

Control ambiental e indicadores de impacto ambiental

7



Dir. princip.





7 Material de base - Libro de Texto

7.1 Introducción

Propósitos y metas del Manual de Producción Más Limpia "Control ambiental e indicadores de impacto ambiental"

Instrumentos de planificación y control

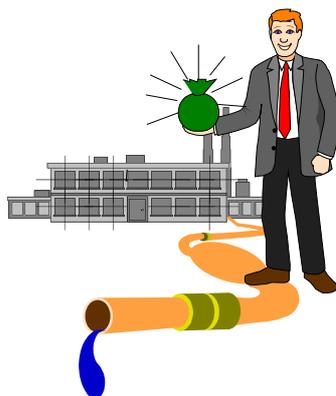
El contralor de negocios proporciona datos de manera sistemática, sobre la planificación, el análisis y el control de la actividad global creando una transparencia. El control medioambiental representa la planificación sistemática de los aspectos medioambientales y como tal es una parte importante de la dirección de la compañía. Este manual presenta un acercamiento al control y la gestión medioambiental como una oportunidad para lograr:

¿Cuáles son los beneficios del control ambiental?

- El cumplimiento con los aspectos legales, aún cuando nuevas leyes medioambientales y regulaciones entren en vigencia;
- la transparencia acerca del consumo de materiales y de energía y su desarrollo;
- un análisis sistemático de potenciales para la optimización del uso de materiales y de la energía, a fin de aumentar la eficiencia de la compañía; y
- la mejora sistemática y continua de los impactos medioambientales causados por la compañía.

Se pretende que este manual lo ayude a dar el paso adelante, desde un proyecto individual hacia la integración de los aspectos relacionados con la reducción continua de impactos ambientales dentro de la gestión corporativa.

En este manual se introducen métodos y herramientas de optimización sistemática y continua de la importancia medioambiental de la compañía.



Este manual también lo familiariza con los elementos esenciales de un sistema de gestión medioambiental como las ISO 14.001.

7.2 ¿Qué significa el término "control ambiental?"

"Control" significa no sólo realizar el monitoreo del proceso de producción, sino también incluye su planificación y control en el sentido de un proceso controlado, lo que contribuye a la esencia misma de la gestión corporativa.



Ejemplo: Control como un lazo de control de información

El termostato de un calentador de una habitación es un ejemplo de un sistema de control con retroalimentación. Se necesita un termómetro que mida la temperatura de la habitación y cuando ésta se encuentra por debajo de un cierto valor, determinado por un "detector", la válvula se abre, proporcionando más agua caliente del calentador y por tanto más calor a la habitación.

El control ambiental le proporciona información y medios que ayudan a la dirección a mejorar los procesos relacionados con el medioambiente que competen a la compañía. Controlar es por consiguiente una "herramienta de dirección". Para introducir un sistema de control exitoso, se requiere de un sistema que proporcione información continuamente sobre la relación entre el plan y el desarrollo real, permitiendo acción correctiva, lógica y enfocada a las metas (en el caso de perturbaciones internas o externas.)

El control debe ser orientado con vista al futuro, de manera tal que las desviaciones puedan descubrirse en una fase temprana y puedan ser corregidas rápidamente.

Ejemplo: Manejar un automóvil

Cuando un chofer se aproxima a una pendiente que sube, no espera hasta que la velocidad de su auto disminuya para luego acelerar sino



que sabe, por experiencia, que debe adquirir más velocidad antes de que, debido al fenómeno físico denominado "momentum" (cantidad de movimiento), el auto disminuya su velocidad y se detenga.

El objetivo del control ambiental es identificar los potenciales de optimización motivados ecológicamente, obtener beneficios de ellos, y mejorar activamente los procesos que sean no satisfactorios, detectando, evitando y reduciendo futuros riesgos potenciales.

Para asegurar todo esto, el control medioambiental tiene que cumplir con las funciones siguientes:

Funciones

- Definición de metas y funciones de pre-advertencia con respecto a la identificación de riesgos ecológicos y las debilidades resultantes en cuanto a la producción de artículos y servicios de la compañía.
- recolección y preparación de información
- Análisis y evaluación de esta información desde el punto de vista de tomar decisiones
- Supervisión y control de la política (medioambiental) dentro de la estructura corporativa: planeamiento de medidas
- Identificación y aplicación de medidas de optimización
- Monitoreo de los éxitos
- Creación de documentación y comunicación corporativa de las mejoras.

La Figura 1 muestra los elementos más importantes del control medioambiental en un ciclo comenzando con la definición de la política ambiental de la compañía. Está basado en el sistema de información que proporciona los datos básicos sobre el estado de los impactos ambientales (por ejemplo: por medio del análisis de entradas/salidas, análisis del flujo de materiales, auditorías sobre emisiones, evaluaciones de riesgo, auditorías sobre la organización.) Además, se incluye un registro actualizado de las leyes y regulaciones que resultan importantes para la compañía, así como los detalles de la mejor tecnología disponible.

