

CÁTEDRA DE GESTIÓN Y AUDITORÍA AMBIENTAL

# GESTIÓN Y AUDITORIAS AMBIENTALES



**EMAS**  
Gestión ambiental verificada

**Plan Do Check Act**

**UNEP**

**DER BLAUE ENGEL**  
Umweltzeichen  
MENSCH UND UMWELT

**Energía** Acondicionador de aire

Logo	<b>B</b>
Consumo de energía anual, kWh en modo refrigeración	X, Y
Capacidad de refrigeración kW	X, Y
Índice de eficiencia energética	X, Y
Tipo Sólida refrigeración	←
Capacidad de calefacción kW	
Clase de eficiencia energética en modo calefacción	
Ruido	XY

**AUDITORIA AMBIENTAL**

**Hoteles más Verdes**



Prof. Ms. Cs. Ing. José Francisco Pasté  
Ma. Lic. María Elena Kvapil  
Ing. Jesús Armando Ibáñez

Paste, José F.

Gestión y auditorías ambientales: cátedra de gestión y auditoría ambiental: Licenciatura en Ecología y Conservación del Ambiente / José F. Paste; María Elena Kvpil; Jesús Armando Ibañez. - 1a ed. - Santiago del Estero: Universidad Nacional de Santiago del Estero - UNSE. Facultad de Ciencias Forestales, 2019.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-1676-84-2

1. Gestión Ambiental. 2. Auditoría. 3. Ecología. I. Kvpil, María Elena. II. Ibañez, Jesús Armando. III. Título.

CDD 577

**Índice****Descripción** **Página Nº****Caratula****Índice****Capítulo 1 – El Ambiente como Elemento de Gestión** **1**

1.- El Ambiente como elemento de Gestión – Definición	2
2.- Los Recursos Naturales	3
3.- Gestión Ambiental	6
3.1.- Introducción.	
3.2.- Conceptos de Gestión Ambiental	
3.3.- Niveles de Gestión Ambiental	10
3.3.1.- Nivel Global.	
3.3.2.- Nivel Regional (Gestión de Espacios Protegidos)	11
3.3.3.- Nivel Local	12
4.- Entes de Decisión Ambiental	12
5.- El Enfoque Sistémico en la Gestión Ambiental	14
6.- Tópicos del Marco Jurídico Sectorial Concernido. Normas de Referencias, Locales, Nacionales e Internacionales.	17
7.- El Sistema EMAS	27
7.1.- Objetivos que se pueden identificar en el siguiente listado.	29
7.2.- Requisitos para la participación	
7.3.- Diferencias entre el Reglamento EMAS III y los Reglamentos EMAS anteriores	30
7.4.- Aspectos destacables del Reglamento EMAS – Análisis Ambiental	31
7.5.- ISO 14.001	33
7.6.- Diferencias entre el Reglamento EMAS e ISO 14001	34
7.7.- Logotipo de EMAS	35
7.8.- Conclusiones sobre EMAS	36
7.8.1.- Auditoría Ambiental	37
7.8.2.- Declaración Ambiental	
Bibliografía	39
Anexos del capítulo	40
Marco legal ambiental en la provincia de Santiago del Estero	
Marca CE	44

**Capítulo 2 – Sistemas de Gestión Ambiental** **48**

1.- Sistemas de Gestión Ambiental – SGA	49
1.1.- Introducción	
2.- Definición de Sistema de Gestión Ambiental	52
3.- Beneficios de Contar con un Sistema de Gestión Ambiental	52
4.- Objetivos de un Sistema de Gestión Ambiental	54
5.- Ciclo del Sistemas de Gestión Ambiental	55
6.- Estructura de un Sistema de Gestión Ambiental	56
6.1.- Políticas y Normatividad	57
6.2.- Análisis Ambiental	58
6.3.- Medidas de Manejo Ambiental	
6.4.- Monitoreo y Seguimiento	59
6.5.- Evaluación y Mejoramiento	
7.- Características del SGA	60
8.- Instrumentos para un Sistema de Gestión Ambiental	62
8.1.- Investigación, Educación, Planificación y otros planteamientos generales relacionados con estos tópicos	63
8.2.- Evaluación del Impacto Ambiental.	
8.3.- Análisis del Ciclo de Vida del producto	65
8.4.- Etiquetado ecológico	
8.5.- Auditorías Ambientales	66

Gestión y Auditorías Ambientales	Índice
8.6.- Certificaciones	67
9.- Planificación y Gestión Ambiental Estatal	68
9.1.- Instrumentos de la Gestión Ambiental Estatal	69
9.2.- Diversidad de los Instrumentos en la Gestión Ambiental estatal	71
9.2.1.- Instrumentos de Regulación Directa	73
9.2.2.- Instrumentos Administrativos	74
9.2.3.- Instrumentos Económicos	
9.2.4.- La Información, Educación e Investigación en el Área Ambiental	76
10.- Sistemas de Gestión Ambiental y Sistemas de Gestión de Calidad Total	77
10.1.- Elementos de un Sistema de Calidad Total (SCT)	
10.2.- Aplicación de los principios de SGCT a un SGA	79
10.2.1.- Voluntad de la dirección de la empresa	
10.2.2.- El Comité Medioambiental	80
10.2.3.- Equipos de Acción Medioambiental	
10.2.4.- Equipos de mejora de procesos	
10.2.5.- Círculos de calidad y círculos medioambientales	81
Bibliografía	82
<b>Capítulo 3 – Sistema de Gestión Ambiental Conforme Normas ISO</b>	<b>83</b>
1.- Sistema de Gestión Ambiental conforme Normas ISO – Introducción	84
2.- La Familia ISO 14.000	86
3.- ISO 14.001	88
3.1.- Aplicación de la Norma ISO 14.001	90
3.2.- Organizaciones o Empresas que pueden beneficiarse de ISO 14.001	91
3.3.- Objetivos de Contar con un Sistema de Gestión Ambiental	
3.4.- Beneficios de Contar con un Sistema de Gestión Ambiental	92
3.5.- Establecimiento del Sistema de Gestión Ambiental Según Norma ISO 14.001	93
3.5.1.- Etapa 1: Establecer la Política Ambiental de Empresa	95
3.5.1.1.- Ejemplos de Políticas Medioambientales	
3.5.1.1.1.- Política Ambiental de XEROX	96
3.5.1.1.2.- Política de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud (CMASS) de YPF S.A.	98
3.5.1.1.3.- Política Ambiental del Instituto Argentino de Normalización y Certificación – IRAM.	100
3.5.2.- Etapa 2: Planificar las Acciones Ambientales	101
3.5.2.1.- Identificación de los Aspectos y de los Impactos Ambientales	102
3.5.2.1.1.- Balance Inicial	
3.5.2.1.2.- Índice de una Revisión Inicial Ambiental – RIA	103
3.5.2.2.- Detección de los Requisitos Legales y de otros requisitos de cumplimiento obligatorio	112
3.5.2.3.- Establecimiento de Objetivos y Metas	
3.5.3.- Etapa 3: Implantar las Acciones Planificadas	113
3.5.3.1.- Estructura y Responsabilidades	114
3.5.3.2.- Formación al Personal y competencia profesional	
3.5.3.3.- Comunicación	
3.5.3.4.- Documentación del Sistema	115
3.5.3.5.- Control de la Documentación	116
3.5.3.6.- Planes de Emergencia y Capacidad de Respuesta	117
3.5.4.- Etapa 4: Controlar el Sistema y Corregir Desviaciones	
3.5.5.- Etapa 5: Validar (Revisar) el Funcionamiento del Sistema	118
4.- Sistemas Integrados de Gestión – ISO 9.000 – ISO 14.000 – OSHAS 18.000	118
4.1.- La Gestión Empresarial	
4.2.- Aspectos de un Sistema Integrado de Gestión	122
4.3.- Manual de Gestión Integrada – Índice	124
4.4.- Condicionantes para la Integración de los Sistemas	125
4.5.- Esquema de un Sistema Integrado	127
4.6.- Estructura de un Sistema Integrado	128
4.6.1.- Implementación de un Sistema Integrado	

Gestión y Auditorías Ambientales	Índice
4.6.2.- Plan de Implantación	129
4.6.2.1.- Fase de Diseño y Desarrollo	
4.6.2.2.- Fase de Implantación	130
4.6.2.3.- Fase de Operatividad	
4.6.2.4.- Fase de Mejora Continua	
4.7.- Coincidencias en los Tres Sistemas	132
4.8.- Procedimientos Comunes a los Tres Sistemas	133
4.9.- Beneficios de contar con un Sistema Integrado de Gestión	137
4.10.- Conclusiones	138
Bibliografía	139
<b>Capítulo 4 – Pre Auditorías Ambientales</b>	<b>140</b>
1.- El Proceso de Revisión Ambiental Inicial, Preauditorías	141
2.- Contenido y Funciones de la Pre Auditoría Ambiental	142
2.1.- Comunicación oral durante el proceso de auditoría	143
2.2.- Antecedentes - Organización y puesta en marcha la RIA	144
3.- Áreas claves a examinarse en la Revisión Ambiental y en las posteriores Auditorías	145
3.1.- Identificación de los Principales Efectos Ambientales causados	147
3.2.- Cuestionarios	148
4.- Emisión de Contaminantes y su control	149
4.1.- Contaminación Atmosférica	
4.1.1.- Emisiones Atmosféricas emitidas desde el área productiva de actividades industriales	150
4.1.2.- Emisiones Atmosféricas procedentes de fuentes de combustión	152
4.1.3.- Emisiones Atmosféricas procedentes de Actividades de anexas o de Servicios de actividades productivas	154
4.1.3.1.- Emisiones procedentes del tratamiento de aguas	
4.1.3.2.- Emisiones procedentes de las torres de refrigeración	155
4.1.3.3.- Emisiones en antorchas	
4.1.4.- Emisiones procedentes de los tanques de almacenamiento, equipo mecánico y estaciones de carga.	156
4.1.4.1.- Tanques de acopio de combustibles	
4.1.4.2.- Estaciones de carga y descarga de productos en cisternas móviles y en buques	157
4.1.4.3.- Pérdidas y fugas en equipamientos mecánicos de purgas, válvulas, conexiones, etc.	158
4.1.4.4.- Evacuación de gases por Chimeneas. Dispersión de contaminantes	159
4.2.- El Ahorro de Energía. La Cogeneración en los Sectores Industriales	160
4.3.- Factores de Emisión	
5.- La Contaminación del agua en la industria. Efluentes líquidos. Gestión del agua	162
5.1.- Aforos	166
5.2.- Limitación de los vertidos. Reglamentación.	
6.- Efectos sobre el Suelo y los Acuíferos Subterráneos	167
6.1.- Determinaciones de laboratorio	169
7.- Residuos. Su clasificación	170
7.1.- Definición y clasificación de los residuos	
7.1.1.- Residuos urbanos en general	
7.1.2.- Residuos urbanos domiciliarios	
7.1.3.- Residuos urbanos voluminosos	171
7.1.4.- Residuos comerciales y de servicios	
7.1.5.- Residuos de limpieza viarias	
7.1.6.- Residuos de tierras y escombros	
7.1.7.- Residuos específicos	
7.1.8.- Vehículos y electrodomésticos viejos	172
7.1.9.- Neumáticos desechados	
7.1.10.- Residuos sanitarios	
7.1.11.- Residuos sanitarios asimilables a urbanos	
7.1.12.- Residuos farmacéuticos	

7.1.13.- Residuos clínicos	
7.1.14.- Restos de mataderos	
7.1.15.- Animales muertos	173
7.1.16.- Lodos de fosas sépticas y de depuración de aguas residuales	
7.1.17.- Residuos agrícolas y ganaderos	
7.1.18.- Residuos industriales y de actividades de servicios	
7.1.19.- Residuos industriales asimilables a urbanos	
7.1.20.- Residuos industriales inertes	
7.1.21.- Residuos industriales especiales Tóxicos y Peligrosos	174
7.1.22.- Residuos radiactivos	
7.1.23.- Misceláneas	
7.2.- Definición y Clasificación Legal de Residuos	177
7.2.1- Definición de residuos peligrosos.	
7.2.1.1.- Clasificación legal de residuos peligrosos	179
7.2.1.2.- Anexo I — Categorías sometidas a control.	
7.2.1.3.- Anexo II — Lista de características peligrosas	183
7.2.1.4.- Anexo III — Operaciones de eliminación	184
7.2.1.4.1.- A) Operaciones que no pueden conducir a la recuperación de recursos, el reciclado, la regeneración, la reutilización directa u otros usos.	185
7.2.1.4.2.- B. Operaciones que pueden conducir a la recuperación de recursos, el reciclado, la regeneración, reutilización directa y otros usos.	186
7.2.2.- Transporte de materiales peligrosos	187
7.2.3.- Aceites Usados	190
7.2.4.- Definición de Residuos de Actividades Industriales y de Servicio	192
7.2.5.- Definición de Residuos Domiciliarios	194
7.2.6.- Definición de Residuos Radiactivos	198
7.2.6.1.- Fabricación de combustibles nucleares	199
7.2.6.2.- Operación de las centrales nucleares	200
7.2.6.3.- Desmantelamiento de las instalaciones nucleares	
7.2.6.4.- Producción de radioisótopos para diagnóstico y tratamiento de enfermedades	
7.2.6.5.- Aplicaciones médicas, agropecuarias, industriales y tareas de Investigación y Desarrollo (I+D)	201
7.3.- Residuos derivados de las operaciones normales de los buques y aeronaves	
7.3.1.- Residuo de aeronavegación	202
7.3.2.- Residuos de Navegación Acuática	203
7.3.2.1.- Estructura del convenio	206
8.- Análisis de Riesgos	209
8.1.- Información requerida para realizar un análisis de riesgos	210
8.2.- Análisis de riesgos. Procedimiento básico	211
8.3.- Reducción de los riesgos	216
8.4.- Generalidades – Sistemas de prevención y control	217
9.- Higiene y Seguridad Laboral	218
10.- Planes de Emergencia.	219
11.- Definición del Grado de Cumplimiento de la Legislación.	222
12. Índice de las Revisiones Iniciales Ambientales (RIA).	223
13.- Los Informes Ambientales Derivados de las Ecoauditorías	232
13.1.- El Informe Final interno	
13.1.1.- Contenido del Informe interno.	234
13.2.- La Declaración Ambiental o Informe externo	235
14.- Convalidación por Terceros de las Declaraciones y Auditorías Ambientales	237
Bibliografía	239
Anexo del capítulo	240
Glosario de términos usados en el capítulo	
<b>Capítulo 5 – Auditorías Ambientales, Instrumentos y Metodologías</b>	<b>245</b>
1.- Auditorías Ambientales Instrumentos y Metodologías	246
1.1.- Introducción	

Gestión y Auditorías Ambientales	Índice
2.- Definición de Auditoría Ambiental	
3.- Origen y Expansión de las Auditorías Ambientales	250
4.- Alcance de las Auditorías	252
5.- Objetivos de la Auditoría Ambiental	253
6.- Tipos de Auditorías Ambientales	
7.- El compromiso de la Dirección	254
8.- Contenido y metodología de una Auditoría Ambiental	255
8.1.- Tareas previas a la Auditoría	256
8.2.- Auditoría	257
8.3.- Post Auditoría	258
9.- Aspectos Técnicos de la Realización de las Auditorías Ambientales	260
9.1.- Tópicos a Considerar	
9.1.1.- Aire	261
9.1.1.1.- Emisiones Contaminantes	
9.1.1.2.- Fuentes y Puntos de Emisión	262
9.1.2.- Agua	
9.1.2.1.- Abastecimiento	
9.1.2.2.- Consumo	263
9.1.2.3.- Carga Contaminante	
9.1.2.4.- Sistemas de Tratamiento y Destino de las Aguas Residuales	264
9.1.2.5.- Aguas Pluviales	
9.1.3.- Residuos	
9.1.3.1.- Tipo y Cantidad de Residuos Producidos	265
9.1.3.2.- Almacenamiento de Residuos	
9.1.3.3.- Destino de los Residuos	266
9.1.3.4.- Declaración de Residuos y Seguimiento	
9.1.4.- Suelos	
9.1.4.1.- Usos anteriores del suelo y/o de la instalación	267
9.1.4.2.- Tanques Subterráneos y/o en Superficie	
9.1.4.3.- Fugas y/o Derrames de Productos y Residuos	
9.1.4.4.- Hidrogeología y Edafología de la zona	
9.1.5.- Uso de la energía	268
9.1.6.- Ruido y Vibraciones	
9.1.7.- Flora y Fauna	269
9.1.8.- Gestión Ambiental	
9.1.9 Otros aspectos	
9.2.- Procedimientos de Evaluación y Diagnóstico	270
9.3.- Buenas Prácticas de Gestión Ambiental	271
9.4.- Cobertura de la Auditoría	273
10.- Auditorías de Minimización	274
10.1.- Generalidades	
10.2.- Conceptos Básicos sobre la Minimización	275
10.3.- Causas de la Generación de Residuos	277
10.3.1.- Operaciones donde se generan residuos y emisiones.	279
10.3.2.- Causas de la generación de residuos y emisiones	280
10.4.- Métodos y Técnicas de Minimización	283
10.4.1.- Técnicas de prevención o reducción en origen.	
10.4.2.- Técnicas de reciclaje y recuperación.	
10.5 implantación de un Programa de Minimización: Auditorías de Minimización	284
11.- Legislación	285
12.- Los Sistemas de Acreditación	288
Bibliografía	289
<b>Capítulo 6 – Auditorías Ambientales Conforme Norma ISO</b>	<b>290</b>
1.- Auditoría Ambiental conforme Norma ISO	291
1.1.- Introducción	
2.- Norma IRAM–ISO 19.011	292

Gestión y Auditorías Ambientales	Índice
2.1.- Antecedentes	293
2.2.- Cambios introducidos en la versión vigente respecto a la primera	294
2.3.- Elementos de ISO 19.011:2.012	296
2.3.1.- Capítulo 4.- Principios de auditoría	
2.3.2.- Capítulo 5: Gestión del programa de auditoría	297
2.3.3.- Capítulo 6: Realización de una auditoría	299
2.3.4.- Capítulo 7: Competencia y evaluación de auditores	300
2.3.4.a.- Determinar la competencia del personal auditor para cumplir con las necesidades del programa de auditoría.	
2.3.4.b.- Establecer los criterios de evaluación.	
2.3.4.c.- Seleccionar el método apropiado de evaluación.	301
2.3.5.- Anexo A (informativo)	302
2.3.6.- Anexo B (informativo)	
3.- Norma ISO 17.021	303
4.- ISO 19.011:2.012 – Desarrollo	306
4.1.- Prologo	
4.2.- Introducción	307
4.3.- Directrices para auditoría de sistemas de gestión	310
4.3.1.- Capítulo 1.- Alcance	
4.3.2.- Capítulo 2.- Referencias Normativas	
4.3.3.- Capítulo 3.- Términos y Definiciones	
4.3.3.1.- Auditoría	311
4.3.3.2.- Criterios de auditoría	
4.3.3.3.- Evidencia de la auditoría	
4.3.3.4.- Hallazgos de la auditoría	312
4.3.3.5.- conclusiones de la auditoría	
4.3.3.6.- cliente de la auditoría	
4.3.3.7.- Auditado	
4.3.3.8.- Auditor	
4.3.3.9.- Equipo auditor	313
4.3.3.10.- Experto técnico	
4.3.3.11.- Observador	
4.3.3.12.- Guía	
4.3.3.13.- Programa de auditoría	
4.3.3.14.- Alcance de la auditoría	314
4.3.3.15.- Plan de auditoría	
4.3.3.16.- Riesgo	
4.3.3.17.- Competencia	
4.3.3.18.- Conformidad	
4.3.3.19.- No conformidad	
4.3.3.20.- Sistema de gestión	
4.3.4.- Capítulo 4: Principios de auditoría	
4.3.5.- Capítulo 5: Gestión de un programa de auditoría	316
4.3.5.1.- Generalidades	
4.3.5.2.- Establecer los objetivos del programa de auditoría	319
4.3.5.3.- Establecer el programa de auditoría	320
4.3.5.3.1.- Roles y responsabilidades de la persona que gestiona el programa de auditoría	
4.3.5.3.2.- Competencia de la persona que gestiona el programa de auditoría	
4.3.5.3.3.- Establecer el alcance del programa de auditoría	321
4.3.5.3.4.- Identificación y evaluación de los riesgos del programa de auditoría	322
4.3.5.3.5.- Establecer procedimientos para el programa de auditoría	
4.3.5.3.6.- Identificar los recursos del programa de auditoría	323
4.3.5.4.- Implementación del programa de auditoría	
4.3.5.4.1.- Generalidades	
4.3.5.4.2.- Definición de objetivos, alcance y criterios para una auditoría individual	324
4.3.5.4.3.- Selección de métodos de auditoría	325

4.3.5.4.4.- Selección de los miembros del equipo auditor	
4.3.5.4.5.- Asignación de responsabilidad de una auditoría individual al líder del equipo auditor	327
4.3.5.4.6.- Gestión del resultado del programa de auditoría	328
4.3.5.4.7.- Gestión y mantenimiento de registros de programa de auditoría	
4.3.5.5.- Monitoreo del programa de auditoría	329
4.3.5.6.- Revisión y mejora del programa de auditoría	330
4.3.6.- Capítulo 6: Realización de la auditoría	
4.3.6.1.- Generalidades	
4.3.6.2.- Inicio de la auditoría	332
4.3.6.2.1.- Generalidades	
4.3.6.2.2.- Establecer contacto inicial con el auditado	
4.3.6.2.3.- Determinación de la viabilidad de la auditoría	333
4.3.6.3.- Preparación de actividades de auditoría	
4.3.6.3.1.- Revisión de documentos en preparación para la auditoría	
4.3.6.3.2.- Preparación del plan de auditoría	
4.3.6.3.3.- Asignación de trabajo al equipo auditor	335
4.3.6.3.4.- Preparación de los documentos de trabajo	336
4.3.6.4.- Realización de actividades de auditoría	
4.3.6.4.1.- Generalidades	
4.3.6.4.2.- Realización de la reunión de apertura	
4.3.6.4.3.- Revisión documental durante la realización de la auditoría	338
4.3.6.4.4.- Comunicación durante la auditoría	339
4.3.6.4.5.- Asignación de roles y responsabilidades de guías y observadores	
4.3.6.4.6.- Recolección y Verificación de la información	340
4.3.6.4.7.- Generación de hallazgos de auditoría	341
4.3.6.4.8.- Preparación de conclusiones de auditoría	342
4.3.6.4.9.- Realización de la reunión de cierre	343
4.3.6.5.- Preparación y distribución del reporte de auditoría	344
4.3.6.5.1.- Preparación del reporte de auditoría	
4.3.6.5.2.- Distribución del reporte de auditoría	345
4.3.6.6.- Finalización de la auditoría	
4.3.6.7.- Realización de seguimiento a la auditoría	346
4.3.7.- Competencia y evaluación de auditores	
4.3.7.1.- Generalidades	
4.3.7.2.- Determinación de las competencias de auditor requeridas para satisfacer las necesidades del programa de auditoría	347
4.3.7.2.1.- Generalidades	
4.3.7.2.2.- Comportamiento personal	348
4.3.7.2.3.- Conocimiento y habilidades	349
4.3.7.2.3.1.- Generalidades	
4.3.7.2.3.2.- Conocimientos genéricos y habilidades de los auditores de sistemas de gestión	
4.3.7.2.3.3.- Conocimiento y habilidades específicas de la disciplina o sector de los auditores de sistemas de gestión	351
4.3.7.2.3.4.- Conocimiento genérico y habilidades del líder del equipo auditor	352
4.3.7.2.3.5.- Conocimiento y habilidades para auditor sistemas de gestión que tratan múltiples disciplina	353
4.3.7.2.4.- Logro de competencias de auditor	
4.3.7.2.5.- Líderes de equipo auditor	
4.3.7.3.- Establecimiento de criterios de evaluación del auditor	354
4.3.7.4.- Selección del método apropiado de evaluación del auditor	
4.3.7.5.- Realización de la evaluación del auditor	355
4.3.7.6.- Mantenimiento y mejora de la competencia del auditor	
Anexos Informativos de la Norma ISO	357
Anexo A	

Guía y ejemplos ilustrativos de conocimiento y habilidades de auditores específicas a una disciplina	
Anexo B	365
Guía adicional para los auditores sobre planeación y realización de auditorías	
Bibliografía	374
<b>Capítulo 7 – Ecología de Mercado</b>	<b>376</b>
1.- Ecología de Mercado	377
1.1.- Mercado Ecológico. ¿Mercado de Futuro?	
2.- El Consumidor Ecológico	379
2.1.- Características	
2.2.- La actitud ecológica	380
3.- Desarrollo de una Estrategia de Marketing Ecológico. Respuesta de la Empresa	381
3.1.- Información a recoger	382
3.1.1.- Definición de las audiencias y estudio del mercado:	
3.1.2.- Análisis de productos	383
3.2.- Posibilidades de actuación	385
3.2.1.- El envasado y diseño de productos ecológicos	
4.- El etiquetado: la ecoetiqueta	389
4.1.- Definición	
4.2.- Normas sobre el ecoetiquetado	
4.3.- El caso español – La marca AENOR medioambiental	
4.4.- La etiqueta ecológica en varios países	391
4.5.- El caso local – Argentina	393
4.5.1.- Hoteles + Verdes	
4.5.2.- Etiquetado de eficiencia energética	394
4.5.2.1.- Qué es el etiquetado de eficiencia energética?	
4.5.2.2.- Utilidad de la etiqueta	
4.5.2.3.- La Etiqueta	396
4.6.- Temporalidad y especificidad de la etiqueta	397
5.- Promoción y publicidad ecológica: alcance y seriedad	398
5.1.- La memoria medioambiental:	
5.2.- La publicidad ecológica	399
6.- Ejemplo práctico de participación de una Empresa en el mercado ecológico	401
Bibliografía	403
Anexos	404
Comentario sobre Etiquetas ecológicas	
Los Ciudadanos son Cada vez más Escépticos – Janez Potocnik – Comisario europeo de Medioambiente	408
Algunos de los símbolos y logotipos medioambientales más conocidos	410

Licenciatura en Ecología y Conservación del Ambiente

# Gestión y Auditorías Ambientales

El ambiente  
como  
elemento de  
Gestión

1

**Autores: Mg. Ing. José Francisco Pasté  
Ma. Lic. María Elena Kvapil**

**Año 2019**

## 1.- El Ambiente como Elemento de Gestión – Definición

Se entiende por ambiente al conjunto de factores externos (bióticos y abióticos) que actúan sobre un organismo, una población o una comunidad, incidiendo directamente en la supervivencia, crecimiento, desarrollo y reproducción de los seres vivos y en la estructura y dinámica de las poblaciones y comunidades

bióticas. Sin ambiente no hay vida.

El concepto y estudio del ambiente es parte de la problemática cultural del hombre. No existe

un mismo ambiente para todas las sociedades humanas.

Se reconoce como medioambiente al ambiente en cuyo medio se desarrollan las estructuras arriba mencionadas, individuo, población o comunidad.

En el estudio del medioambiente pueden distinguirse dos componentes que orientan las vías para abordarlo:

- **El ambiente natural:** constituye el ámbito donde se desenvuelve el fenómeno de la vida y la actividad humana. Está constituido por componentes físicos, químicos y biológicos, los cuales determinan el funcionamiento de la biósfera. Todo lo que tiene lugar en ellos es objeto de estudio de las ciencias naturales.
- **El ambiente social o humano:** incluye al hombre y sus actividades. Este sistema se relaciona con el ambiente natural a tres niveles:
  - Causa las transformaciones del entorno,
  - Sufre tales cambios
  - Los percibe.

Desentrañar su trama implica la interrelación y colaboración entre diferentes ramas del conocimiento en particular las ciencias sociales y naturales.



**Figura N° 1:** Imágenes que intentan reflejar la relación que tienen los seres vivos con factores externos, procurando definir el concepto de ambiente o medioambiente, figura tomada de la URL: <http://definicionyque.es/ecologia/>

Por lo tanto, podemos decir que el ambiente es todo aquello externo al organismo que puede afectar su ciclo de vida, y está constituido por elementos o componentes físicos, químicos, biológicos, socioeconómicos y culturales, los cuales se organizan en una estructura de conexiones funcionales o arquitectura particular de manera de hacer más eficiente su funcionamiento.

El ambiente es un sistema complejo formado por estructuras y procesos ecológicos, económicos y sociales.

El hombre, en su desarrollo, manipula esas estructuras y procesos para satisfacer las necesidades humanas y así mejorar el nivel de vida o bienestar.

## 2.- Los Recursos Naturales

Un recurso es algo a lo que el ser humano le atribuye un valor. Los Recursos Naturales son aquellos que se hallan presentes en la naturaleza. Los Recursos Naturales no se consideran como tales si no hay una sociedad que les otorgue un valor determinado. O sea que para ese bien exista la percepción social de que el mismo tenga un valor. Por lo tanto, los RN existen como tal si hay demanda. Ej: el petróleo existe desde mucho antes de que los hombres habiten la tierra. Sin embargo, el petróleo, el gas y sus derivados sólo comenzaron a ser considerados como Recursos Naturales cuando se los valoró como combustible o como materia prima en complejos procesos industriales, Vg. Fabricación de plástico.

Los Recursos Naturales son dinámicos, tanto en el tiempo como en relación con la cultura y la ubicación geográfica.

En relación con los bienes económicos de un País, este es considerado rico no exclusivamente por la cantidad y calidad de sus recursos naturales sino porque el mismo dispone de los medios (conocimiento científico, tecnología, capitales, mano de obra, calificada, políticas específicas) que le permiten descubrir y/o valorar los recursos presentes, explorar diferentes utilidades de los mismos y optimizar la producción.

Los recursos naturales se definen como *“elementos o funciones del ambiente para satisfacer necesidades humanas”*.

El concepto de Recursos Naturales es mucho más que un listado de bienes, sea este numeroso o no. Si pensamos nuestra relación con la naturaleza de modo abarcador, vamos a considerar su funcionamiento, también como un conjunto de recursos naturales, Ejs:

- El bosque puede considerarse un recurso estructural si se extrae su



Figura Nº 2: Imágenes de Recursos Naturales, figura tomada de URL: <http://conceptodefinicion.de/recursos-naturales/>

madera para leña, construcciones, etc. Pero también se los puede utilizar como un recurso funcional si se lo preserva como elemento protector del suelo y de las cuencas hídricas de la región.

- El agua, puede considerarse como un Recurso Estructural si se la utiliza para el consumo humano, riego, etc. Y como Recurso Funcional si se considera la capacidad de depuración de efluentes orgánicos, en particular el agua en el curso de un río receptor de efluentes de actividades humanas, ej. Vuelcos cloacales.

Esto nos lleva a la noción de manejo integrado de los recursos naturales, que consiste en administrarlos teniendo en cuenta al mismo tiempo toda su diversidad de usos.

A su vez se plantean situaciones problemáticas de diferentes índoles, entre las cuales tienen una especial preponderancia los problemas económicos que llegan a ser complejos porque unos usos llegan a ser rentables y otros no, sin embargo las sociedades necesitan ambos en general.

Para identificar la posibilidad de uso tiene un rol central la consideración de la tasa de renovabilidad (velocidad a la que un recurso natural está regenerándose) de los elementos y de sus propiedades.

Por Ej: en el recurso agua tenemos que pensar tanto en su renovabilidad física (la cantidad de agua disponible) como en la de sus funciones ambientales (su contaminación puede hacer que, si bien se encuentre en cantidades suficientes, no sea utilizable para determinados usos, por ejemplo, para consumo humano, donde la primera de las necesidades es contar con agua de característica potable, con todo lo que eso significa).

Existen diversas maneras de clasificar a los Recursos Naturales, entre las que podemos mencionar:

- Recursos Continuos: se hallan disponibles en la naturaleza, independientemente de la acción humana, pero pueden ser modificados por ésta. Ej:
  - Energía solar,
  - Paisajes naturales atractivos.
- Recursos Almacenados: son no renovables, excepto a través de eras geológicas. Se reconocen tres tipos:
  - Hidrocarburos combustibles (petróleo, carbón, gas natural),
  - Minerales metálicos (hierro, plomo, cobre, oro, etc.)
  - Minerales no metálicos (granito, grava, etc.).
- Recursos en Movimiento: pueden ser mantenidos o incrementados por el hombre. Es el caso de:
  - Suelos,
  - Bosques,
  - Fauna, y
  - Flora silvestre.

El hombre puede erosionar el suelo o deforestar regiones enteras, y puede, también, recuperar tierras casi áridas y reforestar zonas previamente calcinadas.

Un factor importante es la calidad de la tecnología de explotación de los recursos naturales.

### 3.- Gestión Ambiental

#### 3.1.- Introducción

La raza humana, el Hombre, como especie dominante del planeta Tierra desde siempre tuvo con sus acciones la posibilidad de modificar el entorno de manera casi absoluta y en algunos casos dramática y rápidamente de manera irreversible y negativa.

A su vez, nunca como hasta el presente, el ser humano ha tenido tantas posibilidades de modificar su entorno. Esta facultad desproporcionada de una sola especie para producir cambios drásticos en el medio natural, ha sido el resultado de una combinación de factores, tales como el auge de la era industrial, el crecimiento acelerado de la población y el desarrollo de una tecnología concebida a expensas de la salud ambiental del planeta.

Desde el inicio de la era o revolución industrial<sup>1</sup>, hasta no hace mucho tiempo, las sociedades se encontraban impregnadas de la doctrina del crecimiento económico exponencial. Dicha doctrina se basaba en el argumento de que las posibilidades de la tierra para sustentar el crecimiento o el desarrollo económico eran básicamente ilimitadas.

Desde hace algunos años la humanidad, empujada por el peso de la realidad, se ha percatado de la falacia intrínseca de aquellos argumentos. Hoy sabemos que la tierra no es capaz de sustentar indefinidamente el actual orden económico internacional, que los recursos naturales no son bienes ilimitados, y que los residuos sólidos, líquidos o gaseosos de nuestro actual sistema de vida conllevan un riesgo capital para la salud global del planeta.

#### 3.2.- Conceptos de Gestión Ambiental

Como se mencionó, el ser humano es la única especie conocida, dotada de la capacidad para modificar la naturaleza, al menos drástica y permanentemente. Esta característica vital la obtiene de sus múltiples posibilidades para transformar los bienes primarios existentes en el planeta (bosques, minerales, aguas, etc.) en bienes

---

<sup>1</sup> La **Revolución Industrial** o **Primera Revolución Industrial** es el proceso de transformación económica, social y tecnológica que se inició en la segunda mitad del siglo XVIII en el **Reino Unido**, que se extendió unas décadas después a gran parte de Europa occidental y Norteamérica, y que concluyó entre 1.820 y 1.840. Durante este periodo se vivió el mayor conjunto de transformaciones económicas, tecnológicas y sociales de la historia de la humanidad desde el periodo Neolítico.

secundarios, es decir, aquéllos que han sufrido algún proceso de transformación productivo.

La transformación de la naturaleza ha sido una condición indispensable para el desarrollo de la cultura y la civilización, al menos como la concebimos hoy en día. Sería inútil entrar en consideraciones sobre si existen o no sociedades humanas capaces de armonizar, hasta tal punto con su entorno, que la explotación de la naturaleza sea inexistente. Lo más probable es que tales grupos humanos no existan o que a lo sumo se limiten a pequeñas comunidades de extensiones muy reducidas, sin capacidad para modificar positivamente las variables ambientales afectadas de manera negativa por las grandes concentraciones de seres humanos.

Lo cierto es que las sociedades modernas, se han caracterizado, en mayor o menor grado, por haber ejercido una influencia negativa sobre el entorno. Dicha influencia negativa, acentuada en Occidente a partir de la Revolución Industrial, y en Oriente en el final del siglo XX y que



**Figura N° 3:** La gestión ambiental busca revertir la actuación negativa del ser humano sobre tópicos naturales.  
Imagen tomada de la URL: <https://www.euroinnova.com.ar/curso-normativa-politica-interna-gestion-ambiental-organización>.

mantiene actualmente, ha sido y es básicamente el resultado de procesos productivos inconscientes o divorciados del medio natural del cual se nutren o en el cual tienen su fundamento.

La actuación negativa sobre el medioambiente que ha caracterizado y en muchos casos caracteriza a los sistemas productivos, se ha ejercido y ejerce desde diferentes niveles, siendo los siguientes solamente algunos de los más notorios:

- a) Sobreutilización de recursos naturales no renovables o parcialmente renovables.
- b) Emisión de residuos no degradables al entorno.
- c) Destrucción de espacios naturales.
- d) Destrucción acelerada de especies animales y vegetales.

Como aspecto positivo digamos que las últimas décadas han traído consigo un incremento acelerado de la conciencia ecológica que ha ido extendiéndose paulatinamente hacia amplios sectores de la sociedad. Entre los frutos principales de este despertar hacia la protección del ambiente, cabe mencionar la conciencia, cada vez más extendida entre los diversos sectores de la sociedad, de que el origen de los problemas ambientales, se encuentra en las estructuras económicas y productivas de las economías modernas, y dado que los principales problemas que aquejan al medioambiente tienen su origen en los procesos productivos mal planificados, es precisamente mediante la transformación de tales sistemas como se podría acceder a una mejora integral del medioambiente.

El concepto de Gestión Ambiental surge precisamente como un subproducto de esta tendencia, cada vez más amplia, de las sociedades modernas de entender la naturaleza como un bien finito y de la aceptación de que su capacidad para sustentar el actual orden económico imperante es más que limitada.

Desde este punto de vista, entenderemos como Gestión Ambiental a:

***“Un conjunto de técnicas que buscan como propósito fundamental un manejo de los asuntos humanos, de forma que sea posible un sistema de vida en armonía con la naturaleza”***

Por lo que se desprende de esta afirmación, podemos concluir que la Gestión Ambiental consiste en la búsqueda y aplicación de un conjunto de técnicas orientadas a conseguir o a reparar el equilibrio ecológico perdido entre el hombre y las demás especies que lo acompañan en el planeta, o dicho de otro modo, la inserción adecuada de la actividad humana dentro de los ciclos tróficos y energéticos vitales para la salud del planeta, tal y como afirman los autores S.W. Edmunds y J. Letey<sup>2</sup>, la Gestión Ambiental pretende:

---

<sup>2</sup> Stahl W. Edmunds y John Letey, *Environmental Administration*, McGraw Hill, New York, 1973, p. 28. Existe una edición española, *“Ordenación y Gestión del Medio Ambiente”*, del Instituto de Estudios de Administración de Madrid, Madrid, 1975.

***"Reducir al mínimo nuestras intrusionas en los diversos ecosistemas; elevar al máximo las posibilidades de supervivencia de todas las formas de vida, por muy pequeñas e insignificantes que resulten desde nuestro punto de vista, y no por una especie de magnanimidad por las criaturas más débiles, sino por verdadera humildad intelectual, por reconocer que no sabemos realmente lo que la pérdida de cualquier especie viviente puede significar para el equilibrio biológico"***

La amplitud de concepto de Gestión Ambiental, implica obviamente una interrelación con una multitud de ciencias y especialidades afines. De este modo tenemos que la Gestión Ambiental se encuentra profundamente interconectada, por ejemplo, con la economía, dado que participa de una sociedad que se enfrenta a un conjunto de necesidades específicas y que sólo dispone de un número finito de recursos para satisfacer dichas necesidades.

Dado, asimismo, que la preservación del medio natural requiere de una serie de conocimientos en el ámbito de las ciencias naturales, la administración ambiental deberá, por lo tanto, de ocuparse necesariamente de conceptos extraídos de disciplinas tales como la biología y la química, y se ocupará de aspectos tales como: la toxicidad, niveles admisibles de calidad ecológica, balance de materiales, protección de áreas de especial interés ecológico o ambiental, etc.

Por motivo de que nuestra sociedad moderna tiene una connotación básicamente administrativa y empresarial, la Gestión Ambiental tiene por lo tanto un porcentaje importante de gestión de empresas (Management), con la diferencia importante de que en una empresa donde se utilicen para la toma de decisiones técnicas extraídas del ámbito de la Gestión Ambiental, el objetivo fundamental del empresario no será únicamente maximizar beneficios o minimizar sus pérdidas, sino hacer todo esto dentro de un marco de protección del ambiente.

La Gestión Ambiental tiene dos áreas de función básica desde el punto de vista de su aplicabilidad:

- ✓ Por una parte, tiene una función puramente preventiva cuando es aplicada a actividades nuevas, en si por establecerse en un determinado sitio.

Desde este punto de vista, las Evaluaciones de Impacto Ambiental se constituyen en una de las herramientas más eficaces de la Gestión Ambiental,

- ✓ Por otra parte, poseen una función correctiva, con la cual busca subsanar problemas creados al medioambiente por sistemas productivos ya existentes.

Aquí las Auditorías Ambientales constituyen una de sus metodologías de análisis y acción más importantes.

### **3.3.- Niveles de Gestión Ambiental**

El conocimiento que el ser humano posee sobre los efectos y las respuestas de los ecosistemas a sus intervenciones es todavía, aun hoy en día, muy limitado.

Esta es la razón por la cual, al enfrentarnos a problemas de gran complejidad -caso, por ejemplo, de las variaciones climáticas del planeta-, nos encontramos con que es difícil acceder a una política adecuada basada en consideraciones estrictamente científicas.

A un nivel más local nos encontramos con problemas muy similares, siendo en muchas ocasiones muy difícil conocer la respuesta exacta de un ecosistema ante impactos de la actividad humana tanto de manera directa como indirecta.

Debido a esto, con frecuencia las diversas medidas que se adoptan para proteger la naturaleza, son de carácter muy general; sólo son realmente efectivas y aplicables en actuaciones de ámbito reducido y centradas en el medio físico (calidad del aire y agua), no obstante, incluso en estas ocasiones su eficacia se ve reducida cuando otros componentes del ecosistema interaccionan intensamente, de modo que muchas previsiones y medidas pueden resultar equivocadas a largo plazo debido a la complejidad de esas interacciones.

#### **3.3.1.- Nivel Global**

El primer nivel en el que se hace necesaria la existencia de una Gestión Ambiental adecuada es el nivel global. Podemos entender por nivel global aquel que involucra de una manera u otra la totalidad del planeta y donde los efectos de una gestión desfavorable tienen una repercusión planetaria.

Es cierto que los efectos negativos sobre el medioambiente mundial son el resultado de una serie de errores y falta de gestión adecuada en áreas localizadas.

Sin embargo, los daños ejercidos sobre el medioambiente del planeta, han sobrepasado las posibilidades de control de naciones o unidades más pequeñas,

convirtiéndose en un problema global cuyas soluciones requieren acuerdos y acciones multinacionales.

Entre los problemas más serios que requieren la implementación de una adecuada gestión ambiental mundial es imprescindible señalar, entre las más importantes:

- Avance de las zonas desérticas
- Pérdida de bosques naturales
- Lluvia ácida
- Efecto Invernadero
- Deterioro de la capa de ozono
- Calentamiento global de la atmósfera

### 3.3.2.- Nivel Regional (Gestión de Espacios Protegidos)

Un nivel mucho más localizado donde se hace necesario el ejercicio de una adecuada Gestión Ambiental es el nivel regional, que está constituido por las acciones específicas de los gobiernos encaminadas a la creación y protección de espacios naturales.

Nuevamente, la gestión en este nivel conlleva una serie de problemas importantes producidos por la falta de conocimiento y capacitación para entender los intrincados mecanismos mediante los cuales funcionan los diversos ecosistemas.

Si a escala planetaria nuestro conocimiento es escaso, a escala regional ocurre prácticamente igual. Existen muchos ejemplos de gestiones bienintencionadas que luego han resultado un fracaso; también existen muchos ejemplos de problemas en los que realmente no se sabe qué medidas tomar.

Además de un adecuado nivel de conocimiento sobre los ecosistemas que se pretenden proteger, una óptima gestión regional requiere de una legislación moderna y eficiente, así como de los instrumentos adecuados para su aplicación, sin los cuales los espacios protegidos quedan, como en la práctica sucede, a merced de intereses económicos normalmente de muy corto plazo.

Además, este tipo de gestión requiere normalmente el respaldo de una opinión pública convenientemente informada y sensibilizada sobre los problemas que afectan al medioambiente, condiciones estas últimas que no siempre son fáciles de encontrar.

### 3.3.3.- Nivel Local

El nivel local de la Gestión Ambiental, como su nombre indica, involucra todas las decisiones de carácter público o privado que afectan de algún modo al medioambiente de un espacio geográfico determinado.

En la actualidad existen algunas herramientas que han comprobado su utilidad en múltiples casos donde, pueden producirse o bien de hecho se producen, impactos negativos sobre el medioambiente. Estas herramientas que, en mayor o medida serán analizadas individualmente más adelante en este curso son:

- Los Estudios de Impacto Ambiental.
- Sistemas de Gestión Ambiental.
- Las Auditorías Ambientales.

La importancia de las acciones locales para la consecución de un medioambiente más saludable, estriba en que una correcta gestión generalizada en este nivel puede traer consigo una mejora del ambiente tanto a nivel regional como global.

Entendiendo que los problemas de mayor envergadura son el resultado de la acumulación de malas decisiones tomadas a nivel local, o si se quiere microeconómico.

## 4.- Entes de Decisión Ambiental

Un Gestor o un Administrador Ambiental es una persona física o jurídica que establece una línea de acción sobre la forma en que los recursos serán asignados para la producción o la elaboración de bienes o servicios que, bien por sus procesos de elaboración o por la naturaleza misma del producto o alguno de los atributos del mismo, afectan de alguna manera al ambiente.

En relación a la anterior definición de “Gestor Ambiental”, es posible concluir que prácticamente cualquier persona que tenga en sus manos decisiones sobre los sistemas productivos de una empresa se constituye, de hecho, en un administrador ambiental y que lo podrá ser, por lo tanto, de una manera consciente o inconsciente.

El sector privado de la economía concentra una importante gama de decisiones que pueden afectar al medioambiente. Dada la importancia y tamaño de este sector, es aquí donde las medidas tendientes a limitar los efectos dañinos sobre el entorno tienen posiblemente una mayor urgencia.

La lógica empresarial se encuentra centrada en el concepto de maximización de las utilidades, o en su defecto, de minimización de las pérdidas. Esta es la lógica que reviste todo el comportamiento de las empresas, hasta el punto de que parece poco probable pensar en otras motivaciones o razones de ser para el sector productivo privado como un todo. Desde este punto de vista, la implementación de medidas tendientes a reducir la contaminación por parte de las industrias o bien la instalación de nuevas tecnologías limpias, parecen poco probables a menos que exista una fuerza coercitiva que pueda, de alguna manera, imponerse a esta "lógica" omnipresente del sector productivo mundial.

Otra solución lógica, sería un incremento de las utilidades financieras derivadas de la adopción de medidas ambientales.

Existen diferentes formas mediante las cuales una industria o un proceso de producción determinado, pueden ser dañinos hacia el entorno; las mismas básicamente pueden dividirse en tres grandes grupos, los cuales no son mutuamente excluyentes:

a) Una industria puede ser dañina para el medioambiente, a través de la obtención de sus materias primas, bien porque las mismas sean no renovables o porque sean solamente parcialmente renovables.

Un ejemplo claro de lo anterior lo constituye la industria papelera.

b) El daño sobre el medioambiente puede producirse también a través de los residuos generados por la industria, que pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos, degradables o no degradables, tóxicos o inocuos, etc.

En si toda actividad genera residuos, sea productiva, de servicios, etc.

c) El daño puede ser por su parte ocasionado por el producto en sí o por alguno de los atributos del producto.

Un ejemplo de esto se encuentra en la industria del automóvil o en industrias donde se generen envases no reciclables.

## 5.- El Enfoque Sistémico en la Gestión Ambiental

Cuando hablamos de Enfoque Sistémico estamos hablando de considerar las diferentes dimensiones que están en juego sobre la naturaleza, y que de manera simplificada podemos referenciar en lo Social, Ambiental y Económico. Así mismo, de manera ampliada, por ejemplo, el factor Social puede incluir, entre otras, las siguientes variables: Cultural, Histórico, Político, Legal e Institucional.

Al referirnos al Ambiente podríamos cometer la falacia de reducirlo únicamente, como generalmente se entiende, a los componentes biológicos y físico-químicos. Pero, no podemos soslayar que el Ambiente incluye también al ser humano y todas sus manifestaciones materiales y subjetivas.

Es por eso que cuando decimos en la Gestión Ambiental, Enfoque Sistémico, estamos hablando no sólo de tomar en cuenta los diferentes planos de la realidad sino también de las interrelaciones que se generan entre los factores comprendidos en esos planos.

Otro elemento a considerar se refiere al equilibrio de los Ecosistemas. Según Nicolau J.<sup>3</sup> (2006) la mayor parte de los conceptos o ideas más importantes y conocidas de la Ecología implícitamente dan por sentado que el estado normal de los elementos de un ecosistema se encuentra en equilibrio o cerca de él.

Al respecto Botkin, citado por Gudynas<sup>4</sup> (2002)) afirma que la dinámica de los ecosistemas no está en equilibrio, sino en un continuo cambio, sin un orden pre-establecido. De modo que a los componentes, estructuras, funciones e interrelaciones habrá que incorporar el factor incertidumbre.

Estamos ahora en condiciones de asociar a lo sistémico, lo holístico, la complejidad y la incertidumbre. Este es el marco en el que vamos a inscribir el Enfoque Sistémico en la Gestión Ambiental.

Existe una gran diversidad biológica que está asociada a una gran diversidad sociocultural. Ambos factores no discurren por caminos separados, sino que tienen mutua influencia en tanto estamos reconociendo que lo Ambiental también incluye lo sociocultural.

---

<sup>3</sup> Nicolau, J. 2006. Sobre el paradigma del no-equilibrio de la naturaleza (la naturaleza en cambio). Dpto. Ecología. Universidad de Alcalá. España, 5 p.

<sup>4</sup> Gudynas, E. Ecología económica y ética del desarrollo sostenible en América Latina. DEI/UNED/UBL/CLAES. San José de C.R. 304 p.

Estas relaciones pueden darse desde un punto de vista de integración armónica o desde antagonismos.

Desde una perspectiva de la vida silvestre y el medio que la sustenta el enfoque sistémico alude a no mirarlo únicamente desde el punto de vista de recursos naturales renovables o no renovables, o separar el suelo del subsuelo. Tampoco sólo desde el punto de vista de árboles o especies carismáticas de la fauna, pues es aquí que el concepto de recurso natural tiene sus limitaciones porque sólo alude aquello que tiene utilidad para el ser humano, es transable, apropiable y sujeto a precios.

Los árboles “no comerciales”, los arbustos, las hierbas, los insectos, los hongos, las bacterias, las rocas, las aguas, el paisaje, las funciones regulatorias, aunque no tengan precio también tienen valor que no pasa necesariamente por la monetarización.

Desde una perspectiva sociocultural corresponde tomar en cuenta la riqueza de los diferentes grupos humanos y sus diversas manifestaciones culturales.

Es importante integrar tanto el medio rural como el medio urbano, así como las interrelaciones que se dan entre ambos espacios y que muchas veces constituyen fronteras porosas y límites difuminados. Es así como es importante considerar los pueblos indígenas, los ribereños, los colonos, los pobladores urbanos y sus múltiples manifestaciones económicas.

Desde el punto de vista de los productores (hombres y mujeres) ligados a la naturaleza podemos distinguir, entre otros, a los agricultores, los madereros, los carboneros y los pescadores.

Desde el punto de vista económico y administrativo estamos hablando de actores con diferentes niveles gerenciales, de escalas de inversión y por lo tanto de capacidad de afectación al entorno.

Reconocer el pluralismo administrativo y el pluralismo económico constituye factores claves para definir diferentes modalidades de emprendimiento. La Gestión Ambiental con visión del pluralismo social no tiene que ver con el relajamiento de las consideraciones ambientales sino de la generación de propuestas creativas y viables para respetar el funcionamiento de los ecosistemas manteniendo sus capacidades productivas.

Desde la perspectiva política, institucional y legal estamos hablando de incluir un enfoque de gobernabilidad que no se reduce a cómo ejercer el poder sino a la manera

en que las autoridades y la sociedad civil definen mecanismos para procesar la toma de decisiones a favor del interés común en un marco de legitimidad, confianza y transparencia.

Es en este marco que se entiende que tanto el diálogo, la concertación y la construcción de consensos forman parte del proceso de profundización y consolidación de la democracia. Es en este contexto es que se entiende que la participación y los procesos de consulta previa, cuando las normas lo prevén, no deben ser solo actos administrativos, aunque en la práctica muchas veces los son, básicamente por tratarse de institutos no vinculantes, en consecuencia, en muchos casos solo sirven como un marco de catarsis para grupos interesados en el cuidado ambiental.

También tiene que ver con la generación de una institucionalidad que no sólo genere leyes sino también que sepa construir, implementar y respetar los grandes acuerdos sociales en torno a objetivos comunes.

Tan importante como una estructura para hacer cumplir las leyes es una estructura que favorezca el efectivo cumplimiento de las leyes. La rendición de cuentas, la transparencia, la información precisa y oportuna son elementos que fortalecen la confianza pública. No hay mejor prédica que el ejemplo.

Es importante además considerar una gestión pública efectiva. El fortalecimiento de las capacidades gerenciales de los administradores públicos también tiene un profundo significado ambiental. Las malas decisiones, las indefiniciones y los silencios algunas veces terminan avalando la degradación ambiental.

Una buena capacidad de gestión descansa en el talento humano, en apropiados sistemas de información, comunicación y gestión del conocimiento.

Se requiere apropiados sistemas de supervisión, fiscalización y vigilancia, herramientas y mecanismos que en verdad ejerzan efectos disuasivos. Pero sobre todo se requiere una cultura preventiva y pedagógica. Es importante no perder de vista que la razón del servidor público es brindar sus servicios a los usuarios con los más altos estándares de calidad.

El principio de justicia y el principio de sostenibilidad deben ser los pilares para la toma de decisiones.

Finalmente, aunque pareciera obvio señalarlo, la Gestión Ambiental efectiva descansa en mucha articulación, coordinación, integración y sinergias. La fragmentación institucional, las indefiniciones de competencias, el ejercicio de ser juez y parte, los estándares ambientales desactualizados, las falsas tensiones entre desarrollo económico y cuidado ambiental, la débil capacidad para prevenir y reparar los daños ambientales, tienen que ser superados sobre la base del diálogo, el mejoramiento de procedimientos, la gestión por procesos, el fortalecimiento de las capacidades planificadoras y prospectivas y sobre todo con objetivos claros. Es indudable que hay grandes avances, pero incuestionable también es el hecho que el reto todavía es mayúsculo. Todos estamos comprometidos.

#### **6.- Tópicos del Marco Jurídico Sectorial Concernido. Normas de Referencias, Locales, Nacionales e Internacionales**

La incorporación de parámetros y exigencias Ambientales en la gestión de organizaciones en general, y de empresas generadora de bienes y servicios en particular, a nivel mundial es un fenómeno relativamente reciente, en la Argentina partir de dos aspectos, por un lado el hecho de que en algunos sectores de la sociedad está aumentando el nivel de interés por la conservación del ambiente, acercándose a posiciones que se dan ya en los países más desarrollados, y por otro la realidad de un mercado globalizado donde los productos locales deben incorporarse al mercado mundial en el cual las exigencias ambientales se disparan hacia todos los eslabones de la cadena productiva y de comercialización<sup>5</sup>, están favoreciendo un clima socio-económico en el que las empresas se ven comprometidas y obligadas a incorporar la variable ambiental como un tópico más dentro de su estructura, asumido como un factor de importancia clave, cuando no determinante, para el desarrollo y apertura de nuevos mercados.

A la fecha, en Argentina y en particular en Santiago del Estero esta necesidad si bien se manifiesta, para satisfacer una demanda social, más o menos importante, así como en el ámbito productivo y comercial, en particular para aquellas industrias que exportan su producción al llamado primer mundo y también para las actividades que

---

<sup>5</sup> Es lo que se conoce efecto cascada, debido a que una empresa en la cadena productiva o de servicios debe allanarse a las exigencias de sus proveedores y/o de sus consumidores, y por lo tanto cumplir con exigencias de diversas índoles, en particular ambiental.

necesitan incorporar tecnología de punta fabricada por empresas certificadas las cuales requieren tanto de sus proveedores como de sus clientes que se alineen con ella y en tal sentido certifiquen las normas ambientales, tanto para venderle como para comprarle, generando el llamado “efecto cascada”, en sí la exigencia no tiene un respaldo legal, en virtud que la Normativa Legal Vigente, tanto nacional como provincial, no es lo necesariamente consecuente con la tendencia mundial, llegando a punto que el termino Auditoria Ambiental no es un término frecuente, si bien figura en las normas legales vigentes, se la encuentra solo en algunas normas específicas como ser de Entes Reguladores para los casos de construcciones de obras de ingeniería, como por ejemplo podemos citar, entre otras, las siguientes:

- Resolución ENARGAS<sup>6</sup> N° 186/95, *S/Guía de prácticas recomendadas para la protección ambiental durante la construcción de conductos para gas y su posterior operación* y más recientemente la Resolución ENARGAS N° 3587/2006 Modificada por la Resolución ENARGAS N° I 609/2009, que define la NAG<sup>7</sup> N° 153/2006, *S/Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y la Distribución de gas natural y otros gases por cañerías*, o la
- Resolución AGD<sup>8</sup> N° 1.604/2007, *S/ Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales*, denominado en forma abreviada como "MEGA II", Resoluciones Secretaría de Energía de la Nación N° 475/87 y N° 718/87 *S/ Manual de Gestión Ambiental para Obras Hidráulicas con Aprovechamiento Energético*, y la Resolución SE<sup>9</sup> N° 25/2.004 *S/Normas para presentación de Estudios Ambientales Correspondientes a los Permisos de Exploración y Concesiones de Explotación de Hidrocarburos*, entre las pocas normativas vigentes relacionadas con requerimientos respecto a cumplimientos de protección ambiental durante la ejecución de tareas y aun mas, como corresponde durante la explotación o puesta en servicio de la actividad.

---

<sup>6</sup> ENARGAS: Ente Nacional Regulador del GAS

<sup>7</sup> NAG: Normas Argentina de Gas

<sup>8</sup> AGD<sup>8</sup>: Administración General de la Dirección Nacional Vialidad dependiente de la Secretaria de Obras Públicas, del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios

<sup>9</sup> SE: Secretaría de energía de la Nación

- Mientras que en particular la legislación de nuestra provincia, respecto a la conceptualización mundialmente aceptada para el término “Auditoria Ambiental”, la confunde con un Informe de Impacto Ambiental para actividades en funcionamiento

cuando el Art. N° 21 del Decreto PEP<sup>10</sup> N° 506/1.996, reglamentario de Ley Provincial N° 6.321/2.000, sobre Normas Generales y Metodología de Aplicación para la Defensa Conservación y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales dice:



**Figura N° 4:** Vista de la Pared de cierre de la Presa de Embalse. De Villa La Punta, Dpto. Choya, Santiago del Estero. Abril de 2015. Se observan filtraciones en la pared de cierre y en el macizo montañoso afectado para generar el cierre. Fotografía propia.

*“Para todos aquellos proyectos, obras, acciones, establecimientos, casas particulares, plantas, instalaciones de producción o servicios, etc., que hayan sido inspeccionadas y censadas y no se encuentran dentro de las previsiones normativas de la legislación ambiental vigente, se otorgará a sus titulares un plazo perentorio de un año de la entrada en vigor de la Ley para que presente una Evaluación de Impacto Ambiental conforme lo dispuesto por este Decreto y un plan de acciones destinadas a su encuadramiento legal. Vencido el plazo... acciones judiciales correspondientes”,* mientras que el mismo Decreto en su Artículo N° 20, dice: “La Dirección Provincial de Medioambiente deberá realizar un censo y

<sup>10</sup> PEP: Poder Ejecutivo Provincial

relevamiento de todos los proyectos, obras, acciones, instalaciones, etc., que se encuentran en vía de radicación o ya funcionando, en todo el ámbito de la Provincia...”.

- Actualmente algunas obras de ingeniería que se construyen en territorio Santiagueño, que están contempladas por normativa ambiental sectorial concerniente específica, si bien en principio deben ser monitoreadas (auditadas) ambientalmente durante su construcción, por parte de los propios constructores o por terceros contratados ad hoc por estos, el monitoreo, si es que se realiza, no se publican los resultados, tampoco se encontró de manera pública el protocolo que se debe seguir para ejecutar ese monitoreo conforme una norma que así lo requiera, por otro lado tampoco está publicado si esta situación se repite o no durante su vida útil o su periodo de uso o manejo de la misma, ya sea por parte de los órganos competentes en materia ambiental del estado o por los organismos licitantes.

Podemos ver en la Figura Nº 4, una obra hidráulica que se ejecutó en la última década en la provincia, fue puesta en servicio en el año 2.010, se observan lo que configura el cierre o pared frontal del embalse con lo que operaría como vertedero de demasías, en la mismas se distinguen filtraciones tanto en la pared de cierre como en las laderas del macizo montañoso que se intrusó para generar el cierre, mostrando la presencia de algas a lo largo de los puntos de derrames, generando entre otros un impacto visual que produce desde el punto de vista estético un aspecto, al menos, poco atractivo, situación que se replica en el vaso debido a la proliferación de algas producto de la eutrofización de las aguas, por nombrar solo algunos de tópicos ambientales relevantes que se presentan actualmente a poco más de un lustro de su puesta en servicio, interpretándose que estas consecuencias no fueron previstas en el Plan de Gestión Ambiental del EIA de la obra, y a la fecha existen en la práctica pocas alternativas económicamente viables para producir cambios ambientalmente sustentables que modifiquen esta realidad.

En la otra fotografía, la Figura N° 5, se muestra el producto del desenlamado al que se somete el vaso, actividad que tampoco fue contemplada en el Plan de Gestión Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental para la etapa del funcionamiento de la obra, y en la actualidad el producto del desenlamado a saber, ramas, hojas, heces y restos de animales muertos, tierra, etc.,



**Figura N° 5:** Canasto metálico con el que se “desenlama” el vaso de la presa. El producto del desenlamado, que es el montículo que se observa atrás del canasto, se vuelca en sitios elegidos al azar y se lo deja esparcido como el que se ve en la fotografía, generando Pasivos Ambientales. Fotografía propia.

son depositados conformando montículos en zonas elegidas al azar y casi a hurtadillas en cercanías de la obra, potenciando la generación de vectores de enfermedad, mosquitos, roedores, etc.

La fotografía N° 5 fue tomada dentro del predio que la Administración Provincial de Recursos Hídricos, en si el organismo que tiene a su cargo la gestión del embalse y de una planta potabilizadora de Agua por el sistema de Filtro Rápidos la cual se abastece desde el mencionado Embalse. En la siguiente fotografía N° 6, se observa un espigón del Río Dulce, destruido parcialmente

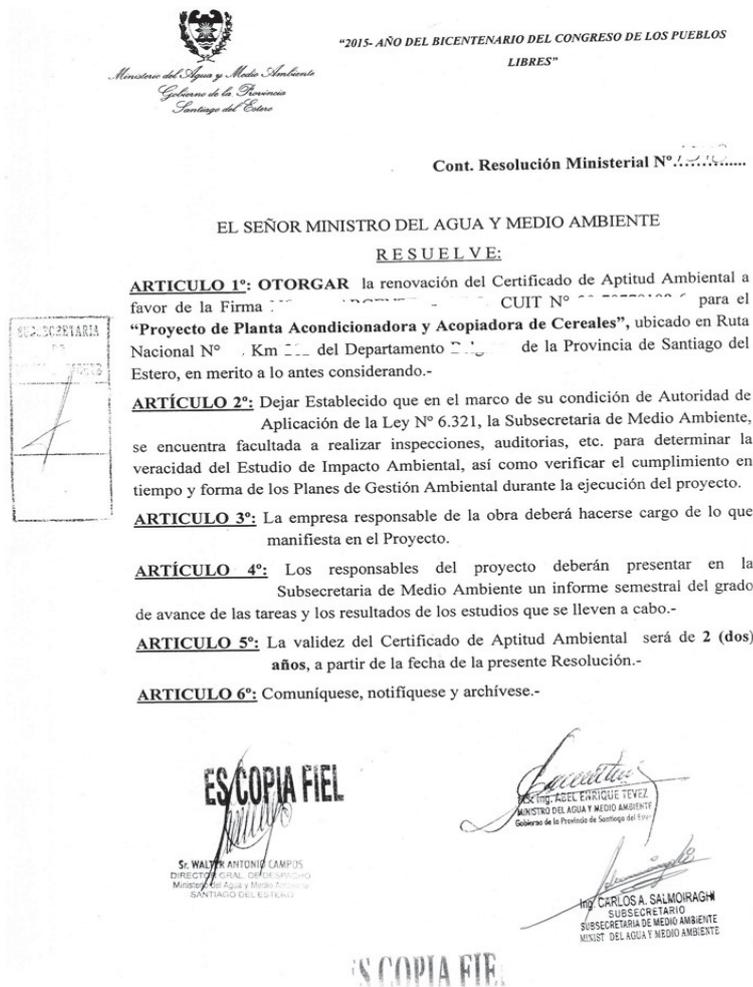


**Figura N° 6:** Espigón el Río Dulce destruido para construir la “Avenida Costanera II”, sobre el margen Derecho del Río Dulce. Se observa el producto de la demolición. Fotografía propia.

para construir la “Avenida Costanera” que se ubica en la margen derecha del Río, como se ve en la Fotografía, no se realizó la recolección de los escombros por lo que los mismos quedaron al pie de la obra en carácter de pasivos ambientales, claramente no se respecto un plan de Gestión Ambiental que identifique el destino de los escombros, por otro lado los espigones forman parte de las obras históricas con las que se defendió la ciudad de las crecidas del Río Dulce hace varias décadas, si bien no están designados por ninguna normativa como monumentos o sitios de valor histórico la presencia de estas obras aleccionan a la nuevas generaciones respecto al cuidado de las márgenes para evitar intrusiones del Río en la ciudad capital.

En la actualidad, y desde el año 2.015, en la Resolución Ministerial que acompaña los Certificados de Aptitud Ambiental que se emiten para obras y/o radicación o funcionamiento de actividades a los que se les exigieron estudios de Impacto Ambiental, la

Autoridad de Aplicación incorporó un artículo donde exige que en algunos caso con frecuencia semestral, en otros anual, se presenten los resultados de los monitoreos realizados, la Figura N° 7, muestra la resolución ministerial, del Ministerio del Agua y



**Figura N° 7:** Resolución ministerial que avala el certificado de aptitud ambiental de una actividad otorgada en 2015.

Medioambiente de la Provincia por la cual se otorga el Certificado de Aptitud Ambiental para la radiación de una actividad, y la Figura Nº 8 la renovación del certificado de aptitud ambiental para esa actividad, otorgado por la Subsecretaría de Medioambiente de la Provincia al haber presentado los resultados del monitoreo semestral, esta muestra la aprobación esto es un avance en el camino hacia la instauración de planes de Auditorías Ambientales en la provincia, en un futuro cercano se debería definir por Ej., Los parámetros a monitorearse conforme la actividad de que se trate, las normas de referencias que se aplicarán, los métodos que se aceptarán para el monitoreo, entre otros tópicos.

