan que sería más correcto hablar de «de la cuna a la cuna», para resaltar la necesidad del reciclaje una vez que los productos se retiren y dejen de utilizarse (Henn y Fava, 1994). Dada su importancia, en el siguiente capítulo profundizaremos en este análisis.

También nos gustaría señalar algunas relaciones entre la perspectiva de recursos y capacidades y el entorno natural. En este sentido, hemos de indicar que algunos trabajos sobre medio ambiente han utilizado como marco de análisis esta perspectiva (Hart, 1995; Russo y Fouts, 1997; Sharma y Vredenburg, 1998). Podemos hacer referencia a alguna de las ideas principales que remarcan estos trabajos. En concreto, se indica que la dotación de recursos ligados al medio ambiente va a ser diferente dependiendo de si la empresa adopta una lógica de control o de prevención. Así, por lo que respecta a los recursos físicos, la lógica del control se consigue simplemente añadiendo ciertos elementos, como filtros o depuradoras, al final del proceso productivo. Estos elementos son independientes, no requiriéndose por parte de la empresa el desarrollo de habilidades para gestionar nuevos procesos medioambientales. De esta forma, el proceso productivo prácticamente no varía, por lo que la empresa se quedaría con la misma situación en cuanto a su dotación de recursos y capacidades susceptibles de generar ventajas competitivas. Por su parte, la prevención supone la modificación o rediseño del proceso productivo y la instalación de nuevas tecnologías, de forma que se desarrollan nuevas rutinas internas y *know-how*. Con relación a los recursos humanos, la prevención supone una mayor complejidad productiva que el control, requiriéndose mayores habilidades, formación e implicación de los trabajadores a todos los niveles de la empresa, así como

una mayor coordinación interfuncional, aspectos todos ellos que influirán en la cultura, estructura organizativa y estilo de dirección de la empresa. Además, hay que tener en cuenta que una actitud proactiva de la empresa hacia el medio ambiente se puede convertir en el catalizador para el desarrollo de nuevos recursos y capacidades susceptibles de ayudar al logro de ventajas competitivas. Por ejemplo, además de los recursos tecnológicos, humanos y organizativos ya señalados, también puede acumularse una reputación medioambiental, que puede constituirse como un recurso intangible valioso y difícil de imitar. En definitiva, mientras que la implantación de la lógica del control sólo repercute en recursos tangibles, suponiendo un gasto que no genera valor, la prevención influye en un mayor número de recursos, tanto tangibles como intangibles. Además, va a suponer un mayor esfuerzo inicial pero se puede ver compensado.

Medio ambiente y formulación estratégica

Las fases anteriores ayudarán a diseñar la estrategia adecuada para la empresa, pasando así a la fase de formulación estratégica. Para estudiar las implicaciones del factor medioambiental en esta formulación, vamos a hacer referencia a los niveles estratégicos en los que la empresa debe adoptar decisiones (corporativo, de negocio y funcional). Además, también haremos referencia a algunas tipologías de estrategias medioambientales.

Estrategia corporativa

En este nivel se decide en qué negocios va a competir la empresa. En este sentido, las estrategias corporativas sensibles al medio ambiente harán que la empresa abandone o no entre en actividades peligrosas y amenazantes para el entorno natural, y que participe en negocios respetuosos con éste (Shrivastava y Hart, 1995), o en el caso de que la actividad sea peligrosa para el medio ambiente, la compañía debería poner todos los medios a su alcance para evitar los riesgos de contaminación. Además, hemos de tener en cuenta que debido al desarrollo del factor medioambiental, ha surgido un nuevo sector, en el que se pueden introducir las compañías. Este sector medioambiental se caracteriza por ser muy heterogéneo, ya que engloba negocios como la fabricación de equipos de control de la contaminación, recogida y tratamiento de residuos, plantas de reciclaje, fabricación de equipos para energías alternativas, negocios vinculados con la gestión del agua, o también servicios de consultoría (realización de estudios de impacto ambiental, legislación medioambiental, implantación de sistemas de gestión medioambiental).

Estrategia de negocio

En este nivel se decide cómo va a competir la empresa en cada uno de sus negocios. Con relación a este nivel estratégico, podemos señalar que una de las tipo-

logías más utilizada es la de las ventajas competitivas de Porter (1987), que distingue entre ventaja en costes y ventaja en diferenciación. Vamos a señalar las implicaciones del entorno natural sobre ambas posiciones competitivas, para lo cual debemos distinguir entre las dos lógicas anteriormente señaladas.

Así, la lógica del control únicamente va a suponer una serie de costes para la empresa, ya que únicamente consiste en añadir al final del proceso productivo un equipamiento para reducir la contaminación ya generada (por ejemplo, un filtro). Por su parte, la adopción de los métodos preventivos puede requerir, dadas sus características, un mayor esfuerzo, tiempo y dinero, pero en este caso estos costes se pueden ver compensados por determinados ahorros. De esta forma, va a ser la lógica de la prevención la que puede permitir la reducción de determinados costes. Por ejemplo, la empresa puede ahorrarse los costes asociados al control y tratamiento de la nula o menor contaminación generada, y también ahorrar energía y aprovechar material ya utilizado mediante reciclaje (Greeno y Robinson, 1992; Taylor, 1992; Buchholz, 1993; Shrivastava, 1995b; Hart, 1997). De esta forma, hemos de recordar que se habla de ecoeficiencia para referirse a la mejora en los costes empresariales y al uso más eficiente de los recursos que se puede conseguir con una adecuada actuación medioambiental (Schmidheiny, 1992). En este sentido, se considera que la generación de contaminación por parte de una empresa es un signo de ineficiencia (Kleiner, 1992; Porter y Van der Linde, 1995). Además, otros ahorros de costes que pueden obtenerse son aquellos derivados de evitar demandas judiciales, multas, costes de limpieza de imagen y responsabilidades civiles (Hunt y Johnson, 1996).

En definitiva, con relación a la posición en costes, podríamos agrupar los costes asociados a la preocupación medioambiental en cinco tipos. Por una parte, tendríamos los costes de prevención, que serían los ligados a la lógica de la prevención, y que incluirían fundamentalmente la evaluación de nuevos productos y procesos productivos, y la formación del personal. Otros costes serían los de control, asociados a esta lógica. El tercer grupo de costes serían los de despilfarro, relativos a la ineficiencia en el uso de recursos. Otro conjunto de costes son los legales, derivados de multas, sanciones, demandas judiciales y reparación de daños. Por último, también habría que considerar los costes por pérdida de imagen frente a clientes o inversores. Lo interesante es que la experiencia de muchas empresas que han aplicado la lógica de la prevención es que esos costes (el primer grupo) se ven compensados por el ahorro del resto de costes.

Por otra parte, hemos de indicar que los beneficios que ofrece la gestión medioambiental no se limitan a los que se pueden obtener vía costes, sino que también debemos considerar las ventajas de diferenciación. Así, por lo que respecta a esta ventaja, la empresa puede mejorar su posición competitiva por dos vías principalmente. En primer lugar, la aparición de consumidores «verdes» (Elkington, 1994; Miquel y Bigné, 1997) supone la consideración del respeto al medio ambiente como un nuevo argumento competitivo que puede diferenciar la oferta de productos de una empresa de las de sus competidores. De hecho, en muchos productos está sur-

giendo una línea «verde», como es el caso del papel reciclado o de los alimentos ecológicos. En segundo lugar, una empresa con un buen historial medioambiental puede establecer una imagen y reputación de empresa ecológica (Taylor, 1992; Martínez, Vila y Crespo, 1994; Shrivastava, 1995a), muy valiosa de cara no sólo a ese segmento de consumidores «verdes», sino también frente a inversores y aseguradoras, e incluso frente a los actuales y potenciales empleados.

Por tanto, una adecuada gestión medioambiental puede permitir mejorar ambas posiciones competitivas (Shrivastava y Hart, 1994), constituyéndose, pues, como una importante herramienta para la mejora de la competitividad y de la rentabilidad de la empresa. En esta línea, algunos trabajos han encontrado evidencia empírica de que, efectivamente, una buena actuación medioambiental puede mejorar la rentabilidad de la empresa (Hart y Ahuja, 1996; Klassen y McLaughlin, 1996; Hutchinson, 1996; Russo y Fouts, 1997; Magretta, 1997; Judge y Douglas, 1998).

Estrategias funcionales

La introducción del factor ambiental en la gestión empresarial debe realizarse de forma comprensiva, abarcando las distintas funciones empresariales. Así, el factor medioambiental afecta a la parcela financiera, I+D, producción, marketing y recursos humanos, entre otros departamentos. Dada la importancia del factor humano en la implantación de la estrategia, señalaremos algunas ideas en esa fase. Además, de los demás departamentos funcionales señalaremos diversas cuestiones en los siguientes capítulos. En cualquier caso, podemos hacer referencia brevemente a algunas ideas relativas a producción y marketing.

Con relación a la función de fabricación, algunas actuaciones encaminadas a la implantación de la lógica de la prevención de la contaminación serían las siguientes (Schmidheiny, 1992; Knight, 1995; Florida, 1996; Nehrt, 1998): hacer funcionar correctamente la maquinaria, las instalaciones y los sistemas de producción; reemplazar un material dañino por uno más benigno desde el punto de vista medioambiental; modificar los procesos de producción, tratando de simplificar el número de fases que intervienen o utilizando tecnologías limpias; tratar de recuperar recursos mediante el reciclaje; o mantener los agentes contaminantes dentro del proceso de producción, reutilizándolos en el mismo proceso o en otros. Además, hemos de señalar que el impacto ambiental del proceso de fabricación y de los productos depende en gran medida del diseño que se realice. En este sentido, también aparecen técnicas vinculadas al mismo, como el diseño para el medio ambiente (Lenox y Ehrenfeld, 1995), o el diseño para el desmontaje (Shrivastava, 1995a), caso particular del anterior, que tiene por finalidad facilitar el desmontaje de las distintas piezas de un producto para poder utilizarlas de nuevo. En cuanto a la estrategia de marketing, puede señalarse que las fuerzas ecológicas están modificando las relaciones de intercambio entre empresas y consumidores. En este sentido, el marketing medioambiental puede cumplir con dos finalidades básicas para la empresa: por una parte, desarrollar productos que conjuguen las necesidades de los consumido-

res, a un precio permisible con la minimización de sus consecuencias medioambientales, y, por otra, proyectar una imagen de alta calidad del medio ambiente en relación con los atributos de los productos y su proceso de fabricación (Miquel y Bigné, 1997). Para ello, la empresa puede utilizar las cuatro variables de acción del marketing, esto es, el producto, precio, distribución y promoción. Profundizaremos en el marketing medioambiental o ecológico en el siguiente capítulo.

Estrategias medioambientales

Una vez señaladas las implicaciones del medio ambiente sobre los distintos niveles estratégicos generales, podemos hacer referencia a diferentes tipologías de estrategias medioambientales, las cuales tratan de reflejar el grado de implicación y compromiso de la empresa con el mismo. Dada la importancia de la legislación medioambiental, una de las tipologías más conocidas se establece en función a esta legislación. En este sentido, la empresa puede adoptar tres estrategias o actitudes principales: incumplimiento, cumplimiento y más allá de cumplir (Roome, 1992). Con una actitud de incumplimiento la empresa no obedece a lo establecido por la legislación, adoptando así una actitud irresponsable, ya que esas regulaciones suelen establecerse a partir de determinadas evidencias de degradación del entorno natural con el fin de corregir esta situación. Sin duda, la actitud de cumplimiento es más beneficiosa para el medio ambiente que la de incumplimiento, y ha estado ligada principalmente a la lógica de control, sobre todo en una época en que la legislación promovía únicamente soluciones de control. Por último, con la estrategia de más allá de cumplir, ligada a la lógica de la prevención, la empresa reconoce los beneficios empresariales que puede suponer adoptar unas prácticas avanzadas de gestión medioambiental.

Desde otro punto de vista, nos gustaría indicar las ideas propuestas por el enfoque contingente, en el sentido de que la estrategia adecuada para una empresa dependerá de su situación específica, que habrá sido determinada a través del análisis externo e interno. Así, las medidas medioambientales que adopte una determinada compañía deben ser apropiadas a sus circunstancias particulares. Por ejemplo, hemos de ser conscientes de que, desde el punto de vista medioambiental, existen industrias más sensibles que otras en función del impacto de sus procesos productivos y de sus productos. Además, con relación a las posibilidades de diferenciación, puede ser distinta la situación de una empresa cuyos productos se venden directamente al consumidor, respecto a otra empresa que fabrica componentes que serán utilizados por otra compañía. Por tanto, cualquier empresa debe seleccionar aquella estrategia medioambiental que sea consistente con las características de su contexto.

En este sentido, dos importantes condiciones que pueden considerarse para esta selección son, por una parte, el potencial de la empresa para aprovechar oportunidades de mercado derivadas de la protección medioambiental, y, por otra, el nivel de riesgo o impacto ambiental inherente a las actividades de la compañía (Steger,

1993). En función de estas dos condiciones, se pueden establecer varios tipos de estrategias, desde una estrategia indiferente, donde ambos aspectos presentan un bajo nivel, hasta la estrategia más ambiciosa (estrategia innovadora), que debería ser perseguida por aquellas empresas en las que su impacto ambiental es elevado, pudiendo además conseguir oportunidades de mercado a través de una adecuada gestión medioambiental. En la figura 4.2 recogemos las diferentes estrategias en función de estas dos dimensiones.

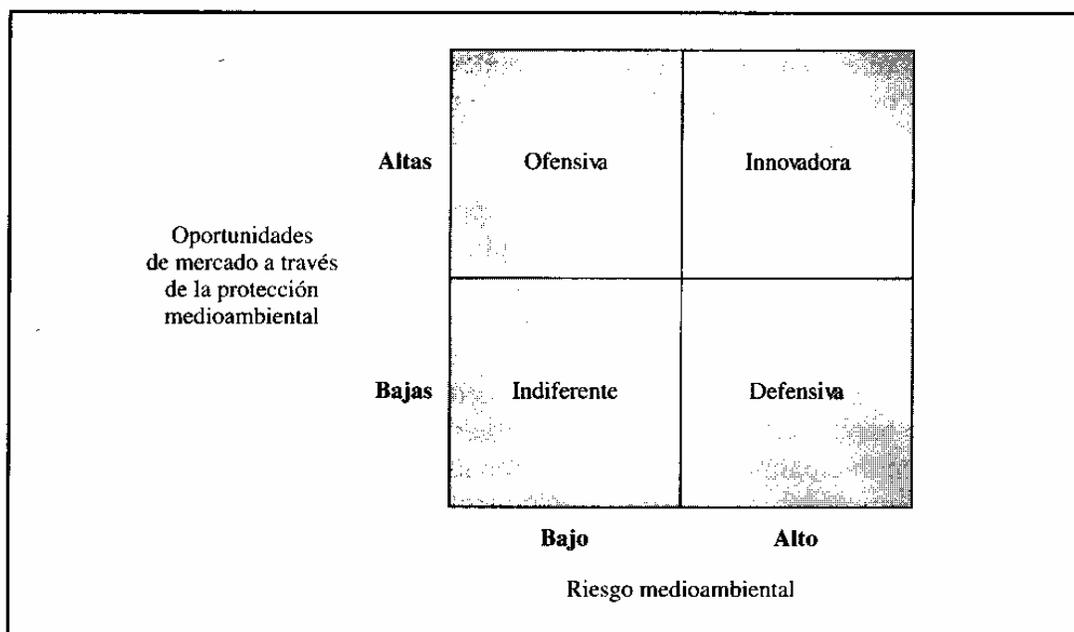


Figura 4.2. Estrategias medioambientales. (FUENTE: Steger, 1993.)