"Ciclo de control"

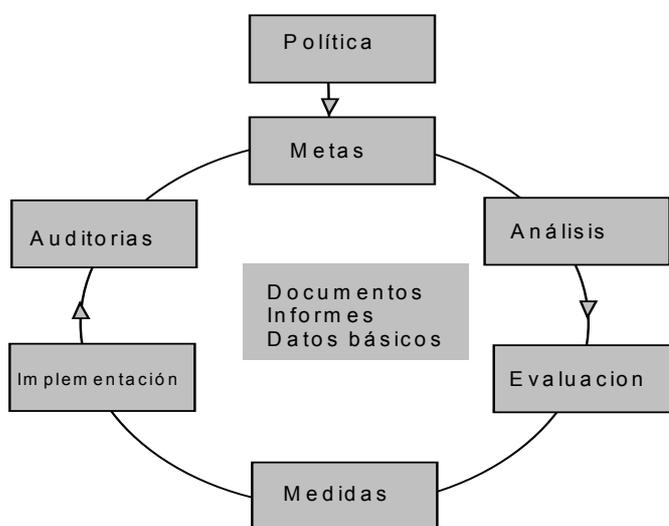


Fig. 1: Modelo de ciclo de control medioambiental corporativo

Las fases siguientes se repetirán anualmente:

- Definición de metas: La formulación de la Política Medioambiental y la definición de objetivos medioambientales y metas
- Información: Documentación de los flujos de materiales y energía, su análisis y presentación orientada a decisiones en forma de puntos de referencia, así como la identificación de debilidades y sugerencias para su mejora.
- Planificación de medidas: Elaborar las opciones para aprovechar los potenciales y eliminar las debilidades
- Prioridades: Definición de objetivos medioambientales, metas y de un programa medioambiental
- Aplicación de medidas para reducir los riesgos medioambientales y beneficiarse de las oportunidades de optimización
- Supervisar el éxito de las medidas tomadas

Fases del ciclo de control



- Recopilación de informes y otros documentos.

La política medioambiental, objetivos y metas medioambientales son comparados regularmente (por ejemplo anualmente) con la política corporativa y se realiza un análisis del entorno de la compañía, realizando los ajustes que sean necesarios.

7.3 Organización e implementación del Control Ambiental Corporativo: información, responsabilidades y competencias

¿Cómo es organizado el control ambiental corporativo? ¿Cómo se logra anclar la protección ambiental en la organización de la compañía? ¿De qué herramientas se dispone?

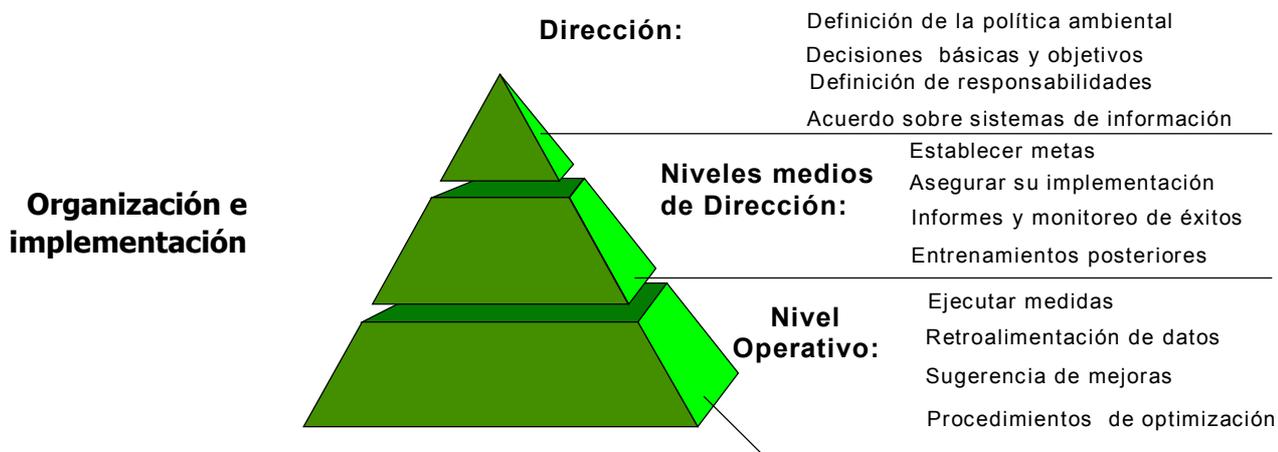


Fig. 2: Tareas de los diversos niveles de dirección

Fuente: Gestión Ambiental, Industria Procesadora de Metales (Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 1994)

7.3.1 Las metas y la política

Metas

La determinación de la política medioambiental, sus objetivos, metas y estrategia son los elementos centrales en el control ambiental de la compañía. Vea el módulo 2 de este manual para una información más detallada.

- ¿Su compañía tiene una política medioambiental definida?
- ¿Todos los miembros del personal están familiarizados con ella?
- ¿Pueden derivarse metas cuantificables de ella?



Información y motivación de todas las personas involucradas

7.3.2 Organización: Información y responsabilidades

Pensar y actuar responsablemente desde el punto de vista ambiental se requiere de todas las áreas y de todos los niveles jerárquicos. La Dirección debe incorporar la protección ambiental en el planeamiento estratégico corporativo y definir claramente las responsabilidades en todos los niveles jerárquicos (Figura 2). La tarea más importante de la Dirección es hacer que la política de la compañía sea conocida de una manera convincente y motivar a todas las partes interesadas.