Vale recordar que la provincia cuenta, como norma propia de aplicación para monitoreos el Decreto PEP Nº 1.151/10, por el cual queda establecido el Reglamento para el Control de Vertidos de Líquidos Residuales, emitido por la Secretaria del Agua a través de la Dirección General de Medio Ambiente; en la misma se puede observar, entre otras cuestiones que por ejemplo no está establecido el valor límite del parámetro “color” para los vuelcos de líquidos en pozos absorbentes y lagunas, por aludir una omisión que deja abierta las puertas a eventuales contaminaciones del entorno debido a la existencia en la

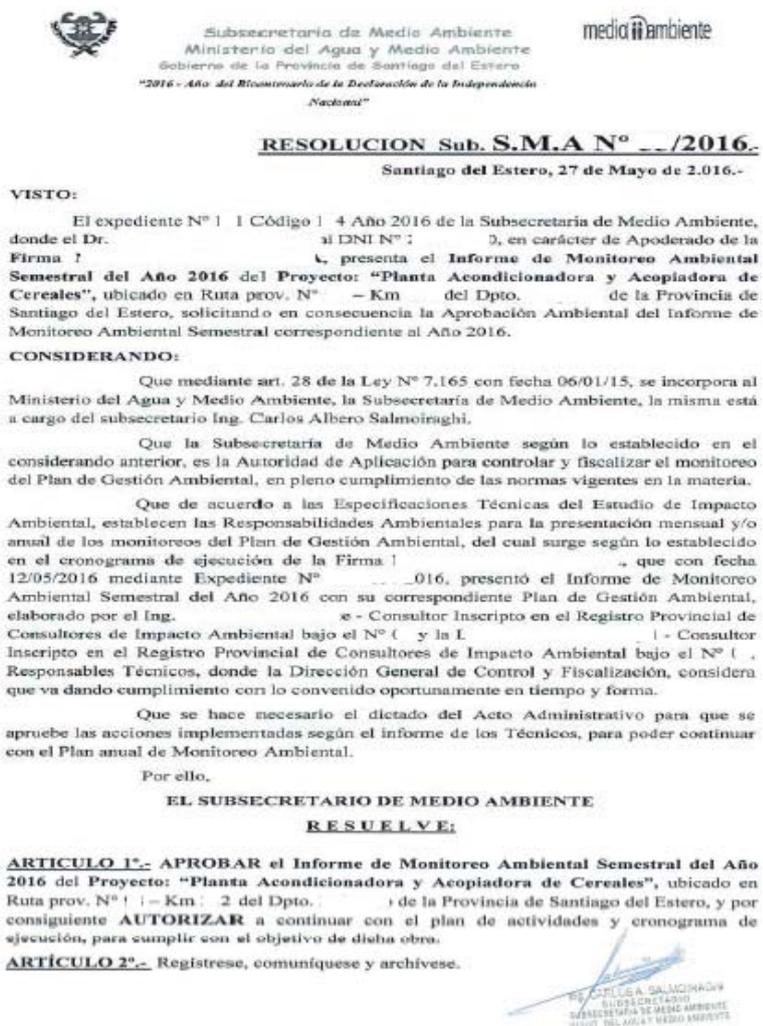


Figura Nº 8: Resolución de la Secretaria de Medioambiente que aprueba el informe de monitoreo semestral.

provincia de actividades que emiten fluidos coloreados, por ejemplo los que se usan en el teñido de productos textiles y cueros por citar algunos ejemplos de actividades que se desarrollan en Santiago del Estero, siendo este parámetro, color, de muy difícil, cuando no imposible, abatimiento, agravado por la gran variedad de tipos de compuestos químicos que se utilizan, Ej. Tintes ácidos o aniónicos; tintes básicos o catiónicos, etc.

Así como presentamos dos ejemplos de obras públicas, veamos ahora los casos de dos industrias, a continuación se mostrarán las acciones de sendas empresas asentadas en la provincia de Santiago del Estero, una es un empresa dedicada a la producción de biodiesel y harina de soja, radicada en el dominado parque industrial de Frías y la otra es una empresa dedicada a la fabricación y el teñido de telas, esta actividad está radicada desde hace más de medio siglo en las afueras de la ciudad de La Banda, aunque la empresa como tal cambio de razón social en más de una oportunidad y la actividad de teñido de telas la incorporó en el año 2.011.

Ambas actividades recibieron beneficios otorgados por la Ley provincial N° 6.750/05, S/ Promoción Industrial hace unos años, en el caso de la productora de biodiesel se puede ver en<sup>11</sup> y para el caso de la fábrica de telas y teñidos se puede ver en<sup>12</sup>, para lograr este beneficio ambas actividades superaron el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental tal como lo exige la mencionada Ley.

En ambos casos se observa claramente que sus actividades difícilmente superarían Auditorías Ambientales realizadas por terceros independientes; en el primer caso Figura N° 9, se observa en una secuencia de 4 fotografías, el escurrimiento de un fluido blanquecino que emite como efluente líquido la fábrica de biodiesel inaugurada en 2.009, ese fluido es volcado en un canal de desagües pluviales cruza la RN N° 157, luego de circular un par de miles de metros tiene dos caminos para seguir a saber, o cruza la ruta Provincial N° 89 y se dirige hacia zonas bajas dominadas por la hidráulica del Rio

---

<sup>11</sup> La presidenta Cristina Fernández de Kirchner inauguró la planta de biodiesel en Santiago del Estero, ver en <https://Biodiesel.Com.ar/1931/la-presidenta-cristina-fernandez-de-kirchner-inauguro-la-planta-de-biodiesel-en-santiago-del-estero>.

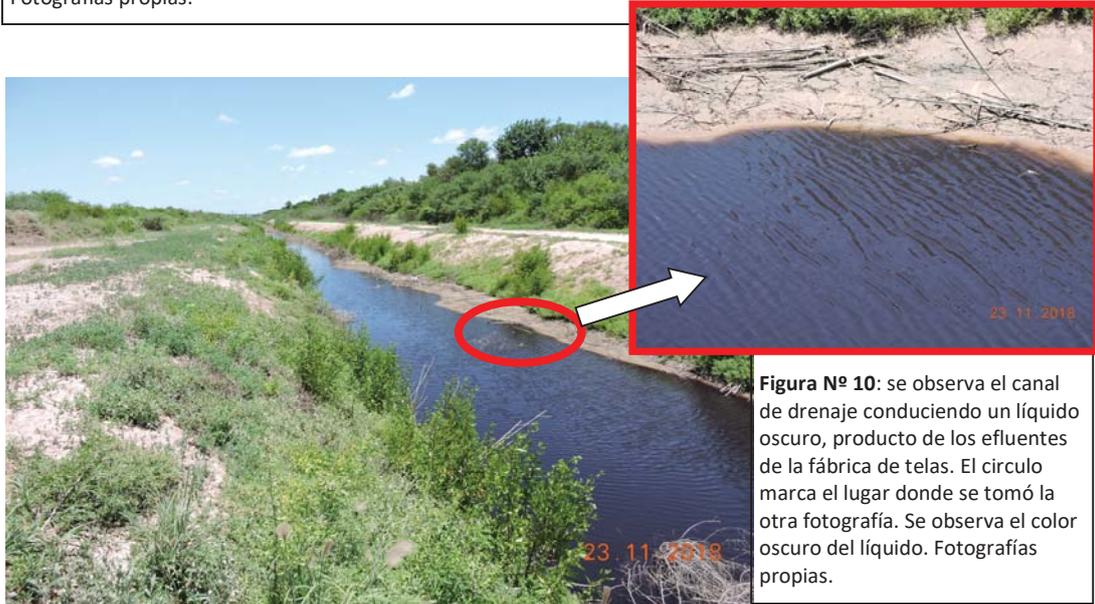
También está en Santiago Productivo Revista de Gestión N° 1, Ministerio de Producción, recursos naturales Forestación y tierras, Santiago del estero 2011. Página N° 26. Se la puede visitar en <http://www.mproduccion.gob.ar/sites/default/files/revistas/revista%201%20-%202011.pdf>

<sup>12</sup> Santiago Productivo Revista de Gestión N° 1, Ministerio de Producción, recursos naturales Forestación y tierras, Santiago del estero 2011. Página N° 27 Se la puede visitar en <http://www.mproduccion.gob.ar/sites/default/files/revistas/revista%201%20-%202011.pdf>

Albigasta o, escurre por las banquetas de la RP Nº 89, en ambos casos matando toda la flora que toca. Respecto a la fábrica de telas y teñidos, el fluido de color oscuro, que emite la planta escurre por un conducto cerrado desde la Planta hasta varios miles de metros, luego cruza la RN Nº 34 en cercanías del cruce de esta con la RP Nº 11 y luego vierte en un canal de drenaje, fuera de servicio construido hace ya más de medio siglo por la ex Corporación del Rio Dulce, esto se puede ver en la Figura Nº 10.



**Figura Nº 9:** Cuatro vistas del fluido emanado por la empresa que fabrica biodiesel y harina de soja, las dos primeras fotos muestran a la salida de la Planta, el líquido volcado en el canal de desagüe pluvial, luego el escurrimiento por el canal y las dos últimas muestran el fluido lleno de espuma escurriendo por la cuneta y la vegetación muerta. Fotografías propias.



**Figura Nº 10:** se observa el canal de drenaje conduciendo un líquido oscuro, producto de los efluentes de la fábrica de telas. El círculo marca el lugar donde se tomó la otra fotografía. Se observa el color oscuro del líquido. Fotografías propias.

Si bien, tanto la definición de contaminantes de las matrices Aire, Agua y Suelo así como las normativas ambientales son temáticas de otras áreas del conocimiento en la carrera LECA, en los anexos de este capítulo se incorpora un listado de normas ambientales de aplicación en la Provincia de Santiago del Estero y en el País.

En virtud de lo expresado, como material de estudio, vale la referencia para el abordaje de la conceptualización jurídica de los tópicos concernientes al área del conocimiento que nos ocupa en esta asignatura, el caso europeo y en particular, por el idioma y nuestra cercanía intelectual, el caso español.

En Europa y en particular en España, si bien este tema tiene también un recorrido no muy extenso en el tiempo, el mismo es de hecho más antiguo que en la República Argentina, teniendo su origen en la incorporación de España a la Unión Europea, con la consiguiente transposición de directivas comunitarias al Derecho español, y la adaptación de Reglamentos Comunitarios en materia de Medioambiente, sumado a que allí también la sociedad está aumentando su nivel de concienciación ambiental, lo que propicia un clima socio-económico en el que las empresas comienzan a integrar la variable Ambiental como un ingrediente más de su gestión estratégica.

En 1.992 la Comunidad Económica Europea CEE<sup>13</sup> toma como modelo, para lo que denominó el Sistema EMAS<sup>14</sup>, la norma BS<sup>15</sup> 7.750, luego ISO<sup>16</sup> con esa misma base avanzó en el desarrollo de las Normas de la serie ISO 14.000.

En esta norma se reconocía la importante responsabilidad de la industria y de sus actividades en el medioambiente, y básicamente la norma se la adopta para que las

---

<sup>13</sup> CEE: Comunidad Económica Europea, denominación con el que nació, en el tratado de Roma en 1.957, el mercado europeo que definió aranceles externos comunes, una política conjunta para la agricultura, políticas comunes para el movimiento de la mano de obra y los transportes, ese tratado también creó instituciones comunes para el desarrollo económico, esta denominación actualmente está abarcada en las siglas UE: Unión Europea, desde el 1 de noviembre de 1993, según lo dispuesto en el denominado Tratado de la Unión Europea (TUE) o Tratado de Maastricht, en el año 1.992, bajo esta denominación UE, que contienen los 3 pilares fundacionales del acuerdo, se agrupan una serie de Comunidades Europeas con diferentes propósitos, entre estos podemos citar el de Derecho Ambiental, más acá en el tiempo el tratado de Lisboa 2.009, vuelve a modificar denominaciones apareciendo las siglas UE: Unión Europea..

<sup>14</sup> El Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales ([EMAS], en inglés es Environmental Management and Audit Scheme) es un mecanismo voluntario destinado a las empresas y organizaciones que quieren comprometerse a evaluar, gestionar y mejorar su comportamiento en materia medioambiental.

En el reglamento (CE) N° 1.221/2009, que en rigor se lo conoce como EMAS III, por ser la tercera generación de EMAS, la primera es de 1.993 y la segunda de 2.001, como se nombra más adelante en este escrito.

<sup>15</sup> BS = British Standard (Normas Británicas). Denominación que se da a las normas que crea la British Standards Institution, cuyas siglas corresponden a BSI. Es el equivalente a IRAM acá Argentina.

Nota: La BSI es una multinacional cuyo fin se basa en la creación de normas para la estandarización de procesos. BSI es un organismo colaborador de ISO y proveedor de estas normas, son destacables la ISO 9001, ISO 14001, entre otras. Entre sus actividades principales se incluyen la certificación, auditoría y formación en las normas.

<sup>16</sup> ISO según sus siglas en inglés *International Organization for Standardization*, en español se la conoce como *la Organización Mundial para la Estandarización*

empresas dispongan de un esquema de Gestión y Auditorías Ambientales que les sea útil para generar las condiciones de un desempeño amigable con el medioambiente.

Al año siguiente la CEE emite el Reglamento CEE N° 1.836/1.993, mediante el cual crea el Sistema Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS), antes mencionados, el cual, con varias modificaciones se aplica hasta estos momentos.

## 7.- El Sistema EMAS

El Esquema Europeo de Gestión y Auditoría Ambiental (o Medioambiental, que es básicamente lo mismo) constituye una herramienta de gestión para que las empresas evalúen y consigan una mejora continua en su comportamiento ambiental, y además informen sobre ello a las distintas partes interesadas (trabajadores, administración, propietarios, clientes, vecinos, etc.).

Para ello se apoya en la existencia de un sistema de Gestión Ambiental diseñado para un uso concreto: rendir información sobre el comportamiento Ambiental.

Tanto el sistema de Gestión Ambiental implantado como la Declaración Medioambiental, la herramienta para comunicar los objetivos ambientales y los resultados, deben ser evaluados por un Verificador Medioambiental Acreditado.

El Sistema Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría, conocido como EMAS, fue creado por la CEE como un sistema de Gestión Ambiental, como se dijo, mediante el Reglamento CEE N° 1.836/1.993. Posteriormente en 2001 fue modificado y ampliado, adoptando los requisitos de la norma ISO 14.001:1.996, publicándose el Reglamento CE<sup>17</sup> N° 761/2001. Tiempo después, en el año 2006, se publicó una versión, para adaptarse a la norma ISO 14001:2004, así surgió el Reglamento CE N° 196/2006. Finalmente se publicó la última versión en 2009, según el Reglamento (CE) N° 1.221<sup>18</sup>/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, que entró en vigor el 16 de diciembre de 2009, y que es la vigente al día de hoy.

Esta versión deroga los Reglamentos CE N° 761/2001 y N° 196/2.006, a su vez el reglamento CEE N° 1.836/1.993 fue derogado por el CE N° 761/2.001; y dado que era necesario cierto tiempo para garantizar que se dieran las condiciones para el correcto

---

<sup>17</sup> CE: Comunidad Europea, siglas que se usaron transitoriamente hasta noviembre de 2.009

<sup>18</sup> En [http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/legislacion/r\\_1221\\_2009\\_tcm7-1799.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/legislacion/r_1221_2009_tcm7-1799.pdf), se puede consultar el reglamento N° 1.221/2.009

funcionamiento del Reglamento, los Estados miembros dispusieron un periodo de doce meses, desde su entrada en vigor, para modificar los procedimientos aplicados por los organismos de acreditación y los organismos competentes. Esta transición

### **El caso español**

España desde el inicio mantuvo una participación activa tanto en la generación de normas a nivel continental como en el aspecto de adoptar para su funcionamiento interno los lineamientos de esa normativa, específicamente para el caso del Reglamento CE N° 1.221./2009 España se adhiere mediante el Real Decreto N° 239/2.013, de 5 de abril, por el que se establecen las normas para la aplicación del Reglamento CE N° 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).

Nota: En <http://www.boe.es/boe/dias/2013/04/13/pdfs/BOE-A-2013-3906.pdf>, se puede consultar en RD 239/2.013

terminó el 11 enero de 2011, a partir de esta fecha los Estados miembros deben presentar, los procedimientos modificados plenamente operativos.

En ese contexto el Reglamento CE N° 1.221/2.009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, que entró en vigor el 16 de diciembre de 2.009, en su artículo N° 1, define que sus Objetivos son:

*“Establecer un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales, denominado "EMAS", que permite la participación con carácter voluntario de organizaciones de dentro y fuera de la Comunidad. El objetivo de EMAS, como instrumento importante del Plan de acción sobre consumo y producción sostenibles y una política industrial sostenible, consiste en promover mejoras continuas del comportamiento medioambiental de las organizaciones mediante el establecimiento y la aplicación por su parte de Sistemas de Gestión Medioambiental, la evaluación sistemática, objetiva y periódica del funcionamiento de tales sistemas, la difusión de información sobre comportamiento medioambiental, el diálogo abierto con el público y otras partes*

*interesadas, y la implicación activa del personal en las organizaciones, así como una formación adecuada.”*

### **7.1.- Objetivos que se pueden identificar en el siguiente listado.**

- ✓ Promover la mejora continua en la acción ambiental de las actividades industriales mediante políticas, programas y sistemas de gestión.
- ✓ Evaluar periódicamente su funcionamiento.
- ✓ Crear una Declaración Ambiental de acceso público.
- ✓ Fomentar una formación adecuada del personal en las organizaciones, así como su implicación activa.
- ✓ Difundir la información sobre el comportamiento ambiental, y el diálogo abierto con el público y partes interesadas.

### **7.2.- Requisitos para la participación**

El Reglamento EMAS está abierto a cualquier organización que quiera mejorar su comportamiento ambiental. Para ser incluida debe presentar los siguientes requisitos:

- ✓ Realizar un análisis ambiental e implantar un Sistema de Gestión Medioambiental.
- ✓ Realizar auditorías ambientales.
- ✓ Preparar una declaración ambiental.
- ✓ Hacer examinar, por un organismo externo (verificador ambiental), el análisis ambiental, el Sistema de Gestión, el procedimiento de auditoría y la declaración ambiental.
- ✓ Presentar la declaración ambiental validada y ponerla a disposición pública<sup>19</sup>.

Para mantener actualizado el registro respecto al Reglamento EMAS, la organización deberá verificar el Sistema de Gestión y el programa de Auditoría al menos cada tres años. La Declaración Ambiental se verificará anualmente, presentando públicamente todas sus actualizaciones validadas.

---

<sup>19</sup> En [http://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/cbil\\_declaracion\\_ambiental/es\\_cbil/adjuntos/Declaración\\_ambiental2012def.pdf](http://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/cbil_declaracion_ambiental/es_cbil/adjuntos/Declaración_ambiental2012def.pdf), se puede acceder a la Declaración Ambiental, conforme EMAS III de la empresa Comarca Bilbao-Bilbo Eskualdea (BiE), correspondiente al año 2.011

### **7.3.- Diferencias entre el Reglamento EMAS III y los Reglamentos EMAS anteriores**

Entre los principales cambios realizados en el Reglamento EMAS se encuentra un refuerzo del cumplimiento legal a través de la promoción del diálogo entre las organizaciones y las autoridades, potenciando el papel del verificador para asegurar que se cumple la legislación ambiental.

Se amplía el alcance de adhesión voluntaria al Reglamento. Ahora pueden participar organizaciones de cualquier sector de actividad y tamaño, dentro y fuera de la Comunidad Europea. Además la adhesión al Reglamento se puede obtener para algunos centros de trabajo de la organización, sin necesidad de que todas las sedes estén incluidas.

Asimismo, se refuerza la información contenida en la declaración ambiental sobre el comportamiento de la organización. Se lleva a cabo mediante indicadores ambientales, información más específica y obligatoria.

Se promueve la elaboración, por parte de la Comisión Europea, de guías de buenas prácticas ambientales de carácter sectorial.

Surge una diferencia importante respecto a las PyMES, las cuales podrán tener actualizado el registro en el Reglamento EMAS cada cuatro años, respecto a los tres que se imponían en Reglamentos anteriores.

Además la declaración ambiental puede presentarse cada dos años, en vez de anualmente. Para que se les concedan estos plazos adicionales, las PyMES deben demostrar que no existen riesgos ambientales significativos y problemas medioambientales locales a los que contribuya la organización.

Por último, se armonizan las reglas de validación y verificación de los estados miembros mediante una serie de acciones. Entre ellas, simplificar el proceso de registro; reducir la carga administrativa del registro, la adhesión y el proceso de renovación; incluso reducir las tasas para adherirse.

#### 7.4.- Aspectos destacables del Reglamento EMAS – Análisis Ambiental

Se realiza de forma previa a la implantación del sistema, de acuerdo a los requisitos del Reglamento. Sirve para identificar los aspectos ambientales sobre los que se debe incidir. Con el análisis se deben cubrir los siguientes ámbitos:

- ✓ Identificación de los requisitos legales, reglamentarios y de otro tipo que la organización suscriba. Incluyendo cómo se proporcionarán las pruebas de su cumplimiento.
- ✓ Determinación de los aspectos ambientales, que tengan un impacto ambiental significativo, calificados y cuantificados.
- ✓ Descripción de los criterios para determinar los aspectos ambientales significativos.
- ✓ Descripción de buenas prácticas y procedimientos de Gestión Ambiental existentes.
- ✓ Evaluación de la información obtenida de investigaciones sobre incidentes previos.

El reglamento también define que las empresas que libremente decidan participar en el sistema de Eco-auditorías, deberán realizar una previa evaluación Medioambiental, redactar una declaración Medioambiental, la cual debe ser validada por un Verificador Medioambiental Acreditado.

En esta declaración ambiental se debe incorporar como datos obligatorios, denominación de Empresa, localización, breve descripción de las actividades y la fecha límite para la presentación de la siguiente declaración medioambiental validada, a la vez que nombre, matrícula habilitante y dirección del verificador medioambiental acreditado.

Respecto a la verificación, el mismo reglamento define:

*"Verificación: el proceso de evaluación de la conformidad llevado a cabo por un verificador medioambiental para demostrar si el análisis medioambiental, la política medioambiental, el Sistema de Gestión Medioambiental y la auditoría medioambiental interna de una organización y su aplicación se ajustan a los requisitos del presente Reglamento."*

Por otro lado, el Artículo N° 3, define en su ítem 3 que:

*“Las solicitudes de inscripción en el registro realizadas por organizaciones fuera de la Comunidad, incluido el registro corporativo que consista únicamente en centros situados fuera de la Comunidad, se presentará a cualquier organismo competente de aquellos Estados miembros que proporcionen la inscripción en el registro de organizaciones fuera de la Comunidad de conformidad con el artículo 11, apartado 1, párrafo segundo.*

*Dichas organizaciones se asegurarán de que el verificador medioambiental que vaya a llevar a cabo la verificación del sistema de gestión medioambiental y la validación de la declaración medioambiental de la organización esté acreditado o autorizado en el Estado miembro en el que dicha organización solicite la inscripción en el registro.*

Para actuar el Verificador debe haber sido previamente acreditado por alguno de los sistemas de acreditación puestos en marcha en cada uno de los estados miembros de la Unión Europea. En España el Ministerio de Medio Ambiente ha designado a ENAC<sup>20</sup> para esta labor.

Actualmente los Verificadores Medioambientales acreditados desempeñan su labor en la práctica totalidad de actividades económicas: energía, transportes, química, farmacia, servicios, edificación e infraestructuras, telecomunicaciones, etc.

Los Verificadores medioambientales para ser acreditados deben demostrar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Reglamento N° CE 1.221/2009.

---

<sup>20</sup> ENAC: Entidad Nacional de Acreditación, Española

### 7.5.- ISO 14.001

A la hora de implantar un Sistema de Gestión Ambiental la norma internacionalmente reconocida es la Norma ISO 14.001. Tanto el Reglamento EMAS como ISO 14.001, ofrecen las mismas garantías y son igual de fiables, pero presentan unas pequeñas diferencias que hay que destacar para poder decidir cuál es más adecuado para la empresa.

A continuación se va a presentar las Normas ISO 14.001 y luego se identificarán brevemente de cada uno de ellos.

*La definición de la Norma ISO 14.001 nos la aporta el propio documento cuando expresa:*

***“Las normas internacionales sobre Gestión Ambiental tienen como finalidad proporcionar a las organizaciones los elementos de un Sistema de Gestión eficaz, que puede ser integrado con otros requisitos de gestión y para ayudar a las organizaciones a lograr metas ambientales y económicas”.***

La Norma ISO 14.001 puede aplicarse a todas las empresas y puede ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. Las organizaciones que deseen implantar la Norma ISO 14.001 solo deben cumplir los siguientes requisitos:

- ✓ Implantar, mantener al día y mejorar el Sistema de Gestión Ambiental;
- ✓ Asegurar y cumplir con la política ambiental que aplican;
- ✓ Demostrar a terceros la conformidad anterior;
- ✓ Conseguir la certificación de su Sistema de Gestión Ambiental por una organización externa certificadora; y
- ✓ Llevar a cabo una autoevaluación y una autodeclaración de conformidad con la Norma Internacional ISO 14.001.

### 7.6.- Diferencias entre el Reglamento EMAS e ISO 14001

Otro modelo de Sistema de Gestión Ambiental es la norma internacional ISO 14001, a continuación se destacan las diferencias entre este y el Reglamento EMAS.

Concepto	Reglamento EMAS	ISO 14001
Ámbito de aplicación	Europeo con la posibilidad de aplicarse en terceros países	Internacional
Evaluación Ambiental Inicial	Obligatoria si no se dispone de un Sistema de Gestión Ambiental previamente certificado	Se recomienda sino se dispone de un Sistema de Gestión Ambiental previamente certificado
Ciclo o periodicidad de la auditoría	El ciclo de repetición dependerá del tipo de actividad desarrollado, recomendándose que no sea superior a 3 (tres) años	No hay periodicidad establecida. Se sugiere de seguimiento (normativo) cada 6 meses. Completa del SGA cada 3 años.
Alcance de la Auditoría	Además del SGA, debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La política ambiental.</li> <li>▪ El programa y</li> <li>▪ El cumplimiento de la legislación aplicable</li> </ul>	El Sistema de Gestión Ambiental
Declaración ambiental	Necesaria, será pública y anual	No es necesaria
Validez	Debe ser Verificada por un organismo acreditado. Además se exige la validación de la Declaración Ambiental.	Certificada por un organismo de certificación acreditado
Participación del personal de la empresa en el sistema	Es referida explícitamente	No se habla de las posibilidades de participación
Registro	Inscripción en el Registro del Reglamento EMAS, a través del Organismo Competente	No es necesario
Tipo de norma	Reglamento EMAS tiene una normativa que se define como Reglamento.	El tipo de normativa de la Norma ISO 14001 es estándar
Indicador de cumplimiento	Las organizaciones que implanten y mantengan adecuadamente el Reglamento EMAS serán registradas por un verificador medioambiental autorizado y utilizarán el logotipo EMAS para indicar su cumplimiento con el reglamento a todo el público	Las empresas que implante y mantengan adecuadamente la Norma ISO 14001 serán certificadas y utilizarán en todos sus documentos, si lo desean, el sello de certificación del organismo de certificación acreditado correspondientemente

### 7.7.- Logotipo de EMAS

En su versión en colores se observa en la Figura N° 11, el mismo debe ir acompañado con la leyenda “Gestión Ambiental Verificada”, en cualquiera de los idiomas de la UE., también se acepta el logo en negro, blanco y escala de grises, Figura N° 12.

Haciendo un paréntesis, se considera importante reiterar y resaltar que desde 2.009, los documentos que son emitidos por la autoridad europea llevan las siglas UE que refieren a Unión Europea, pues las denominaciones de Comunidad Económica Europa o de Comunidad Europea fueron dadas de baja y hoy se usa la mencionada EU.

En la actualidad la Sigla “CE”, dentro de la UE, define el termino Conformidad Europea, las siglas vienen del Francés "*Conformité Européenne*", es una marca europea para ciertos grupos de servicios o productos industriales.

La sigla fue establecida por la Comunidad Europea mediante la directiva N° 93/1.968/CEE<sup>21</sup>, y es utilizada para identificar o dar **testimonio** por parte del fabricante, que un determinada producto o servicio, el que lo ostenta, cumple con mínimos requisitos legales y técnicos en materia de seguridad que le son de aplicación según lo definen los Estados miembros de la Unión Europea.

Se debe tener presente que la marca CE no implica un sello de calidad para el producto.



Figura N° 11: Logotipo EMAS



Gestión Ambiental verificada  
Figura N° 12: Logotipo EMAS Blanco y Negro

<sup>21</sup> En el anexo de este capítulo se incorpora la metodología propuesta para que el fabricante de testimonio que determinado producto cumple con los requisitos para ostentar el sello “CE”

Un sello muy similar a la marca CE y ha estado difundiéndose como *China Export* porque algunos fabricantes chinos aplican este sello en sus productos.

Se observa en la Figura N° 13, ambos logos, allí se ve que el logo europeo incorpora la letra “E” como tangente al círculo que forma la letra C, mientras que el logo chino, las letras están más cerca. Claramente se presta a confusión, siendo ese

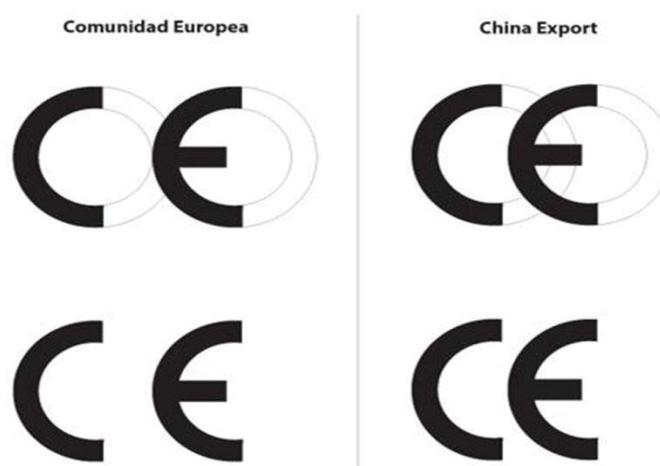


Figura N° 13: Logo de Conformidad Europea y China Export

quizás el objetivo de China, propenso a copiar diferentes tipos de elementos en beneficio de su economía.

Se debe decir que la cercanía de las letras es la única diferencia entre ambos logos.

### 7.8.- Conclusiones sobre EMAS

Retomando el tema, se observa que cuando las industrias europeas necesitan buscar soluciones a sus problemas medioambientales, estas disponen de instrumentos para asegurar que los efectos de sus actividades sean acordes con su política medioambiental y con sus correspondientes objetivos y metas, el tema puede llegar a ser trascendental para las mismas, ya que de ellos pueden, eventualmente, derivarse responsabilidades jurídicas, costes significativos y alteraciones notables de su posicionamiento en el mercado.

Esta dinámica, ha llevado a muchas empresas del viejo continente a considerar explícitamente la variable medioambiental en la toma de decisiones, en etapas que van desde la concepción de sus procesos de fabricación hasta el diseño y marketing de sus productos y, por lo tanto, a definir sus modelos de Gestión Medioambiental en un proceso en el que van incorporando todo un conjunto de diversas herramientas contrastadas de gestión (ocupando aquí un papel preponderante las Auditorías Ambientales), a la vez que vigilando el desarrollo de las sucesivas normas europeas y

nacionales, en cada país, que perfilan el marco jurídico administrativo en el que estas empresas deben desarrollar su actividad.

De esta manera, las Auditorías Ambientales sirven para proporcionar a un conjunto amplio de agentes (aseguradoras, entidades financieras, inversores, accionistas) un indicador del rendimiento de la actividad empresarial.

Mientras que para la Administración Pública y el público en general, las Auditorías Ambientales proporcionan un indicador, tanto del rendimiento como del cumplimiento normativo, lo cual ayuda a aumentar el nivel de confianza de la población respecto al comportamiento ambiental de los distintos agentes.

#### 7.8.1.- Auditoría Ambiental

Para que una organización pueda ser incluida en el Reglamento EMAS, además de realizar un análisis ambiental, debe realizar auditorías ambientales de acuerdo a los requisitos del Reglamento.

La auditoría ambiental es un instrumento de gestión que comprende la evaluación del comportamiento de la organización, del sistema de gestión y de los procedimientos destinados a proteger el medio ambiente. Sus fines son facilitar el control operativo de las prácticas que pueden impactar en el entorno y evaluar el cumplimiento de la política ambiental (objetivos y metas).

Los requisitos que debe cumplir la auditoría ambiental obligatoria para el registro en el Reglamento EMAS son los siguientes:

- ✓ Debe garantizar la adecuación de las actividades con los procedimientos establecidos e identificar los problemas y posibilidad de mejorarlos.
- ✓ El alcance puede ser desde procedimientos simples a actividades complejas. En organizaciones pequeñas la auditoría de todas las actividades puede realizarse en una sola vez.
- ✓ Pueden realizarla personas independientes de la actividad auditada, de la organización o de otra externa.

#### 7.8.2.- Declaración Ambiental

Constituye un instrumento de comunicación o diálogo con el público y otras partes interesadas sobre su comportamiento ambiental. Se compone de información

ambiental obligatoria que deben presentar las organizaciones para poder ser registradas en el Reglamento EMAS.

La credibilidad de la información sobre la actuación ambiental en la declaración ambiental del Reglamento EMAS se supone que está garantizada en virtud de su validación por un verificador ambiental acreditado. Tiene la obligación de comprobar los sistemas que aseguran la exactitud de los datos presentados.

**Bibliografía**

1. BRAILOVSKY, A. E. "Verde contra verde. La difícil relación entre economía y ecología". TESIS Grupo Editorial Norma. Buenos Aires. 1992
- 2.- FRANGI, J. Ecología y Ambiente. En Elementos de Política Ambiental. HCD Pcia. De Buenos Aires. 1993
- 3.- GALLOPÍN, G. C. Enfoques alternativos en la Evaluación del Impacto Ambiental". Fundación Bariloche (Argentina) - CIFCA (España). San Carlos de Bariloche. 1977
- 4.- GARCÍA NOVO, F. Sistemas Naturales y Ecosistemas. Catedrático de Ecología. Universidad de Sevilla
- 5.- Gudynas, E. Ecología económica y ética del desarrollo sostenible en América Latina. DEI/UNED/UBL/CLAES. San José de C.R. 304 p.
- 6.- Ley Provincial N° 6.321 y Decreto Reglamentario PEP N° 506/2000
- 7.- LUGO, A. E. y G. L. MORRIS. Los sistemas ecológicos y la humanidad. Monografía de la OEA, Serie biología, N° 23, Wash. D.C. 1982
- 8.- MARGALEF, R. Ecología. Ed. Omega, Barcelona. 1977
- 9.- MARGALEF, R. Ecología. Ed. Planeta, Barcelona. 1981
- 10.- MITCHELL, B. La gestión de los recursos y del medio ambiente. Ed. Mundi-Prensa Madrid. 1999.
- 11.- Nicolau, J. 2006. Sobre el paradigma del no-equilibrio de la naturaleza (la naturaleza en cambio). Dpto. Ecología. Universidad de Alcalá. España, 5 p.
- 12.- ODUM, E. P. Ecología. Ed. Interamericano, México. 1972
- 13.- OLIVIER, S. R. Elementos de Ecología. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires. 1971
- 14.- RABINOVICH, J. E. Introducción a la Ecología de poblaciones animales. CECSA, Ed. Continental S.A. de México. 1982
- .- <http://es.calameo.com/read/003270371ef66395e9d0c> (Introducción a la Gestión Ambiental – tecnología en Gestión Ambiental).

## Anexos del Capítulo

### Marco legal ambiental en la provincia de Santiago del Estero<sup>22</sup>

Estudios de Impacto Ambiental	Flora y Fauna	Minería
<p>La Ley Provincial N° 6.321 “Normas Generales y Metodología de Aplicación para la Defensa, Conservación y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales”, establece en el Título II - Capítulo III, disposiciones sobre los proyectos, obras y actividades que deban presentar un Estudio de Impacto Ambiental.</p> <p>Categorías sujetas a EIA</p> <p>Declaración de Impacto Ambiental</p> <p>El Decreto PEP<sup>23</sup> N° 506/00 regula el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.</p> <p>Estudio de EIA – Contenidos Mínimos</p> <p>Profesionales</p> <p>Certificado de Aptitud Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanciones</li> <li>• Informe de Impacto Ambiental</li> </ul>	<p>La Ley Provincial N° 6.321 “Normas Generales y Metodología de Aplicación para la Defensa, Conservación y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales”, establece en el Título IV - Capítulo IV y V, disposiciones sobre la Gestión de la Flora y Fauna.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prohibiciones sobre la Flora</li> <li>• Prohibiciones sobre la Fauna</li> </ul> <p>La Ley Provincial N° 6.942 ratifica en todos sus términos el Decreto PEP N° 1830/08, por el cual se aprueba el "Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Santiago del Estero" según los términos de la Ley Nacional N° 26.331.</p> <p>Mediante el Decreto PEP N° 3.133/15 se aprueba la "Actualización del Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos de la Provincia de Santiago del Estero -Ley provincial N° 6.942" en los términos de la Ley Nacional N° 26.331. Protección de los Recursos Naturales - Ley N° 4.802.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos y Fines</li> <li>• Autoridad de Aplicación</li> </ul>	<p>Código Provincial de Procedimientos Mineros - Ley N° 6.920.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permisos y Concesiones Mineras</li> <li>• Evaluación de Impacto Ambiental</li> <li>• Permiso de Exploración</li> <li>• Concesiones de Minas – 1ra. Categoría</li> <li>• Concesiones de Minas – 2da. Categoría</li> <li>• Concesiones de Minas – 3ra. Categoría</li> <li>• Infracciones</li> </ul> <p>La Resolución DGMGyS<sup>24</sup> N° 90/12, homologada por la Resolución MPRNFYT<sup>25</sup> N° 1.168/12, establece el Reempadronamiento obligatorio en el Registro de Productores Mineros a toda persona física o jurídica que, siendo o no titular de derechos mineros, opere y asuma la responsabilidad de ejecutar actividades regladas por el Código de Minería en cuanto a minerales de 3ra. Categoría.</p> <p>Mediante la Resolución DGMGyS N° 385/14 se implementa el Sistema Digital de Expedición de</p>

<sup>22</sup> Fuente: <https://estrucplan.com.ar/Producciones/imprimir.asp?IdEntrega=3135>

<sup>23</sup> PEP: Poder Ejecutivo Provincial

<sup>24</sup> DGMGyS: Dirección General de Minería, Geología y Suelos

<sup>25</sup> MPRNFYT: Ministerio de Producción, Recursos Naturales, Forestación y Tierras de la Provincia de Santiago del Estero.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De la Fauna Silvestre</li> <li>• Infracciones</li> </ul>	<p>Guías Mineras. El mismo constará de una Base de Datos permanentemente actualizada donde se administrará la información de Productores y Canteras. Dicha actualización se efectuará mediante las actuaciones de los interesados, informes técnicos, dictámenes e inspecciones.</p>
<b>Aire</b>	<b>Hidrocarburos</b>	<b>Sustancias Químicas</b>
<p>La Provincia adhiere a través de la Ley N° 6.783, a los objetivos del Programa "Ozono", que lleva a cabo el Gobierno de la Nación a través de la SAyDS<sup>26</sup>.</p> <p>La Ley N° 6.321 "Normas Generales y Metodología de Aplicación para la Defensa, Conservación y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales", establece en el Título IV - Capítulo III, disposiciones sobre la Gestión del Aire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas para la Protección</li> <li>• Valores de Emisión</li> </ul> <p>La Provincia adhiere a través de la Ley N° 6.283 a lo establecido en los Títulos I a VIII de la Ley Nacional de Tránsito N° 24.449.</p>	<p>La Ley Provincial N° 6.873 regula las actividades de exploración, explotación y transporte de hidrocarburos en la Provincia. Ha sido reglamentada por el Decreto PEP N° 1.017/08</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inscripción en el Registro</li> <li>• Canon de Explotación</li> <li>• Regalías</li> <li>• Derechos y Obligaciones</li> <li>• Base de Datos de Hidrocarburos</li> </ul>	<p>Ley Provincial de Agroquímicos N° 6.312. Reglamentada por el Decreto PEP N° 38/01</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcance</li> <li>• Autorización</li> <li>• Registro</li> <li>• Transporte</li> <li>• Depósito y Almacenamiento</li> <li>• Aplicación Aérea y Terrestre</li> <li>• Control de Plagas Urbanas</li> </ul> <p>La Resolución ENRESE<sup>27</sup> N° 8/05 establece el Programa de descontaminación de los equipos que contengan PCBs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de los Transformadores</li> <li>• Proceso de Descontaminación</li> <li>• Reutilización de transformadores descontaminados</li> </ul>

<sup>26</sup> SAyDS: Secretaria de Ambiente y desarrollo Sustentable

<sup>27</sup> ENRESE: Ente Regulador de la Energía de Santiago del Estero

Suelos	Radiación Industrial	Energía
<p>La Ley N° 6.321 “Normas Generales y Metodología de Aplicación para la Defensa, Conservación y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales”, establece en el Título IV - Capítulo Disposiciones sobre la Gestión del Suelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas para la Protección</li> <li>• Criterios Ambientales</li> </ul>	<p>La Ley N° 6.750 establece el Sistema Provincial de Promoción y Desarrollo Industrial. Reglamentada por el Decreto 1.133/05.</p> <p>Mediante el Decreto N° 1.520/06, se crea el Registro Industrial de la Provincia de Santiago del Estero (R.I.P.S.E.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inscripción</li> <li>• Renovación</li> <li>• Modificaciones</li> </ul>	<p>La Ley N° 6.321 “Normas Generales y Metodología de Aplicación para la Defensa, Conservación y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales”, establece en el Título IV - Capítulo VI, disposiciones sobre la Gestión de la Energía.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía Nuclear</li> <li>• Centrales Energéticas</li> </ul>
Agua	Forestación	Residuos
<p>El Código de Aguas de la Provincia se identifica bajo la Ley N° 4.869</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objeto de Regulación</li> <li>• Autoridad de Aplicación</li> <li>• Usos Especiales</li> <li>• Otorgamiento de Permisos</li> <li>• Concesión de Uso Industrial</li> <li>• Aguas Subterráneas</li> <li>• Exploración y Perforación</li> <li>• Concesión de Aguas Subterráneas</li> <li>• Control de Extracción y Conservación</li> </ul> <p>Mediante el Decreto PEP N° 1.151/10 queda establecido el Reglamento para el Control de Vertidos de Líquidos Residuales.</p> <p>La Ley N° 6.321 “Normas Generales y Metodología de</p>	<p>Mediante la Ley N° 6.466, la Provincia adhiere a las disposiciones de la Ley Nacional N° 25.080 “Régimen de Promoción de Inversiones en nuevos emprendimientos forestales y ampliaciones de los bosques existentes”. Conservación y Uso Múltiple de las Áreas Forestales de la Provincia - Ley N° 6.841. La misma ha sido modificada por la Ley N° 6.878 respecto a las “Infracciones y Sanciones”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalidad y Ámbito de Aplicación</li> <li>• Clasificación de Áreas Forestales</li> <li>• Autoridad de Aplicación</li> <li>• Planes de Desarrollo</li> <li>• Aprovechamiento Forestal</li> <li>• Autorizaciones</li> <li>• Obligaciones de las Empresas</li> <li>• Infracciones y Sanciones</li> </ul>	<p>Residuos Peligrosos</p> <p>Mediante la Ley N° 6.080, la Provincia adhiere a la Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos y su Decreto PEN<sup>29</sup> Reglamentario N° 831/93. Se crea, a través de la Resolución N° 2.047/00, el Registro Provincial de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos. La Ley N° 6.311 declara a todo el territorio provincial como zona libre de residuos nucleares y/o industriales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prohibiciones</li> </ul> <p>Residuos Industriales Asimilables RSU<sup>30</sup></p> <p>La Ley N° 6.321 “Normas Generales y Metodología de Aplicación para la Defensa, Conservación y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales”, establece en</p>

<sup>29</sup> PEN: Poder Ejecutivo Nacional

<sup>30</sup> RSU: Residuos Sólidos Urbanos

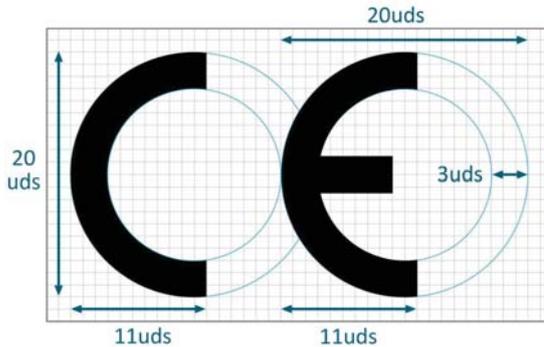
<p>Aplicación para la Defensa, Conservación y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales”, establece en el Título IV - Capítulo I, disposiciones sobre la Gestión del Agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas para la Protección</li> <li>• Criterios Ambientales</li> <li>• Comité de Cuencas</li> </ul> <p>El Resolución ERSAC<sup>28</sup> N° 14/98 (modificada por la Resolución ERSAC N° 28/98) aprueba el Reglamento de Usuario en cuanto a la prestación de los servicios públicos de agua potable y desagües cloacales.</p> <p>Se crea, mediante la Ley N° 6.564, la Dirección de Obras Sanitarias de Santiago del Estero (Di.O.S.S.E.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalidad y Objeto</li> <li>• Régimen de Explotación</li> <li>• Obligación de Conexión</li> <li>• Régimen Sancionatorio</li> </ul>	<p>La Ley ha sido reglamentada por el Decreto N° 1.162/08</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan Predial de Uso de Suelo</li> <li>• Autorización de Desmonte</li> <li>• Evaluación de Impacto Ambiental</li> <li>• Quemadas controladas</li> </ul> <p>El Decreto N° 265/11 modifica los Artículos 79º, 107º, 114º y 120º del Decreto N° 1.162/08, en cuanto a los requisitos de inscripción para empresas y las infracciones y sanciones. Se reglamenta el Artículo 105º referido a la actuación de la autoridad de aplicación ante inspecciones.</p>	<p>el Título IV - Capítulo VIII disposiciones sobre la Gestión de los Residuos.</p> <p>El Decreto PEP N° 1.131/02 establece la adopción de un Régimen Integral de Gestión de los Residuos por parte de los municipios y comunas.</p>
<b>Tránsito y seguridad Vial</b>		
<p>Mediante la Ley N° 6.283, la Provincia adhiere a lo establecido en los Títulos I a VIII de la Ley Nacional de Tránsito 24.449</p> <p>El Decreto N° 372/14 aprueba el Código de Faltas de Tránsito de la Provincia de Santiago del Estero.</p>		

<sup>28</sup> ERSAC: Ente Regulador del Servicio de Agua y Cloacas

## Marca CE

Como ya se expresó, la Marca CE proviene del francés y significa "*Conformité Européenne*" o de Conformidad Europea y es una marca europea para ciertos grupos o productos industriales. Se apoya en la Directiva 93/68/EEC.

Fue establecida por la Comunidad Europea y es el testimonio por parte del fabricante de que su producto cumple con los mínimos requisitos legales y técnicos en materia de seguridad de los Estados miembros de la Unión Europea. Se debe tener presente que el



mercado CE no implica la calidad del producto sino que declara unas prestaciones de acuerdo con un formato determinado y, en ocasiones, cumple unos límites mínimos.

El mercado CE debe fijarse a un producto si éste se encuentra dentro del alcance de las aproximadamente 20 llamadas Directivas "*New Approach*" o "*de Nuevo Enfoque*" y puede venderse y ponerse en servicio legalmente dentro de

los países que conforman la UE. Si el producto cumple las provisiones de las Directivas Europeas aplicables y el mercado CE está fijado en el producto, los estados miembros no pueden prohibir, restringir o impedir la colocación en el mercado o puesta en servicio del producto. El mercado CE puede considerarse como el pasaporte para el comercio del producto dentro de los países de la Unión Europea.

### Significado

En vigor, en sus términos actuales, desde 1993, el mercado CE es un indicador fundamental de la **conformidad de un producto con la legislación de la UE** y permite la libre circulación de productos dentro del mercado europeo. Al añadir el mercado CE a un producto, el fabricante declara, bajo su exclusiva responsabilidad, la conformidad de dicho producto con todos los requisitos legales exigidos para alcanzar el mercado CE y asegura la validez del producto para ser vendido en todo el Espacio Económico Europeo (EEE, los 27 Estados miembros de la UE y países de la AELC Islandia, Noruega, Liechtenstein), así como en Turquía. Esto también es válido para productos fabricados en terceros países que se venden en el EEE y Turquía.

El mercado CE no indica que un producto ha sido fabricado en el Espacio Económico Europeo, se limita a afirmar que el producto **es evaluado antes de ser introducido en el mercado** y que por lo tanto satisface los requisitos legales (por ejemplo un nivel armonizado de seguridad) para ser vendido en el mismo. Esto significa que el fabricante ha verificado que el producto cumple con todos los requisitos esenciales pertinentes (por ejemplo requisitos de seguridad, de salud y de protección medioambiental) de la directiva o directivas aplicables- o, si así lo establece la directiva (directivas), que ha sido evaluado por un **Organismo Notificado para ello**.

En el caso de productos de construcción, el mercado CE conforme al Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RCP) no implica conformidad en un sentido *estricto*, ya que no indica que se alcanzan unos niveles de prestaciones sino que se facilita el valor o clase de las prestaciones armonizadas. Es por tanto el proyectista quien debe indicar en los pliegos las prestaciones que debe cumplir el producto y el constructor quien debe comprobar que el producto adquirido las cumple, con base en la información del mercado CE.

De cualquier manera, no todos los productos deben llevar el mercado CE. Sólo aquellos productos pertenecientes a categorías sujetas a directivas específicas que exigen el mercado CE. No sólo profesionales compran productos con mercado CE (como por ejemplo

dispositivos médicos, ascensores, maquinaria y equipo de medición) sino también consumidores (juguetes, ordenadores, teléfonos móviles y bombillas). En el caso de productos de construcción, aunque están cubiertos por el RPC, no todos pueden llevar el marcado CE ya que para ello deben contar con una norma armonizada publicada por CEN y referenciada en el Diario Oficial de la Unión Europea.

### **China Export**



### ***Diferencia entre el logotipo del mercado CE y el logo de "China Export".***

Es un sello muy similar al **mercado CE** y ha estado difundándose como **China Export** porque algunos fabricantes chinos aplican este sello en sus productos.

Sin embargo la Comisión Europea dice que ésta es una mala interpretación. Este hecho fue llevado al Parlamento Europeo en el año 2008.

La Comisión respondió que se trataba de una inconsistencia de la marca **Chinese Export** -y por tanto una incorrecta aplicación del **mercado CE**- y que esto se debía a la incorrecta interpretación del símbolo. Aunque ambas prácticas tienen sus protocolos.

Este es un proceso de **trade-making** del logo y se está discutiendo con el gobierno Chino para asegurar que el **mercado CE** se utilice correctamente con los estándares establecidos para los productos que superen los ensayos y requisitos establecidos.

Observar cómo se reconoce el **mercado CE** para evitar confundirlo con la marca **Chinese Export**.

### ***Países que requieren el mercado CE***

El mercado CE es obligatorio para determinados grupos de productos en el Espacio Económico Europeo (EEE), formado por los 28 Estados miembros de la UE y los países de la AELC Islandia, Noruega y Liechtenstein (Suiza, el restante país de la AELC, rechazó mediante referéndum formar parte de la EEE). Asimismo es obligatorio para todos los productos fabricados en terceros países y que son vendidos en el EEE. En este caso, el importador debe asegurar que el fabricante fuera de la UE ha seguido los pasos necesarios para dotar al producto del marcado CE.

### ***Normas que sustentan el mercado CE***

El fabricante de un producto añade por sí mismo el marcado CE a un producto, pero debe cumplir con determinados pasos antes de que su producto pueda llevarlo. Debe llevar a cabo una evaluación de la conformidad del producto, establecer un expediente técnico y firmar una declaración CE de conformidad. Esta documentación debe estar a disposición de las autoridades que la soliciten.

Los importadores de productos deben verificar que el fabricante fuera de la UE ha llevado a cabo los pasos necesarios y que la documentación está disponible si es solicitada. Los importadores deben también asegurar que el contacto con el fabricante sea siempre posible.

Los distribuidores deben ser capaces de demostrar a las autoridades nacionales que han actuado con el debido cuidado y deben tener la confirmación del fabricante o del importador de que se han tomado las medidas necesarias.

Si el importador o el distribuidor ponen su propio nombre al producto, entonces deben asumir las responsabilidades del fabricante. En este caso debe poseer la suficiente

información acerca del diseño y producción del producto ya que al añadir el marcado CE estará asumiendo las responsabilidades legales que conlleva.

El procedimiento de agregar el marcado CE se basa en ciertas normas:

- Productos que son materia de alguna directiva CE, tienen que agregar el marcado CE antes de salir al mercado.
- Los fabricantes deben comprobar, bajo su propia responsabilidad, qué directiva CE necesitan aplicar a sus productos.
- El producto solo podrá salir a la venta si cumple con lo estipulado en las directivas en vigor y si el proceso de evaluación de conformidad ha sido llevado a cabo de manera correcta.
- El fabricante debe elaborar una declaración CE de conformidad y agregar el marcado CE a su producto.
- Si la directiva (directivas) lo estipula, una tercera parte (Organismo Notificado) debe tomar parte en el proceso de evaluación.
- Si se agrega el marcado CE a un producto, este solo podrá añadir más marcas bajo la condición de que tengan un significado distinto y que no confundan ni obstaculicen la legibilidad y visibilidad del marcado CE.

### ***Características del marcado CE***

---

- El marcado CE debe ser añadido por el fabricante (o su representante autorizado en la Comunidad Europea) de acuerdo al formato previsto por ley, de manera visible, legible e indeleble en el producto.
- El tamaño del marcado CE debe ser al menos de 5 mm, en caso de ser ampliado las proporciones deben mantenerse.
- Si el aspecto y la fabricación de un producto no permite añadir el marcado CE al mismo, este debe situarse en el embalaje y los documentos que acompañan al producto.
- Si una directiva exige la participación de un Organismo Notificado en el proceso de evaluación de la conformidad, su número de identificación debe ponerse detrás del marcado CE. Esto se realiza bajo la responsabilidad del Organismo Notificado.

### ***Implicaciones legales***

---

Existen mecanismos para controlar que el marcado CE es agregado correctamente a los productos. El control de los productos con marcado CE corresponde a las autoridades públicas de los Estados miembros en colaboración con la Comisión Europea. Los ciudadanos pueden contactar con las autoridades nacionales de vigilancia del mercado en caso de sospechar de un uso indebido del marcado CE o si la seguridad de un producto es cuestionada.

Los procesos, medidas y sanciones aplicables en caso de falsificación del marcado CE pueden variar de acuerdo a las administraciones nacionales y leyes penales de cada Estado miembro. Dependiendo de la seriedad del crimen, los agentes económicos pueden ser penados con una multa o, en algunas ocasiones, con penas de cárcel. Sin embargo, si el producto no representa un peligro inminente de seguridad, se puede dar una segunda oportunidad al fabricante para certificar que el producto cumple con la legislación vigente antes de obligarle a retirar el producto del mercado.

### ***Grupos de productos***

---

- Productos sanitarios implantables activos
- Aparatos de gas
- Instalaciones de transporte por cable destinadas a personas
- Diseño ecológico de productos relacionados con la energía
- Compatibilidad electromagnética
- Equipo y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas

- Explosivos para uso civil
- Calderas de agua caliente
- Refrigeradores y congeladores domésticos
- Productos médicos de diagnóstico in vitro
- Ascensores
- Baja tensión
- Maquinaria
- Instrumentos de medición electrónicos.
- Productos médicos
- Emisiones acústicas en el entorno
- Instrumentos de pesaje no automáticos
- Equipo de protección personal
- Equipos de presión
- Pirotecnia
- Equipo para terminales de radio y telecomunicaciones
- Embarcaciones de recreo
- Seguridad de los juguetes
- Recipientes a presión simples
- Sistemas de contención de vehículos para carreteras
- Materiales de señalización vial y señales verticales.

Licenciatura en Ecología y Conservación del Ambiente

# Gestión y Auditorías Ambientales

Sistema de  
Gestión  
Ambiental

2

**Autores: Mg. Ing. José Francisco Pasté  
Ma. Lic. María Elena Kvapil**

**Año 2019**

## 1.- Sistemas de Gestión Ambiental – SGA

### 1.1.- Introducción

Conclusiones de investigaciones realizadas después de accidentes o incidentes en algunas actividades humanas como por ejemplo empresas tienen a menudo en común el hecho de que se podrían haber evitado si hubiera estado en vigor un “Sistema de prevención” efectivo o de actuación en casos de emergencia<sup>1</sup>. Otras veces, pese a la existencia de dicho Sistema se ha demostrado que éste tenía lagunas.

De igual manera, para ejecutar de manera lógica la planificación y el manejo ambiental de un proyecto o empresa se requiere fundamentalmente tener claridad y conocimiento con respecto a la naturaleza y a las implicaciones de las actividades propias del emprendimiento; en particular sobre las obligaciones y responsabilidades de carácter ambiental que derivan de su ejecución. Cuando hablamos de "implicaciones", nos referimos a lo que comúnmente se denomina como “impacto ambiental”, mientras que las "responsabilidades" hacen alusión a los compromisos tanto de carácter normativo, sean estos legal o no, incluyendo en los “no legales” aquellos que voluntariamente los sectores productivos han asumido, Vg. Normas ISO/IRAM, entre otras.

Surge entonces la necesidad de organizar formalmente, desde la óptica ambiental, las empresas, abarcando incluso las pequeñas unidades productivas. Este proceso de planificación ambiental de proyectos, su ejecución ya sea como obra o como actividad productiva y la posibilidad de evaluarlo periódicamente, con el objeto de mejorarlo y hacerlo cada vez más eficiente, constituye en esencia, lo que universalmente se conoce como un "Sistema de Gestión Ambiental – SGA".

Las entidades y empresas responsables de la generación de impactos sobre el medioambiente y sobre el ser humano han tenido diferentes respuestas a los retos ambientales, desde no hacer nada, hasta responder a la crisis e integrar el manejo ambiental a la administración general de la empresa mediante un Sistema de Gestión Ambiental correctamente definido.

Los Sistemas de Gestión se basan en la idea de integrar un Sistema potencialmente disperso en uno sólido y organizado. Para lograr ese fin, el Sistema debe cubrir no sólo

---

<sup>1</sup> Se puede citar los desastres de Seveso en Italia (1976), Bhopal en la India (1984) y Chernobyl en Ucrania (1986).

las responsabilidades de la Dirección sino también las obligaciones, funciones y responsabilidades de todos los individuos de la organización. Un Sistema integrado que cubra la totalidad de las operaciones de una empresa ayuda tanto a los directivos como a los trabajadores a clarificar cuáles son sus funciones dentro de la organización además de reconocer la interdependencia de todos los aspectos de la vida diaria de la organización.

Los Sistemas de Gestión Ambiental se han beneficiado del desarrollo y la experiencia de dos instrumentos independientes de administración durante los últimos años, estos son:

- Los costos crecientes de responsabilidad ambiental llevaron a las compañías radicadas en los países del denominado primer mundo, en particular, los de América del Norte y Europa, a desarrollar el concepto de Auditoría Ambiental como un instrumento técnico / administrativo, para identificar problemas ambientales y para controlar el desempeño ambiental de las compañías; con un formato operativo similar al que se utiliza en las auditorías financieras para medir el desempeño financiero. En general, en las primeras etapas se buscaba asegurar el cumplimiento normativo de las compañías, leyes y regulaciones ambientales. Después, el alcance se amplió para cubrir el control de las "mejores prácticas de manejo" ante las vulnerabilidades ambientales.
- Los conceptos de "Manejo de Calidad Total" (MCT), cuyo objetivo general fue ideado para reducir y eventualmente eliminar defectos (incumplimiento de especificaciones) en la fabricación y mejorar la eficiencia de los procesos empresariales, se ha aplicado cada vez más a los asuntos de manejo ambiental.

La Gestión del Medioambiente no es una creación reciente, resaltemos que lo novedoso de la Gestión Ambiental se desarrolló en la segunda mitad del siglo pasado, esta afirmación se sustenta en los siguientes tópicos:

- Se acoge una concepción global, derivada esta de un enfoque amplio de los problemas, en sí y por extensión, da un tratamiento de ser vivo único al conjunto del planeta (Hipótesis Gaia<sup>2</sup>).
- Expansión de políticas activas para salvaguardar el medioambiente en todos los niveles: internacional, regional, nacional y local. Florecieron varios tratados internacionales, programas de cooperación, se incorporaron unidades de Gestión Medioambiental en múltiples organizaciones, se crearon áreas administrativas Ad Hoc, se incrementó la dotación de recursos humanos y materiales con tal fin, etc.
- Se incorporaron los costos ambientales al debate económico.
- Surgieron ideas catastróficas relacionadas con el medioambiente, con una base más o menos rigurosa desde el punto de vista científico, pero con gran repercusión social.
- Aparecieron movimientos sociales organizados que, aun hoy, piden de forma muy activa un mayor intervencionismo administrativo en la Gestión del medioambiente. A raíz de ello se empieza a ver al Medioambiente como un sector económico y político en auge y su control como una fuente de poder. (Ortega y Rodríguez, 2000).

En sentido general se entiende por Gestión ambiental al conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medioambiente, basada en una coordinada información multidisciplinar y en la participación ciudadana. (MT, Estevan Bolea, 1.993).

Dicho de otro modo e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al medioambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales. Dicha Gestión es llevada a cabo por medio de Instrumentos los cuales presentaremos en este capítulo.

---

<sup>2</sup> La Hipótesis Gaia fue formulada en el año 1.969, por el investigador británico James Loveloc, y fue publicada por Oxford University Press en el año 1.979 en el libro "Gaia: A New Look at Life on Earth", en español "Gaia: una nueva mirada a la vida en la Tierra". En esta hipótesis se plantea que todos los organismos que pueblan la Tierra, así como sus entornos inorgánicos, conforman una unidad integrada de gran complejidad que se auto-regula y permite que las condiciones de vida en el planeta se mantengan.

## 2.- Definición de Sistema de Gestión Ambiental

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en una empresa se puede definir como:

***La parte del Sistema de Gestión general que define la Política Ambiental, y que incluye la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para llevar a la práctica dicha política”.***

**“Los Sistemas de Gestión Ambiental disponen de un mecanismo para lograr una mejora continua, cuyo ritmo será determinado por la organización de acuerdo con las circunstancias económicas y de otros tipos”.**

La introducción y puesta en práctica de un Sistema de Gestión Ambiental no supone necesariamente, por si sola, una inmediata reducción de los efectos ambientales negativos o la potenciación de los efectos ambientales positivos de una actividad. Se puede prever ciertas mejoras en la actuación ambiental a consecuencia de la adopción de un enfoque estructurado y lógico, pero hay que tener en cuenta que el Sistema de Gestión Ambiental no es más que un instrumento que sirve para que la organización alcance el nivel de actuación ambiental que se propone.

## 3.- Beneficios de Contar con un Sistema de Gestión Ambiental

Una organización debería implementar un Sistema de Gestión Ambiental efectivo para ayudar a proteger la salud humana y el ambiente de los impactos potenciales de sus actividades, productos o servicios; y para ayudar en la mantención y mejoramiento de la calidad del ambiente.

El tener un SGA puede ayudar a una organización a proporcionar confianza a sus partes interesadas de que:

- ▶ Existe un compromiso de la gerencia para satisfacer las disposiciones de su política, objetivos y metas;
- ▶ El énfasis se ha puesto en la prevención más bien que en la acción correctiva;

- Puede proporcionar evidencia que existe una preocupación y cumplimiento reglamentario razonables; y
- El diseño de los Sistemas incorpora el proceso de mejoramiento continuo.

Una organización cuyo Sistema de Gestión incorpore un SGA tiene un marco que le permite equilibrar e integrar los intereses económicos y ambientales. Una organización que ha implementado un SGA puede obtener ventajas competitivas significativas.

Se pueden obtener beneficios económicos con la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental. Estos beneficios se deberían identificar para demostrar a las partes interesadas, especialmente a los accionistas, el valor que tiene para la organización una buena Gestión Ambiental. También permite que la organización tenga la oportunidad de vincular objetivos y metas ambientales con resultados financieros específicos asegurando así que existan recursos disponibles en el lugar en que ellos proporcionen las mayores utilidades en términos financieros y ambientales.

Los beneficios potenciales asociados a un SGA efectivo incluyen:

- Asegurar a los clientes que existe un compromiso para una Gestión Ambiental demostrable;
- Mantener buenas relaciones públicas / comunitarias;
- Satisfacer los criterios del inversionista y mejorar el acceso al capital;
- Obtener seguros a costo razonable;
- Mejorar la imagen y la participación en el mercado;
- Cumplir los criterios de certificación del vendedor;
- Mejorar el control de costos;
- Reducir los incidentes que puedan resultar en responsabilidades legales;
- Demostrar un cuidado razonable;
- Conservar los materiales y energía de entrada;
- Facilitar la obtención de permisos y autorizaciones;
- Fomentar el desarrollo y compartir las soluciones ambientales;
- Mejorar las relaciones industria-gobierno.

#### 4.- Objetivos de un Sistema de Gestión Ambiental

Los principales objetivos de todo Sistema de Gestión Ambiental son:

- ➔ Garantizar el cumplimiento de la legislación de aplicación general en la actividad que desarrolla y la ambiental en particular
- ➔ Identificar y prevenir los efectos negativos que las actividades de la empresa produce sobre el ambiente y analizar los riesgos que pueden llegar a la empresa como consecuencia de impactos ambientales accidentales que pueda producir<sup>3</sup>.
- ➔ Concretar la manera de trabajar que se debe seguir en esa empresa para alcanzar los objetivos que se han propuesto en cuestiones ambientales.
- ➔ Definir el personal, el dinero y otros recursos que la empresa tendrá que dedicar para sacar adelante este Sistema, asegurándose de que van a funcionar adecuadamente cuando se las requieran.

Como base para iniciar la instauración de un Sistema de Gestión Ambiental se debe fijar la **Política Ambiental de la Empresa**, con las premisas de que esta Política:

- Sea adecuada para las actividades que desarrolla la empresa ya sean fabricación de productos y brindar un servicio.
- Sea conocida, comprendida, desarrollada por todos los niveles de la organización.
- Sea accesible al público.
- Que esté dirigida a la prevención y/o minimización de los efectos medioambientales perjudiciales.
- Que incluya un compromiso de cumplimiento continuo de todos los requisitos reglamentarios.
- Que incluya un compromiso de mejora continua de la actuación medioambiental.
- Que asuma la adopción y publicación de objetivos medioambientales.
- Que asuma la publicación de informes medioambientales.

---

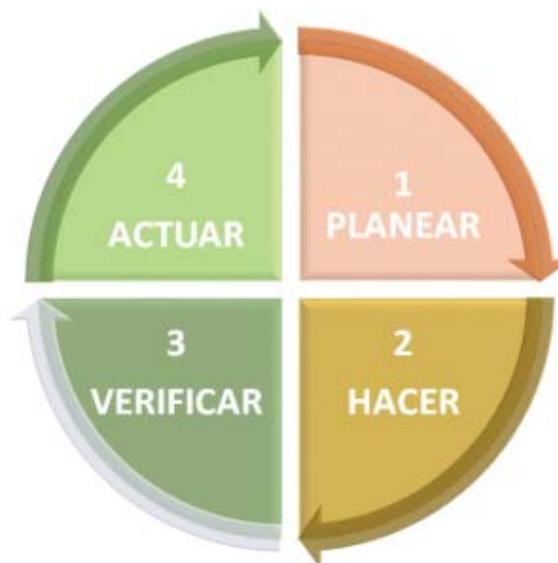
<sup>3</sup> Por ejemplo, una industria química que produce un determinado tipo de vertidos debe conocer el impacto que está teniendo sobre el ambiente con su actividad normal, pero también tiene que prever que riesgos se pueden derivar de posibles accidentes como puede ser el caso de la rotura de un depósito, un incendio o similares

- Que se actualice con una periodicidad adecuada.

## 5.- Ciclo del Sistemas de Gestión Ambiental

Un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es un proceso cíclico de planificación, implantación, revisión y mejora de los procedimientos y acciones que lleva a cabo una organización para realizar su actividad garantizando el cumplimiento de sus objetivos ambientales.

La mayoría de los Sistemas de Gestión Ambiental<sup>4</sup> son concebidos siguiendo el modelo, del Ciclo PDCA<sup>5</sup>, en español PHVA, acrónimo de "Planear, Hacer, Verificar y Actuar", Figura N° 1, herramienta utilizada en el intento de promover la mejora continua:



**Figura N° 1:** Ciclo PDCA o PHVA.  
Imagen tomada de la URL: <http://www.cuidamos.co/ciclo-phva-ciclo-de-deming/>

- **Planear**, incluyendo los aspectos ambientales y estableciendo los objetivos y las metas a conseguir,
- **Hacer**, implementando la formación y los controles operacionales necesarios,
- **Verificar**, obteniendo los resultados del seguimiento y corrigiendo las desviaciones observadas
- **Actuar**, revisando el progreso obtenido y efectuando los cambios necesarios para la mejora del Sistema.

Más adelante volvemos sobre este tema

## 6.- Estructura de un Sistema de Gestión Ambiental

<sup>4</sup> Por ejemplo, ISO-14.001, promovida por ISO y aceptada en todo el mundo y EMAS, promovida por la Unión Europea, precursora de la ISO 14.001, y en general, más estricta que esta.

<sup>5</sup> PDCA: Las siglas **PDCA** son el acrónimo de las palabras inglesas Plan, Do, Check, Act, equivalentes en español a Planear, Hacer, Verificar y Actuar (**PHVA**).

El **Ciclo PDCA** también es conocido como "Círculo de Deming", ya que fue el Dr. Williams Edwards Deming uno de los primeros que utilizó este esquema lógico en la mejora de la calidad y le dio un fuerte impulso.