Medio ambiente e implantación estratégica

Por lo que respecta a la implantación estratégica, podemos señalar algunas ideas relativas a la necesidad de un soporte estratégico que permita llevar a cabo la estrategia formulada. En este sentido, tres de los aspectos principales que engloba este soporte estratégico son los recursos humanos, la estructura organizativa y la cultura empresarial. La formación del personal y conseguir del mismo su motivación e implicación con el proyecto empresarial va a ser fundamental para poder ejecutar la estrategia diseñada, ya que va a ser este personal el que la va a poner en práctica. Ligado con los empleados, va a ser también importante disponer de una estructura organizativa adecuada, con una buena definición de los puestos de trabajo y con responsabilidades claras. Además, una adecuada cultura empresarial va a permitir reforzar la integración del personal.

Recursos humanos

Ya señalamos a la hora de analizar los recursos y capacidades vinculados al medio ambiente, que la lógica de la prevención supone una mayor complejidad productiva que el control, requiriéndose mayores habilidades, formación e implicación de los trabajadores a todos los niveles de la empresa. En efecto, la prevención de la contaminación depende de la intervención de los empleados, ya que un directivo no ve los detalles que necesitan mejorar (Kleiner, 1992). De esta forma, las personas que están en la fábrica deben estar capacitadas para reconocer dichos detalles, y los directivos deben escuchar sus soluciones y sugerencias, y recompensarles por ello. Estos aspectos de la gestión medioambiental de los recursos humanos también son señalados por Dechant y Altman (1994), resaltando por una parte la necesidad de una masa crítica de gente que comparta una visión medioambiental común (cuestión que puede ser conseguida con la participación de los trabajadores en el establecimiento de los objetivos medioambientales y con el establecimiento de grupos de trabajo interfuncionales), y, por otra, la importancia de la formación, ya que los empleados formados pueden ser fuente de ideas innovadoras. Además, los trabajadores tendrán una mayor implicación y motivación si están convenientemente informados de la importancia del medio ambiente (Beaumont, 1992). Por tanto, las diversas prácticas de gestión de recursos humanos (participación, motivación, retribución, reconocimiento, comunicación) van a ser fundamentales para la implantación de la estrategia medioambiental de la compañía.

Estructura organizativa y cultura empresarial

Un punto importante de partida al introducir el factor medioambiental en la gestión de la empresa es asignar la responsabilidad de los temas medioambientales a una persona de la alta dirección, lo cual será señal de la importancia estratégica de estos aspectos (Hutchinson, 1992). Esta persona se encargará de centralizar toda la información referente al medio ambiente, participará en el diseño de la estrategia de la empresa, y tratará de coordinar las distintas funciones empresariales en relación al factor ambiental, creando, si es necesario, equipos interfuncionales para solucionar determinados problemas que puedan surgir. Por tanto, la consideración del medio ambiente suele suponer el surgimiento de un nuevo puesto de trabajo en el organigrama (responsable de medio ambiente) o incluso, en grandes empresas, de un nuevo departamento medioambiental.

Además, el cambio hacia una organización sostenible se va a ver facilitado por el desarrollo de una cultura medioambiental (Dechant y Altman, 1994; Shrivastava y Hart, 1995; Cramer, 1998). Esta cultura será influida en un principio por los valores de la alta dirección, declarados en la misión de la empresa, y se verá forjada con el compromiso, implicación y participación de todos los trabajadores en la mejora del rendimiento medioambiental.

RESUMEN

El grado de preocupación medioambiental, de la economía en general y de las empresas en particular, ha ido cambiando a lo largo del tiempo en función de la evolución de la gravedad de los problemas medioambientales y de la aparición de determinadas presiones ligadas a diferentes agentes. En este sentido, determinados acontecimientos han supuesto un tránsito desde una etapa de ausencia de preocupación a una más reciente de existencia de la misma.

En el ámbito empresarial, esta evolución ha conllevado el establecimiento de razones importantes para que las empresas tengan en cuenta el medio ambiente en su gestión. De hecho, hemos destacado las diversas influencias recíprocas entre las organizaciones empresariales y el entorno natural.

La importancia creciente del factor medioambiental requiere, en general, que las empresas lo consideren como un aspecto estratégico, más si cabe cuando el entorno natural se puede constituir como una posible vía para la mejora de la posición competitiva de la empresa, tanto en el nivel de costes como en el de diferenciación.

La relevancia competitiva y estratégica del medio ambiente nos ha llevado a buscar una forma de integrarlo en la estrategia general de la empresa, para lo cual nos hemos servido de las fases del proceso de dirección estratégica. De esta forma, en cada una de ellas hemos indicado algunas ideas que pueden orientar la reflexión y la toma de decisiones por parte de los directivos a la hora de considerar la influencia de las cuestiones medioambientales sobre sus compañías.

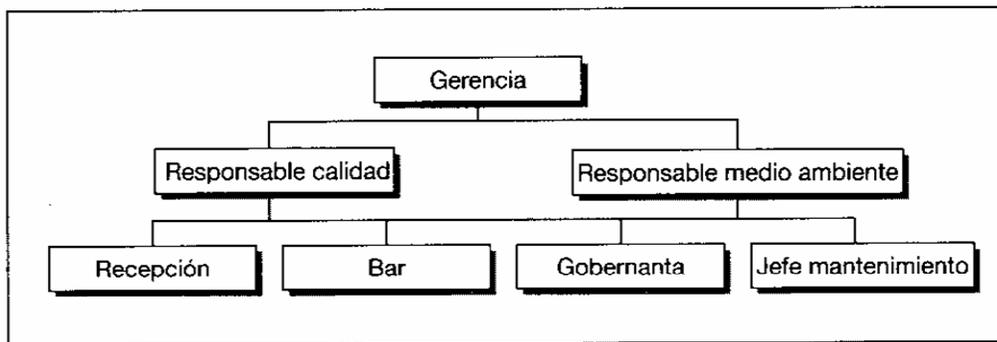
PREGUNTAS DE DISCUSIÓN

1. ¿Por qué las empresas deberían preocuparse por el medio ambiente?
2. En los tres períodos que constituyen la etapa de ausencia de preocupación medioambiental, ¿cuáles son las diferentes razones que provocan esta circunstancia?
3. ¿Qué hechos suponen el tránsito de la etapa de ausencia de preocupación a la de existencia de la misma?
4. ¿Por qué es importante el concepto de ecoeficiencia?
5. ¿Cómo influye el medio ambiente sobre la empresa?
6. ¿Qué es la estrategia empresarial?
7. ¿Cómo influye el medio ambiente en las fases de la dirección estratégica?

CASO

El hotel Petit Caçadors se encuentra en medio del pueblo de Ribes de Freser. Cuenta con 13 habitaciones dobles y una triple. Todas tienen calefacción y baño completo en su interior. El hotel dispone de un bar en la planta baja abierto tanto a clientes como a gente del pueblo.

Desde hace años en el hotel se aplica un sistema de gestión de la calidad y del medio ambiente. El organigrama es el siguiente:



En el hotel, aparte de mantener y superar día a día la calidad del establecimiento con una gestión de mejora continua, se quiere preservar el entorno natural reduciendo al máximo el impacto medioambiental.

La filosofía del hotel se basa en cumplir con la normativa vigente, pero también con otros requisitos que suscribe de forma voluntaria. En este sentido, en el hotel se cree en la política de las «3 R» (reducción, reutilización y reciclaje), siendo algunas de las prioridades el agua del grifo de los baños y el consumo de energía.

La decisión de ser un establecimiento respetuoso con el medio ambiente se ha transmitido a todos los trabajadores de la empresa, que conocen las medidas para reducir el consumo de energía, de agua y de otros materiales. Nuestros trabajadores reciben formación en cuestiones medioambientales, colaborando en la tarea de reducir el impacto ambiental del hotel. Asimismo, desde el hotel también se trata de que los clientes colaboren con la política de mejora continua, a través de unas instrucciones de carácter voluntario dirigidas a los clientes y que aparecen en las habitaciones. También hemos querido notificar nuestro respeto ecológico a los proveedores más importantes que ofrecen sus servicios al establecimiento.

Algunas medidas tomadas para reducir el consumo de energía son la instalación de pulsadores automáticos para la iluminación de pasillos, bombillas de bajo consumo en las zonas comunes y un reloj temporizador para el encendido/apagado de la iluminación exterior del edificio. Por otra parte, las medidas más importantes tomadas para favorecer el ahorro de agua han sido el uso de atomizadores en los grifos para mezclar aire y agua y dosificar así

el consumo de líquido, pulsadores de cisterna de los WC de parada voluntaria y toalleros que funcionan como radiadores dando la opción al cliente de no cambiar tan a menudo las toallas, entre otras.

CUESTIONES A TRATAR

1. ¿Qué grupos de interés aparecen en el caso?
2. ¿Qué tres funciones cumple el medio ambiente para este hotel?
3. Señalar algún objetivo medioambiental del hotel.
4. Utilizando la expresión de Porter y Van der Linde, ¿logra este hotel «acabar con la disyuntiva»? ¿Por qué?
5. ¿Qué aspectos relacionados con la implantación de la estrategia aparecen en el caso?

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Brío, J., y Junquera, B. (2001): *Medio ambiente y empresa: de la confrontación a la oportunidad*, Civitas, Madrid.
- Grant, R. (1996): *Dirección estratégica. Conceptos, técnicas y aplicaciones*, Civitas, Madrid.
- Porter, M. y Van der Linde, C. (1995): «Green and competitive: ending the stalemate», *Harvard Business Review*, vol. 73, N. 5, pp. 120-134.
- Schmidheiny, S. (1992): *Cambiando el rumbo. Una perspectiva global del empresariado para el desarrollo y el medio ambiente*, Fondo de Cultura Económica, México.
-

5

Herramientas de gestión medioambiental

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Este capítulo se centra en las diversas herramientas e instrumentos que pueden utilizar las empresas para integrar el factor medioambiental en su gestión. Así, si bien en el capítulo anterior hemos indicado diversas razones por las cuales las empresas deberían preocuparse por la protección del medio ambiente, en este capítulo tratamos de responder a la cuestión de cómo las empresas pueden integrar el medio ambiente en su gestión.

Entre las diversas herramientas, vamos a hacer referencia, en primer lugar, a la evaluación de impacto ambiental. Posteriormente estudiaremos el análisis del ciclo de vida, con el que se trata de minimizar los efectos perjudiciales de un producto a lo largo de todas sus etapas (desde la propia obtención de las materias primas y fabricación de componentes del producto hasta que éste deja de utilizarse por el cliente). En el tercer apartado indicaremos la importancia del diseño ambiental de productos y procesos productivos o ecodiseño. Por último, se estudiarán otros instrumentos, como la etiqueta ecológica y el marketing ecológico, finalizando con una breve referencia a los sistemas de gestión medioambiental y a la auditoría medioambiental, que se estudiarán con más detalle en capítulos posteriores.

Los objetivos de este capítulo son los siguientes:

- Estudiar el proceso para la realización de una evaluación de impacto ambiental.
- Identificar las repercusiones de un producto durante todas las fases de su ciclo de vida.
- Analizar la importancia del diseño ambiental o ecodiseño para el análisis del ciclo de vida.
- Examinar otras herramientas, como la etiqueta ecológica, el marketing ecológico, los sistemas de gestión medioambiental y la auditoría medioambiental.

5.1. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Con relación a este instrumento, en el primer punto realizamos un breve repaso histórico, señalando asimismo los principales conceptos ligados al mismo. A continuación, analizaremos las diferentes etapas que conforman el procedimiento administrativo vinculado a la evaluación de impacto ambiental (EvIA). Por último, examinaremos los contenidos básicos de un estudio de impacto ambiental (EsIA), que se configura como el documento central del proceso administrativo de EvIA.

5.1.1. Conceptos principales y reseña histórica

Para comenzar hemos de indicar que la EvIA es un procedimiento jurídico-administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción, interpretación y comunicación de los impactos ambientales que una determinada actuación producirá en caso de ser ejecutada, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser aceptada, modificada o rechazada por la administración pública (Seoánez y Angulo, 1999).

El documento central de este procedimiento es el EsIA, en el cual se identifican y valoran esos impactos ambientales de un proyecto futuro, estableciéndose medidas de prevención y corrección. Posteriormente analizaremos en profundidad las fases del procedimiento de EvIA y el contenido del EsIA. Otro documento importante dentro de este procedimiento de EvIA es la «declaración de impacto ambiental» (DIA), cuya redacción, como ya veremos, corresponde a la administración pública ambiental, y mediante la cual se establece, a efectos ambientales, si es conveniente o no realizar el proyecto.

Una de las principales características de la EvIA es que trata de verificar el impacto ambiental del establecimiento de una empresa o ejecución de un proyecto antes de que se lleve a cabo, pues en definitiva se trata de autorizar o no esa ejecución. Además, la obligación de realizar un EsIA y, por tanto, de estar sujeto a este procedimiento de EvIA, sólo lo es para determinadas empresas y proyectos. Un listado de los mismos aparece en el Real Decreto-Ley 9/2000, de 6 de octubre, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental (*BOE* n.º 241, de 7 de octubre de 2000). En este listado se recogen aquellas actividades que pueden llegar a ser especialmente perjudiciales para el medio ambiente en forma de impactos negativos. Además, se hace referencia a un primer conjunto de proyectos (anexo I del Real Decreto-Ley 9/2000) que deberán someterse obligatoriamente a EvIA en la forma prevista en esa legislación. Y también se incluye un anexo II de actividades que sólo deberán someterse a EvIA cuando así lo decide el órgano ambiental en cada caso, siendo la decisión motivada en función de un conjunto de criterios agrupados en tres tipos (características de los proyectos, ubicación y potencial impacto). En la tabla 5.1 recogemos algunos de los proyectos del anexo I en función de los diez grupos de actividades en que se clasifican las mismas.