El representante medioambiental

7.3.3 El representante medioambiental

Debe existir una persona en la compañía que coordine el control medioambiental corporativo; y su posición debe estar en un nivel suficientemente alto. Si la Dirección apoya completamente al representante medioambiental en la implementación de las medidas, esta forma de organización asegura la suficiente independencia del departamento técnico y ofrece la posibilidad de tener en cuenta el carácter funcional cruzado de la protección ambiental en lo que concierne a la organización. La posición del representante ambiental dependerá, por supuesto, de la envergadura de la compañía.

Los deberes principales del representante ambiental incluyen el monitoreo de la situación ambiental y la información del control de la planta, los jefes de divisiones y departamentos. En situaciones excepcionales (accidentes, peligros que se avecinan) debe estar responsabilizado para actuar en la prevención de daños a los empleados, a la compañía y al medio ambiente.

7.3.4 Equipo Medioambiental



La responsabilidad de alcanzar las metas y de coordinar las medidas y actividades con otras actividades corporativas recae principalmente en los gerentes de Divisiones y Departamentos.

El control y la supervisión resultan más efectivos cuando se realizan lo más cerca posible de la producción y es por ello que los niveles ejecutivos deben estar integrados en el proceso de control. A fin de organizar el proceso, documentar resultados e identificar las acciones adecuadas, se deben definir, en las descripciones de tareas para posiciones ambientalmente relevantes (compra, diseño, producción y control de residuos), los presupuestos, requerimientos de entrenamiento e informes que resulten indispensables. Reuniones sistemáticas deben asegurar el contacto personal, el cual resulta ser, frecuentemente, el principal canal de información; tales encuentros facilitan el intercambio de información, la identificación de debilidades y opciones y la elaboración de sugerencias



para soluciones. Todo esto será manejado mejor por un equipo ambiental formado por el personal de los departamentos más relevantes.

- ¿Existe un representante ambiental en su compañía?
- ¿Se cuenta con una descripción del trabajo de este representante?
- ¿Tienen formado un equipo ambiental que apoye al representante ambiental?

7.3.5 El sistema de información ambiental y el uso de indicadores de impacto ambiental

El sistema de información es el centro del proceso de control y debe cumplir varias funciones:

Banco de datos:

- Documentación sobre la entrada de materiales y energía
- Documentación sobre desechos y emisiones
- Documentación sobre leyes y regulaciones pertinentes

Organización:

- Documentación sobre responsabilidades en la Compañía
- Documentación sobre problemas reconocidos, medidas adoptadas y resultados alcanzados

Información:

- Informe a la Dirección
- Informe a los operadores
- Informe a las autoridades
- Informe a las compañías vecinas

Funciones del sistema de información ambiental



Primero necesitamos un bancos de datos y un sistema de evaluación definida de los datos. Es muy útil considerar los beneficios de programas de computación para el almacenamiento de los datos, su evaluación y presentación. Sin embargo, "los bancos de datos" también pueden ser archivos, cuadernos de registro y libretas de notas. El uso de sistemas de información disponibles se aconsejaría en cualquier caso.



Análisis de Entradas/Salidas

Una base probada del sistema de información medioambiental es el análisis de entradas/salidas de material (ver la Fig. 3) y el flujo de energía. En la estructura de una compañía existe un sistema específico de cuentas, todas las materias primas, los materiales de proceso y de operación son registrados y comparados con los productos y emisiones así como los consumos de agua, aire y portadores energéticos. Los materiales, siempre que sea posible, se representan en unidades de masa (kg) y la energía en kWh.

Si aplicamos el primer teorema de la termodinámica, de que básicamente ni la masa ni la energía se pierden ni se destruyen, y estudiando su comportamiento, podemos hablar sobre la eficiencia del uso de materiales crudos, materiales del proceso y energía en la compañía y podemos crear las bases para su evaluación. Se seguirá el flujo de materiales seleccionados mediante un análisis detallado, para entender la naturaleza, cantidad y localización de la generación de residuos y emisiones. Adicionalmente se documentarán los costos asociados con estos flujos, así como las fuentes de información.

El sistema de información interno debe estructurarse claramente y de manera actualizada; debe mostrar las desviaciones, permitir la identificación de causas y posibilidades de ejecutar acciones apropiadas. A causa de la necesidad de una recopilación de información rápida y barata no enfocamos la exactitud absoluta. En la mayoría de las compañías, los indicadores son ya parte del control económico. También pueden usarse en el sistema de información medioambiental para preparar los datos de la compañía de una manera claramente estructurada para facilitar su interpretación.

Entrada				Salida			
	kg	\$	Fuente		kg	\$	Fuente
Cobre	100,000	3 m.	Contab. financiera	Cables	110,000	120 m.	Ventas
PE	30,000	300,000	Cont. Fin.	Residuos de Cables	15,000	120,000	Ingresos, contab.
PVC	10,000	100,000	Cont. Fin.	Resid. Plástic.	15,000	30,000	Contab.
Tinta de marcar	3,000	300,000	Almacén	Residuos de aceite	500	1,000	Disposición
Diluyente	1,000	180,000	Almacén	Diluyente	600	1,000	Disposición
Aceites de lubricación	500	30,000	Almacén				
Corriente		1 m.	Cont. Fin.	Calor perdido	?		
Aceite calnt.		500,000	Cont. Fin.				
Agua enfr.		?	Pozo propio	Aguas residuales	?		Descarga directa

Fig. 3: Ejemplo de un análisis de entradas/salidas para una compañía de producción de cable industrial



Los siguientes tipos de indicadores pueden usarse para el control medioambiental de la compañía:

→ **Relaciones**

crear una relación entre dos variables absolutas de distintos tipos basada en una conexión casual.