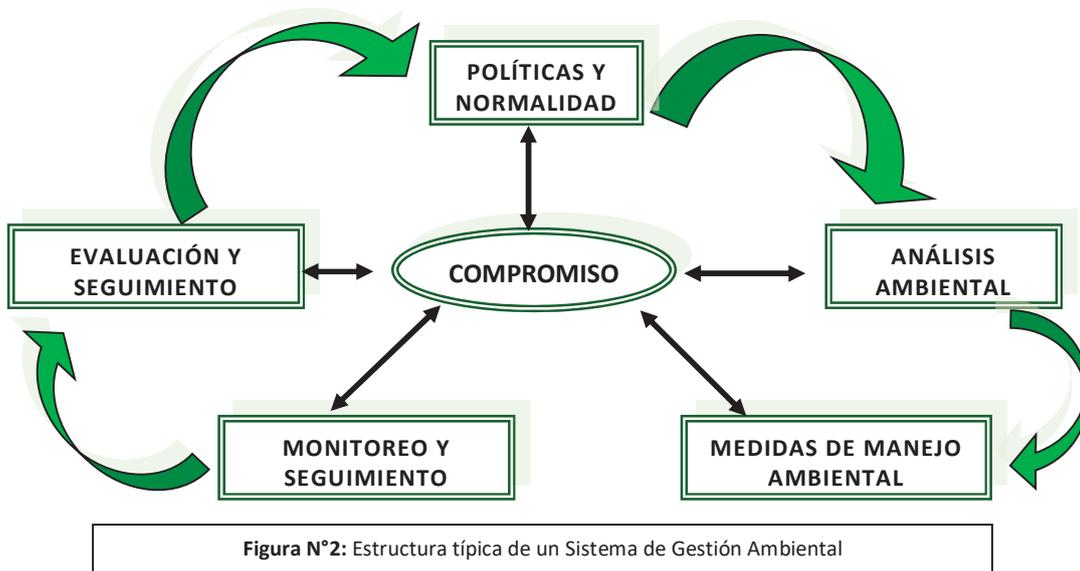
El Sistema de Gestión Ambiental establece un proceso estructurado para el logro del mejoramiento continuo, cuya proporción y alcance serán determinados por la organización a la luz de circunstancias económicas y de otro tipo. Aunque se pueda esperar alguna mejoría en el desempeño ambiental debida a la adopción de un enfoque sistemático, deberá entenderse que el Sistema de Gestión Ambiental es una herramienta que permite a la organización alcanzar y controlar sistemáticamente el nivel de desempeño ambiental que se fija para sí misma.

Cada organización tiene libertad y flexibilidad para definir sus límites, y puede decidir la implantación de la norma en toda ella, o en unidades operativas o en actividades específicas de dicha organización. Si esta norma fuese implantada en una unidad operativa o actividad específica, se pueden emplear las políticas y los procedimientos desarrollados por otras partes de la organización para cumplir sus requisitos, siempre que ellos sean aplicables a esa unidad operativa o actividad específica. El grado de detalle y complejidad del Sistema de Gestión Ambiental, la extensión de la documentación y los recursos destinados a su concreción dependerán del tamaño y de la naturaleza de las actividades de cada organización. Este puede ser, en particular, el caso de las pequeñas y medianas empresas. La integración de temas ambientales con el Sistema de Gestión global puede contribuir a la implantación efectiva del Sistema de Gestión Ambiental, así como a la eficiencia y la transparencia de los roles.

Un Sistema de Gestión Ambiental se estructura usualmente con base en los siguientes componentes:

- ✓ La definición de la política ambiental y los compromisos ambientales de la empresa,
- ✓ El análisis ambiental de la actividad por desarrollar,
- ✓ La identificación e implementación de las medidas de manejo ambiental,
- ✓ El seguimiento y monitoreo, y
- ✓ La evaluación de los resultados,

Como se indica de manera esquemática en la siguiente figura Nº 2:



El Sistema de Gestión Ambiental consta, como se ve, de cinco componentes cuyo eje central es el compromiso de la empresa o entidad responsable. Sin un compromiso formal y claro de la empresa con respecto a su responsabilidad ambiental no podrá tener éxito ningún tipo de Gestión que se pretenda adelantar para mejorar las condiciones ambientales en las cuales se desarrolla la actividad.

Describamos cada componente:

### 6.1.- Políticas y Normatividad

Como un primer paso en la estructuración del SGA se recomienda que la empresa defina su política y los objetivos ambientales. El establecimiento de una política ambiental es una manera de hacer explícito el compromiso de la empresa en relación no sólo con el cumplimiento de la normatividad, sino con la adopción de los mejores estándares de Gestión ambiental concordantes con las posibilidades de viabilidad técnica y económica de la actividad.

La política ambiental debe ser divulgada, conocida y aplicada por todos los niveles de la empresa y se ajustará en la medida en que las condiciones de desarrollo institucional, o cambios importantes en el entorno, así lo precisen.

## 6.2.- Análisis Ambiental

La etapa de planificación y análisis ambiental como parte del SGA comprende las acciones relacionadas con los siguientes aspectos:

- ✓ Conocimiento del entorno: Descripción de las características ambientales del área a intervenir, identificación del estado actual de las componentes del medio biofísico (atmósfera, agua, suelo, vegetación, fauna y paisaje), y del medio socioeconómico. Identificación de áreas ambientalmente sensibles, críticas o protectoras.
- ✓ La descripción del proyecto / actividad: Sus componentes estructurales y funcionales, las fases de desarrollo y las opciones o alternativas para su ejecución incluyendo cada una de las etapas de desarrollo del proyecto.
- ✓ La evaluación ambiental: Identificación y calificación de los impactos que genera cada actividad del proyecto.

## 6.3.- Medidas de Manejo Ambiental

Corresponde al proceso mismo de ejecución de los planes, programas y proyectos, contenidos en un Plan de Manejo Ambiental – P.M.A. formulado específicamente para cada Proyecto / Actividad. Para la ejecución de las medidas de manejo ambiental será necesario:

- Disponer de una estructura orgánica y funcional articulada a la organización empresarial, con el fin de definir las instancias de dirección, de coordinación y de ejecución del SGA, así como la asignación de responsabilidades y el establecimiento de líneas de dirección e interacción.
- Una vez definida la estructura organizacional y, teniendo como referencia los objetivos del PMA, podrán asignarse recursos, establecerse procedimientos, flujos de comunicación, controles operativos, y definir Sistemas de soporte para cada nivel de la organización del SGA.
- Dotar al SGA de los recursos humanos, físicos y financieros para el logro de los objetivos propuestos. El aprovisionamiento de recursos deberá estar soportado en presupuestos elaborados con base en las actividades a ejecutar y sus requerimientos de personal, materiales, equipos, insumos y otros.

#### **6.4.- Monitoreo y Seguimiento**

Comprende la evaluación sistemática de los componentes ambientales con el fin de conocer su evolución y revisar las medidas de manejo ambiental para anticipar el control de comportamientos anómalos, así como confrontar el cumplimiento de la normatividad ambiental.

Igualmente, se recomienda, como parte del proceso de seguimiento y de conformidad con su duración y la extensión del área a investigar, realizar periódicamente Auditorías Ambientales con el propósito de determinar si el Sistema de Gestión Ambiental ha sido correctamente implementado y mantenido de acuerdo a lo planeado.

#### **6.5.- Evaluación y Mejoramiento**

Por último, la evaluación de la Gestión Ambiental corresponde a la revisión y al mejoramiento de los planes y programas ambientales que conforman el SGA. Se recomienda que la empresa, con una frecuencia acorde a la duración y tamaño del proyecto, proceda a:

- Revisar los objetivos y metas ambientales.
- Revisar el desempeño de sus planes y programas.
- Analizar y adoptar las recomendaciones generadas a raíz de las Auditorías Ambientales
- Hacer una evaluación de la efectividad y continuidad de sus planes y programas
- Con base en lo anterior deberá analizar la necesidad de ajustar los planes y programas ambientales para adaptarlos a probables cambios en:
  - La legislación ambiental.
  - Las expectativas y requerimientos socioeconómicos del sector carbonífero.
  - Avances en la ciencia y la tecnología.
  - Lecciones aprendidas de incidentes ambientales.
  - Recomendaciones contenidas en reportes y comunicaciones.
- El mejoramiento se alcanza mediante la continua evaluación del desempeño de los planes y programas ambientales, comparándolos contra los objetivos

y metas, con el propósito de identificar oportunidades de ajustes y determinar la raíz o causa de las deficiencias.

## 7.- Características del SGA

Cualquier Sistema de Gestión, en particular un Sistema de Gestión Ambiental debe desarrollarse e implementarse con miras a cumplir los objetivos establecidos en la política de la empresa. Los Sistemas de Gestión pueden ser muy diferentes unos de otros, pero podemos establecer unas particularidades básicas que deben contener para asegurar su efectividad, en ese sentido listamos esas **Características**, un el SGA debe ser:

- **Comprehensivo:** Una vez definido el ámbito de la Empresa en el que se aplicarán, se deben cubrir todas las actividades inherentes. Deben evitarse lagunas pues de existir aumentarían considerablemente el riesgo de errores que podrían llevar a accidentes que podrían ser muy costosos de reparar. Todas las secciones o departamentos del área de la empresa u organización considerada, deben estar incluidos en el Sistema así como todas las personas que trabajan en ellas deben ser capaces de reconocer claramente su rol respectivo y sus responsabilidades para poner el Sistema en funcionamiento.
- **Comprensible:** Consecuencia directa del punto anterior. Si las funciones de una determinada persona están establecidas de una manera poco clara y precisa o excesivamente técnica, se corre el riesgo de que el implicado no entienda qué es lo que debe hacer en un momento determinado, con lo que surge de nuevo el riesgo de errores que pueden llegar a ser irremediables. Para asegurar que todo el mundo tiene claras sus funciones deberá documentarse adecuadamente el Sistema y enseñar a las personas en la organización sus funciones con respecto al Sistema y finalmente realizar auditorías o revisiones internas para conocer la situación exacta de la empresa o planta en un momento dado.
- **Abierto:** Tiene que existir un compromiso para mejorar el Sistema continuamente. Las operaciones en la vida diaria de la empresa y la calidad de sus productos o servicios deben mejorar constantemente. El Sistema

debe poder ser modificado caso de que sea necesario. El objetivo último de estos Sistemas variará según el tipo de Sistema: así, si éste es de calidad total el objetivo último será la producción de bienes con cero defectos. Si, por otro lado, el Sistema es de calidad medioambiental el objetivo último será el impacto cero en el medioambiente, entendido no en sentido literal sino en sentido económico. Lo que significa que la no contaminación absoluta puede no ser óptima en términos economicistas. Caso de observarse un alejamiento de los objetivos marcados, debe poder revisarse y modificarse el Sistema.

Una organización efectiva es vital en cualquier Sistema de Gestión. Podemos establecer una serie de aspectos organizativos que no pueden obviarse:

- ✓ Deben identificarse, definirse y documentarse apropiadamente todas las actividades de una organización.
- ✓ Debe establecerse un cuadro de responsabilidades y autoridades para cada grupo o individuo y en este último caso debe designarse a alguien que pueda sustituirle en caso de ausencia.
- ✓ Debe designarse un representante de la dirección cuya función específica sea velar por la correcta implementación del Sistema y mediar en las disputas y problemas que puedan surgir.
- ✓ La interrelación y coordinación entre las diferentes áreas de actividad debe quedar claramente establecida y documentada.
- ✓ Finalmente, debe ponerse énfasis en la importancia de identificar problemas actuales o potenciales así como los riesgos que pueda acarrear la iniciación de medidas preventivas o correctivas.

No es aventurado decir que para establecer un Sistema de Gestión adecuado deben tenerse en cuenta absolutamente todos los aspectos de la empresa u organización.

¡Todo importa!

Es de vital importancia la documentación del Sistema, puede ser digital. Todos los elementos, requisitos y provisiones adoptadas por una organización para la Gestión de sus operaciones deben documentarse de una manera ordenada, de forma que se cree una línea política en la empresa. Es responsabilidad de la dirección establecer y

controlar esa documentación, incluyendo el control de procesos, especificaciones, métodos de control y prevención de accidentes, etc. Estos documentos deben revisarse continuamente, actualizarse, modificarse cuando sea necesario y, en fin, controlar que se ajusten lo más posible a la realidad de la empresa.

Otro punto importantísimo es la creación y mantenimiento al día de un registro con el objeto de demostrar la efectividad del Sistema de Gestión. No olvidemos que un Sistema de Gestión lleva implícita una política de empresa que busca unos objetivos, los cuales han de ser cuantificables y debe establecerse un Sistema de medición. Los datos que se obtengan son los que deben registrarse y analizarse. Cuando se observen disfunciones en el Sistema éste debe modificarse para corregir los errores, bien a corto, medio o largo plazo dependiendo de la urgencia.

La documentación debe recolectarse en un libro de registro, que se podrá llamar "Manual del Sistema". En él se encontrarán las instrucciones que rigen el Sistema de Gestión de la organización. Su función primordial es la descripción del Sistema además de servir como referencia para la implementación y mantenimiento del mismo.

## **8.- Instrumentos para un Sistema de Gestión Ambiental**

Los instrumentos más habitualmente usados para encarar la instalación de un SGA en una Empresa o actividad, son:

- ✓ La investigación, la educación, la planificación y otros planteamientos generales relacionados con estos tópicos.
- ✓ Evaluación del Impacto Ambiental.
- ✓ Etiquetado ecológico que está directamente relacionado con el Análisis del Ciclo de Vida del producto, como veremos.
- ✓ Auditorías Ambientales, estrechamente relacionadas con la obtención de Certificaciones como la ISO 14.000 u otras similares.

Las actividades que las empresas deben hacer para poner en marcha un correcto y eficaz Sistema de Gestión Ambiental tienen que estar enfocado en dos objetivos o finalidades prevenir y corregir.

De hecho, Prevenir es más eficaz que corregir.

Es especialmente necesario cuando se está pensando en poner en marcha una nueva industria, la construcción de una carretera u otra obra pública, o cuando se piensa introducir una modificación en lo que ya se tiene. En estos casos es mucho más eficaz y barato prever lo que puede causar problemas y solucionarlo antes, que intentar corregirlo cuando ya se está con la actividad en marcha o la obra en servicio, siendo este último caso, una obra en servicio virtualmente imposible desde lo económico, corregir.

Vemos los Instrumentos de la Gestión Ambiental:

### **8.1.- Investigación, Educación, Planificación y otros planteamientos generales relacionados con estos tópicos.**

Este ítem refiere a los conocimientos de base necesarios que requiere el equipo a cargo de la instauración de un SGA en cualquier ámbito.

Para generar y poner en práctica un SGA se debe saber “de que se está hablando”, se debe haber investigado a fondo la actividad, identificando los pro y contra de la misma respecto al entorno, las normas legales y de otro tipo que aplican en diversos tópicos con énfasis en el Ambiental, sin descuidar el de Higiene y Seguridad Laboral, el Impositivo, etc.

Con esa información de base, el equipo debe encarar la planificación para definir “cómo se podrá hacer”, o sea las condiciones operativas necesarias para implementar en la actividad un programa de mejoramiento y sostenimiento en el tiempo de las mejoras.

### **8.2.- Evaluación del Impacto Ambiental.**

Es un instrumento predictivo que se activa ante la necesidad de realizar una nueva actividad cualquiera sea su ámbito de incumbencia, se debe aplicar en cada oportunidad que se infiera la posibilidad de que durante las fases de instalación y posterior actividad se prevea impactar el entorno donde se asentara. En ese sentido antes de comenzar determinadas obras, públicas o no, proyectos o actividades que puedan producir impactos negativos en el ambiente, la legislación obliga a hacer una Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) que producirán si se llevan a cabo.

En resumen la finalidad de la EIA es identificar, predictivamente e interpretar los impactos que esa actividad producirá si es ejecutada.

En caso de obtenerse la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), la cual la emite la autoridad ambiental competente después de analizar el Estudio de Impacto Ambiental y las alegaciones, objeciones o comentarios que el público en general o las instituciones consultadas hayan realizado, en caso de consulta pública, consulta pública que la norma Santiagueña no prevé, se considera oportuno resaltar, pero que sin embargo es un instrumento de uso extendido en otras provincias de nuestro País y en general también se aplica en otros países, en particular y con énfasis en los del primer mundo, también es de resaltar que también es obligatoria cuando los fondos que financian las obras, en particular las públicas, son provistos por organismos internacionales, vg. BIRF, BID, CAF<sup>6</sup>.

En la EIA se presentan a modo de propuestas Planes de Gestión Ambiental y programas de Monitoreos y Auditoría Ambientales de manera preliminar, las cuales deben ser profundizadas una vez que las obras se ejecutan y, deberán o deberían, ser puestas en práctica durante la ejecución de las mismas, así como durante su periodo de servicio.

Por eso la EIA es un instrumento central de la Gestión Ambiental pues eventualmente con la misma se puede llegar a desestimar la prosecución de una obra por considerarla fuertemente impactante para el entorno, o se pueden realizar correcciones antes de comenzar con las acciones de manera de minimizar los impactos, o sea es el elemento que nos sirve para prevenir antes que tener que remediar.

Este tema es amplio y en si es una asignatura en la Carrera de LECA.

---

<sup>6</sup> BIRF: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento abreviado como: BIRF es una de las cinco instituciones que integran el Grupo del Banco Mundial, las otras son AIF: Asociación Internacional de Fomento, IFC: Corporación Financiera Internacional; FMI: Fondo Monetario Internacional y MIGA: Organismo Multilateral de Garantía de Inversiones.

BID: Banco Interamericano de Desarrollo,

CAF: Corporación Andina de Fomento, también conocido como el Banco de Desarrollo de América Latina.

### 8.3.- Análisis del Ciclo de Vida del producto

En el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de un producto se estudia el impacto que hace desde su concepción para la fabricación hasta su eliminación. Por eso se suelen llamar también análisis **de la cuna a la tumba**.

La idea de este análisis es que un producto no impacta en el ambiente sólo cuando se usa, sino también cuando se selecciona la materia prima para su fabricación, la disponibilidad de los componentes en fábrica, la fabricación donde se consideran además de las materias primas los demás componentes tangibles o no como ser, mano de obra, necesidad de energía, desechos reutilizables o no, peligrosos o no, etc., pasando luego al periodo de utilización en sí del producto, llegando a su posterior desecho al final de su vida útil.

Así, por ejemplo, un coche cuando está usándose contamina con los gases que expulsa, consume combustibles fósiles, también genera neumáticos o baterías gastadas; pero además, en su fabricación se ha empleado energía, materias primas, se han generado residuos sólidos, líquidos y gaseosos, y cuando el coche se hace vetusto se convierte en residuos que suponen también un impacto ambiental.

### 8.4.- Etiquetado ecológico

El etiquetado ecológico es la posibilidad de poner un determinado **logotipo** en la etiqueta del producto que indica que se ha fabricado siguiendo unos procedimientos regulados y controlados por organismos autorizados.

La concesión de estas etiquetas está regulada por diferentes normas en distintos países, en particular de la Unión Europea, donde se concede a productos que "desde la cuna a la tumba" son respetuosos con el medioambiente, por tanto exigen un Análisis del Ciclo de Vida del producto previo a la concesión.

Con este instrumento se persigue prevenir la contaminación en origen, promoviendo una política de fomento de productos "limpios".

Sobre estos temas volveremos en capítulos siguientes.

### 8.5.- Auditorías Ambientales

Se suele llamar también Ecoauditoría. Es un instrumento de Gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la organización, el Sistema de Gestión y los procedimientos destinados a la protección del medioambiente. Su objeto es:

- Facilitar el control, por parte de la dirección de la empresa, de las acciones que pueden tener efectos sobre el ambiente.
- Evaluar si se están cumpliendo los requisitos externos que la legislación impone a esa empresa y las obligaciones que en este campo la empresa se ha impuesto a ella misma.

Se trata, en definitiva, de hacer un examen de la empresa en todo lo que hace referencia a las cuestiones ambientales para conocer con detalle la situación en la que se encuentran. Son voluntarias para las empresas. Las hace un auditor ambiental que suele ser externo a la empresa, aunque también es posible que sea de la misma empresa.

Las mismas se ejecutan con varios objetivos que se pueden tratar de verificar simultáneamente en una Auditoría o esta se puede ejecutar con un fin específico, por ejemplo Comprobar que se cumple la legislación vigente y luego, en caso negativo, saber que hay que hacer para cumplirla. De esta forma se evitan sanciones y problemas con los organismos correspondientes.

Las Ventajas de las AA y de los SGA en general, son:

- La mejora de la empresa al detectar que es lo que no va bien y proponer soluciones para mejorarlo.
- Planificar las emergencias y los accidentes
- Ahorrar costes al mejorar la planificación. Hay empresas que han conseguido ahorros importantes usando más racionalmente la energía y las materias primas o valorizando sus residuos por ejemplo.
- Obtener préstamos y seguros más baratos. Muchos bancos y compañías de seguros exigen auditorías de este estilo antes de hacer sus préstamos o se cubrir los riesgos de accidentes.

- Aumentar el valor de las acciones de la empresa
- Conseguir una buena imagen pública y satisfacer al número creciente de ecoconsumidores que contribuyen a la mejora del ambiente seleccionando los productos que compran, según el respeto al ambiente con que hayan sido fabricados.

### 8.6.- Certificaciones

Las certificaciones son instrumentos para garantizar que el Sistema de Gestión Ambiental implantado por una empresa es de calidad. Las dan instituciones externas y ajenas a la empresa y garantizan que su Sistema de Gestión Ambiental es correcto y adecuado porque cumple un conjunto de normas e instrucciones.

Con estas certificaciones externas la empresa puede demostrar que su trabajo en este campo es serio y no una simple maniobra para maquillar su imagen. Así mejora su prestigio y garantiza a sus clientes su nivel de calidad.

En la actualidad las Normas que se impusieron, al menos en el mercado local, a la hora de pretender implementar Sistemas de Gestión Ambiental, así como otros Sistemas de calidad son las ISO, sin embargo en el tópico Higiene y seguridad Laboral las que están impuestas son las OHSAS<sup>7</sup>; se debe mencionar que el pasado 25 de enero de 2018 ISO aprobó y publicó la Norma ISO 45.001, sobre Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Sobre este tema volveremos en la bolilla 3, cuando abordemos Sistemas Integrados de Gestión.

Las Normas ISO, son normas internacionales. La familia de normas ISO 14.000 es la que regula la protección del Medioambiente, estas tienen cada vez más interés dada la internacionalización de la industria y el comercio, actualmente las Auditorías para la certificación del Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14.001) así como el de Calidad (ISO 9.001) y el Seguridad Laboral (OHSAS 18.001) (respectivamente ISO 45.001) se hacen mediante la Norma ISO 19.011, sobre Directrices para la Auditoría de Sistemas de Gestión.

---

<sup>7</sup> **OHSAS** significa en sus siglas en inglés Occupational Health and Safety Assessment Series. Traducido al español, significa: Salud Ocupacional y Series de Evaluación de la Seguridad, aunque la traducción más aceptada es Sistemas o Series de Seguridad y Salud Ocupacional; SySO.

## 9.- Planificación y Gestión Ambiental Estatal

Desde los inicios de la historia el hombre ha evolucionado significativamente en distintos aspectos, mayormente económicos que han permitido formar el mundo de hoy en día. Esta evolución o desarrollo alcanzó su auge en los inicios de la Edad Contemporánea con la llegada de la Revolución Industrial. Hasta ese entonces se habían logrado grandes avances pero no en el campo tecnológico lo que afectaba a las industrias que solo producían con la fuerza laboral del hombre y algunas máquinas que se instalaban donde podían ser provistas de energía, vg. Cerca de ríos, o con la fuerza animal.

La llegada de las máquinas a vapor a las industrias permitió incrementar el nivel de producción y la calidad de los productos, desplazando así otros medios de producción económica de los países y colocando en plano central a la industria mecanizada. Si bien esta mecanización trajo comodidades en el funcionamiento de las industrias, el hombre se concentró solo en los beneficios que esto generaba sin tomar en cuenta un factor importante: el medioambiente.

Luego de que la industrialización mecanizada tomara cuerpo, la mecanización fue invadiendo otros sectores de la civilización, trayendo las máquinas a la ciudad como por ejemplo los automóviles, ferrocarriles, trenes, motocicletas, etc. En ese entonces no se conocían cuáles serían las consecuencias de la implantación de estas máquinas en la vida del hombre. Aunque hay evidencias de que la contaminación atmosférica comienza propiamente en el siglo xviii con la quema del carbón mineral (al ser quemado desprende grandes cantidades de sustancias entre ellas el azufre y el nitrógeno que generan la "lluvia ácida"), la contaminación del aire tomó importancia con llegada de la industrialización. Pero no es hasta mediados del siglo XX que el hombre toma consciencia del problema que causa la emisión de los gases productos de la industria. Sobre 1.960, los contaminantes solo eran considerados como un problema local, de proximidad, debido a fuentes de emisión de contaminación concretas, localizadas. Graves y cortos episodios de contaminación producidos por especiales condiciones atmosféricas en zonas urbanas o por escapes accidentales de algún contaminante ocasionaron leyes y acciones dirigidas a contrarrestar la contaminación local.

Después se demostró que los contaminantes habían ocasionado daños en lugares muy distantes. El transporte de compuestos de azufre y nitrógeno por la atmósfera a grandes distancias genera el incremento de la acidez de las precipitaciones (lluvia ácida) y cuando se supo desencadenó un problema internacional de contaminación.

A partir de aquí las naciones toman acciones y comienzan a realizar monitoreo sobre los impactos ambientales de la actividad industrial en cada Estado. Surge entonces la necesidad de un Sistema o método de “Gestión” de todos los aspectos en materia de ambiente.

La Gestión Ambiental es el conjunto de diligencias conducentes al manejo integral del Sistema ambiental. Dicho de otro modo e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al medioambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales. Dicha Gestión es llevada a cabo por medio de herramientas, algunas de las cuales abordaremos.

### **9.1.- Instrumentos de la Gestión Ambiental Estatal**

Los instrumentos de Gestión Ambiental son los recursos que utiliza la sociedad para llevar a cabo acciones concretas destinadas a lograr los objetivos planteados por las políticas. Estos generalmente constituyen el elemento operativo de los planes y programas ambientales adoptados por los países. Los instrumentos de política ofrecen un conjunto de opciones para responder a la solución de los problemas ambientales. Se puede considerar que los instrumentos son neutros y que, en últimas, los propósitos específicos perseguidos les otorgan su razón de ser.

La decisión sobre cuáles instrumentos o combinación de ellos pueden usarse para alcanzar los fines propuestos en las políticas nos conduce al tema de los planes. Un plan es la combinación de uno o más instrumentos, así como de otras actividades que pueden incluir obras físicas de conservación, prevención o restauración. Es decir, se definen aquí los instrumentos de política, como un medio para atacar y los planes como su combinación en diversas dosis, con el propósito de alcanzar los objetivos perseguidos por las políticas.

Diversos estudios han subrayado que el grado de éxito de un instrumento de política particular depende de la interacción compleja de un conjunto de factores.

Entre los factores que inciden en la eficacia y la eficiencia de un instrumento particular se destacan: la naturaleza de los problemas ambientales abordados; los actores involucrados y sus visiones sobre la relación sociedad-medioambiente; las condiciones económicas, políticas y sociales; el contexto legal; las capacidades de Gestión para desplegar el instrumento; las necesidades de coordinación y unión de voluntades para incorporar las distintas sensibilidades de los actores; y la integración y vinculación con otros instrumentos.

Son conclusiones que indican a los formuladores de política los peligros que se corren al mitificar un instrumento particular, y la necesidad de entender las condiciones que explican su éxito en lugares concretos antes de adoptarlo en su medio. Resulta entonces imperativo determinar a cabalidad los objetivos para los cuales se diseñan los instrumentos, resolver la manera de abordarlos y establecer si existen las condiciones básicas para alcanzar el éxito, y de no existir, hasta qué punto es factible crearlas.

El contexto económico, político y social y la coyuntura particular en los cuales los instrumentos son implementados deben ser tomados en cuenta y a menudo su relevancia llega a ser mayor que las medidas adoptadas. Además, la experiencia ha indicado que la utilización flexible de los instrumentos a lo largo del tiempo “facilita una reacción ágil y apropiada a las situaciones cambiantes, la explotación de las debilidades de los contaminadores, o el desarrollo de un proceso de aprendizaje”. La flexibilidad significa, entre muchas cosas, que la forma de aplicar el instrumento puede llegar a ser más importante que el instrumento mismo. Por eso hoy se otorga tanta importancia a los procesos participativos en la selección de los instrumentos, como medio que sirve no sólo para alcanzar una solución satisfactoria para todas las partes interesadas, sino también para incorporar en las medidas tomadas la legitimidad requerida para su puesta en marcha.

## 9.2.- Diversidad de los Instrumentos en la Gestión Ambiental estatal

Los instrumentos se clasifican en 4 (cuatro) grandes categorías:

- 1.- **Los instrumentos de regulación directa**, denominados de comando y control, basados en la promulgación de normas y en la ecuación coerción sanción; es decir, se trata de la forma tradicional de hacer cumplir la ley llevada al campo de la conducta ambiental.
- 2.- **Los instrumentos administrativos** consistentes en el otorgamiento de licencias permisos y demás modos de adquirir el derecho a usar los recursos naturales previstos en las diferentes legislaciones. Los permisos o licencias ambientales son el instrumento predominante dentro de esta categoría.
- 3.- **Los instrumentos económicos** que están dirigidos a hacer que las fuerzas del mercado sean las principales propiciadoras del cumplimiento de las metas ambientales de la sociedad.
- 4.- **La educación**, la investigación, la asistencia técnica y la información ambiental conforman la cuarta categoría.

Al hacer esta categorización, no se adopta la aproximación según la cual el mundo de los instrumentos de Gestión ambiental se divide tajantemente en dos: económicos y comando y control. Es una categorización que deja por fuera otros instrumentos de enorme importancia para los formuladores de políticas, como la educación, la investigación y la información. Además, es una categorización que con frecuencia ha sido utilizada como una estrategia para subrayar la superioridad de los instrumentos económicos frente a los tradicionales instrumentos de regulación directa, que en últimas son la expresión en el campo de la Gestión ambiental de la forma más usual y conocida de hacer cumplir la ley.

Como lo han señalado Russel, Clifford S. y Powell, Philip T.<sup>8</sup> (1997): *“Comando y control tiene una acepción peyorativa, recuerda los grandes fracasos de la economía de comando del bloque comunista y tácitamente compara la idea de control con la de libre como en el mercado libre”*. Comando y control no es, en síntesis, una denominación neutra y no es útil para que el formulador de políticas entienda mejor cuáles son las alternativas que tiene ante sí.

Al utilizar la denominación comando y control en su sentido estricto —una indicación precisa de qué hay que hacer y cómo debe hacerse— serían muy pocos los instrumentos que caerían en esta categoría.

---

<sup>8</sup> Russel, Clifford S. y Powell, Philip, La selección de instrumentos de política ambiental Problemas teóricos y consideraciones prácticas, Washington, D.C. Diciembre de 1997— No. ENV-102.

Un ejemplo de este tipo de instrumento sería el correspondiente al control de la contaminación producida por los automóviles en muchos países se establecen normas en cuanto a la descarga y requisitos en cuanto al equipo que debe ser utilizado.

Otro ejemplo, es el correspondiente a la pesca de un Pez durante la veda, momento en el que se establecen normas que definen en cuanto a las cantidades que pueden ser extraídas y establece requisitos para los equipos que deben ser utilizados con el fin de proteger al mismo u a otro pez, que se ubique arriba o abajo en la cadena trófica.

En la realidad, la mayoría de los instrumentos de regulación directa y de los instrumentos administrativos dejan abierta las opciones del cómo hacerse. A la postre, lo que caracteriza a los instrumentos de regulación directa es el uso de sanciones como una de las formas para hacerlas cumplir. Sin embargo, la presencia de la sanción no implica de ninguna manera la exclusión de otros instrumentos para cumplir con la norma específica. Así, por ejemplo, la violación de las normas sobre protección de un bosque natural privado puede conllevar una sanción penal o económica a su propietario; pero a su vez, ese mismo propietario puede estar protegiendo ese bosque en virtud de incentivos económicos que le son otorgados en el contexto de un programa basado en el pago de los servicios ambientales.

Si bien se reconoce que la dicotomía entre instrumentos económicos e instrumentos de comando y control está bastante superada, todavía se suele estigmatizar estos últimos para vender aquellos o para argüir a favor de los Sistemas de cumplimiento voluntario. Pero la experiencia de las últimas décadas indica que las autoridades están hoy en posibilidad de utilizar múltiples instrumentos para crear la estructura de incentivos necesaria para alcanzar las metas ambientales trazadas. En síntesis, los instrumentos económicos pueden complementarse entre sí o complementar a los de comando y control y en algunos casos sustituirlos; además, son muchas las situaciones en que estos últimos continúan siendo la solución más adecuada.

### 9.2.1.- Instrumentos de Regulación Directa

Los instrumentos de regulación directa (comando y control) consisten en la promulgación y obligatoriedad de leyes y normas que prescriben objetivos de calidad ambiental y de manejo y conservación de los recursos naturales renovables y del medioambiente. Se basan en la ecuación coerción-sanción, y constituye una de las principales formas de intervención, con la que cuentan los Estados y la comunidad internacional, para ejercer control normativo en los diferentes ámbitos de la sociedad.

Los instrumentos de regulación directa y los administrativos, o de comando y control, predominan en la Gestión ambiental. Los instrumentos económicos juegan un papel aún menor en el control de las emisiones y en la conservación de los Eco Sistemas naturales, no obstante los interesantes avances que se han hecho últimamente.

Una de las estrategias más utilizadas para prevenir y controlar la contaminación y en general, el deterioro ambiental, es la promulgación de normas orientadas a establecer controles de calidad ambiental, de emisión, de vertimiento y de concentración de residuos sólidos, cuyo incumplimiento genera, o generaría, la imposición de sanciones. Con este mismo fin, se formulan normas sobre productos, procesos de producción y estándares tecnológicos. Las regulaciones pueden también referirse a la prohibición o restricción cuantitativa en el uso de los recursos naturales renovables y del medioambiente.

Entre los instrumentos de regulación directa tenemos los siguientes:

- Normas de calidad ambiental y estándares de emisión
- Instrumentos administrativos y de planificación
- Las licencias o permisos ambientales, otorgados en función de Estudios de Impacto Ambiental (EIA)
- Planes de Adecuación y Manejo Ambiental

### 9.2.2.- Instrumentos Administrativos

Desde la incorporación de políticas ambientales en la mayoría de los países en desarrollo, los instrumentos administrativos que han sido predominantes corresponden a las estrategias de ordenamiento y control. Se basa principalmente en la aplicación de instrumentos reglamentarios, como normas, permisos y licencias, al igual que el control del uso del agua y el suelo. Este enfoque estratégico permite al Estado, un grado razonable de certidumbre sobre el nivel de reducción predecible de la contaminación.

Aunque este enfoque ha sido criticado por ser económicamente ineficiente y difícil de aplicar, se ha logrado un progreso significativo en el cumplimiento de los objetivos de las políticas y legislaciones ambientales. Entre algunos de los instrumentos tenemos: Evaluaciones, controles, autorizaciones y regulaciones. Algunos ejemplos son las Evaluaciones de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales, aunque esta última en un marco no estatal.

### 9.2.3.- Instrumentos Económicos

Los instrumentos económicos usan las fuerzas del mercado para integrar las decisiones económicas y ambientales. La literatura sobre la materia subraya que estos instrumentos deben suministrar los precios y otras señales del mercado con el propósito de ayudar a las instancias decisorias a reconocer las implicaciones ambientales de sus decisiones. Observa que la sanción económica como Sistema coercitivo para el cumplimiento de las regulaciones o normas establecidas en el contexto del Sistema de comando y control es un “instrumento de mercado muy débil” en la medida en que establece una gran rigidez en la toma de decisiones individuales. Y, en contraste, arguye que un “instrumento de mercado muy sólido” es aquel que permite a las fuerzas del mercado determinar la mejor manera de cumplir con una meta o norma determinada.

Usualmente se entiende que un instrumento de mercado debe intentar equiparar o alinear los costos privados con los costos sociales para reducir las externalidades. La teoría económica sugiere que si fuera posible colocar un valor monetario al daño ambiental causado por la contaminación, sería entonces posible establecer un cargo o gravamen ambiental igual al costo del daño producido, que sirva como un desincentivo

para el comportamiento depredador. El nivel resultante de la polución sería el nivel teórico óptimo. En forma similar se sugiere colocar el pago de incentivos con el fin de que determinados actores conserven un recurso natural particular (ej. un bosque). El valor del incentivo económico óptimo sería aquel que se iguale a la suma de los valores de los múltiples servicios ambientales producidos a la sociedad por ese recurso (si lo excede se trataría de un subsidio). Un “instrumento económico muy sólido” sería entonces aquel que cumpla con este tipo de condiciones.

Los fundamentos teóricos de los instrumentos económicos así concebidos son muy atractivos, pero existen muchos obstáculos para su puesta en marcha, entre los cuales se subrayan los referidos a la valoración de los servicios ambientales, un hecho que ha limitado su uso tanto en el mundo desarrollado como en desarrollo. En el caso de América Latina, la experiencia ha indicado que su puesta en marcha exige una capacidad de Gestión igual o mayor que la requerida por los instrumentos de comando y control. En otras palabras, muchas de las carencias de capacidad institucional que explican parte de las dificultades para poner en marcha los instrumentos de comando y control, explicarían también el modesto lugar que todavía ocupan los instrumentos económicos dentro del cuadro de la Gestión ambiental en el País y en la región.

En virtud de las anteriores consideraciones, se puede afirmar que los costos y beneficios de la utilización de los instrumentos económicos deberían evaluarse en relación con los instrumentos de comando y control que producirían el mismo nivel de protección ambiental. Es decir comparar resultados de costos en la búsqueda de alcanzar un objetivo ambiental predeterminado y tangible.

Con base en diferentes experiencias se mencionan a continuación algunos de los instrumentos económicos usados:

- Instrumentos fiscales
- Instrumentos financieros
- Sistema de responsabilidades
- Derechos de propiedad
- Creación de mercados
- Certificación forestal: FSC
- Certificación de los productos agropecuarios orgánicos

- Certificación de la industria: las normas ISO
- Fondos ambientales

#### 9.2.4.- La Información, Educación e Investigación en el Área Ambiental

El conocimiento y la conciencia pública sobre el medioambiente son factores que inciden en la Gestión Ambiental. Las condiciones bajo las cuales se genera, distribuye, interpreta y aplica el conocimiento tienen una enorme importancia. Por una parte la calidad, cantidad y oportunidad de la información ambiental tiene una gran incidencia en los responsables por la formulación de las políticas. Y, por otra, el conocimiento acerca de las amenazas ambientales es una condición necesaria para la formación de la conciencia pública; la percepción de la ciudadanía de la gravedad y prioridad de los problemas va a estar en buena parte condicionada por este conocimiento, cuya socialización, a su vez, está mediada por los valores y la cultura de un país o región particular, en buena medida determinados y transmitidos por los procesos de educación formal e informal.

Es común que diferentes actores de la sociedad tengan diferentes visiones, muchas veces contradictorias que constituyen uno de los factores a partir de los cuales se construyen las percepciones sobre los problemas y su solución.

En síntesis, la educación, la investigación y la información contribuyen a la formación del entramado cognitivo-informativo, es decir, a formar las condiciones bajo las que se produce, interpreta y aplica el conocimiento sobre los temas ambientales. De allí el papel central que juegan como instrumentos de la política ambiental.

Entre los instrumentos de esta índole tenemos:

- Sistemas de información ambiental
- Los indicadores ambientales
- La educación ambiental

Habiendo definido las categorías en las que se agrupan los instrumentos de la Gestión ambiental, digamos que las tres de mayor interés por su aplicación son Estudios de Impactos Ambientales (EIA), las Auditorías Ambientales y el Derecho o Legislación Ambiental.

De las cuales la primera (EIA) y la Tercera (derecho Ambiental), conforman temáticas de otras tramo de la carrera LECA, por lo que acá solo la nombraremos, mientras que respecto a las AA, las analizaremos a lo largo la asignatura.

## **10.- Sistemas de Gestión Ambiental y Sistemas de Gestión de Calidad Total**

En el contexto de los Sistemas de Gestión, el área que está más desarrollada en el tiempo es la de la calidad. Por esta razón hacemos aquí referencia a estos Sistemas, ya que significan un valioso modelo para la introducción y posterior implementación de un Sistema de Gestión Ambiental comprensivo, comprensible y abierto.

Los Sistemas de Gestión ambiental están claramente inspirados en los de calidad total, hasta el punto, como veremos, que normalmente son compatibles o cuanto menos fácilmente adaptables.

Las empresas, y más concretamente sus directivos, que toman en serio la importancia del factor medioambiental procuran cambiar no sólo los procesos productivos y los productos finales sino también la organización interna de la compañía. La habilidad para hacer esto de manera efectiva, productiva y respetuosa con el medioambiente depende en primer lugar de la calidad de la dirección y en segundo lugar de la efectividad de los Sistemas de Gestión de la empresa. Muchas empresas que introdujeron Sistemas de calidad total, han ampliado éstos al campo ambiental utilizando un argumento tan simple como el considerar un defecto el impacto negativo en el medioambiente.

### **10.1.- Elementos de un Sistema de Calidad Total (SCT)**

A continuación se listan elementos básicos que deben considerarse en un SCT.

**a) Trabajo en Equipo:** Los trabajadores deben sentirse parte de la organización. Para ello se utilizan técnicas por las que grupos de trabajadores se reúnen periódicamente para resolver problemas en la producción, llevar a cabo "círculos de calidad" o incluso introducir mejoras en el Sistema. La idea es que los posibles errores en la producción o defectos en el Sistema son más fácilmente apreciables por aquellos que trabajan directamente en el área afectada.

**b) Motivación:** Para tener éxito, los Sistemas deben abarcar a la totalidad de la empresa u organización. Se requiere que esté comprometido desde el Director General hasta el último trabajador.

**c) Comunicación:** La falta de comunicación puede originar problemas organizativos, pérdida de información y lagunas en el Sistema. Las lagunas llevan a fallos en los procesos y en consecuencia a defectos de calidad y a riesgos medioambientales.

**d) Organización:** Un Sistema, para ser bueno, debe estar bien organizado. Es necesario que se establezcan claramente las responsabilidades. Además, deben definirse adecuadamente los cauces y forma del registro y de los informes. Todo ello permitirá una rápida acción correctora en caso de que se aprecien errores, sean de calidad o de impacto medioambiental.

**e) Control:** Deben hacerse controles periódicos para asegurar que los procesos productivos, contaminación, etc. no se apartan de los objetivos previstos en el Sistema. Lo ideal es que dichos controles sean preventivos y no correctivos.

**f) Control de Inventarios:** El almacenamiento de materias primas, piezas o productos terminados es un momento crítico en el que es fácil que disminuya la calidad. Además los costes energéticos son muy altos. Del mismo modo, el mantenimiento de "stocks" grandes puede traer serios problemas económicos. Por ello, controlar los inventarios es absolutamente necesario. Debe intentarse mantener éstos al mínimo posible pero asegurando que siempre se podrán cubrir las demandas de suministro.

Los Sistemas de Gestión de calidad total están dirigidos a mejorar la efectividad y flexibilidad de las empresas consideradas globalmente así como a eliminar todo esfuerzo vano -en el sentido de no ser productivo-. Se busca que todo el mundo en el ámbito de la empresa se comprometa en el proceso de mejora. Mejorar la efectividad del trabajo significa que los resultados pretendidos se consiguen en menos tiempo y con menores costes.

Se puede establecer un paralelismo entre calidad total y el concepto de análisis "de la cuna a la tumba" de la Gestión medioambiental: Así, del mismo modo que corregir errores y defectos es más caro cuando el producto ha salido de la fábrica, limpiar después de un accidente con impacto medioambiental es más caro que prevenir el daño en primera instancia. Aun se puede ir más lejos, implantando el concepto de

"Prevención Total de la Contaminación", que significa sustituir los materiales y procesos que afectan negativamente al medioambiente y sustituirlos por otros que sean más neutros.

Otra aproximación de los dos conceptos se da cuando consideramos como un aspecto de calidad la pérdida que causa un producto a la sociedad considerada globalmente. Si consideramos como una pérdida el consumo de cualquier recurso no renovable en un proceso determinado y los costes de los daños medioambientales, llegamos a la conclusión que el producto en cuestión no puede considerarse como de calidad. Se hace precisa la internalización de las externalidades ambientales.

## **10.2.- Aplicación de los principios de SGCT a un SGA**

Aplicando algunos de los principios de los Sistemas de Gestión de calidad total podemos hacernos una idea de cómo debe establecerse un Sistema de Gestión Ambiental. Es esencial que exista voluntad desde todos los niveles de la organización pero en especial desde la alta dirección. El Sistema se estructura "de arriba hacia abajo".

A pesar de ello, la información y la comunicación debe ser fluida por toda la organización y debe favorecerse la participación a todos los niveles.

En un SGA típico, la política ambiental establecida se comunica por toda la empresa u organización desde la dirección, pasando por los mandos medios, hasta llegar a las capas inferiores.

Para establecer un SGA en una Actividad se deben conjugar las siguientes situaciones:

### **10.2.1.- Voluntad de la dirección de la empresa**

La voluntad de mejorar los aspectos medioambientales de la empresa es necesario que se fomente desde las más altas instancias. La persona que ostente la dirección debe ser vista por todos los demás como altamente interesada en la mejora de los mencionados aspectos. Es conveniente que cuando se diseñe y se implemente la política medioambiental de la empresa se nombre a una persona responsable de llevar a cabo esos objetivos. Si el tamaño de la empresa no permite la designación de una persona con esas exclusivas funciones, puede encomendarse tal responsabilidad a otro directivo.

### 10.2.2.- El Comité Medioambiental

Estará formado por un número de personas adecuado según el tipo, la complejidad de sus actuaciones y sobre todo el tamaño de la organización.

Deben formar parte de este comité los encargados de los asuntos de seguridad e higiene en el trabajo y de calidad de los productos y procesos. El resto lo formarán representantes de los trabajadores. Hay dos razones por las que es importante que los designados hayan demostrado de alguna manera su interés por la protección del medio ambiente: Primera, porque así pueden demostrar al resto de trabajadores que la mejora del medioambiente es un objetivo prioritario en la empresa que requiere la participación, colaboración y voluntad firme de todos los implicados; y segunda porque es la mejor manera que tiene la dirección de conocer de forma rápida y fiable lo que está pasando en niveles inferiores. Eso significa que los miembros del comité deben, además, ser buenos comunicadores.

La función del comité no es, sin embargo, resolver problemas. Eso debe hacerse en la instancia dónde éstos ocurren. Su función es organizar la implementación del SGA, controlar los progresos en la mejora medioambiental y asegurar que las líneas de comunicación son correctas. El trabajo específico de conseguir mejoras medioambientales corresponde a los que denominamos equipos de acción medioambiental.

### 10.2.3.- Equipos de Acción Medioambiental

Cada uno de estos equipos estará dirigido por uno o más miembros del comité medioambiental. Su función es examinar en profundidad una parte específica de las actividades de la organización o empresa. A modo de ejemplo, podría incluir transportes, almacenamiento, producción, Gestión de residuos, etc.

### 10.2.4.- Equipos de mejora de procesos

En toda actividad y proceso existe la posibilidad de mejorar o eliminar los impactos ambientales. Todos y cada uno de los que trabajan en un proceso particular tienen la responsabilidad de intentar mejorarlo en términos ambientales así como de asegurar que se minimizan los residuos y el uso de energías, en particular las no renovables y por tanto todos ellos deben formar parte del equipo correspondiente. Si la empresa es

muy grande, entonces los equipos los formarán un grupo seleccionado en base a los criterios mencionados anteriormente.

Su función es examinar críticamente el proceso en cuestión y sugerir ideas para mejorarlo en términos ambientales, lo que normalmente supone también mejoras en el rendimiento, la producción y la calidad del output (de las salidas). La función de estos equipos está íntimamente relacionada con los denominados círculos de calidad y en muchos casos coincidirán.

#### 10.2.5.- Círculos de calidad y círculos medioambientales

Un círculo de calidad es una técnica de Gestión que se define como "una reunión que un grupo de trabajadores que realizan un trabajo similar convocan periódicamente, bajo la dirección de un supervisor y cuya misión es identificar y solucionar problemas relacionados con su trabajo así como recomendar posibles soluciones a la dirección e implementarlas en el caso de que sean aceptadas por ésta".

Las personas que formen parte de ellos deben entrar de forma voluntaria. En cuanto a su tamaño, no existe ninguna regla, pero está demostrado que si son demasiado grandes son difíciles de dirigir y por lo tanto los resultados no suelen ser satisfactorios. Algunos autores establecen el número ideal entre 8 y 10 trabajadores.

Los círculos de calidad realizan normalmente una reunión de una hora a la semana. Los trabajadores deben sentirse indispensables. En los círculos de calidad además de buscarse la mejora de los procesos propiamente dichos, se pueden también obtener mejoras en los procesos de Gestión de residuos, reciclaje, ahorro energético, etc. Por último, debemos señalar que son el instrumento ideal para difundir dentro de la organización la política ambiental y cualquier otro tipo de información sobre el medioambiente que se desee.

**Bibliografía**

- 1.- Acquatella, J. (2001). “Aplicación de Instrumentos Económicos en la Gestión Ambiental en América Latina y el Caribe: Desafíos y Factores Condicionantes”. Comisión Económica para América Latina (CEPAL) – Naciones Unidas. Santiago – Chile.
- 2.- Estevan Bolea, M.T. “Aspectos e instrumentos económicos de la Gestión Ambiental”. Instituto de Investigaciones Ecológicas. Master en Gestión Medioambiental. Málaga, 1993.
- 3.- Martínez, E. *¿Qué es un Sistema de Gestión Ambiental?* [Documento en línea]. Disponible: [http://www.revistafuturos.info/futuros\\_3/gestion\\_amb.htm](http://www.revistafuturos.info/futuros_3/gestion_amb.htm). [Consulta: 2011, junio 08]
- 4.- Ortega Domínguez, Ramón y Rodríguez Muñoz, Ignacio, “*Manual de Gestión del Medio Ambiente*”, Editorial: MAPFRE, ISBN: 9788471008114, Madrid, 2000

Licenciatura en Ecología y Conservación del Ambiente

# Gestión y Auditorías Ambientales

Sistema de  
Gestión  
Ambiental  
conforme  
Normas ISO

3

**Autores: Mg. Ing. José Francisco Pasté  
Ma. Lic. María Elena Kvapil**

**Año 2019**

## 1.- Sistema de Gestión Ambiental conforme Normas ISO - Introducción

Las normas son necesarias en la actualidad para toda actividad organizada, por esta razón en el mundo, las organizaciones las crean y las siguen con rigidez con el fin de alcanzar con éxito los objetivos de la organización.

A nivel mundial las normas ISO<sup>1</sup> 9000 e ISO 14.000 son requeridas, debido a que en principio garantizan la Calidad de un producto (ISO 9.000) y el respeto por el Medioambiente durante todo su ciclo de vida (ISO 14.000), debido a la implementación de controles exhaustivos, asegurándose de que todos los procesos que han intervenido en su fabricación operan dentro de las características previstas.

Otra norma que hasta hoy viene siendo aplicada en esta idea de gestionar una actividad con calidad es la serie de Normas OSHAS<sup>2</sup> 18.000<sup>3</sup>, sobre Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional publicadas por Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de los EEUU (OSHA), con la cual se tiende a la aplicación de técnicas que aseguran el cuidado de la Seguridad y Salud de los Operarios. En este punto vale mencionar que el pasado 25 de enero de 2.018 se aprobó la norma ISO 45.001, denominada Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, la cual fue publicada, esto es puesta en vigencia, el pasado 12 de marzo de 2.018.

Con esto ISO dispone de normas, de hecho, de carácter Internacional que cubren los 3 tópicos, Calidad, Medioambiente e Higiene y Seguridad Laboral, y plantea un plazo de 3 años a partir de la publicación, o sea hasta marzo de 2.021, para adaptar a ISO 45.001, la gestión del Sistema de Higiene y Seguridad Laboral, a las Empresas que

---

<sup>1</sup> ISO: Según sus siglas en inglés *International Organization for Standardization*, en español se la conoce como *la Organización Mundial para la Estandarización*.

<sup>2</sup> OSHAS: Es el acrónimo de *Occupational Safety and Health Assessment Series*, (en español "Serie de Evaluación de la Seguridad y la Salud en el Trabajo"; dentro de las normas que publica, se habla de *OH&S Occupational Health and Safety*, lo que en español suele denominarse con las siglas **SySO Salud y Seguridad Ocupacional** o, menos comúnmente, **SyST Salud y Seguridad en el Trabajo**.

<sup>3</sup> La Norma ISO 45.001, fue propuesta para su estudio en marzo de 2.013. desde ese momento se la sometió al proceso estipulado por ISO para su aprobación, condición que se dio el 25 de enero de 2.018; hasta esa fecha la misma estaba publicada en carácter, o a nivel de, "Borrador o proyecto" bajo la denominación de DIS ISO 45.001, (en inglés DIS = Draft International Standard, en castellano DIS = Proyecto o Borrador de Norma Internacional). La serie 45.000, al formar parte de la familia ISO, seguramente reemplazará a las normas OSHAS 18.000, en las Empresas que ya optaron por certificaciones ISO en el área Calidad y Medioambiente.

ISO 45001:2018 está estructurada conforme a la estructura de alto nivel que tienen todas las normas de Gestión actuales, como ISO 9.001 e ISO 14.001, cuestión que las hace total y fácilmente integrables, adicionalmente la Norma ISO 45001:2018 tiene especial consideración en el análisis y comprensión del contexto de la organización, de sus partes interesadas, así como remarca la importancia en el liderazgo de la Dirección de la organización.

decidan abandonar OSHAS 18.001, y acogerse a esta nueva Norma. Definiendo que hasta ese momento podrán tener vigentes sus certificados OSHAS 18.001.

La Empresa que posee estas normas incorporadas como parte integrante de su Sistema de Gestión Empresarial se dice que tiene un **Sistema Integrado de Gestión (SIG)**, cuyo objetivo final es lograr que la organización garantice la salud y seguridad ocupacional de sus empleados y la protección del medioambiente, aumentando a la vez la productividad y la calidad de sus operaciones.

La calidad de un producto no nace de controles eficientes, en si se puede afirmar

Nota:

La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) es un organismo creado por el Congreso de EEUU, al momento de sancionar, en el año 1.970, la Ley de Salud y Seguridad Ocupacional, (Occupational Safety and Health Act), para garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables para los trabajadores, definiendo que ese organismo debía dictar o establecer, definir los alcances y hacer cumplir las normas, proporcionar capacitación, brindar educación y asistencia, en pos de mejorar la Salud y Seguridad de los Trabajadores Estadounidenses.

OSHA es parte del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos. El administrador de OSHA es el Subsecretario de Trabajo para Seguridad y Salud Ocupacional. Este administrador de OSHA responde al Secretario del Trabajo, que es miembro del gabinete del Presidente de los Estados Unidos.

que nace de un proceso productivo y de soportes que operan adecuadamente, en este espíritu están basadas las normas ISO y las OSHAS, por esta razón estas normas se aplican a la Empresa en sus procesos productivos o en los relacionados con estos tanto en su cadena de comercialización como en los servicios que brinda la organización, de manera de garantizar que sus productos y servicios son concebidos u ofrecidos, entre otras virtudes en el marco de una actividad amigable con el entorno.

Si bien producir con Calidad y asegurar la aplicación de Técnicas de Trabajo Seguro son tópicos fundamentales en la Gestión de una Actividad, nos centraremos en el tópico que respecta a la temática de esta Asignatura, el medioambiente. Para una Empresa el hecho de demostrar su compromiso con el **Medioambiente** y el **Desarrollo Sustentable** impactará positivamente en el éxito de su organización tanto a corto como a largo plazo y proporcionará una serie de beneficios, los cuales abordaremos más adelante en este capítulo.

La forma de demostrar de manera imparcial que la Empresa está en ese camino es buscando la certificación de sus Sistema de Gestión en el marco de una Norma reconocida internacionalmente y esto es justamente lo que ofrece la familia de Normas ISO de la Serie 14.000, que veremos a continuación.

## 2.- La Familia ISO 14.000

Como se mencionó, la temática ambiental está adquiriendo cada vez más importancia en el comercio internacional. Incluso las Empresas que tienen una regulación flexible en sus países de origen se ven obligadas a mejorar sus desempeños ambientales si es que desean competir con éxito en el extranjero. Aunque numerosas organizaciones han tomado medidas de tipo ambiental, éstas no necesariamente garantizan, interna y externamente, un desempeño ambiental apropiado.

Ante la necesidad de una estandarización internacional, la Organización Mundial para la Estandarización (ISO) creó en septiembre de 1.996 la serie de normas ISO 14.000, la versión oficial en idioma español fue publicada en mayo de 1.997, en esta Serie la Norma ISO 14.001 Orienta respecto a cómo implementar un Sistema de Gestión Ambiental en una Empresa, y es certificable, a esta norma en particular la analizaremos, más adelante, en este documento.

En si la serie ISO 14.000 provee un conjunto de estándares de procedimientos a través de los cuales las organizaciones pueden establecer la clase de modelo de gestión ambiental necesario para sus prácticas eso lo veremos reflejado en la Familia de Normas de la serie que se presenta a continuación.

La familia de estándares referidos a la gestión ambiental, vigentes en nuestro País, a través del organismo asociado a ISO, que es IRAM<sup>4</sup>, está constituida por las siguientes normas:

---

<sup>4</sup> IRAM, siglas que identifican al **Instituto Argentino de Normalización y Certificación** (originalmente *Instituto de Racionalización Argentino de Materiales de allí el acrónimo IRAM*); es el instituto encargado de la normalización y certificación de normas ISO en Argentina, por ser miembro representante de la Organización Internacional para la Estandarización (*International Organization for Standardization, ISO*) en el País.

Nombre de la Norma	Titulo
IRAM-ISO 14.001	Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso
IRAM-ISO 14.004	Sistemas de Gestión Ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.
IRAM-ISO 14.005	Sistemas de Gestión Ambiental. Guía para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental por etapas, incluyendo el empleo de la evaluación del desempeño ambiental.
IRAM-ISO 14.006	Sistemas de Gestión Ambiental. Directrices para la incorporación del eco diseño.
IRAM-ISO 14.015	Gestión ambiental. Evaluación ambiental de sitios y organizaciones (EASO).
IRAM-ISO 14.020	Etiquetas y declaraciones ambientales. Principios generales.
IRAM-ISO 14.021	Etiquetas y declaraciones ambientales. Auto declaraciones ambientales (Etiquetado ambiental tipo II).
IRAM-ISO 14.024	Etiquetas y declaraciones ambientales. Etiquetado ambiental tipo I. Principios y procedimientos.
IRAM-ISO 14.025	Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos.
IRAM-ISO 14.031	Gestión ambiental. Evaluación del desempeño ambiental - Directrices
IRAM-ISO 14.040	Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Principios y marco de referencia
IRAM-ISO 14.043	Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Interpretación del ciclo de vida.
IRAM-ISO 14.044	Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Requisitos y directrices.
IRAM-ISO 14.046	Gestión ambiental - Huella de agua. Principios, requisitos y directrices.
IRAM-ISO 14.049	Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Ejemplos de aplicación de la IRAM-ISO 14.041 <sup>5</sup> para la definición de la meta y el alcance y análisis del inventario.
IRAM-ISO 14.050	Gestión ambiental. Vocabulario
IRAM-ISO/TR <sup>6</sup> 14.061	Información para orientar a las organizaciones forestales en el uso de normas del Sistema de Gestión Ambiental IRAM-ISO 14.001 e IRAM-ISO 14.004.
IRAM-ISO 14.063	Gestión ambiental. Comunicación ambiental. Directrices y ejemplos.

<sup>5</sup> La norma IRAM-ISO 14041, publicada el 12/14/1999, fue Reemplazada en el año 2008 por las Normas por IRAM-ISO 14040:2008, IRAM-ISO 14044:2008, el Organismo encargado de las actualizaciones es la Comisión Conjunta de Etiquetado Amb./Análisis Ciclo de Vida (SC3/SC5).

<sup>6</sup> TR: Technical Reports, por su expresión en inglés, en castellano es "Informe Técnico". Estos se generan en circunstancias excepcionales, cuando un comité técnico ha recogido datos de un tipo diferente a los que normalmente se publican como norma internacional («estado del arte», por ejemplo), puede decidir por un voto de mayoría simple de sus miembros participantes publicar un Informe Técnico. Un Informe Técnico es de carácter enteramente informativo y no tiene que ser revisado hasta que los datos que proporciona se consideran que ya no son válidos o útiles.

**Nota:**

Se observa en el listado que no se indican Normas de la serie que se aplique en el tópico Auditorías Ambientales o Auditoría del Sistema de Gestión, esto es debido a que las 3 (tres) normas de la serie que fueron redactadas con ese propósito, y que a continuación se indican:

- ISO 14010: Principios generales de Auditoría Ambiental.
- ISO 14011: Directrices y procedimientos para las auditorías.
- ISO 14012: Guías de consulta para la protección ambiental. Criterios de calificación para los auditores ambientales.

Fueron anuladas y sus contenidos reemplazados por la Norma ISO 19.011, Norma que abordamos mas adelante en estas notas.

**3.- ISO 14.001**

La norma ISO 14.001, referida a los Sistemas de Gestión Ambiental, fue implementada en 1.996. Desde entonces varias decenas de miles de Empresas en todo el mundo la han certificado. Además, se estima que un número de organizaciones diez veces mayor ha decidido cumplir con la norma sin postular a la certificación.

ISO 14.001 es la norma más influyente que haya sido desarrollada hasta la fecha para mejorar el rendimiento ambiental Empresario. Sin embargo, persisten las reservas. En los países en vías de desarrollo hay temores de que la norma se convierta en una barrera para el comercio, ciertos grupos ambientalistas cuestionan sus insuficiencias y en algunos sectores industriales se teme que esta norma influya como ventaja comparativa a la hora de negociar.

**“ISO 14.001 es la norma internacionalmente reconocida y utilizada en la Gestión de Sistemas Ambientales (EMS – según sus siglas en ingles Environmental management System). Dicha norma proporciona orientación respecto a cómo gestionar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios de una forma más efectiva, teniendo en consideración la protección del Medioambiente, la prevención de la contaminación y las necesidades socio-económicas”**

En si ISO 14.001 es una norma que establece cómo implementar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) eficaz. La norma se ha concebido para gestionar el delicado equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción del impacto ambiental. Con el compromiso de toda la organización, permite lograr ambos objetivos, conforme la propia definición dada en la Norma, el SGA es:

**"Aquella parte del Sistema de Gestión global que incluye la estructura de la organización, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, realizar, revisar y mantener la política ambiental"<sup>7</sup>**

Se trata, entonces, de un procedimiento específico, mediante el cual una organización puede controlar los aspectos ambientales de sus actividades.

#### Nota

Antes de avanzar se considera apropiado consolidar algunos conceptos y realizar algunas aclaraciones:

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las Normas Internacionales normalmente se realiza a través de los Comités Técnicos (TC) de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un Comité Técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité.

Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. Por ejemplo ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todas las materias de normalización electrotécnica. En este caso las Normas Internacionales se redactan de acuerdo con las reglas establecidas en la Parte 2 de las Directivas ISO/IEC.

La principal tarea de los Comités Técnicos es preparar Normas Internacionales. Los Proyectos de Normas Internacionales se envían o circulan a los organismos miembros para votación. **La publicación como Norma Internacional requiere la aprobación por al menos el 75 % de los organismos miembros con derecho a voto.**

En otros casos, en particular cuando el mercado requiere urgentemente tales documentos, un Comité Técnico puede decidir publicar otros tipos de documentos normativos, por Ej:

- **ISO/PAS:** Una Especificación Disponible Públicamente de ISO (o en Inglés Specification Available Publicly – PAS), de donde las siglas son ISO/PAS representa un acuerdo entre los expertos técnicos de un grupo de trabajo de ISO y se acepta su publicación si lo aprueban más del 50 % de los miembros con derecho a voto del comité originario;
- **ISO/TS:** Una Especificación Técnica de ISO (en Inglés Technical Specification – TS), de donde las siglas son ISO/TS; representa un acuerdo entre los miembros de un Comité Técnico y se acepta su publicación si se aprueba por 2/3 de los miembros del comité con derecho a voto
- **ISO/TR:** Un Informe Técnico, (en inglés Technical Reports – TR) de donde las siglas son ISO/TR. Estos se generan en circunstancias excepcionales, cuando un comité técnico ha recogido datos de un tipo diferente a los que normalmente se publican como norma internacional («estado del arte», por ejemplo), puede decidir por un voto de mayoría simple de sus miembros participantes publicar un Informe Técnico. Un Informe Técnico es de carácter enteramente informativo y no tiene que ser revisado hasta que los datos que proporciona se consideran que ya no son válidos o útiles.

<sup>7</sup> Definición Sistema de Gestión Ambiental, dada por la Norma ISO 14.001.

### 3.1.- Aplicación de la Norma ISO 14.001

El sentido de ISO 14.001 es puntualizar los requisitos para un Sistema de Gestión Ambiental y se aplica en aquellos aspectos ambientales que la organización puede controlar y sobre los cuales puede esperarse que tenga influencia. Como esto cambia de caso en caso, no se establecen criterios específicos de desempeño ambiental uniformes para todo el mundo, sino que aquellos ligados a la legislación vigente donde son implementados.

Las Empresas que reciben la certificación de estar operando correctamente el SGA deben asegurar que cumplirán con la normativa establecida y se comprometen a contaminar cada día menos.

Al inicio del proceso de postulación, la organización debe hacer una declaración de sus intenciones y principios en relación con su desempeño ambiental. A partir de esta especie de declaración se establece y mantiene el Sistema de Gestión Ambiental, SGA, a través de cinco aspectos:

**a) Política ambiental:** Es de acceso público y definida por la alta dirección de la Empresa, debe ser acorde al tamaño y a las posibilidades de la Empresa, cumplir con las leyes vigentes concernientes a la actividad de la Empresa e incluir los conceptos de mejoramiento continuo y prevención de la contaminación. Debe ser comunicada a todos los empleados, proporciona el marco para el desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental.

**b) Planificación:** Debe buscar la forma de identificar los aspectos ambientales que pueda controlar, con el fin de determinar cuáles tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medioambiente. Esta información debe estar actualizada. Además, debe establecer un procedimiento para incorporar la normativa vigente y sus posteriores modificaciones a su SGA.

Finalmente, debe establecer objetivos y metas permanentes en cada función y nivel de la organización, lo cual demanda la responsabilidad individual en el éxito de la organización.

**c) Implementación y operación:** Se deben registrar y comunicar las responsabilidades de cada actor en la implementación del plan y la gerencia debe entregar a cada persona o sección los recursos físicos e intelectuales necesarios para cumplir con lo establecido. Se exige la implementación de políticas comunicacionales entre los

distintos niveles y funciones de la organización, pero además se deben considerar procesos para la comunicación externa a los actores interesados. Se debe llevar la documentación y registro del sistema, el control de las operaciones del SGA y la preparación ante eventuales emergencias.

**d) Verificación y acción correctiva:** se deben establecer y documentar procedimientos para medir regularmente el cumplimiento de lo planeado. También se deben establecer responsabilidades y autoridades que permitan tomar las medidas oportunas para corregir aspectos no cumplidos.

**e) Revisión de la gerencia:** la alta gerencia debe revisar el Sistema de Gestión Ambiental periódicamente, en un proceso que asegure contar con la información requerida, y considerar cambios a la luz de los resultados, en caso de ser necesario.

### 3.2.- Organizaciones o Empresas que pueden beneficiarse de ISO 14.001

La Norma puede ser aplicada por todas aquellas organizaciones o Empresas que deseen:

- Implementar, mantener y mejorar un Sistema de Gestión Ambiental
- Asegurarse que su SGA, conforme a la Política Ambiental establecida en su propia Empresa, está siendo aplicado correctamente
- Obtener credibilidad en la difusión de logros ambientales
- Que su Sistema de Gestión Ambiental sea certificado y registrado por esta organización externa a nivel mundial.

### 3.3.- Objetivos de Contar con un Sistema de Gestión Ambiental

Una organización debería implementar un Sistema de Gestión Ambiental efectivo con el objetivo de ayudar a proteger la salud humana y el ambiente de los impactos potenciales de sus actividades, productos o servicios; manteniendo y mejorando la calidad del ambiente.

El tener un SGA puede ayudar a una organización a proporcionar confianza a sus partes interesadas respecto a que:

- Existe un compromiso de la gerencia para satisfacer las disposiciones de su Política Ambiental, objetivos y metas;
- El énfasis se ha puesto en la prevención más bien que en la acción correctiva;

- Puede proporcionar evidencia que existe una preocupación y cumplimiento reglamentario razonables; y
- El diseño de los sistemas incorpora el proceso de mejoramiento continuo.

Una organización en cuyo Sistema de Gestión Global incorpora un SGA tiene un marco que le permite equilibrar e integrar los intereses económicos y ambientales. Una organización que ha implementado un SGA puede obtener ventajas competitivas significativas.

### **3.4.- Beneficios de Contar con un Sistema de Gestión Ambiental**

Se pueden obtener beneficios económicos con la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental. Estos beneficios se deberían identificar para demostrar a las partes interesadas, especialmente los accionistas, el valor que tiene para la organización una correcta Gestión Ambiental. También permite que la organización tenga la oportunidad de vincular objetivos y metas ambientales con resultados financieros específicos asegurando así que existan recursos disponibles en el lugar en que ellos proporcionen las mayores utilidades en términos financieros y ambientales.