TABLA 5.1

Ejemplo de actividades y proyectos obligados a la EvIA

Grupos	Actividades
<p>1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Primeras repoblaciones forestales de más de 50 hectáreas. • Proyectos para destinar terrenos incultos o áreas seminaturales a la explotación agrícola intensiva, que impliquen la ocupación de una superficie mayor de 100 hectáreas. • Instalaciones de ganadería intensiva que superen las siguientes capacidades: 40.000 plazas para gallinas y otras aves; 55.000 plazas para pollos; 2.000 plazas para cerdos de engorde; 2.000 plazas para ganado ovino y caprino; 300 plazas para ganado vacuno de leche; 20.000 plazas para conejos. • Instalaciones de acuicultura intensiva que tengan una capacidad de producción superior a 500 toneladas al año.
<p>2. Industria extractiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explotaciones y frentes de una misma autorización o concesión a cielo abierto de yacimientos minerales y demás recursos geológicos de las secciones A, B, C y D, cuyo aprovechamiento está regulado por la Ley de Minas y normativa complementaria, cuando se dé alguna de las circunstancias siguientes: explotaciones en las que la superficie de terreno afectado supere las 25 hectáreas; explotaciones que tengan un movimiento total de tierras superior a 200.000 metros cúbicos/año; explotaciones visibles desde autopistas, autovías, carreteras nacionales y comarcales o núcleos urbanos superiores a 1.000 habitantes o situadas a distancias inferiores a 2 kilómetros de tales núcleos; explotaciones situadas en espacios naturales protegidos. • Minería subterránea, en las explotaciones en las que se dé alguna de las circunstancias siguientes: que exploten minerales radiactivos; aquellas cuyos minados se encuentren a menos de 1 kilómetro de distancia de núcleos urbanos. • Dragados: extracción de minerales mediante dragados cuando se realicen en zonas húmedas protegidas; dragados marinos para la obtención de arena, cuando el volumen a extraer sea superior a 3.000.000 de metros cúbicos/año. • Extracción de petróleo y gas natural con fines comerciales (petróleo: más de 500 toneladas por día; gas: más de 500.000 metros cúbicos por día).
<p>3. Industria energética</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Refinerías de petróleo bruto. • Centrales térmicas (con potencia de al menos 300 MW) y centrales nucleares. • Instalaciones industriales para la producción de electricidad, vapor y agua caliente con potencia térmica superior a 100 MW. • Tuberías para el transporte de gas y petróleo con un diámetro de más de 800 milímetros y una longitud superior a 40 kilómetros. • Construcción de líneas aéreas para el transporte de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kv y una longitud superior a 15 kilómetros. • Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques eólicos), que tengan 20 o más aerogeneradores.
<p>4. Industria siderúrgica y del mineral. Producción y elaboración de metales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plantas siderúrgicas integrales. • Instalaciones para la producción de lingotes de hierro o de acero. • Fundiciones de metales ferrosos, con una capacidad de producción de más de 20 toneladas por día. • Instalaciones para la fabricación de cemento con una capacidad de producción de más de 500 toneladas diarias.

TABLA 5.1 (continuación)

Grupos	Actividades
<p>4. Industria siderúrgica y del mineral. Producción y elaboración de metales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones para la fabricación de vidrio, con capacidad de fusión de más de 20 toneladas por día. • Instalaciones para la fabricación de productos cerámicos mediante horneada (tejas, ladrillos, azulejos, gres, porcelana), con una capacidad de producción superior a 75 toneladas por día.
<p>5. Industria química, petroquímica, textil y papelera</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones químicas integradas (de productos químicos orgánicos, inorgánicos, fertilizantes, productos fitosanitarios, productos farmacéuticos, explosivos). • Plantas para el tratamiento previo (lavado, blanqueo) o para el teñido de fibras o productos textiles, cuando la capacidad de tratamiento es superior a 10 toneladas/día. • Plantas para el curtido de pieles y cueros, con capacidad superior a 12 toneladas/día. • Plantas industriales para producción de pasta de papel a partir de madera, y para la producción de papel y cartón (capacidad de producción superior a 200 toneladas diarias).
<p>6. Industria de productos alimenticios</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones industriales para la elaboración de grasas y aceites vegetales y animales, para la fabricación de cerveza y malta, para la elaboración de confituras y almíbares, y para la fabricación de féculas, siempre que se den de forma simultánea las siguientes circunstancias: que esté situada fuera de polígonos industriales, que se encuentre a menos de 500 metros de una zona residencial, y que ocupe una superficie de, al menos, 1 hectárea. • Instalaciones industriales para la fabricación de productos lácteos, cuando se reciba una cantidad de leche superior a 200 toneladas por día (valor medio anual). • Azucareras con una capacidad de tratamiento de materia prima superior a las 300 toneladas diarias.
<p>7. Proyectos de infraestructuras</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Carreteras (autopistas y autovías, vías rápidas y carreteras convencionales). • Líneas de ferrocarril para tráfico de largo recorrido. • Construcción de aeropuertos, con pistas de, al menos, 2.100 metros. • Puertos comerciales, pesqueros o deportivos.
<p>8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presas y otras instalaciones destinadas a retener el agua o almacenarla (en función de los metros de altura, la capacidad de embalse y las características de los cimientos). • Proyectos para la extracción de aguas subterráneas o la recarga artificial de acuíferos, si el volumen anual de agua extraída o aportada es igual o superior a 10 millones de metros cúbicos. • Proyectos para el trasvase de recursos hídricos entre cuencas fluviales. • Instalaciones de acueductos de larga distancia (longitud mayor de 10 kilómetros). • Plantas de tratamiento de aguas residuales (con ciertas características).
<p>9. Proyectos de tratamiento y gestión de residuos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de incineración de residuos peligrosos, así como las de eliminación de dichos residuos mediante depósito en vertedero, depósito de seguridad o tratamiento químico. • Instalaciones de incineración de residuos no peligrosos o de su eliminación mediante tratamiento químico, con capacidad superior a 100 toneladas diarias. • Vertederos de residuos no peligrosos que reciban más de 10 toneladas por día.

TABLA 5.1 (continuación)

Grupos	Actividades
10. Otros proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Transformaciones de uso del suelo que impliquen eliminación de la cubierta vegetal arbustiva, cuando dichas transformaciones afecten a superficies superiores a 100 hectáreas. • Algunos proyectos de los grupos anteriores que no alcanzando los umbrales señalados, se desarrollen en zonas especialmente sensibles y humedales. • Instalaciones para la producción de energía hidroeléctrica, construcción de aeródromos, proyectos de urbanizaciones y complejos hoteleros fuera de las zonas urbanas, pistas de esquí, parques temáticos: todo ello cuando se desarrollen en zonas especialmente sensibles y humedales.

FUENTE: Anexo I Real Decreto-Ley 9/2000.

También hemos de remarcar que en este procedimiento intervienen tres agentes principales: por una parte, el promotor del proyecto (privado o público), y que va a ser el encargado de realizar el EsIA (lo puede encargar a una empresa especializada, pero en definitiva él es el que debe presentarlo); por otra parte, la administración pública; y en tercer lugar, terceras partes afectadas, que pueden plantear sugerencias y opiniones. Con relación a la administración pública, podemos señalar dos tipos de administraciones: por una parte, la administración competente encargada fundamentalmente del denominado procedimiento sustantivo; y, por otra parte, la administración ambiental, que lleva a cabo el procedimiento ambiental. En este sentido, hemos de indicar que a raíz de la regulación legal de la EvIA y de la obligación de realizar un EsIA para determinados proyectos (en España, a partir de mediados de los años ochenta), lo que ocurrió es que ese procedimiento ambiental, hasta entonces inexistente, se introdujo o se insertó en el procedimiento sustantivo tradicional, que lleva a cabo la administración competente, de la forma que veremos posteriormente.

En los párrafos anteriores ya hemos hecho referencia a los conceptos de EvIA, EsIA y DIA. Quizá nos falta lo común en todas estas expresiones. Nos referimos al concepto de impacto ambiental, a veces también denominado efecto ambiental. En este sentido, existe impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración sobre el medio ambiente. Los impactos que una determinada actuación provocan sobre su medio son numerosos, siendo la finalidad de cualquier EsIA la descripción y caracterización de todos ellos. Para ello, se puede hacer uso de distintas clasificaciones o agrupaciones que permiten establecer diferentes grupos de impactos. Algunos de estos tipos de efectos son los siguientes, en función de diversas categorías:

- Intensidad: en función de la gravedad del impacto, se distingue entre impactos notables (los de mayor gravedad), mínimos (los de menor gravedad) y medios (los de gravedad media).

- Momento en que se manifiestan los efectos: impactos a corto plazo (si aparecen como mucho en el plazo de 1 año después de la ejecución de la acción), a medio plazo (entre 1 y 5 años) y a largo plazo (más de 5 años).
- Persistencia o duración: se distingue entre impactos temporales, si la persistencia del impacto es baja, e impactos permanentes, si la persistencia es elevada.
- Reversibilidad y recuperabilidad: la reversibilidad de un impacto se refiere a la posibilidad de retornar a la situación anterior a la actuación de forma natural, mientras que la recuperabilidad requiere de la actividad humana para retornar a la situación inicial. Así, un impacto es reversible si al desaparecer la acción que causa el impacto, se vuelve de forma natural a la situación inicial, mientras que será irreversible si no es posible el retorno a la situación inicial de forma natural. Por su parte, un impacto es recuperable si al desaparecer la acción que causa el impacto, la actuación humana a través de medidas correctoras permite el retorno a la situación inicial, mientras que un impacto será irrecuperable si no es posible volver a la situación inicial ni siquiera a través de la actuación humana.

Antes de analizar las fases del procedimiento administrativo, podemos indicar algunas notas históricas sobre la EvIA. En principio, hemos de indicar que nace en Estados Unidos con la Ley de Política Ambiental de 1969 (*National Environmental Policy Act* o NEPA) (Seoánez y Angulo, 1999). Después de la Segunda Guerra Mundial, durante los años cincuenta y sesenta, en este país se realizaron fuertes inversiones públicas en infraestructuras (carreteras, aeropuertos, puertos, presas, etc.). La mayoría de los grandes proyectos requerían un análisis coste/beneficio social, es decir, se pretendía asegurar que los beneficios obtenidos por la sociedad estarían suficientemente por encima de los costes, pero raramente en aquellos años los análisis incluían los costes ambientales (Riera, 2000). Sin embargo, durante esos años, las preocupaciones medioambientales se hacían cada vez más presentes en la sociedad. Muchos grupos, entre ellos los ecologistas, se quejaban de que demasiados proyectos de inversión superaban el criterio del análisis coste/beneficio social, el cual no era suficiente para recoger las preocupaciones ambientales.

De esta forma, se buscaron nuevos instrumentos, con otras metodologías, que permitiesen considerar esa sensibilidad medioambiental, encontrándose la solución en lo que posteriormente se ha conocido como «estudio de impacto ambiental». El marco para definir y regular estos estudios se concretó en la NEPA. En esta Ley de Política Ambiental, dos de los principales objetivos hacen referencia, por una parte, al establecimiento de una política nacional que contribuya a una buena y provechosa armonía entre las personas y su entorno, y por otra, a promover iniciativas que prevengan o eliminen daños al medio ambiente y a la biosfera y que estimulen el bienestar y riqueza de las personas. Así, en estos objetivos se pone de manifiesto que la preocupación de la ley no sólo es el entorno físico o natural, sino también el entorno humano (bienestar de las personas), lo cual se reflejará en que los estu-

dios de impacto ambiental deberán contener tanto una parte física como una social o socioeconómica. Otro de los objetivos de la NEPA hacía referencia a la necesidad de constituir un «Consejo de Calidad Ambiental», el cual guió los primeros pasos de la ley y de los estudios de impacto ambiental, evolucionando después hacia la Agencia de Protección Ambiental (*Environmental Protection Agency* o EPA).

La necesidad de realizar estudios de impacto ambiental se extendió posteriormente en otros países. A nivel europeo, hemos de destacar la Directiva Europea 85/337/CEE, de 27 de junio de 1985, de Evaluación de Impacto Ambiental. En esta directiva se indicaban los dos documentos básicos: el EsIA (que debía contener una descripción del proyecto a evaluar; una descripción de las medidas a tomar para evitar, reducir o solucionar los impactos; los datos utilizados para identificar y evaluar los impactos principales; y un resumen de todo el estudio escrito de forma no técnica), y la DIA (que tenía que contener la decisión final sobre el proyecto, con las modificaciones o condiciones establecidas, y la justificación razonada de la decisión). Además, también se señalan los proyectos sometidos al procedimiento de EvIA.

Cada país de la Unión Europea debía transponer el contenido de la Directiva a su legislación. España lo hizo en 1986, mediante el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental. Posteriormente, el Reglamento aprobado por Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, desarrolla el RDL de 1986, indicando los procesos administrativos y los requerimientos vinculados a la EvIA. En cualquier caso, en 1997 se aprobó una nueva directiva europea, en concreto la Directiva 97/11/CE, con la que se pretendía detallar más ciertos aspectos sobre el estudio de impacto ambiental y sobre los proyectos sometidos al mismo. En el año 2000, España adaptó su legislación a la nueva directiva mediante el Real Decreto-Ley 9/2000, de 6 de octubre, que modifica el anterior 1302/1986.

En definitiva, con la evaluación de impacto ambiental lo que se ha pretendido desde el inicio es disponer de una forma de verificación de la conformidad medioambiental de la actividad evaluada, proporcionando una información previa sobre el medio receptor de la misma, determinando su capacidad de acogida ante dicha acción, y facilitando las siguientes decisiones (Seoánez y Angulo, 1999):

- La elección racional de la mejor alternativa, si existieran varias.
- La localización idónea de la instalación, si existieran varios lugares alternativos.
- La determinación de medidas correctoras para anular los impactos evitables y minimizar los impactos residuales.

Además, con este instrumento no sólo se puede conocer el alcance de la incidencia medioambiental ocasionada por el proyecto considerado, sino que también se definen las vías para la eliminación o disminución de dichos impactos.

5.1.2. Procedimiento administrativo

A continuación indicamos el procedimiento administrativo que debe seguir cualquier proyecto sometido obligatoriamente a la EvIA. Como hemos comentado anteriormente, ante el surgimiento en España de la legislación vinculada a la EvIA a mediados de los ochenta, lo que ha ocurrido con estos proyectos es que se ha insertado en el procedimiento sustantivo tradicional de aprobación de los mismos (llevado a cabo por la administración pública competente en este procedimiento sustantivo) un procedimiento ambiental ligado a la EvIA (y del que se encarga una administración pública ambiental).

Siguiendo a Seoánez y Angulo (1999), en primer lugar, el promotor de uno de estos proyectos (persona física o jurídica, pública o privada, que se propone realizar el proyecto) comunicará al órgano administrativo con competencia sustantiva y al órgano administrativo ambiental su intención de realizarlo, acompañando una memoria-resumen descriptiva que recoja las características más significativas de dicho proyecto (actividad, localización, acciones que lo constituyen).