Ejemplos de relaciones:

$$\begin{aligned} \text{Entrada de Material A, 2004} &= \frac{\text{Entrada, materia prima A en kg en el 2004}}{\text{kg de producto producido en el 2004}} \\ \text{Residuo B producido, 2004} &= \frac{\text{Residuo B producido en kg en el 2004}}{\text{kg de producto producido en el 2004}} \\ \text{Consumo de agua, 2004} &= \frac{\text{Consumo de agua en kg en el 2004}}{\text{kg de producto producido en el 2004}} \end{aligned}$$

→ **Valores Proporcionales**

para representar una parte con relación al total

Un ejemplo de valor proporcional:

$$\text{Porción de agua potable, 2004} = \frac{\text{Entrada de agua potable en kg, 2004}}{\text{Entrada total de agua en kg, 2004}}$$

→ **Índices**

para comparar resultados similares a través del tiempo

Ejemplo de índice:

$$\text{Índice de agua, 2004} = \frac{\text{Entrada de agua en el 2004}}{\text{Entrada de agua sobre la base del año (2003)}}$$



Comparación de resultados y estimados

Todos estos esfuerzos en la planificación y la realización de comparaciones entre los resultados reales y los planeados según el control, facilitan el establecimiento de puntos de referencia para clasificar procesos y procedimientos con compañías similares y a hacer posible las comparaciones en el tiempo.

Señalando las debilidades

Los indicadores son, por lo tanto, valores meta que indican las desviaciones y documentan los cuellos de botella al igual que las oportunidades potenciales. Deben ser específicos de la compañía, referirse a datos sobre los que pueda ejercerse influencia, ser reales y recuperables de forma automática. Los indicadores significativos pueden ser definidos usando las entradas de materiales (materia prima, de proceso, de operación, agua) o energía, al igual que varios tipos de residuos y emisiones. Pueden ser usados para describir los costos y la eficiencia sobre los recursos consumidos (creación de desechos con relación al producto deseado).

Una norma de la serie ISO 14000 trata de la definición de indicadores medioambientales: ISO 14031 incluye las indicaciones acerca de cómo seleccionar y formular estas referencias.

La norma describe dos categorías generales de indicadores:

1. Los que describen el impacto medioambiental de una organización y
2. Los que describen las condiciones del medio ambiente

La primera se divide en

- **los indicadores relacionados al sistema de dirección y**
- **los indicadores de proceso**

Los indicadores ayudan a condensar los datos pertinentes para proporcionar la información exacta y útil sobre los esfuerzos de la dirección y el impacto medioambiental de las actividades. Las referencias son escogidas como un medio para presentar de manera aproximada la cantidad de datos o la calidad de información en una forma entendible y útil. Esta información puede proporcionarse en forma absoluta o relativa, puede normalizarse o puede simplemente indicarse.

El apéndice a esta norma lista algunos ejemplos de indicadores típicos.



Los ejemplos de indicadores de sistema de dirección:

- Número de metas alcanzadas
- Número de unidades organizativas que han alcanzado sus metas ambientales
- Número de opciones de mejora puestas en práctica
- Número de empleados con responsabilidades ambientales
- Número de empleados que participan en programas ambientales
- Número de empleados entrenados en asuntos ambientales
- Resultados de los empleados que asisten a entrenamientos
- Número de sugerencias con mejoras ambientalmente relevantes identificadas por los empleados
- Resultados de la encuesta entre empleados sobre su conocimiento e información acerca de aspectos ambientales
- Número de suministradores con sistemas de control ambiental
- Número de productos diseñados de manera orientada al reciclaje

- Grado de cumplimiento con las leyes y regulaciones
- Tiempo requerido para solucionar accidentes relevantes al entorno
- Cantidad de acciones correctivas ejecutadas
- Penalidades, multas
- Número de auditorías llevadas a cabo
- Número de no acatamientos
- Número de maniobras de emergencia

- Costos ambientales
- Tiempo necesario para recuperar costos de inversiones ambientales
- Ahorros a partir de inversiones ambientales
- Incremento de las ventas debido a diseños orientados ambientalmente

- Número de quejas de vecinos
- Número de artículos periodísticos relevantes
- Número de programas para la comunidad
- Número de sitios de producción con un sistema de gestión ambiental
- Número de sitios de producción con un programa ambiental
- Número de iniciativas locales apoyadas por la organización



Ejemplo de indicadores del proceso:

- Consumo de material por producto
- Entrada de material reciclado
- Re uso de material de empaque por producto
- Entrada de material de proceso
- Entrada de material de limpieza
- Entrada de agua
- Reciclaje de agua
- Producción de residuos peligrosos
- Entrada de energía
- Entrada de energía de acuerdo con distintos tipos
- Generación interna de energía a partir de residuos
- Energía ahorrada con la aplicación de programas de ahorro
- Consumo de combustible
- Kilómetros fleteados atendiendo al tipo de transporte
- Uso de la tierra
- Viajes de negocio
- Número de productos reciclables
- Rechazos
- Productos complementarios generados (subproductos)
- Ciclo de vida del producto
- Consumo de energía a través del ciclo de vida del producto
- Residuos generados
- Cantidad de residuos peligrosos producidos
- Cantidad de residuos reciclables producidos
- Emisiones (por año, por producto)
- Potencial destructivo de la capa de ozono de las emisiones gaseosas
- Efecto invernadero causado por las emisiones gaseosas
- Emisión de aguas residuales
- Ruido
- Radiación



Ejemplo de indicadores medioambientales:

- Información acerca de los cuerpos de agua
- Calidad del aire local
- Especies en peligro de extinción
- Consumo de recursos
- Temperaturas del agua
- Aspectos relevantes del clima

Las referencias medioambientales siguientes se recomiendan para un examen del "Estado de Salud" de la Compañía.