Los beneficios potenciales asociados a un SGA efectivo incluyen:

- Mejorar su imagen corporativa, la participación en el mercado, ante clientes, la opinión pública en general, y también con las administraciones y autoridades de la comunidad local.
- Asegurar que existe un compromiso para una gestión ambiental demostrable, facilita la obtención de permisos y autorizaciones
- Mantener buenas relaciones públicas / comunitarias;
- Hacer un mejor uso de la energía y la conservación del agua, una cuidadosa selección de las materias primas y un reciclaje controlado de los residuos, todo ello contribuye sustancialmente a un ahorro en costes que incrementa su ventaja competitiva.
- Reduce la carga financiera como consecuencia de la aplicación de estrategias proactivas de gestión, tales como recuperación, limpieza, minimización de residuos.
- Demostrar un cuidado razonable del medioambiente, asegura el respeto a la legislación medioambiental, reduciendo posibilidades de multas, penalizaciones

y posibles litigios por infringir la legislación, posibilitando obtener seguros a costo razonable; minimiza la posibilidad de generar incidentes que puedan resultar en responsabilidades legales

- Mejora la calidad de los lugares de trabajo, la moral del empleado y su adhesión a los valores corporativos.
- Puede abrir nuevas oportunidades de negocio en mercados donde la implantación de procesos productivos respetuosos con el Medioambiente son importantes.
- Satisfacer los criterios del inversionista y mejorar el acceso al capital;

### 3.5.- Establecimiento del Sistema de Gestión Ambiental Según Norma ISO 14.001

Para establecer en una actividad determinada, por ejemplo una Empresa generadora de bienes o servicios, un Sistema de Gestión Ambiental SGA conforme la Norma ISO 14.001, se deben cumplir ciertas Etapas y procedimientos, en particular si la Empresa desea certificar la norma ISO 14.001, se utiliza un concepto, ya presentado en la bolilla donde desarrollamos el concepto de SGA, denominado ciclo de Deming<sup>8</sup>, que luego lo esquematizaremos de manera lineal.

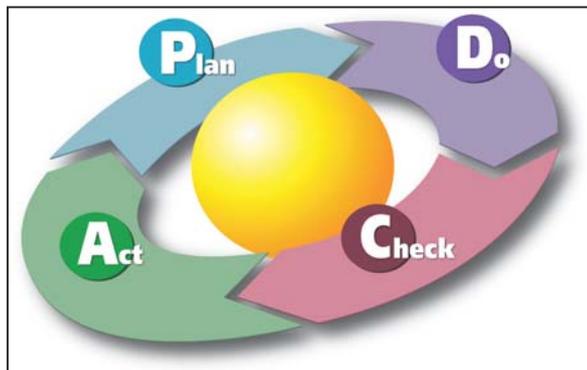


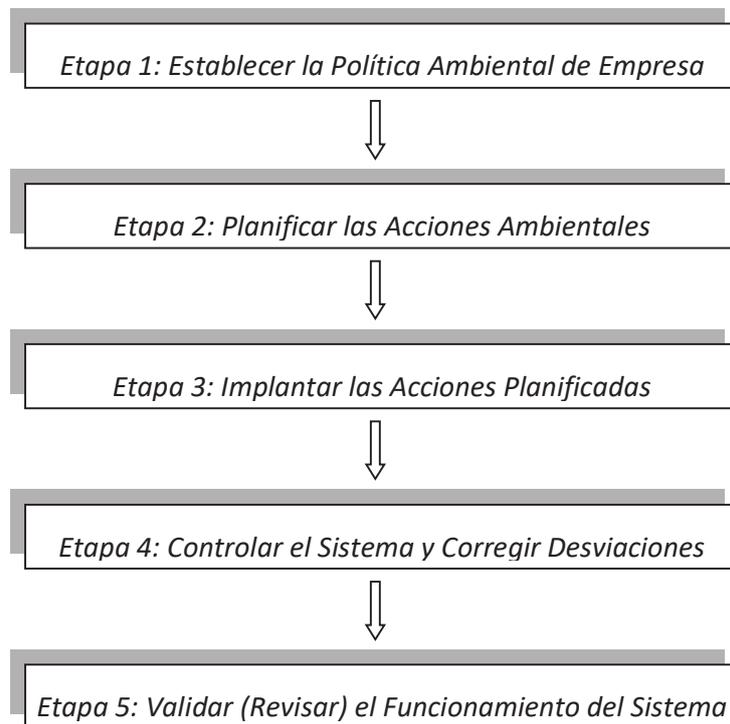
Figura Nº 1: Ciclo o círculo de Deming o de Shewhart. Figura tomada de la URL: [https:// es.wikipedia.org/wiki/Circulo\\_de\\_Deming](https://es.wikipedia.org/wiki/Circulo_de_Deming)

<sup>8</sup> El ciclo de Shewhart o Deming (de Edwards Deming), también conocido como círculo PDCA (del inglés *plan-do-check-act*, esto es, *planificar-hacer-verificar-actuar*) o *espiral de mejora continua*, es una estrategia de *mejora continua* de la *calidad* en cuatro pasos, basada en un concepto ideado por *Walter A. Shewhart*. Es muy utilizado por los *sistemas de gestión de la calidad* (SGC) y los *sistemas de gestión de la seguridad de la información* (SGSI), y también en los Sistemas de Gestión Ambiental.



Figura Nº 2: Círculo de Deming aplicado a ISO 14.001.

Veamos el mismo esquema en forma lineal, mostrando los pasos o etapas a seguir si se busca la certificación:



A continuación describiremos, de la manera más práctica posible, las etapas fundamentales:

### 3.5.1.- Etapa 1: Establecer la Política Ambiental de Empresa

#### Establecer la Política Ambiental de la Empresa

La Política Ambiental no es más, ni menos, que un escrito en el que se refleja un compromiso por parte de la Dirección de la Empresa de adoptar una serie de medidas para alcanzar unos objetivos y metas.

Los compromisos básicos y fundamentales de la política son tres:

#### Compromiso de Mejora Continua

- Fijar objetivos y metas
- Activar mecanismos necesarios (Humanos y Técnicos)
- Auditar para verificar el grado de eficacia conseguido

#### Compromiso de Prevención de la Contaminación

- Reducir, reciclar, reutilizar
- Incorporar MTD, MPA y T+L<sup>9</sup>

#### Compromiso de Conformidad Normativa

- Cumplir con las leyes
- Cumplir con los Reglamentos
- Cumplir con los Acuerdos que la organización suscriba

Además la política debe definir los ejes prioritarios de las acciones ambientales y debe cumplir una serie de aspectos fundamentales:

- La política se define desde el más alto nivel ejecutivo
- La política se mantiene día a día
- La política se comunica a todo el personal

La política está a disposición del público.

#### 3.5.1.1.- *Ejemplos de Políticas Medioambientales*

A continuación se listan algunas políticas ambientales, de diferentes Empresas, a modo de ejemplo, y se plantean algunas cuestiones que se consideran apropiadas en relación a esas políticas.

---

<sup>9</sup> MTD: Mejores técnicas Disponibles, MPA: Mejores Prácticas Ambientales, T+L: Tecnologías más Limpias.

### 3.5.1.1.1.- *Política Ambiental de XEROX*

XEROX CORPORATION Incorpora un Sistema Integrado de Gestión y en tal sentido define la organización de, lo que ellos llaman, Política y Gobernanza de Medioambiente, Salud, Seguridad y Sustentabilidad (EHS&S)<sup>10</sup>, la cual será la base para el control del cumplimiento en toda la Empresa con dichas políticas y gobernanzas. El modelo de control que aplica incluye objetivos que define como un solo conjunto de normas para todo el mundo y un proceso de auditoría que asegura el cumplimiento con esos requisitos. La política y gobernanza EHS&S, aprobada en 1991, constituye la base de su programa de liderazgo medioambiental.

Básicamente XEROX CORPORATION se compromete con la protección del medioambiente y con la salud y la seguridad de sus empleados, clientes y vecinos. Este compromiso se aplica a escala mundial en el desarrollo de nuevos productos y procesos.

---

<sup>10</sup> Fuente: <https://www.xerox.com/es-py/quienes-somos/medio-ambiente/politica-medioambiental>

### Política de EHS&S de Xerox

XEROX CORPORATION tiene como política:

- Cumplir con la leyes, normas, reglamentos y legalidades correspondientes al medioambiente, la salud y la seguridad establecidas por Xerox;
- Adoptar las medidas adecuadas para proteger el medioambiente, la salud y la seguridad de nuestros empleados, clientes, proveedores y vecinos de riesgos inaceptables.
- Tomar las medidas necesarias para prevenir accidentes y enfermedades relacionadas con el entorno de trabajo; ofrecer a los empleados un entorno de trabajo seguro y saludable;
- Evaluar los impactos en el medioambiente, la salud y la seguridad previamente a iniciar una nueva actividad o proyecto;
- Comprender los impactos en el medioambiente, la salud y la seguridad al diseñar y adquirir productos y servicios;
- Eliminar riesgos inaceptables de instalaciones, productos, servicios y procesos;
- Luchamos por lograr una mejora continua en la conservación de los recursos naturales, a través de la eliminación del uso de materiales tóxicos y peligrosos, la prevención de la contaminación, la recuperación, reutilización y reciclaje; y
- Solicitar a nuestros proveedores que cumplan con la leyes, normas, reglamentos y legalidades correspondientes al medioambiente, la salud y la seguridad establecidas por Xerox;

#### Discrepancias:

A pesar de que existe una referencia implícita al diseño aplicando al medioambiente y a otros puntos que van más allá de lo exigido por ISO 14.001, dicha política no hace mención a la estructura que dispondrá para lograr la mejora continua.

### 3.5.1.1.2.- Política de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud (CMASS) de YPF S.A.<sup>11</sup>

YPF SA incorpora un Sistema Integrado de Gestión y en tal sentido define la organización de, lo que ellos llaman, Política de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud (CMASS), que a continuación se transcribe:

**YPF tiene como objetivos prioritarios en todas sus actividades:**

Trabajar con Calidad, aplicando de la mejor manera el conocimiento de su gente, las capacidades de sus instrumentos técnicos y el potencial operativo de sus activos.

Preservar el Medio Ambiente, la Seguridad y la Salud de las personas y comunidades en donde tenga presencia con sus productos u operaciones, usando la energía en forma racional.

**Para alcanzar estos objetivos, la Dirección de YPF se compromete a:**

Promover y liderar programas de CMASS, destinando los recursos necesarios y brindando las condiciones para que todos sus procesos sean planificados, ejecutados, controlados y mejorados continuamente.

Capacitar y comprometer a todo su personal en el cumplimiento de esta política y de los procedimientos correspondientes.

Integrar en su estrategia los criterios de CMASS durante todo el ciclo de vida de sus activos, asegurando la integridad de sus instalaciones, adoptando y desarrollando las mejores prácticas de la industria.

Asegurar el cumplimiento de las obligaciones legales vigentes, adoptando estándares adecuados en los casos de ausencia de normativas aplicables.

Promover una cultura de mejora continua, midiendo y evaluando el desempeño en CMASS, estableciendo, comunicando y revisando objetivos y metas.

Reducir el impacto sobre el Medio Ambiente mediante la prevención de la contaminación, la disminución del consumo de recursos naturales y de las emisiones y la adecuada gestión de residuos.

Contar con los planes de respuesta ante emergencias y crisis, para actuar en forma rápida y eficaz, minimizando sus consecuencias.

Comprometer a sus proveedores y contratistas en el cumplimiento de los requisitos aplicables en CMASS.

Respetar la cultura y los intereses de las comunidades en las que desarrolla sus actividades.

Mantener canales de comunicación abiertos y transparentes con los grupos de interés, comunicándoles sus conocimientos, programas e iniciativas.

Fomentar la innovación y la creatividad, promoviendo el aporte de nuevas ideas y proyectos de mejora.

**Comprender, cumplir y difundir esta política es responsabilidad de cada una de las personas que formamos parte de YPF.**

<sup>11</sup> Fuente: <https://www.ypf.com/energiaypf/paginas/img/pdf/cmass-politica-compromiso.pdf>

### Comentarios

Ésta es una política integral ambiciosa y de intenciones nobles. Aquí sería de interés conocer la manera en la que la Empresa implanta su política para seguir esas directrices, observar que no menciona la periodicidad en la esta Política será revisada.

Además, YPF en su Página web, citada como fuente en la página anterior, desde la presidencia de la empresa se define que:

**Para alcanzar los objetivos planteados en Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud, cada uno de nosotros debe comprometerse y contribuir desde su rol.**

**Por la Dirección de YPF, me comprometo a:**

- Mejorar nuestros sistemas de gestión y nuestros procesos para desarrollar una cultura práctica y efectiva.
- Proporcionar los recursos, la formación y el apoyo necesarios para cumplir con nuestros estándares y normativas.
- Otorgar absoluta autoridad a nuestros empleados y contratistas para detener cualquier actividad que amenace la Seguridad, la Salud o el Medio Ambiente, o que pueda afectar la Calidad de las operaciones.
- Brindar autonomía a nuestros empleados y contratistas para identificar y aplicar ideas que aporten valor.
- Tratar todas las circunstancias de forma transparente y con equidad, recompensando el comportamiento positivo.
- Alentar una cultura de franqueza y mejora continua.

**Al mismo tiempo, espero que cada uno de ustedes se comprometa a:**

- Conocer, entender y cumplir la política CMASS y los estándares de YPF relacionados con su actividad.
- Respetar y hacer respetar todas las medidas preventivas de Medio Ambiente, Seguridad y Salud.
- Actuar en forma rápida y decidida para prevenir o limitar las consecuencias de cualquier incidente.
- Ser franco y honesto en todo momento, aceptando plena responsabilidad por sus decisiones y acciones.

- Evitar acciones deliberadas que puedan amenazar su bienestar, el de sus compañeros o el de cualquier otra persona, o que puedan dañar el medio ambiente.
- Solicitar ayuda, indicaciones o entrenamiento cuando lo crea necesario.
- Adoptar, documentar y compartir mejoras de las prácticas de trabajo, siendo flexible para aceptar los cambios propuestos por otros.
- Hacer siempre lo correcto y de la mejor forma posible, en todo lo que emprenda

#### 3.5.1.1.3.- *Política Ambiental del Instituto Argentino de Normalización y Certificación – IRAM.*<sup>12</sup>

IRAM estableció un SGA, reconociendo que la Protección del Medio Ambiente es vital para el progreso y desarrollo de la organización y de la calidad de vida de la sociedad en general en concordancia con lo establecido en el Estatuto Social y en la Misión y Visión del Instituto. Es por ello, que se compromete a conducir todas sus actividades de una manera socialmente responsable. Por esta razón, desde el año 2.003, IRAM cuenta con la certificación de su Sistema de Gestión Ambiental Casa Central por parte de AENOR, Sede Chile.

El Sistema de Gestión Ambiental es la herramienta utilizada por IRAM para gestionar de la manera más adecuada sus actividades vinculadas con aspectos ambientales, orientando sus recursos, funciones específicas y la evaluación sistematizada de las todas las prácticas, procedimientos y procesos considerados necesarios para la gestión de dichas actividades.

IRAM considera que esta gestión contribuye a la prevención de la salud y la contaminación del medio ambiente relacionada de los impactos reales y potenciales derivados de sus actividades, productos y servicios alineándose así con su Misión y Visión.

La certificación del Sistema de Gestión Ambiental según la norma IRAM ISO 14.001 es de aplicación para todas aquellas actividades relacionadas con sistemas de normalización; certificación de producto; certificación de procesos, documentación y capacitación prestados por IRAM en su sede central – Perú 552/556 y Anexo 2º piso.

---

<sup>12</sup> Fuente: <http://www.iram.org.ar/index.php?id=SGA>

En ese marco define la Política Ambiental que a continuación se transcribe:

#### **Política Ambiental - IRAM**

Teniendo en cuenta que el desarrollo sostenible de la sociedad constituye un aspecto central de la Misión, la Visión y los Valores del IRAM, la Dirección General del IRAM ha establecido la política ambiental siguiente:

- Disponer de un espacio y los recursos necesarios para la elaboración de normas, impulsadas por las partes interesadas, que contribuyan a la sostenibilidad del país.
- Cumplir con los requisitos normativos y legales ambientales pertinentes al igual que con toda otra declaración ambiental a la que IRAM adhiera voluntariamente.
- Desarrollar las actividades internas de la organización asumiendo el compromiso de hacer un uso racional de los recursos, prevenir la contaminación y gestionar en forma correcta los residuos generados.
- Poner en práctica iniciativas dirigidas a aumentar el grado de conciencia ambiental del personal y de todos aquellos proveedores y/o contratistas que, como resultado de sus actividades, puedan generar impactos ambientales.
- Promover actividades de concientización y educación ambiental, propiciando en nuestras futuras generaciones una cultura y un estilo de vida que favorezcan el desarrollo sostenible de la sociedad.
- Establecer metas y objetivos ambientales acordes a las actividades de IRAM y realizar su continua revisión en pos de la mejora continua del desempeño ambiental de IRAM.

#### **3.5.2.- Etapa 2: Planificar las Acciones Ambientales**

##### **Planificar las Acciones Ambientales**

La organización debe establecer, implantar y mantener los procesos necesarios para cumplir ciertos requisitos.

En el marco del Sistema de Gestión Ambiental, la organización tiene que determinar situaciones potenciales de emergencia, en las que se incluyen las que pueden generar un impacto ambiental.

La Empresa tiene que mantener la información documentadas de sus riesgos y oportunidades, y de los procesos necesarios.

La planificación de las acciones ambientales establecidas por la norma 14.001 incluye los aspectos que pasamos a desarrollar:

### 3.5.2.1.- *Identificación de los Aspectos y de los Impactos Ambientales.*

Un Aspecto Ambiental podemos considerarlo como un Elemento o acción con el potencial de generar Impactos ambientales, tanto positivos como negativos.

Para identificar los aspectos ambientales presentes en la organización se debe realizar un trabajo tendiente a identificar diferentes actuaciones en los diversos ámbitos de actuación de la actividad, así deberemos realizar:

#### 3.5.2.1.1.- *Balance Inicial*

Es el Punto de partida (es la acción fundamental). Habrá que realizar un Inventario exhaustivo de las fuentes de contaminación que tenga la Empresa.

Se hará especial mención a las siguientes:

- 1.- Aguas superficiales
- 2.- Aguas subterráneas
- 3.- Atmósfera
- 4.- Suelo
- 5.- Residuos
- 6.- Empleo de materias primas y recursos varios

El anterior índice es conveniente tenerlo más desglosado.

**Nota:** Aunque la norma no nos ofrece suficiente información de cómo elaborar el balance inicial, el siguiente esquema, con base en la ejecución de la *Revisión Inicial ambiental* (RIA) o Pre Auditoría Ambiental, nos ayudará a realizar dicha clasificación:

Si bien este tema, las RIA, se desarrollará en profundidad más adelante en estos escritos, en sí se desarrolla en la Bolilla Nº 4, “Pre Auditorías Ambientales”, a continuación, se indica el índice de una RIA, que podrá servir de guía, pues indica los tópicos que se deben abordar, si se pretende describir de manera detallada la situación ambiental de una actividad en la que se pretende incluir un SGA, su Sistema de Gestión General.

### 3.5.2.1.2.- *Índice de una Revisión Inicial Ambiental – RIA*<sup>13</sup>

Al momento de hacer una revisión Inicial Ambiental se puede considerar el siguiente índice el cual podrá ser ampliado o reducido, en consonancia con la actividad que se esté evaluando.

#### **1.- Antecedentes e Introducción**

En este ítem se deberá realizar la descripción de:

- 1.1.- Entorno físico y social
- 1.2.- Indicar aspectos históricos de la planta, desde su radicación hasta el presente, anteriores usos del suelo, accidentes, derrames ocurridos antes de la instalación de la actividad o de vieja data de la propia planta, remodelaciones, ampliaciones, etc.
- 1.3.- Tipos de elementos que produce la planta
- 1.4.- Información sobre las instalaciones
- 1.5.- Plano de emplazamiento
- 1.6.- Personal de planta por áreas o sectores o funciones
- 1.7.- Información respecto a la dirección de la Empresa
- 1.8.- Persona/s responsable/s - personal directivo.
- 1.9.- Organigrama Empresarial

#### **2.- Descripción de las Instalaciones y del Proceso de Producción**

- 2.1.- Descripción de las instalaciones
- 2.2.- Descripción del proceso de producción y servicios anexos
  - Principales Unidades o etapas del proceso
  - Diagramas de flujo de producción y de materiales
  - Servicio Eléctrico
  - Servicio de Conservación o mantenimiento en General
    - Conservación o mantenimiento mecánico
    - Descripción de la Oficina técnica
    - Conservación o mantenimiento de la Obra Civil
    - Descripción de la Oficina Compras

---

<sup>13</sup> Índice tomado con base en el propuesto en el Modulo 3, Tema 6, “La Autorregulación y la Ecogestión” del Master en Eco auditorias y Planificación empresarial del medioambiente, Autor Juan Ignacio Xiberta Estevan, Editorial: Instituto de Investigaciones Ecológicas. Málaga España, 1996.

- Otra/s área/s de interés de la Empresa dedicada a la Conservación o mantenimiento
- Laboratorio/s
- Servicios Generales
- Áreas de almacenamientos
  - Materias primas
  - Productos terminados
  - Combustibles
  - Otros almacenamientos
- Incluir planos o Diagramas a escala de las instalaciones
- Incluir Diagramas de flujo de las operaciones, servicios u otras actividades donde se movilicen materia prima, productos, insumos, información, energía, fluidos, residuos, etc.

#### 2.3.- Materias primas utilizadas y aguas

- Detalles, características y consumos anuales de las principales materias primas
- Consumo de Agua potable. Identificar fuente u origen del agua y cantidades utilizadas
- Consumo de Agua industrial, describiendo cantidades del consumo según las etapas Identificar fuente u origen del agua
- Realizar un Cuadro resumen de los consumos de materias primas y aguas

#### 2.4.- Productos fabricados

- Tipo/s de Producto/s y cantidades anuales
- Cuadro resumen de los productos fabricados

#### 2.5.- Consumo energético

- Energía eléctrica
- Combustibles Líquidos, Ej. Gasoil
- Gas
- Otro tipo de energía, Ej. Solar.
- Cuadro resumen de los consumos energéticos

### **3.- Inventario de los Focos de Emisión de Contaminantes**

#### 3.1.- Aguas residuales

3.2.- Residuos sólidos o pastosos

3.3.- Contaminación atmosférica

#### **4.- Aguas Residuales**

4.1.- Descripción de los vertidos generados

- Aguas pluviales, si correspondiera
- Aguas cloacales, si correspondiera
- Aguas industriales
  - Corrientes de proceso
  - Aguas de refrigeración
  - Aguas aceitosas
  - Otras descargas, describirlas

4.2.- Cantidades de Vertidos finales de la fábrica

- Volúmenes
- Caudales

4.3.- Protocolos de Análisis de las aguas residuales (si se efectúa)

- Físico
- Químicos
- Bacteriológicos

4.4.- Descripción de las Características del vertido final, antes de su vuelco. Análisis

- Físico
- Químicos
- Bacteriológicos

4.5.- Solicitud de Análisis según corresponda, físico, químicos o bacteriológicos, en distintas partes de los circuitos de uso o evacuación de líquidos.

#### **5.- Residuos Industriales Generados en la Planta**

5.1.- Descripción y valoración cualitativa y cuantitativa de los residuos industriales, incluyendo en caso de ser necesario protocolos de análisis, físicos, químicos y bacteriológicos

- Residuos de proceso, con valor residual. Los que pueden asumirse como Subproductos de otro/s procesos, de la planta o externo
- Residuos de proceso, sin valor residual
- Otros Residuos, describirlos

- Residuos de empaques, contenedores
- Polvos de equipos de captación de partículas
- Lodos de proceso
- Lodos de depuración aguas residuales
- Aceites usados
- Emulsiones
- Detalle de residuos finales tóxicos y peligrosos
- Residuos sólidos urbanos y asimilables
- Residuos de obra civil y otros residuos inertes

5.2.- Cantidades de la Producción anual de residuos industriales

5.3.- Protocolos de Declaración anual de residuos de la Planta

5.4.- Gestión de los residuos de la Planta

- Gestión realizada por la Planta
  - Recogida de residuos
  - Pretratamiento de residuos
  - Almacenamiento intermedio
  - Transporte
  - Eliminación de residuos
- Residuos no gestionados por la Planta
  - Residuos de procesos
  - Aceites usados de maquinaria
  - Residuos sólidos urbanos y asimilables

## **6.- Vertedero de Residuos Industriales (En caso de que se disponga de un vertedero)**

6.1.- Descripción del entorno y del sustrato del vertedero

- Situación geográfica y administrativa (permisos de operación)
- Geomorfología
- Geología
- Litología
- Hidrología
- Presencia de vecinos, distancia, posición de estos con respecto a vientos predominantes

6.2.- Geometría y capacidad del vertedero

### 6.3.- Gestión del vertedero

- Explotación del vertedero
  - Recepción y adecuación de los residuos y materiales
  - Materiales de Construcción de las celdas de vertido
  - Operaciones de vertido
  - Cierre y cobertura de las celdas
- Vigilancia y control
  - Instalaciones de control de las aguas o lixiviados del vertedero
  - Analítica de control de las aguas o lixiviados del vertedero

### 6.4.- Otras instalaciones propias de tratamiento de residuos industriales

### 6.5.- Autorización de la Autoridad de Aplicación para disponer del Vertedero

### 6.6.- Estado general del vertedero desde el punto de vista ambiental, opinión respecto a orden y limpieza, aspecto visual, presencia de vectores, (moscas, roedores, etc.), olores, etc.

## 7.- Contaminación Atmosférica

### 7.1.- Descripción de las emisiones a la atmósfera y medidas correctoras existentes

- Chimeneas
- Motores de combustión interna
- Otros focos de emisión, puntual o difusa (Ej. cañerías con uniones en mal estado)
- Cuadro resumen de las emisiones de la fábrica

### 7.2.- Mediciones de emisiones

- Desde las diferentes unidades o etapas de fabricación
- Desde calderas o Central Térmica
- Desde emisiones Fugitivas
- Desde Focos Difusos, Ej. Compuestos Orgánicos Volátiles (COV`s)
- Cuadro resumen de las mediciones de emisiones de la fábrica

### 7.3.- Control de la contaminación atmosférica. Red de vigilancia de la calidad del aire

- Control de la contaminación. Red de sensores (si existe)
- Control de concentraciones debidas a las emisiones
- Inmisión, Niveles de medidos

### 7.4.- Ruido.

- Descripción de los puntos de emisiones y medidas correctoras existentes  
Chimeneas
- Cuadro resumen de las emisiones de la fábrica
- Mediciones de emisiones
- Cuadro resumen de las mediciones de emisiones de la fábrica
- Inmisión, Niveles de medidos

7.5.- Incluir plano o diagramas a escala indicando los puntos de emisión.

## **8.- Análisis de Riesgos**

### **8.1.- Información básica**

- Información sobre la existencia de sustancias peligrosas
  - Nombre de las sustancias
  - Lugar de acopio, descripción del sitio
  - Peligrosidad de las sustancias,
  - Hojas de seguridad
  - Descripción del proceso de incorporación de las sustancias al proceso de producción
  - Descripción del o los procesos utilizados en el desecho del producto como un residuo peligroso
  - Lugar de acopio transitorio
  - Gestión final del producto
  - Gestión final de los contenedores del producto
  - Capacitación el personal a cargo del manejo de las sustancias peligrosas, planillas de capacitación, verificar antigüedad de la capacitación
  - Verificar la existencia de capacitación ante emergencias por fugas o derrames.
- Información sobre actividades o instalaciones externas, de terceros o no, que pongan en riesgo a la actividad auditada
  - Plano de emplazamiento de la actividad o instalación con riesgo potencial
  - Descripción del riesgo
  - Uso de los terrenos circundantes
  - Ubicación relativa de la población

- Toda otra información que se considere relevante, Ej. ubicación de desagües, botaderos, etc.
- Incluir plano o diagrama a escala
- Información sobre el personal responsable ante situaciones de riesgos
  - Persona/s responsable/s
  - Organigrama de brigadas
  - Capacitación formación de brigadas
  - Simulacros de evacuación
- Información sobre los potenciales accidentes mayores
  - Identificación de incidentes con potencial de riesgos mayores
  - Diagrama de flujo del proceso, con indicación de sitios de riesgos
  - Sistemas de prevención y controles existentes
  - Procedimientos ante emergencias
  - Sistema de Identificación de Condiciones meteorológicas
    - Listado de Personal en puestos de trabajos o en cercanías de sitios potencialmente riesgosos

#### 8.2.- Reducción de los riesgos

- Acciones o condiciones existentes tendientes a la reducción de las consecuencias
  - Reducción de las cantidades de sustancias o situaciones riesgosas pre existentes
  - Modificación del proceso o de las condiciones de almacenamiento
  - Eliminación del proceso productivo de sustancias peligrosas, por reemplazo
  - Mejora de los sistemas de cierre y de contención secundaria

#### 8.3.- Planes de emergencia

- Planes de emergencia interior
- Planes de emergencia exterior

#### 8.4.- Restricciones externas para el desarrollo de las instalaciones de la Planta, por posibles riesgos hacia a la actividad o viceversa.

### **9.- Organización de la Gestión Ambiental en la Fábrica**

#### 9.1.- Existencia de documentación concerniente

#### 9.2.- Política ambiental de la Empresa: objetos, metas y programas

9.3.- Organigrama del personal que se ocupa de la gestión ambiental

9.4.- Registros existentes respecto a la gestión de. Agua, atmósfera, residuos, energía, declaraciones anuales efectuadas y otras cuestiones inherentes a la gestión ambiental de la planta

9.5.- Inversiones previstas para la mejora ambiental

9.6.- Otras cuestiones de interés para el personal de la Planta

#### **10.- Legislación Aplicable y Grado de Cumplimiento de la Misma**

10.1.- Legislación Nacional referida a:

- Atmósfera
- Aguas
- Suelos
- Residuos Peligrosos
- Bosques Nativos
- Minería
- Higiene y Seguridad Laboral
- Otra

10.2.- Legislación provincial

- Atmósfera
- Aguas
- Suelos
- Residuos Peligrosos
- Bosques Nativos
- Minería
- Otra

10.3.- Legislación municipal

- Atmósfera
- Aguas
- Residuos sólidos
- Otra

10.4.- Normativa correspondiente a beneficios y ayudas económicas

10.5.- Grado de cumplimiento de la Legislación ambiental en la Empresa o servicio revisado o auditado

**11.- Principales Problemas Detectados en Relación con la Gestión Ambiental y Protección del Medio. Síntesis**

- Contaminación atmosférica
- Aguas
- Residuos sólidos
- Residuos Peligrosos
- Higiene y seguridad Laboral
- Organización y personal
- Infraestructura
- Registros de documentación sobre el Sistema de Gestión Ambiental
- Otros

**12.- Propuesta de Actuaciones**

- Contaminación atmosférica
- Contaminación de las aguas
- Gestión de residuos tipo urbanos
- Gestión de Residuos tóxicos o peligrosos
- Higiene y seguridad Laboral
- Organización y personal
- Infraestructura
- Registros de documentación sobre el Sistema de Gestión Ambiental
- Otros, Ej. Análisis, mediciones, correcciones, capacitaciones, contrataciones, etc.

**13.- Conclusiones y Recomendaciones****14.- Informe Final**

El índice detallado en general es abarcativo, pretende cubrir todas o al menos la mayoría de las áreas y los conceptos que se deben auditar; sin embargo se pueden presentar actividades en las que será necesario abrir alguna línea de investigación adicional a las indicadas así como que, en general, se pueden presentar otras actividades en las que el índice arriba transcripto será superabundante, debiéndose ignorar algunos o varios de los ítems que se mencionan por no ser de aplicación en la misma.

La idea es que, con esta base, ya sea contestando el mismo o identificando las inexistencias o falencias presentes en la Planta o en la actividad, se esté en condiciones de fijar las bases para definir una propuesta de Sistema de Gestión Ambiental, en el cual dentro de los objetivos del mismo será justamente subsanar esas falencias, resaltar los tópicos favorables y encaminar a la Planta/actividad hacia una gestión amigable con el entorno de manera total.

#### *3.5.2.2.- Detección de los Requisitos Legales y de otros requisitos de cumplimiento obligatorio*

Una Empresa que pretenda establecer un Sistema de Gestión Ambiental, a través de la norma ISO 14.001, debe analizar la legislación supranacional, en el caso de países que pertenezcan a Uniones o confederaciones de varios países, la legislación nacional, provincial y la legislación municipal.

Dentro de los requisitos legales también incluiremos los contratos y permisos de la organización y las obligaciones internas definidas en sus propios estatutos o manuales de procedimiento.

Se deben, también, establecer los cauces de acceso a toda la legislación aplicable, para que de este modo se consulte con facilidad tanto por el personal interno como por el externo a la propia organización.

Tener en cuenta las obligaciones de cumplimiento al establecer, implantar, mantener y continuamente la mejora del Sistema de Gestión Ambiental. La Empresa debe mantener la información documentada de sus obligaciones.

En la carrera LECA se dicta una asignatura relacionada con Normas Ambientales, he allí el centro del ámbito de las consultas para este tema.

#### *3.5.2.3.- Establecimiento de Objetivos y Metas.*

La Empresa debe establecer todos los objetivos ambientales en las funciones y niveles pertinentes, teniendo en cuenta todos los aspectos ambientales significativos de la organización y sus obligaciones de cumplimiento asociados, además de considerar sus riesgos. Los objetivos ambientales tienen que ser coherentes, medibles, monitoreados, comunicados, actualizados, etc.

Se debe tener especial atención en los:

- *Requisitos legales.*

- *Aspectos-Impactos significativos.*
- *Las opciones tecnológicas, requisitos económicos y funcionales.*
- *Opinión de las partes interesadas.*

#### **Ejemplos de objetivos:**

- Minimizar el uso del agua donde sea comercial y técnicamente posible.
- Mejorar la eficiencia energética en todas las plantas.
- Obtener la certificación ISO 14.001.
- Mejorar la imagen de la Empresa con la sociedad.

#### **Ejemplos de metas:**

- Usar un 10% menos de electricidad este año que en el pasado.
- Usar un 5% menos de electricidad que el año pasado.

#### **Planificación de acciones para alcanzar los objetivos ambientales.**

Al planificar la forma de conseguir los objetivos ambientales, la Empresa debe determinar, lo que se hará, los recursos necesarios, quién será la persona responsable, cuando se completará, cómo se evalúan todos los resultados, etc. La Empresa debe considerar acciones para alcanzar los objetivos ambientales que pueden integrarse en los procesos de negocio.

### **3.5.3.- Etapa 3: Implantar las Acciones Planificadas**

#### **Implantar las Acciones Planificadas**

La organización tiene que establecer, implantar y mantener los procesos necesarios para cumplir ciertos requisitos.

En el marco del Sistema de Gestión Ambiental, la organización tiene que determinar situaciones potenciales de emergencia, en las que se incluyen las que pueden generar un impacto ambiental. La Empresa tiene que mantener la información documentadas de sus riesgos y oportunidades, y de los procesos necesarios, para ello se debe incluir:

- **Estructura y Responsabilidades**
- **Formación, Competencia Profesional**
- **Comunicación**
- **Documentación del Sistema**
- **Control de la Documentación**
- **Planes de Emergencia y Capacidad de Respuesta**

### 3.5.3.1.- Estructura y Responsabilidades

La Empresa debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el Sistema de Gestión Ambiental.

Se deben definir, documentar y comunicar las funciones, responsabilidades y competencias asignadas en el marco del SGA, para facilitar una Gestión Ambiental eficiente.

Muy recomendable: **Establecer fichas de función y del puesto laboral. Manual de funciones y responsabilidades del puesto laboral.**

### 3.5.3.2.- Formación al Personal y competencia profesional

La Empresa debe:

- ✓ Determinar la competencia necesaria para cada persona que realiza el trabajo bajo el control que afecta a su desempeño ambiental.
- ✓ Asegurarse de que son personas competentes en base a la educación, formación o experiencia que tenga.
- ✓ Determinar la necesidad de formación asociada a los aspectos ambientales.
- ✓ Conocer cuando es aplicable y tomar las acciones necesarias para adquirir las competencias necesarias.
- ✓ Identificar los puestos de trabajo objeto de mayores impactos. Los trabajadores encargados de cubrir estos puestos, tendrán un mayor seguimiento en materia formativa.

### 3.5.3.3.- Comunicación

La Empresa debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas pertinentes para el Sistema de Gestión Ambiental, que incluya:

- ✓ Qué comunicar;
- ✓ Cuándo comunicar;
- ✓ A quién comunicar;
- ✓ Cómo comunicar.

Cuando establece sus procesos de comunicación, la organización debe:

- tener en cuenta sus requisitos legales y otros requisitos;
- asegurarse de que la información ambiental comunicada sea coherente con la información generada dentro del sistema de gestión ambiental, y que sea fiable.
- La organización debe responder a las comunicaciones pertinentes sobre su sistema de gestión ambiental.
- La organización debe conservar información documentada como evidencia de sus comunicaciones, según corresponda.

Los niveles de comunicación establecidos por la norma son:

✓ Comunicación interna

La organización debe:

- comunicar internamente la información pertinente del sistema de gestión ambiental entre los diversos niveles y funciones de la organización, incluidos los cambios en el sistema de gestión ambiental, según corresponda;
- asegurarse de que sus procesos de comunicación permitan que las personas que realicen trabajos bajo el control de la organización contribuyan a la mejora continua.

✓ Comunicación externa

- La organización debe comunicar externamente información pertinente al sistema de gestión ambiental, según se establezca en los procesos de comunicación de la organización y según lo requieran sus requisitos legales y otros requisitos.

#### 3.5.3.4.- Documentación del Sistema

La organización debe generar y mantener información, en el medio que le sea de su conveniencia, papel, informático, etc., para:

- Describir los elementos centrales del Sistema de Gestión y su interacción
- Proporcionar orientación a la documentación relacionada

Aunque la Norma no lo dice literalmente es conveniente disponer de una copia formal del Manual de Gestión Ambiental.

La documentación además de crearse debe y actualizarse, y organización debe asegurarse de que lo siguiente sea apropiado:

- La identificación y descripción (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia);
- El formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y los medios de soporte (por ejemplo, papel, electrónico);
- La revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación

#### 3.5.3.5.- Control de la Documentación

La información documentada requerida por el sistema de gestión ambiental y por esta Norma Internacional se debe controlar para asegurarse que:

- Esté disponible y sea idónea para su uso, dónde y cuándo se necesite;
- Esté protegida adecuadamente (por ejemplo, contra pérdida de confidencialidad, uso inadecuado, o pérdida de integridad).

Para el control de la información documentada, la organización debe abordar las siguientes actividades, según corresponda:

- Distribución, acceso, recuperación y uso;
- Almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad;
- Control de cambios (por ejemplo, control de versión);
- Conservación y disposición.

**Punto Clave:** Sólo habrá que dejar por escrito aquello que sea estrictamente necesario.

**NOTA** La extensión de la información documentada para un SGA puede variar de una organización a otra, debido a:

- El tamaño de la organización y su tipo de actividades, procesos, productos y servicios;
- La necesidad de demostrar el cumplimiento de sus requisitos legales y otros requisitos;
- La complejidad de los procesos y sus interacciones, y
- La competencia de las personas que realizan los trabajos.

### 3.5.3.6.- Planes de Emergencia y Capacidad de Respuesta

La identificación de los riesgos ambientales debe realizarse en el marco de un procedimiento continuo. Habrá que prever la capacidad de respuesta de la organización ante accidentes.

La organización debe establecer, implementar y mantener los procesos necesarios acerca de cómo prepararse y responder a situaciones potenciales de emergencia

La organización debe:

- a) Prepararse para responder, mediante la planificación de acciones para prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos provocados por situaciones de emergencia;
- b) Responder a situaciones de emergencia reales;
- c) Tomar acciones para prevenir o mitigar las consecuencias de las situaciones de emergencia, apropiadas a la magnitud de la misma y al impacto ambiental potencial que pueda causar;
- d) Poner a prueba periódicamente las acciones de respuesta planificadas, cuando sea factible;
- e) Evaluar y revisar periódicamente los procesos y las acciones de respuesta planificadas, en particular, después de que hayan ocurrido situaciones de emergencia o de que se hayan realizado pruebas;
- f) Proporcionar información y formación pertinentes, con relación a la preparación y respuesta ante emergencias, según corresponda, a las partes interesadas pertinentes, incluidas las personas que trabajan bajo su control.

La organización debe mantener la información documentada en la medida necesaria para tener confianza en que los procesos se llevan a cabo de la manera planificada.

### 3.5.4.- Etapa 4: Controlar el Sistema y Corregir Desviaciones

#### Controlar el Sistema y Corregir Desviaciones

La Empresa debe establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para cumplir con los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental.

La Empresa tiene que realizar un control de la planificación y revisar las consecuencias de los cambios o desviaciones no deseadas, adoptar medidas para

mitigar los efectos adversos, etc. La organización tiene que asegurarse que los procesos externos son controlados e influenciados. El tipo y la extensión del control que se aplica a los procesos que deben ser definidos dentro del SGA.

Según la perspectiva del ciclo de vida, la Empresa debe:

- Determinar controles
- Determinar los requisitos
- Comunicar los requisitos
- Considerar la necesidad de proporcionar información sobre los potenciales impactos ambientales

La organización debe mantener la información documentada en la medida necesaria para tener confianza de que los procesos han sido llevado a cabo como estaba previsto.

Por todo ello este tópico constituye el elemento clave del Sistema de Gestión Ambiental. La evaluación se centra en el compromiso de mejora continua. Esta evaluación atraviesa cuatro fases:

➤ **Seguimiento y medición**

- Seguimiento de actividades que puedan originar impactos
- Calibración y mantenimiento de los equipos de seguimiento
- Evaluación de la conformidad reglamentaria (Control de valores límites)

➤ **Auditoría del Sistema de Gestión Ambiental**

- Conforme lo establecido en la norma IRAM – ISO 19.011, sobre Directrices para la Auditoría de Sistemas de Gestión.

➤ **No-conformidad, acción correctora y preventiva**

- En el caso de que existan no conformidades éstas deben quedar identificadas.

➤ **Registros de los elementos claves del sistema**

- Se precisa de la aportación de evidencia relativa al cumplimiento de los requisitos específicos de los diferentes apartados. Los registros permitirán controlar la eficacia y la consecución de objetivos y metas ambientales.

### **3.5.5.- Etapa 5: Validar (Revisar) el Funcionamiento del Sistema**

#### **Validar el Funcionamiento del Sistema**

La última de las etapas establece una serie de puntos claves:

La validación del funcionamiento del sistema siempre se debe realizar, por parte de la Dirección, por eso en el diagrama de la Figura N° 1 de esta capítulo se la llama Revisión Gerencial.

Se hará especial hincapié en el control de la Política Ambiental, ya que es un aspecto clave para el establecimiento del sistema.

La norma aconseja realizar las oportunas revisiones con cierta periodicidad, aconsejando realizar dos al año.

Como ha podido comprobarse en esta breve descripción de un Establecimiento de Sistema de Gestión Ambiental, el procedimiento a seguir no es simple. La vinculación de la Dirección de la Empresa y de todo el personal es fundamental. Esto originará modificaciones importantes dentro de la estructura de la Empresa y el auditor debe saber en todo momento orientar y dirigir todo el procedimiento para que la certificación termine siendo una realidad.

## **4.- Sistemas Integrados de Gestión – ISO 9.000 – ISO 14.000 – OSHAS 18.000<sup>14</sup>**

### **4.1.- La Gestión Empresarial**

En la búsqueda de beneficios económicos primordialmente pero también sociales y de poder, los seres humanos generamos organizaciones basadas en recursos humanos, materiales e intelectuales que coordinados eficientemente generan los resultados planeados por la gestión, esa estructura organizacional las llamamos Empresa y bajo ese nombre genérico se desempeñan una amplia gama de actividades.

Las organizaciones Empresariales de hecho durante su funcionamiento son sometidas a condiciones de tirantez originadas tanto por variaciones internas o externas, provenientes del entorno y generalmente la Empresa no tiene la posibilidad de controlarlas. Esas tiranteces generan la necesidad de contar con una gestión

---

<sup>14</sup> Texto elaborado por el autor y actualizado a marzo de 2.018, tomando como base lo publicado en: <http://www.monografias.com/trabajos38/sistemas-integrados-gestion/sistemas-integrados-gestion2.shtml#ixzz477siWqRN>,

Empresarial capaz de lograr en cualquiera de estos momentos la mejor solución minimizando la improvisación y los riesgos en la toma de decisiones

Dentro del complejo sistema Empresarial, las organizaciones más exitosas están tendiendo a ser más especializadas en el ámbito de su perfil productivo o de servicios que brinda, dejando los demás tópicos propios de la Empresa en manos de terceras que establecen con la misma, convenios o alianzas estratégicas, para cubrir la parte de la gestión que no le es amigable según su perfil.

De esta manera la actividad propia de la organización se torna repetitiva y por lo tanto los acontecimientos normales se predicen con un cierto grado de anticipación. De igual manera los problemas que se van presentando tienen cierta coincidencia o similitud entre si y por lo tanto son más fáciles de predecir y también de solucionar.

Conforme lo expresado, una Gestión Empresarial exitosa se cimienta en una correcta y sistemática preparación y capacitación tanto de los Recursos Humanos e intelectuales, como los materiales para hacer frente al diario acontecer que se presenta en el desarrollo de las tareas de la actividad donde no están exentos la consideración de las posibles variaciones que se puedan presentar.

La Gestión Empresarial moderna debe contemplar las exigencias que imponen las pautas relacionadas con la calidad, las exigencias ambientales y sociales, los estándares de la prevención de riesgos laborales.

En este contexto el uso de los capitales de la Empresa, humanos, intelectuales y materiales deben tener como norte la satisfacción de esas pautas sin resignar la rentabilidad de la Empresa, motivo que dio inicio a la actividad en sí, la inversión monetaria en la búsqueda de una rentabilidad económica.

La gerencia de la Empresa debe considerar un estrategia basada en los recursos con los que cuenta, dicha estrategia será tanto más acorde a sus recursos cuanto más amplio sea conocimiento que de los mismos tenga la gerencia y también tanto mejor cuanto mejor los haya capacitado para llevar a cabo las acciones que básicamente se pueden resumir en las siguientes:

- Identificar del contexto más factible en el que se van a desplegar las actividades de la organización.
- Programar y procesar los métodos que apoyen la creación de los mejores efectos dentro del contexto definido.

- Preparar los componentes humanos, intelectuales y materiales para encarar satisfactoriamente aquellas acciones que no se hayan contemplado en la programación.
- Poner en marcha los procedimientos acordes tendientes a optimizar los procesos repetitivos y a la vez maximizar el conocimiento de los eventos variables.

Las acciones mencionadas agrupadas definen básicamente lo que se conoce como Sistema de Gestión de la Empresa, la idea es que la estrategia Empresarial se encare aplicando un método sistemático, caso contrario se infiere que las acciones perderían sustento e incluso pueden generar perjuicios al ser aplicadas.

El Sistema de Gestión puede ser estructurado planificando por separado los diferentes aspectos de cada proceso para luego emplearse individual y sucesivamente en cada una de las áreas de la Empresa; o planificando de manera simultánea diferentes aspectos de cada uno de los procesos y que todos ellos formen parte de un Sistema conjunto de Gestión que tenga en cuenta, entre otras, las siguientes tres perspectivas de la Gestión Empresarial como son Calidad, Medioambiente y Seguridad Laboral, considerando que el procedimiento a utilizarse partirá, no de un único sistema de gestión, si no de la integración de los que contemplan las tres disciplinas mencionadas

De hecho los conceptos referidos a Gestión de la Calidad (ISO 9.000), Gestión Ambiental (ISO 14.000), y Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales (OSHAS 18.000<sup>15</sup>), tienen similitudes por cuanto los principios rectores de la correcta Gestión son los mismos, así como las formas sugeridas de implantación y los aspectos normativos.

Si bien las tres disciplinas se aplican en el mundo industrial desde hace tiempo ya, las tres tuvieron desarrollos autónomos, es común hoy en día, que desde el punto de vista funcional, en muchas industrias se mantengan ciertas estructuras donde la Seguridad Laboral depende del área de Recursos Humanos, la Calidad del sector de Operaciones y el Medioambiente de áreas técnicas.

---

<sup>15</sup> Se debe tener en cuenta que desde este año, 2.018, entró en vigencia la Norma ISO 45.001, con el propósito de sustituir en su aplicación a la norma OSHAS 18.000, en los Sistema Integrados de Gestión bajo Normas ISO.

Por supuesto que los tres sistemas han tenido diferentes orígenes, tanto en el tiempo como en la concepción, en los grupos de intereses, etc., de hecho la calidad se desarrolló y avanza impulsada forzosamente por la competencia, por la necesidad de mejorar la competitividad Empresarial. La seguridad la comenzó impulsando reclamos sociales, sindicales y hasta religiosos y se afianzó con el establecimiento de regulaciones normativas del estado, por otro lado, los aspectos ambientales tienen un origen similar al de la Seguridad Laboral, pues se sustenta en presiones sociales y normativas, tanto legales como sectoriales.

#### **4.2.- Aspectos de un Sistema Integrado de Gestión**

Toda operación de tipo industrial está propensa a sufrir una serie de fallos, los cuales pueden tener efectos negativos en la calidad del producto, en la seguridad y la salud de los trabajadores, y en el ambiente. Aunque es posible también que, actividades que aumentan la calidad, repercutan negativamente en el ambiente y la salud de los trabajadores o viceversa.

En consecuencia, las Empresas deben buscar alternativas que garanticen la seguridad y la protección del ambiente aumentando su vez la productividad y la calidad. Normalmente las Empresas con Sistemas de Gestión de la Calidad o Ambientales implantados, son más receptivas a los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional.

La preparación de un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, Gestión Ambiental y Gestión de la Seguridad y Salud Laboral exige adoptar una táctica determinada, ya que, a pesar de que las normas correspondientes a cada uno de los aspectos ofrecen ciertas similitudes, no señalan una común metodología para el desarrollo de un sistema integrado, salvo el modelo PDCA de mejora continua.

Al momento de implementar un Sistema Integrado de Gestión deben tenerse en cuenta tres Aspectos fundamentales:

- ✓ Los Organizativos,
- ✓ Los Dinámicos, y
- ✓ Los Estáticos.

Los Aspectos Organizativos son los referidos a la descripción de la Empresa y a la preparación del Sistema. Definen los procesos que han de llevarse a cabo para que la

organización cumpla sus fines, los objetivos que debe alcanzar y la forma como está estructurado el personal y los cuadros directivos, así como las condiciones de competencia y formación de dicho personal y las relaciones de comunicación internas.

Los Aspectos Dinámicos contemplan la preparación y ejecución de los procesos y son característicos de la Gestión de Calidad, ya que definen las actividades del personal, tanto en la realización de los trabajos como en el control de los resultados.

Los Aspectos Estáticos son característicos de la Gestión Ambiental y de la Seguridad y Salud Ocupacional. Describen fundamentalmente la situación en que deben encontrarse las instalaciones a fin de que no sean agresivas para el personal ni para el entorno circundante y las protecciones que han de ser utilizadas para eliminar o disminuir dicha agresividad.

A continuación, se enumeran la totalidad de los aspectos a considerar en el sistema, clasificados según las agrupaciones de aspectos que anteriormente se han nombrado:

Aspectos Organizativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y secuencia de procesos</li> <li>• Definición de la organización y de su estructura</li> <li>• Política y compromiso de la dirección</li> <li>• Establecimiento de objetivos</li> <li>• Documentación del sistema</li> <li>• Comunicación y formación</li> </ul>
Aspectos Dinámicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compras de productos y servicios</li> <li>• Diseño y requisitos del producto</li> <li>• Realización del producto</li> <li>• Medición y control de los procesos</li> <li>• Control del producto no conforme</li> <li>• Auditorías internas</li> <li>• Acciones de mejora</li> </ul>
Aspectos Estáticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición y aplicación de recursos</li> <li>• Estado de la infraestructura y las instalaciones</li> <li>• Control de las emisiones y de los vertidos</li> <li>• Gestión de los residuos y de la inocuidad del producto</li> <li>• Análisis, evaluación y control de riesgos</li> <li>• Dotación de equipos de protección individuales</li> <li>• Estado de las máquinas y sus dispositivos de protección</li> </ul>

### **4.3.- Manual de Gestión Integrada – Índice**

En congruencia con los contenidos antes mencionados se debe desarrollar el Manual de Gestión Integrada teniendo en cuenta una secuencia similar a la que se sigue en la implementación de las Normas de Calidad, Ambientales o de Seguridad y Salud Ocupacional. En este sentido un índice tentativo, para ese manual podría quedar determinado como sigue:

- 1. Presentación de la organización**
- 2. Organigrama funcional**
- 3. Presentación**
  1. Identificación de procesos
  2. Secuencia e interacción de procesos
- 4. Procesos de la organización**
- 5. Posibles exclusiones y control de difusión del Manual**
  1. Requisitos generales
  2. Requisitos de la documentación
- 6. Sistema de Gestión de la calidad**
  1. Compromiso de la dirección
  2. Enfoque al cliente
  3. Política de la calidad
  4. Planificación
  5. Responsabilidad, autoridad y comunicación
  6. Revisión por la dirección
- 7. Responsabilidad de la dirección**
  1. Provisión de recursos
  2. Recursos humanos
  3. Dotación de equipos de protección individuales
  4. Infraestructura
  5. Estado de las máquinas y sus dispositivos de protección
  6. Ambiente de trabajo
- 8. Gestión de los recursos**
  1. Planificación de la realización del producto
  2. Procesos relacionados con el cliente

3. Diseño y desarrollo
4. Compras
5. Producción y prestación del servicio
6. Gestión de los residuos y de la inocuidad del producto
7. Control de los dispositivos de seguimiento y medición

#### **9. Realización del producto**

1. Generalidades
2. Seguimiento y medición
3. Análisis, evaluación y control de riesgos
4. Control del producto no conforme
5. Control de emisiones y vertidos
6. Análisis de datos
7. Mejora

#### **10. Medición, análisis y mejora**

#### **4.4.- Condicionantes para la Integración de los Sistemas**

En el proceso de integración será necesario tener en cuenta una serie de condicionantes que tendrán diferentes influencias en la gestión y a los que estará sujeta la organización Empresarial. En este sentido podemos considerar los siguientes:

➤ **El marco legislativo obligatorio y el normativo voluntario:**

El marco legislativo obligatorio difiere para cada uno de los campos que se pretenden desarrollar. Lamentablemente, en nuestro país no existe una fuerte presión estatal en la búsqueda o la consecución del cuidado de la Calidad así como del Medioambiente, en el caso de la Seguridad y la Salud Ocupacional la situación es menos laxa por cuanto el estado está presente aunque quizás de manera discontinua y hasta desigual, por cuanto los controles que realiza tienen distintos grados de rigurosidad conforme la actividad comercial o industrial de que se trate, en este contexto buena parte de las regulaciones se producen por iniciativa Empresarial, es decir, el marco normativo voluntario de cada Empresa.

➤ **El enfoque organizacional actual**

En **Calidad** suele existir un responsable y un departamento de calidad, con un amplio desarrollo metodológico y una fuerte actividad verificadora de los productos y supervisora de los métodos.

En **Medioambiente** suele existir un responsable, que en general, o bien es externo a la Planta de la Organización o, si pertenece a la Planta fue contratado para realizar otras funciones en la Organización y está afectado a la gestión medioambiental de manera que comparte o desdobra su tiempo realizando ambas tareas, por lo que en también en general tiene su mirada puesta en sectores con alto impacto en el Medioambiente.

En **Salud y Seguridad Laboral**, en general se cuenta con servicios de prevenciones Externos o mixtos, que realizan las tareas de prevención, con una actividad centrada en la eliminación o minimización de riesgos, con enfoques en general más reactivos que preventivos o proactivos y más táctico que estratégico y un menor nivel de integración en general.

➤ **Los elementos específicos que condicionan la gestión Empresarial**

Por un lado, la Empresa debe obtener resultados rentables gestionando sus recursos, los cuales siempre se muestran o se consideran escasos y limitan el volumen del negocio, de una forma eficaz y eficiente.

Variables del proceso que influyen en la integración			
Recursos	Grado de influencia		
	Alta	Media	Baja
Materiales		*	
Maquinas		*	
RRHH	*		
Métodos	*		
Entorno			*

#### 4.5.- Esquema de un Sistema Integrado

Un sistema integrado de gestión podríamos representarlo mediante una estructura de espas con un centro o eje común y tres derivaciones, donde cada una de esas derivaciones son las correspondientes a las tres áreas de gestión: Calidad, Medioambiente y Seguridad y Salud Ocupacional.

El centro o eje contendría el Sistema Integrado de Gestión común a las áreas especificadas, teniendo en cuenta todos los elementos, desde la Política a la Asignación de los Recursos, etc., pasando por la Planificación y el Control de las Actuaciones y terminando con la Auditoría y la Revisión del Sistema. Cada una

específica de gestión recogería de forma complementaria las cuestiones particulares y peculiares que la incumben.

En general, las Empresas con un sistema ya implantado podrían ampliar su Sistema de Gestión a otros campos, al menos en cuanto al tratamiento documental,

con solo incrementar los



Figura Nº 3: Representación grafica de un sistema Integrado de gestión.

documentos ya existentes, evitando las redundancias e incluyendo referencias cruzadas e interrelaciones entre los distintos elementos específicos de los diferentes sistemas.

Se recomienda la implantación de un sistema de acuerdo a un estándar que incluya las especificaciones para los tres sistemas de forma integrada. No obstante, no existe una norma ISO sobre Sistemas Integrados, salvo la Norma ISO 19.011 sobre Directrices para la Auditoría de Sistemas de Gestión. En cualquier caso, sería conveniente la existencia de una norma ISO para Sistemas Integrados de Calidad, Ambiente y

Seguridad y Salud Ocupacional, estas últimas representadas en las OSHAS 18.000 muy parecidas al ISO 14.000, se debe mencionar que el pasado 25 de enero de 2.018, ISO aprobó la Norma ISO 45.001, que hasta ese momento se encontraba a nivel de proyecto o borrador, (Draft, en Ingles) la norma ISO 45.001, más arriba mencionada, de manera que ISO tiene a la fecha disponible normas que cubren los tres aspectos de la gestión que acá mencionamos, Calidad, Medioambiente y Seguridad Laboral, aunque vale decirlo la puesta en práctica de la Norma 45.001 llevara su tiempo y su certificación más aún.

#### **4.6.- Estructura de un Sistema Integrado**

##### **4.6.1.- Implementación de un Sistema Integrado**

Una organización que quiera adoptar un Sistema Integrado de Gestión deberá considerar los siguientes aspectos:

- ✓ La organización deberá conocerse internamente en profundidad, deberá conocer el entorno en que se encuentra y deberá tener objetivos claros con respecto a la sociedad y los resultados que espera.
- ✓ En la implantación de un Sistema Integrado de Gestión, cualquier organización encontrará un sin número de obstáculos relacionados con debilidades de la estructura de la misma, miedo a los cambios y un aumento inicial, inevitable, en los costos (que será menor si ya tiene implantado uno de los Sistemas de Gestión constitutivos).
- ✓ Para iniciar la implantación de un Sistema Integrado de Gestión, como para el caso de cualquier Sistema de Gestión individual, es indispensable el convencimiento de la dirección de la organización de que esto es beneficioso para la misma. Solamente si la dirección de la organización está convencida es aconsejable iniciar el largo y esforzado camino que se requiere.
- ✓ La motivación primaria debe provenir de la firme convicción que la implantación del sistema integrado de gestión será beneficiosa en términos de rentabilidad a largo plazo y de desarrollo integral de la organización.

- ✓ La obtención de la certificación de conformidad con normas por un organismo acreditador es, muchas veces, excesivamente enfatizada debiendo ser de importancia secundaria.
- ✓ Es común pensar que la implantación de un sistema integrado de gestión solamente es fácil en las organizaciones grandes, puesto que implica disponer de documentación elaborada que parece no ser practicable en las organizaciones pequeñas. Este concepto es erróneo y debe ser corregido.

#### 4.6.2.- Plan de Implantación

La adopción y puesta en marcha del Sistema de Gestión Integrado involucra lograr superar una serie de etapas secuenciales hasta llegar a su estado de plena operatividad. Resulta fundamental garantizar que el sistema elegido se adapte a las condiciones de la operación en cuanto al sitio, el tamaño de la Empresa y la diversidad y complejidad de las operaciones.

Las Normas no están escritas para establecer el cómo debe funcionar el sistema, sino que indica qué debe contemplar cada uno de sus elementos. En este sentido, las normas otorgan flexibilidad a las organizaciones al momento de implementar sistemas, mas requieren que los objetivos buscados con cada una de ellas se cumplan a cabalidad.

En términos generales, no existe una metodología específica para la implementación de un sistema integrado más sí una serie de pautas que guían a las Empresas a lo largo de este proceso.

##### 4.6.2.1.- *Fase de Diseño y Desarrollo*

Primera etapa del proceso de implementación de Sistemas Integrados, en ella se concibe la forma con la que el sistema podrá manejar los todos los aspectos gerenciales y operativos. En este punto, tendrán ventaja aquellas Empresas que ya tenga implementado algún Sistema de Gestión de los tres constitutivos, al cual deberán solamente realizarle pequeñas modificaciones.

#### 4.6.2.2.- Fase de Implantación

Una vez que las partes del sistema están adecuadamente desarrolladas, se debe divulgar el funcionamiento del Sistema a todos los niveles de la Empresa, sus diversos sectores, gerencias, contratistas, personal de apoyo y cualquier otro componente organizativo que esté involucrado con la operación. No todos tienen que saberlo todo, pero sí deben conocer adecuadamente todo aquello perteneciente al sistema que incida sobre sus labores dentro la Empresa.

#### 4.6.2.3.- Fase de Operatividad

Cuando el Sistema es bien comprendido y manejado con soltura y como una labor cotidiana en todos los niveles de la organización (tanto propia como de apoyo), se entra en esta fase de operatividad. A medida que esta fase madura, el sistema mismo comienza a nutrirse de la vivencia de la organización que lo utiliza plenamente y a su beneficio, surgiendo y detectando a su vez, innumerables oportunidades de mejora continua.

#### 4.6.2.4.- Fase de Mejora Continua

Esta etapa puede ser concebida como algo inevitable, ya que, si el sistema logra seguir la progresión antes descrita de manera eficiente, se llega a un nivel de continuo revisionismo, autocrítica y reflexión, cuyos resultados conducen a cambios progresistas que garantizarán la existencia de un sistema vivo y renovado.

El éxito en la progresión de las fases antes descritas dependerá de muchos factores de tipo conductual, entre los cuales pueden citarse los siguientes:

- ✓ Cambiar la mentalidad es difícil y requiere tiempo, pero es la base sin la cual no es posible desarrollar y llevar adelante un sistema donde todos se sientan partícipes de los logros y las mejoras en la calidad, ambientales y de seguridad y salud. Es necesario establecer mecanismos para consolidar y promover una actitud que asegure que el proceso sea autosostenible en el futuro.
- ✓ El firme compromiso por parte de la dirección y la gerencia, convencidas de los cambios que se debían realizar para cumplir con tan altos objetivos resulta fundamental.

- ✓ Desafortunadamente existe la tendencia a identificar al Sistema Integrado de Gestión con la Gerencia o Departamento que se encarga de la Producción, de la Seguridad Industrial o del Cuidado del Ambiente. La única forma de romper con ese estigma es crear una nueva visión desde la fase inicial de desarrollo del sistema en la que se intensifique la participación de todos los trabajadores dejando, a los operadores de estas tres áreas, la función de asesores y agentes de cambio desde el inicio del proceso.
- ✓ La capacitación de la gente juega un papel primordial. No se puede poner en manos del personal operativo la responsabilidad de desarrollar, implantar y operar un Sistema de Gestión Integrado, a menos que se estructure un programa masivo de capacitación antes de iniciar cada una de las actividades que resultan claves para el sistema. Es necesario que ciertas nociones, conocimientos, técnicas y destrezas sean alcanzadas como por Ej. La capacidad de que todos los sectores realicen una identificación y evaluación de Impactos Ambientales y riesgos presentes en la Salud y Seguridad Laboral.
- ✓ Todas las partes del Sistema deben estar interconectadas y por lo tanto no puede concebirse la existencia de algún elemento aislado.
- ✓ El Sistema debe reflejar las actividades de la operación y, por lo tanto, no puede construirse en base a supuestos utópicos, difíciles de cumplir. De hecho, la verificación de que el sistema funciona de acuerdo a lo establecido, se hace mediante auditorías e inspecciones las cuales revisan el cumplimiento de todo lo que está escrito y documentado. Lo que no puede cumplirse no debe formar parte del sistema.
- ✓ Por lo tanto, nada de la operación puede estar fuera del Sistema, cualquier cambio en algún aspecto operativo, debe ser analizado con respecto a los potenciales nuevos impactos ambientales y riesgos a la salud y seguridad, lo cual, a su vez, debería conducir a establecer los factores mitigantes de tales efectos potenciales.

#### 4.7.- Coincidencias en los Tres Sistemas

- En estos Sistemas de Gestión, existe un compromiso y liderazgo por parte de la dirección. Solamente si la dirección de la organización está comprometida se logrará el éxito.
- Estos Sistemas de Gestión, están inmersos en un proceso de innovación y mejora continua (PDCA)
- Se basan fundamentalmente en la acción preventiva y no en la correctiva.
- Han de aplicarse en todas las fases del ciclo de vida de los productos y en todas las etapas de los procesos productivos.
- Deben ser medibles. Sólo serán eficaces, si somos capaces de medir y evaluar la situación en la que estamos y a dónde vamos. En los tres sistemas, las técnicas de evaluación son similares e idénticas.
- Los tres sistemas implican el compromiso y participación de todas las personas que trabajan en la organización. Realmente sería difícil obtener éxitos sin la participación de todo el personal en materia de calidad, ambiente o seguridad, pues son procesos continuos e integrados en toda la estructura de la organización.
- La formación es la clave principal de todos aquellos Sistemas de Gestión que se desarrollen en las organizaciones.