A continuación, en el plazo de diez días a contar desde la presentación de la memoria-resumen, el órgano administrativo de medio ambiente efectuará consultas a las personas, instituciones y administraciones previsiblemente afectadas por la ejecución del proyecto, para conocer su opinión sobre el impacto ambiental derivado del mismo, aceptando cuantas indicaciones o propuestas estimen oportuno realizar sobre los contenidos específicos a incluir en el EsIA. Estas opiniones podrán realizarse en un plazo máximo de 30 días.

Recibidas estas contestaciones a las consultas, el órgano administrativo ambiental remitirá al titular del proyecto, en el plazo de 20 días, el contenido de aquellas, así como sus propias apreciaciones, resaltando los aspectos más significativos o prioritarios en los que el EsIA deberá incidir.

Posteriormente, el promotor realizará el EsIA, para lo cual no existe plazo reglamentario. Si bien es el promotor el encargado y responsable de la ejecución y presentación del EsIA, puede encargar su realización a un tercero, dada la complejidad técnica del mismo. Como veremos posteriormente, la realización del EsIA suele suponer la cooperación de profesionales de diferentes disciplinas, y muchas veces el promotor no dispone de personal cualificado para llevarlo a cabo, por lo que lo puede subcontratar a personas o empresas especializadas en la realización de EsIA. Una vez elaborado este estudio, será entregado junto con el documento técnico del proyecto al órgano administrativo con competencia sustantiva.

Este órgano administrativo someterá el EsIA y la documentación del proyecto al trámite de información pública (máximo 30 días) y demás informes que se establezcan dentro del procedimiento sustantivo de autorización o realización del proyecto.

Además, antes de la resolución administrativa definitiva que se adopte para la realización o autorización del proyecto, la administración pública competente remitirá el expediente del proyecto (documento técnico, EsIA y resultado de la in-

formación pública) a la administración pública ambiental. Si en el procedimiento sustantivo no estuviera previsto el trámite de información pública, el órgano administrativo de medio ambiente procederá a someter el EsIA a dicho trámite (también durante 30 días).

Transcurrido dicho período, la administración pública ambiental, con el expediente completo, procede a realizar la DIA, que determinará, a efectos ambientales, la conveniencia (declaración positiva o favorable) o no (declaración negativa o desfavorable) de realizar el proyecto. Pero nos gustaría enfatizar que esa declaración sólo se refiere a efectos ambientales, ya que, en definitiva, será la administración pública competente la que finalmente decidirá autorizar o no la realización del proyecto, pudiendo autorizar la ejecución aunque la DIA haya sido negativa. En este caso, la resolución de discrepancias entre el órgano sustantivo y ambiental recaerá en el Consejo de Ministros.

Si la DIA es favorable, puede ir acompañada, si el órgano medioambiental lo estima oportuno, de ciertas condiciones para mejorar la adaptación medioambiental del proyecto, incluyendo asimismo las prescripciones pertinentes sobre la forma de realizar el seguimiento de las actuaciones, de conformidad con el programa de vigilancia medioambiental. Si la administración pública ambiental considera que existen carencias importantes en el EsIA, antes de efectuar una DIA negativa, comunicará al titular del proyecto los aspectos en que el estudio ha de ser completado, fijándose un plazo de 20 días, transcurrido el cual se procederá a formular la DIA.

Tras una DIA positiva, si el resto del expediente también es correcto, la administración pública competente en el procedimiento sustantivo concede la autorización del proyecto. Si la DIA es negativa, puede autorizarse o no, en función de lo comentado anteriormente. En cualquier caso, la DIA será pública.

5.1.3. Contenido del estudio de impacto ambiental

Dentro del procedimiento administrativo el documento más importante desde el punto de vista medioambiental es el EsIA, que debe ser presentado por el promotor y en función del cual la administración pública ambiental realizará la DIA. Se trata de un documento eminentemente técnico, bastante complejo de realizar, y en cuya realización suelen intervenir profesionales de diferentes disciplinas científicas (biólogos, geólogos, economistas...).

Según el artículo 2 del Real Decreto-Ley 9/2000, los proyectos que hayan de someterse a EvIA deberán incluir un EsIA que contendrá, al menos, los siguientes datos:

- a) Descripción general del proyecto y exigencias previsibles en el tiempo, en relación con la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Además, se realizará una estimación de los tipos y cantidad de residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultantes.

- b) Una exposición de las principales alternativas estudiadas y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
- c) Evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos del proyecto sobre la población, la fauna, la flora, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el paisaje y los bienes materiales, incluido el patrimonio histórico-artístico y el arqueológico.
- d) Medidas previstas para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos.
- e) Programa de vigilancia ambiental.
- f) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles. Informe, en su caso, de las dificultades informativas o técnicas encontradas en la elaboración del mismo.

Con relación a las partes anteriores, hemos de indicar que la realización de la parte tercera, evaluación de los efectos previsibles del proyecto, suele partir de un análisis previo relativo a la definición de la situación preoperacional, es decir, a la realización de un inventario de todos esos factores (fauna, flora, suelo, aire, agua, etc.) que permita conocer la situación de los mismos en la actualidad antes de que se ejecute el proyecto. A partir de ahí, se llevaría a cabo ese análisis de evaluación de efectos previsibles, siendo ésta una de las principales partes del EsIA y una de las más complicadas de realizar, ya que se debe establecer una previsión de en qué forma afectaría la ejecución del proyecto a los distintos componentes ambientales antes señalados. Para realizar esta fase se suele construir una matriz de doble entrada, en la que, por una parte, se indican las diversas acciones del proyecto susceptibles de provocar algún impacto ambiental, acciones que pueden corresponder tanto a la propia construcción del proyecto como a su funcionamiento, mantenimiento y posible abandono en el futuro. En la otra parte de la matriz se hace una relación de los diferentes factores ambientales susceptibles de ser alterados o impactados (los indicados anteriormente), de forma que cada casilla de la matriz correspondería al cruce de una acción y un factor ambiental, debiendo determinar en cada una de las casillas si existe impacto ambiental y cuál va a ser su intensidad.

Otras partes importantes del EsIA son las dos siguientes, relativas al establecimiento de medidas para eliminar o reducir los impactos previsibles, y el programa de vigilancia ambiental, el cual se pondría en marcha cuando el proyecto se llevara a cabo, y trataría de garantizar el cumplimiento y ejecución de las medidas anteriores, verificando que los impactos residuales se producen de la forma prevista y detectando impactos imprevistos.

Para terminar con este primer apartado del capítulo, hemos de indicar que, como hemos visto anteriormente, el procedimiento administrativo de la EvIA (con la consiguiente elaboración del EsIA) es obligatorio legalmente para determinado tipo de proyectos o actividades. En cualquier caso, cualquier empresa puede utilizar como

guía el contenido y las ideas incluidas en el EsIA para realizar un análisis de su propia situación, y además no sólo en el momento previo de iniciar la actividad, sino también en análisis periódicos posteriores. En el siguiente capítulo, al analizar la certificación de los sistemas de gestión medioambiental, veremos que una cuestión básica es conocer en todo momento la situación de la empresa con relación al medio ambiente, siendo de suma importancia realizar revisiones medioambientales en distintos momentos del tiempo.

Por tanto, esas revisiones medioambientales se pueden considerar como estudios de impacto ambiental de la empresa en el amplio sentido del término, los cuales se pueden llevar a cabo con cierta flexibilidad en relación a los EsIA vinculados al procedimiento administrativo de EvIA. Por otra parte, también podemos indicar que la siguiente herramienta de gestión medioambiental que vamos a estudiar, el análisis de ciclo de vida, en cierta forma también consiste en un estudio de impacto ambiental, en este caso de un determinado producto durante todas las fases de su ciclo de vida. De hecho, de forma paralela, el EsIA derivado del procedimiento administrativo de EvIA también trata de recoger las ideas del análisis del ciclo de vida aplicado a todo un proyecto futuro, debiéndose analizar no sólo la fase de funcionamiento de la actividad, sino también la fase de construcción previa, su mantenimiento e incluso su abandono. En definitiva, lo que queremos remarcar con estas ideas es que existen diversas relaciones entre los diferentes instrumentos de gestión medioambiental.

2. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

El análisis del ciclo de vida (ACV) es una de las principales herramientas de gestión medioambiental. En este apartado analizaremos, en primer lugar, en qué consiste este instrumento, señalando algunas notas históricas del mismo. A continuación examinaremos las distintas etapas que suele suponer la realización de un ACV. Como veremos, con el ACV se determina el impacto ambiental de un producto a lo largo de todas las fases de su ciclo de vida, con el fin de introducir mejoras que reduzcan ese impacto. La introducción de estas mejoras va a descansar fundamentalmente en otra herramienta de gestión medioambiental, el ecodiseño, muy relacionada por tanto con el ACV, y que será analizada en el siguiente apartado de este capítulo.

5.2.1. Concepto y reseña histórica

El ACV es un proceso objetivo para evaluar los aspectos ambientales de un sistema producto a través de todas las fases de su ciclo de vida («desde la cuna a la sepultura») (Ludevid, 2000). De esta forma, se analizan todos los impactos ambientales asociados a un producto, identificando y cuantificando el uso de materia

y energía, y los desechos generados en forma de vertidos, emisiones y residuos, todo ello con la finalidad principal de introducir mejoras que permitan reducir ese impacto ambiental.

Por tanto, es una herramienta orientada al producto (a diferencia de la EvIA, que se refiere a todo un proyecto o nueva empresa), comprendiendo la dimensión ecológica del mismo durante toda su vida (Seoánez y Angulo, 1999). Así, una de las ideas principales del ACV es considerar que el impacto ambiental de un producto (y por tanto de la empresa que lo oferta) no sólo se produce durante su fabricación o producción (Aragón, 1998), sino también en otras fases anteriores (extracción de materias primas) y posteriores a esa producción (transporte y distribución del producto, consumo y uso del producto por parte del cliente, eliminación del producto al final de la vida útil). Además, hemos de indicar que se utiliza normalmente la expresión «de la cuna a la tumba» para reflejar la filosofía del ACV, algunos autores prefieren hablar de «de la cuna a la cuna», para reflejar la idea de que al final de la vida útil del producto se puedan reutilizar o reciclar los componentes del mismo para poder fabricar otros productos.

Por otra parte, haciendo mención a algunas notas históricas del ACV, se considera que el mismo tiene sus orígenes entre finales de los años sesenta y principios de los setenta, cuando se llevaron a cabo diversos estudios energéticos en los que se valoraba la eficiencia de determinadas fuentes de energía, motivados fundamentalmente por las crisis del petróleo (Fullana y Puig, 1997). En 1969, la compañía Coca-Cola encargó un estudio al Midwest Research Institute (MRI), a menudo referenciado como el que marcó el comienzo de los ACV, en el que debían compararse diferentes tipos de envases para determinar cuál de ellos suponía un menor consumo de recursos y una menor cantidad de emisiones.

En cualquier caso, el gran despegue en el desarrollo metodológico y en la aplicación del ACV se ha dado en los años noventa, lo cual se ha debido al impulso de algunas instituciones de referencia, que han suministrado guías metodológicas y normas internacionales. En este sentido, además de ISO, que desarrolló una norma internacional para el ACV dentro de la familia ISO 14000 (en concreto ISO 14040 y siguientes), el mayor impulso recibido por el ACV ha venido de la mano de los trabajos de la Sociedad de Química y Toxicología Ambiental (SETAC, Society of Environmental Toxicology and Chemistry). Esta institución publicó en 1993 el primer código de buenas prácticas sobre el ACV, en el que se distinguieron los cuatro componentes o fases principales que luego analizaremos.

Para la SETAC, el ACV es un proceso objetivo para evaluar las cargas medioambientales asociadas a un producto, proceso o actividad mediante la identificación y cuantificación del consumo de materia y energía, y de los residuos vertidos al medio ambiente, para identificar y evaluar las alternativas que pueden suponer mejoras ambientales. Dicho análisis abarca la totalidad del ciclo de vida del producto, proceso o actividad a partir de la extracción y procesamiento de la materia prima, la fabricación, el transporte y distribución, la utilización, la reutilización, el mantenimiento y el reciclado, hasta llegar a la disposición final del mismo.

Antes de hacer referencia a las fases del ACV, podemos comentar sus finalidades principales (Ludevid, 2000):

- Fijar su política de producto y de innovación. Así, el ACV ofrece datos para decidir si optar por uno u otro producto, combinando sus resultados con consideraciones económicas, comerciales y tecnológicas. De esta forma, constituye una base de información esencial para introducir mejoras ambientales a través del diseño del producto. Dada su importancia, este diseño ambiental lo estudiaremos en el siguiente apartado del capítulo.
- Detectar en qué fase del ciclo se hallan los principales problemas ambientales y actuar específicamente en ellos.
- Obtener información ambiental específica sobre proveedores, introduciendo de esta forma el criterio ambiental en la selección de los mismos, ya que a veces los problemas medioambientales de una compañía pueden ser «heredados» de sus suministradores.
- Poder objetivar la bondad ambiental del producto de la empresa sobre el de la competencia o el de los productos sustitutivos (por ejemplo, la utilización de hormigón armado o de acero en la construcción de obra civil).
- Poder observar con detalle el impacto ambiental en la fase de uso y consumo, con indicaciones tanto para el diseño del propio producto como para informar a los consumidores de la empresa sobre su uso efectivo.
- Conocer con detalle los impactos y problemas ambientales al final del ciclo.
- Permitir a las asociaciones de empresarios de determinado sector o territorio orientar su acción conjunta para reducir el impacto ambiental de determinados productos o procesos, así como para establecer las bases de sistemas de ecología industrial (polígonos industriales en los que el residuo de unas empresas se convierte en primera materia de otras compañías del mismo recinto, por ejemplo).
- Poder acceder con mayor facilidad a la obtención de la etiqueta ecológica, como luego veremos en un apartado posterior.

5.2.2. Fases del análisis del ciclo de vida

La metodología del ACV considera una serie de fases de trabajo interrelacionadas, que siguen una secuencia más o menos definida, aunque en ocasiones es posible realizar un estudio no tan ambicioso obviando alguna fase. Las fases o etapas que integran la metodología sistemática para realizar un ACV han sido propuestas fundamentalmente por la SETAC en 1993 y por ISO en 1998 (en concreto, la ISO 14040 y siguientes). Hemos de indicar que ambas propuestas son bastante simila-

res. Nosotros vamos a analizar la propuesta de la SETAC, y a lo largo de la misma indicaremos las principales diferencias con la propuesta de ISO. En la figura 5.1 aparecen representadas las cuatro etapas principales.