- **Indicadores de salida** (para desechos, desechos peligrosos, aguas residuales, emisiones gaseosas) estas referencias muestran las condiciones de cumplimiento de la estructura legal
- **Indicadores de entrada orientados por la corporación** tienen la función de aviso temprano, declaran de forma rápida las posibilidades corporativas energéticas y de materiales y permiten la predicción de tendencias; deben ser formulados al mismo tiempo como indicadores de eficiencia
- **Indicadores de Dirección** (cumplimiento de leyes, logro de metas, el grado de involucrar al personal y los vecinos) describe la eficiencia de la organización corporativa
- **Indicadores de Proceso** estructurado de acuerdo a las plantas o procedimientos, a fin de hacer medibles los flujos de materiales y energía, que son requeridos para alcanzar las metas medioambientales auto-definidas

La Fig. 4 muestra un diagrama de flujo para la identificación de indicadores. Las preguntas siguientes pueden ayudarle a definir sus referencias:

¿Cuáles indicadores reflejan mejor las metas?

¿Qué resultaría mejor mostrar si no logramos nuestras metas?

¿Cómo podemos medir mejor las desviaciones críticas?

¿Cuál es la mejor manera para mostrar quién es responsable de una desviación crítica?

¿A través de cuales indicadores podemos lograr información fácil y eficiente?