**4.8.- Procedimientos Comunes a los Tres Sistemas**

Procedimientos	Actividades Implicadas	Proceso Relacionado
Responsabilidad de la Dirección	Establecimiento de objetivos, metas e indicadores	Gestión Estratégica
	Establecimiento de las Políticas	
	Revisión de los Sistemas de Gestión	
	Gestión estratégica	
	Comunicación e información	
Lanzamiento de Nuevos Productos	Necesidades de clientes	Gestión Lanzamiento de Nuevos Productos
	Funciones y prestaciones	
	Homologación del producto	
	Homologación del proceso	
Control de Documentos y Registros	Creación de documentos	Gestión Calidad
	Control de los documentos	
	Control de los registros	
Subcontratistas	Homologación de Proveedores, transportistas, etc.	Gestión Compra
	Homologación de materias primas	
	Estudios factibilidad	
	Evaluación continua	
Pedidos Proveedores	Planificación de pedidos	Gestión Compra
	Aseguramiento de requisitos	
Control de Recepción	Gamas de control de recepción	Gestión Compra
	Historiales, registros, etc.	
	Procedimiento de delegación del control	
Control Fabricación	Identificación	Gestión Fabricación
	Trazabilidad	
	Informes Operativos	
	Mantenimiento correctivo y preventivo	
	Gestión de la capacidad continuada del proceso	
Control Proceso	Distribuciones en planta	Gestión Fabricación
	Diagramas generales de proceso	
	Hojas de ruta o listado de puestos / modelos	
	Procesos especiales	
	Instrucciones cambios de modelo	

Procedimientos	Actividades Implicadas	Proceso Relacionado
Control de los Equipos de Inspección, Medición y Ensayo	Homologación de los equipos	Gestión Calidad
	Calibración y verificación	
Tratamiento de las no Conformidades	Gestión no conformidades	Gestión Calidad
Establecimiento de Acciones Correctoras y Preventivas	Gestión acciones correctoras	Gestión Calidad
	Gestión acciones preventivas	
Manipulación, Almacenamiento, Embalaje, Conservación y Entrega	Instrucciones de manipulación	Gestión Compra
	Instrucciones de almacenamiento y conservación	
Auditorias	Auditorias de Sistema	Gestión Calidad
	Auditorias Proceso	
	Auditorias Producto	
Formación	Identificación de necesidades	Gestión Personas
	Planificación y ejecución de un plan continuo de formación	
	Matriz flexibilidad	
Desarrollo Planes de Control	Controles calidad	Gestión Calidad
	Inspecciones fabricación y control final	
	Controles Medio Ambiente	
	Controles Seguridad	
Desarrollo de Instrucciones de Trabajo	Instrucciones de calidad	Gestión Fabricación
	Instrucciones de Medio Ambiente	
	Instrucciones de Seguridad	
Modificaciones de Proceso	Adquisiciones de equipos productivos	Gestión Fabricación
	Modificaciones de proceso	
Técnicas Estadísticas	Identificación de necesidades	Gestión Calidad
	Procedimientos relacionados	
	Índices de efectividad y eficacia	
Responsabilidad de la Dirección	Establecimiento de objetivos, metas e indicadores	Gestión Estratégica
	Establecimiento de las Políticas	
	Revisión de los Sistemas de Gestión	
	Gestión estratégica	
	Comunicación e información	

Procedimientos	Actividades Implicadas	Proceso Relacionado
Lanzamiento de Nuevos Productos	Necesidades de clientes	Gestión Lanzamiento de Nuevos Productos
	Funciones y prestaciones	
	Homologación del producto	
	Homologación del proceso	
Control de Documentos y Registros	Creación de documentos	Gestión Calidad
	Control de los documentos	
	Control de los registros	
Subcontratistas	Homologación de Proveedores, transportistas, etc.	Gestión Compra
	Homologación de materias primas	
	Estudios factibilidad	
	Evaluación continua	
Pedidos Proveedores	Planificación de pedidos	Gestión Compra
	Aseguramiento de requisitos	
Control de Recepción	Gamas de control de recepción	Gestión Compra
	Historiales, registros, etc.	
	Procedimiento de delegación del control	
Control Fabricación	Identificación	Gestión Fabricación
	Trazabilidad	
	Informes Operativos	
	Mantenimiento correctivo y preventivo	
	Gestión de la capacidad continuada del proceso	
Control Proceso	Distribuciones en planta	Gestión Fabricación
	Diagramas generales de proceso	
	Hojas de ruta o listado de puestos / modelos	
	Procesos especiales	
	Instrucciones cambios de modelo	
Control de los Equipos de Inspección, Medición y Ensayo	Homologación de los equipos	Gestión Calidad
	Calibración y verificación	
Tratamiento de las no Conformidades	Gestión no conformidades	Gestión Calidad
Establecimiento de Acciones Correctoras y Preventivas	Gestión acciones correctoras	Gestión Calidad
	Gestión acciones preventivas	

Procedimientos	Actividades Implicadas	Proceso Relacionado
Manipulación, Almacenamiento, Embalaje, Conservación y Entrega	Instrucciones de manipulación	Gestión Compra
	Instrucciones de almacenamiento y conservación	
Auditorias	Auditorias de Sistema	Gestión Calidad
	Auditorias Proceso	
	Auditorias Producto	
Formación	Identificación de necesidades	Gestión Personas
	Planificación y ejecución de un plan continuo de formación	
	Matriz flexibilidad	
Desarrollo Planes de Control	Controles calidad	Gestión Calidad
	Inspecciones fabricación y control final	
	Controles Medio Ambiente	
	Controles Seguridad	
Desarrollo de Instrucciones de Trabajo	Instrucciones de calidad	Gestión Fabricación
	Instrucciones de Medio Ambiente	
	Instrucciones de Seguridad	
Modificaciones de Proceso	Adquisiciones de equipos productivos	Gestión Fabricación
	Modificaciones de proceso	
Técnicas Estadísticas	Identificación de necesidades	Gestión Calidad
	Procedimientos relacionados	
	Índices de efectividad y eficacia	

#### **4.9.- Beneficios de contar con un Sistema Integrado de Gestión**

La implementación de un Sistema Integrado de Gestión permite a la organización demostrar su compromiso hacia todas las partes interesadas en la misma y no solo hacia el cliente. Pues un Sistema Integrado de Gestión cubre todos los aspectos del negocio, desde la calidad del producto y el servicio al cliente, hasta el mantenimiento de las operaciones dentro de una situación de desempeño ambiental y de seguridad y salud ocupacional aceptables.

Los principales beneficios que trae consigo la implementación de un Sistema Integrado de Gestión en la Empresa son los siguientes:

- Mejora la eficiencia y efectividad de la organización por la buena adaptación a las necesidades del mercado.
- Mejora las relaciones con los proveedores, al hacerlos partícipes de la filosofía de la calidad.
- Minimiza los índices de errores, incrementa los beneficios económicos y reduce sustancialmente los costos de no calidad.
- Obtiene una disminución en los costos de garantía del servicio y en el número e importancia de los reclamos del cliente.
- Incrementa el rendimiento, competencias y el entrenamiento de los miembros de la organización, como individuos y equipo.
- Mejora la moral y la motivación del personal, por sentirse partícipes y hacedores de la mejora continua de su organización.
- Logra una concientización sobre la preservación del medio ambiente en todos los niveles y un ambiente de trabajo más seguro para todos los miembros de la organización.
- Logra un significativo ahorro de recursos en el desarrollo e implementación del Sistema Integrado de Gestión y una menor inversión que la necesaria para los procesos de certificación de manera independiente.
- Mejora las oportunidades laborales, al contar con la certificación de organismos internacionales de validez mundial, satisfaciendo simultáneamente requisitos actuales del mercado.

#### **4.10.- Conclusiones**

##### Primero

Nuevas prácticas administrativas están obligando a las Empresas a cuidar y controlar los campos relacionados con la Calidad, el Medioambiente y la Seguridad y Salud Ocupacional, pues los efectos de éstos siempre se encuentran interrelacionados.

##### Segundo

El proceso de implementación de cualquier Sistema de Gestión es largo, tedioso y costoso. Sin embargo, los beneficios que pueden obtenerse de los mismos trascienden todo tipo de esfuerzo y elevan a la organización hacia un nuevo nivel de competitividad.

##### Tercero

El requisito fundamental para la implementación de un Sistema Integrado, o de cualquier tipo de Sistema, en la organización es el obtener el compromiso del personal el cual, debidamente capacitado y motivado, otorgue ideas y puntos de vista que faciliten la adaptación a los cambios.

##### Cuarto

La obtención de la certificación debe ser considerada un objetivo secundario que contribuya al logro de Sistemas de Gestión eficientes que permitan ofrecer al mercado productos y servicios de calidad sin mancillar la salud de los trabajadores o el equilibrio ambiental en el proceso.

## Bibliografía

- 1.- Fernández García, Ricardo. Dr., Sistemas de gestión de la calidad, ambiente y prevención de riesgos, su integración. Edita: Club Universitario, Alicante, www.ecu.fm, ISBN 13:978-84-8454-504-0 - 2006
- 2.- Fernández Hatre, Alfonso, “Los Sistemas Integrado de Gestión Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales”, Ed. Centro para la Calidad en Asturias. Instituto de Desarrollo Económico Principado de Asturias (IDEPA). – 2003 – Ver en:  
<http://roa.ult.edu.cu/bitstream/123456789/311/4/Sistemas%20Integrados%20de%20Gestion.pdf>
- 3.- Fernández Hatre, Alfonso, “Auditorias, de Calidad”, Ed. Centro para la Calidad en Asturias, - 2004 – Ver en:  
<https://qualitasbiblo.files.wordpress.com/2013/03/auditorias-de-calidad.pdf>.
- 4.- Estevan Bolea, M.T. “Manual para la realización de Auditorías Ambientales en la industria”. Tomos I y II. Junta de Castilla y León. Madrid, 1994.
- 5.- Juan Ignacio Xiberta Estevan. “La Autorregulación y la Ecogestión” Modulo 3, Tema 6, Master en Eco auditorias y Planificación empresarial del medioambiente, Editorial: Instituto de Investigaciones Ecológicas, Málaga, España, 1996.
- 6.- Opciones de consultas, WEB
  - .- <http://www.monografias.com/trabajos38/sistemas-integrados-gestion/sistemas-integrados-gestion2.shtml#ixzz477s9dlHo>
  - .- <http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/d988bf2f-b615-457a-80fc-93f295fd2432/19444/CaptuloIIISistemaintegradodegestin.pdf>
  - .- <http://www.itlp.edu.mx/sg/MANUAL%20DEL%20SIG/Manual%20Sistema%20Integrado%20de%20Gesti%F3n.pdf>
  - .- <http://www.bvsde.paho.org/bvsast/fulltext/gestion.pdf>
  - .- [http://www.conectapyme.com/files/publica/OSHAS\\_tema\\_8.pdf](http://www.conectapyme.com/files/publica/OSHAS_tema_8.pdf)

Licenciatura en Ecología y Conservación del Ambiente

# Gestión y Auditorías Ambientales

Pre Auditorias Ambientales

4

**Autores: Mg. Ing. José Francisco Pasté  
Ma. Lic. María Elena Kvapil**

**Año 2019**

## **1.- El Proceso de Revisión Ambiental Inicial, Preauditorías**

Aunque el estricto sentido aplicable al concepto Auditorías Ambientales (AA) se refiere a la evaluación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de un Empresa, dado que la mayoría de las actividades, en particular de las industrias no sólo no cuentan con tal Sistema de Gestión Ambiental, sino que ni siquiera han efectuado el estudio previo de la situación actual de las Plantas, se suele denominar también como Auditoría – y es el concepto más frecuente – a la Evaluación Ambiental Previa (EAP), llamada también Revisión Inicial Ambiental (RIA), Pre Auditoría Ambiental (PAA), Evaluación Ambiental Inicial (EAI) o Diagnóstico Ambiental (DA) de la instalación.

El proceso de Revisión Ambiental Primario o Inicial de una Planta se lo define como un análisis preliminar global de las actuaciones, problemas, efectos y resultados en materia Medioambiental de las actividades realizadas en un Centro. Por ello, justamente, se la suele llamar también Pre-Auditoría Ambiental.

Es dable aclarar que desde el punto de vista técnico – operativo, o sea los pasos a seguir y las cuestiones a estudiar o analizar, referido a la determinación de la existencia de análisis de efluentes, valoración de emisiones, identificación de permisos operativos, verificación de cumplimientos normativos, entre otros tópicos; no hay diferencias sustanciales entre lo que debemos hacer durante una Pre Auditoría Ambiental y lo que se debe hacer durante una Auditoría Ambiental, la diferencia está en que, mientras la Auditoría Ambiental se realiza para verificar el grado de cumplimiento en función de un esquema prefijado, en si el Plan o Sistema de Gestión Ambiental (SGA); la Preauditoría se realiza para sentar las bases y poder elaborar ese SGA.

En función de esto en este capítulo se avanzará sobre tópicos y metodologías que en general son de aplicación en las Preauditorías Ambientales aunque no son exclusivos de estas, pues son también utilizadas en la realización de las Auditorías Ambientales (AA) propiamente dichas, e inclusive se anotaran conceptos que específicamente corresponde a las AA, en particular en lo que se hace a la comunicación externa por parte de la Empresa Auditada, esto para mantener continuidad en la explicación operativa de la temática que se aborda en este capítulo.

## 2.- Contenido y Funciones de la Pre Auditoría Ambiental

El proceso de mejora ambiental, debe comenzar con el análisis de la situación actual de la planta. Dicha revisión debe proporcionar una visión amplia del impacto ambiental del conjunto de actuaciones de la actividad evaluada.

A su vez, dará a la Dirección de la Empresa la información necesaria para acabar de definir y desarrollar la Política Ambiental y programar las acciones de futuro.

A la Revisión Inicial Ambiental a veces se la llama "Auditoría Ambiental Previa" puesto que sigue la mayoría de los procesos de una Auditoría Ambiental. Sin embargo, estrictamente hablando, una Auditoría mide la consecución o no de unos objetivos claves previamente definidos mientras que la Revisión Inicial Ambiental tiene por objetivo obtener una evaluación inicial de la situación ambiental de la empresa, a partir de la cual se podrá desarrollar un plan de mejoras, sustentado en Plan de Gestión Ambiental elaborado Ad Hoc.

Otra diferencia es que mientras que las Auditorías Ambientales son cíclicas, las Revisiones no, y sirven, en definitiva, para preparar a la empresa para el ciclo de Auditorías.

Como puede observarse ésta es la primera etapa del establecimiento de un Sistema de Gestión Ambiental, que está configurado por cuatro componentes:

- 1.- Revisión Inicial Ambiental.
- 2.- Definición política ambiental. Fijando Objetivos y metas.
- 3.- Diseño y puesta en marcha del Sistema. Programas de acción y controles.
- 4.- Auditoría. Compromiso de evaluación continuada de las mejoras ambientales.

De los resultados de la Revisión Inicial Ambiental se desarrollará un Plan de Acción para gestionar y asegurar mejoras ambientales. Dicho Plan será llevado a cabo a través del Sistema de Gestión Ambiental diseñado y las Ecoauditorías o Auditorías Ambientales, medirán hasta qué punto se han conseguido o se van consiguiendo esas mejoras.

Probablemente, después de cada Auditoría surgirán hallazgos y evidencias que aconsejarán una revisión de la Política Ambiental de la empresa, así como una reconsideración del Sistema de Gestión Ambiental y del Plan de Acción.

Estas revisiones son llevadas a cabo, generalmente, por equipos de expertos que incluyen ingenieros, ecologistas, químicos, biólogos, economistas, abogados, etc., con el

objeto de cubrir todos los campos de incidencia ambiental de la Empresa. Estas revisiones deben ser sistemáticas, comprensivas y realistas.

**Es conveniente, aunque no de no cumplirse no invalida la gestión, que la Revisión Inicial Ambiental sea hecha por un equipo de expertos externos, ajenos a la organización empresarial, con la colaboración de personal de la Empresa.**

La Revisión Inicial Ambiental se realiza para tener un perfil de la situación de la empresa desde los siguientes puntos de vista:

**1.- Físico y Técnico:** Se medirán o se estimarán los impactos ambientales; se evaluará si, la tecnología, los procesos y los productos finales, incluyendo su comercialización, distribución y desecho, son apropiados ambientalmente o no.

**2.- Legal:** Se analizará en qué medida la actuación de la Empresa se adecua a los mínimos legales, sean éstos municipales, provinciales, nacionales o internacionales. Se deben identificar también cuáles son las áreas que pueden ocasionar a la Empresa multas, apercibimientos o procesos judiciales y se estudiarán futuros requerimientos normativos.

**3.- Dirección:** Se evaluará la efectividad de los Sistemas de Gestión Ambiental actuales, si es que los hubiere, en lo que se refiere a la reducción de potenciales daños al ambiente, el personal afectado a las tareas y la forma de organización definida para el control ambiental, así como su coordinación y apoyo al mismo por parte de la Dirección General de la Planta y/o de la Empresa.

### **2.1.- Comunicación oral durante el proceso de auditoria**

La comunicación de los Auditores, externos o no a la organización, con el personal de Planta y con la Dirección debe ser continua y fluida, manteniéndose reuniones periódicas precisas para informar al Director de la planta y a los responsables de las unidades auditadas sobre la marcha del trabajo.

Las Auditorías terminan siempre con una reunión final de cierre en la que se presenta la Auditoría y las conclusiones.

Es imprescindible una estrecha comunicación en el transcurso de la Auditoría para garantizar un entendimiento recíproco; la creación de un sentido de participación del personal de la organización auditada que estimule la cooperación y despertar la

conciencia del personal de la organización de la situación real de la instalación y de la importancia de su contribución en la solución de los problemas detectados.

Sea cual sea el formato utilizado, todos los Informes, deben incluir una determinada información básica incluyendo **historial y antecedentes, hallazgos y observaciones**, más adelante en este capítulo retomamos el tema de los informes.

## 2.2.- Antecedentes - Organización y puesta en marcha la RIA

Como una manera de adentrarnos en el tema, comentamos que si bien las Auditorías Ambientales tienen su origen en EEUU, los Sistemas de Gestión Ambientales y en particular la estructuración de los mismos con las RIA como base, tuvieron su origen en la concepción que sobre ello se instaló desde Europa y en particular vale recordar que la British Standards Institution<sup>1</sup> (BSI, con funciones similares a las de IRAM en Argentina), pioneros en el tema Environmental Management Systems (Sistemas de Gestión Ambiental), – llamó a esta Revisión Inicial, "Environmental Effects Inventory" (Inventario de Efectos Medioambientales) – al emitir la conocida norma BS 7.750<sup>2</sup>, con la cual cubre todas aquellas facetas de la empresa que tienen o pueden tener un efecto negativo en el Medioambiente, así recomienda el siguiente listado o índice de trabajos a ejecutar en una RIA:

- ▶ Revisión histórica del Centro.
- ▶ Asuntos medioambientales que pueden ser relevantes para la organización en lo que se refiere a su impacto en:
  - ✓ Matriz Aire,
  - ✓ Matriz Agua,
  - ✓ Matriz Suelo,
  - ✓ Incidencia en el paisaje.

Por supuesto que el resultado de la Revisión dependerá en gran medida de la cooperación entre el equipo revisor y el personal de la empresa revisada.

---

<sup>1</sup> La British Standards Institution, cuyas siglas corresponden a BSI, es una multinacional cuyo fin se basa en la creación de normas para la estandarización de procesos.

BSI Es miembro representante de la Organización Internacional para la Estandarización (International Organization for Standardization, **ISO**) en Reino Unido.

<sup>2</sup> La norma británica BS 7750: Sistemas de Gestión Ambiental es el plano partida para la ISO 14000. La BS 7750 se diseñó para asegurar que las prácticas de gestión ambiental de una compañía sean congruentes con las metas establecidas y que su conformidad puede ser confirmada por terceras partes.

La Revisión debe estar perfectamente organizada, con fechas límites para el cumplimiento de cada fase, entrega de la documentación solicitada y visitas programadas.

El objeto principal de la Revisión será la recolección de información y datos y su subsiguiente análisis y especialmente de aquellos relacionados con:

- ✓ Las actuaciones ambientales de la organización.
- ✓ Las presiones ambientales provenientes del exterior.
- ✓ El grado de cumplimiento de la legislación y exigencias ambientales.

Así como una evaluación de otros factores tales como los que analizaremos a continuación.

### **3.- Áreas claves a examinarse en la Revisión Ambiental y en las posteriores Auditorías**

Las áreas clave que deben examinarse en la Revisión Inicial Ambiental y en las posteriores Auditorías Ambientales son:

- 1.- Seguridad de las unidades de producción, almacenamientos, servicios y oficinas.
- 2.- Análisis de materias primas y su almacenamiento.
- 3.- Estudio del uso eficiente de la energía. Examen de las posibilidades de ahorro y la cogeneración, si procede.
- 4.- Estudio del uso eficiente del agua. Posibilidades de reciclado y ahorro de agua.
- 5.- Diseño de productos, planificación y gestión. Ciclo de vida.
- 6.- Estudio de procesos bajo el enfoque de las mejores tecnologías disponibles que no entrañen excesivos costos. Conceptos BAT<sup>3</sup> y BATNEEC<sup>4</sup>. Incluyendo la posibilidad de modificar procesos, instalaciones de cogeneración de energía, sustitución de combustibles y/o materias primas y otras actuaciones correctivas
- 7.- Evaluación de emisiones a la atmósfera y medidas de control.
- 8.- Evaluación y control de vertidos. Estudio de las corrientes de aguas residuales. Tratamientos existentes en la planta o de posible instalación en la Planta e incidencia del vertido final.

---

<sup>3</sup> BAT = Best Available Technologies = Mejor Tecnología Disponible

<sup>4</sup> BATNEEC (Best Available Technologies not entailing excessive costs) = Mejor Tecnología Disponible que no suponga un costo excesivo.

- 9.- Gestión de residuos. Producción. Tipos y características. Gestión actual acopios, traslado. Estudios o Técnicas de minimización. Reciclaje, reducción y eliminación final de desechos. Incidencia del depósito final de residuos sobre el suelo y las aguas subterráneas.
- 10.- Ruidos y olores, si procede.
- 11.- Sistemas de distribución y transporte, tanto materia prima e insumos hacia la empresa como de productos terminados hacia el mercado.
- 12.- Embalajes. Posibilidad de reducir los volúmenes. Reutilización y Reciclado.
- 13.- Higiene y Seguridad Laboral.
- 14.- Análisis de riesgos, con énfasis en determinar métodos para no incurrir en responsabilidad legal por daños al medioambiente.
- 15.- Prevención de accidente interiores.
- 16.- Planes de emergencia y contingencias.
- 17.- Grado de cumplimiento de la Legislación Ambiental concernida.
- 18.- Organización interna de la gestión ambiental. Equipo. Necesidades de capacitación.
- 19.- Revisión de programas de mejora ambiental, si existen y Estudio del Sistema de Gestión Ambiental, si existe.
- 20.- Estimación aproximada de costos e inversiones para adecuar la instalación a las exigencias legales y operativas que mejoren la competitividad de la producción.
- 21.- Grado de Información del personal, en cuanto a capacitación e instrucción y establecimiento de sus responsabilidades con respecto al plan de Gestión Ambiental.
- 22.- Conclusiones y Recomendaciones.

### 3.1.- Identificación de los Principales Efectos Ambientales causados

En el punto anterior se enumera de manera exhaustiva las áreas claves que deben abordarse en una RIA, en este punto destacamos que cualquier actividad humana, y las actividades industriales en particular, causan impactos ambientales y son esos impactos los que debemos conocer y valorar, por ello es central reconocer que los parámetros fundamentales que se deben abordar en los estudios son los relacionados con el impacto sobre el medio físico, con la contaminación, especialmente en las matrices o vectores aire, agua y suelo, es decir, los referentes a la contaminación atmosférica, la contaminación hídrica y la degradación o alteraciones del suelo.

Se suelen llamar matrices o vectores ambientales al aire, al agua y al suelo porque son los portadores de los efectos, derivados de ciertas causas, hacia los últimos receptores: el hombre, el biotopo<sup>5</sup> y la biocenosis<sup>6</sup>.

Hay que insistir – una vez más – en el hecho de que si se reduce el impacto ambiental físico generado en las actividades industriales, se disminuyen o atenúan en gran medida los efectos ambientales en todos los parámetros que conforman su entorno tanto natural como socioeconómico.

Por ello se realiza en este capítulo a continuación una descripción de la forma de operar en la RIA respecto a los aspectos más significativos de la contaminación de las aguas, de la contaminación atmosférica y de la generación de residuos que afectan a las instalaciones industriales, así como en la aplicación y cumplimiento de las normativas ambientales.

Los sectores industriales con mayores efectos hacia el entorno, por la contaminación, son el energético – con base en hidrocarburos en general – y el químico y son estas actividades las que van a someterse con mayor frecuencia a procesos de auditorías, a lo largo de este texto se hace referencia a la incidencia ambiental de estas actividades, como ejemplo y a fin de concretar mejor las prácticas operativas que se siguen en las Revisiones Iniciales Ambientales de este tipo de industrias. Sin embargo se resalta que el proceso es aplicable a cualquier actividad o acción humana que se desarrolle en un ámbito determinado.

---

<sup>5</sup> **Biotopo:** Espacio geográfico con unas condiciones ambientales determinadas (como suelo, agua, atmósfera, etc.) para el desarrollo de ciertas especies animales y vegetales.

<sup>6</sup> **Biocenosis:** Conjunto de organismos, vegetales o animales, que coexisten en un espacio definido llamado biotopo, que ofrece las condiciones ambientales necesarias para su supervivencia.

Se procede en primer lugar al estudio de los procesos de fabricación, producción y/o servicios, identificando la generación y/o uso de vapor, electricidad, aire comprimido, agua de procesos, aguas de refrigeración; almacenamiento de productos, análisis de las materias primas utilizadas, consumos de agua y energía, estado de la instalación, rendimientos de los procesos de producción y otras cuestiones que permitan identificar las fuentes de los impactos ambientales.

En estos sectores, y en casi todos los de la industria básica, hay que identificar los focos de:

- a) Contaminación atmosférica.
- b) Contaminación de las aguas superficiales.
- c) Contaminación de las aguas subterráneas.
- d) Deterioro de las aguas marítimas del litoral, si procede.
- e) Los derrames de productos en tierra y en el mar.
- f) Generación de residuos.
- g) Ruido.
- h) Olores.

Del estudio de los procesos y características de las unidades de producción se pueden identificar y estimar las principales emisiones de contaminantes.

### **3.2.- Cuestionarios**

Tanto para la realización de una Revisión o Evaluación Inicial Ambiental como para llevar a cabo una Auditoría Ambiental, es muy útil – realmente imprescindible – disponer de uno cuestionarios completos, bien estructurados y abarcativos de la actividad a Auditar.

En cualquier caso, tanto si se hacen RIAS o Auditorías Ambientales o no, las Empresas deberían intentar rellenar completamente e internamente estos cuestionarios. Ello les permitiría detectar las lagunas y carencia de información que tiene el personal de Planta y también mejorar muchos de sus aspectos operativos.

Para generar esos cuestionarios se deben considerar las Áreas claves a considerarse en una Auditoría Ambiental tal cual lo planteamos en el desarrollo de este capítulo.

## 4.- Emisión de Contaminantes y su control

### 4.1.- Contaminación Atmosférica

En los países industrializados, en general las mayores preocupaciones ambientales se concentran en la contaminación atmosférica.

Eso se debe a las nuevas exigencias regulatorias y de tipo fiscal, gravámenes sobre las emisiones de CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y Partículas o negociación de permisos de emisión de estos

contaminantes que en un tiempo breve deben limitarse en virtud de los acuerdos internacionales, aunque vale considerar que la puesta en funcionamiento de estos acuerdos vienen siendo postergados sistemáticamente;



**Figura N° 1:** Refinería de Petróleo Cepsa en La Línea de la Concepción, en Cádiz, España. Imagen tomada de [https://elpais.com/economia/2014/03/14/actualidad/1394811036\\_482605.html](https://elpais.com/economia/2014/03/14/actualidad/1394811036_482605.html)

por otro lado se debe resaltar el control a los compuestos orgánicos volátiles –COVs – y a las altas inversiones en la construcción de nuevas unidades para cumplir las nuevas especificaciones impuestas a los productos.

Por ejemplo, las centrales térmicas convencionales deberán reducir sus emisiones de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y Partículas, desulfurando gases de combustión, mejorando la eficacia de los captadores de Partículas y desnitrificando los gases o reduciendo el contenido de NO<sub>x</sub> en los mismos. Situación esta postergada por diferentes problemas de índole económico, político, operativo, entre los más comunes.

El sector químico deberá controlar también las emisiones de estos contaminantes. Especiales dificultades presentan los COVs.

Como se dijo, en general estas limitaciones de emisiones son exigencias con base en acuerdos

internacionales

. Sin embargo,

en Argentina,

salvo algún

caso singular y

puntual, la

contaminación

atmosférica,

en lo que es

producción,

tiene poca

entidad o

quizás muy



**Figura 2:** Hornos de Carbón, sobre Av. De Circunvalación, Dr. Raúl Alfonsín entre calles Lavalle y Solís, en proximidades de los Barrio Autonomía y Villa del Carmen, la foto fue tomada por los autores en julio de 2.017, hoy se construye un barrio en ese sitio, los Hornos fueron destruidos. Funcionaron durante décadas en ese lugar.

concentrada y poco visualizada, Ej. Hornos de carbón en varias ciudades de la provincia de Santiago del Estero incluida la ciudad Capital, otra cuestión es la contaminación de las atmósferas urbanas, debido a la contaminación procedente de los gases de escape de los vehículos automóviles y sus efectos en el deterioro, por ejemplo del patrimonio arquitectónico, que constituye un problema en materia de contaminación atmosférica, aun así en nuestro País es tan o más urgente acometer la reducción de la contaminación de las aguas y una correcta gestión de los residuos.

#### 4.1.1.- Emisiones Atmosféricas emitidas desde el área productiva de actividades industriales

En la mayoría de las industrias, en particular las del sector químico, se producen los siguientes contaminantes típicos<sup>7</sup>:

- Anhídrido sulfuroso o dióxido de Azufre SO<sub>2</sub>,
- Monóxido de carbono CO,
- Dióxido de carbono, CO<sub>2</sub>,

<sup>7</sup> En el anexo de este capítulo se realiza una somera descripción de los compuestos químicos que se nombran como contaminantes típicos.

- Óxidos de nitrógeno, NO<sub>x</sub>,
- Hidrocarburos (COV – Compuestos Orgánicos Volátiles),
- Amoníaco NH<sub>3</sub>, mercaptanos, aldehídos, humos, hollines y compuestos que originan malos olores.
- Material particulado, MP

Las emisiones proceden principalmente de dos tipos de focos:

- Fuentes de combustión (calderas, hornos, antorchas<sup>8</sup>), y
- Focos de las unidades de proceso en los que se producen emisiones derivadas de la naturaleza según las materias primas, productos y subproductos.

Los COVs emitidos en las plantas químicas, en refinerías, en instalaciones de almacenamiento y otras, básicamente se originan en:

- Emisiones de focos puntuales (unidades de proceso, venteos, regeneración de catalizadores, sistema de antorcha), y
- Emisiones difusas o fugitivas (válvulas, sellos de bombas, cargas y descargas, puntos de muestreo, pérdidas de vapor, tanques).

Además de estos contaminantes, tanto las plantas químicas como otras plantas industriales pueden emitir otros muchos, que varían según el proceso de que se trate. En nuestro territorio santiagueño los hornos de producción de carbón así como los de ladrillos producen altos valores de CO; COVs, alquitranes, partículas.

Durante las auditorías se deben identificar las unidades y áreas en que se producen las emisiones procedentes de focos puntuales y las caracterizadas como fugitivas.

Los contaminantes indicados se pueden dividir en tres grandes grupos, según los efectos que ejercen en el medio ambiente:

- Los que son tóxicos para el hombre, la fauna y flora, y perjudiciales para los bienes materiales en general. Son los siguientes: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, NH<sub>3</sub>, y en un grado menor los humos.
- Los que producen olores molestos: mercaptanos, hidrocarburos, acetona y otros.

---

<sup>8</sup> La palabra “antorcha” se emplea para describir una llama que está quemando el exceso o residuos de gas obtenidos tras los procedimientos químicos o de la descomposición de materias orgánicas. Este proceso ocurre usualmente en las refinerías, así como en ciertas plantas químicas. Estos gases se generan cuando el proceso de producción no está funcionando correctamente, cuando hay una pérdida de energía, o cuando a los gases se le da salida durante los periodos de mantenimiento. Hay más entorchas en las plantas de producción de gas y petróleo que en las refinerías. También ocurre en algunas minas, así como en muchos vertederos de basuras.

- Los susceptibles de formar nieblas fotoquímicas en zonas de alto índice de insolación: NO<sub>x</sub>, hidrocarburos volátiles (COV), humos.

#### 4.1.2.- Emisiones Atmosféricas procedentes de fuentes de combustión

Se incluyen en este grupo las actividades de generación de energía diversas

requeridas en procesos productivos de diferentes escalas, en actividades industriales, de servicios, o el uso familiar, las energías requeridas más comunes son eléctrica, neumática, calorífica, mecánica, entre otras.

La generación de las energías

puede lograrse mediante la operación de calderas, hornos de proceso, turbinas alimentadas a Gas Oil, Fuel Oil o gas Natural y también con motores de combustión interna.

Las emisiones a la atmosferas, según el tipo de combustible utilizado, puede incluir los siguientes contaminantes: CO, NO<sub>x</sub>, humos, hidrocarburos sin quemar (COVs) y SO<sub>2</sub>.

Dentro de los mismos, la emisión de CO, humos e hidrocarburos se puede deber al mantenimiento u operación deficiente de los equipos, en si las causas más frecuentes son:



**Figura N° 3:** Grupos electrógenos, abastecidos por motor combustión interna que funcionan con Gas Oil. Ambos entregan Energía eléctrica a la ciudad de Bandera, Departamento Belgrano, Santiago del Estero. Imagen tomada por los Autores en el año 2.010.

- *Exceso o insuficiencia de aire, este como proveedor del comburente, oxígeno,*
- *Tiro insuficiente de las chimeneas, baja altura por ejemplo.*
- *Conductos de humos sucios,*
- *Temperatura excesiva o insuficiente del combustible a quemar,*
- *Sobrecarga de requerimiento,*
- *Quemador sucio o parcialmente atascado.*

El ajuste del tiro y de aire a valores adecuados evita la emisión de humos e hidrocarburos y reduce drásticamente la de CO; si el modo de operar es el correcto, el problema se reduce a velar por un mantenimiento adecuado, pues cualquier descuido puede provocar la emisión de humos, CO e hidrocarburos. Por otra parte, una operación deficiente representa un uso poco racional (menos económico) de la energía; por consiguiente, la primera medida a adoptar es la de mejorar la eficiencia de la combustión.

La emisión de SO<sub>2</sub>, es otro problema. Si el combustible contiene azufre, éste se encontrará inevitablemente en forma de SO<sub>2</sub> en los gases de combustión.

Para reducir las emisiones de SO<sub>2</sub> caben varias alternativas:

1. Quemar únicamente gas natural.
2. Quemar fuel oíl de bajo contenido en azufre.
3. Quemar una combinación de gas con fuel óleo pesado, con azufre, limitando la proporción de éste a un 50 ó 75 % de las calorías necesarias.
4. Mejorar la eficiencia energética. Ahorro de energía. Cogeneración.

La selección de una cualquiera de estas alternativas está condicionada tanto por las disponibilidades de los distintos combustibles como por consideraciones económicas. La primera alternativa no es práctica pues no se suele disponer de una cantidad suficiente de gas para cubrir todo el consumo. La segunda es frecuente, aunque el fuel oíl BIA (Bajo índice de azufre), es más caro.

La tercera alternativa es la que más se emplea, pues en la mayoría de los casos los equipos están diseñados para quemar proporciones variables de los dos combustibles.

En cualquier caso, lo anterior está condicionado a los niveles de contaminación atmosférica. En casos de emergencia, se recurre a la primera alternativa trabajando, por lo general, en las condiciones apuntadas en la tercera.

Existe además otra posibilidad: la de depurar los gases de combustión antes de su emisión a la atmósfera.

Evidentemente, la medida más eficaz para reducir las emisiones es la cuarta alternativa, es decir, mejorar los rendimientos energéticos, puesto que al disminuir el volumen de combustibles quemados las emisiones son más bajas.

Casi todas las Refinerías, Plantas químicas, Azucareras, Plantas de celulosa y papel y otras grandes consumidoras de energía, están reconvirtiendo sus unidades de producción de vapor hacia la cogeneración, produciendo electricidad mediante ciclos combinados gas-vapor y aprovechando después en sus procesos el vapor procedente de la segunda turbina.

#### 4.1.3.- Emisiones Atmosféricas procedentes de Actividades de anexos o de Servicios de actividades productivas

Las principales emisiones de gases en el área de servicios son:

##### 4.1.3.1.- Emisiones procedentes del tratamiento de aguas

En los efluentes de las unidades de proceso de plantas químicas y refinerías además de encontrarse

ácido sulfhídrico y amoníaco, es frecuente la presencia de hidrocarburos. En las unidades de tratamiento de aguas -como son

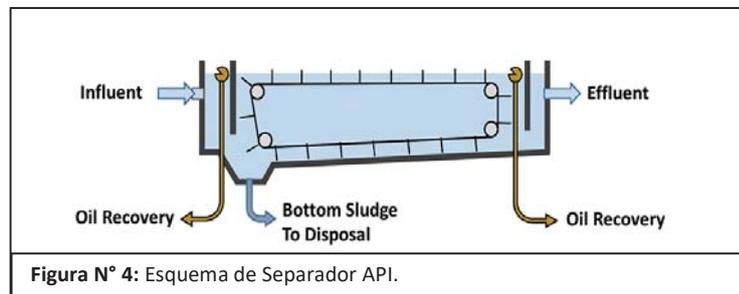


Figura N° 4: Esquema de Separador API.

los separadores de aceite- se producen emisiones de COV.

Actualmente la tendencia en todas las refinerías es cubrir los separadores API o CPI<sup>9</sup> para evitar la evaporación de cantidades importantes de COV.

Si existen instalaciones de flotación con aire disuelto, lagunas de oxidación o lagunas aireadas se producen también emisiones de COV y gases disueltos debido a la evaporación de estos compuestos.

<sup>9</sup> Separadores API o CPI, son estructuras diseñadas para separar líquidos de diferentes densidades, vg. Agua de hidrocarburos

#### 4.1.3.2.- *Emisiones procedentes de las torres de refrigeración.*

Las torres de refrigeración son cambiadores de calor que se utilizan para enfriar los fluidos y disipar grandes cantidades de calor a la atmósfera. Pueden ser secas o húmedas y de tiro natural o tiro forzado.

En las torres de refrigeración húmedas hay un contacto directo entre el agua de enfriamiento y la corriente de aire que atraviesa la torre. Algo del líquido puede entrar en la corriente de aire y salir al exterior en forma de gotitas arrastradas por la corriente.

El agua que entra en la Torre puede contener hidrocarburos procedentes de fugas de los cambiadores de calor.

Las emisiones a la atmósfera procedentes de las Torres de Refrigeración consisten en COV y gases arrastrados. También pueden contener restos de los productos utilizados como desincrustantes, inhibidores de corrosión, algicidas y fungicidas.

La magnitud de estas emisiones depende del número y tamaño de las gotitas formadas en el interior de la Torre de Refrigeración, lo que a su vez es función del diseño de la Torre, del relleno, de los productos usados, de los flujos de aire y agua, del funcionamiento de los eliminadores de gotas y otros factores. Influye también el mantenimiento y operación del Sistema de Refrigeración, pero en general tienen escasa entidad.

#### 4.1.3.3.- *Emisiones en antorchas*

En muchas plantas químicas y en la totalidad de las refinerías de petróleo, las instalaciones de producción cuentan con sistemas de desfogue a la atmósfera de sus corrientes gaseosas para evitar sobrepresionamientos en el sistema de compresión, en caso de alguna falla operativa o rechazo de gas en las instalaciones procesadoras, en general se usa la técnica de enviar estos gases a quemadores elevados, llamados antorchas.

En el caso de las refinerías de petróleo, debido al contenido de hidrocarburos explosivos y H<sub>2</sub>S de la corriente gaseosa, ésta no se envía directamente a la atmósfera, dado que esto constituiría un riesgo para el personal que trabaja en las instalaciones. Cabe mencionar que el H<sub>2</sub>S a concentraciones mayores de 250 partes por millón en volumen (ppmv) causa edema pulmonar y superiores a 1.000 ppmv puede ser mortal

por causar parálisis respiratoria (US EPA, 1990<sup>10</sup>). Para evitar riesgos, el gas amargo<sup>11</sup> rechazado es enviado a quemadores elevados tipo "antorcha". Como resultado de la combustión del gas amargo, además de CO<sub>2</sub> y agua, se emite dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>),

óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), partículas suspendidas (PS), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos no quemados (COVs) y H<sub>2</sub>S no oxidado.



**Figura N° 5:** Plataforma petrolífera marina, se observan las llamas de las antorchas.

Las auditorías ambientales, se

deben realizar determinando valores de contaminantes a la atmosfera de las emisiones, verificando que la combustión en las mismas sea la adecuada de manera de minimizar los componentes que se emiten, pues de verificarse ineficiencias de la combustión en los quemadores es de esperarse emisiones considerables de H<sub>2</sub>S y compuestos orgánicos no quemados, con consecuencias problemáticas para el entorno.

#### **4.1.4.- Emisiones procedentes de los tanques de almacenamiento, equipo mecánico y estaciones de carga.**

##### *4.1.4.1.- Tanques de acopio de combustibles*

Los tanques donde se acopian los hidrocarburos para su posterior distribución o utilización, desde estos se emiten COV y otros vapores que generan tanto olores molestos como como componentes de hidrocarburos susceptibles de reaccionar con los elementos de la atmósfera para formar nieblas fotoquímicas.

Las emisiones se deben a las siguientes causas:

- Variación de la presión atmosférica.

<sup>10</sup> US EPA (United States Environmental Protection Agency) (1990). Health Assessment Document for Hydrogen Sulfide. EPA/600/8-86/026A, Office of Health and Environmental Assessment, Environmental Criteria and Assessment Office. Research Triangle Park, NC.

<sup>11</sup> El gas natural que se extrae junto al petróleo, o que viene "asociado" al petróleo, es conocido como gas amargo por contener Sulfuro de Hidrógeno (H<sub>2</sub>S) y Bióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>)

- Variación de la temperatura ambiental (día/noche, invierno/verano).
- Operaciones de trasiego de los líquidos almacenados.
- Ausencia de hermeticidad de los tanques
- No cuentan con dobles sellos los tanques con techo flotante,
- El tanque no es el apropiado para el producto acopiado

Los métodos para reducir las emisiones son los siguientes:

- Instalar pulmones o gasómetros que permitan compensar las variaciones de volumen de la fase gaseosa en el Tanque y evitar, así, las emisiones debidas a las dos primeras causas, aunque no a la tercera.
- Evitar la variación de la temperatura, aislando el Tanque y/o empleando pinturas reflectantes, para reducir las emisiones debidas a una cualquiera de las tres primeras causas.
- Instalar techos flotantes con doble sello en los depósitos de almacenamiento de los compuestos de presión de vapor elevada, ya que ello permite reducir drásticamente las emisiones debidas a una cualquiera de las cinco primeras causas.
- Utilizar el tanque apropiado para el producto almacenado, soluciona el problema planteado por la última causa.

Se debe considerar que cada vez se está prestando mayor atención a las emisiones de COVs y también se van a incrementar mucho las exigencias para reducir y controlar estas emisiones.

#### 4.1.4.2.- Estaciones de carga y descarga de productos en cisternas móviles y en buques<sup>12</sup>

Los contaminantes y sus efectos son los mismos que en el caso anterior.

Existen dos tipos de sistemas de carga de cisternas móviles:

- Cisternas abiertas a la atmósfera,
- Cisternas herméticas.

---

<sup>12</sup> Las Condiciones de seguridad en la carga y descarga de camiones cisterna con líquidos inflamables se pueden consultar en, [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp\\_356.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_356.pdf)

También se puede consultar la Disposición N° 76/97, de la Subsecretaría de Combustibles de la Secretaría de Energía de la Nación, en la dirección: <http://mepriv.mecon.gov.ar/Normas/76-97.htm>, S/ "Normas técnicas referidas a los Tanques Cisternas para el Transporte por la Vía Pública de Combustibles Líquidos y Gases Licuados Derivados del Petróleo"

En el primer caso es evidente lo que ocurre, pues en aquellas zonas en las que se imponen normas estrictas para reducir la contaminación atmosférica se exigen cisternas herméticas para el transporte de estos productos.

En el segundo caso se conecta a la cisterna en la fase gaseosa una válvula por la cual se recuperan los gases desplazados en las operaciones de trasiego.

Operaciones semejantes se realizan en la carga y descarga de buques.

Aparte de las emisiones estudiadas, se producen otras por fugas y derrames debidos a los equipos u operaciones inadecuadas de éstos. Debido al peligro de incendio y toxicidad que entrañan estas fugas y derrames, tanto el mantenimiento como las operaciones, deben ajustarse a normas muy estrictas.

Se está imponiendo rápidamente el utilizar sistemas de recuperación de COV en las instalaciones de carga y descarga, y en las estaciones de servicio.

#### 4.1.4.3.- *Pérdidas y fugas en equipamientos mecánicos de purgas, válvulas, conexiones, etc.*

En estos equipamientos se producen los mismos contaminantes que los anteriores, básicamente los sectores o equipamientos pueden ser empaquetaduras y vástagos de válvulas, bridas, bombas y compresores, sistemas de alivio de presión, eyectores de vacío, soplado y purga de líneas y equipos, puntos de muestreo, alivio por pérdidas de vapor y otros.

En el caso de bombas y compresores, las emisiones se deben las fugas que se producen en las empaquetaduras montadas entre las partes móviles y fijas. La mejor solución consiste en instalar cierres mecánicos, que evitan por completo el problema.

Otra fuente de emisiones son los drenajes y ventilación de los equipos de proceso, donde un mantenimiento u operación negligentes producen fugas. Por tanto, no cabe más que ejercer un estricto control de las operaciones y del mantenimiento de la Planta, hecho que es corriente en la mayoría de los casos debido al peligro de incendio y explosión que esas fugas entrañan.

Hay que distinguir entre las emisiones fugitivas que se producen en las tareas de rutina y las provocadas por derrames y accidentes.

En los dos casos se está exigiendo mayor control y en gran parte depende del personal que opera la instalación. Es conveniente preparar cursos de capacitación para mentalizar a estos trabajadores.

Al mismo tiempo es preciso preparar y aplicar programas de control y reparación rápida de equipos.

#### 4.1.4.4.- *Evacuación de gases por Chimeneas. Dispersión de contaminantes.*

Las chimeneas cumplen dos funciones. En primer lugar proporcionar el tiro necesario para que se realice la combustión adecuada y en segundo lugar propiciar que la emisión de contaminantes repercuta en la calidad del aire del entorno de la Planta en valores admisibles<sup>13</sup>.

Las medidas de evacuación deben ser función de lo exigido por las normas o legislación anticontaminantes en cuanto a la inmisión y emisión<sup>14</sup> de los contaminantes.

Los niveles de inmisión de un contaminante en un punto cualquiera son función de su dispersión en la atmósfera desde el foco, o focos emisores hasta el punto considerado. Entre otros, dependen de los siguientes factores:

- Meteorología
- Vientos dominantes
- Altura efectiva de la chimenea
- Concentración del contaminante en el efluente.

Si ya se ha alcanzado el mínimo factible de emisión, no queda otra solución que aumentar la altura efectiva de chimenea, aumentando la velocidad de los gases y la altura física de aquélla. En líneas generales, se puede decir que a mayor altura efectiva de la chimenea las inmisiones son menores, y el punto de máxima inmisión se encontrará más lejos de la base de la chimenea, aguas abajo de ésta, en la dirección del viento dominante.

Como la dispersión de contaminantes es una de las medidas más utilizadas para la mitigación de impactos, debe estudiarse como primera alternativa.

---

<sup>13</sup> La norma nacional vigente respecto a la calidad del aire es la Ley N° 20.284, del año 1973, S/ Contaminación Atmosférica.

Santiago del Estero no tiene norma que identifique valores límites, en el tópico calidad del Aire.

<sup>14</sup> Emisión es la salida de sustancias contaminantes a la atmósfera desde cualquier foco, mientras que la inmisión (calidad del aire ambiente) es la concentración de contaminantes a nivel del suelo que puede afectar a personas, animales, vegetación o materiales

#### 4.2.- El Ahorro de Energía. La Cogeneración en los Sectores Industriales.

Dentro de los sectores industriales entre los que la cogeneración con turbina de gas se ha considerado siempre viable desde los puntos de vista técnico y económico, hay varios que presentan especial singularidad: las industrias petroquímicas, las Refinerías de petróleo, las Plantas de celulosa y papel, la química inorgánica, vidrio, textil, azúcar<sup>15</sup> y otras alimentarias así como otras muchas.



Figura Nº 6: Ingenio y refinerías San Martín del Tabacal. Planta de Cogeneración de 40 MW. Imagen tomada de <http://www.fm899.com.ar/noticias/salta-1>

Es una opción que – bajo el punto de vista ambiental y económico – hay que analizar siempre.

La reducción de la contaminación atmosférica pasa, en cualquier caso, por la utilización adecuada de la energía. La energía, en su ciclo de producción-distribución-consumo, es la protagonista principal de la contaminación atmosférica. Por ello gran número de Revisiones y Ecoauditorías corresponderán a las industrias energéticas.

#### 4.3.- Factores de Emisión

Un factor de emisión es un valor medio que refiere la cantidad de un contaminante emitido a la atmósfera, por una determinada actividad asociada con la emisión de este contaminante. Está generalmente expresado como unidad de peso de contaminante dividida por una unidad de peso del combustible o de volumen de gases emitidos o de tiempo de la actividad que lo emite (por ejemplo, gramos de partículas emitidos por m<sup>3</sup> de combustible quemado). El utilizar estos factores permite la estimación de las emisiones de varias fuentes de contaminación atmosférica. En muchos casos estos

<sup>15</sup> En la Figura Nº 5, se muestra un sector de la planta de cogeneración que se ubica en Ingenio Tabacal o Ingenio y Refinería San Martín del Tabacal, pueblo y empresa del departamento de Orán en la provincia de Salta, República Argentina. Dedicada a la producción de azúcar, alcoholes, bioabonos, biocombustibles, bioelectricidad, alimentos y energías sustentables.

factores son valores medios de todos los datos disponibles de fiabilidad aceptable generalmente sin considerar la influencia de varios parámetros del proceso como la temperatura, concentración de reactivos, etc.

Los factores de emisión son herramientas muy útiles para estimar los contaminantes atmosféricos procedentes de determinadas fuentes en una Revisión Inicial Ambiental. Sin embargo, teniendo en cuenta que se trata de valores medios obtenidos de amplias series de datos y con una fiabilidad variable, las emisiones calculadas por este método, para un determinado equipo, pueden probablemente ser diferentes a las emisiones reales de dicho equipo. Ya que se trata de valores medios, el factor de emisión puede ser mayor que la emisión real de unas fuentes, o bien menor para otras. Únicamente una analítica "in situ" para una determinada fuente, puede determinar la contaminación real producida por esta fuente, bajo las condiciones existentes durante el muestreo.

En algunos casos, los factores de emisión se refieren a equipos que tienen algún sistema de control (electro filtros, ciclones, etc.). En este caso estos factores no suelen tener el propósito de representar la mejor tecnología disponible, sino más bien referirse al nivel de control normalmente encontrado en los equipos existentes.

Para el caso de emisiones desde las plantas generadoras de energía en la República Argentina, las mediciones y los valores aceptables se pueden consultar en la Resolución ENRE<sup>16</sup> N° 13/2012.

También se pueden consultar factores de emisión establecidos por la Unión Europea para las emisiones, por ejemplo de CO<sub>2</sub>.

Además como referencia ineludible respecto a los distintos factores de emisión, esta lo establecido por la Environmental Protection Agency de los Estados Unidos (EPA-EEUU) y recogidos en su publicación AP-42 "Compilation of Air Pollutant Emission Factors - Volume I: Stationary Point and Area Sources", y sus suplementos para diversas actividades. Esta publicación es de enorme utilidad en esos trabajos.

---

<sup>16</sup> ENRE: Ente Nacional Regulador de Energía, de la Nación

## 5.- La Contaminación del agua en la industria. Efluentes líquidos. Gestión del agua.

Digamos en principio que, en las industrias hay que distinguir cuatro tipos o corrientes de aguas residuales

- Aguas de refrigeración y limpias.
- Aguas aceitosas.
- Aguas de proceso.
- Aguas sanitarias.

Un aspecto clave de la gestión de las aguas (limpias y residuales) en las Plantas es la racionalización del uso de las mismas, reutilizando en lo posible los recursos disponibles y segregando las corrientes de aguas residuales para optimizar los costos del tratamiento de los efluentes contaminados, reduciendo el volumen de las aguas a depurar.

El sistema de drenaje de una Planta debería estar constituido por sistemas que evacuen por separado las siguientes corrientes:

a) Aguas libre de aceites y otros contaminantes que descargan directamente en los colectores públicos, pluviales o cloacales.

- Purgas de caldera.
- Aguas de refrigeración.
- Aguas de lluvias de áreas sin hidrocarburos (oficinas, zonas de almacenamiento, áreas sin instalaciones de procesos o productivas o residenciales, etc.).
- Aguas de sistemas contra incendio de áreas libres de hidrocarburos.

b) Agua accidentalmente contaminada que descarga en las redes públicas, cloacal o pluvial, vía un estanque o un decantador.

Agua de refrigeración en circuitos abiertos.

- Agua recogida de zonas de condensación eventualmente limpia.
- Aguas de lluvia y de incendio de zonas de almacenamiento, áreas de procesos y de cargas normalmente no contaminadas.

c) Agua continuamente contaminada que descarga vía interceptores en el decantador o directamente guiadas a un tratamiento primario o secundario.

- Purgas de agua de refrigeración.
- Aguas de proceso contaminadas.

- Aguas generada por condensación contaminadas.
- Agua de refrigeración y de precinto de bombas.
- Agua contaminada del laboratorio.
- Drenaje de fondos de tanques de agua.
- Agua de lluvia de áreas de procesos y de carga normalmente contaminadas; casas de bombas, zona de carga o descarga de combustibles.
- Agua de deslastre<sup>17</sup>, en el sector químico y petróleo.



**Figura Nº 7:** Decantador, ubicado en el circuito de recolección de derrames y aguas pluviales en una estación de servicio antes de su descarga en la red pluvial. Se observa el sistema de pantalla para guiar y aquietar el escurrimiento, de manera de producir la decantación de los sólidos y la flotación de aceites e hidrocarburos, que luego pueden ser retirados evitando su ingreso a red pública. Imágenes de los autores año 2016

d) Aguas de procesos que deben ser tratadas.

- Son las que han estado en contacto con las materias primas durante el proceso, o almacenaje y con subproductos.
- A los fines del tratamiento pueden considerarse otras categorías como aguas contaminadas con ácidos o álcalis, aguas conteniendo sólidos, agentes emulsionantes, etc.

e) Aguas domésticas o sanitarias que descargan luego del tratamiento apropiado, en un decantador o directamente en las aguas públicas o en el tratamiento secundario.

<sup>17</sup> **Deslastre:** acción de quitar o despojar el lastre o los residuos que se mantienen en el fondo por su peso

En definitiva, los tratamientos que deberá recibir cada corriente dependen de los parámetros contaminantes. Los efluentes que requieren mayor atención son los de procesos.

Las características de las aguas residuales varían mucho de un proceso a otro, por lo que hay que analizar y caracterizar los efluentes que se generan para definir el tipo y la forma de almacenamiento y transporte o conducción hasta su segregación, así podemos distinguir entre efluentes

que se generan en las áreas de acopio de productos, de materias primas, en las unidades de proceso, en las áreas de lavado y limpieza, o las que provengan de fluidos de refrigeración, de acabado de productos, de servicios de mantenimientos mecánicos y/o servicios generales, para definir,



**Figura N° 8:** Vistas de la Planta de Tratamiento de Barros Activados de Planta Impresora de Diario El Liberal, en Parque Industrial La Isla, La banda, Santiago del Estero. Y detalle de la Playa de Secado de Barros. Imagens de los autores, año 2001

como se expresó el almacenamiento y/o la conducción hasta la evacuación de la Planta, hacia su tratamiento o destino final.

Respecto al análisis y evaluación de la incidencia ambiental de los efluentes líquidos cabe destacar el importante sector de la extensa actividad de las industrias químicas orgánicas. En ellas hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

La industria petroquímica obtiene compuestos o sustancias químicas a partir de derivados del petróleo o del gas natural.

Casi todos los productos de la industria química orgánica y algunos inorgánicos, como el amoníaco son de origen petroquímico. El incremento de las producciones petroquímicas es constante y muy elevado. La diversidad de productos que se obtienen es cada vez mayor, pues actualmente se obtienen más de 500 compuestos diferentes.

El número de procesos es también elevadísimo y en ellos se van introduciendo continuas modificaciones para mejorar rendimientos, ahorrar energía, reducir la producción de desechos, reciclar agua y subproductos y disminuir los costos.

Los efluentes líquidos procedentes de operaciones de proceso suelen clasificarse en cuatro tipos, según sus características, residuos generados incorporados a las aguas residuales y necesidades de tratamiento. Estos cuatro tipos de efluentes son:

**Tipo I.** Efluentes procedentes de procesos donde el agua no interviene en los mismos ni se producen en ellos. Son efluentes de refrigeración y lavado de recipientes y material. Estas aguas residuales pueden contener benceno, tolueno, xileno, ciclohexano, metiletilcetona, paraxileno y agentes aditivos para evitar la corrosión de los equipos.

**Tipo II.** Efluentes residuales procedentes de procesos en los que el agua interviene como absorbente o diluyente, aunque no interviene directamente en la reacción del proceso ni forma parte de él.

Estos efluentes pueden contener entre otros los siguientes compuestos: acetato de vinilo, acetileno, acetona, ácido benzoico, benzol, anhídrido maleico, butadieno, cloruro de vinilo, dicloroetano, dicloroetileno, estireno, etilbenceno, etileno, propileno, formaldehído, metanol, metilaminas, óxidos de etileno, percloroetileno.

**Tipo III.** Efluentes residuales procedentes de procesos en los que las reacciones tienen lugar en fase acuosa, bien en soluciones o en emulsiones. Asimismo suele requerirse agua adicional en las fases de purificación o neutralización del producto final. Estos efluentes de purificación o neutralización del producto final son los más contaminados y pueden contener, entre otros, los siguientes compuestos: acetaldehído, acetato de etilo, ácido oxálico, ácido tereftálico, acrilonitrilo, caprolactama, dimetil tereftalato, etilenglicol, fenol y acetona, isopropanol, metacrilato, óxidos de propileno, compuestos oxo y propileno.

**Tipo IV.** Efluentes residuales procedentes de procesos discontinuos, en los que las reacciones se producen en fase líquida y las operaciones básicas que siguen a la reacción principal pueden ser discontinuas o semicontinuas.

La transferencia del producto de una etapa a otra puede tener lugar por gravedad, por métodos manuales o sistemas de bombeo.

Estos efluentes pueden contener entre otros los siguientes compuestos: sustancias plastificantes, ácidos grasos, ácidos cítricos, etc.

### **5.1.- Aforos**

Es fundamental reducir los consumos de agua por lo que – si no se conocen los caudales de cada corriente y los globales – será preciso efectuar los aforos oportunos, puesto que uno de los objetivos prioritarios de la Revisión Inicial Ambiental es reducir el consumo de agua, reduciendo los caudales aportados en cada operación y reciclando la mayor cantidad de agua posible, y para esto se debe tener pleno conocimiento del volumen que se consume y del volumen que se evacua.

### **5.2.- Limitación de los vertidos. Reglamentación.**

El propósito de la reglamentación es el establecimiento de unas limitaciones en el efluente basadas en los diferentes niveles de tecnología para corrección de la contaminación. Estas limitaciones en el efluente, deben especificar la cantidad de contaminantes que se puede descargar al final de un proceso de fabricación y en ciertos casos se relacionan con la cantidad de las materias primas y las operaciones de producción.

En Santiago del Estero contamos con el Decreto PEP N° 1.151/10, donde queda establecido el Reglamento para el Control de Vertidos de Líquidos Residuales, el cual fue mencionado en el Capítulo N° 1 de este escrito, y a este deberemos referenciarlo cuando ejecutemos una Auditoría Ambiental.

Un análisis de la legislación en la República Argentina sobre vertidos líquidos mediante indicadores ambientales se puede consultar en la URL que se menciona en la referencia<sup>18</sup>.

---

<sup>18</sup> [http://www.edutecne.utn.edu.ar/coini\\_2014/trabajos/A\\_005.pdf](http://www.edutecne.utn.edu.ar/coini_2014/trabajos/A_005.pdf), de los autores López Sardi, Estela Mónica; García, Beatriz Noemí.

## 6.- Efectos sobre el Suelo y los Acuíferos Subterráneos

Otro de los atributos del medio que hay que preservar es el suelo, por sí mismo y para evitar la filtración de contaminantes a los acuíferos subterráneos.

Un aspecto muy importante de la contaminación de los suelos es el correspondiente a zonas de almacenamiento o depósito de residuos peligrosos sin el debido control.

Hay que tener en cuenta los suelos potencialmente contaminados por depósito de residuos peligrosos en el interior de las plantas y en zonas externas. La mezcla y difusión en el terreno de estos residuos puede provocar problemas muy serios, según



**Figura N° 9:** se observa un camión cisterna dentro de un “pozo” donde se lo ubico para que derrame su contenido ante una ruptura de su pared. La contaminación tanto de suelo como de napa que se generó fue significativa. Imagen de los Autores año 2.012.

los emplazamientos, que requieren efectuar, en primer lugar, un Inventario de Suelos Contaminados para proceder en una segunda fase a la limpieza de suelos y espacios afectados.

Se denomina suelo contaminado a una porción de terreno, superficial o subterráneo, cuya calidad ha sido alterada como consecuencia del vertido puntual, directo o indirecto, de residuos o productos peligrosos.

Los daños originados por las sustancias peligrosas presentes en un suelo contaminado pueden producirse por:

- Contaminación de las aguas subterráneas a través de los lixiviados.
- Contaminación de las aguas superficiales a través de la escorrentía.
- Contaminación del aire por combustión, evaporación, sublimación o arrastre por el viento.
- Envenenamiento por contacto directo.
- Envenenamiento a través de la cadena alimentaria.
- Fuego y explosión.

Además, dentro del predio de una Planta industrial pueden producirse pérdidas y derrames que por expansión y filtración conducen a la contaminación del suelo, subsuelo y acuífero subterráneo.

Además, por migración, los compuestos peligrosos pueden trasladarse al exterior provocando también la contaminación externa.

Para preservar los suelos y acuíferos de la contaminación y para mitigar los deterioros que hayan podido



**Figura N° 10:** Almacén de Residuos Peligrosos colapsado, las bolsas están asentadas sobre suelo desnudo, con la consiguiente potencialidad de la contaminación. Imagen de los autores año 2.014

ocasionarse deben efectuarse, en primer lugar, los correspondientes estudios hidrogeológicos. Con ello es posible:

- Determinar el nivel de contaminación por residuos peligrosos del suelo y del agua subterránea, tanto en sentido vertical como superficial.
- Establecer las direcciones de flujo y los gradientes hidráulicos de las capas freáticas. Además, se puede definir la tendencia para el flujo vertical.
- Estimar, a partir de las redes de flujo, las permeabilidades y las porosidades y las velocidades de circulación de los acuíferos.
- Proponer la frecuencia de muestreo en la red de pozos de monitoreo.

- Determinar la profundidad a la cual se encuentra el primer acuífero subterráneo.

Para ello se realizan: barrenos de mano y perforaciones mecánicas con extracción de muestras de suelo y agua, ensayos hidráulicos en perforaciones, determinaciones de laboratorio para distintos contaminantes en muestras de suelo y agua, instalación de una red de pozos para el control periódico del agua subterránea. El número de muestreos y las profundidades de cada uno depende de las características del lugar. Asimismo la ubicación debe definirse según la planta.

Se toman muestras de suelo a varias profundidades. Los acuíferos subterráneos deben quedar aislados para evitar contaminación de otros estratos.

Estas perforaciones permiten definir las curvas equipotenciales.

### **6.1.- Determinaciones de laboratorio**

En principio, suelen realizarse las siguientes determinaciones:

- Suelo: hidrocarburos totales y presencia de residuos peligrosos.
- Agua: pH, DBO, DQO, cloruros, SO, hidrocarburos totales y residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos a determinar en cada caso son función de los que potencialmente pueden generarse en la actividad que se revisa y que se derivan de las materias primas utilizadas y de los productos y subproductos obtenidos en las operaciones de fabricación.

## **7.- Residuos. Su clasificación**

Las actividades humanas en general y las productivas en particular, generan una gran cantidad de residuos de variada composición, la mayor parte – en volumen – inertes, en algunos casos con valor residual que le permitiría ser comercializado, en algunos casos asimilables a urbanos o domésticos (cascotes, chatarras, embalajes, restos oficinas, comidas, etc.).

Los residuos tóxicos y peligrosos se generan en menores cantidades, pero son los que requieren gran atención y una gestión específica de los mismos.

### **7.1.- Definición y clasificación de los residuos**

Dados los elevados volúmenes y tipos de residuos que se generan en las diferentes actividades económicas es preciso definir los residuos con claridad y establecer una clasificación de los mismos.

Hay muchas clasificaciones para los residuos, en una primera instancia atendiendo a su procedencia y naturaleza, avanzaremos con una definición coloquial identificando en algunos casos los orígenes de esos residuos; luego nos adentraremos en la definición legal, que como veremos en Argentina la Legislación no es todo lo clara que debería ser, sumado a que existen Leyes a la fecha no reglamentadas por el ejecutivo y por lo tanto no operativas.

Veamos una clasificación de los residuos por su procedencia y naturaleza

#### **7.1.1.- Residuos urbanos en general**

Se incluyen aquí todos los residuos que se generan en la actividad doméstica, comercial y de servicios, así como los procedentes de la limpieza de calles, parques y jardines. No se debe dejar de mencionar que numerosas industrias ubicadas en los propios núcleos urbanos, Ej. Fábrica de helados, reposterías, vidrierías, carpinterías metálica y de madera, etc. eliminan, en algunos casos, parte de sus residuos industriales especiales como si fueran domésticos.

#### **7.1.2.- Residuos urbanos domiciliarios**

Son residuos sólidos de la actividad doméstica, como residuos de la cocina, restos de comida, desperdicios de calefacción, papeles, vidrio, material de embalaje y demás

bienes de consumo que son adecuados por su tamaño para ser recogidos por los servicios municipales normales. Se incluyen los residuos de domicilios colectivos tales como cuarteles, residencias, asilos, colegios y otros.

#### 7.1.3.- Residuos urbanos voluminosos

Los residuos voluminosos son residuos sólidos de origen doméstico, tales como muebles, grandes embalajes, etc., que debido a sus dimensiones no son adecuados para ser recogidos por los servicios municipales normales, pero que pueden ser eliminados junto con los residuos domiciliarios.

#### 7.1.4.- Residuos comerciales y de servicios

Son los generados en las distintas actividades comerciales (tiendas, mercados, almacenes, centros comerciales, etc.) y del sector servicios (bancos, oficinas, centros de enseñanza). Por sus características específicas no están incluidos aquí los residuos procedentes de la actividad sanitaria, ni los generados en los mataderos.

#### 7.1.5.- Residuos de limpieza viarias

Son los residuos sólidos procedentes de la actividad de limpieza de calles y paseos, y de arreglo de parques y jardines (hierba cortada, hojarasca, troncos y ramas de árboles, etc.)

#### 7.1.6.- Residuos de tierras y escombros

Son los residuos procedentes del derribo de cualquier clase de edificio o de su construcción, del arreglo de calles y demás obras civiles, y cuyo depósito en el exterior no produce ningún efecto negativo en el medio ambiente, si están debidamente controlados.

#### 7.1.7.- Residuos específicos

Dentro de este epígrafe están agrupados una serie de residuos de características muy diversas que se generan en el medio urbano y cuyas formas de recogida y tratamiento varían también sustancialmente. Son los que se indican y definen a continuación.

#### 7.1.8.- Vehículos y electrodomésticos viejos

Se incluyen aquí todos los vehículos cuya vida útil ha finalizado, y los electrodomésticos fuera de uso. La misma problemática presenta también cualquier máquina destinada a la chatarra.

#### 7.1.9.- Neumáticos desechados

Son residuos de neumáticos rotos o deteriorados abandonados, así como desechos de fabricación. Por su enorme cantidad y volumen representan un gran problema.

#### 7.1.10.- Residuos sanitarios

Están aquí incluidos todos los residuos generados en la actividad sanitaria, bien sea en hospitales, clínicas, farmacias, o en la práctica médica privada. Por su naturaleza, se dividen en tres grandes grupos:

#### 7.1.11.- Residuos sanitarios asimilables a urbanos

Son los residuos procedentes de la actividad sanitaria asimilable a la domiciliaria (por ejemplo procedente de las habitaciones de médicos y enfermeras, comedores, etc.) y los procedentes del abastecimiento a los Centros de Rehabilitación y cura. Se incluyen los de los servicios médicos y sanitarios de las industrias.

#### 7.1.12.- Residuos farmacéuticos

Se trata básicamente de medicamentos caducados. Dada la identidad de su problemática, se incluyen también aquí los medicamentos caducados de los laboratorios farmacéuticos, farmacias, etc.

#### 7.1.13.- Residuos clínicos

Son los residuos procedentes de salas de operaciones y de partos, salas de aislamiento y de epidemias, así como los procedentes de otros centros de tratamiento de enfermos.

#### 7.1.14.- Restos de mataderos

Son los residuos generados en la matanza de animales destinados al consumo humano. Se incluyen tanto mataderos municipales como industriales.

#### 7.1.15.- Animales muertos

Cadáveres de animales procedentes bien de los domicilios, bien de la limpieza viaria (animales vagabundos), que evidentemente son susceptibles de presentar problemas patológicos.

#### 7.1.16.- Lodos de fosas sépticas y de depuración de aguas residuales

Lodos generados en las fosas sépticas bien de viviendas, centros comerciales, oficinas o industrias, y los producidos en las depuradoras comunales de aguas residuales estrictamente urbanas.

También se incluyen en este grupo los lodos de depuradoras industriales que no contengan sustancias peligrosas.

#### 7.1.17.- Residuos agrícolas y ganaderos

Se incluyen todos los residuos generados en la actividad agrícola y ganadera en su fase de explotación.

#### 7.1.18.- Residuos industriales y de actividades de servicios

Están incluidos aquí todos los residuos que directa o indirectamente se generan en la actividad industrial, tal como se explicó más arriba.

#### 7.1.19.- Residuos industriales asimilables a urbanos

Son residuos que se producen prácticamente sin excepción en todas las industrias (en los comedores, servicios de empaquetado, limpiezas, oficinas), y que por sus características pueden ser tratados conjuntamente con los residuos urbanos. En este grupo se pueden incluir: restos de comidas, trapos, telas y algodones, madera, cartones y papeles, recortes de plástico, residuos de animales (pieles, cuero), y otros.

#### 7.1.20.- Residuos industriales inertes

Son residuos sin riesgos frente al Medio Ambiente y que por lo tanto pueden ser utilizados directamente para el relleno de tierras, caminos, etc., pudiendo en algunos casos, como metales, vidrio, cartón, ser reutilizados.