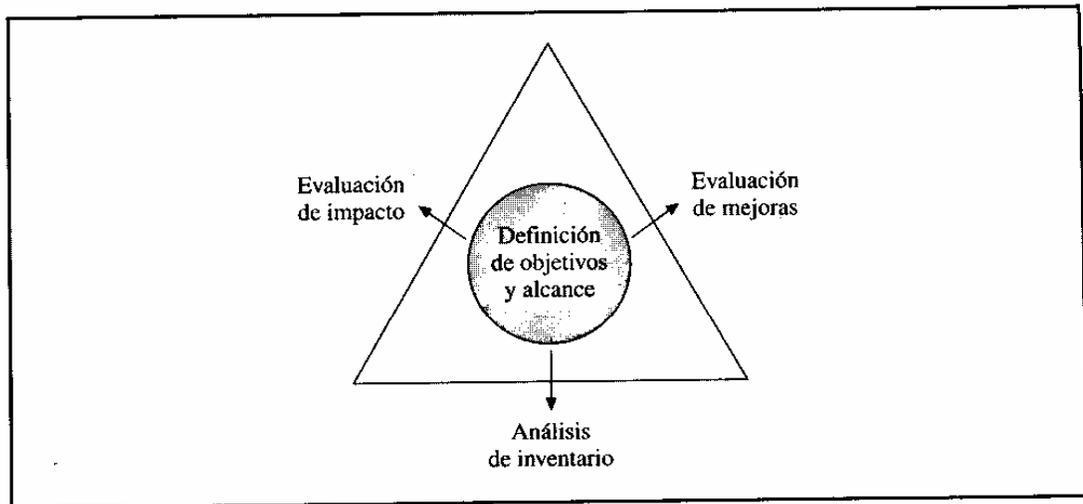


Figura 5.1. Fases de un ACV según SETAC. (FUENTE: Adaptada de Fullana y Puig, 1997.)

Definición de objetivos y alcance

Esta primera fase debe incluir tanto la definición exacta del tema a tratar como el alcance y profundidad del estudio, para determinar con qué propósito se utilizarán los resultados obtenidos y tratando de establecer una planificación previa de su realización. En concreto, en la definición de objetivos se incluyen, entre los principales aspectos, los motivos o razones que han originado la realización del estudio, la información que se espera obtener de él, cómo va a usarse esa información y el destinatario al que se van a comunicar los resultados del mismo.

Por su parte, en la definición del alcance se establecen unos límites del estudio, ya que debido a la naturaleza global del ACV, éste podría resultar inacabable por su extensión o llevar a resultados poco concluyentes para los objetivos perseguidos. Para concretar este alcance deben indicarse los siguientes aspectos:

- Función del sistema: la función o funciones del sistema describen las características de operación del mismo. Un sistema puede tener varias funciones. Por ejemplo, un ordenador multimedia puede desarrollar las funciones propias de un ordenador (procesador de textos, cálculo, base de datos, diseño gráfico, etc.), pero también puede utilizarse como teléfono, fax o reproductor de música. Esta idea es importante, ya que si queremos comparar ambientalmente dos sistemas, éstos deben desarrollar la misma función o

funciones. Si uno de ellos desarrolla funciones adicionales con relación al otro, el impacto ambiental asociado a éstas deberá sustraerse, o bien deberá expandirse el sistema menor hasta que el conjunto de funciones desarrollado por ambos sea el mismo (por ejemplo, compararemos un ordenador multimedia con relación a un ordenador sencillo más teléfono/fax y reproductor de CD).

- Unidad funcional: es aquella a la que irán referidas todas las entradas y salidas del sistema estudiado. Se puede elegir una unidad de tipo físico (100 encendedores, 100 bolígrafos) o de tipo funcional (1.000 cigarrillos encendidos, 1.000 páginas escritas). En estos ejemplos se pueden comparar encendedores y bolígrafos desechables con recargables. En el caso de comparar sistemas distintos, debe escogerse normalmente una unidad funcional que refleje la función que nos interese de los productos comparados. En definitiva, con la unidad funcional se suministra una referencia para poder establecer, en su caso, comparaciones.
- Sistema del producto: es aquel conjunto de procesos unitarios o subsistemas que realizan una función definida, es decir, permiten la presencia del producto en estudio en el mercado. Este sistema se representa mediante un diagrama de procesos que incluyen las diversas etapas del ciclo de vida de un producto: extracción y utilización de materias primas y componentes, fabricación, utilización de envases, transporte y distribución, uso y final de vida útil.
- Límites del sistema: se trata de determinar cuáles de los anteriores procesos se van a considerar en el estudio. Así, el análisis puede obviar algunos procesos no representativos o que no van a hacer variar de forma sustancial los resultados del estudio¹.

Análisis de inventario

Como su nombre indica, en esta fase se trata de establecer un inventario detallado de todas las cargas ambientales en las distintas etapas del ciclo de vida o, lo que es lo mismo, en los procesos o subsistemas que conforman el sistema producto. Supone la realización del balance de materia y energía del sistema, a través de la recopilación de datos y la realización de cálculos adecuados para cuantificar las entradas y salidas del sistema, que conjuntamente conforman la carga ambiental. En este sentido, las entradas incluyen las materias primas, energía, agua y otros recursos, mientras que las salidas engloban básicamente los residuos, vertidos y emi-

¹ En esta parte de definición del alcance existen otros componentes (reglas de asignación, metodología de evaluación de impacto, tipos de impacto, requisitos de los datos, hipótesis y limitaciones, tipo y formato del informe final), si bien los que hemos comentado son los más relevantes. En cualquier caso, pueden consultarse en Fullana y Puig (1997).

siones. Además, la determinación de cargas ambientales debe realizarse para cada proceso unitario comprendido en el sistema. En la figura 5.2 aparece esquemáticamente la idea del análisis de inventario.

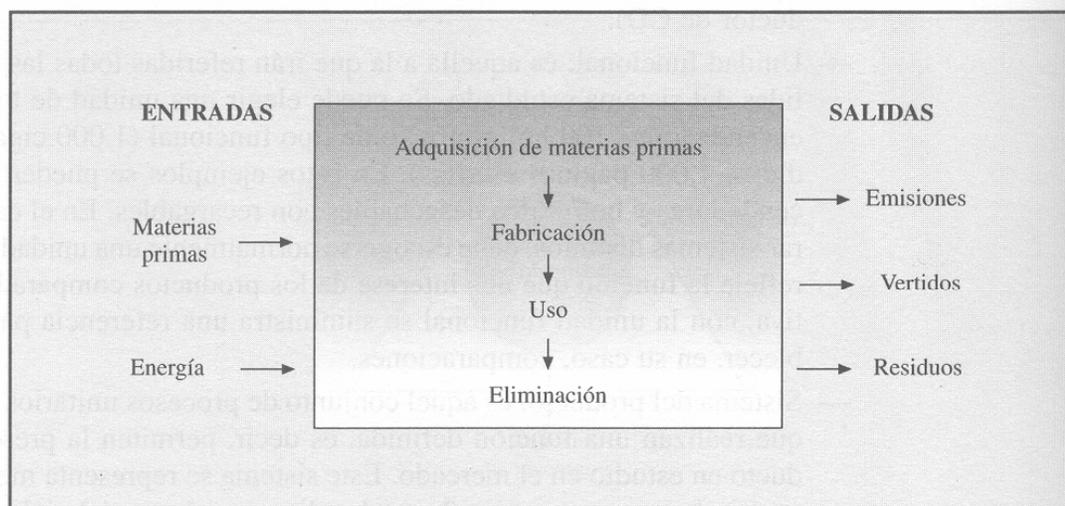


Figura 5.2. Análisis de inventario. (FUENTE: Adaptada de Ludevid, 2000.)

Hemos de indicar que la cuantificación del balance y de las cargas ambientales va a suponer la realización de análisis técnicos complejos, fundamentalmente desde un punto de vista químico, ya que, tanto desde el punto de vista de las entradas como de las salidas, se pretende determinar las diferentes sustancias y compuestos químicos utilizados y generados. En este sentido, el resultado del inventario es una gran cantidad de datos referentes a diferentes cantidades de cargas ambientales que se han obtenido para cada una de las etapas del ciclo de vida (o procesos del sistema producto).

En cualquier caso, si bien el análisis de inventario es fundamentalmente un balance de materia y energía del sistema, también puede incluir otros parámetros como la utilización de suelo, radiaciones, ruido, vibraciones, biodiversidad afectada, etc.

Evaluación de impactos

La finalidad de esta fase de evaluación de impactos del ciclo de vida es la de interpretar el inventario, analizando y evaluando los impactos producidos por las cargas ambientales previamente identificadas. Como hemos comentado anteriormente, con el análisis de inventario se obtiene una gran cantidad de datos relativos a esas cargas ambientales de los diferentes procesos. Con esta fase de evaluación de impactos se pretende convertir ese resultado del inventario en una lista de pocos

datos interpretados según su capacidad de afectar al medio ambiente. Así, esta evaluación se lleva a cabo en varios pasos (clasificación, caracterización y valoración), a lo largo de los cuales se van manipulando los datos derivados del análisis de inventario, reduciéndolos sucesivamente en cantidad y en complicación para facilitar su interpretación.

En concreto, en la primera etapa de clasificación, las cargas ambientales del sistema se clasifican o agrupan por categorías de impacto. Para ello, deben definirse las categorías más relevantes que cubran los posibles impactos producidos de acuerdo con los datos del inventario. Hemos de indicar que existen diversas categorías de impacto, las cuales se agrupan fundamentalmente en categorías relativas a las entradas (consumo de recursos, consumo de energía, entre otros) y categorías relativas a las salidas (calentamiento global, agotamiento del ozono, acidificación, entre otros).

A continuación, en la fase de caracterización, se pretende obtener indicadores ambientales del sistema para cada una de las categorías consideradas. Esta caracterización supone la inclusión de las diferentes cargas ambientales del análisis de inventario dentro de las categorías de impacto a través de ciertos factores y unidades de equivalencia. Por ejemplo, si tomamos la categoría «calentamiento global», ciertos contaminantes influyen en mayor medida en esta categoría a igualdad de masas. Así, lo que se hace es tomar un contaminante como referencia, en este caso el CO_2 , y se le asigna la unidad como factor de caracterización. Sobre la base de estudios científicos se determina que a igualdad de masa el CH_4 contribuye al calentamiento global 35 veces más que el CO_2 . Por tanto, al CH_4 se le asigna un factor de caracterización de 35. Lo mismo se hace para otros contaminantes que influyen sobre el calentamiento global, determinando sus correspondientes factores de caracterización. Por tanto, tendríamos, en función de los datos del inventario, que el calentamiento global del conjunto de contaminantes sería la suma ponderada de la cantidad emitida (masa) de cada contaminante por su factor de caracterización. De la misma forma, para cada una de las categorías de impacto restantes se tomaría una unidad de referencia, a partir de la cual se determinarían los factores de caracterización de otros contaminantes, y a partir de los datos de inventario se determinaría, igual que con el calentamiento global, el valor global de esa categoría de impacto para el producto. Por tanto, el resultado de la caracterización es un perfil ambiental del sistema, compuesto por el conjunto de los indicadores ambientales de todas las categorías de impacto consideradas.

Por último, en la fase de valoración, se evalúa la importancia relativa de las distintas categorías de impacto. En este caso, los factores de valoración que sirven para ponderar la relevancia de esas categorías son obtenidos con criterios socioeconómicos y no científicos, y la suma de estos factores de valoración debe ser la unidad. Los factores de valoración pueden variar de una región a otra, dependiendo de la importancia relativa que se le dé a las diferentes categorías de impacto en función de las circunstancias particulares de cada región. La aplicación de esos factores de valoración sobre el perfil ambiental de la fase anterior supone la obtención de un

perfil ambiental ponderado. Además, si se suman todas las categorías ponderadas obtendremos un único índice ambiental global para el sistema producto, el cual podrá ser comparado con el obtenido por otra alternativa. De esta forma, partiendo de un número elevado de datos obtenidos en el análisis de inventario, llegamos a un único índice ambiental al final de la etapa de evaluación de impactos.

Interpretación de resultados y evaluación de mejoras

Hemos de indicar que esta última etapa suele denominarse «evaluación de mejoras» según SETAC e «interpretación» según ISO. En cualquier caso, en esta etapa se trata de llegar a una serie de conclusiones y recomendaciones de acuerdo con los objetivos y el alcance del estudio, en función de los resultados que se han ido obteniendo en las etapas anteriores. Si el uso del estudio va a ser interno, del mismo se pueden obtener datos de interés para acometer un proceso de mejora ambiental del producto. En este proceso de mejora va a jugar un papel fundamental el diseño ambiental o ecodiseño, que será analizado en el apartado siguiente. Otra finalidad puede haber sido la posibilidad de incluir el producto dentro de los que pueden obtener la ecoetiqueta. En este caso, del ACV se derivarán los criterios ecológicos a cumplir por los productos que aspiren a esa etiqueta ecológica. La etiqueta ecológica también la analizaremos en un apartado posterior de este capítulo.

Para terminar, hemos de indicar que llevar a cabo un ACV completo suele ser costoso y su realización lleva tiempo (Fullana y Puig, 1997). En este sentido, en función de las necesidades de la empresa, ésta puede llevar a cabo un ACV simplificado o simplemente tener en cuenta su filosofía para introducir algún tipo de mejora ambiental en el producto. Lógicamente, cuanto mayor grado de detalle, la empresa dispondrá de mayor información, pero en ocasiones puede ocurrir que la empresa no disponga de recursos financieros ni de tiempo para realizar un ACV completo, siendo suficiente, para sus objetivos, cubrir un estudio con la filosofía central de esta herramienta, pero realizándolo de forma superficial, por ejemplo, utilizando datos genéricos o aproximados. En definitiva, lo que queremos indicar es que cualquier empresa puede llevar a cabo un ACV sin necesidad de realizar un estudio sistemático, complejo y exacto que incluya minuciosamente todas las fases que hemos comentado anteriormente. En cualquier caso, estas fases pueden proporcionar ideas y una guía para ayudar a la empresa en sus propósitos.

5.3. ECODISEÑO

Con el ecodiseño, o diseño ambiental, nos referimos a la forma en que la función de diseño puede mejorar el impacto medioambiental de una empresa. Esta mejora ambiental a través del diseño normalmente hace referencia al diseño del producto, aunque también se puede incluir el diseño de determinados aspectos del proceso productivo necesario para fabricar un producto. En cualquier caso, cuando

se adopta la visión del producto, como vamos a ver a continuación, se piensa en la posibilidad de reducir el impacto medioambiental del mismo no sólo en la fase de fabricación, sino, de acuerdo con la filosofía del ACV, en todas las fases del ciclo de vida del mismo, desde la extracción de materias primas hasta el final de su vida útil.