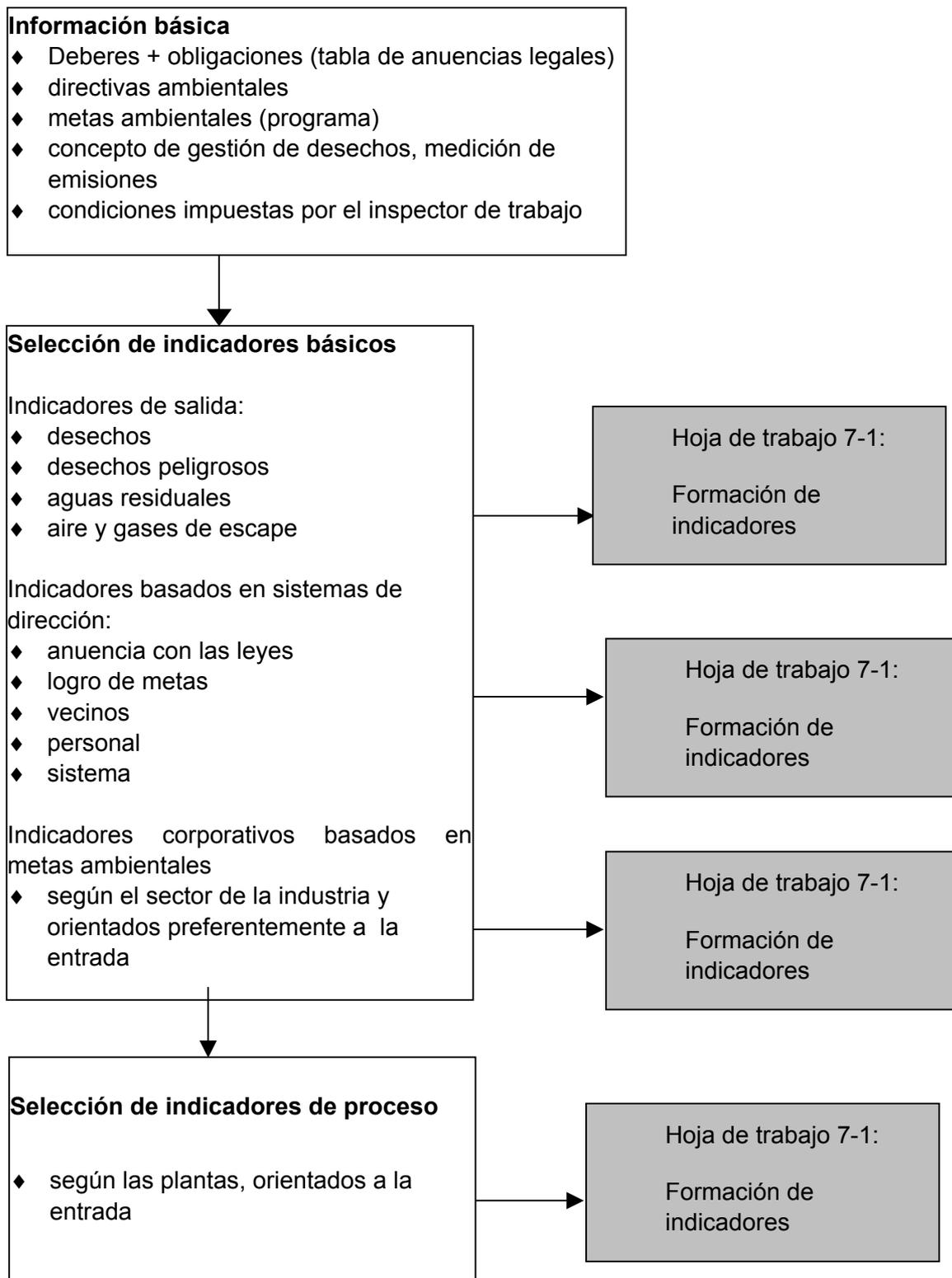


Fig. 4: Esquema de selección para los indicadores medioambientales



- ¿Tiene usted un análisis entrada / salida de su compañía?
- ¿Está usted familiarizado con los consumos de aire, agua y energía de su compañía?
- ¿Utiliza usted indicadores ambientales?
- ¿Cuáles son los indicadores relevantes para usted?

Evaluación

Aprendiendo de las referencias

Queremos aprender de nuestro sistema de indicadores y podemos hacerlo comparándolos con los de otras empresas. Es esencial que las compañías que se comparan sean similares; también es importante que los indicadores de referencia hayan sido determinados de igual forma.

Usted también puede aprender de la comparación interna de indicadores

- ◆ averiguando si y cómo se desvía la situación actual del plan
- ◆ analizando las variaciones a través del tiempo
- ◆ determinado la frecuencia de las desviaciones y
- ◆ examinado la correlación estadística entre los valores de las referencias y los de influencia corporativa

El uso de hojas de cálculo de programas como MS-Excel, puede ser útil al crear representaciones gráficas que facilitan la interpretación.

- ¿Ha cuantificado su compañía las metas medioambientales?
- ¿Quién es el responsable de la comparación de los valores planeados y los resultados obtenidos?
- ¿Está usted familiarizado con las fortalezas y debilidades de su compañía con respecto a los asuntos medioambientales?
- ¿Prepara usted regularmente una lista de las materias primas más caras, los desechos más grandes y los materiales más problemáticos?

Planeando medidas

Hallando soluciones

Después de todos esto, deben ser identificadas las medidas correctivas. Los elementos de la lista de comprobación en el módulo 1 pueden ser útiles. Las medidas pueden incluir recomendaciones técnicas y organizativas. La viabilidad se analiza y se determina la inversión, los costos y los ahorros. Se planifica entonces el programa de implementación.



- ¿Quién decide acerca de implementar las medidas sugeridas?
- ¿Quién proporciona los presupuestos?
- ¿Cumple su compañía con referencias actualizadas?
- ¿Se presentan sugerencias de forma regular?

Implementación

Entrenamiento

Cree una comprensión para las medidas planeadas. ¡Explíquelas en los entrenamientos!

- ¿Es su personal regularmente entrenado en materia medioambiental?

Valoración de éxito

Determine los puntos de referencia

Determine los puntos de referencia junto con aquéllos involucrados para evaluar el logro de las metas convenidas.

- ¿Se celebran reuniones regulares con la dirección dónde se discute la actuación medioambiental de la compañía?
- ¿Visita regularmente todos los departamentos de su compañía?

7.3.6 Documentación

Después de los pasos mencionados, debe examinarse si las funciones, actividades y procedimientos relevantes, así como las responsabilidades correspondientes están definidas por escrito en el formulario, por ejemplo en la instrucción de trabajo, paso a paso con descripciones de los procedimientos de los procesos, con interfases entre las diferentes personas y trabajos. El análisis de la organización es un requisito previo para la identificación y descripción de las actividades y tareas medioambientales.

Las leyes, los decretos y las pautas

Mantenga una lista de leyes aplicables, regulaciones, y permisos para propósitos de información. Esta lista siempre debe estar actualizada; para recibir ayuda póngase en contacto con las cámaras de comercio, la asociación de industriales o las autoridades medioambientales. Un registro de datos de seguridad, normas pertinentes y manuales, por ejemplo, acerca de ecología y toxicología, complementan adecuadamente la base de datos de la compañía.

Informe dirigido a la dirección

Las debilidades y medidas sugeridas son resumidas en un informe que se somete a la dirección para posterior planificación y/o aprobación. Los medios requeridos para llevar a cabo las medidas planeadas tendrán que ser tenidos en la cuenta en el plan de inversiones.



¡La documentación es importante!

La documentación continua facilita la comunicación. A través de ella todos los implicados están informados de la mejor manera posible y también se asegura la trazabilidad de la información. Sus colegas no podrán alcanzar las metas medioambientales a menos que éstas se declaren claramente. La dirección necesita información y datos exactos sobre la compañía para determinar y revisar las metas medioambientales. Cada miembro del personal conoce la importancia de definiciones claras, precisas y por escrito de las tareas y responsabilidades. Todos hemos oído hablar de casos dónde sólo después de ocurrir un accidente, se vio que nadie se había sentido responsable por una cierta tarea.

Un programa determina quién, qué y con qué medios se hace algo en la compañía.

- ¿Existe un informe medioambiental corporativo en su compañía?
- ¿Están documentadas las quejas de los vecinos?
- ¿Qué datos pasa usted a las autoridades?
- ¿Qué información pasa usted a los colegas?
- ¿Quién mantiene las cartas de datos de seguridad de materiales en su compañía?
- ¿Quién guarda los planes de la emergencia y contra incendios?
- ¿Existe un archivo de leyes aplicables, regulaciones, permisos, y otros requisitos específicos?
- ¿Tiene usted una lista de los entrenamientos efectuados?
- ¿Quién guarda una lista de los valores de las emisiones?