Dentro de este grupo de residuos (que es por regla general el que presenta el mayor tonelaje), se pueden incluir diversos tipos de residuos: abrasivos, cascara de algunos vegetales, chatarra, fangos inertes, vidrios, cenizas, polvos, arenas, recortes de chapa,

escorias, refractarios, etc., y en general todos los que no necesitan de ningún tratamiento previo a su depósito en vertederos.

#### 7.1.21.- Residuos industriales especiales Tóxicos y Peligrosos

Se agrupan aquí todos los residuos que no pueden ser incluidos en ninguno de los dos apartados anteriores, y que, en general, por sus características tóxicas y/o concentradas, suponen un grave riesgo para el medio ambiente, requiriendo por lo tanto, un tratamiento particular y específico, así como un continuo control en su manejo, transporte y eliminación.

Dentro de este apartado están incluidos residuos tóxicos y peligrosos de naturaleza sólida, fangosa o líquida.

#### 7.1.22.- Residuos radiactivos

Son todos aquellos residuos que poseen una determinada acción radiactiva, pudiendo provenir de diversas fuentes, tales como centrales nucleares, hospitales, laboratorios, centros de investigación e instalaciones industriales.

#### 7.1.23.- Misceláneas

Presentada esta clasificación, es oportuno recordar que se los miles de toneladas de residuos producidos en los diversos procesos, un 90 % guarda estrecha relación con el agua, al ser este elemento el agente transportador. Así, parte de los residuos son asimilados por la Naturaleza mediante los mecanismos de autodepuración natural, otra parte son depurados por sistemas clásicos de tratamiento y una tercera parte constituyen los residuos especiales, o peligrosos, o de imposible eliminación. El mayor problema que plantean estos residuos es que son persistentes, ya que no se biodegradan y se van acumulando en los diferentes organismos.

Una de las fuentes de riesgo que más inquietan es el depósito incontrolado de residuos peligrosos. Cada vez son más frecuentes los accidentes y efectos a que dan lugar, por cuanto cada vez hay más residuos indebidamente tratados.

Para prevenir los potenciales perjuicios sobre la salud de las sustancias químicas es necesario conocer los caminos por los que dichas sustancias llegan a los ecosistemas y al hombre, así como las reacciones y transformaciones que tienen lugar, su destino final y su degradabilidad o persistencia.

Quizá la mayor dificultad en la gestión de los residuos peligrosos es la falta de conocimientos existentes en cuanto a sus efectos a corto, medio y largo plazo, en la flora y fauna terrestre, su incidencia en las cadenas tróficas y especialmente en el medio marino. Posiblemente, las mayores inquietudes se manifiestan respecto a los vertidos de productos tóxicos y peligrosos en el mar.

Realmente se sabe muy poco de lo que sucede con los contaminantes una vez que se han introducido en el mar, puesto que los contaminantes se pueden alterar, ser absorbidos por los organismos marinos, pasar a los sedimentos e incluso volver a la atmósfera.

El océano costero recibe inyecciones directas de materias continentales a través de los ríos, de la escorrentía y el aterramiento terrestre y de la atmósfera, así como a través de los desagües domésticos e industriales en el mar y de los barcos.

Estas aguas costeras son lugares de intensa actividad biológica. La producción primaria marina de materia orgánica, la formación fotosintética de plantas que constituyen la base de la cadena trófica que termina en los peces, las aves y los mamíferos marinos, tiene lugar predominantemente en estas aguas. Las regiones de alta mar, con algunas excepciones tales como ciertas aguas ecuatoriales productivas, son los desiertos marinos.

La persistencia de los productos químicos en las aguas costeras antes de su desaparición por sedimentación, descomposición, mezcla con las aguas de alta mar o recolección de organismos vivos, dura meses o años. Los estuarios intercambian sus aguas con la alta mar en esos períodos.

Por otra parte, metales no incluidos entre los tóxicos pueden dar lugar a trastornos en el medio marino si su concentración alcanza valores altos.

Otro de los factores que hay que tener presente es que la toxicidad varía algunas veces con la presencia de otros metales que la refuerzan.

La concentración de los metales considerados como tóxicos en el mar es muy baja, del orden de p.p.b. (partes por billón), y puede variar desde algunas centésimas a unidades de esa magnitud, según se trate de zonas marinas enclavadas en áreas de baja o elevada industrialización.

Los animales marinos tienen la propiedad de concentrar estos metales; por ejemplo, el grupo de los filtradores: almeja, ostra, mejillón, etc. En el cuerpo de éstos se puede

alcanzar concentraciones del orden de mil a diez mil veces mayores que las del entorno en que viven.

Los daños o efectos que los productos químicos pueden causar en el hombre y en los ecosistemas tienen un espectro muy amplio. Exposiciones cortas pero con emisiones elevadas de determinados productos pueden causar envenenamientos, intoxicaciones y alteraciones graves en un plazo corto. En tanto que exposiciones continuadas a bajas dosis pueden ocasionar enfermedades crónicas pulmonares, cáncer, esterilidad y otros problemas, entre los que hay que destacar las posibles malformaciones congénitas por el carácter mutagénico de algunos productos químicos.

En la industria básica, dada la multiplicidad de productos y procesos empleados se generan gran cantidad de residuos peligrosos, cuyo origen es:

- Subproductos, que cuando tienen valor económico se recuperan. Normalmente no es éste el caso, y pasan a formar parte de la corriente de desechos.
- Co-productos. Son productos que se forman paralelamente al producto principal que se desea obtener. Por ejemplo, los isómeros en la industria petroquímica.
- Productos originados en las reacciones incompletas de proceso. La eficiencia de muchas reacciones químicas no es completa, existiendo márgenes de hasta un 20 % de eficiencia. En algunos casos, la eficiencia se mejora con operaciones de reciclado, por ejemplo, en casos de baja eficiencia de conversión, pero en otros casos no es posible realizarlo por cuestiones técnicas o económicas y los productos originados pasan a ser residuos.
- Pérdidas (accidentes, derrames, error humano, etc.).

Las pérdidas mecánicas son las causadas por escapes líquidos de válvulas, escapes en compresores y bombas, etc. El agua de las zonas de pluviales contiene residuos procedentes de las unidades de proceso. Los volátiles escapan a veces a la atmósfera a través de válvulas y tanques de almacenamiento.

Las cantidades y tipos de residuos que descargan las plantas dependen del tipo de materias primas empleadas, del producto fabricado, de los controles del proceso, del mantenimiento de la planta y del tipo de proceso.

En la Revisión Inicial o Preauditoría tiene gran significación generar un Cuestionario de cumplimentado, lo que se podría utilizar como una Declaración anual del productor

de residuos y en definitiva, de la gestión de residuos que se realiza en la actividad que se Audita.

También es importante generar un documento de control y seguimiento para el transporte de residuos.

## **7.2.- Definición y Clasificación Legal de Residuos**

### **7.2.1.- Definición de residuos peligrosos**

En la República Argentina la Ley de Residuos Peligrosos vigente es la N° 24.051<sup>19</sup>, la cual es una Ley de Orden Público,

Esta norma fue el primer estatuto en tópicos ambientales de carácter federal, fue sancionada por el Congreso el 17 de diciembre de 1991 y promulgada por el Poder Ejecutivo el 8 de enero de 1992, dos años antes de la reforma constitucional de 1994.

Anterior a la reforma constitucional, las leyes nacionales en materia ambiental sólo regían si las provincias la aceptaban de forma voluntaria, por ello de las 24 provincias, únicamente 13 han adherido a la ley, 9 dictaron su propia legislación y 2 adhirieron y dictaminaron sus propias reglamentaciones<sup>20</sup>. La provincia de Santiago del Estero se encuentra adherida a esta Ley N° 24.051 y su Decreto reglamentario PEN N° 831/96<sup>21</sup>, mediante la Ley Provincial N° 6.080, en la cual define que la autoridad de aplicación en la provincia es Ministerio de Salud y Acción Social, el cual definió para ejecutar esta tarea a la Secretaria Técnica de Saneamiento Ambiental.

El Decreto Reglamentario PEN N° 831 de 1993 que fija, en su Artículo N° 16, el cobro de una "Tasa de Evaluación y Fiscalización" cuyo monto fue establecido en virtud de la cantidad y la peligrosidad de los residuos.

---

<sup>19</sup> En <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/450/texact.htm>, se puede consultar esta Ley N° 24.051.

<sup>20</sup> En [https://es.wikipedia.org/wiki/Ley\\_de\\_Residuos\\_Peligrosos](https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Residuos_Peligrosos), se puede consultar las provincias que adhirieron y las que no a esta Ley.

<sup>21</sup> En <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/10000-14999/12830/texact.htm>, se puede consultar el decreto reglamentario PEN N° 831/96.

Para la aplicación de la Ley de Residuos Peligrosos se toma en cuenta la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos, es decir, desde que se producen hasta su disposición final. Como definición de residuo peligroso el artículo 2º señala en que:

*Será considerado peligroso, a los efectos de esta ley, todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. En particular serán considerados peligrosos los residuos indicados*

 Sec. Téc. de Saneamiento Ambiental Ministerio de Salud Av. Belgrano (s) 2050 - Santiago del Estero T.E. (0385) 4240954 - Fax (0385) 4222173 saneam_sgo@yahoo.com.ar
<b>CONSTANCIA DE INSCRIPCION</b>  <b>Nº 179</b>
<p>----- Considerando que las Firmas PANEDILE ARGENTINA S.A., con domicilio de obrador en un terreno de Coordenadas Geográficas centrales son: 27°38'07,00"S y 62°25'22,00", Ruta Prov. Nº 116, Km. 110 + 000, ciudad de Quimilí, Dto. Moreno, Prov. Santiago del Estero, ha presentado la documentación requerida por la legislación vigente en la Provincia sobre Residuos Peligrosos, se procede a inscribir a PANEDILE ARGENTINA S.A., en el "Registro Provincial de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos", en calidad de GENERADOR, por las obras de repavimentación de la RP Nº 116, III Tramo, entre las localidades de Quimilí y Weisburd, para las siguientes Categorías sometidas a control: Y08, Y09, Y31 e Y48, de acuerdo a lo establecido por la Ley Provincial Nº 6080 y Res. Min. Nº 2047 de fecha 25/10/00 y de acuerdo a la Ley Nacional Nº 24051. -----</p> <p>CONSTANCIA VALIDA HASTA: 18 de febrero de 2016.          SANTIAGO. DEL ESTERO, 18 de febrero de 2015.</p> <p style="text-align: right;">           Ing. DOMINGO A. ROSAS          SECRETARIO TECNICO          SANEAMIENTO AMBIENTAL       </p>
<p><b>Figura Nº 11:</b> Certificado de Inscripción del obrador de una empresa constructora como generador de Residuos Peligrosos, en la Secretaria Técnica de Saneamiento Ambiental, en Santiago del Estero</p>

*en el Anexo I o que posean alguna de las características enumeradas en el Anexo II de esta ley.*

*Las disposiciones de la presente serán también de aplicación a aquellos residuos peligrosos que pudieren constituirse en insumos para otros procesos industriales.*

*Quedan excluidos de los alcances de esta ley los residuos domiciliarios, los radiactivos y los derivados de las operaciones normales de los buques, los que*

*se registrarán por leyes especiales y convenios internacionales vigentes en la materia.*

Como se puede apreciar la norma deja excluidos a los residuos domiciliarios, los radioactivos y los generados de la actividad normal de los buques, los cuales se registrarán por leyes especiales.

En el artículo 3 se prohíbe la importación, introducción y transporte de todo tipo de residuos provenientes de otros países al territorio o al espacio marítimo o aéreo, extendiéndose también a los residuos nucleares

#### *7.2.1.1.- Clasificación legal de residuos peligrosos*

Dada la importancia que presentan en la contaminación ambiental, veamos la clasificación de los Residuos Peligrosos, en ese sentido transcribimos de la Ley N° 24.051, los Anexos I, II y III, en los cuales se aborda.

- En el Anexo I — Categorías sometidas a control.
- En el Anexo II — Lista de características peligrosas.
- En el Anexo III — Operaciones de eliminación.

#### *7.2.1.2.- Anexo I — Categorías sometidas a control.*

En este anexo se describen las categorías sometidas a control, a los residuos la norma los identifica con la letra Y (y griega mayúscula) seguida de un número correlativo que va del 1 al 48, excepto los números 46 y 47 que la norma no los utiliza.

Entre las categorías de residuos Y1 a Y18, la norma los identifica según el origen o la corriente de desecho, o sea donde se generaron o de donde provienen; entre las categorías Y19 a Y45, los residuos se agrupan según por su composición o por que tengan dentro de sus compuestos determinados elementos, este grupo se identifica como Desechos que tengan como constituyente.

Por último la categoría Y48<sup>22</sup>, es abarcativa e incluye a cualquier material y/o elemento diversos contaminados con alguno o algunos de los residuos peligrosos identificados en el Anexo I o que presenten alguna o algunas de las características peligrosas enumeradas en el Anexo II

cuyo destino sea o deba ser una Operación de eliminación según el Anexo III, incluyendo en esta categoría tanto materiales elementos diversos contaminados como ser envases, contenedores o recipientes en general, tanques, silos, trapos, tierras, filtros, artículos y/o prendas de vestir de uso sanitario y/o industrial y/o de hotelería hospitalaria, etc. , veamos.



**Figuras N° 12 y 13:** Patios de Residuos Peligrosos en obradores de Empresas operando en Quimilí, Santiago del Estero, en el interior se observa carteles indicando el tipo de residuo acopiado "Y8". Imagen de los Autores año 2.105

<sup>22</sup> La categoría sometida a Control Y48 fue agregada por la Resolución Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable N° 897/2002 y luego modificada a la redacción actual mediante la Resolución Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable N° 830/2008.

<b>CATEGORIAS SOMETIDAS A CONTROL</b>	
<b>Corrientes de desechos</b>	
Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas para salud humana y animal.
Y2	Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.
Y3	Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos para la salud humana y animal.
Y4	Desechos resultantes de la producción, la preparación y utilización de biocidas y productos fitosanitarios.
Y5	Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.
Y6	Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.
Y7	Desechos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y las operaciones de temple.
Y8	Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.
Y9	Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.
Y10	Sustancias y artículos de desecho que contengan o estén contaminados por bifenilos policlorados (PCB), trifenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB).
Y11	Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico.
Y12	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.
Y13	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.
Y14	Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.
Y15	Desechos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente.
Y16	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.
Y17	Desechos resultantes del tratamiento de superficies de metales y plásticos.
Y18	Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.

<b>Desechos que tengan como constituyente</b>	
Y19	Metales carbonilos.
Y20	Berilio, compuesto de berilio.
Y21	Compuestos de cromo hexavalente.
Y22	Compuestos de cobre.
Y23	Compuestos de zinc.
Y24	Arsénico, compuestos de arsénico.
Y25	Selenio, compuestos de selenio.
Y26	Cadmio, compuestos de cadmio.
Y27	Antimonio, compuestos de antimonio.
Y28	Telurio, compuestos de telurio.
Y29	Mercurio, compuestos de mercurio.
Y30	Talio, compuestos de talio.
Y31	Plomo, compuestos de plomo.
Y32	Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión de fluoruro cálcico.

<b>Desechos que tengan como constituyente</b>	
Y33	Cianuros inorgánicos.
Y34	Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.
Y35	Soluciones básicas o bases en forma sólida.
Y36	Asbestos (polvo y fibras).
Y37	Compuestos orgánicos de fósforo.
Y38	Cianuros orgánicos.
Y39	Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de cloro fenoles.
Y40	Éteres.
Y41	Solventes orgánicos halogenados
Y42	Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados.
Y43	Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos poli clorados
Y44	Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadioxinas policloradas
Y45	Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente anexo (por ejemplo, Y39, Y41, Y42, Y43, Y44).
Y48	Todos los materiales y/o elementos diversos contaminados con alguno o algunos de los residuos peligrosos identificados en el Anexo I o que presenten alguna o algunas de las características peligrosas enumeradas en el Anexo II de la Ley de Residuos Peligrosos cuyo destino sea o deba ser una Operación de Eliminación según el Anexo III de la citada ley. A los efectos de la presente norma, se considerarán, en forma no excluyente, materiales diversos y/o elementos diversos contaminados, a los envases, contenedores y/o recipientes en general, tanques, silos, trapos, tierras, filtros, artículos y/o prendas de vestir de uso sanitario y/o industrial y/o de hotelería hospitalaria cuyo destino sea o deba ser una Operación de Eliminación de las previstas en el Anexo III de la presente Ley.

## 7.2.1.3.- Anexo II — Lista de características peligrosas.

Esta tabla incluye la clase de peligroso definido por las Naciones Unidas, el Número de código dado por la Norma Argentina y las características de los residuos.

Clase de las Naciones Unidas	Nº de Código	CARACTERISTICAS
1	H1	<b>Explosivos:</b> Por sustancia explosiva o desecho se entiende toda sustancia o desecho sólido o líquido (o mezcla de sustancias o desechos) que por sí misma es capaz, mediante reacción química, de emitir un gas a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la zona circundante.
3	H3	<b>Líquidos inflamables:</b> Por líquidos inflamables se entiende aquellos líquidos o mezcla de líquidos, o líquidos con sólidos en solución o suspensión (por ejemplo pinturas, barnices, lacas, etcétera, pero sin incluir sustancias o desechos clasificados de otra manera debido a sus características peligrosas) que emiten vapores inflamables a temperaturas no mayores de 60,5 °C, en ensayos con cubeta cerrada, o no más de 65,6 °C, en ensayos con cubeta abierta (como los resultados de los ensayos con cubeta abierta y con cubeta cerrada no son estrictamente comparables, e incluso los resultados obtenidos mediante un mismo ensayo a menudo difieren entre sí, la reglamentación que se apartara de las cifras antes mencionadas para tener en cuenta tales diferencias sería compatible con el espíritu de esta definición).
4.1	H4.1	<b>Sólidos inflamables:</b> Se trata de sólidos o desechos sólidos distintos a los clasificados como explosivos, que en las condiciones prevaletientes durante el transporte son fácilmente combustibles o pueden causar un incendio o contribuir al mismo, debido a la fricción.
4.2	H4.2	<b>Sustancias o desechos susceptibles de combustión espontánea:</b> Se trata de sustancias o desechos susceptibles de calentamiento espontáneo en las condiciones normales del transporte, o de calentamiento en contacto con el aire, y que pueden entonces encenderse.
4.3	H4.3	<b>Sustancias o desechos que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables:</b> Sustancias o desechos que, por reacción con el agua, son susceptibles de inflamación espontánea o de emisión de gases inflamables en cantidades peligrosas.
5.1	H5.1	<b>Oxidantes:</b> Sustancias o desechos que, sin ser necesariamente combustibles, pueden, en general, al ceder oxígeno, causar o favorecer la combustión de otros materiales.
5.2	H5.2	<b>Peróxidos orgánicos:</b> Las sustancias o los desechos orgánicos que contienen la estructura bivalente —O—O— son sustancias inestables térmicamente que pueden sufrir una descomposición autoacelerada exotérmica.
6.1	H6.1	<b>Tóxicos (venenosos) agudos:</b> Sustancias o desechos que pueden causar la muerte o lesiones graves o daños a la salud humana, si se ingieren o inhalan o entran en contacto con la piel.
6.2	H6.2	<b>Sustancias infecciosas:</b> Sustancias o desechos que contienen

		microorganismos viables o sus toxinas, agentes conocidos o supuestos de enfermedades en los animales o en el hombre.
8	H8	<b>Corrosivos:</b> Sustancias o desechos que, por acción química, causan daños graves en los tejidos vivos que tocan o que, en caso de fuga pueden dañar gravemente o hasta destruir otras mercaderías o los medios de transporte; o pueden también provocar otros peligros.
9	H10	<b>Liberación de gases tóxicos en contacto con el aire o el agua:</b> Sustancias o desechos que, por reacción con el aire o el agua, pueden emitir gases tóxicos en cantidades peligrosas.
9	H11	<b>Sustancias tóxicas (con efectos retardados o crónicos):</b> Sustancias o desechos que, de ser aspirados o ingeridos, o de penetrar en la piel pueden entrañar efectos retardados o crónicos, incluso la carcinogénesis.
9	H12	<b>Ecotóxicos:</b> Sustancias o desechos que, si se liberan, tienen o pueden tener efectos adversos inmediatos o retardados en el medio ambiente debido a la bioacumulación o los efectos tóxicos en los sistemas bióticos.
9	H13	Sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación, dar origen a otra sustancia, por ejemplo, un producto de lixiviación, que posee alguna de las características arriba expuestas.

**Nota:**

La clasificación en general coincide con la dada por la ONU<sup>23</sup>, la cual va desde la Clase Nº 1: Explosivos a la Clase Nº 9: Sustancias y Materiales Peligrosos diversos.

La Clase Nº 2, que no está contemplada en la Ley 24.051, la ONU la adjudica a Gases y la Clase Nº 7 a Materiales Radioactivos, en el caso de la Clase Nº 9, la ONU la reserva para lo que denomina Sustancias y Materiales Peligrosos diversos, son aquellos cuyas características no están incluidas en las clasificaciones dadas para las clases de peligro anteriores, expresadas entre el numeral 1 a 8.

En el caso del Número de Código que la norma identifica con la letra H, seguida de un número, (Ej. H2), el número, en general, es coincidente con lo que la ONU llama o identifica como Subclase, en el caso que las identifique.

**7.2.1.4.- Anexo III — Operaciones de eliminación.**

La Norma identifica básicamente 2 (dos) alternativas de operaciones de eliminación, la que denomina A, que son operaciones que una vez realizadas no brindan la posibilidad de reciclar, regenerar o reutilizar; y las operaciones que denomina B, de las cuales es posible la recuperación de recursos, el reciclado, la regeneración, reutilización directa y otros usos.

<sup>23</sup> En <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?ldEntrega=25>, se puede consultar la clasificación dada por la ONU.

7.2.1.4.1.- A) Operaciones que no pueden conducir a la recuperación de recursos, el reciclado, la regeneración, la reutilización directa u otros usos.

<b>La sección A abarca las operaciones de eliminación que se realizan en la práctica.</b>	
D1	Depósito dentro o sobre la tierra (por ejemplo, rellenos, etcétera).
D2	Tratamiento de la tierra (por ejemplo, biodegradación de desperdicios líquidos o fangosos en suelos, etcétera).
D3	Inyección profunda (por ejemplo, inyección de desperdicios bombeables en pozos, domos de sal, fallas geológicas natural, etcétera).
D4	Embalse superficial (por ejemplo, vertido de desperdicios líquidos o fangosos en pozos, estanques, lagunas, etcétera).
D5	Rellenos especialmente diseñados (por ejemplo, vertido en compartimientos estanco separados, recubiertos y aislados unos de otros y del ambiente, etcétera.)
D6	Vertido en una extensión de agua, con excepción de mares y océanos.
D7	Vertido en mares y océanos, inclusive la inserción en el lecho marino.
D8	Tratamiento biológico no especificado en otra parte de este anexo que dé lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, neutralización, precipitación, etcétera).
D9	Tratamiento fisicoquímico no especificado en otra parte de este anexo que dé lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, neutralización, precipitación, etcétera).
D10	Incineración en la tierra.
D11	Incineración en el mar.
D12	Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etcétera).
D13	Combinación o mezcla con anterioridad a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.
D14	Reempaque con anterioridad a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.
D15	Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A.

7.2.1.4.2.- B). *Operaciones que pueden conducir a la recuperación de recursos, el reciclado, la regeneración, reutilización directa y otros usos.*

<b>La sección B comprende todas las operaciones con respecto a materiales que son considerados o definidos jurídicamente como desechos peligrosos y que de otro modo habrían sido destinados a una de las operaciones indicadas en la sección A.</b>	
R1	Utilización como combustible (que no sea en la incineración directa) u otros medios de generar energía.
R2	Recuperación o regeneración de disolventes.
R3	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes.
R4	Reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos.
R5	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
R6	Regeneración de ácidos o bases.
R7	Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
R8	Recuperación de componentes provenientes de catalizadores.
R9	Regeneración u otra reutilización de aceites usados.
R10	Tratamiento de suelos en beneficio de la agricultura o el mejoramiento ecológico.
R11	Utilización de materiales residuales resultantes de cualquiera de las operaciones numeradas R1 a R10.
R12	Intercambio de desechos para someterlos a cualquiera de las operaciones numeradas R1 a R11.
R13	Acumulación de materiales destinados a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección B.

7.2.2.- Transporte de materiales peligrosos

Para el caso que se deba transportar materiales que conlleven algún peligro, los vehículos deben incorporar las denominadas: **Señales de Peligro**

Cada clase de materia tiene un símbolo asociado que junto con un juego de colores

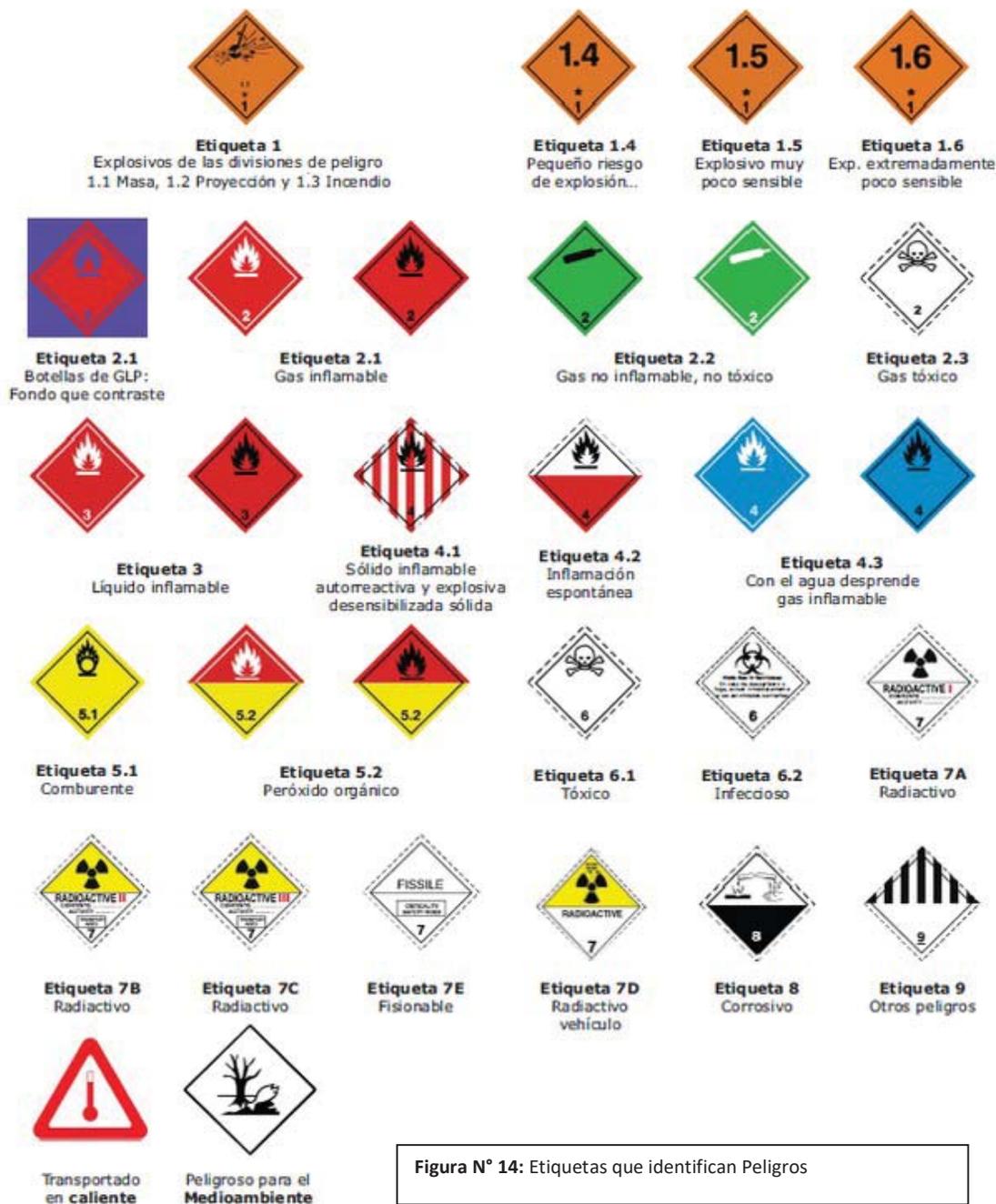


Figura Nº 14: Etiquetas que identifican Peligros

forman las etiquetas de peligro las cuales nos hacen saber qué tipo de sustancia peligrosa es la que se está transportando.

Estas etiquetas deben ir colocadas a cada costado del medio de transporte y en la parte delantera y posterior para que puedan ser vistas desde cualquier ángulo. Cuando un medio transporta varias sustancias en envases distintos, estas etiquetas irán en cada envase. Las señales son las que se muestran en la Figura Nº 11.

Además durante el transporte los números deben ir incorporados conforme reglas de identificación, para esto se

debe utilizar lo reglado por la Resolución Secretaria de Obras Públicas y Transporte de la Nación Nº 195/1997<sup>24</sup>.

A modo de ejemplo se incorporan algunas figuras de carteles que indican diferentes riesgos.

La Resolución Secretaria de Obras Públicas y Transporte

de la Nación Nº 195/97 incorpora a las señales de identificación antes mencionadas el denominado “CODIGO DE RIESGO”. Este es un panel rectangular subdividido transversalmente color naranja. En su parte superior se disponen 2 o 3 dígitos que indican el tipo e intensidad del riesgo. La importancia se consigna de izquierda a derecha. En la parte inferior se coloca el Nº de identificación de las Naciones Unidas formado por cuatro dígitos.



<sup>24</sup> En <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/44765/norma.htm>, se puede consultar esta Norma.

A continuación detallamos los tipos de riesgos:

Número	Tipo de Riesgo
2	Emisión de gases debido a la presión o reacción química
3	Inflamabilidad de líquidos (vapores) y gases o líquidos que experimentan un calentamiento espontáneo.
4	Inflamabilidad de sólidos o sólidos que experimentan calentamiento espontáneo.
5	Efecto oxidante (comburente)
6	Toxicidad
7	Radiactividad
8	Corrosividad
9	Riesgo de reacción violenta espontánea.
X	La sustancia reacciona violentamente con el agua (se coloca como prefijo del código).

El número duplicado indica la intensificación del riesgo, por ejemplo: 33, 66, 88, etc.

Cuando una sustancia posee un único riesgo, éste es seguido por un cero, por ejemplo: 30, 50, 50. etc.

El **número de identificación de peligro** está relacionado con las clases anteriormente vistas, de tal forma que la materia a la que se refiere este panel es un gas (2) tóxico (6) y corrosivo (8). Siempre lleva dos o tres dígitos y puede llevar la letra X en primer lugar indicando esto que la materia reacciona peligrosamente con el agua (puedes ver todas las combinaciones en la sección de Descargas). El **número ONU** siempre lleva cuatro dígitos y se refiere a la sustancia en concreto. Ej. 1428 corresponde a Sodio, 2189 corresponde a Diclorosilano, etc.

Otro elemento de seguridad es el Diamante de la NFPA<sup>25</sup>, el cual es un rótulo estandarizado internacional, que hace usos de números y colores para advertir riesgos de algún tipo de material.

---

<sup>25</sup> NFPA 704 es la norma estadounidense que explica el "diamante de materiales peligrosos" establecido por la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (inglés: National Fire Protection Association), utilizado para comunicar los riesgos de los materiales peligrosos.



### 7.2.3.- Aceites Usados

Un capítulo importante de la gestión de los residuos peligrosos es la correspondiente a los aceites usados.

Se consideran aceites usados todos los aceites industriales con base mineral o sintética, lubricantes que se hayan vuelto inadecuados para el uso que se les hubiere asignado inicialmente y, en particular, los aceites usados de los motores de combustión y de los sistemas de transmisión, así como los aceites minerales lubricantes, aceites para turbinas y sistemas hidráulicos.

Estos residuos están sometidos a un seguimiento y control de su destino final.

Está prohibido:

- a) Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas, en cualquier zona del mar territorial y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.

- b) Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento de aceite usado.
- c) Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica



**Figura Nº 17:** Acopio de Aceites de manera inadecuada, sobre suelo desnudo en un obrador durante la construcción de una obra. Imagen de los Autores Año 2016

superior al nivel establecido en la Legislación sobre protección del ambiente atmosférico.

Por lo que el productor está obligado a:

- a) Almacenar los aceites usados que provengan de sus instalaciones en condiciones satisfactorias, evitando las mezclas con el agua o con otros residuos no oleaginosos.
- b) Disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y gestión y que sean accesibles a los vehículos encargados de efectuar la citada recogida.
- c) Entregar los aceites usados a la persona autorizada para la recogida, o realizar ellos mismos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado, o realizar ellos mismos esa gestión mediante la oportuna autorización.

Se ha establecido el siguiente orden de prioridades en su tratamiento:

- a) Será prioritario el tratamiento de regeneración u otro de recuperación.
- b) Cuando no sea posible la regeneración, se procederá a la combustión, en condiciones que garanticen la protección de la salud humana y el Medio Ambiente y produciéndose en el proceso una recuperación del calor producido.
- c) Cuando no sean posibles los supuestos anteriores se adoptarán las medidas necesarias para garantizar la destrucción o el almacenamiento controlados, sin riesgos para la salud y el Medio Ambiente.

#### 7.2.4.- Definición de Residuos de Actividades Industriales y de Servicio

Por otro lado, la República Argentina legalmente diferencia los Residuos Peligrosos genéricamente hablando, de los residuos producidos en actividades Industriales y de Servicio, en este sentido el congreso nacional generó una Norma específica, la Ley N° 25.612<sup>26</sup>, la cual es una Ley de Presupuestos Mínimo y Orden Público, denominada *Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios*, la cual fue parcialmente promulgada por el Poder Ejecutivo Nacional mediante el decreto PEN N° 1.343/2002<sup>27</sup>.

Esta Ley 25.612, en su Artículo N° 1, define, que es un proceso Industrial y que es una actividad de servicio, al expresar:

*Se entiende por proceso industrial, toda actividad, procedimiento, desarrollo u operación de conservación, reparación o transformación en su forma, esencia, calidad o cantidad de una materia prima o material para la obtención de un producto final mediante la utilización de métodos industriales.*

*Se entiende por actividad de servicio, toda actividad que complementa a la industrial o que por las características de los residuos que genera sea asimilable a la anterior, en base a los niveles de riesgo que determina la presente.*

---

<sup>26</sup> En <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=76349>, se puede consultar esta Ley N° 25.612

<sup>27</sup> En <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/76350/norma.htm>, se puede consultar el Decreto PEN N° 1343/2002

Mientras que en su Artículo N° 2, identifica lo que es un residuo industrial y un residuo de servicio:

*Se entiende por residuo industrial a cualquier elemento, sustancia u objeto en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, obtenido como resultado de un proceso industrial, por la realización de una actividad de servicio, o por estar relacionado directa o indirectamente con la actividad, incluyendo eventuales emergencias o accidentes, del cual su poseedor productor o generador no pueda utilizarlo, se desprenda o tenga la obligación legal de hacerlo.*

En su Artículo N° 3, define Gestión Integral de Residuos, expresando:

*Se entiende por gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicio al conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que comprenden las etapas de generación, manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento o disposición final de los mismos, y que reducen o eliminan los niveles de riesgo en cuanto a su peligrosidad, toxicidad o nocividad, según lo establezca la reglamentación, para garantizar la preservación ambiental y la calidad de vida de la población*

Por otro lado en su Artículo N° 5, identifica residuos de que origen quedan excluidos de esta norma, al expresar

*Quedan excluidos del régimen de la presente ley y sujetos a normativa específica:*

- a) Los residuos biopatogénicos<sup>28</sup>;*
- b) Los residuos domiciliarios<sup>29</sup>;*
- c) Los residuos radiactivos<sup>30</sup>;*
- d) Los residuos derivados de las operaciones normales de los buques y aeronaves<sup>31</sup>.*

Se puede apreciar que esta ley tampoco contempla los residuos domiciliarios, los radioactivos y los generados de la actividad normal de los buques, sumado a los que

---

<sup>28</sup> Los residuos patológicos están contemplados en la Ley 24.051

<sup>29</sup> Los Residuos domiciliarios están identificados mediante la Ley N° 25.916

<sup>30</sup> La Definición y Gestión de Residuos Radiactivos están identificados en la Ley N° 25.018

<sup>31</sup> Una serie de normas emitidas por organismos diversos proponen definiciones y gestión de los residuos de estos orígenes, como veremos más adelante.

define como biopatogenicos, que en si están contemplados en el Artículo N° 19 así como en los respectivos anexos de la Ley de Residuos Peligrosos N° 24.051.

#### 7.2.5.- Definición de Residuos Domiciliarios

Legalmente los Residuos domiciliarios están identificados mediante la Ley N° 25.916<sup>32</sup>, la cual es una Ley de Presupuestos Mínimos y de Orden Público, y está reglamentada por el Decreto PEN N° 1158/2004<sup>33</sup> S/Gestión de Residuos Domiciliarios

Esta norma define en sus primeros artículos que se considera un residuo domiciliario y que es la gestión de los mismos, cuando en sus Artículos N° 2 y N° 3, expresa:

**Artículo 2º** — *Denomínese residuo domiciliario a aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados.*

**Artículo 3º** — *Se denomina gestión integral de residuos domiciliarios al conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que conforman un proceso de acciones para el manejo de residuos domiciliarios, con el objeto de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población.*

*La gestión integral de residuos domiciliarios comprende de las siguientes etapas: generación, disposición inicial, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final.*

*a) Generación: es la actividad que comprende la producción de residuos domiciliarios.*

*b) Disposición inicial: es la acción por la cual se depositan o abandonan los residuos; es efectuada por el generador, y debe realizarse en la forma que determinen las distintas jurisdicciones.*

*La disposición inicial podrá ser:*

*1. General: sin clasificación y separación de residuos.*

*2. Selectiva: con clasificación y separación de residuos a cargo del generador.*

*c) Recolección: es el conjunto de acciones que comprende el acopio y carga de los residuos en los vehículos recolectores. La recolección podrá ser:*

---

<sup>32</sup> En <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/95000-99999/98327/norma.htm>, se puede consultar esta Ley N° 25.916.

<sup>33</sup> En <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/95000-99999/98328/norma.htm>, Se puede consultar este Decreto PEN N° 1.158/2.004

1. *General: sin discriminar los distintos tipos de residuo.*
2. *Diferenciada: discriminando por tipo de residuo en función de su tratamiento y valoración posterior.*
- d) *Transferencia: comprende las actividades de almacenamiento transitorio y/o acondicionamiento de residuos para su transporte.*
- e) *Transporte: comprende los viajes de traslado de los residuos entre los diferentes sitios comprendidos en la gestión integral.*
- f) *Tratamiento: comprende el conjunto de operaciones tendientes al acondicionamiento y valorización de los residuos.*

*Se entiende por acondicionamiento a las operaciones realizadas a fin de adecuar los residuos para su valorización o disposición final.*

*Se entiende por valorización a todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, mediante el reciclaje en sus formas físicos, químicos, mecánicos o biológicos, y la reutilización.*

*g) Disposición final: comprende al conjunto de operaciones destinadas a lograr el depósito permanente de los residuos domiciliarios, así como de las fracciones de rechazo inevitables resultantes de los métodos de tratamiento adoptados. Asimismo, quedan comprendidas en esta etapa las actividades propias de la clausura y post clausura de los centros de disposición final.*

**En Santiago del Estero, Ley Provincial N° 6.321, S/Normas generales y metodología de aplicación para la defensa conservación y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales, define en su:**

Capitulo VIII - De los Residuos

Artículo 71º.- La gestión de todo residuo que **no** esté incluido como peligroso, patogénico o radioactivo, será de incumbencia y responsabilidad municipal.

Artículo 72º.- Los municipios gestores implementarán los mecanismos tendientes a:

- a) La clasificación y separación de los residuos de la fuente
- b) La recuperación de la materia y/o energía de su reciclaje
- c) La minimización en su generación
- d) La evaluación de Impacto Ambiental, previa localización de sitios para deposición final.

e) La normalización para el embalaje y traslado de los residuos.

Artículo 73º.- Los residuos patogénicos, peligrosos y radioactivos se regirán por normas particulares

dictadas al efecto por la Autoridad de Aplicación Ambiental

Luego el Decreto PEP N° 1131/2.002, Reglamentario del mencionado

Capítulo VIII de la Ley N° 6.321, la



**Figura N° 18:** Botadero de Residuos de la capital se observan “taperas” donde pernoctan personas que buscan en los residuos su sustento, esta foto es del año 2007, fue tomada por los autores.

define en su artículo N° 1, que los municipios deben instrumentar un régimen integral de Gestión de Residuos, y dice que. El sistema de Gestión que elijan comprenderá las fases de: Generación, Recolección, Transporte, Tratamiento y Disposición final de los residuos de origen domiciliarios, industriales no peligrosos, sanitarios y comerciales, producidos en su jurisdicción, debiendo realizar controles sanitarios efectivos, evitando y sancionando la contaminación y sus riesgos, la manipulación clandestina de la basura, el desvío de camiones y el vuelco en lugares no autorizados por parte de los empleados municipales y/o empresas concesionarias. En caso de incumplimiento, será, pasibles de sanciones de acuerdo al Artículo 35 de la ley N° 6.321.

El artículo N° 2, propone que como mismo se dé a los residuo el modo de Disposición final denominado “Relleno Sanitario”,

Y luego en el Artículo Nº 3, define que *Municipios y Comunas de la provincia de Santiago del Estero,*

*podrán solicitar al Poder Ejecutivo, a la Dirección General de Minería y Medio Ambiente, realice las Auditorías Ambientales<sup>34</sup>*

*correspondientes y/o los estudios técnicos necesarios para la*



**Figura Nº 19:** Botadero de Residuos en la ciudad de Forres, se observan personas que buscan en los residuos su sustento, esta foto es del año 2.013, fue tomada por los autores.

*implementación de un sistema integral de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos.*

Así la gestión integral de los residuos Urbanos es responsabilidad de los municipio, ahora bien en función de la Ley de Municipalidades Nº 5.590, y el uso y costumbre el radio de acción de las municipalidades es de 5 kilómetros desde el centro urbano, en particular se toma como centro la ubicación del edificio municipal, por lo tanto una actividad fuera de ese radio no estaría servida por la municipalidad y en consecuencia debería tomar algún recaudo para gestionar sus residuos de característica de Urbanos.

<sup>34</sup> Observes el uso del término Auditorías Ambientales, si lo que se pretende habilitar la Planta lo que corresponde es un realizar un EIA de allí sentar las bases de un PGA que luego se profundizara y Auditora, si el objetivo es generar un Sistema de Gestión Ambiental para un botadero en funcionamiento corresponde realizar una Pre Auditoría Ambiental para de allí sentar las bases de un futuro PGA.

### 7.2.6.- Definición de Residuos Radiactivos

En esta temática la República Argentina cuenta con normas que regulan la actividad, la Ley que regula la actividad Nuclear es la N° 24.804<sup>35</sup>, y su Decreto PEN Reglamentario N° 358/1.997, mientras que la Ley N° 25.018<sup>36</sup>, S/Régimen de Gestión de Residuos Radiactivos, define en su redacción lo siguiente:

**Artículo 2°** — *A efectos de la presente ley se entiende por Gestión de Residuos Radiactivos, el conjunto de actividades necesarias para aislar los residuos radiactivos de la biósfera derivados exclusivamente de la actividad nuclear efectuada en el territorio de la Nación Argentina, el tiempo necesario para que su radiactividad haya decaído a un nivel tal, que su eventual reingreso a la misma no implique riesgos para el hombre y su ambiente. Dichas actividades deberán realizarse en un todo de acuerdo con los límites establecidos por la Autoridad Regulatoria Nuclear y con todas aquellas regulaciones nacionales, provinciales y de la Ciudad de Buenos Aires y acuerdos internacionales que correspondan.*

**Artículo 3°** — *A efectos de la presente ley se entiende por residuo radiactivo todo material radiactivo, combinado o no con material no radiactivo, que haya sido utilizado en procesos productivos o aplicaciones, para los cuales no se prevean usos inmediatos posteriores en la misma instalación, y que, por sus características radiológicas no puedan ser dispersados en el ambiente de acuerdo con los límites establecidos por la Autoridad Regulatoria Nuclear.*

**Artículo 4°** — *La Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) es la autoridad de aplicación de la presente ley y coordinará con las provincias o la ciudad de Buenos Aires, según corresponda, todo lo relativo a su aplicación.*

---

<sup>35</sup> En <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/42924/norma.htm>, se pueden consultar la Ley 24.804 y su Decreto PEN Reglamentario 358/1.997

<sup>36</sup> En <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/50000-54999/53767/norma.htm>, se puede consultar esta Ley N° 25.018;

En <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/120000-124999/121868/norma.htm>, se puede consultar el Decreto PEN N° 1.612/1.998. S/la Estructura organizativa de la Comisión Nacional de Energía ATÓMICA, (CNEA);

En <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/180000-184999/180737/norma.htm>, se publica la Resolución de la Autoridad Regulatoria Nuclear N° 36/2011, donde se identifica Niveles Genéricos de Dispensa por concentración de actividad ;

El Decreto PEN N° 1.222/1.998, que promulga la Ley 25.018, se publica en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/50000-54999/53768/norma.htm>.

**Artículo 5°** — *En todas las actividades de gestión de residuos radioactivos la Comisión Nacional de Energía Atómica deberá cumplir con las normas regulatorias referidas a la seguridad radiológica y nuclear, de protección física y ambiental y de salvaguardias internacionales que establezca la Autoridad Regulatoria Nuclear y con todas aquellas regulaciones nacionales, provinciales y de la ciudad de Buenos Aires, que correspondan.*

Avanzando sobre esta temática, digamos que las actividades que generan residuos radioactivos son las vinculadas a la producción de energía en las centrales nucleares (lo que se denomina Ciclo del Combustible Nuclear) y las relacionadas con las demás aplicaciones pacíficas de la energía nuclear en los ámbitos de la medicina, la industria, el agro y la investigación.

#### 7.2.6.1.- *Fabricación de combustibles nucleares*

Los residuos generados durante la fabricación de los combustibles incluyen papeles, plásticos, ropas, vidrios y metales contaminados con dióxido de uranio (UO<sub>2</sub>), provenientes de la fabricación de las pastillas y de su introducción en las vainas de zircaloy<sup>37</sup>, y también los filtros de los sistemas de ventilación de las instalaciones. Estos residuos son clasificados como de nivel bajo de radioactividad.

---

<sup>37</sup> **Zircaloy:** Aleación de circonio con trazas de estaño, hierro, cromo y níquel utilizado normalmente en las vainas del combustible de reactores nucleares por sus excelentes propiedades mecánicas, su resistencia a la corrosión y su baja sección eficaz de absorción de neutrones.

**Circonio:** Elemento químico de número atómico 40, masa atómica 91,22 y símbolo Zr; es un metal del grupo de los elementos de transición que existe en forma cristalina, un metal blanco, blando y dúctil, y amorfa, un polvo negro azulado de color; en la naturaleza se encuentra en forma de silicato en el mineral circón; se usa en la fabricación de acero, porcelana, ciertas aleaciones no ferrosas, material refractario, en los tubos de vacío, etc.

### 7.2.6.2.- Operación de las centrales nucleares

Actualmente, Argentina cuenta con tres centrales (Atucha I, Atucha II y Embalse). Todas ellas se alimentan con combustibles de uranio natural o levemente enriquecido, fabricados en el país; y son moderadas y refrigeradas con agua pesada, también producida en el país.



**Figura Nº 20:** Símbolo utilizado tradicionalmente para indicar la presencia de radioactividad.



**Figura Nº 21:** Nuevo símbolo de advertencia de radiactividad adoptado por la ISO en 2007 para fuentes que puedan resultar peligrosas. Estándar ISO Nº 21482

Las centrales nucleares generan residuos líquidos y

sólidos de nivel bajo (como ropa de trabajo, papeles, guantes, herramientas, etc.), de nivel medio (por ejemplo, filtros mecánicos y lechos de resinas de intercambio iónico) y de nivel alto (los productos de fisión y los de activación contenidos en los combustibles gastados).

### 7.2.6.3.- Desmantelamiento de las instalaciones nucleares

Al final de la vida útil de las centrales nucleares, es necesario descontaminar y desmantelar sus instalaciones, dispositivos y equipos. Estas tareas conllevan residuos de características radiológicas, físicas y químicas muy diversas.

### 7.2.6.4.- Producción de radioisótopos para diagnóstico y tratamiento de enfermedades

Esta actividad produce pequeños volúmenes de residuos, de naturaleza física, química y radiactiva muy variable. Se trata de residuos sólidos y líquidos de diferentes concentraciones de actividad.

#### 7.2.6.5.- Aplicaciones médicas, agropecuarias, industriales y tareas de Investigación y Desarrollo (I+D)

En su mayoría, son residuos sólidos, líquidos y biológicos. En general, poseen escaso volumen, son de muy baja actividad y se caracterizan por ser elementos de período de semi desintegración muy cortos. Estas aplicaciones también generan fuentes selladas gastadas (médicas e industriales) con tiempos de decaimiento más prolongados, que deben ser recicladas o gestionadas.

En síntesis, los residuos de nivel bajo y medio se producen en la operación y el mantenimiento de los reactores y de otras instalaciones nucleares, y, en menor medida, a partir de las aplicaciones de radioisótopos en medicina, agro, industria e investigación. Casi todos los residuos de nivel alto son generados en las centrales nucleares y en los reactores de investigación. También algunas fuentes para usos medicinales e industriales entran en esta categoría.

Ahora bien vale preguntarnos si:

*¿Todas estas actividades se desarrollan en la Argentina?*

Así es. Argentina es uno de los pocos países en el mundo que domina la tecnología del ciclo de combustible nuclear completo<sup>38</sup>. Es decir, está en condiciones de llevar adelante todas y cada una de las etapas y actividades necesarias para la producción de núcleo electricidad, desde la minería hasta la gestión de los residuos, pasando por la fabricación de combustibles o el enriquecimiento del uranio. Además, el país ha desplegado numerosas aplicaciones de la tecnología nuclear en otros campos, como la medicina, el agro y la industria.

### **7.3.- Residuos derivados de las operaciones normales de los buques y aeronaves.**

En este tópico en la República Argentina existen Normas propias y adhesiones a acuerdos internacionales, así se menciona, la Resolución Ministerio de Salud N° 408/2004<sup>39</sup>, mediante la cual se fijan los "Criterios para la Gestión Sanitaria de Residuos Sólidos en Puertos, Aeropuertos, Terminales Internacionales de Carga y Pasajeros y Puntos de Frontera en el MERCOSUR"

En la misma se marca de manera abarcativa varios tópicos de manera de salvaguardar tanto el aspecto sanitario como ambiental, en tal sentido define que los

---

<sup>38</sup> Fuente CNEA, en <http://www.cnea.gov.ar/PNGRR-Actividades-Residuos-Radiactivos>

<sup>39</sup> En <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/95000-99999/95319/norma.htm>, se puede consultar esta resolución.

pasos fronterizas deberán contar con Sistemas de recolección, acopio y tratamiento de residuos de todo tipo, urbanos, peligrosos, sean estos sólidos, líquidos, etc. De manera de receptor los mismos y gestionarlos correctamente.

También se cuenta con la Resolución SENASA N° 714/2.010<sup>40</sup>, (SENASA = Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria), de aplicación en puertos, aeropuertos y pasos fronterizos mediante el cual se Aprueba el Plan Nacional de Prevención de Ingreso y Transmisión de Plagas y Enfermedades a través de Residuos Regulados, que lo denomina Plan Nacional de Residuos.

Mediante este Plan se definen una serie de operatorias mediante las cuales se identifica las formas, los métodos, personas físicas o jurídicas que estarán autorizadas a proceder a gestionar los residuos en cuanto a su acondicionamiento, traslado, retiro, entrega, etc. Hasta su disposición final, en la resolución se incorporan una serie de anexos en los cuales se presentan planillas de registro de operadores, declaraciones juradas de transporte de residuos, etc.

### 7.3.1.- Residuo de aeronavegación

Respecto al tema aeronavegación específicamente no existen otras regulaciones, el Código Aeronáutico, contemplado en la Ley N° 17.285<sup>41</sup>, que es del año 1.967, y a la fecha las modificaciones que se realizaron, en general fueron en las décadas de 1960 a 1980, no incluye el tópico residuos.

Eventualmente, si hubiese exportación o importación de residuos peligrosos por vía aérea, resulta aplicable a los aeropuertos el Convenio de Basilea<sup>42</sup> de 1.989 sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación (vigente en 181 Estados, entre ellos la Argentina).

Además como dato a considerar a nivel global, los pasajeros aéreos generan de 0,82 kg a 2,5 kg de residuos en cada trayecto, dependiendo de la distancia y clase de vuelo,

---

<sup>40</sup> En <http://www.senasa.gov.ar/normativas/resolucion-714-2010-senasa-servicio-nacional-de-sanidad-y-calidad-agroalimentaria>, se puede consultar esta norma.

<sup>41</sup> Esta Ley se puede consultar en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/20000-24999/24963/texact.htm#2>

<sup>42</sup> El Convenio de Basilea es un tratado ambiental global que regula estrictamente el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y estipula obligaciones a las Partes para asegurar el manejo ambientalmente racional de los mismos, particularmente en lo referente a su disposición. En la República Argentina el convenio está refrendado por la Ley N° 23.922, la cual se puede consultar en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/322/norma.htm>

con un promedio de 1,43 kg/(persona\*vuelo), según un informe publicado por la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA)<sup>43</sup> en 2014.

Según el Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI), había alrededor de 6,3 mil millones de pasajeros de avión en todo el mundo en 2013, lo que equivale a una estimación anual de 9.000 millones de kg de residuos al año.

### 7.3.2.- Residuos de Navegación Acuática

Respecto a tópico navegación acuática si bien hay información que define que la Republica Argentina no es un ejemplo en cuestiones ambientales, existen acuerdos a los que el País adhirió, consideremos que según datos de la Organización Marítima Internacional (OMI<sup>44</sup>), conforme estimaciones los buques mercantes son responsables de entre el 15 y el 35 por ciento de la basura oceánica, y el 65% de ese porcentaje proviene de los pesqueros.

Una correcta planificación en la gestión de residuos no es un hecho medioambiental solamente. Es también una cuestión administrativa y económica para las distintas administraciones portuarias nacionales y la comunidad portuaria internacional.

En sí, ¿Que se entiende por residuos generados por un buque? Todos aquellos desechos, incluidas las aguas residuales, distintos a los del cargamento específicamente comercial que se transporta, que se producen durante el servicio del buque. Pueden clasificarse por residuos generados por barrido y residuos del comedor de los buques; residuos generados por el mantenimiento y por la limpieza de su maquinaria y equipos, y residuos patógenos (los de enfermería de cada buque).

Más allá de que la comunidad marítima internacional se haya dado a sí misma un marco normativo específico (MARPOL 73/78, Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación del Mar por los Buques), que ya analizaremos, la Comisión Europea, el Ejecutivo comunitario, incorporó la directiva 2000/59<sup>45</sup> aprobada por el Parlamento Europeo.

---

<sup>43</sup> La Asociación de Transporte Aéreo Internacional (en inglés "*International Air Transport Association*" o IATA) surge en La Habana, Cuba en el año 1945 y fue fundada por 32 naciones y 53 miembros de Europa y Norteamérica.

<sup>44</sup> Se puede consultar la página de lo OMI que es el organismo especializado de la ONU en temas marítimos en, <http://www.imo.org/es/about/paginas/default.aspx>

<sup>45</sup> Se puede consultar la Directiva en español en [http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:15945efb-a7e8-4840-ab4d-0535f12692a8.0008.02/DOC\\_1&format=PDF](http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:15945efb-a7e8-4840-ab4d-0535f12692a8.0008.02/DOC_1&format=PDF),

La burocracia europea, con todo lo engorrosa que puede ser, también normó y abarcó este punto clave para la sustentabilidad de las ciudades-puerto. La directiva en cuestión legisla sobre la necesidad de contar con planes e instalaciones en los puertos para recibir, gestionar y disponer de los residuos procedentes de los buques.

La razón es sencilla: Europa cuenta con alrededor de 1.000 puertos oceánicos que promedian las 600.000 recaladas anuales sólo de buques mercantes. Las operaciones de carga y descarga anuales ascienden a 3.500 millones de toneladas, según datos de la Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA, en inglés). Es mucha la basura generada.

A esto debe sumarse el lastre: se estima que entre 3.000 y 4.000 millones de toneladas de agua de lastre, sin ningún tratamiento, se descargan anualmente en los puertos de Europa en el momento en que se cargan los buques, y en los canales y costas, para reducir el calado al ingresar en los puertos.

Europa tomó la previsión de que cada puerto comunitario debe primero relevar las necesidades de cada buque que regularmente atraca (containero, granelero, tanquero, ro-ro o granelero) en sus muelles, y actuar en consecuencia. Pero al mismo tiempo, incita a que los puertos "inviten" a los buques a utilizar estas facilidades para la gestión de residuos sin que ello implique demoras innecesarias en las operaciones de carga y descarga; es decir, que el tratamiento de los residuos navieros no insuma mayores trámites administrativos o tiempo del absolutamente necesario. Claro que las marítimas deberán lograr el máximo de cooperación de su tripulación.

No sólo los puertos europeos picaron en punta en materia de gestión de residuos y de una adecuada política portuaria "amigable" con el medio ambiente, también lo hicieron los norteamericanos. Al margen del cumplimiento, las normas están y son acordes con el grado de avance e industrialización tanto de sus economías como de la conciencia civil respecto de los niveles de contaminación ambiental y emisiones de gases de efecto invernadero que sus economías generan. En contrapartida, los puertos de las economías en desarrollo, Ej. Argentina, vienen muy por detrás.

La cuestión principal reside en la articulación entre el tratamiento en tierra y el retiro de los residuos de tal manera que no afecten la dinámica de la operación portuaria, garantizando además que no se contamine el agua y el medio ambiente.

En los puertos del norte de Europa como Hamburgo, Amberes y Rotterdam existe una política bastante estricta en lo relativo a los residuos. En todos estos puertos es obligatorio el retiro de los residuos y la comunicación previa al puerto. Sólo son exceptuados aquellos buques de tamaño pequeño, pesqueros, dragas, etc.

Europa optó, a los efectos de realizar estos protocolos, por darle intervención a las autoridades locales, provinciales o municipales, porque son en definitiva los que tratarán la gestión de los residuos como veedores y participantes.

En la Argentina, la situación respecto de la planificación de la gestión portuaria de residuos se encuentra en un estado bastante primitivo, por cuanto no es un tema prioritario.

En Argentina no existe o no se desarrolló un sistema de trazabilidad de residuos ni un seguimiento del proceso integral de manejo y disposición de residuos. Ahora bien, esto no significa que no se sepa hacerlo: hay operadores privados que prestan el servicio de procesamiento, auditoría, certificaciones.

El tema es que no hay protocolos unificados. La Argentina debe emular a los países líderes en la materia y establecer sistemas unificados de acuerdo a las tendencias internacionales sobre el tema, donde los operadores de los puertos, los tratadores de residuos legales, las empresas aseguradoras de pasivos ambientales, las certificadoras y sociedades de clasificación trabajen mancomunadamente con las distintas autoridades para lograr un procesos integral que logre, por un lado, dar gestión al tema de la basura proveniente de la actividad marítimo portuaria y, por el otro lado, proteger el medioambiente.

Ahora bien comentemos el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques o MARPOL 73/78, el mismo es un conjunto de normativas internacionales con el objetivo de prevenir la contaminación por los buques. Fue desarrollado por la Organización Marítima Internacional (OMI), organismo especializado de la ONU.

El convenio MARPOL 73/78 (abreviación de “polución marina” y años 1973 y 1978) se aprobó inicialmente en 1973, pero nunca entró en vigor. La matriz principal de la versión actual es la modificación mediante el Protocolo de 1978 y ha sido modificada desde entonces por numerosas correcciones. Entró en vigor el 2 de octubre de 1983. Actualmente 119 países lo han ratificado.

Su objetivo es preservar el ambiente marino mediante la completa eliminación de la polución por hidrocarburos y otras sustancias dañinas, así como la minimización de las posibles descargas accidentales.

#### 7.3.2.1.- Estructura del convenio

El convenio consta de una Introducción; el texto del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques de 1.973 el Protocolo de 1.978 relativo al Convenio 1.973; Protocolo de 1.997 que enmienda el Convenio de 1.973 modificado por el Protocolo de 1.978 y Seis Anexos que contienen reglas que abarcan las diversas fuentes de contaminación por los buques:

- Anexo I.- Reglas para prevenir la contaminación por Hidrocarburos.
- Anexo II.- Reglas para prevenir la contaminación por Sustancias Nocivas Líquidas Transportadas a Granel.
- Anexo III.- Reglas para prevenir la contaminación por Sustancias Perjudiciales Transportadas por Mar en Bultos. Se trata de un anexo opcional ya que el transporte de mercancías peligrosas está reglado por el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas.
- Anexo IV.- Reglas para prevenir la contaminación por las Aguas Sucias de los Buques.
- Anexo V.- Reglas para prevenir la contaminación por las Basuras de los Buques.
- Anexo VI.- Reglas para prevenir la contaminación Atmosférica ocasionada por los Buques. Este anexo entró en vigor el 19 de mayo de 2005.

### El séptimo continente

Vale en este punto comentar una situación de extrema gravedad ambiental que se vive en Planeta

La Isla de plástico, también conocida como Isla de basura, Isla tóxica, Gran mancha de basura en el Pacífico, Gran zona de basura en el Pacífico, Remolino de basura del Pacífico, la isla de la contaminación y otros nombres similares, es una zona del océano cubierta de desechos marinos en el centro del océano Pacífico Norte, localizada entre las coordenadas 135° O a 155° O y 35° N a 42° N. Se estima que tiene un tamaño de 1.400.000 km<sup>2</sup>. Este vertedero oceánico se caracteriza por tener concentraciones excepcionalmente altas de plástico suspendido y otros desechos atrapados en las corrientes del giro del Pacífico Norte (formado por un vórtice de corrientes oceánicas). A pesar de su tamaño y



**Figura N° 22:** La acumulación de residuos, en particular plásticos, en los océanos generan las denominadas Islas de Basuras. Producto de las corrientes marinas que surcan el globo. La más extensa es la permanece en Pacífico Norte. Imagen tomada de <https://www.youtube.com/watch?v=nnDb-0y8u-0>

densidad, la isla de basura oceánica es difícil de ver incluso mediante fotografías satelitales. Tampoco es posible localizarla con radares. Aunque es tan grande que también es llamado el séptimo continente.

En 2009 se descubrió la Mancha de basura del Atlántico Norte que está relacionada también con el Giro oceánico del Atlántico Norte.

En realidad, el *continente de plástico* se compone de dos grandes masas de residuos, una al sur-oeste de Japón y otra al noroeste de Hawái, que comenzaron a formarse en los años 50 por la acción del vórtice subtropical del Pacífico Norte, un giro de corrientes oceánicas que

aspira los escombros a su alrededor, haciendo que se acumulen en el medio y se agreguen entre ellos.

#### **No exactamente una isla**

La isla, por lo tanto, no es una verdadera isla. No es visible a través de fotos satelitales, a pesar de su tamaño, porque está compuesta principalmente por partículas en suspensión en la parte superior de la columna de agua. Además, no existe sólo un continente de plástico, sino que cinco grandes acumulaciones de residuos que coinciden con los cinco grandes giros de circulación de agua superficial oceánica.

El UNEP (Programa Ambiental de las Naciones Unidas) en 2.006 estimó que por cada milla cuadrada<sup>46</sup> (mi<sup>2</sup> o sq mi) del océano Pacífico había 46.000 piezas de plástico y el 5 Gyres Institute<sup>47</sup> de Los Ángeles ha calculado que en las aguas del planeta flotan actualmente un mínimo de 5,25 billones de partículas de materiales plásticos.

A diferencia de los desechos biodegradables, los plásticos fotodegradables se desintegran en pedazos más pequeños, aunque permanecen siendo polímeros. Este proceso continúa hasta llegar a nivel molecular. Como los desechos plásticos flotantes fotodegradables se convierten en trozos más pequeños cada vez, se concentran en la parte superior hasta que se desintegran, y el plástico, al final, llega a ser de un tamaño tan pequeño que puede ser comido por los organismos marinos que viven cerca de la superficie del océano. Por lo tanto, los residuos de basura entran por completo en la cadena alimenticia.

---

<sup>46</sup> 1 milla = 1.609,344 metros; luego (1 mi)<sup>2</sup> = 2,589988 km<sup>2</sup>

<sup>47</sup> 5 Gyres es una organización destinada a reducir la contaminación de los plásticos. <https://www.5gyres.org/>

## 8.- Análisis de Riesgos

La mayoría de las Eco auditorías incluyen Análisis de Riesgos en la instalación revisada o auditada y exámenes de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Estas cuestiones se tratan someramente puesto que cada una requiere de estudios profundos realizados por especialistas en las temáticas y constituyen por sí mismo cursos completos de Grado o postgrado. Simplemente se menciona para recordar que hay que considerarlo.

Son muchas las actividades, en particular las industrias y dentro de estas especialmente las químicas y energéticas, que utilizan gran cantidad de sustancias potencialmente peligrosas si se emiten al medioambiente, debido a sus propiedades tóxicas, inflamables o explosivas. Además, suelen operar con altas presiones y temperaturas.

Es obvio señalar que resulta esencial alcanzar y mantener elevados niveles de seguridad en las plantas mediante un buen diseño, manejo y adecuadas operaciones de control, por lo que la industria ha ido desarrollando dispositivos de seguridad y control muy efectivos. Sin embargo, siempre pueden ocurrir accidentes que pueden causar daños importantes a los propios empleados de la industria, a los habitantes de las zonas limítrofes, a las instalaciones interiores y exteriores y al medio ambiente en general. Por lo tanto, cuando se evalúa el diseño, construcción y funcionamiento de plantas que vayan a utilizar ese tipo de sustancias, resulta esencial identificar los riesgos potenciales. Deben tomarse las medidas necesarias para reducir el peligro (mediante un buen diseño) y el riesgo (mediante operaciones muy controladas, equipos de seguridad, formación permanente del personal).

Seguramente es el factor humano el elemento clave en los aspectos riesgo/seguridad de una planta, incluso en procesos muy automatizados o robotizados, como es frecuente en las grandes industrias.

### 8.1.- Información requerida para realizar un análisis de riesgos

Para realizar un análisis de riesgos se deben recabar información varia respecto a:

- a) Las sustancias peligrosas (nombre, identificación, características, dosis de toxicidad y peligrosidad, vías por las que puede presentarse el peligro, efectos sobre el hombre, la fauna y la flora y persistencia de las sustancias). Estos datos se encuentran en la llamada Hoja de Seguridad de la Sustancia (HDS o HDSs), también se la conoce por sus siglas en inglés como MSDS (Material Safety Data Sheet)
- b) La composición de las corrientes de proceso, con indicación de la presencia en las mismas de las sustancias peligrosas identificadas.
- c) La instalación en general (situación, características del emplazamiento y su entorno, diagramas de flujo del proceso, condiciones de operación de los principales equipos).
- d) El personal situado en cada unidad, servicios e instalaciones auxiliares y generales.
- e) Los usos del suelo en el entorno y distribución de la población.
- f) Los sistemas de dirección.
  - Personal existente
  - Personal que tiene asignada la responsabilidad
  - Control de calidad para la seguridad
  - Capacitación
- g) Los potenciales accidentes mayores.

Este último punto constituye la parte fundamental de la evaluación de riesgos mayores. Aunque la información requerida debe de ser específica y con bastante detalle, es esencial su correcta interpretación.

Para analizar los sucesos con potenciales riesgos mayores es preciso identificar las vías a través de las cuales pueden ocurrir los accidentes mayores. Las técnicas apropiadas para la identificación son el análisis de riesgos, los estudios de operabilidad y riesgo, los estudios sobre reacciones químicas indeseables, los análisis de la ingeniería del proceso, los análisis de accidentes anteriores, etc. El concepto de evaluación de riesgos mayores permite estudiar si determinadas actividades pudieran ser responsables

de originar un accidente mayor y buscar argumentos razonados que justifiquen su no ocurrencia.

En muchos casos será necesario describir las fuentes potenciales que pueden originar un accidente mayor, como el almacenamiento y los equipos del proceso que contengan cantidades significativas de la sustancia peligrosa. El examen debe incluir los siguientes puntos:

- Fallos espontáneos (debidos a defectos originales de los equipos o a los que surjan durante la operación normal).
- Fallos debidos a desvíos de las condiciones normales de operación (incluyendo aspectos como fallos humanos, problemas en los servicios auxiliares, agua, energía eléctrica, etc. y fallos en los equipos de control).
- Fallos debidos a sucesos que se produzcan en la propia instalación (por ejemplo, incendios, explosiones).
- Fallos debidos a sucesos externos (por ejemplo, inundaciones, actividad sísmica, vientos, etc).