En esta línea, el diseño ambiental de productos consiste en la incorporación de criterios ambientales en la fase de concepción y desarrollo de cada producto, procurando anticipar los impactos ambientales del producto tanto en su fase de producción como en las fases de consumo y de conversión en residuo, y considerar asimismo los impactos ambientales «heredados» que se han producido en etapas anteriores del ciclo, como son la producción y distribución de energía, la extracción y elaboración de materias primas y la fabricación de componentes (Ludevid, 2000).

En el mismo sentido, Rieradevall y Vinyets (1999) afirman que en la evolución de las estrategias de las empresas para reducir los impactos asociados a sus productos, se ha ido pasando por una serie de estadios, comenzando con el tratamiento (soluciones de control a través de la instalación de filtros, depuradoras y tratamiento de residuos en instalaciones externas como vertederos o incineradoras), siguiendo con el reciclaje, la reutilización y la producción limpia (prevención), y llegando finalmente a la consolidación de la prevención a través del ecodiseño. Así, con el ecodiseño se pasa de observar las acciones de mejora ambiental anteriores centradas fundamentalmente en la reducción de impactos asociados a los procesos de producción, a una visión del ciclo completo del producto, que va desde los materiales utilizados en el proceso hasta su eliminación, con el fin de reducir el consumo de recursos y disminuir las emisiones globales. Estos autores, además, recogen algunas definiciones de ecodiseño:

- Incorporar los aspectos ambientales en la etapa de definición del diseño de un producto.
- Reducir la carga ambiental asociada al ciclo del producto.
- Integrar acciones de prevención y minimización de los impactos ambientales asociados al producto en la etapa de diseño o rediseño.
- Acciones orientadas a la mejora ambiental del producto en la etapa inicial de diseño mediante la mejora de su función, selección de materiales menos impactantes, aplicación de procesos alternativos, mejora en el transporte y en el uso y minimización de los impactos en la etapa final de tratamiento.
- Pensar productos que respondan a las necesidades reales del consumidor usando la menor cantidad posible de materia y energía para obtener las máximas prestaciones y una mayor reducción de su impacto ambiental.
- Facilitar una mejora de los productos en diversos aspectos, como una reducción del número de componentes y materiales, que los diferentes componentes sean fácilmente identificables, desmontables y reciclables, que los productos sean fáciles de limpiar, reparar y reutilizar, y eliminación de los materiales más tóxicos asociados al producto, entre otros aspectos.

Gestión de la calidad y gestión medioambiental

Además, cuando el ecodiseño integra junto a los aspectos de reducción del impacto ambiental los de mejora económica (a través de la creación de un mayor valor añadido o de la reducción de costes) se denomina ecodiseño ecoeficiente.

De esta forma, el diseño ambiental va a tener diversas utilidades para una empresa, entre las que se pueden citar las siguientes (Ludevid, 2000):

- Añade valor a la cartera de productos de la compañía, ya que el criterio ambiental se incorpora como un componente importante del proceso de innovación empresarial.
- Contribuye a la diferenciación del producto respecto a los de la competencia, atendiendo a segmentos de mercado sensibles a los problemas medioambientales.
- Puede permitir obtener un reconocimiento de calidad ambiental, con las consiguientes ventajas de imagen y de marketing, pudiendo además permitir la obtención de una etiqueta ecológica.
- Da contenido a las campañas de comunicación ambiental de la empresa.
- Puede permitir el ahorro de determinados costes.
- Evita reclamaciones del consumidor final.
- Permite anticiparse a la normativa legal, con lo que los costes de adaptación cuando ésta llegue serán siempre menores.
- Puede suponer la venta del conocimiento adquirido a terceros, convirtiéndolo en una oportunidad de negocio.

A la hora de introducir mejoras ambientales en el producto o en el proceso productivo, se pueden utilizar dos puntos de vista. Uno de ellos, como se desprende de la mayor parte de comentarios anteriores, es el propio ciclo de vida del producto, que hemos analizado en el apartado anterior. Otra perspectiva para guiar la toma de decisiones en el ecodiseño es utilizar una serie de elementos medioambientales, para poder comparar diversas alternativas de productos y de procesos productivos a partir de esos elementos. A continuación haremos referencia a ambas perspectivas.

Como hemos comentado, el ecodiseño se basa fundamentalmente en la aplicación de acciones de mejora ambiental del producto tras realizar un análisis de las diferentes etapas del ciclo de vida de éste. De esta forma, se pueden identificar diversas acciones de mejora agrupadas sobre la base de estas fases del ciclo de vida. Siguiendo la propuesta de Rieradevall y Vinyets (1999), podemos establecer seis apartados:

1. Mejoras en el concepto del producto:
 - Desmaterialización: la misma función con un sustituto inmaterial.
 - Productos multifunción.
 - Eficacia del producto: aumentar el número de usuarios por unidad de producto.

Herramientas de gestión medioambiental

2. Materias primas: selección de materiales menos impactantes:
 - Eliminación de compuestos tóxicos.
 - Utilización de materiales reutilizados y reciclados y recursos renovables.
 - Utilización de recursos con bajo consumo de energía en su obtención.
 - Reducción de peso y volumen del producto, de forma que se reduzca la cantidad de material a utilizar (también se suele denominar a este aspecto desmaterialización).
3. Producción:
 - Ahorro de energía y uso de energías renovables.
 - Mejoras en el mantenimiento preventivo de equipos productivos.
 - Posibilidad de reutilizar residuos de un proceso en otros o venderlos.
 - Reducción del consumo de agua en fabricación.
 - Reducción de etapas en el proceso productivo.
4. Transporte y distribución:
 - Reducción en el peso y volumen de los envases.
 - Utilización de materiales reciclados en los envases y reutilización de los mismos.
 - Utilización de combustibles de menor impacto ambiental en el transporte.
 - Reducción del consumo de energía en el transporte (por ejemplo, a través del mantenimiento preventivo de los elementos de transporte de la empresa, de una adecuada utilización de los mismos, o a través de la utilización de medios de transporte con menor impacto medioambiental).
5. Uso o utilización del producto por parte del cliente:
 - Reducción en el consumo de energía, agua u otros recursos.
 - Utilización de energías renovables.
 - Reducción de emisiones.
 - Diseño con estructura modular (módulos reemplazables).
 - Durabilidad del producto.
 - Facilitar el mantenimiento y reparación.
6. Final de la vida útil del producto.
 - Reciclaje y reutilización del producto.

Aparte de esta perspectiva del ciclo de vida, otra visión que se puede adoptar, como hemos comentado anteriormente, es la de utilizar una serie de elementos medioambientales que permitan comparar diversas alternativas de producto y/o de procesos productivos para orientar la toma de decisiones a partir de esos aspectos. Por ejemplo, como señala Ludevid (2000), el diseño ambiental consiste en conseguir productos:

Gestión de la calidad y gestión medioambiental

- Que utilicen menos materiales.
- Que consuman menos energía.
- Que supongan menos riesgos para la salud humana y para el medio ambiente.
- Que permitan el máximo nivel posible de revalorización.
- Que impliquen el menor uso posible de recursos naturales no renovables.
- Que permitan extender el nivel de servicio del producto.

De esta forma, en este caso tenemos seis criterios a partir de los cuales podríamos comparar dos alternativas de producto. Con todo, hemos de indicar que esta perspectiva está claramente relacionada con la que hemos analizado anteriormente relativa al ciclo de vida, ya que, por ejemplo, el análisis de la utilización de materiales y de energía debería realizarse en todas las fases del ciclo de vida. Por tanto, realmente las dos perspectivas se podrían considerar como las dos caras de una misma moneda, ya que en una de ellas se agrupan las medidas y acciones de mejora en función de las etapas del ciclo de vida, y en la otra se agrupan en función de una serie de elementos.

Siguiendo con esta segunda perspectiva, hemos de indicar que los seis elementos anteriores se incluyen dentro de la denominada «eco-brújula». Esta herramienta, en la que se basa el trabajo de Fussler (1999), consiste gráficamente en un hexágono en el que los vértices reflejan cada uno de los anteriores aspectos, como se puede observar en la figura 5.3. Además, una de las ideas principales de esta herramienta es que se utiliza fundamentalmente para comparar un determinado producto con otro ya existente que se toma como referencia, es decir, una nueva opción con un caso base. Por otra parte, en cada una de las dimensiones se pueden

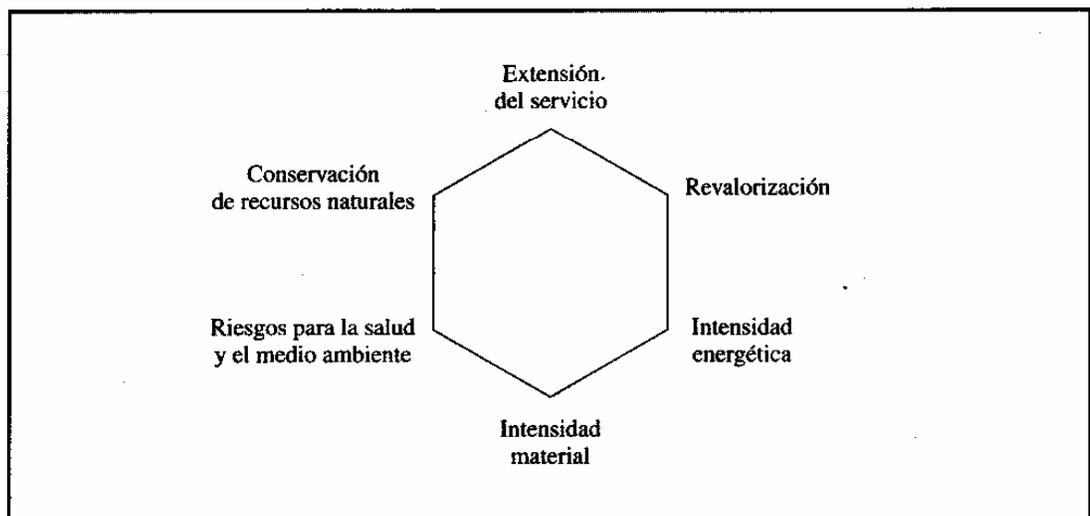


Figura 5.3. Eco-brújula. (FUENTE: Fussler, 1999.)

obtener seis posibles puntuaciones (de cero a cinco), estableciéndose como punto de partida que el caso base o de referencia puntúa con dos en todas las dimensiones. Por tanto, partiendo de este perfil, lo deseable es que la nueva opción de producto puntúe con un número mayor en las dimensiones, de tal forma que cuanto más cerca se encuentra la nueva opción del límite externo del hexágono mejor, o dicho de otra forma, cuanto mayor sea la superficie que determine el nuevo perfil mayor mejora medioambiental supone ese nuevo producto.

Podemos indicar algunas ideas vinculadas a cada una de las seis dimensiones en que se basa la eco-brújula. En primer lugar, la extensión del servicio se refiere a la posibilidad de ofrecer más servicio a los clientes con la misma o menor cantidad de recursos ambientales. De esta forma, además de que el nuevo producto proporcione más valor a los consumidores (en función del tipo de producto de que se trate), también se incluye en esta dimensión la mayor durabilidad de ese producto, el diseño de productos multifuncionales y la posibilidad de que un producto sea compartido por varios clientes (por ejemplo, a través del alquiler). Por su parte, en segundo lugar, la revalorización hace referencia a la posibilidad de reutilización y/o reciclaje del producto o de sus componentes. En tercer lugar, la intensidad energética se refiere al consumo de energía no sólo en la fabricación del producto, sino también en cualquiera de las restantes fases del ciclo de vida. En cuarto lugar, también se tienen en cuenta todas las fases del ciclo de vida en la dimensión denominada intensidad material, relativa al consumo de materiales. La quinta dimensión, riesgos para la salud y el medio ambiente, recoge la utilización de productos tóxicos, que puedan ser perjudiciales para la salud de las personas (tanto de trabajadores como de clientes), así como la generación de emisiones atmosféricas, vertidos y residuos que supongan un riesgo para el medio ambiente. Por último, la dimensión relativa a la conservación de recursos naturales centra su atención en la naturaleza y renovabilidad de la energía y materiales necesarios para los productos y procesos, así como el efecto sobre la biodiversidad.

Una herramienta similar a la eco-brújula ha sido desarrollada por la Fundación Entorno, entidad sin ánimo de lucro que trabaja desde 1995 para hacer compatible el desarrollo económico con la protección del medio ambiente y que tiene como misión servir de ayuda a las empresas que quieren afianzar su compromiso con el medio ambiente a través de la innovación y exploración de nuevas líneas de actuación. También en este caso la herramienta, denominada eco-compás, viene representada por seis dimensiones, como aparece en la figura 5.4. Comparándola con la eco-brújula, las principales diferencias es que incluye una nueva dimensión (transporte), desdobra en dos dimensiones los riesgos para la salud y el medio ambiente (residuos, emisiones y vertidos, por una parte, y sustancias tóxicas por otra), y no aparecen como tales las dimensiones de revalorización y de conservación de recursos. Además, el caso de referencia se representaría por el límite externo del hexágono, y las mejoras en las dimensiones se reflejarían con una disminución de la superficie englobada por el perfil, es decir, un acercamiento hacia el centro del hexágono.

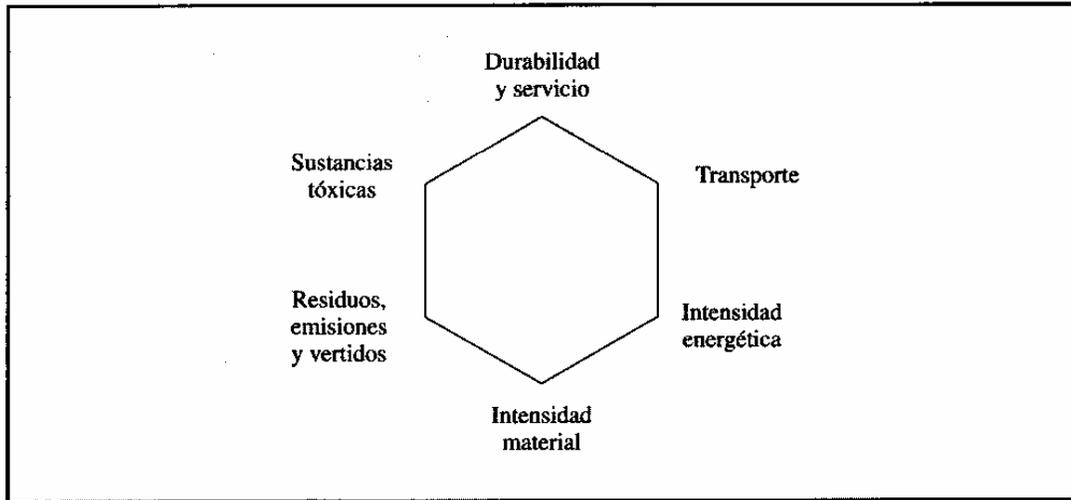


Figura 5.4. Eco-compás. (FUENTE: Fundación Entorno.)