7.4 Nuestro ejemplo- su ejemplo: de la teoría a la práctica

7.4.1 Las sugerencias para el control medioambiental de una cervecería

Establezcamos un Sistema de Control Medioambiental para una cervecería pequeña, la cervecería Gutbier. ¡Haga uso de las hojas de cálculo adjuntas para anotar las actividades y controle el cumplimiento con las fechas límite!

Cervecería Gutbier (2004)

Personal: 109

Producción: US\$ 25 millones.

Produce cerveza tipo "lager" y bebidas no alcohólicas



Áreas de problemas conocidos:

- no hay organización corporativa formal de protección del ambiente,
- alto consumo de agua para la limpieza,
- etiquetas de aluminio en las botellas,
- alto contenido de cloro en los agentes de limpieza,
- quejas frecuentes de los vecinos por los malos olores.

La compañía ha participado en un entrenamiento sobre Producción Más Limpia. Después del proyecto, el asistente de dirección, Sr. Meier, que va a ser el gerente de la futura planta y es ya la persona de contacto de Producción Más Limpia en la cervecería, asumirá la posición de representante medioambiental y estará a cargo de introducir un programa de control medioambiental.

Situación inicial

La dirección está de acuerdo en implementar la mejora y la evaluación continuada del desempeño medioambiental de la compañía, además de la reducción de las emisiones y las economías logradas en cuanto a fondos y recursos.

**La política medioambiental**

La política medioambiental de la compañía se definió durante el proyecto de Producción más Limpia: parte de la declaración de la misión está referida a una reducción eficaz de impactos ambientales.

Introducción del sistema de control ambiental

La dirección comienza definiendo un sistema de control medioambiental para la compañía:

Se define la posición del representante medioambiental (Sr. Meier). Será el responsable de recolectar toda la información necesaria para describir las actividades ambientales de la compañía, los balances de material y energía en la cervecería y valorarlos, compilar información sobre la organización, el estado de la tecnología y desarrollo de leyes y regulaciones que se aplican. Preparará informes para la dirección, sugiriendo medidas y controlando la implementación de ellas.

Formación de un grupo de trabajo medioambiental

El representante ambiental, Sr. Meier (maestro-cervecero, responsable de calidad, ingeniero de seguridad) sugiere la formación de un equipo ambiental, formado por un representante del área de compras (Sra. Müller, también mercadeo), ventas (Sr. Handel), el sindicato (Sr. Nussbaumer), el área energética (Sra. Heizer) y el jefe del área de malteo (Sr. Wallner). El equipo se reúne una vez al mes durante dos horas, donde se presenta los nuevos desarrollos en los aspectos legales o con respecto a los balances de masa y energía. El equipo trabaja, se presentan y discuten sugerencias para su optimización y se formulan recomendaciones que son luego presentadas a la Dirección. Se documentan las tareas y resultados. En reuniones departamentales los jefes pasan la información relevante sobre su trabajo a los empleados. El posterior flujo de información se asegura mediante un mural y el boletín interno de la compañía.

El tiempo empleado por el equipo medioambiental en sus tareas tiene que ser acordado de antemano con la dirección.

Registro electrónico de los datos

Junto con un consultor externo, el representante ambiental prepara un dossier hecho en computadora acerca de las entradas de materiales y energía. Inicialmente, se prepara un informe mensual sobre los 20 tipos de residuos y emisiones más significativos identificados en la estructura del proyecto de Producción Más Limpia. En este informe se resume la información sobre la entrada de las materias primas, de operación y proceso más importantes, así como los desechos y las emisiones en forma de indicadores.

Empezando con los requisitos legales (volumen y carga de las aguas desechadas) se definen los indicadores del rendimiento, así como los indicadores corporativos orientados para el consumo (para el uso de materias primas, materiales de proceso y operación y energía), indicadores de dirección (el número de quejas de los vecinos, número de artículos en los medios de comunicación locales) e indicadores de proceso para aquellos



procesos de mayor relevancia ambiental (el uso de detergentes, agua de limpieza y de enfriamiento.)

Los indicadores siguientes se agregan al informe mensual que se envía a todos los gerentes del departamento:

Indicadores

- Consumo de agua (en kg por kg de producto)
- Consumo de agua de limpieza (en kg por kg de agua usada)
- Agentes de limpieza (en kg por kg de bebida producida)
- Proporción de agentes de limpieza problemáticos (entrada de cloro y agentes que contienen EDTA en kg por kg de agente de limpieza usado)
- Proporción del aluminio (número de botellas con etiqueta de control de aluminio por botellas entregadas)
- Número de quejas de vecinos

También se discute en estos informes cualquier evento especial u ocurrencia que conduzca a desviaciones de la situación normal.

Los valores meta definidos son:

- Reducir la entrada de agua en un 20% durante el año siguiente.
- Reducir la cantidad de agua de limpieza.
- Reducir la proporción de agentes de limpieza problemáticos.
- Eliminar el uso de etiquetas de control de aluminio a finales de 2006.
- Limitar el número de quejas de vecinos a tres mensuales.