Las diferentes secciones de una planta que contengan sustancias peligrosas, necesitan interpretarse mediante diagramas. Estos diagramas deben incluir los equipos de almacenamiento y proceso y la instrumentación de la planta, con el suficiente detalle para ser rápida y perfectamente comprendidos.

### **8.2.- Análisis de riesgos. Procedimiento básico – Ejemplo de aplicación**

Veamos uno de los procedimientos básicos para el análisis de riesgos en una determinada industria, el cual involucra los siguientes requerimientos:

- Identificar los fallos potenciales,
- Calcular la cantidad de sustancias peligrosas susceptible de ser emitidas en cada posible fallo y, finalmente,
- Calcular el impacto de cada emisión sobre las personas, las instalaciones y el medioambiente en general.

Este procedimiento puede aplicarse a la totalidad o únicamente a una parte de la industria. Aplicar este procedimiento a una industria grande resulta muy complejo y difícil, por lo que pueden efectuarse varias simplificaciones.

**Etapa 1.- División del lugar en unidades funcionales**

Cada unidad debe incluir, por lo menos, un tanque de almacenamiento principal o una tubería, que contengan una sustancia peligrosa.

Los límites de cada unidad estarán donde se encuentren los dispositivos de aislamiento del tanque o de la tubería con respecto a otras unidades, en caso de fuga. Los dispositivos adecuados de aislamiento pueden ser, por ejemplo, una válvula de cierre de emergencia automática o una válvula de control que se cierre si baja el nivel o la presión del tanque. Las válvulas manuales no se consideran adecuadas, excepto que estén operadas por control remoto mediante una señal (alarma) clara y que no dé lugar a ambigüedades.

Las fugas de una unidad suelen considerarse normalmente como procedentes de un único punto; si las diferentes partes de la unidad están bastante separadas puede ser conveniente fraccionar la unidad en sub-unidades.

**Etapa 2.- División de la unidad en sus componentes**

Cada unidad debe fraccionarse en sus componentes específicos. Estos son partes de los diferentes equipos y los más característicos son los siguientes:

- ✓ Tuberías
- ✓ Conexiones flexibles
- ✓ Filtros
- ✓ Válvulas
- ✓ Depósitos de proceso
- ✓ Bombas
- ✓ Compresores
- ✓ Tanques de almacenamiento (en condiciones ambientales)
- ✓ Tanques de almacenamiento (a presión o refrigerados)
- ✓ Antorchas/venteos

Si el auditor se encuentra con un componente que no está incluido en la lista anterior, deberá escoger el componente listado que más se le parezca para poder continuar con el análisis, o deberá generar una nueva categoría.

### **Etapa 3.- Averiguar las existencias de sustancias peligrosas en los componentes de cada unidad.**

Las existencias (cantidades) de sustancias peligrosas, deben encontrarse consultando los diferentes procesos y los diagramas de tuberías e instrumentación. La descripción de cada una de ellas debe incluir, como mínimo, lo siguiente:

- ✓ Tipo de sustancia, nombre comercial y componentes químicos, en particular los peligrosos.
- ✓ Fase, solida liquida o gaseosa
- ✓ Presión, atmosférica, sobre o baja presión,
- ✓ Temperatura
- ✓ Volumen o masa.

### **Etapa 4.- Clasificar los diferentes componentes en base a la existencia de sustancias peligrosas.**

El criterio de clasificación puede basarse en:

- ✓ La peligrosidad o no del elemento contenido en el componente, Vg. Cianuro, melaza, cachaza, vapor, COVs, etc.
- ✓ La cantidad, considerando que la misma pueda generar riesgo, interno en la planta, en el exterior cercano, regional, etc.
- ✓ El estado físico o la fase en la que se encuentra,
- ✓ La posibilidad de manejo de un incidente por parte del personal de planta o la necesidad de recurrir a terceros.

Para la clasificación puede usarse las leyendas: extremadamente peligroso, muy peligroso, peligroso, etc.

### **Etapa 5.- Averiguar los casos representativos de fallos de los diferentes componentes.**

Identificar si en el pasado se generaron fallas en algún componente, los motivos, las consecuencias.

Para cada depósito, tubería o componente se consideran sólo un pequeño número de casos de fallos como aceptable.

**Etapa 6.- Agrupar los casos de escapes**

Varios de los escapes considerados en un análisis de riesgos pueden incluir la misma sustancia, bajo las mismas condiciones, escapando a través de orificios de dimensiones similares pero localizados en diferentes partes de la Planta.

Para reducir los cálculos necesarios a efectos de identificar el riesgo causado, estas fugas similares pueden agruparse conjuntamente; sólo se requiere un cálculo para cada grupo.

**Etapa 7.- Calcular la magnitud de la fuga**

Tras los fallos (roturas) pueden producirse emisiones instantáneas o continuas de sustancias peligrosas.

La cantidad o magnitud de la emisión se calcula utilizando una serie de modelos matemáticos, que dependen de la naturaleza de la sustancia emitida y de las condiciones de la supuesta fuga.

**Etapa 8.- Agrupar las fugas**

También las fugas con magnitudes similares (o cantidades similares de sustancia emitida) a temperaturas similares, se pueden agrupar.

Por lo tanto, los cálculos de la dispersión y de las consecuencias sólo se llevan a cabo una vez por cada conjunto de fugas agrupadas.

Esto se podrá hacer con modelos de dispersión atmosférica, acuática o terrestre, según el componente emitido y el vector o matriz ambiental afectado.

**Etapa 9.- Calcular las consecuencias**

Las consecuencias en el interior y en el exterior de la Planta se calculan con otra serie de modelos matemáticos, mediante los que se estiman los impactos por derrames, expansiones, dispersiones, incendios, explosiones, etc.

Básicamente se corren modelos de dispersión atmosférica, dispersión hidráulica, dispersión en el suelo o en las acuáticas subterráneas para identificar la pluma de contaminación y predecir los posibles impactos que se pueden producir ante un escape.

**Etapa 10.- Comparar los resultados**

Los resultados del cálculo de las consecuencias se suelen presentar en forma de una lista, con el efecto en relación con la distancia. El efecto con relación a la distancia, para una determinada fuga, se refiere a la distancia máxima desde el punto donde se produce

la fuga, donde se aprecian sus consecuencias. Las consecuencias de una determinada fuga pueden incluir muertes, diferentes grados de lesiones y daños en las estructuras.

Si estos resultados demuestran que el riesgo que supone la Planta es inaceptable, entonces habrá que reducir dicho riesgo, con medidas correctoras.

#### **Etapas 11.- Delimitar los efectos en relación con la distancia**

Posteriormente, los resultados de los riesgos calculados deben considerarse en relación con la geografía local y la población. Para cada caso de fuga se dibujan unas isóneas de riesgos y efectos, en concordancia con la “plumas” de distribución de contaminantes o de las mediciones efectuadas ad hoc, Ej. Ruido, NOx, SOx, etc

#### **Etapas 12.- Estimar la frecuencia de los incidentes**

El analista debe utilizar datos fiables para estimar la probabilidad de ocurrencia de un determinado fallo. Lo ideal es operar con datos reales sobre la posibilidad de fallos en la Planta que se está estudiando. Si no se dispone de datos reales se efectúan estimaciones teóricas y simplificadas de las frecuencias de posibles fallos, ya que un análisis de riesgos profundo debería incluir un análisis de fiabilidad de los diferentes equipos. Sin embargo, la estimación de las frecuencias es importante, ya que añade una perspectiva adicional al análisis y es útil cuando hay que decidir cómo repartir un presupuesto ajustado para las medidas correctoras.

#### **Etapas 13.- Interpretar los resultados**

Con los trabajos anteriores realizados el analista debe decidir cuándo la planta representa una amenaza inaceptable para sus trabajadores o para la Comunidad.

#### **Etapas 14.- Escoger y analizar las medidas correctoras**

Si el riesgo es inaceptable, el analista debe considerar los métodos necesarios para reducirlo. Se han desarrollado muchos métodos para reducir los riesgos en plantas con procesos complejos. Los detalles de muchos de estos métodos son específicos para cada planta. El analista puede cuantificar la validez de una determinada medida correctora, repitiendo los cálculos.

### 8.3.- Reducción de los riesgos

Tras el análisis de riesgos, el analista habrá identificado qué áreas fuera del recinto de la industria corren algún riesgo por fallos en la misma, y también qué fallos pueden producir efectos en el interior del recinto de la Planta. También se habrán identificado los equipos donde se pueden producir los fallos que producirían efectos más importantes.

Procede después estudiar y definir las medidas y actuaciones precisas para reducir los riesgos.

En algunos casos será necesario efectuar profundas modificaciones en el diseño de las unidades. Dentro de las posibilidades de reducción de las consecuencias se pueden incluir:

- La reducción de las existencias de sustancias peligrosas,
- La modificación de las condiciones del proceso o del almacenamiento,
- La eliminación de las sustancias peligrosas, cambiando estas por otra que cumplan la misma función, o
- Mejoras en los dispositivos de contención secundaria.

Si no resulta posible reducir suficientemente las consecuencias utilizando los métodos anteriores, podría ser posible reducir el riesgo (en realidad la probabilidad de ocurrencia) de que se produzca una fuga. El riesgo de una fuga puede reducirse mediante estudios de fiabilidad o ciertas técnicas, como por ejemplo el método HAZOP<sup>48</sup> (que identifica los riesgos de los problemas de operación), para mejorar la operación y el control de la planta, otro método de análisis de riesgos es el método what if?<sup>49</sup> (En Castellano: Que pasa Si?).

Los riesgos también pueden reducirse mejorando el mantenimiento y la inspección de la planta.

---

<sup>48</sup> El HAZOP (Hazard and operability), en castellano AFO – Análisis Funcional de Operatividad – es una metodología con la finalidad de detectar las situaciones de inseguridad en plantas industriales debida a la operación o los procesos productivos de estas. Fue creado originalmente por la Imperial Chemical Industries (ICL) en 1.963 para su aplicación en el diseño de plantas para la fabricación de pesticidas. Se ubica dentro de los métodos cuantitativos.

<sup>49</sup> Whta if? O Que pasa sí? Es un método Cualitativo de Análisis de Riesgos. Utilizado principalmente para Plantas de Procesos NO complejos, y en especial para los procesos de cada etapa. También se usa en la etapa de decisión de instalar o no una actividad en un determinado sitio. Una de las características en la "Creatividad Individual" del analista, es decir, debería haber un Brainstorming (lluvia de ideas). Cuantas más sugerencias, más provechoso es el estudio.

Además de reducir las consecuencias y los riesgos de las fugas, el analista debe considerar también una serie de medidas encaminadas a reducir el impacto de las posibles fugas. Las posibles medidas a adoptar son:

- ✓ Disposición de refugios o de muros anti-onda expansiva.
- ✓ Muros cortafuego o a prueba de fuego en las estructuras
- ✓ Creación de vías de escape para los trabajadores
- ✓ Cursos de seguridad y entrenamiento de los trabajadores para situaciones de emergencia. Este aspecto es crucial.
- ✓ Establecimiento de planes de seguridad internos y externos.
- ✓ Establecimiento de sistemas de educación y alerta al público.
- ✓ Planificación y entrenamiento para evacuaciones.
- ✓ Disposición de zonas de amortiguación y seguridad alrededor de los límites de la planta.

#### **8.4.- Generalidades – Sistemas de prevención y control**

- ✓ Hay que analizar, en primer lugar, las medidas de prevención y control que prevengan cualquier secuencia de sucesos que pueden conducir previsiblemente a un accidente mayor y, en segundo término, las medidas que deben tomarse después de la hipotética fuga peligrosa, para minimizar sus consecuencias adversas. Es importante tener en cuenta que es mucho mejor prevenir un posible suceso peligroso que intentar controlar sus consecuencias, lo que en muchos casos será muy difícil.
- ✓ Las medidas de prevención se refieren a asegurar la operación segura de la planta en condiciones normales, o dentro de límites de proceso bien especificados. Existen, también, aquellas medidas encaminadas a prevenir el inicio de una secuencia de sucesos, que puedan conducir a un resultado de riesgo significativo y deberían incluir consideraciones sobre el diseño, estándares de ingeniería de proceso, garantías constructivas y de calidad, inspección y mantenimiento y sistemas de control, siempre que estén en relación con el control del proceso durante la operación normal de la planta.
- ✓ Las medidas de control se refieren a las intervenciones que pueden realizarse gracias al propio diseño de la planta (por ejemplo, válvulas), o a los sistemas

informáticos de control, que pueden combatir un determinado suceso para que la sustancia peligrosa se mantenga dentro de la planta. La forma de operar de una medida de control supone que la secuencia de los sucesos ya se ha iniciado y este control actúa para impedir que continúe dicha secuencia, que llevaría a un accidente mayor. Son básicamente medidas para minimizar las consecuencias, como la construcción de contenedores secundarios y barreras, la instalación de cortinas de agua y los planes de emergencia, incluyendo la evacuación, si es necesario.

- ✓ Además de la prevención de posibles accidentes mayores hay que tomar medidas para evitar las pequeñas fugas.

## **9.- Higiene y Seguridad Laboral**

Este tópico debe, conforme la legislación vigente en el País, estar en mano de un especialista en la temática, y es quien se hará cargo de la seguridad de los trabajadores involucrados en la actividad en su totalidad.

El marco conceptual se sustenta normativamente en el Artículo 14 bis de Constitución Nacional, de 22 de agosto de 1.994, el cual en sus tres párrafos constitutivos define garantías, el primero respecto al derecho individual del trabajador; el segundo referido al derecho colectivo del trabajo y el tercer párrafo vinculado al derecho de la seguridad social.

A partir de allí dan forma y soporte ejecutivo a esta disposición constitucional una serie de normativa entre las que destacan, la denominada Ley de la Higiene y Seguridad en el Trabajo, Ley N° 19.587/1.972 de 28 de abril y su Decreto Reglamentario PEN N° 351/1.979 de 22 de mayo, normas estas, madre de la Higiene y Seguridad Laboral en el País, las cuales están complementadas, ampliadas y modificadas por una profusa normativa que no corresponde a este curso analizar, sin embargo al menos vale citar alguna que se erigieron como hitos legales, entre estas está la Ley N° 24.557/1.995 de 4 de octubre, Ley de Riesgos del Trabajo (LRT), el Decreto PEN N° 1.338/1.996 de 29 de noviembre, sobre Servicio de Medicina, Higiene y Seguridad y la Resolución Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social (MTEySS) N° 295/2.003 de 11 de noviembre, sobre Especificaciones Técnicas de Ergonomía, Levantamiento Manual de Carga y Radiaciones, y su vez modificatoria de los Anexos II, III y V del Decreto PEN N° 351/1.979, por nombrar solo algunas de las que conforman el entramado legal que

sustentan la posibilidad de ofrecer al trabajador que realiza sus tareas dentro del País garantías legales reales de poder realizar sus actividades en un marco acorde que básicamente proteja su integridad como persona en busca del pleno desarrollo.

Por ultimo en este resumen citamos las actividades industriales y de producción que cuentan con normativa propia:

- Decreto PEN N° 911/1.996, Sobre Reglamento *de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción.*
- Decreto PEN N° 617/1.996, sobre Reglamento *de Higiene y Seguridad para la Actividad Agraria*
- Resolución SRT N° 311/2.003, Sobre Reglamento *de Higiene y Seguridad para los trabajadores en relación de dependencia de empleadores de circuitos cerrados de televisión y los trabajadores de empleadores contratados y subcontratados por dichas empresas*
- Decreto PEN N° 249/2.007, Sobre *Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Minera.*

## **10.- Planes de Emergencia.**

Es preciso disponer de planes de emergencia – interior y exterior – tanto por la propia seguridad de los trabajadores, de las instalaciones de la Planta, de los vecinos a la misma y además porque lo exige la Legislación.

La Legislación aplicable para el caso del interior de la planta es la concerniente a Higiene y Seguridad en el Trabajo, antes mencionada, la cual define que se deben generar planes de evacuación, indicando roles de emergencias de los operarios y directivos de la planta, los cuales se activaran ante cualquier contingencia tal como catástrofes, accidentes, incendios, etc.

No existe normativa legal que especifique tópicos a considerar para actuar en caso de accidentes industriales.

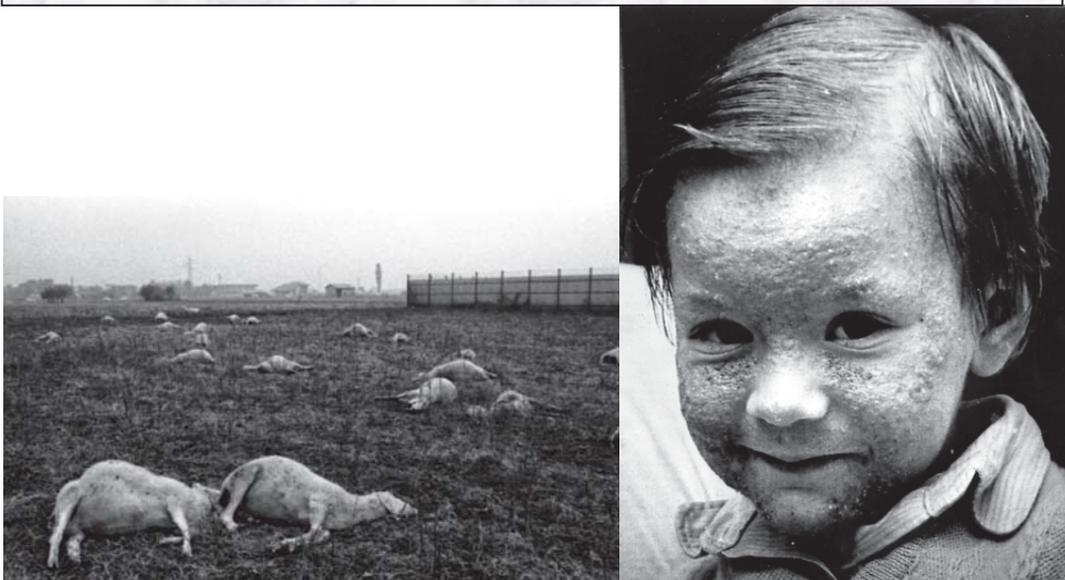
El caso europeo que existen normas específicas que indican y obligan a las industrias a generar planes de emergencias y contingencias ante la eventualidad de un accidente mayor, por ejemplo la conocida como Directiva SEVESO III, Directiva EU 2012/18/UE, esta norma fue redactada por primera vez en 1982, (Directiva 1.982/501/CEE, se conoció como directiva Seveso), en 1.996, y tras una revisión se publicó en diario oficial

de la comunidad europea la directiva, 1.996/82/CE, conocida como SEVESO II, luego al

El desastre de Seveso fue un incendio industrial que ocurrió a las 12:37, del 10 de julio de 1976, en una pequeña planta química en el municipio de Seveso, 25 km al norte de Milán, en la región de Lombardía, en Italia. El accidente produjo la liberación al medio ambiente de grandes cantidades de la dioxina TCDD y que ésta llegara a zonas de población, causando diversos efectos. Según los que pretenden quitarle importancia al desastre, el efecto causado por éste fue principalmente pánico. Se le conoce en Italia como “el Hiroshima de Italia”, lo que es totalmente exagerado a juicio de los que trivializan las consecuencias, pues ningún ser humano perdió la vida en este accidente, incluidos bebés, pese a que todos continuaron viviendo allí durante más de quince días. Las mascotas y otros animales domésticos murieron a los pocos días de ser abandonadas sin agua ni alimentos, por la población aterrorizada. Según la opinión los que pretenden quitarle importancia al accidente, éste es el mejor ejemplo de que el pánico puede causar mucho más daño que el hecho en sí que genera ese temor descontrolado. Los bebés en gestación que continuaron en los vientres maternos no presentaron deformaciones atribuibles al accidente.

Las investigaciones científicas hasta el año 2009 muestran incrementos en la tasa de incidencia de cáncer en la provincia.

Las normas de seguridad industriales de la Unión Europea se conocen como Directiva Seveso.



**Figuras Nº 23 y Nº 24:** Animales Muertos en cercanías de Seveso luego del accidente, y niño víctima del accidente con signos de cloroacne. Imágenes tomadas de la página web <https://www.unabrevehistoria.com/2008/05/el-desastre-de-seveso.html>

24 de julio de 2012, se publica la Directiva 2012/18/UE, la hoy vigente denominada SEVESO III<sup>50</sup>, en esta se obliga a los países europeos a identificar las zonas industriales con riesgos y a adoptar las medidas apropiadas para prevenir los accidentes graves en los que estén implicadas sustancias peligrosas y limitar sus consecuencias para el

<sup>50</sup> La disposición conocida como SEVESO III, que derogó las anteriores, es aplicable desde el 1 de junio de 2015 excepto la modificación de la Directiva 96/82/CE que afecta a la parte 1 del anexo I que es efectiva desde el 14 de febrero de 2014.

hombre y para el medio ambiente. El objetivo de esta directiva es garantizar altos niveles de protección en toda la Unión Europea.

Se entiende como accidente grave: un hecho, como una emisión, un incendio o una explosión importantes, que resulte de un proceso no controlado durante el funcionamiento de cualquier establecimiento al que se aplique la presente Directiva, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para la salud humana o el medioambiente, dentro o fuera del establecimiento, y en el que intervengan una o varias sustancias peligrosas

Remitiéndonos al caso español por ejemplo, en este País, los industriales concernidos están obligados a presentar una Declaración Jurada – a la Autoridad competente de la respectiva Comunidad Autónoma – cuando en el proceso industrial se opere con sustancias peligrosas conforme lo expresa la normativa española de adhesión a la Directiva Seveso III, la cual es el Real Decreto 840/2.015.

A manera de información se indica que la primera adhesión española fue mediante el Real Decreto (RD) 886/1.988 el último fue el mencionado Real Decreto 840/2.015, de 21 de septiembre, Esta norma, RD 840/2015, incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2.012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012 relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas; norma que obliga a los países europeos a identificar las zonas industriales con riesgos y a adoptar las medidas apropiadas para prevenir los accidentes graves en los que estén implicadas sustancias peligrosas y limitar sus consecuencias sobre la salud humana, los bienes y el medio ambiente; y deroga la anterior norma que regulaba esta materia, el Real Decreto 1.254/1.999, de 16 de julio, que se promulgo en adhesión a la norma conocida como Seveso II.

El contenido de esta Declaración es una parte de la información que constituye una RIA o una ECOAUDITORIA en España.

Los planes de emergencia interior debe prepararlos cada industrial. Los planes de emergencia exterior los elabora la Administración y se refieren a una determinada zona industrial.

Es claro que el plan de emergencia interior debe ser compatible con el de emergencia exterior.

El plan deberá incluir el nombre de la persona responsable de la seguridad interior (generalmente el Director de la planta) y, en otros casos, el nombre de la persona autorizada a poner en marcha el plan. El plan de emergencia interior debe mantenerse actualizado, teniendo en cuenta cualquier tipo de cambio que se haya producido en las operaciones o instalaciones y que pueda haber tenido un efecto significativo en el plan. El analista también deberá garantizar que la gente afectada por el plan, está informada de sus disposiciones relevantes. Esto no sólo incluye a las personas que tienen obligaciones activas dentro del plan, sino también a aquellas otras personas que deberán ser evacuadas del lugar en caso de emergencia, incluyendo contratistas y visitantes.

### **11.- Definición del Grado de Cumplimiento de la Legislación.**

Uno de los objetivos básicos de las Ecoauditorías y desde luego de la Revisión Inicial o Evaluación Ambiental Previa –que viene denominándose Pre-auditoría– es determinar el grado de cumplimiento de la Normativa concerniente a una determinada actividad sea esta, de industrial, de servicios, etc.

De hecho esa Normativa concerniente debe ser de conocimiento del equipo que hace la RIA o la AA, para poder valorar el grado de cumplimiento.

En general – y ello sucede en todos los países en mayor o menor medida – el grado de cumplimiento de lo legislado es muy bajo.

La RIA y la AA deben destacar en este punto de su informe final claramente:

- Los incumplimientos.
- Las causas por las que no se cumple lo legislado.
- Los efectos más significativos de tales incumplimientos.
- Las normas a las que más urgentemente hay que adaptarse.
- Las medidas que cabría adoptar para mejorar el cumplimiento de la Legislación.
- Las infracciones que se cometen.
- Las sanciones económicas, administrativas y penales a que pueden dar lugar las infracciones cometidas.
- La viabilidad económica a corto y medio plazo de las necesarias medidas correctoras.

- Una propuesta de calendario a corto, medio y largo plazo de adaptación de la instalación a las Normas legales en vigor.

## **12. Índice de las Revisiones Iniciales Ambientales (RIA).**

Como orientación se indica a continuación el Índice del contenido de una RIA, efectuada según los términos expuestos en este capítulo, el caso que se presenta de modelo es aplicable a una industria básica importante, sin embargo el mismo se puede adaptar a diversas actividades y circunstancias, y de hecho es aplicable, también, en la realización de Auditorías Ambientales propiamente dichas.

Además de las visitas que se efectúen al Centro fabril y de la documentación que aporte la empresa para su estudio, es fundamental disponer de los Cuestionarios sobre las instalaciones, la producción, materia prima, productos fabricados, personal, el manejo y la intromisión en los vectores agua, aire, y suelo, los residuos, etc. En sí, el cuestionario debe ser lo más abarcativo posible, tratando de no caer en la repetición de conceptos.

En el caso de pequeñas industrias el Índice del trabajo es más reducido y más simple. Muchas de las RIAs y Auditorías Previas que se hacen tienen por objeto sólo – como primer paso – evaluar el grado de cumplimiento de la Legislación Ambiental concernida, las carencias existentes, necesidades y posibles costos de la cobertura de tales carencias.

### **Índice de una Revisión Inicial Ambiental**

- 1.- Antecedentes e Introducción.
  - 1.1.- Descripción del entorno físico y social.
- 2.- Descripción de las Instalaciones y del Proceso de Producción.
  - 2.1.- Emplazamiento e instalaciones.
    - Plano de Planta.
    - Plano de detalle de las instalaciones de servicios, distribución de agua industrial, agua de consumo humano, evacuación cloacal, evacuación industrial, evacuación pluvial.
    - Plano de sistema eléctrico.
    - Plano de servicio de Gas.

- Plano de áreas de Servicio de Conservación General y descripción de los mismos
    - Conservación mecánica y/o talleres de reparación en general.
    - Oficina técnica.
    - Conservación y mantenimiento de Obra Civil.
    - Compras.
    - Servicios Generales.
    - Otros Servicios.
  - Plano de detalle de Laboratorios y descripción de los mismos.
  - Área de almacenamiento de.
    - Materias primas.
    - Productos terminados.
    - Combustibles y/o lubricantes, sólidos, líquidos, gaseosos.
    - Insumos en general.
    - Otros productos almacenados.
- 2.2.- Descripción del proceso de producción.
- Principales Unidades del proceso productivo.
  - Diagramas de flujo del proceso productivo.
  - Diagramas de flujo de los materiales.
  - Servicio Eléctrico.
- 2.3.- Materias primas utilizadas.
- Detalles, características y consumos anuales de las principales materias primas.
  - Cuadro resumen de los consumos de materias primas.
  - Agua potable.
  - Agua industrial.
- 2.4.- Productos fabricados.
- Descripción de Productos y cantidades diarias, semanales, mensuales o anuales.
  - Cuadro resumen de los productos fabricados.
- 2.5.- Consumo energético.

- Energía eléctrica.
  - Combustible líquido, gas oíl, nafta, fuel oíl, otro
  - Combustible gaseoso.
  - Cuadro resumen de los consumos energéticos, por áreas, por periodos de tiempo, mensual, bimestral, anual etc.
- 3.- Inventario de los Focos de Emisión de Contaminantes.
- 3.1.- Aguas residuales.
- 3.2.- Residuos sólidos o pastosos. Peligrosos o asimilables a Urbanos.
- 3.3.- Contaminación atmosférica.
- 4.- Aguas Residuales.
- 4.1.- Descripción de los vertidos generados.
- Aguas pluviales.
  - Aguas cloacales.
  - Aguas industriales.
    - Corrientes de proceso.
    - Aguas de refrigeración.
    - Aguas aceitosas.
- 4.2.- Vertidos finales de la fábrica.
- Volúmenes de los vertidos.
- 4.3.- Análisis de las aguas residuales (si se efectúa).
- 4.4.- Características del vertido final.
- 5.- Residuos Industriales Generados en la Planta.
- 5.1.- Descripción de los residuos industriales.
- Subproductos.
  - Desechos.
  - Residuos de proceso.
  - Polvos de equipos de captación de partículas.
  - Lodos de proceso.
  - Lodos de depuración aguas residuales.
  - Aceites usados.

- Emulsiones y taladrinas<sup>51</sup>.
  - Detalle de residuos finales tóxicos y peligrosos.
  - Residuos sólidos urbanos y asimilables.
  - Residuos de obra civil y otros inertes.
- 5.2.- Producción mensual o anual de residuos industriales.
- 5.3.- Gestión de los residuos de la Planta.
- Gestión realizada por la Planta, describir.
    - Recogida de residuos.
    - Pre tratamiento de residuos.
    - Almacenamiento intermedio.
    - Transporte.
    - Eliminación de residuos.
  - Residuos no gestionados por la Planta, describir la corriente de gestión de:
    - Residuos de procesos.
    - Aceites usados de maquinaria.
    - Residuos sólidos urbanos y asimilables.
- 6.- Vertedero de Residuos Industriales (si se dispone de él).
- 6.1.- Descripción de la ubicación, del entorno, del sustrato del vertedero, etc.
- Situación geográfica y administrativa.
  - Geomorfología.
  - Geología.
  - Litología.
  - Hidrología.
- 6.2.- Geometría y capacidad del vertedero.
- 6.3.- Gestión del vertedero.
- Explotación del vertedero.
    - Recepción y adecuación de los residuos y materiales.
    - Construcción de las celdas de vertido.

---

<sup>51</sup> La taladrina o aceite de corte es un producto compuesto por agua y aceites que se utiliza como lubricante y refrigerante en la industria del mecanizado mecánico,<sup>1</sup> en operaciones de mecanizado por arranque de viruta

- Operaciones de vertido.
  - Cierre y cobertura de las celdas.
  - Vigilancia y control.
    - Instalaciones de control de las aguas del vertedero.
    - Analítica de control de las aguas del vertedero.
- 6.4.- Otras instalaciones propias de tratamiento de residuos industriales.
- 6.5.- Plan de Gestión de Cierre del vertedero, por etapas, de todo el vertedero, etc.
- 7.- Contaminación Atmosférica.
- 7.1.- Descripción de las emisiones a la atmósfera y medidas correctoras existentes.
- Emisión por Chimeneas.
  - Motores de combustión interna
  - Otros focos de emisión, puntual o difusa Emisiones Fugitivas.
  - Cuadro resumen de las emisiones de la fábrica
- 7.2.- Mediciones de emisiones
- Desde las diferentes unidades o etapas de fabricación
  - Desde calderas o Central Térmica
  - Desde emisiones Fugitivas
  - Desde Focos Difusos, Ej. Compuestos Orgánicos Volátiles (COV`s)
  - Cuadro resumen de las mediciones de emisiones de la fábrica
- 7.3.- Control de la contaminación atmosférica.
- Control de la contaminación.
  - Descripción de la Red de sensores (si existe)
  - Control de concentraciones debidas a las emisiones
  - Inmisión, valores medidos en el entorno
- 8.- Ruido.
- Descripción de las puntos de emisiones y medidas correctoras existentes
  - Cuadro resumen de las emisiones de la fábrica
  - Mediciones de emisiones en el entorno,

- Mapa de ruido.

## 9.- Análisis de Riesgos. Procedimiento.

### 9.1.- Información básica.

- Información sobre las sustancias peligrosas.
  - Nombre de la sustancia.
  - Lugar de acopio, descripción del sitio
  - Peligrosidad de las sustancias, hojas de seguridad
  - Descripción del proceso de incorporación de las sustancias al proceso de producción
  - Descripción del o los procesos utilizados en el desecho del producto como un residuo peligroso
  - Gestión final del producto
  - Gestión final de los contenedores del producto
  - Toma de muestras para análisis, métodos utilizados para la toma
  - Capacitación el personal a cargo del manejo de las sustancias peligrosas
  - Protocolos de análisis de los desechos
- Información sobre la instalación.
  - Situación actual referida al funcionamiento.
  - Plano de emplazamiento de la actividad o instalación con riesgo potencial.
  - Descripción del proceso/diagrama de flujo.
  - Personal que trabajo o que trabajo en el sector.
  - Uso de los terrenos circundantes
  - Ubicación relativa de la población
  - Toda otra información que se considere relevante, Ej. ubicación de desagües, botaderos, etc.
- Información sobre el personal responsable ante situaciones de riesgos
  - Persona/s responsable/s
  - Organigrama de brigadas

- Capacitación formación de brigadas
  - Simulacros de evacuación
  - Control de calidad para la seguridad.
  - Capacitación, planillas de capacitaciones.
  - Información sobre los potenciales accidentes mayores.
    - Identificación de los sucesos con potenciales riesgos mayores.
    - Diagrama de flujo del proceso, , con indicación de sitios de riesgos.
    - Sistemas de prevención y control.
    - Procedimientos de emergencia.
    - Sistema de Identificación de condiciones meteorológicas.
    - Listado de Personal en puestos de trabajos o en cercanías de sitios potencialmente riesgosos
- 9.2.- Reducción de los riesgos.
- Acciones o condiciones existentes tendientes a la reducción de las consecuencias
    - Reducción de las cantidades de sustancias o situaciones riesgosas pre existentes
    - Modificación del proceso o de las condiciones de almacenamiento
    - Eliminación en el proceso productivo de sustancias peligrosas, reemplazo por otras
    - Mejora de los sistemas de cierre y de contención secundaria.
- 9.3.- Planes de emergencia.
- Planes de emergencia interior.
  - Planes de emergencia exterior.
- 9.4.- Restricciones en el desarrollo de las zonas cercanas a instalaciones con posibles riesgos mayores.

- 9.5.- Prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales<sup>52</sup>.
- 10.- Organización de la Gestión Ambiental en la Fábrica.
- 10.1.- Estudio del Sistema de Gestión Ambiental (si existe).
- 10.2.- Política Ambiental de la empresa: objetos, metas y programas.
- 10.3.- Organigrama del personal que se ocupa de la Gestión Ambiental.
- 10.4.- Estudio de los Registros existentes. Agua, atmósfera, residuos, energía, declaraciones anuales efectuadas y otras cuestiones.
- 10.5.- Inversiones previstas para la mejora ambiental.
- 10.6.- Otras cuestiones relacionadas.
- 11.- Legislación Aplicable y Grado de Cumplimiento de la Misma<sup>53</sup>.
- 11.1.- Legislación Nacional.
- Atmósfera.
  - Aguas.
  - Residuos sólidos.
  - Prevención accidentes.
  - Otra legislación de aplicación.
- 11.2.- Legislación Provincial.
- Atmósfera.
  - Aguas.
  - Residuos sólidos.
  - Prevención accidentes.
  - Otra legislación de aplicación
- 11.3.- Legislación regional o Acuerdos internacionales.
- Atmósfera.
  - Aguas.
  - Residuos sólidos.
  - Prevención accidentes.

---

<sup>52</sup> En el caso español se requiere "Grado de cumplimiento de lo prescrito en el Real Decreto 840/2.015 sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales

<sup>53</sup> Es importante identificar si existe normativa que brinde beneficios y ayudas económicas a empresas que cumplan con aspectos ambientales.

- Otra legislación de aplicación.
- 11.4.- Normativa Municipal a y de la CEE correspondiente a beneficios y ayudas económicas.
- 11.5.- Grado de cumplimiento de la Legislación ambiental en la fábrica o servicio revisado o auditado.
- 12.- Principales Problemas Detectados en Relación con la Gestión Ambiental y Protección del Medio. Síntesis.
- Contaminación atmosférica.
  - Aguas.
  - Residuos sólidos.
  - Prevención accidentes.
  - Sistemas de Ecogestión.
  - Organización y personal.
  - Registros de documentación sobre Ecogestión.
- 13.- Propuesta de Actuaciones.
- Contaminación atmosférica.
  - Contaminación de las aguas.
  - Gestión de residuos.
  - Prevención riesgos y accidentes.
  - Sistema de gestión ambiental del Centro. Si lo tuviere.
- 14.- Conclusiones y Recomendaciones.
- 15.- Informe Final.

### **13.- Los Informes Ambientales Derivados de las Ecoauditorías.**

En este punto avanzamos identificando que en las Ecoauditorías hay que distinguir dos tipos de Informes:

- 1º.- El propio Informe Final Interno<sup>54</sup> de la Ecoauditoría, que el equipo auditor presenta a la Dirección de la Planta. Este Informe es sólo para conocimiento interno de la empresa.
- 2º.- Informe externo o Declaración Ambiental<sup>55</sup> derivado de la Ecoauditoría. Se elabora posteriormente por decisión de la organización y es el que la empresa presenta a la Administración, (en el caso europeo) y somete a conocimiento del público.

#### **13.1.- El Informe Final interno**

El Informe final Interno es fundamental para facilitar a la Dirección la información obtenida sobre el grado de cumplimiento de las exigencias ambientales; iniciar las acciones correctoras precisas y documentar acerca de cómo se ha realizado la Auditoría, de la amplitud y cobertura y de lo observado en el curso de la misma.

Es frecuente que el Informe global presentado por los Auditores constituya una primera versión de la Auditoría, después de que ésta haya sido completada sobre el terreno. Esta primera versión se somete a Revisión y comentario por parte de aquellos que han estado implicados en la Auditoría antes de que se redacte el Informe final. Las Revisiones del Informe incluyen frecuentemente a los Departamento o personal de Medioambiente y de Higiene y Seguridad Laboral<sup>56</sup>, Legales, Dirección de la planta auditada, Producción, Mantenimiento o Ingeniería y equipo auditor.

El tipo de información y el nivel de detalle del Informe de Auditoría dependen básicamente de los problemas identificados y de las personas que deben ser informadas.

El Informe Final se dirige generalmente a la Alta Dirección (uno o dos niveles sobre el Director de la Planta). Algunas Compañías distribuyen también el Informe a

---

<sup>54</sup> Este informe es el primario y obligatorio, es por el que pagó la empresa, y es de aplicación tanto en las RIA como en las Auditorías Ambientales propiamente dichas. Sirve de base para la toma de decisiones en todo lo referente a los tópicos ambientales.

<sup>55</sup> Opcativo en las RIAs, debido a que la misma se ejecuta para tener conocimiento de la actuación ambiental de la Empresa. Mientras que este informe es obligatorio en el esquema Auditoría Ambientales de la Unión Europea, siendo de uso extendido como marketing ecológico en todos los ámbitos.

<sup>56</sup> En Argentina, en las empresas, es más común encontrar personal especializado en Higiene y Seguridad Laboral, siendo este al que en general se le encarga atender cuestiones relacionadas con el medioambiente, que encontrar un área o un especialista en medioambiente.

diversos niveles y líneas de operación y Dirección. De este modo el Informe Final puede considerarse como una información interna de la Dirección y distribuida a cuantos necesitan conocerlo. Algunas Compañías establecen que su Programa de Auditoría Ambiental debe dirigirse al Consejo de Administración y le dan un tratamiento al Informe y los documentos con él relacionados de "Información Restringida".

El alcance del Informe así como el contenido de los informes individuales varía tanto con los objetivos del Programa de Auditoría como con la "Cultura" de la organización.

Los Informes deben ser escritos, breves, claros, concretos y exactos.

***La precisión de todos los aspectos del Informe es esencial tanto para su aceptación por la Dirección como para la viabilidad del Programa. Al Auditor se le toleran pocos errores. No solamente deben de ser exactas todas las Conclusiones del Programa sino que el Auditor debe estar preparado para demostrar su exactitud. La exactitud de cualquier hallazgo realizado en el curso de la Auditoría debe estar plenamente convalidada en los documentos de trabajo, con las evidencias correspondientes, tarea no siempre fácil.***

Las Conclusiones presentadas en el Informe deben estar enmarcadas de tal forma que los lectores puedan interpretarlas en su propia perspectiva. Una información precisa presentada fuera de contexto podría dar al lector del escrito una impresión de inexactitud.

La claridad en la comunicación es esencial para transferir a la mente del lector u oyente las impresiones del Auditor. El cumplimiento de esta transferencia requiere una atención cuidadosa por parte del Auditor tanto en la estructura como en la composición del Informe, evitando una terminología excesivamente técnica.

La comunicación debe hacerse a la medida de aquél a quien va destinada.

***Un Informe Final no debería tener más de 10 páginas.***

La concisión es especialmente importante cuando los Informes van destinados a los niveles superiores de Dirección. Debe captarse la atención del Director proporcionándole un Informe cuyo contenido se limite a la información directamente aplicable a su responsabilidad en cualquier acción correctiva necesaria. Siempre que sea posible los hallazgos de una Auditoría que tengan en su raíz causas comunes al igual que las soluciones, deben agruparse para un entendimiento más fácil y para una mayor brevedad del Informe.

El lenguaje debe ser preciso, cortés y correcto.

#### 13.1.1.- Contenido del Informe interno.

El Informe debe reflejar fielmente el contenido de la Auditoría. Debería ir fechado y firmado por el Auditor Jefe. Debería contener, según los casos, los elementos siguientes:

- a) Los objetivos y el alcance de la Auditoría.
- b) Los pormenores del Plan de Auditoría, la identificación de los componentes del equipo auditor y de los representantes del auditado, las fechas de la Auditoría y la identificación de la organización específica auditada.
- c) La identificación de los documentos de referencia consultados y examinados respecto a los cuales se ha realizado la Auditoría (Norma del Sistema de Gestión Medioambiental, Manual de Gestión Medioambiental del auditado, Autorizaciones administrativas de la actividad, Autorizaciones de vertido, control de emisiones a la atmósfera, Declaraciones anuales de producción de residuos y destino de los mismos, muestreos y resultados analíticos, consumos de agua y energía, características de los combustibles y materias primas, control de riesgos, plan de emergencia interior, pago de cánones de vertido, costos del agua, costos de la energía y otros).
- d) Se deben explicitar las deficiencias en procesos que originan los mayores deterioros, las posibilidades de ahorro de agua y energía, la recuperación de subproductos, las carencias de gestión ambiental, las necesidades de nuevos muestreos y analítica o caracterización de efluentes y residuos para mejorar el conocimiento de la real situación de las instalaciones, el pago del canon de vertidos, los posibles ahorros en el costo del agua y energía, las medidas correctoras necesarias para adaptar las instalaciones a las exigencias legales, las necesidades de personal o su coordinación, las funciones no cubiertas y otras cuestiones que deben someterse a la consideración de la Dirección de la organización, incluyendo el Programa de seguimiento, para tomar las decisiones oportunas al máximo nivel posible.
- e) La descripción de las no conformidades, especialmente en lo que se refiere al incumplimiento de la Legislación en cuanto a límites de vertido, límites de emisión, gestión de residuos, funcionamiento de rendimientos de control, periodicidad de muestreos y análisis y otras exigencias.

- f) La apreciación del equipo auditor sobre el grado de conformidad del auditado con la Norma del Sistema de Gestión Medioambiental aplicable en función de la documentación relacionada aportada por la Empresa.
- g) La capacidad del Sistema para alcanzar los objetivos de Gestión Medioambiental definidos.

Cualquier comunicación que se realice durante el tiempo que medie entre la reunión final y la emisión del Informe debería realizarse por parte del Auditor-Jefe, se debe restringir los canales de comunicación a efecto de minimizar eventuales malos entendidos.

El Auditor debe remitir el Informe a su cliente y será éste – el auditado – quien determine la distribución del mismo y qué partes son confidenciales o afectan a la propiedad industrial o intelectual y deben quedar debidamente protegidas.

### **13.2.- La Declaración Ambiental o Informe externo**

Como se mencionó, no es en general de aplicación en el caso de la Preauditorías Ambientales, debido a que las mismas se ejecutan a efectos de conocer el estado actual de una planta para tomar medidas en consecuencias que tiendan a generar un comportamiento ambientalmente correcto; sin embargo la Declaración Ambiental forma parte del menú de documentos que se deben elaborar en caso de Auditorías Ambientales propiamente dichas.

Siguiendo como guía el caso Europeo y en particular el caso español, se indica que esta Declaración Ambiental, que podrá ser diferente del Informe del Auditor, está destinada especialmente al público, por eso se llama externo y, en los casos que así lo requieran, se lo entrega a las Autoridades competentes, este requerimiento, de entregarle a las Autoridades competentes es lo que fija el Reglamento Europeo CE N° 1.221/2009, metodología que se viene poniendo en práctica en Europa desde el año 1.993, desde la entrada en vigencia del Reglamento CEE N° 1.836/1.993, tal como se comentó en capítulo N° 1, de estos apuntes. Recordemos que España, adhirió a este Reglamento mediante el Real Decreto N° 239/2.013,

La **Declaración Ambiental** se prepara bajo el control de la Dirección de la Compañía, se debe hacer una para cada Sucursal que se audita, en caso que sea más de una planta la auditada, y se debe hacer con la misma periodicidad de la Auditoría.

Con este procedimiento se salvaguarda la necesaria confidencialidad de los datos incluidos en el Informe Final y otros documentos de la propia Ecoauditoría.

El contenido de tal Declaración debe incluir los datos básicos acerca de los temas ambientales relacionados con la Planta Auditada, Información sobre las actividades de la Compañía, Política Ambiental, Objetivos, Programa y Sistemas de Dirección de la instalación y resultados de la evaluación ambiental basado en el proceso auditor.

Sobre este particular la norma europea establece lo siguiente:

- 1.- Se hará una Declaración Medioambiental después de la primera evaluación medioambiental y de la Conclusión de cada Auditoría consecutiva o ciclo de Auditoría por cada Centro que participe en el Sistema.
- 2.- La Declaración Medioambiental se redactará expresamente para información del público, en forma resumida y comprensible. Podrá adjuntarse documentación técnica.
- 3.- La Declaración Medioambiental comprenderá, en particular, los elementos siguientes:
  - a) Una descripción de las actividades de la empresa en el Centro considerado,
  - b) Una valoración de todos los problemas medioambientales significativos que guarden relación con las actividades de que se trate,
  - c) Un resumen de datos cuantitativos sobre emisión y vertido de contaminantes, generación de residuos, consumo de materias primas, energía y agua, ruido y otros aspectos medioambientales significativos, según corresponda,
  - d) Otros factores relacionados con el rendimiento medioambiental<sup>57</sup>
  - e) Una presentación de la política, el Programa y el Sistema de Gestión Medioambiental de la empresa, aplicados en el Centro de que se trate<sup>58</sup>.
  - f) El plazo fijado para la presentación de la siguiente Declaración,
  - g) El nombre del verificador medioambiental acreditado<sup>59</sup>.

---

<sup>57</sup> En este punto se puede avanzar sobre tópicos tales como: producción de la Planta, empleo de materias primas, consumos de agua y energía, características de los procesos de fabricación desde el punto de vista de la generación de efluentes líquidos, residuos y emisiones a la atmósfera, medidas correctoras existentes y otras cuestiones de interés. Además cabe deben consignar las medidas correctoras que procede aplicar en la instalación para mejorar las condiciones de operación, desde el punto de vista ambiental, reduciendo la contaminación y minimizando la generación de residuos, los consumos de agua y energía y los riesgos ambientales, etc.

<sup>58</sup> Esto es si se trata de una Auditoría, no se exige en el caso de una RIA

- 4.- La Declaración Medioambiental hará notar los cambios importantes ocurridos desde la Declaración anterior.

#### **14.- Convalidación por Terceros de las Declaraciones y Auditorías Ambientales.**

Antes de que una Declaración Ambiental sea comunicada a las Autoridades y puesta a disposición del público, debe ser convalidada por un Verificador Ambiental Acreditado<sup>60</sup>. Tal convalidación está asociada con la del proceso auditor y cualquier otro proceso o procedimiento en los que se base la Declaración.

Los objetivos de la validación y funciones del Verificador consisten en certificar:

- El cumplimiento de todos los requisitos establecidos por el esquema relativo al proceso auditor y a la Declaración.
- La fiabilidad de los datos y de la información incluidos en la Declaración Ambiental, así como el tratamiento adecuado en la Declaración de todos los temas de importancia ambiental relacionados con las actividades del Centro.
- El Verificador actúa sobre la base de un acuerdo escrito con la Empresa que define el alcance de la tarea, faculta al Verificador para actuar de manera profesional e independiente y obliga a la Empresa a prestar la cooperación necesaria.
- La verificación consiste en el examen de documentos, una visita al Centro en la que se realizarán, en particular, entrevistas al personal, la preparación de un Informe a la Dirección y la resolución de los problemas planteados en dicho Informe.
- La documentación, que se examinará con anterioridad a la visita del Centro, deberá incluir información básica acerca del Centro y de sus actividades, su política y su Programa Ambiental, una descripción del Sistema de Gestión Ambiental empleado en el Centro, datos concretos sobre la evaluación o la Auditoría Ambiental precedente, el Informe de dicha evaluación o Auditoría y de cualquier medida correctora tomada posteriormente y la propuesta de Declaración Medioambiental.

---

<sup>59</sup> En el caso europeo se requiere de una tercera persona “*el verificador medioambiental acreditado*”, independiente del auditor que llevo adelante la auditoria al centro. Y también se lo requiere solo en caso de Auditoria, no así en RIA.

<sup>60</sup> El verificador Ambiental debe estar inscripto conforme lo establece el Reglamento CE N° 1.221/2.009, en su Artículo N° 20, S/ Requisitos aplicables a los verificadores medioambientales. Cada estado miembro tiene un registro donde pueden inscribirse personas físicas y jurídicas, y se las habilita en diferentes áreas de incumbencias conforme sus competencias profesionales y de capacitación.

El Informe del Verificador dirigido a la Dirección de la Empresa deberá mencionar, si las hubiere:

- a) En general, las infracciones detectadas de las Disposiciones del Reglamento y, en particular,
- b) Los defectos técnicos del método de evaluación o de Auditoría Medioambiental, o del Sistema de Gestión Medioambiental o de cualquier otro procedimiento de interés.
- c) Los puntos de desacuerdo con el Proyecto de Declaración Medioambiental, así como precisiones sobre las modificaciones o añadidos que deberán aportarse a la Declaración Medioambiental.

Debe evitarse la duplicidad innecesaria de los procesos de evaluación, pero es cierto que para el Verificador es muy difícil validar Informes con simples actos de fe.

Se reconoce que la convalidación de una Declaración únicamente será garantizada por un Verificador en el caso de que la Auditoría y el resto de los procedimientos resulten válidos técnicamente y la información contenida en la Declaración proporcione una visión auténtica y objetiva de los temas ambientales relacionados con las actividades de la instalación. Sin embargo, va a ser muy difícil – si no interviene él en parte del trabajo auditor – para el Verificador conocer si los procedimientos son técnicamente correctos y si se ha efectuado una valoración objetiva de las actividades de la Planta.

Por consiguiente la validación de una Declaración no constituye en sí misma la Certificación de los Sistemas de Gestión Ambiental, sino sólo que se cumplen los trámites previstos en el Reglamento.

El modelo de Declaración del Verificador Medioambiental sobre las Actividades de Verificación y Validación, se incorpora como Anexo VII del reglamento CE 1.221/2.009, donde al pie define que:

El presente documento no equivale al registro en EMAS. El registro en EMAS solo puede ser otorgado por un organismo competente en virtud del Reglamento (CE) N° 1.221/2.009. El presente documento no servirá por sí solo para la comunicación pública independiente.

**Bibliografía**

- 1.- CONESA FERNÁNDEZ VICENTE. (1999) Auditorias Medioambientales Guía Metodológica. Editorial MUNDI-PRENSA. Segunda edición.
- 2.- CONESA FERNÁNDEZ VICENTE. (1999) Instrumentos de la Gestión Ambiental en la Empresa. Editorial MUNDI-PRENSA. España. Segunda edición. 544 Pg.
- 3.- EPA (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY). U.S.A. AP-42. "Compilation of Air Pollutant Emission Factors". Vol I y suplementos A, B, C, D y E. National Technical Information Service y Office of Air Quality. US-EPA. Washington, 1990.
- 4.- ESTEVAN BOLEA, M.T. "Aspectos e instrumentos económicos de la Gestión Ambiental". Instituto de Investigaciones Ecológicas. Master en Gestión Medioambiental. Málaga, 1993.
- 5.- ESTEVAN BOLEA, M.T. "La energía y el cambio climático. Aspectos económicos de la protección del clima". FAE, XII Jornadas Nacionales sobre Energía y Educación. Madrid, 1995.
- 6.- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLÓGICAS. "Master en Ecoauditorías y planificación empresarial del medio ambiente". Málaga, 1996.
- 7.- FIKSEL, J. 1997. Ingeniería del Diseño Ambiental; desarrollo integral de productos y procesos ecoeficientes. Editorial McGraw Hill. España.
- 8.- KENT, P. 1999. La gestión Ambiental en la empresa. Edit. Buyatti. Argentina.
- 9.- MITCHELL, B. 1999. La gestión de los recursos y el medio ambiente. Ediciones Mundiprensa. España.
- 10.- Algunas páginas web consultadas
  - .- [http://www.enre.gov.ar/web/bibliotd.nsf/203df3042bad9c40032578f6004ed613/8d4572eccfb3cfb7032579920063319e/\\$FILE/Anexo.pdf](http://www.enre.gov.ar/web/bibliotd.nsf/203df3042bad9c40032578f6004ed613/8d4572eccfb3cfb7032579920063319e/$FILE/Anexo.pdf)
  - .- <http://www.aficionadosalamecanica.net/emision-gases-escape.htm>
  - .- <http://www.mma.gob.cl/retc/1279/article-43797.html>
  - .- [https://es.wikipedia.org/wiki/Compuestos\\_org%C3%A1nicos\\_vol%C3%A1tiles](https://es.wikipedia.org/wiki/Compuestos_org%C3%A1nicos_vol%C3%A1tiles).

## Anexo

### Glosario de términos usados en el capítulo:

- **Nitrógeno (N<sub>2</sub>)**

El nitrógeno es un gas no combustible, incoloro e inodoro, se trata de un componente esencial del aire que respiramos (78 % nitrógeno, 21 % oxígeno, 1 % otros gases) y alimenta el proceso de la combustión conjuntamente con el aire de admisión. La mayor parte del nitrógeno aspirado vuelve a salir puro en los gases de escape; sólo una pequeña parte se combina con el oxígeno O<sub>2</sub> (la otra parte genera distintos tipos de óxidos nítricos NO<sub>x</sub>, que más abajo explicamos).

- **Oxígeno (O<sub>2</sub>)**

Es un gas incoloro, inodoro e insípido. Es el componente más importante del aire que respiramos (21 %). Es imprescindible para el proceso de combustión, con una mezcla ideal el consumo de combustible debería ser total, pero en el caso de la combustión incompleta, el oxígeno restante es expulsado por el sistema de escape.

- **Agua (H<sub>2</sub>O)**

Es aspirada en parte por el motor (humedad del aire) o se produce con motivo de la combustión “fría” (fase de calentamiento del motor). Es un subproducto de la combustión y es expulsado por el sistema de escape del vehículo, se lo puede visualizar sobre todo en los días más fríos, como un humo blanco que sale por el escape, o en el caso de condensarse a lo largo del tubo, se produce un goteo. Es un componente inofensivo de los gases de escape.

- **Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)**

Se produce al ser quemados los combustibles que contienen carbono (p. ej. Nafta, gasoil). El carbono se combina durante esa operación con el oxígeno aspirado. Es un gas incoloro, no combustible.

El dióxido de carbono CO<sub>2</sub> a pesar de ser un gas no tóxico, reduce el estrato de la atmósfera terrestre que suele servir de protección contra la penetración de los rayos UV (la tierra se calienta). Las discusiones generales en torno a las alteraciones climatológicas (efecto “invernadero”), el tema de las emisiones de CO<sub>2</sub> se ha hecho consciente en la opinión pública.

- **Monóxido de carbono (CO)**

Se produce con motivo de la combustión incompleta de combustibles que contienen carbono. Es un gas incoloro, inodoro, explosivo y altamente tóxico. Bloquea el transporte de oxígeno por parte de los glóbulos rojos. Es mortal, incluso en una baja concentración en

el aire que respiramos. En una concentración normal en el aire ambiental se oxida al corto tiempo, formando dióxido de carbono  $\text{CO}_2$ .

- **Óxidos nítricos ( $\text{NO}_x$ )**

Son combinaciones de nitrógeno  $\text{N}_2$  y oxígeno  $\text{O}_2$  (p. ej.  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ , ...). Los óxidos de nitrógeno se producen al existir una alta presión, alta temperatura y exceso de oxígeno durante la combustión en el motor. El monóxido de nitrógeno ( $\text{NO}$ ), es un gas incoloro, inodoro e insípido. Al combinarse con el oxígeno del aire, es transformado en dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ), de color pardo rojizo y de olor muy penetrante, provoca una fuerte irritación de los órganos respiratorios.

Las medidas destinadas a reducir el consumo de combustible suelen conducir lamentablemente a un ascenso de las concentraciones de óxidos nítricos en los gases de escape, porque una combustión más eficaz produce temperaturas más altas. Estas altas temperaturas generan a su vez una mayor emisión de óxidos nítricos.

- **Dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ )**

El dióxido de azufre o anhídrido sulfuroso propicia las enfermedades de las vías respiratorias, pero interviene sólo en una medida muy reducida en los gases de escape. Es un gas incoloro, de olor penetrante, no combustible. Si se reduce el contenido de azufre en el combustible es posible disminuir las emisiones de dióxido de azufre.

- **Plomo (Pb)**

Ha desaparecido por completo en los gases de escape de los vehículos. En 1985 se emitían todavía a la atmósfera 3.000 t, debidas a la combustión de combustibles con plomo. El plomo en el combustible impedía la combustión detonante debida a la auto ignición y actuaba como una sustancia amortiguadora en los asientos de las válvulas. Con el empleo de aditivos ecológicos en el combustible sin plomo se han podido mantener casi idénticas las características antidetonantes.

- **HC – Hidrocarburos**

Compuestos orgánicos formados únicamente por átomos de carbono e hidrógeno. Los hidrocarburos son los compuestos básicos que estudia la Química Orgánica.

Además son emitidos durante el uso en motores de combustión interna, siendo los restos no quemados del combustible, que surgen en los gases de escape después de una combustión incompleta. La mala combustión puede ser debido a la falta de oxígeno durante la combustión (mezcla rica) o también por una baja velocidad de inflamación (mezcla pobre), por lo que es conveniente ajustar la riqueza de la mezcla. Los hidrocarburos HC se manifiestan en diferentes combinaciones (p. ej.  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{C}_8\text{H}_{18}$ ) y

actúan de diverso modo en el organismo. Algunos de ellos irritan los órganos sensoriales, mientras que otros son cancerígenos (p. ej. el benceno).

- **Las partículas de hollín MP** (masa de partículas; inglés: particulate matter) Son generadas en su mayor parte por los motores diésel, se presentan en forma de hollín o cenizas. Los efectos que ejercen sobre el organismo humano todavía no están aclarados por completo.
- **COVs:** Compuestos Orgánicos Volátiles El término compuestos orgánicos volátiles (COVs) incluye un conjunto de hidrocarburos que, en circunstancias normales se encuentran en forma gaseosa a temperatura ambiente, o bien, tienen una alta volatilidad en esas condiciones. Se originan por gasificación o por evaporación de sustancias derivadas del petróleo o de otras sustancias orgánicas. Son compuestos precursores del ozono y del material particulado fino (PM 2,5) Algunos de ellos son conocidos agentes carcinógenos, existen dos COVs altamente tóxicos. Estos son el benceno y 1,3-butadieno y son de preocupación particular puesto que son sustancias carcinógenas conocidas. El benceno produce leucemia y aunque instituciones como la Organización Mundial de la Salud no proponen normas de emisión, recomiendan que las concentraciones no sobrepasen 1 partículas por millón.

#### **Fuentes de compuestos orgánicos volátiles**

La fuente de los COV puede ser natural o artificial.

La fuente natural más común es el metano, un gas de efecto invernadero, generado por la descomposición de la materia orgánica, por la quema de biomasa o por animales rumiantes como las vacas. Otros COV de origen natural son los aceites esenciales constituidos por terpenos.

Las fuentes artificiales de compuestos orgánicos volátiles tienen su origen principalmente en actividades industriales como la industria de pinturas, del calzado o siderúrgica, los disolventes de la industria de lavado en seco, la evaporación de disolventes orgánicos, los automóviles e incluso el humo del tabaco. Dentro del hogar podemos encontrar numerosas fuentes de COV, como en los productos de limpieza, productos de higiene personal, cosméticos, pinturas, plásticos.

También es importante considerar que los COV son liberados por la quema de combustibles, como nafta, madera, carbón o gas natural.

#### **Actividades donde se producen COV**

- Industria siderúrgica
- Industria de plásticos y caucho
- Industria del calzado

- Pinturas, barnices y lacas.
- Industria alimentaria
- Industria maderera
- Industria farmacéutica
- Industria cosmética
- Industria de la lavado en seco
- Fracking<sup>61</sup>
- Rellenos sanitarios

### **Efectos sobre la salud**

Los efectos sobre la salud son variados, dependen del compuesto y del periodo al que se ha estado expuesto. Los compuestos orgánicos volátiles son liposolubles, y gracias a su afinidad por las grasas se acumulan en diversas partes del cuerpo humano. A corto plazo pueden causar:

- Irritación de ojos y garganta, nariz,
- Náuseas,
- Dolor de cabeza, vómito de sangre,
- Reacciones alérgicas, hinchazón,
- Mareos, dolores estomacales e intestinales
- Fatiga, manchas en la piel.

Y a largo plazo pueden dañar el hígado, los riñones o el sistema nervioso central. También pueden ser carcinógenos, como por ejemplo el benceno. También daña el intestino delgado a tal punto que se crean orificios que causan la muerte

### **Efecto Sobre el Ambiente**

La importancia de los COV reside en su capacidad como precursores del ozono troposférico y su papel como destructores del ozono estratosférico. Contribuyen a la formación del smog fotoquímico al reaccionar con otros contaminantes atmosféricos (como óxidos de nitrógeno) y con la luz solar. Se da principalmente en áreas urbanas, dando lugar a atmósferas ricas en ozono de un color marrón. Reduciendo la emisión de estos compuestos orgánicos volátiles y de los óxidos de nitrógeno se conseguiría evitar la formación del smog.

Se ha de mencionar que los compuestos orgánicos volátiles son también responsables del 90% de las precipitaciones en zonas boscosas, siendo estos formados por partículas microscópicas

---

<sup>61</sup> **Fracking:** término en inglés de **Fractura** o **estimulación hidráulica** una técnica para posibilitar o aumentar la extracción de gas y petróleo del subsuelo

como esporas de hongos, polen, así como también isoprenos<sup>62</sup>; las cuales parcialmente fotoxidadas atraen a las moléculas de agua logrando la precipitación.

**Fuentes:**

.- <http://www.aficionadosalamecanica.net/emision-gases-escape.htm>

.- <http://www.mma.gob.cl/retc/1279/article-43797.html>

.- [https://es.wikipedia.org/wiki/Compuestos\\_org%C3%A1nicos\\_vol%C3%A1tiles](https://es.wikipedia.org/wiki/Compuestos_org%C3%A1nicos_vol%C3%A1tiles)

---

<sup>62</sup> **Isopreno:** Hidrocarburo que puede dar lugar a polímeros llamados isoprenoides o terpenos

Licenciatura en Ecología y Conservación del Ambiente

# Gestión y Auditorías Ambientales

Auditorías  
Ambientales  
Instrumentos y  
Metodologías

5

**Autores: Mg. Ing. José Francisco Pasté  
Ma. Lic. María Elena Kvapil  
Ing. Jesús Armando Ibáñez**

**Año 2019**

## 1.- Auditorías Ambientales Instrumentos y Metodologías

### 1.1.- Introducción

La introducción de parámetros y exigencias ambientales en la gestión de las empresas es relativamente reciente.

Las industrias necesitan buscar soluciones a sus problemas ambientales y conocer en profundidad cuáles son los instrumentos con los que cuentan para enfocar correctamente su política ambiental.

El disponer de un instrumento para asegurar que los efectos de sus actividades sean acordes con su política ambiental y con sus correspondientes objetivos y metas, puede llegar a ser trascendental para las mismas, ya que de ellos pueden, eventualmente, derivarse responsabilidades jurídicas, costos significativos y alteraciones notables de su posicionamiento en el mercado.

Esta dinámica, ha llevado a muchas empresas a considerar explícitamente la variable ambiental en la toma de decisiones, en etapas que van desde la concepción de sus procesos de fabricación hasta el diseño y marketing de sus productos y, por lo tanto, a definir sus modelos de gestión Ambiental en un proceso en el que van, o deberían ir, incorporando todo un conjunto de diversas herramientas contrastadas de gestión, ocupando aquí un papel preponderante las Auditorías Ambientales, a la vez que vigilando el desarrollo de las sucesivas normas que perfilan el marco jurídico administrativo en el que estas empresas deben desarrollar su actividad.

## 2.- Definición de Auditoría Ambiental

Sobre lo que es una Auditoría ambiental realmente se podrían dar muchas definiciones, pues existen en gran número, por ejemplo:

La Cámara Internacional de Comercio (CIC), que ha jugado un papel de líder en todos los temas Ambientales, y en particular en la implantación de las Auditorías Ambientales, define que, una Auditoría ambiental es:

***"Una herramienta de gestión que comprende una sistemática, documentada, periódica y objetiva evaluación de cómo la organización y gestión de bienes de equipo Ambientales están cumpliendo con el propósito de salvaguardar el Medioambiente".***

Mientras tanto la Unión Europea define que la **Auditoria Ambiental**:

***“Es un procedimiento para hacer una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficiencia de la organización, el sistema de gestión ambiental y los procedimientos destinados a la protección del medioambiente que tiene por objeto:***

- ***Facilitar el control ambiental por parte de la dirección.***
- ***Evaluar si las políticas ambientales de la Empresa se están cumpliendo en su totalidad”.***

Si bien cada organización, estatal o no, que haya incorporado esta herramienta dentro de su menú de actuaciones ambientales adopta una definición particular, la siguiente es una enunciación que adoptamos en la Catedra, la Auditoria Ambiental, es un:

***Instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva respecto al comportamiento ambiental que está teniendo una organización en un ámbito determinado, con el objeto de ayudar a la protección del entorno, para por una parte facilitar el control de gestión de buenas prácticas ambientales y, por otra parte, evaluar el cumplimiento de las políticas de la empresa en el cuidado de los requisitos normativos.***

En el caso Santiagueño, como se expresó más adelante la Ley N° 6.321 no diferencia los conceptos EIA de AA; en sí, esa Ley no menciona la AA, y la llama, o confunde, con un EIA, en el Art. 21 del Dec. PEP N° 506/2.000, donde expresa *“Para todos aquellos proyectos, obras, acciones, establecimientos, casas particulares, plantas, instalaciones de producción o servicios, etc., que hayan sido inspeccionadas y censadas y no se encuentran dentro de las previsiones normativas de la legislación ambiental vigente, se otorgará a sus titulares un plazo perentorio de un año de la entrada en vigor de la Ley para que presente una Evaluación de Impacto Ambiental conforme lo dispuesto por este Decreto y un plan de acciones destinadas a su encuadramiento legal. Vencido el plazo... acciones judiciales correspondientes”*, mientras que el mismo Decreto en su Artículo N° 20, dice: *“La Dirección Provincial de Medioambiente deberá realizar un*

*censo y relevamiento de todos los proyectos, obras, acciones, instalaciones, etc., que se encuentran en vía de radicación o ya funcionando, en todo el ámbito de la Provincia ...”.*

Actualmente y sin dar publicidad a la actuación la Dirección General de Medioambiente “Invito” a 10 (diez) empresa de manera particular a participar del Programa de Reversión Industrial, el cual prevé una serie de instrumentos financieros como préstamos a tasa cero a 5 años con periodos de gracias de 6 meses para devolver el dinero, entre otras ventajas.

*Más que eso no se puede expresar en este escrito dado la Autoridad no público su accionar, el dato fue recabado de manera oficiosa durante la realización de un encuentro organizado por la misma Dirección de Medioambiente en mayo de 2017.*

Las actividades del sector productivo, que es donde se iniciaron a nivel mundial, no se utilizaba en la provincia excepto raras excepciones en particular en algunas donde las normas de privatización exigieron (Ej. Sector eléctrico).

Volviendo a la temática, digamos que la Auditoría Ambiental facilita el control de la gestión de los aspectos Ambientales y evalúa el cumplimiento de las políticas de la empresa y de los requisitos legales. De alguna manera lo que hace la Auditoría es decir donde está parada ambientalmente la empresa, los problemas que tiene y los que puede llegar a tener, ver cómo funcionan los sistemas internos de control Ambientales, en caso de que los tenga y a partir de ahí diseñar o rediseñar las estrategias de actuación y los planes de acción que tendrán que seguirse para mejorarlas.