5.4. OTRAS HERRAMIENTAS

Además de la EvIA, el ACV y el ecodiseño, en este último apartado del capítulo vamos a hacer referencia, más brevemente, a otras herramientas de gestión medioambiental. En concreto, en primer lugar indicaremos diversos aspectos relativos a la etiqueta ecológica, a continuación haremos referencia al marketing ecológico, y terminaremos señalando algunas ideas sobre dos herramientas sobre las que se profundizará en capítulos posteriores: los sistemas de gestión medioambiental y la auditoría medioambiental.

5.4.1. Etiqueta ecológica

La etiqueta ecológica, o ecoetiqueta, es un distintivo de carácter voluntario, que se concede a los productos que puedan demostrar que tienen unos impactos reducidos en el medio ambiente, en las diferentes fases de su ciclo de vida (Ludevid, 2000). Para conseguir la ecoetiqueta, y utilizar de esta forma el logotipo asociado, un evaluador independiente comprueba que el producto cumple con una serie de requisitos o criterios ecológicos previamente definidos en función del tipo concreto de producto. Por tanto, se trata de etiquetas voluntarias, de certificación por tercera parte, cuya ventaja principal es la garantía para el consumidor de que el impacto medioambiental del producto ha sido estudiado por un grupo de expertos y que ha sido considerado inferior al de otros productos similares (Seoáñez y Angulo, 1999).

Los dos objetivos principales de la etiqueta ecológica van dirigidos a las empresas y a los consumidores. Con relación a las empresas, con la etiqueta ecológica se trata de promover el diseño, la producción y la comercialización de productos que tengan un menor impacto ambiental y, al mismo tiempo, los niveles necesarios de calidad y seguridad. Por otra parte, con relación a los consumidores, la ecoetiqueta busca ofrecerles una mejor información que les permita escoger y utilizar aquellos productos menos perjudiciales para el medio ambiente. De estos dos objetivos fundamentales se desprende que la etiqueta ecológica va a tratar de compatibilizar la protección del medio ambiente, la mejora de las ventas de la empresa utilizando como uno de los argumentos competitivos esta protección ambiental, y la satisfacción de las necesidades de clientes sensibilizados con la cuestión medioambiental y que piden información sobre los productos que consumen.

Son numerosos los países que poseen algún sistema de ecoetiquetado (Seoánez y Angulo, 1999). A modo de ejemplo, el sistema pionero fue el de Alemania, conocido como Ángel Azul, y que se instauró en 1978. Otros sistemas son los del Consejo Nórdico (Cisne Blanco, 1989), Estados Unidos (Green Cross, 1989) y Japón (Ecomark, 1989). A nivel de Unión Europea se instauró la etiqueta ecológica europea en 1992. En España, la marca AENOR Medio Ambiente data de 1994, y además, desde el mismo año, Cataluña posee su propia ecoetiqueta (Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental).

Estos sistemas de ecoetiquetado se rigen por procedimientos simplificados, que siguen una metodología similar. En este sentido, en primer lugar, cuando una empresa quiere conseguir una ecoetiqueta para su producto, lo primero que debe comprobar es que este producto se encuentra dentro de las categorías de productos ya definidos que pueden obtener la etiqueta en ese sistema de ecoetiquetado ecológico. Cada sistema nacional (o europeo) suele comenzar con un conjunto de productos, y posteriormente se van añadiendo nuevos productos a ese listado conforme se van estudiando. Por ejemplo, para la etiqueta ecológica europea, algunas de las categorías de productos que entre otras se pueden citar son: lavadoras, lavavajillas, papel higiénico, detergentes para ropa, frigoríficos, colchones, ordenadores personales, calzado y detergentes para lavavajillas.

Para cada uno de estos productos se establecen los denominados «criterios ecológicos», que son los requisitos que debe cumplir un producto para obtener la ecoetiqueta. Estos criterios son elaborados por un grupo de expertos, y se fijan en función del impacto medioambiental del producto a lo largo de todo su ciclo de vida.

Si una empresa quiere obtener una ecoetiqueta, deberá presentar la solicitud en el organismo competente correspondiente para que éste evalúe si el producto de la empresa satisface los criterios ecológicos establecidos. En caso favorable, la empresa podrá hacer uso de la etiqueta y su correspondiente logotipo.

En definitiva, la etiqueta ecológica presenta un paralelismo con los certificados de calidad para productos, que fueron comentados en el primer capítulo.

5.4.2. Marketing ecológico

Además de la preocupación genérica sobre el medio ambiente mostrada por la mayoría de los ciudadanos, han surgido indicios de la existencia de «consumidores verdes» (Aragón, 1998). Este tipo de consumidor considera, al adquirir los productos, cómo han sido obtenidos y fabricados, evitando los que causan perjuicios importantes al medio ambiente durante su elaboración, uso, consumo y desecho. Por tanto, una empresa podría estar interesada no sólo en un avance incremental que pudiera satisfacer el deseo de los ciudadanos por una protección genérica del entorno natural, sino que podría realizar fuertes posicionamientos medioambientales encaminados a un enfoque en aquellos consumidores caracterizados por su especial interés por el medio ambiente.

A partir de esta idea, ha surgido el denominado marketing ecológico, verde o medioambiental, el cual englobaría el estudio y uso de diferentes acciones relacionadas con el medio ambiente, que sirven para dar mayor notoriedad a las empresas y/o sus productos entre los consumidores. De esta forma, las acciones emprendidas desde el marketing ecológico tienen la intención de llegar a los agentes del entorno de la organización en general, y a sus clientes en particular.

En cualquier caso, el marketing ecológico puede conceptualizarse desde dos perspectivas diferentes: la social y la empresarial (Chamorro, 2001). Así, desde una perspectiva social, el marketing ecológico es una parte del marketing social, es decir, de aquel conjunto de actividades que persigue estimular y facilitar la aceptación de ideas o comportamientos sociales que se consideran beneficiosos para la sociedad en general o, por el contrario, tratan de frenar o desincentivar aquellas otras ideas o comportamientos que se juzgan perjudiciales. En este sentido, el marketing ecológico se podría definir como un conjunto de actuaciones llevadas a cabo por instituciones sin fines de lucro (administraciones públicas, grupos ecologistas, asociaciones de consumidores, etc.) para difundir ideas y comportamientos medioambientalmente deseables entre los ciudadanos y los distintos agentes sociales y económicos. Los objetivos perseguidos por esta perspectiva social del marketing ecológico pueden ser:

- Informar/educar sobre temas de carácter medioambiental (recogida selectiva de residuos urbanos).
- Estimular acciones beneficiosas para el medio ambiente (campañas para el ahorro de agua y energía).
- Cambiar comportamientos nocivos para el entorno natural (campañas contra el fuego).
- Cambiar los valores de la sociedad (campañas para respetar el ciclo de vida de los peces).

La perspectiva empresarial es aplicada por las empresas (organizaciones con ánimo de lucro), que buscan satisfacer las necesidades de los consumidores ecológi-

cos. Por tanto, la importancia de esta perspectiva se deriva, como hemos comentado anteriormente, del surgimiento y desarrollo de un nuevo segmento de consumidores verdes o ecológicos, los cuales valoran el atributo verde del producto en su decisión de compra, rechazan aquellos productos más contaminantes en las distintas fases de su ciclo de vida, e incluso pueden estar dispuestos a pagar un poco más por el producto ecológico. Desde esta perspectiva, el marketing ecológico se puede definir como el proceso de planificación, implantación y control de las variables de marketing (producto, precio, distribución y comunicación) que puede utilizar una empresa para satisfacer las necesidades de los clientes, conseguir los objetivos de la empresa y generar el mínimo impacto negativo sobre el medio ambiente.

Algunas de las decisiones y acciones vinculadas a las cuatro variables principales del marketing son las siguientes:

- Con relación al producto, se trata de diseñarlo de tal forma que minimice el impacto medioambiental a lo largo de todo su ciclo de vida, intentando no comprometer las características necesarias para satisfacer al cliente. Por tanto, la función ecológica no debería afectar de forma negativa a otros atributos de diferenciación del producto. Además, la investigación de mercado debería dirigirse a tratar de conocer si el atributo verde es valorado por los clientes, así como la posible obtención de una ecoetiqueta para el producto.
- En cuanto a la política de precio, la empresa debe fijar un precio para el producto que refleje la estructura de costes de la empresa. En este caso, la investigación de mercado debería dirigirse a conocer cuánto está dispuesto a pagar el cliente por un producto ecológico.
- Por lo que respecta a la política de distribución, dirigida a poner el producto a disposición del consumidor, desde un punto de vista medioambiental debe tenerse en cuenta la minimización del consumo de recursos y la generación de residuos durante su distribución física (transporte, almacenamiento, manipulación), así como la incorporación del factor medioambiental como una variable más en el proceso de elección de los distribuidores.
- Por último, en la política de comunicación, dentro de su objetivo último de estimular la demanda, la comunicación ecológica debe dirigirse a educar medioambientalmente a las partes interesadas y a contribuir a crear una imagen de responsabilidad medioambiental. Para ello, la empresa debe valorar la utilidad de obtener una etiqueta ecológica, de certificar el sistema de gestión medioambiental, o de elaborar una memoria medioambiental.

5.4.3. Sistemas de gestión medioambiental y auditoría medioambiental

Hasta ahora hemos analizado diversas herramientas de gestión medioambiental que se centran en diversas partes de la organización (análisis del ciclo de vida del

producto, diseño de productos y procesos productivos, marketing ecológico). Cuando hablamos de gestión medioambiental o sistema de gestión medioambiental se quiere resaltar la idea de considerar la organización como un sistema entero y no como un conjunto de partes (Aragón, 1998), de forma que la preocupación y las actuaciones medioambientales afectan a todas las actividades y recursos de la empresa, con una concienciación sobre el tema por parte de todos los empleados.

Una empresa puede plantearse de qué forma puede integrar la preocupación medioambiental en el conjunto de la organización. En este sentido, la norma ISO 14001, que analizaremos con detalle en el siguiente capítulo, puede constituirse como una guía valiosa para acometer tal objetivo.

Otra perspectiva de la actuación global medioambiental de la empresa se puede llevar a cabo a través de la auditoría medioambiental, la cual está muy relacionada con los sistemas de gestión medioambiental. Existen diversos tipos de auditoría medioambiental, y por tanto definiciones de la misma. Sobre esta herramienta se profundizará en el capítulo octavo. Con todo, desde un punto de vista general, podemos señalar que la auditoría medioambiental tiene la intención de evaluar el sistema de gestión global de la empresa, y debe ser sistemática, documentada, periódica y objetiva (Aragón, 1998). Por tanto, se trata de facilitar el control de las prácticas que puedan tener efectos sobre el medio ambiente.

RESUMEN

Las empresas disponen de diversas herramientas para integrar el factor medioambiental en la gestión de la organización. En este capítulo hemos analizado algunas de ellas.

La evaluación de impacto ambiental es un procedimiento administrativo al que deben someterse obligatoriamente determinados proyectos o actividades en función de sus características. Este procedimiento administrativo ambiental se inserta en el procedimiento sustantivo tradicional de aprobación del proyecto. El promotor deberá realizar un estudio de impacto ambiental, el cual será revisado por una administración pública ambiental. Esta administración realizará la oportuna declaración de impacto ambiental que determinará, a efectos ambientales, la conveniencia o no de realizar el proyecto.

El análisis del ciclo de vida de un producto es una de las principales herramientas de gestión medioambiental. Considera que el impacto ambiental de un producto no sólo se produce durante su fabricación, sino también en otras fases de su ciclo de vida, tanto anteriores (extracción de materias primas) como posteriores a la fabricación (transporte y distribución, uso del producto por parte del cliente y eliminación al final de la vida útil).

El diseño ecológico o ecodiseño de productos y procesos productivos puede ser de gran ayuda para introducir mejoras en estos productos y procesos, de forma que el impacto ambiental total se reduzca. Hemos examinado diversas medidas de ecodiseño en las diferentes fases del ciclo de vida de un producto, analizando también algunas herramientas que pueden ayudar a tomar decisiones, como la eco-brújula y el eco-compás.

También hemos estudiado la etiqueta ecológica y el marketing ecológico. La primera es un distintivo de carácter voluntario que se concede a los productos que demuestran que tienen unos impactos reducidos en el medio ambiente en las diferentes fases de su ciclo de vida. El marketing ecológico, desde una perspectiva empresarial, es aplicado por las empresas con el ánimo de satisfacer las necesidades de un segmento creciente de consumidores: los consumidores verdes. Otras herramientas son los sistemas de gestión medioambiental y la auditoría medioambiental, las cuales se analizarán detalladamente en capítulos posteriores.

PREGUNTAS DE DISCUSIÓN

1. ¿Qué diferencias hay entre evaluación de impacto ambiental y estudio de impacto ambiental? ¿Qué debe contener este último?
 2. ¿En qué consiste el análisis del ciclo de vida? ¿Cuáles son las fases principales de este análisis?
 3. ¿Con qué otras herramientas de gestión medioambiental está relacionado el ecodiseño? ¿Por qué?
 4. ¿Qué beneficios supone el ecodiseño para la empresa? ¿Y para el medio ambiente?
 5. En la etiqueta ecológica, ¿qué son los «criterios ecológicos»?
 6. ¿Qué diferencias existen entre la perspectiva social y empresarial del marketing ecológico?
-

CASO

El televisor verde de Sony nació como respuesta a la controversia pública acerca de los materiales tóxicos incluidos en los televisores. Ésta dio lugar a una creciente consideración de restricciones legales al uso de determinados materiales y a la disposición al final de su vida útil.

El televisor verde utiliza un 14 por 100 menos de material que el televisor tradicional. Materiales más ligeros sustituyen a otros más pesados. Se utiliza un 40 por 100 menos (en masa) de componentes plásticos, como resultado de una nueva técnica de moldura aérea y de que los altavoces que estaban anteriormente separados forman hoy parte de una única unidad. Como consecuencia de todo esto, la caja de la televisión pesa un 23 por 100 menos que en diseños previos, aspecto que puede permitir ahorros en los gastos de transporte. Además, con el nuevo diseño de la televisión verde se facilita el reciclaje a través de la identificación de los materiales, por la reducción en la variedad de materiales utilizados (95 por 100 de los plásticos utilizados proceden de un único polímero base) y reduciendo las dificultades de desensamblaje de los aparatos.

Estos cambios reducen la energía necesaria para fabricar el televisor, y además se ha conseguido reducir el consumo de energía cuando el televisor es utilizado por los clientes. Por otra parte, los ahorros de energía y materiales dan lugar a unas menores emisiones derivadas de su producción. Además, se utiliza pintura al agua en lugar de otras basadas en productos tóxicos. También se ha comprobado que el televisor verde, frente al televisor tradicional, ofrece una imagen de mayor calidad, y debido a la mayor simplicidad y fortaleza de los materiales utilizados, su duración es mayor.