Se estableció un plan de acción para todos los problemas conocidos, incluso las responsabilidades y fechas límite,

Metas definidas

- Descontinuar el uso de etiquetas de aluminio –según el concepto de mercadeo establecido para finales del 2005, responsable: Sr. Meier; presupuesto: US\$ 70,000.
- Ponerse en contacto con los fabricantes de agentes de limpieza para el desarrollo de un agente de limpieza que reúna los requisitos higiénicos y ecológicos deseados a finales de 2006; responsable: La Sra. Müller; está autorizada a utilizar 14 días para probar agentes de limpieza en la compañía
- Reducir la entrada de agua por un manejo más cuidadoso y la automatización de los procedimientos de limpieza; responsable: Sr. Meier; presupuesto: US\$ 30,000; presentar esquema conceptual para septiembre 2005



El progreso se discute en las reuniones mensuales. Las medidas aprobadas se ejecutan de la misma forma en que se llevan a cabo otros proyectos en la compañía.

El representante medioambiental recibe e interpreta las nuevas leyes manteniendo un estrecho contacto con los representantes de la Cámara de Comercio. Además, es su deber tratar de manera inmediata las quejas de los vecinos. Cualquier contacto realizado con vecinos que se quejan debe ser citado en el informe mensual a la dirección.

Los jefes de procesos son responsables de evaluar el estado de actualidad de la mejor tecnología disponible. Para ello, les serán dadas las oportunidades de asistir a seminarios, conferencias y ferias de comercio, poniendo a su disposición la literatura de comercio (revistas) necesaria. Sus resultados se presentan en las reuniones mensuales.

Instrucciones

En las primeras reuniones del equipo ambiental, se formulan las instrucciones de trabajo para las personas responsables de la compra, diseño y producción. Así se asegura que las personas involucradas están familiarizadas con la relevancia medioambiental de sus actividades y saben cómo ellos pueden contribuir a minimizar el impacto medioambiental de sus actividades.

7.4.2 Hojas de cálculo

Intente seguir nuestro ejemplo práctico usando las hojas de cálculo adjuntas. Las hojas de cálculo siguientes le están disponibles:

Hoja de cálculo 1: Formación de indicadores

Hoja de cálculo 2: Informe de control

Hoja de cálculo 1 Le ayuda a preparar los indicadores corporativos que le proporcionan los valores de referencia y los valores planeados para las metas relevantes (volúmenes de materiales, valores, valor umbral, etc.)

Hoja de cálculo 2 Se usa como resumen; también ayuda a diseñar un informe medioambiental, una hoja de información personal o un informe corto a la dirección.



7.5 Regulación EMAS de la Union Europea (UE)

La regulación de auditoría medioambiental de la Unión Europea que es llamada oficialmente "Regulación del Consejo 1836/93 del 29 de junio de 1993 sobre la participación voluntaria de las organizaciones en un Esquema Comunitario de Eco –Gestión y Auditoría" entró en vigencia el 13 de julio de 1993. Ella enfoca la prevención, reducción y - hasta donde sea posible - la desaparición del impacto medioambiental negativo, si es posible, desde su fuente. Estos objetivos serán logrados sobre la base del principio de que el que contamina, paga, así como en una gestión cuidadosa de fuentes de materias primas y el uso de tecnologías limpias y más limpias. Enfatiza la responsabilidad de las compañías por la protección del medioambiente.

La regulación apela a las compañías a participar, voluntariamente, en un sistema comunitario de gestión medioambiental y auditoría.

Pasos del procedimiento

Si una compañía desea participar en el sistema de la UE, tiene que realizar varios pasos. En primer lugar, se define una política medioambiental específica y se lleva a cabo una primera eco-auditoría. Basado en los resultados de la eco-auditoría se establece un programa medioambiental y empieza su aplicación. Paralelamente (o como parte de él), se establece un sistema de eco-gestión (los fundamentos de estos elementos se presentaron en la información y el ejemplo que forma parte de este expediente.)

Eco-auditoria

La aplicación del programa medioambiental y la eficiencia de la eco-gestión se analiza y evalúa en las eco-auditorías que se realizan regularmente. Los resultados se armonizan con la política y el programa medioambiental.

Declaración medioambiental

Después, la compañía prepara una declaración medioambiental para su publicación. Un experto certificado examina la declaración, la política medioambiental, el eco-programa, el sistema de eco-gestión y la eco-auditoría en conformidad con la Regulación de la UE. Cuando la declaración medioambiental se declara válida, se transmite a la agencia responsable, el sitio es registrado en una lista y se le da un número de registro.



7.6 Cómo presentar el sistema de control medioambiental

Primero, un consejo importante: no presente una solución completa a su jefe. Presente un resumen corto de los hechos y valores sobre los que se asientan sus sugerencias y después formule sus propuestas:

Empiece discutiendo con la dirección las metas corporativas y defina las referencias con que usted puede medir las desviaciones de sus objetivos.

Conjuntamente considere todas las actividades medioambientalmente pertinentes en su compañía y entonces sugiera un equipo. Tenga presente el ejemplo de las hojas de cálculo cuando esté planeando las medidas para la recolección de datos, análisis y definición de medidas. Asigne responsabilidades, defina las fechas y límites para cada actividad, así como la manera en que el objetivo debe alcanzarse. Defina las autoridades y competencias de las personas responsables. ¡Incluya en su planificación la información suficiente para el personal y la dirección; todos aprecian la claridad!