Una de las personas que más ha trabajado en el desarrollo del televisor verde, Scheidt, considera que la clave de todo el proceso es la creencia de que el medio ambiente es una cuestión a largo plazo que requiere una estrategia también a largo plazo. Esta persona comenta lo siguiente: «Cuando comencé a tener en cuenta los aspectos ambientales, la gente me sonreía. Las frustraciones me acompañaron durante todo el trayecto. Por supuesto, no todo funcionaba al principio y cuando la gente está bajo presión lo más fácil es volver a las formas tradicionales de hacer las cosas. En esos momentos necesitas el respaldo de los directivos y la fijación de objetivos. Debes motivarte pensando que no lo haces en tu propio beneficio, sino en el de tus descendientes».

CUESTIONES A TRATAR

- 1.** ¿Qué fases del ciclo de vida del televisor aparecen en el caso?
- 2.** Identificar los beneficios medioambientales del televisor verde haciendo uso de la eco-brújula.
- 3.** ¿Qué beneficios empresariales obtiene Sony con el televisor verde?

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Aragón, J. (1998): *Empresa y medio ambiente: gestión estratégica de las oportunidades medioambientales*, Comares, Granada.
- Fussler, C. (1999): *Eco-innovación*, Mundi-Prensa, Madrid.
- Ludevid, M. (2000): *La gestión ambiental de la empresa*, Ariel, Barcelona.
- Seoánez, M., y Angulo, I. (1999): *Manual de gestión medioambiental de la empresa*, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
-

6

La norma ISO 14001 y el reglamento EMAS

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En este capítulo 6 vamos a estudiar la certificación del sistema de gestión medioambiental de una empresa. En el capítulo anterior hemos terminado haciendo referencia a los sistemas de gestión medioambiental como herramienta a disposición de la empresa para integrar su preocupación medioambiental en la gestión de una forma comprensiva y sistemática abarcando las diversas partes de la organización. También hemos de recordar que en el capítulo 3, centrado en el estudio del sistema de gestión de la calidad ISO 9001, hacíamos referencia a diversos términos entre los que se encontraba el de certificación, que se refería básicamente a la obtención de un certificado, emitido por una entidad externa, tras comprobar que la empresa cumple con una serie de requisitos recogidos en una norma. Al igual que una empresa puede certificar su sistema de gestión de la calidad, también puede certificar su sistema de gestión medioambiental, según la norma ISO 14001 y/o el reglamento comunitario de ecogestión y ecoauditoría, más conocido como reglamento EMAS (acrónimo de *Eco-Management and Audit Scheme*).

En cualquier caso, hemos de tener en cuenta que la certificación, tanto del sistema de gestión de la calidad como del medioambiental, es voluntaria. En este sentido, una empresa que quiera implantar un sistema de gestión puede tomar como guía de referencia estas normas, y si además quiere certificarlo deberá solicitar a una entidad acreditada este deseo para que se le realice la correspondiente auditoría de certificación. El proceso concreto de certificación, tanto en el ámbito de la calidad como del medio ambiente, lo veremos en el capítulo siguiente, ya que este proceso es muy similar para ambos sistemas de gestión. Por su parte, todo lo relativo a la auditoría, tanto de la calidad como del medio ambiente, lo estudiaremos en el capítulo octavo.

Este capítulo lo hemos estructurado en tres apartados. En el primero haremos una breve referencia histórica de todo lo relativo a la certificación de los sistemas

de gestión medioambiental. El apartado segundo, el más importante del capítulo, se centrará en la norma ISO 14001, analizando los requisitos que se establecen en ella. Por su parte, el tercer apartado, dedicado al reglamento EMAS, recogerá las principales diferencias con la norma ISO 14001.

Los objetivos principales del capítulo son los siguientes:

- Señalar la evolución histórica de la certificación medioambiental, indicando las principales normas vinculadas a ella.
- Analizar los requisitos de la norma ISO 14001.
- Establecer las principales diferencias entre la norma ISO 14001 y el reglamento EMAS.

6.1. RESEÑA HISTÓRICA

En el capítulo cuarto realizamos un análisis de la evolución histórica del grado de preocupación por el medio ambiente desde el ámbito social y económico en general y desde el ámbito empresarial en particular. Esta preocupación de las empresas se ha concretado en el desarrollo de conceptos y herramientas de gestión medioambiental, que fueron estudiados en el capítulo quinto (ecoeficiencia, ecodiseño, análisis del ciclo de vida, entre otros).

Centrándonos en los sistemas de gestión medioambiental, al igual que ocurre con los sistemas de gestión de la calidad, se han establecido unas normas relativas a los mismos, permitiéndose asimismo, para la empresa que lo desee, la certificación de su sistema de gestión medioambiental.

Desde un punto de vista histórico, hemos de comenzar señalando que a principios de 1991 la British Standards Institution (BSI), en respuesta a una demanda de la Confederación de la Industria Británica, emprendió un proceso que culminaría con la publicación en 1992 de la primera norma relativa a los sistemas de gestión medioambiental: la BS 7750 (Hunt y Johnson, 1996). El objetivo que se fijó la BSI en 1991 consistió en desarrollar una norma británica que:

- Fuese complementaria en cuestiones medioambientales a la norma sobre sistemas de calidad (la entonces denominada serie BS 5750, precursora de la ISO 9000).
- Estuviera adaptada a las necesidades de los profesionales generalistas, no a los especialistas en medio ambiente.
- Proporcionase una guía resumida del desarrollo de un sistema de gestión medioambiental.
- Fuese aplicable a todos los tamaños y tipos de empresa.
- Recogiese los aspectos medioambientales tanto de los procesos productivos como de los productos.

- Apoyase las normas y leyes medioambientales existentes y en preparación.
- Facilitase el acceso a la información medioambiental.
- Proporcionase el punto de partida para un proceso de certificación.

Durante el año 1991, un Comité Técnico nombrado por la BSI trabajó en el desarrollo de la norma. En este comité se incluyeron representantes de la industria, el gobierno central, las administraciones locales y regionales, los sindicatos, las agencias de regulación medioambiental, asociaciones de consumidores y organizaciones profesionales. Finalmente, la nueva normativa BS 7750 fue promulgada en marzo de 1992.

Buena parte del texto de esta normativa se empleó para el proyecto del reglamento de la Comunidad Económica Europea, conocido como el reglamento EMAS o reglamento comunitario de ecogestión y ecoauditoría. Este reglamento se aprobó definitivamente en 1993, y su denominación completa fue «Reglamento (CEE) n.º 1836/93 del Consejo, de 29 de junio de 1993, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales». Este reglamento muestra el deseo comunitario de potenciar la participación voluntaria de las empresas para que mejoren su actuación medioambiental, facilitando información a la sociedad. También en este año 1993, aparece una norma en España denominada UNE 77-801, que sigue la misma línea que la BS 7750.

La experiencia adquirida con la norma BS 7750 durante la implantación de un programa piloto en el que participaron 230 organizaciones llevó a la publicación de una versión revisada a principios de 1994. Los cambios introducidos no eran muy importantes en la medida en que no alteraron sustancialmente la naturaleza de la norma, sino que clarificaron ciertos problemas que surgieron en el programa piloto. Además, se introdujeron algunos elementos que pretendían armonizar la BS 7750 con el reglamento EMAS.

Casi al mismo tiempo que se desarrollaba el programa piloto de la BS 7750, el Grupo Consultivo de Estrategias en Medio Ambiente (SAGE) de ISO puso en marcha una serie de iniciativas orientadas a normalizar la gestión medioambiental. El trabajo de SAGE y su sucesor, el Comité Técnico 207 de la ISO, culmina en septiembre de 1996 cuando finalizan los trabajos de la primera norma internacional para la certificación de sistemas de gestión medioambiental, conocida como la norma ISO 14001, que presenta características muy similares a las normas comentadas anteriormente.

Por otra parte, en el año 2001 se revisó el reglamento EMAS. El nuevo reglamento, denominado «Reglamento (CE) n.º 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)», amplía las organizaciones que pueden adherirse a este sistema (como vemos ahora no se limita a empresas del sector industrial, como lo hacía el reglamento de 1993) y además recoge en un anexo los requisitos de la norma ISO 14001:1996.

Tras ocho años de experiencia, el 15 de noviembre de 2004 se aprobó la revisión de la norma ISO 14001:1996, publicándose por tanto la nueva norma ISO 14001:2004 (en España, publicada por AENOR como UNE-EN ISO 14001:2004), con el título «Sistemas de gestión ambiental: requisitos con orientación para su uso». Los dos objetivos fundamentales de esta revisión han sido, por una parte, clarificar los contenidos existentes para facilitar la interpretación, entendimiento y uso de la norma y, por otra, aumentar la compatibilidad con la norma ISO 9001:2000 a través del alineamiento con los elementos comunes entre ambas normas. Además, como luego veremos, se hace un mayor énfasis en la eficacia del sistema para conseguir resultados ambientales óptimos, se le da una mayor importancia a la evaluación del cumplimiento legal y se trata de conseguir una mayor implicación de subcontratistas y proveedores en la gestión.

Pensamos que puede ser interesante indicar los plazos para la transición a la nueva versión. Desde la fecha de publicación de la norma ISO 14001:2004 (15 de noviembre de 2004), se han establecido los siguientes plazos para llevar a cabo la transición:

- Durante los siguientes 6 meses (hasta el 15 de mayo de 2005), las empresas podrán elegir hacer las auditorías iniciales de certificación, las de seguimiento y las de renovación con la versión de 1996 o con la de 2004. Los certificados que se concedan de acuerdo con la versión de 1996 desde el 15 de noviembre de 2004 hasta el 15 de mayo de 2005 expirarán el 15 de mayo de 2006, fecha límite de validez de la norma de 1996.
- Los certificados en vigor, emitidos de acuerdo con la versión de la norma de 1996, expirarán el 15 de mayo de 2006.
- Desde el 15 de mayo de 2005 en adelante, todas las concesiones de certificados deben realizarse con la versión de 2004.
- Todas las organizaciones deberán haber realizado la transición a la nueva versión de la norma antes del 15 de mayo de 2006.

En el siguiente apartado de este capítulo nos centraremos en los requisitos de la norma ISO 14001:2004, señalando las principales modificaciones respecto a la norma ISO 14001:1996. En el tercer apartado analizaremos las principales características del reglamento EMAS y sus diferencias con la norma ISO 14001.

Con todo, antes de comenzar con el siguiente apartado, nos gustaría señalar que la norma ISO 14001 pertenece a la familia o serie de normas ISO 14000, las cuales tienen por objetivo el que se pueda disponer de un bloque de medidas que sirvan para la protección ambiental. A este respecto, hemos de indicar que la norma ISO 14001, que recoge los requisitos de un sistema de gestión ambiental, es la única de todas ellas que se puede certificar. En la tabla 6.1 recogemos algunas de las principales normas que componen la familia ISO 14000 (recogemos también la norma ISO 19011 que sustituye a las normas ISO 14010, 14011 y 14012 relativas a diferentes aspectos de la auditoría medioambiental).

La norma ISO 14001 y el reglamento EMAS

TABLA 6.1

Algunas normas de la familia ISO 14000

Designación	Título
ISO 14001	Sistemas de gestión ambiental: requisitos con orientación para su uso.
ISO 14004	Sistemas de gestión ambiental: guías generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.
Serie ISO 14020	Etiquetado y declaraciones ambientales.
Serie ISO 14030	Desempeño ambiental.
Serie ISO 14040	Análisis del ciclo de vida.
ISO 14050	Vocabulario (terminología).
ISO 14062	Diseño ambiental.
ISO 14063	Comunicación ambiental.
ISO 14064	Cambio climático.
ISO 19011	Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o medioambiental.

LA NORMA ISO 14001

La norma ISO 14001 recoge los requisitos relativos a la implantación de un sistema de gestión ambiental, tratando de capacitar a una organización para formular una política y unos objetivos de mejora continua. Para ello, se tendrán en cuenta los requisitos legales y la información acerca de los impactos medioambientales de la empresa. En esta norma se define el sistema de gestión ambiental (SGA) como la parte del sistema de gestión de una organización empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales. Analizando esta definición, la norma ISO 14001 entiende que un sistema de gestión es un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos y para cumplir estos objetivos, incluyéndose la estructura de la organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos. Por organización entiende una compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración. Además, para organizaciones con más de una unidad operativa, una unidad operativa por sí sola puede definirse como una organización. Por política ambiental, como luego veremos, se entiende las intenciones y dirección generales de una organiza-

ción relacionadas con su desempeño ambiental. Mientras que los aspectos ambientales, sobre los que también profundizaremos posteriormente, son los elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente.

Como se desprende de la definición de sistema de gestión ambiental, los ejes centrales sobre los que gira éste son la política ambiental y los aspectos ambientales de la empresa. Además, hemos de indicar que el conjunto de requisitos de esta norma se agrupan en cuatro bloques fundamentales, los cuales recogen los elementos principales del ciclo PDCA (acrónimo de Plan-Do-Check-Act), ciclo que ya comentamos en el capítulo 2 (figura 2.1). Hemos de recordar que este ciclo persigue la mejora continua de la actuación de la empresa; por tanto, si se aplica al ámbito medioambiental, se trata de mejorar el desempeño ambiental de la compañía.

Podemos señalar brevemente en qué consiste cada una de estas etapas aplicadas al sistema de gestión ambiental, teniendo en cuenta que se parte del establecimiento de la política ambiental:

- Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- Hacer: implementar los procesos.
- Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.
- Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental.

Esta idea de que los principales requisitos están agrupados en estos cuatro bloques es compartida tanto por la nueva versión de la norma ISO 14001 de 2004 como por la versión anterior de 1996. Con todo, existe alguna diferencia entre ambas ediciones, como podemos observar en la tabla 6.2. En esta tabla indicamos el esquema del capítulo 4 de ambas normas, que es en el que aparecen los requisitos.

Como se observa en la tabla 6.2, tras los requisitos generales y el requisito relativo a la política ambiental, aparecen los cuatro bloques principales vinculados al ciclo PDCA. Aunque en la descripción de los diferentes requisitos profundizaremos en las diferencias entre ambas ediciones, podemos observar en la tabla dos diferencias claras, aparte de algunos cambios en las denominaciones. Una de ellas aparece en el bloque de planificación, en el que la norma ISO 14001:2004 presenta tres requisitos mientras que la ISO 14001:1996 incluía cuatro, debido a que la norma de 2004 ha unido dos requisitos de la ISO 14001:1996 en uno solo (objetivos y programa de gestión). La segunda diferencia importante es que en el bloque de verificación, en la ISO 14001:2004 aparece un requisito más. En este sentido, lo que ha hecho la nueva edición es establecer un nuevo requisito para resaltar la importancia de la evaluación del cumplimiento legal, que anteriormente estaba incluido en 4.5.1. Seguimiento y medición.