Por tanto, una Auditoría Ambiental es distinta de un Estudio de Impacto Ambiental, porque una Auditoría Ambiental evalúa el comportamiento Ambiental de instalaciones existentes durante el funcionamiento de la actividad, mientras que un Estudio de Impacto Ambiental lo que hace es evaluar efectos potenciales de un actividad que se ejecutara a futuro; por consiguiente, son dos instrumentos o dos herramientas diferentes que pueden ser utilizadas por una misma empresa, solo que en momentos distintos y con diferentes objetivos.

Esta Herramienta es de uso voluntario y es una actividad autorreguladora.

Por tanto, se utilizan denominaciones tan variadas como:

- Vigilancia Ambiental,
- Revisión Ambiental,

- Evaluación Ambiental,
- Valoración Ambiental o Control de la Calidad Ambiental.

Conviene advertir que si bien la Auditoría del Sistema de Gestión Ambiental no elimina las inspecciones reguladas, las que hacen (o deberían hacer) los órganos de gobierno pertinentes, en aquellas empresas con un buen historial de cumplimiento, que bien pudiera deberse a un eficaz sistema de Auditoría Ambiental, podrían reducir la frecuencia de las inspecciones reglamentarias, en caso de que estas existiesen.

Una característica importante de este tipo de Auditoría es su flexibilidad, ya que una Auditoría completa es generalmente un proyecto extenso, cuyo plan de acción podrá ser llevado a la práctica en diferentes y sucesivas fases, con una posible revisión del plan al término de cada una de ellas, para proseguir luego con las etapas posteriores.

Es por tanto es adaptable a necesidades particulares y recursos disponibles en la empresa.

La Auditoría de gestión del Medioambiente es por todo ello mucho más que una comprobación simple del día a día de las operaciones de la empresa, ya que una mayor parte de la misma se dedica a un estudio de los factores fundamentales que afectan a la gestión global del Medioambiente.

Así la Auditoría Ambiental, evalúa actitudes y prácticas con respecto a la prevención Ambiental, selección de tecnología y relaciones externas.

Corregir problemas inmediatos es un propósito obvio de la Auditoría, pero su vocación principal es identificar problemas a un nivel básico para buscar soluciones a los mismos y desarrollar una estrategia global de la empresa a largo plazo.

### 3.- Origen y Expansión de las Auditorías Ambientales.

La Auditoría surge, en los Estados Unidos, en los años setenta como consecuencia del aumento de la legislación y también del aumento de las sanciones asociadas.

Esto conduce a las empresas a plantearse la necesidad de tener algún instrumento que las pueda ayudar a reaccionar y estar salvaguardadas frente a esa legislación y esas sanciones.

Surge esencialmente en el entorno de las multinacionales de la química y se extiende a Canadá y a Europa en la década de los ochenta. En Europa las Auditorías de Gestión del Medioambiente se introdujeron alrededor de 1984, siendo Holanda el primer país que las incorpora como herramienta de Gestión Ambiental, aunque hay que señalar muchas que empresas europeas subsidiarias de compañías americanas habían adoptado anteriormente esta técnica de gestión Ambiental.

Hoy puede decirse que la Auditoría Ambiental está implantada en todo el mundo, todavía de forma especial en grandes Compañías, aunque va en aumento y la propia Unión Europea continua alentando su implantación.

En cuanto a las razones para la expansión geográfica de la utilización de las Auditorías Ambientales, son múltiples y podemos señalar que:

- ✓ Disminuyen el riesgo de accidentes industriales, básicamente porque al tener información del estado de situación ecualizado es posible reaccionar a tiempo;
- ✓ La Auditoría indica si se cumple o no con la Legislación Ambiental, con lo que esto conlleva en el sentido de que haya una disminución de la contaminación o que, al menos, puedan preverse las sanciones que se pueden imponer y actuar en consecuencia.
- ✓ También permite ayudar a responder a una mayor conciencia popular de las comunidades locales y de los propios consumidores, además de ser muy importante para la imagen de la empresa el poder dar información hacia el exterior.

Cada vez con más fuerza se viene insistiendo en que uno de los problemas que tienen determinadas empresas (por ejemplo, empresas del sector químico en las que evidentemente siempre hay componentes que van a afectar al Medioambiente) es el de la comunicación, porque lo que deben hacer es comunicar hacia el exterior lo que

hacen, de la forma que lo hacen y las medidas que adoptan frente al riesgo, con objeto de que la población sea capaz de medir por sí misma (y sin imaginárselo) hasta que, punto hay riesgos o no.

Con una Auditoría se puede tener esa información y también, en la misma línea, permite hacer frente a litigios y reclamaciones de responsabilidad, cada vez más frecuentes, y, al menos, tener una información objetiva y evidente de cómo está la situación y si en algún momento existe responsabilidad por parte de la empresa, veamos algunas ventajas comparativas de ejecutarlas, con **Auditorías Ambientales** se busca:



Figura N° 1: Imagen Tomada de la URL:<http://marcojuridicoauditorianancy.blogspot.com/2013/08/marco-iuridico.html>

- ✓ Asegurar el cumplimiento de la normativa y los estándares y políticas Ambientales.
- ✓ Aumentar la conciencia ambiental de los directivos y empleados.
- ✓ Proporcionar información útil para minimizar problemas actuales y futuros.
- ✓ Identificar ahorros potenciales (uso de tecnologías eficientes, minimización de residuos).
- ✓ Facilitar el poder acogerse a ayudas y subvenciones.
- ✓ Proporcionar información útil para poder recurrir a esta en situaciones de emergencia.
- ✓ Proporcionar información útil para organizar programas de formación del personal.
- ✓ Proporcionar una base de datos Ambientales útil para la planificación, la gestión y la toma de decisiones.
- ✓ Ayudar a mejorar la imagen de la empresa y reducir el riesgo de publicidad adversa.
- ✓ Ayudar a mejorar la comunicación interna y externa.
- ✓ Disminuir los riesgos de demandas y aumentar la cobertura de los seguros.

#### 4.- Alcance de las Auditorías.

La Auditoría es un instrumento flexible y lo es tanto más, porque todavía no está totalmente estandarizado ni cerrado y, por consiguiente, se llama Auditoría Ambiental tanto a la que contempla solamente un aspecto – en este caso sería una Auditoría sectorial –, como a la que contempla varios aspectos. Muchas veces la denominación "Auditoría Ambiental" lleva un adjetivo calificativo, un "apellido", por ejemplo, Auditoría Ambiental de Residuos, pero en otras ocasiones se prescinde del "apellido" dependiendo de la importancia del problema Ambiental que tiene la empresa.

También puede consistir en una simple comprobación, una Auditoría elemental que podríamos llamar básica, o consistir en un examen muy riguroso, algo mucho más detallado y, en algunos casos, consistente en la realización de determinadas mediciones e inspecciones in situ (aunque, vale recordar que, in situ siempre se recoge información).

El alcance está determinado por las necesidades y prioridades de la empresa al fijar sus metas a corto, mediano y largo plazo, a su vez y en definitiva, están también relacionadas con los propios requisitos que se exigen a la empresa desde el exterior, esto es por los propios procedimientos y prácticas del sector al que pertenece la empresa (Ej. Industria metalúrgica, química, automotriz, autopartista, etc.), con estas premisas se define al momento de encarar la auditoría:

Por ejemplo, en el caso europeo, el sistema de adhesión voluntaria de las Empresas a un sistema comunitario de gestión y Auditoría Ambientales establece en cuanto al alcance de las Auditorías Ambientales: "se definirá claramente el alcance general de cada Auditoría o, cuando proceda, de cada fase de un ciclo de Auditorías, y se determinarán de manera explícita:

- 1.- Los temas que abarcara la Auditoría
- 2.- Las actividades objeto de la Auditoría
- 3.- Las normas de comportamiento Ambiental que se consideraran,
- 4.- El período que abarcara la Auditoría.

En el caso local, si bien a la fecha, mayo de 2.017, conforme lo manifiestan las autoridades, hay 10 empresas que están incluidas en un plan de Reconversión Industrial, nada se publicó respecto a requerimientos o alcances de las Auditorías.

## 5.- Objetivos de la Auditoría Ambiental

El objetivo de las Auditorías Ambientales varía también según las necesidades políticas y culturales, y en este sentido se puede insistir en el concepto de flexibilidad.

Ahora bien, existe lo que podemos llamar objetivo básico, que está implícito en la definición de lo que es la Auditoría Ambiental, que es:

***“proveer un mecanismo estructurado y comprensivo para asegurar que las actividades y productos de la empresa no causan efectos inaceptables sobre el Medioambiente”.***

Otros objetivos importantes son:

***“Determinar el comportamiento de la organización, gestión y bienes de equipo de Medioambiente, vigilar el cumplimiento de la legislación ambiental, verificar el cumplimiento de las políticas y estándares Ambientales de la empresa, identificar deficiencias en los sistemas Ambientales y minimizar los riesgos correspondientes”.***

## 6.- Tipos de Auditorías Ambientales

El número de tipos de Auditorías Ambientales puede ser muy extenso.

Por ejemplo, las Auditorías del Sistema de Gestión Ambiental es la evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva que se realizará para determinar si el sistema de gestión y el comportamiento Ambiental satisfacen las disposiciones previamente establecidas, si el sistema se ha implantado de forma efectiva y si es adecuado para alcanzar la política y objetivos Ambientales de la organización.

Otro tipo de Auditorías Ambientales son las de Auditorías de cumplimiento de la legislación Ambiental. En este caso, la Auditoría Ambiental consiste en el examen de las prácticas operativas y controles implantados en las instalaciones en relación con las disposiciones legales vigentes, que dan lugar a un informe sobre la situación del cumplimiento Ambiental.

Así, podemos decir que las Auditorías pueden ser:

- Generales o integrales: Cuando auditan todos los aspectos que intervienen en la problemática o situación Ambiental de un centro.
- Sectoriales: Cuando se audita sólo un aspecto (aguas, residuos, etc.).

- De gestión: Cuando se audita el sistema de gestión Ambiental.
- De cumplimiento: Cuando se audita el grado de cumplimiento de los requisitos de la legislación o de la normativa interna del centro.

En cuanto a su ejecución suelen distinguirse dos tipos de Auditorías:

- La Auditoría interna: Cuando se realiza por técnicos propios de la empresa.
- La Auditoría externa: Cuando se realiza por auditores externos a la empresa.

## **7.- El compromiso de la Dirección**

Sin apoyo de los niveles directivos superiores, medios e inferiores ningún programa interno de Auditoría Ambiental llegaría a alcanzar el éxito, de allí la importancia del Compromiso y apoyo por parte de la Dirección.

Desde que se inicie el programa, este apoyo deberá confirmarse por medio de declaraciones explícitas que se transmitan de modo eficaz a toda la organización y reforzarse aún más mediante actos de la dirección.

La alta dirección debe comprometerse al máximo con el cumplimiento de la normativa vigente en el terreno de la protección ambiental y con la corrección de cualquier deficiencia que pudiera tener el programa de Auditoría.

A veces, el personal operativo no está dispuesto a que sus actos sean supervisados por personas que consideran como "extraños". Además de las tensiones que se producen en el plano operativo como consecuencia de la "invasión" que lleva a cabo el equipo auditor en el campo de responsabilidad de la dirección de producción, a las personas encargadas de la gestión del "día a día" en tópicos Ambientales, estamos hablando de los mandos intermedios y de los grupos de empleados que se hallen a su cargo de la gestión, etc., en general les resulta difícil aceptar como legítimo el derecho del equipo auditor a supervisar los programas a su cargo. A veces, pueden llegar a pensar que los equipos de auditores no conocen demasiado bien los "problemas reales" y, por lo tanto, no pueden realizar una Auditoría digna de credibilidad.

La influencia de la alta dirección en el éxito del programa puede manifestarse de maneras muy diversas:

- Mostrando un interés personal en temas Ambientales,
- Incluyendo una Política Ambiental con estándares elevados o muy elevados,
- Apoyándola con los recursos necesarios.

Formas en que la dirección puede demostrar su apoyo a la Auditoría Ambiental y a otras iniciativas para la gestión del Medioambiente:

- Definición por escrito de la política Ambiental.
- Claro apoyo a la política Ambiental en los informes anuales, juntas de accionistas y reuniones de la dirección.
- Consideración de los resultados obtenidos en este campo como un criterio más de premios o remuneración de los empleados.
- Creación de una organización adecuada, dentro de la Empresa, para las funciones de protección del Medioambiente.
- Asignación de recursos para la Auditoría.
- Facilitar el acceso del equipo auditor a lugares y archivos.
- Participación de la Dirección en las operaciones del sistema de Auditoría.
- Asignación de recursos para subsanar deficiencias.
- Seguimiento por parte de la dirección de los datos que revele la Auditoría.

## 8.- Contenido y metodología de una Auditoría Ambiental

Recordemos una definición de Auditoría Ambiental, la cual dice que es:

***"Un instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la organización, el sistema de gestión y procedimientos destinados a la protección del Medioambiente y que tiene por objeto:***

- i) Facilitar el control, por parte de la dirección, de las prácticas que puedan tener efectos sobre el Medioambiente**
- ii) Evaluar su adecuación a las políticas Ambientales de la empresa.**

Las actividades necesarias para la realización de Auditorías Ambientales, genéricamente, son las siguientes:

- Actividades previas a las visitas o a la Auditoría en sí,
- Visita de las instalaciones, Auditoría, y
- Actividades posteriores a las visitas, Post Auditoría.

### 8.1.- Tareas previas a la Auditoría

Estas tareas en general están a cargo del auditor líder o coordinador del equipo auditor. Quien las ejecutará.

#### Definición

Actividades desarrolladas con anterioridad a la visita de la planta. Comprende:

- Las tareas de planificación de la Auditoría,
- La definición del alcance del análisis,
- La identificación de las fuentes de información, y
- La asignación de tareas y responsabilidades.

#### Objetivos

- Minimizar el tiempo de estancia en la planta durante las tareas de Auditoría.
- Preparar el equipo que tiene que realizar el diagnóstico Ambiental y maximizar la productividad.

#### Tareas

- Identificar la planta que se auditará,
- Identificar las actividades que se desarrollan en la misma,
- Seleccionar los miembros del equipo que van a realizar el diagnóstico.
  - Confirmar su disponibilidad.
  - Organizar el viaje y el alojamiento, en caso de ser necesario.
  - Asignar las responsabilidades.
- Contactar con los responsables de la planta, planificar el diagnóstico Ambiental y otras gestiones.
  - Discutir el programa del diagnóstico Ambiental.
  - Obtener información de la planta.
  - Definir el alcance del diagnóstico Ambiental.
  - Señalar los temas prioritarios.
  - Preparar el protocolo del diagnóstico.
  - Determinar los recursos necesarios.
  - Confirmar las fechas de las gestiones.
- Determinación y análisis de la legislación aplicable, y de las posibles políticas establecidas por la Empresa al respecto.
  - Elaboración del protocolo de Auditoría.

## 8.2.- Auditoría

La ejecuta el equipo Auditor.

### Definición

- Son las actividades desarrolladas durante la inspección de la planta, comprende:
  - Las tareas de búsqueda de información y de recolección de datos,
  - Las visitas y reuniones en la planta,
  - La toma de muestras y ejecución de los análisis, y
  - El balance de materiales.

### Objetivos

- Recoger información, suficiente, fiable, relevante y útil, básicamente de requiere:
  - Información general sobre la Empresa.
  - Documentación de la planta que se audita.
  - Permisos y autorizaciones, que avalen el funcionamiento de la Planta.
  - Identificación y Descripción de los procesos, en particular los productivos, que se ejecutan en la Planta.
  - Análisis de entrada de materiales.
  - Identificación de materias primas.
  - Análisis de las salidas de productos y subproductos.
  - Identificación y caracterización de residuos y emisiones.
  - Análisis de los sistemas y actividades de gestión de residuos.

Una vez recogida, se debe Evaluar la información, esta evaluación involucra las siguientes tareas:

- Identificar y entender los sistemas internos de gestión y controles existentes en la planta auditada. Esto se debe lograr al momento realizar las actividades tales como:
  - Reunión de comienzo.
  - Visita de orientación a la planta, guiado por personal idóneo.
  - Revisión del Plan de diagnóstico que se generó para ejecutar la Auditoria, para lo cual se debe.
- Evaluar los sistemas internos de gestión y control.

- Identificando fortalezas y debilidades de la planta.
- Adaptando el Plan de diagnóstico y re distribuyendo los recursos, de ser necesario.
- Definir o re definir las estrategias de verificación.
- Evaluar los Costes de Gestión de Residuos y Emisiones: Estos comprenden, además de los eventuales cánones de vertido, transporte o tratamiento, conocidos como costes directos de gestión de los residuos, los costes de responsabilidades futuras, costes ocultos de gestión y costes intangibles.
- Recoger datos y otras evidencias.
  - Aplicar estrategias de verificación al momento de recoger datos.
  - Asegurar el cumplimiento de las etapas previstas en el protocolo.
  - Revisar "hallazgos" y observaciones.
  - Asegurar que los "hallazgos" se basan en información objetiva.
- Evaluar los "hallazgos".
  - Desarrollar una lista completa de "hallazgos".
  - Agrupar los papeles de trabajo y otros documentos.
  - Integrar y reunir los "hallazgos".
  - Preparar el informe de avance para la reunión de despedida.
- Comunicar los "hallazgos" a los responsables de la planta.
  - Presentar el informe de avance.
  - Discutir los "hallazgos" con el personal de la planta.

### **8.3.- PostAuditoría**

#### Definición

Son las actividades desarrolladas una vez efectuadas la inspección y recogida de datos de la planta. Incluye un análisis crítico de los procedimientos y técnicas empleadas para recoger la información, su procesamiento y la elaboración de un informe final, en particular, sobre los flujos de residuos y emisiones identificando las fuentes y las causas de su generación.

### Objetivos

Informar (recomendar, actuar, verificar), mediante un informe final que se basa, estrictamente, en la información recogida y que incluye las conclusiones obtenidas sobre cada uno de los procesos estudiados. El informe final debe contemplar los aspectos siguientes:

- Desviaciones detectadas respecto a las reglamentaciones sobre residuos y emisiones, tanto municipales, provinciales, nacionales o la de referencia que se haya adoptado ante la ausencia de las anteriores.
- Desviaciones observadas respecto a los límites comunes o establecidos en el sector de producción que se considera.
- Defectos y deficiencias que se detecten en los procesos, técnicas y operaciones realizadas.
- Residuos y emisiones identificados: Caracterización, Cuantificación, Causas y fuentes de generación y Costes de gestión.

### Tareas

- Revisión y síntesis de la información recogida.
- Elaboración del diagnóstico.
- Establecimiento del Plan de Acción (medidas correctoras y políticas de gestión).
- Preparar y entregar el informe borrador.

### Corregir informe de avance.

- Elaborar la lista de distribución, definir a quienes se le entregará el informe
- Distribuir el informe borrador.
- Dejar tiempo para el examen del informe borrador.

### Preparar y entregar el informe final.

- Corregir el informe borrador.
- Resaltar los requisitos del Plan de Acción y recomendaciones.
- Señalar fecha límite para realizar el Plan de Acción.

### Preparar para poner en marcha el Plan de Acción.

- El plan de acción sugerido puede incluir un cronograma de actuaciones indicando cuales se visualizan como las más urgentes.

## **9.- Aspectos Técnicos de la Realización de las Auditorías Ambientales**

Es fundamental conocer cuáles son los principales aspectos técnicos a considerar en la ejecución de las Auditorías Ambientales. Estos aspectos pueden dividirse en tres puntos principales:

- Elementos del medio físico que van a ser considerados.
- Procedimientos de evaluación y diagnóstico.
- Buenas prácticas de Gestión Ambiental.

Se pretende, en suma, mostrar en qué consiste en la práctica una Auditoría Ambiental, definir los equipos y técnicas empleadas en la recogida de información, y cómo se pueden derivar resultados prácticos de la información obtenida.

No obstante, conviene destacar que la información recogida aquí es general y orientativa, ya que cada Auditoría concreta tiene su propia problemática, y no existe una metodología o técnica universal.

### **9.1.- Tópicos a Considerar**

Los elementos que suelen ser objeto de consideración en las Auditorías Ambientales son los siguientes:

- Aire,
- Agua,
- Suelos,
- Residuos,
- Uso de energía,
- Ruido,
- Flora,
- Fauna,
- Gestión Ambiental, y
- Otros aspectos (registros de datos, comunicación, etc.)

### 9.1.1.- Aire

Los puntos básicos que deben considerarse en una Auditoría ambiental con respecto a este elemento del medio son los siguientes:

- Emisiones contaminantes.
- Fuentes y puntos de emisión.

A continuación se analizan los principales aspectos, incluidos en estos puntos básicos, que se tienen en cuenta en una Auditoría Ambiental.

#### 9.1.1.1.- Emisiones Contaminantes

Conviene definir a priori, mediante el cuestionario diseñado al efecto, si la instalación en cuestión produce emisiones contaminantes y de qué tipo. Se debe verificar la existencia de permisos al efecto, y de posibles análisis o cuantificaciones previas.

Esta información facilitará el diseño de la fase de mediciones, que será diferente en cada Auditoría. No obstante, se proporciona a continuación una lista de las principales sustancias contaminantes que conviene detectar y cuantificar, independientemente de otros contaminantes específicos del proceso de producción auditado:

- Anhídrido sulfuroso o Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) y otros compuestos de azufre (SO<sub>x</sub>).
- Óxido de nitrógeno y otros compuestos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>).
- Monóxido de carbono (CO).
- Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).
- Carbono Orgánico Volátiles (COV's).
- Partículas sólidas en suspensión (MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub>).
- Metano (CH<sub>4</sub>).
- Sustancias orgánicas y, en particular, otros hidrocarburos (HC).
- Cloro y compuestos de cloro.
- Flúor y compuestos de flúor.
- Sustancias bromadas (halogenadas).
- Clorofluorocarbonados (CFC's).

Las medidas pueden realizarse in situ o tomar las muestras adecuadas para su análisis posterior según convenga. Algunos de los instrumentos más habituales para la realización de medidas in situ son: los tubos de reacción, los analizadores de gases de combustión, los captadores de pequeño volumen, etc.

#### 9.1.1.2.- *Fuentes y Puntos de Emisión*

Hay que detectar y localizar todas las fuentes y puntos de emisión de contaminantes atmosféricos (chimeneas, extractores, ventanas, etc.). Existen fuentes que suelen ser bastante generales, y otras específicas de cada instalación. Entre las generales hay que destacar las calderas, tanto de calefacción como las asociadas a procesos productivos, y los vehículos con motor de combustión (cargadores, automóviles, maquinaria pesada, etc.). Entre los específicos, una de las fuentes más importantes de emisiones, en particular de COV's, son las cabinas de pintura.

Conviene hacer una revisión verificando el buen estado, durante la realización de la Auditoría, de estas fuentes y puntos de emisión, así como de que efectivamente se realizan las necesarias inspecciones y de que se efectúa un adecuado mantenimiento, verificando al menos las bitácoras o libro de mantenimiento

#### 9.1.2.- Agua

Los puntos básicos relativos al agua que se consideran en una Auditoría Ambiental son los siguientes:

- Abastecimiento.
- Consumo.
- Carga contaminante.
- Sistemas de tratamiento y destino de las aguas residuales.
- Aguas pluviales.

A continuación se describe cómo puede considerarse una Auditoría Ambiental cada uno de estos puntos.

##### 9.1.2.1.- *Abastecimiento*

Hay que definir con claridad, mediante el cuestionario y la documentación que se pueda recoger, los siguientes aspectos:

- Fuente de abastecimiento: red pública, pozos, compra en recipientes ad hoc, etc.
- Licencias, permisos de uso, etc.

#### 9.1.2.2.- *Consumo*

Los principales aspectos que hay que considerar son:

- Volumen y tipo de consumo (potable o industrial).
- Utilización del agua (en los procesos, en los servicios, etc.).
- Aforos y tratamientos previos.

#### 9.1.2.3.- *Carga Contaminante*

Los principales aspectos que se han de considerar en la Auditoría ambiental son los siguientes:

- El permiso de vertido y su validez,
- El caudal y su carga de contaminante.

En lo que respecta a los contaminantes conviene revisar la existencia de análisis previos, que ayudaran a diseñar mejor la toma de muestras y posteriores análisis. Se relaciona a continuación una lista abarcativa, más no exhaustiva, de los análisis básicos que deben ser realizados en una Auditoría:

- Temperatura
- pH.
- Conductividad Eléctrica.
- DBO5.
- DQO.
- Sólidos totales y en suspensión.
- Grasas y aceites.
- Hidrocarburos totales.
- Fenoles.
- Sulfuros y sulfatos.
- Metales pesados.
- Aniones y cationes específicos según el tipo de producción de la planta y en consecuencias sus desechos, Ej. Na, K, Mg, Ca, etc.

Algunas de estas medidas pueden realizarse in situ, y otras deben realizarse en un laboratorio especializado, previa la toma de muestra realizada por personal entrenado ad hoc.

#### 9.1.2.4.- *Sistemas de Tratamiento y Destino de las Aguas Residuales*

Debe realizarse un seguimiento de las aguas residuales de la instalación, si se mantienen segregadas las aguas residuales sanitarias y de proceso, y su destino final, identificando si se cuenta con planta de depuración propia, o la planta es de un parque industrial, si el vertido es directo a cauces públicos autorizados por las normas vigentes o al mar, etc.

En el caso de existencia de fosas sépticas se analizará su antigüedad, estado, el período de limpieza de fangos, el riesgo de desbordamiento, etc.

#### 9.1.2.5.- *Aguas Pluviales*

Es éste un aspecto de gran importancia ambiental y no siempre considerado. En las Auditorías Ambientales conviene hacer un seguimiento de las mismas a fin de comprobar si pueden causar algún efecto ambiental negativo, fundamentalmente, arrastre de contaminantes y transporte a suelos y cauces no contaminados.

#### 9.1.3.- *Residuos*

En lo que respecta a residuos, las Auditorías Ambientales deben tener básicamente en cuenta los siguientes puntos:

- Tipo y cantidad de residuos producidos.
- Almacenamientos de residuos.
- Destino de los residuos.
- Declaración de residuos y seguimiento.

Se describe a continuación cómo considera cada uno de estos puntos la Auditoría Ambiental.

### 9.1.3.1.- *Tipo y Cantidad de Residuos Producidos*

Conviene establecer, previamente a la cuantificación, una clasificación de los residuos producidos, por ejemplo, se puede comenzar por los:

#### Residuos no tóxicos.

- Asimilables a urbanos o basuras domésticas (residuos de comedor y de oficinas, papel, madera, cartón, etc.).
- No asimilables (chatarra, escombros, etc.).
- Identificables (neumáticos, pilas y baterías generadas en la zona de oficinas, etc.).

#### Residuos peligrosos o especiales

Entre éstos podemos diferenciar los:

- Químicos,
- Aceites usados,
- Ácidos
- Bases,

y, en determinadas industrias,

- Disolventes y restos de pintura.

En cualquier caso dependerá el tipo y cantidad de residuos producidos de la actividad productiva concreta.

En ocasiones puede ser necesaria una toma de muestras de los residuos a fin de realizar una caracterización química y física de los mismos, a fin de poder establecer más claramente su posible incidencia Ambiental.

### 9.1.3.2.- *Almacenamiento de Residuos*

Este aspecto es muy importante para el caso de los residuos tóxicos y peligrosos, de hecho la legislación al respecto es muy rigurosa. A lo largo del desarrollo de la Auditoría conviene analizar, básicamente, los siguientes apartados:

- Tiempo de almacenamiento.
- Utilización de contenedores adecuados y debidamente tapados.
- Almacenamiento en recintos convenientes.
- Etiquetado de los recipientes.
- Sistemas de seguridad.

- Planes de contingencia.
- Responsabilidad.

#### 9.1.3.3.- *Destino de los Residuos*

La Auditoría debe revisar la gestión de los residuos producidos en la instalación, y su adecuación a la legislación vigente.

En el caso de residuos no tóxicos las posibilidades básicas de gestión son las siguientes:

- Entrega a los gestores municipales.
- Vertido controlado in situ. Condiciones y permisos.
- Gestión por parte de terceros.
- Reutilización.
- Reciclado.

En lo que respecta a los residuos tóxicos, peligrosos o especiales, las posibilidades de gestión son las siguientes:

- Gestión por parte de la propia empresa,
- Contrato con un tercero transportista de ese tipo de Residuo
- Contrato con un tercero Gestor de ese tipo de Residuos

#### 9.1.3.4.- *Declaración de Residuos y Seguimiento*

La empresa productora de los residuos tóxicos es responsable de su adecuada gestión, lo cual se asegura mediante la realización de una serie de trámites administrativos. La Auditoría debe analizar el seguimiento apropiado de estos trámites.

- Inscripción como generador de residuos tóxicos o peligrosos
- Existencia de protocolos de gestión de residuos peligrosos
- Bitácora o Libro de Registro de gestión de residuos

#### 9.1.4.- Suelos

Los puntos básicos que las Auditorías Ambientales suelen tener en cuenta respecto al suelo son los siguientes:

- Usos anteriores del suelo y/o de la instalación.
- Existencia de Tanques, subterráneos y/o en superficie.
- Fugas y/o derrames de productos y residuos.

- Hidrogeología y edafología de la zona.

Se analiza a continuación cómo considera una Auditoría Ambiental cada uno de estos puntos.

#### 9.1.4.1.- *Usos anteriores del suelo y/o de la instalación*

Debe tenerse en cuenta en la Auditoría la existencia de alguna actividad preexistente a la actual, y la posible incidencia de la misma sobre el suelo (derrames, lixiviados de vertederos, etc.).

También recabar información respecto Estudios de Suelos realizados en la etapa anterior a la instalación de la Planta.

#### 9.1.4.2.- *Tanques Subterráneos y/o en Superficie*

La existencia de tanques de almacenamiento, fundamentalmente de combustibles o en general de sustancias derivadas del petróleo, componen en sí riesgos potenciales de contaminación del suelo y del agua, de ahí que la Auditoría deba tener muy en cuenta los siguientes aspectos:

- Número de tanques existentes, tipo, capacidad y contenido.
- Ubicación de los mismos y estado de conservación.
- Revisiones y mantenimiento.
- Existencia de contenedores secundarios, características y estado de los mismos.
- Fugas que hayan podido producirse.

#### 9.1.4.3.- *Fugas y/o Derrames de Productos y Residuos*

A lo largo de la visita a la instalación se deberán detectar los restos de posibles derrames históricos y tratar de identificarlos y cuantificarlos, así como estudiar los métodos de limpieza empleados, si es que estos fueron aplicados.

#### 9.1.4.4.- *Hidrogeología y Edafología de la zona*

Se debe analizar durante la Auditoría la influencia de la actividad auditada en las características hidrogeológicas y edafológicas del entorno. Para ello puede ser necesaria una toma de muestras del suelo y su posterior análisis es de gran interés un estudio de posibles afecciones a los acuíferos subterráneos, para decidir su ejecución

es de ayuda investigar eventuales problemas existentes o hubieran existido en la zona relacionados con los acuíferos relacionados con los productos que vierte la empresa.

#### 9.1.5.- Uso de la energía

El consumo de energía es uno de los aspectos que deben incluirse en la Auditoría a fin de diseñar medidas que permitan la optimización del uso de este importante recurso. Con respecto a la energía eléctrica conviene tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Consumos y utilización.
- Sistemas de ahorro implantados.
- Sistemas de cogeneración, si existieran.

También se emplean como fuente de energía los combustibles fósiles: Gas Oil, fuel oil, gas natural, GLP<sup>1</sup>, etc. Conviene asimismo realizar un análisis de la cantidad utilizada y calidad de los mismos, así como una revisión de su gestión: almacenamiento, manejo, etc.

#### 9.1.6.- Ruido y Vibraciones

El ruido y las vibraciones son dos de los factores que deben estar presentes en las Auditorías.

Además, el Ruido es de los efectos ambientales que más se aprecian desde el exterior, y que más quejas suele provocar con respecto a una actividad industrial.

Las vibraciones están ligadas con algunos procesos industriales o de servicios<sup>2</sup> específicos, en general donde funcionan compresores o maquinarias en procesos de estampados mecánicos, en si mecanismos excéntricos o de biela – manivela, las vibraciones en si son menos frecuentes pero igual de molestos.

Los principales aspectos que conviene tener en cuenta son los siguientes:

- Existencia de mediciones de ruido respectivamente de vibraciones, previas a la Auditoría.
- Niveles de ruido y/o Vibraciones, existentes, tanto en el interior como en el exterior de la instalación.

---

<sup>1</sup> GLP: Gas Licuado de Petróleo, es el gas que viene envasado, o gas de garrafa.

<sup>2</sup> Las vibraciones son un tópico presente en las Estaciones de Servicio con GNC, debido al/os compresores que se activa sistemáticamente durante toda la jornada laboral

- Adecuada información, capacitación, y protección de los trabajadores.
- Existencia de quejas desde el exterior.
- Cumplimiento y conocimiento de la legislación nacional, provincial o municipal, caso de que exista.

#### 9.1.7.- Flora y Fauna

En función del emplazamiento de la instalación puede ser de interés estudiar los análisis sobre posibles afecciones a la fauna y a la flora de los alrededores. En este caso, las operaciones que habría que realizar, en caso de que corresponda, serían las siguientes:

- Inventario de especies, con identificación de aquellas amenazadas o protegidas.
- Toma de muestras para analizar posibles efectos.
- Existencia de áreas de nidificación, abrevadero, comida o paso de la fauna, afectadas por la actividad.
- Presencia de individuos de la Flora autóctona que pudieran ser afectados.

#### 9.1.8.- Gestión Ambiental

Las EcoAuditorías deben chequear el Sistema de Gestión Ambiental de la Empresa.

Los elementos del sistema son los siguientes:

- Política de Gestión Ambiental o Política Ambiental.
- Responsabilidad de la Dirección y del personal Ad Hoc y en general.
- Definición de Objetivos y Metas Ambientales.
- Evaluaciones y Registros de la actuación Ambiental.
- Manual y Documentación de Gestión Ambiental.
- Control operacional.
- Registros de la Gestión Ambiental.

#### 9.1.9.- Otros aspectos

Aparte de los diversos factores anteriormente descritos, existen otros aspectos que deben ser objeto de análisis en la Auditoría, ya que pueden tener incidencia tanto sobre el Medioambiente, como respecto al control del Sistema de Gestión Ambiental establecido:

- Descripción de las instalaciones: localización, dimensiones, antigüedad, o antigüedades, en caso de que la planta o los servicios se construyeron en diferentes etapas, edificaciones, materiales de construcción, etc.
- Descripción de los procesos productivos y sus posibles implicaciones Ambientales.
- Existencia de laboratorios.
- Descripción de la maquinaria existente, antigüedad, estado operativo, etc.
- Sistemas de prevención y extinción de incendios.
- Planes de emergencias, internos y externos.
- Acuerdos o comunicación con fuerzas vivas, bomberos, defensa civil, emergencias médicas, etc.
- Almacenamientos de Materia prima, insumos en general, residuos, etc.
- Formación y sensibilización Ambiental del personal. Capacitación.
- Control de sustancias peligrosas: amianto, CFC's (sistemas de refrigeración), Tintas y Tóner, pilas y baterías, tubos fluorescentes (mercurio), etc.
- Control de sustancias del tipo de herbicidas, plaguicidas y fitosanitarios.

## **9.2.- Procedimientos de Evaluación y Diagnóstico**

La información recogida durante la visita a las instalaciones – unida a los resultados de los análisis, realizados ad hoc, etc. – debe ser revisada, clasificada y sintetizada, a fin de detectar aquellos aspectos en que la situación Ambiental es adecuada, y aquellos otros que conviene mejorar, identificando el orden de prioridad, como tópico central.

Para realizar la evaluación y el diagnóstico hay que poseer una formación técnica suficiente para discernir si las operaciones que se realizan en el proceso auditado tienen suficiente eficacia y fiabilidad de modo que supongan el menor impacto al Medioambiente, con la tecnología disponible en el mercado. Pero también es necesario el conocimiento de las normas, reglamentos y disposiciones legislativas que afectan a la instalación porque de la conjugación de las dos fuentes, la técnica y la jurídica, el equipo auditor tendrá suficientes elementos de juicio para emitir, justamente, un juicio sensato respecto a las condiciones Ambientales en que se encuentra el proceso auditado.

Si bien el estudio de los aspectos jurídicos, así como también los análisis necesarios para la determinación de la existencia de contaminación de los vectores Agua, Suelo y/o Aire, o el cuidado de la Flora y Fauna y tópicos Socio Ambientales, entre otros, corresponden a otros tramos de la curricula de la carrera, relacionados ya sea con Legislación o Contaminación o Problemática Ambiental, entre otras, en el presente curso, tanto en este como en otros capítulos de este escrito, se aportan tópicos relacionados con los que se deben considerar para la realización de una Auditoría Ambiental.

Según lo comentado, los criterios más adecuados para establecer la evaluación Ambiental de una instalación son los siguientes:

- Legislación Ambiental existente, tanto a nivel municipal, provincial o nacional.
- Normativas, directrices o recomendaciones de organismos internacionales (UE, ONU, OMS, etc.). en si acuerdos internacionales a los que el País está adherido.
- Legislación de otros países, que puede servir de referencia en aquellos casos en que no existan criterios mejores.
- Sentido común.
- Tecnología disponible en el mercado para solucionar los problemas detectados en la Auditoría. Esta tecnología empleada se compara con otras conocidas por el equipo auditor, mucho más eficaces, y que se aconsejan que pertenezcan a las tecnologías conocidas como BATNEEC<sup>3</sup>.

### **9.3.- Buenas Prácticas de Gestión Ambiental**

Introducir buenas prácticas Ambientales en la gestión de la empresa trae consigo indudables ventajas, entre las que destacan las siguientes:

- Importantes ahorros de costes.
- Mejoras en la calidad del proceso y/o del producto.
- Mejora de la imagen de la empresa.

En líneas generales, las buenas prácticas Ambientales se basan en la prevención más que en la corrección. Algunas técnicas de prevención del impacto Ambiental son las siguientes:

---

<sup>3</sup> BATNEEC (Best Available Technologies not entailing excessive costs) = Mejor Tecnología Disponible que no suponga un costo excesivo.

- Utilización de materias primas sin compuestos contaminantes o con una menor proporción de éstos.
  - Sustitución de las fuentes de energía más contaminantes por otras más limpias.
  - Modificación del proceso productivo.
  - Sustitución de la maquinaria antigua por otra más moderna, con menor consumo energético y menor generación de contaminantes.
  - Modificación de actividades complementarias al proceso productivo.
  - Sustitución o modificación del producto por otro alternativo compatible con el actual.
  - Dar mayor importancia al reciclaje.
  - Fomentar a todos los niveles entre los empleados el sentido de responsabilidad en relación con el Medioambiente
  - Evaluar por anticipado todas las repercusiones sobre el Medioambiente de todas las nuevas actividades, productos y procesos.
  - Adoptar las medidas necesarias para prevenir o eliminar la contaminación o, cuando ello no sea posible, para reducir al mínimo las emisiones contaminantes y la producción de residuos para conservar los recursos, teniendo en cuenta las posibles tecnologías limpias.
  - Adoptar las medidas necesarias para impedir las emisiones accidentales de sustancias o de energía.
  - Colaborar con las autoridades públicas en el establecimiento y la actualización de procedimientos de urgencia para minimizar el efecto de accidentes que afecten al Medioambiente.
  - Poner a disposición del público la información necesaria para la comprensión de las repercusiones de las actividades de la empresa sobre el Medioambiente y las medidas adoptadas para su corrección.
  - Proporcionar las indicaciones adecuadas a los clientes sobre los aspectos Ambientales pertinentes en relación con la manipulación, el uso y la eliminación de los productos elaborados por la empresa.
- Tomar las medidas oportunas para que los contratados que trabajen en el centro por cuenta de la empresa apliquen normas Ambientales equivalentes a las propias.

#### **9.4.- Cobertura de la Auditoría**

La realización frecuente de Auditorías en un determinado lugar facilita un conocimiento más profundo del mismo, pero ello resultará más costoso tanto para el Departamento de Auditoría como para aquellos lugares en que deba realizarse.

Ciertas organizaciones realizan anualmente Auditorías en cada una de sus instalaciones. En la mayoría de los casos esta medida ni es práctica ni especialmente deseable si la Auditoría se utiliza para verificar el estado de un Sistema de Gestión del Ambiental correctamente diseñado. Ciertos programas ya implantados operan con éxito durante intervalos de mayor duración y muchos emplean sistemas de muestreos basado en el riesgo para decidir cuál será la frecuencia con que deban realizarse las oportunas Auditorías.

Parte de la respuesta a la pregunta cuál será la mejor solución para una determinada empresa puede hallarse en la cultura empresarial y en los objetivos del programa. El director de la Auditoría deberá tener en cuenta la cobertura y la estructura del o de los Sistemas de Gestión Ambiental existentes y hasta qué punto el personal ha estado involucrado en la consecución de metas en definidas en programas similares.

Otro factor a tener en cuenta es la comprobación del grado de cumplimiento de la normativa por parte de la empresa, con relación a las expectativas de la dirección. Si se sabe que el grado de cumplimiento es escaso y la dirección hubiera comprometido una importante cantidad de recursos para mejorarlo, deberían realizarse frecuentes Auditorías para controlar dicho cumplimiento. Si se considera que es escaso el grado de cumplimiento de la vigente normativa, pero no se dispone de recursos para corregir todas las deficiencias, lo inteligente sería ir más despacio y facilitar la solución de las áreas marcadas por la Auditoría.

En aquellos casos en que se considera que los programas de protección del Ambiente están bien gestionados y se espera que las Auditorías verifiquen que se cumple la normativa vigente, las Auditorías podrían, tal vez realizarse con menor frecuencia.

Métodos para determinar la frecuencia de las Auditorías sobre determinadas instalaciones:

Frecuencia definida (por ejemplo, todas las instalaciones serán objeto de Auditoría cada dos años).

Selección aleatoria.

Poblaciones divididas por tipos de riesgo que determinan la frecuencia de la Auditoría (por ejemplo, las instalaciones de alto riesgo, se controlarán en períodos de uno a tres años; las de riesgo medio, cada tres o cuatro años; y por último las de bajo riesgo cuatro años o más).

Muestreo basado en los riesgos (por ejemplo, asignar las Auditorías dependiendo de los riesgos de un determinado año: 60 % en las áreas de alto riesgo, 30 % en las áreas de riesgo medio y 10 % en las áreas de bajo riesgo).

## 10.- Auditorías de Minimización.

### 10.1.- Generalidades

La minimización de residuos, vertidos y emisiones se puede encuadrar dentro del marco de las medidas de prevención que supone la adopción del concepto de Desarrollo Sostenible en el sistema de gestión de la empresa.

Este término apareció por primera vez en 1.987 en el informe titulado "Our Common Future"<sup>4</sup>. Cinco años más tarde, las Naciones Unidas organizaron la llamada Conferencia de Río (año 1992), con el objetivo de hacer partícipes a todos los países del mundo en el "establecimiento de las bases necesarias para alcanzar el desarrollo sostenible", en el que están implicados todos los sectores sociales.

En esta línea se enmarca el V Programa PACMA<sup>5</sup> sobre la política y actuación en materia de Medioambiente y desarrollo sostenible, publicado en 1.992 por la Comunidad Europea, este programa estuvo vigente hasta el año 2.000, luego se puso en práctica el denominado VI PACMA, que originalmente se homologó para tener vigencia hasta 2.010, finalmente estuvo vigente hasta 3.013; actualmente y desde

---

<sup>4</sup> *Our Common Future*, en inglés, *Nuestro Futuro Común* en español, o conocido como el *Informe Brundtland* es un informe que enfrenta y contrasta la postura de desarrollo económico actual junto con el de sustentabilidad ambiental. El informe fue elaborado por distintas naciones en 1.987 para la ONU, por una comisión encabezada por la doctora Gro Harlem Brundtland, entonces primera ministra de Noruega. En este informe, se utilizó por primera vez el término *desarrollo sostenible* (o *desarrollo sustentable*), definido como aquel que *satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones*.

<sup>5</sup> Programa Acción Comunitaria por el Medio Ambiente – PACMA - de la ONU. La norma vigente es la "Decisión N° 1386/2013/UE del Parlamento Europeo y del Consejo", conocida como PACMA VII, la misma se puede consultar en:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:354:0171:0200:ES:PDF>

2.013 está vigente el VII PACMA, (Programa General de Acción de la Unión en Materia de Medio Ambiente hasta 2020) norma que, como se infiere, se prevé mantener vigente hasta el año 2.020, según lo expresa su texto, mientras que su Anexo se titula “**Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta**”, en clara concordancia con las metas del informe Brundtland.

La aparición de este concepto en todos los ámbitos y sectores sociales como consecuencia de la cada vez mayor conciencia de respeto y protección al Medioambiente, hace que las empresas deban nuevos rumbos a sus estrategias de gestión, priorizando a las medidas encaminadas a la prevención de la generación de residuos, vertidos y emisiones, frente a las medidas correctivas al final del proceso productivo.

En nuestro País las Leyes Nacionales N° 25.916 Sobre Gestión de Residuos Domiciliarios y la N° 25.612, Sobre Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios hacen referencia sistemáticamente a la necesidad de minimizar la producción de residuos, inclusive la primera lo fija como uno de sus objetivos, resaltando que los programas de minimización deberán ser elaborados y puestos en práctica por los gestores autorizados, en el caso de nuestra provincia para los residuos domiciliarios son las municipalidades de cada ciudad, pueblo o conglomerado urbano donde funcionan las denominadas delegaciones Municipales, en el caso de las actividades industriales no está identificada, en nuestra provincia la autoridad de aplicación provincial, mientras que la Ley nacional N° 24.051 no incorpora el vocablo minimización tampoco reducción, siendo estas las tres normas que regulan el tópico residuos.

### **10.2.- Conceptos Básicos sobre la Minimización.**

Se entiende por minimización de residuos y emisiones de un proceso productivo en una industria, así como en cualquier actividad humana, la adopción de medidas organizativas y operativas que permitan disminuir – hasta los niveles económica y técnicamente factibles – la cantidad y peligrosidad de los subproductos y contaminantes generados (residuos y emisiones al aire o al agua) que precisan un tratamiento o eliminación final.

Esto se consigue por medio de su reducción en origen y, cuando ésta no es posible, el reciclaje de los subproductos, en el mismo proceso o en otros, o la recuperación de determinados compuestos o recursos que contienen.

Este término se utiliza con profundidad creciente en declaraciones oficiales, comunicaciones técnicas de congresos, artículos de prensa y revistas especializadas. A nivel europeo tanto la Administración nacional como las locales han considerado como un objetivo prioritario la Minimización, dentro de sus programas Ambientales, y se están llevando a cabo actuaciones en tal sentido, en Argentina los esfuerzos no se manifiestan como coordinados e inclusive tampoco se observa la promoción sostenida y sistemática de programas oficiales en tal sentido, en nuestra provincia en particular se iniciaron programas, que podrían estar encaminados en este sentido, sin embargo no se dispone de información oficial, debido a que los mismos no fueron promocionados ni publicados para el conocimiento del público, ni aun siquiera de empresas que pudieran haber adherido.

La Minimización comprende, tres posibles niveles de actuación:

- La Reducción (en origen) de la generación de subproductos, por medio de la adopción de buenas prácticas operativas, la optimización de los procesos, el cambio de tecnologías (por otras más limpias), la sustitución de materias primas, y la modificación de productos.
- El Reciclaje de los subproductos, es decir su utilización como materia prima en los mismos procesos generadores o en otros, en la misma factoría o en otra exterior, con el fin idéntico o similar, tal cual o tras un tratamiento previo simple (por ejemplo, la regeneración de catalizadores agotados). En muchos casos puede requerir el soporte de ciertos intermediarios y unas condiciones adecuadas de mercado. La reutilización directa se considera comprendida dentro de este concepto.
- La Recuperación de las sustancias o recursos de interés contenidos en el subproducto, por medio de procesos de extracción, para su aprovechamiento con otro fin (metales preciosos contenidos en catalizadores agotados, energía contenida en unos lodos, etc.).

La minimización no supone una concepción simplemente técnica, sino que se precisa su incorporación a la filosofía de gestión de las organizaciones, asumida por la

dirección, y con incidencia en las políticas de todos los departamentos y en el quehacer de los empleados.

Además, no sólo permite obtener un beneficio a nivel de reducción de las emisiones y residuos con relación a la calidad del Medioambiente, sino también puede permitir un ahorro de costes en las industrias, tanto en lo que se refiere a la gestión de los residuos, como los relacionados con las materias primas y los productos.

A continuación se pasa revista a alguno de los aspectos que hacen que este tema esté cobrando cada día más importancia dentro de los criterios de actuación de las industrias:

**i.- La legislación en materia de Medioambiente.**

La legislación en este campo es cada vez más exigente, en particular a nivel del primer mundo, y en ocasiones sólo se puede satisfacer mediante la adopción de medidas de minimización de residuos debido a que:

- En algunos casos es imposible técnicamente eliminar los residuos y emisiones.
- Ya no son viables ciertas opciones de eliminación debido a que se han prohibido (un ejemplo podría ser los depósitos controlados, por parte del mismo generador, para ciertas sustancias)
- Ciertos sistemas de tratamiento, aunque disponibles, resultan excesivamente caros, y a veces de capacidad limitada (un ejemplo sería la inertización, incineración, etc.).
- La reacia opinión pública a la creación de nuevas instalaciones para hacer frente a la creciente demanda.

**ii.- El control del cumplimiento de la legislación.**

En particular en los Países del primer mundo, cada día es mayor el control que se ejerce por parte de las Administraciones sobre la gestión de los residuos y emisiones en las industrias lo que se traduce frecuentemente en:

- Sanciones y litigios debidos a prácticas de gestión ilegales.
- Reclamaciones en el caso de que, aun habiendo utilizado opciones de eliminación autorizadas, éstas hayan ocasionado un daño.

- Aumentos del coste de tratamiento y eliminación, debido a la imposición de nuevos impuestos.

### iii.- **Mejora de la imagen de las industrias.**

La creciente preocupación de la sociedad por las cuestiones relacionadas con el Medioambiente ha provocado que muchas empresas apuesten por la Minimización como opción para mejorar su imagen.

Así, en países donde existe una mayor tradición de transparencia respecto a la información sobre los residuos y emisiones generados en las industrias, éste suele ser el factor más determinante en la decisión de las empresas de adoptar medidas de minimización, seguido por el factor económico.

Actualmente el País cuenta con la Ley Nacional N° 27275, sobre Derecho de Acceso a la Información Pública, si bien es aplicación sobre los organismos nacionales o que reciban o administren fondos nacionales, conforme lo expresa el artículo N° 7, en la misma, en su artículo N° 36, se invita a las provincias a adherirse, a la fecha no se publicó respecto a si nuestra provincia se adhirió o aun no lo hizo.

### iv.- **Mejoras en la calidad de los productos.**

La adopción de medidas de minimización de residuos y emisiones conllevan en muchos casos mejoras en el funcionamiento de las empresas, mejoras que se traducen en:

- Aumento de la calidad de los productos y del ambiente de trabajo, con sensibles repercusiones en la productividad.
- Optimización de los procesos de fabricación, con el consiguiente ahorro económico tanto en lo que respecta a la gestión de estos residuos y emisiones, como en la adquisición de materias primas.

## **10.3.- Causas de la Generación de Residuos**

Es fundamental antes de comenzar ya sea la ejecución de una Auditoría de minimización, o bien la adopción de medidas de prevención, conocer cuáles son los lugares más comunes de generación de residuos, vertidos y emisiones, así como las causas que las ocasionan. Es dentro de este apartado donde se presentan algunos datos básicos que permiten identificar alguno de estos aspectos.

### 10.3.1.- Operaciones donde se generan residuos y emisiones.

Es difícil cubrir en una descripción general todos los puntos de un ciclo productivo general donde es posible que se generen estos residuos y emisiones, aunque de forma aproximada pueden citarse algunos de los puntos donde es más habitual su generación:

- Recepción de materias primas y suministros. Dentro de este apartado pueden citarse las zonas de descarga (barcos, trenes, camiones camionetas o cisternas), las tuberías de recepción de las materias primas, etc. En esta etapa tienen especial importancia los derrames y fugas producidos durante las descargas y los residuos de envases y embalajes.
- Almacenamiento de materias primas, productos intermedios y finales. Los lugares que se pueden citar en este caso son los tanques (techo fijo, techo flotante, enterrados, semi enterrados, etc.), los silos, los almacenes y los talleres.

#### **Manipulación y transporte interno.**

Procesos de acondicionamiento de las materias primas. En muchas ocasiones es necesario someter a las materias primas antes de introducirlas en los procesos productivos a ciertos tratamientos encaminados a su preparación o acondicionamiento que suelen conllevar la generación de residuos y emisiones.

Procesos de producción. Dentro de este apartado se pueden citar de forma genérica los lugares donde se llevan a cabo reacciones químicas, separaciones físicas (extracción, absorción, destilación, rectificación, cristalización, etc.) y procesos de acabado como pueden ser las operaciones de mezcla y aditivación.

Limpiezas en general. La mayoría de los equipos, componentes, tanques de almacenamiento y envases requieren de forma periódica su limpieza, lo que suele generar un gran número de residuos y emisiones.

Servicios generales. Es importante no sólo considerar la incidencia en la generación de residuos y emisiones de las etapas directamente involucradas en el proceso productivo, sino también tiene que tenerse en cuenta todos aquellos servicios auxiliares que permiten que este proceso se lleve a cabo. Dentro de estos servicios auxiliares, cabe mencionar por su incidencia en la generación de residuos y emisiones;

sistemas de generación de energía, calderas, talleres, laboratorios, torres de refrigeración, garajes, etc.

Sistemas de depuración. Muchos sistemas de depuración tanto de aguas como de gases, suelen implicar la generación de nuevos residuos y emisiones que es necesario gestionar. Como ejemplo cabría mencionar los lodos producidos en las plantas depuradoras de aguas, o los adsorbentes agotados utilizados en la eliminación de ciertas emisiones gaseosas.

Expedición. De igual forma que se pueden generar residuos y emisiones en la recepción de las materias primas, es lógico pensar que otro foco de generación de residuos y emisiones lo constituye todas aquellas operaciones relacionadas con la expedición de los productos acabados: envasado o embalaje, carga y transporte de los mismos.

#### 10.3.2.- Causas de la generación de residuos y emisiones.

A continuación, se pasa revista a algunas de las posibles causas para la generación de residuos y emisiones en las industrias:

- Naturaleza de las reacciones químicas:
  - Productos secundarios derivados del proceso productivo, con especial incidencia en los períodos transitorios (paradas y puestas en marcha), situaciones de fuera de control (funcionamiento anormal y emergencias).
  - Limitaciones que plantean las constantes termodinámicas de las reacciones químicas (velocidades de reacción, constantes de equilibrio reactivos – productos), las solubilidades, los puntos de fusión, la existencia de reacciones secundarias, etc.
  - Contaminación de equipos y reactores (aguas madres, catalizadores agotados, rellenos inertes, etc.).
- Especificaciones y calidad.
  - Exigencias elevadas en las calidades de los productos finales que implican procesos a veces laboriosos de purificación durante el proceso de producción de los mismos que generan una gran cantidad de residuos y emisiones.

- Grandes exigencias en la calidad de los productos constituyen una barrera al reciclaje de subproductos, pues dificulta su utilización como materias primas en el proceso.
  - Impurezas, falta de homogeneidad y uniformidad, inadecuaciones químicas y físicas (tamaño de grano, cristalinidad, etc.), que dan lugar a la generación de residuos y emisiones en las tareas de acondicionamiento de las materias primas o durante los procesos productivos.
  - Mal control de las materias primas del proceso que puede provocar la fabricación de productos que no cumplan las especificaciones adecuadas, provocando de esta forma una mayor generación de residuos y emisiones que los que traería consigo el rechazo inicial de la materia prima defectuosa.
- Retorno de residuos del consumidor al fabricante.
- Debido a imposiciones del mercado o de las Administraciones, se está produciendo un incremento en el retorno de residuos de los consumidores hacia los fabricantes, para su recuperación o reciclaje, lo que provoca en las industrias un aumento de sus residuos.
- Utilización de materias tóxicas.
- Utilización de materias primas tóxicas (metales pesados, disolventes clorados, etc.) o que originan la aparición de volúmenes importantes de residuos.
- Fabricación inadecuada.
- Fabricación accidental o aleatoria de productos fuera de especificaciones, normas, costes, cantidades o plazo.
- Empleo de aditivos.
- Adiciones a las materias primas de aditivos (anticorrosivos, antiespumantes, etc.) por necesidades de los procesos o servicios, que generan residuos o contaminan algunas emisiones (por ejemplo el cromado anticorrosivo del agua de refrigeración).

- Productos caducados.
  - Productos caducados en almacenes de los fabricantes o de sus clientes, debido a malas previsiones comerciales o decisiones de producción, o lentitud en el canal de distribución.
- Imperfecciones de los equipos.
  - El mal diseño o construcción de reactores, conducciones, controles, servicios, y otros equipos, originan malos funcionamientos de las instalaciones y por lo tanto una mayor generación de residuos y emisiones.
- Falta de optimización en los procesos y obsolescencia.
  - La falta de optimización en el empleo de los materiales y equipos, así como la obsolescencia los mismos, provoca la generación de residuos y emisiones.
- Pérdida o deterioro accidental de materiales o productos.
  - Fugas o escapes al suelo, que transforman al producto en un residuo al mismo tiempo que aumentan su volumen al mezclarse con el propio suelo.
  - Evaporación de compuestos orgánicos volátiles.
  - Pérdida de propiedades por envejecimiento, decantación, oxidación, polimerización, etc.
  - Mezcla impropia de materias primas y subproductos debido a una falta de segregación y separación durante su almacenamiento.
- Vida limitada de los medios y suministros.
  - Debido a la mala programación, a las condiciones inadecuadas de funcionamiento o a la falta de regeneración, muchos productos ven acortado su tiempo de funcionamiento (filtros, catalizadores, lubricantes y otros materiales auxiliares).

#### 10.4.- Métodos y Técnicas de Minimización

Se pueden distinguir como métodos de minimización de residuos y emisiones aquellos basados en la reducción en el origen, que constituye la opción prioritaria de todo plan de gestión de residuos, y aquellos relacionados con las prácticas de reciclaje y recuperación.

A continuación, se comentan algunas de las líneas de actuación posibles en un plan de minimización dentro de los métodos citados anteriormente:

##### 10.4.1.- Técnicas de prevención o reducción en origen.

Estas técnicas están basadas en la minimización de la cantidad y/o peligrosidad de los residuos y emisiones en la misma fuente donde se generan mediante los siguientes métodos:

- ✓ Utilización de materias primas sin compuestos contaminantes o con una menor proporción de éstos. Esto puede suponer una sustitución de la materia prima en cuestión o una purificación de la misma (muchas veces es posible exigir al proveedor que facilite una materia prima con mayor grado de pureza).
- ✓ Modificaciones del proceso productivo: cambios de tecnología, de procedimiento, sustitución de equipos y maquinaria, segregación de flujos de residuos, mejoras en la gestión de materiales, etc.
- ✓ Alteraciones en los equipos auxiliares (calderas, compresores, generadores de vapor, etc.) o modificación de actividades complementarias al proceso productivo (mantenimiento, limpieza de instalaciones, depuración de materiales, etc.).
- ✓ Sustitución o modificación del producto por otro alternativo compatible con el actual, que conduzca a una menor generación de residuos y emisiones.

##### 10.4.2.- Técnicas de reciclaje y recuperación.

La filosofía básica consiste en considerar el residuo como un producto para el que todavía no se ha encontrado un mercado, un valioso material para algún proceso, que se debe intentar comercializar. El reciclaje puede realizarse en los procesos de la misma planta, o en los de otra planta para los que resulten adecuados.

i.- Técnicas de reciclaje interno.

Estas técnicas están basadas en el reciclaje del residuo o emisión dentro de la propia instalación con las siguientes finalidades:

- Empleo del residuo como materia prima en el mismo proceso de fabricación o en otro proceso.
- Recuperación de algún material que forme parte del residuo y que pueda ser utilizado dentro de la instalación.
- Utilización del residuo para aplicaciones útiles dentro de la empresa.

ii.- Técnicas de reciclaje externo.

Este tercer tipo de técnica ofrece serias dudas acerca de si debe ser considerada dentro del ámbito de la minimización o no. En cualquier caso, es la mejor alternativa cuando las dos primeras no son posibles y por ello se ha incluido como técnica de minimización. En este caso, las técnicas basadas en el reciclaje externo tienen las siguientes finalidades:

- Utilizar el residuo como materia prima o secundaria en otra empresa externa, la cual está dispuesta a pagar dinero por él. En este caso, el residuo o emisión se convierte en un subproducto que es vendido a dicha empresa externa.
- Pagar a un gestor de residuos para que lo retire y lo trate o regenere en sus instalaciones.

Es muy importante aplicar las técnicas anteriores en el orden en el que se han mencionado, estudiando primero, las posibilidades de reducción en la fuente, intentando, luego, el reciclaje interno y utilizando el reciclaje externo únicamente en caso de que los anteriores no sean factibles.

### **10.5 implantación de un Programa de Minimización: Auditorías de Minimización.**

El desarrollo y la implantación de un programa de minimización de residuos y emisiones es un punto fundamental en cualquier programa de Gestión Ambiental. Un programa eficaz de minimización debe estar fundamentado tanto en información exacta y rutinaria de la generación de residuos, como en las técnicas de reducción viables desde el punto de vista Tecnológico, Ambiental y Económico.

Una vez identificadas las técnicas de minimización, pueden ser implantadas y pueden formar parte de la propia instalación en cuanto a su gestión y operación. De

forma general, se pueden establecer las siguientes etapas dentro de un proceso de implantación de un programa de minimización de residuos y emisiones:

- Auditoría de residuos y emisiones.
- Evaluación de las técnicas de minimización, en relación con la producción de Planta
- Implementación y control del programa
- Revisión del programa.

Estas etapas no son independientes unas de otras, y es necesario para el buen desarrollo del programa de minimización el cruce de información continuo entre ellas.

## **11.- Legislación.**

Dentro del contexto general de preocupación por los problemas Ambientales, en el que la legislación es cada vez más exigente y en el que el desarrollo del mercado se basa en instrumentos que fomentan la protección del Medioambiente, cualquier tipo de organización necesita conseguir y demostrar un buen comportamiento Ambiental.

El significado del concepto de Auditoría Ambiental ha evolucionado para atender estas necesidades. Sin embargo, la Auditoría, por sí sola, no garantiza a la organización que su comportamiento Ambiental cumple y seguirá cumpliendo los requisitos legales y los definidos en su política. No garantiza por sí sola, que la organización establecerá una política Ambiental que sea acertada y adecuada a sus actividades, productos y servicios.

Para lograr estos objetivos se ha desarrollado el concepto de Sistema de Gestión Ambiental, como la parte del sistema de gestión global de la organización, que define e implanta la política Ambiental de la misma.

Las Auditorías del Sistema de Gestión Ambiental y las revisiones de Gestión Ambiental forman parte, aunque separadamente, del Sistema de Gestión Ambiental.

Las Auditorías del Sistema de Gestión Ambiental proporcionan evaluaciones objetivas y sistemáticas de la idoneidad y la efectividad del Sistema de Gestión Ambiental y de sus elementos para alcanzar los objetivos y la Política Ambiental de las organizaciones. Las Revisiones de la Gestión Ambiental comprueban la aplicabilidad de forma continua de la Política Ambiental, actualizan la evaluación de los efectos Ambientales y comprueban la eficacia de las Auditorías y sus siguientes acciones.

Como se explicó en el Capítulo N° 1 de este escrito, el Sistema Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría, conocido como EMAS, creado por la CEE como un sistema de Gestión Ambiental, mediante el Reglamento CEE N° 1.836/1.993, mediante el cual se invitaban a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales; Posteriormente en 2001 fue modificado y ampliado, publicándose el Reglamento CE<sup>6</sup> N° 761/2001, en el cual se adopta los requisitos de la norma ISO 14.001:1996, En particular en España AENOR (Agencia Española de Normalización), desarrolló la Norma denominada UNE-EN-ISO<sup>7</sup> 14001, a la cual se fueron adaptando en sucesivas modificaciones de ambas.

Esa norma ISO 14.001, constituye una guía para implementar Sistema de Gestión Ambiental y es aplicable a cualquier tipo y tamaño de organización, que requiera contar con un Sistema de Gestión Ambiental que se pueda Auditar tanto interna como externamente.

Es evidente la trascendencia futura de los programas de eco-gestión y eco-Auditoría por razones Ambientales, de prestigio, económicas, sociales, de mercado, etc. Por ello será necesario incorporar lo antes posible estos elementos en los esquemas productivos y en la cultura empresarial en general.

Conviene estar preparado lo antes posible para ello por, entre otras, las siguientes razones:

- ✓ En Europa las empresas verificadoras reconocidas o acreditadas como tales por un país quedan reconocidas automáticamente en el territorio de la Unión Europea. Existe pues el peligro de invasión de empresas verificadoras extranjeras.

Este no es el caso en Argentina, sin embargo, a la hora de buscar un modelo a seguir sin dudas se deberá tender a uno que se acepte en el primer mundo al ser este la meta de comercialización de empresas del País, por otro lado en caso de no realizarse

---

<sup>6</sup> CE: Comunidad Europea, siglas que se usaron transitoriamente hasta noviembre de 2.009

<sup>7</sup> UNE-EN-ISO: Se trata del nombre que reciben las normas elaboradas por AENOR. Las siglas corresponden a:

UNE = Una Norma Española

EN: European Norm: Norma europea

ISO: International Organization for Standardization: Organización Internacional de Normalización.

verificaciones externas los Sistemas de Gestión tienen escasas a nulas posibilidades de ser considerados en el exterior en general.

- ✓ Las empresas que se auditan y se acogen al reglamento europeo o de verificación externa, utilizan ese argumento como un instrumento de propaganda y marketing ecológico. Es previsible por tanto, que el público consumidor, distinga y valore positivamente a estas empresas a la hora de elegir sus productos de consumo.

En esta situación, el mensaje que desde los más avanzados sectores Ambientales se está lanzando, y que las empresas líderes vienen recogiendo, es que la ecorresponsabilidad puede ser rentable, existiendo ya numerosos ejemplos sobre el particular, siendo clásico el de la empresa 3M que aplicando el principio 3P (Pollution Prevention Pays) la cual en las décadas de 1.980 a 2.000, en un lapso de 15 años, redujo la contaminación de la empresa en un 50 % y ahorrado más de 500 millones de dólares en 283 proyectos de este tipo en sus fábricas de todo el mundo, y al afecha continua con esa política.

Así mismo, como herramienta complementaria al citado Reglamento de eco-gestión y eco-Auditoría se han desarrollado un conjunto de documentos, en otros países, que deberán servir de base para la determinación de los elementos y características de dicho sistema.

El primero de los mismos fue el British Standard BS7750, "Specification for environmental management systems" (año 1992), reconocido a nivel europeo, como el primer instrumento válido para la implantación de sistemas de gestión Ambiental.

A nivel internacional la normativa ISO (International Standard Organization), tras haber regulado la normativa referente a temas de calidad en su serie ISO 9000, abordó la referente a sistemas de eco-gestión y eco-Auditoría en su serie ISO 14000.

El principal objetivo de la normativa ISO-14000 es proporcionar asistencia a organizaciones que estén implementando o mejorando un sistema de gestión Ambiental. Esta norma se enmarca dentro de un marco genérico de desarrollo sostenible, siendo a la vez compatible con distintos marcos culturales, sociales y de organización.

Estas directrices son aplicables a cualquier organización, no importando su tamaño, clase o nivel de desarrollo.

Las líneas de actuación recogidas en ISO-14000, están diseñadas para su aplicación voluntaria y como instrumento de gestión interno, no estando previsto su uso como Organismo de Certificación/Registro del sistema de gestión Ambiental, bajo un estándar específico.

## **12.- Los Sistemas de Acreditación**

Los Sistemas de Acreditación de los Verificadores Ambientales a nivel europeo fueron establecidos por los Estados Miembros de la UE, son verificadores independientes, pues como los eurodiputados lo previeron, y definieron que era importante diseñar correctamente estos Sistemas Nacionales porque si no, todo este laborioso trabajo terminaría teniendo escaso valor.

En Argentina no es ese el sistema, y los contralores, en el caso que existan están en manos del Estado, situación que al autor no le parece apropiado.

**Bibliografía**

- 1.- CONESA FERNÁNDEZ VICENTE. (1999) Auditorias Medioambientales Guía Metodológica. Editorial MUNDI-PRENSA. Segunda edición.
- 2.- CONESA FERNÁNDEZ VICENTE. (1999) Instrumentos de la Gestión Ambiental en la Empresa. Editorial MUNDI-PRENSA. España. Segunda edición. 544 Pg.
- 3.- EPA (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY). U.S.A. AP-42. "Compilation of Air Pollutant Emission Factors". Vol I y suplementos A, B, C, D y E. National Technical Information Service y Office of Air Quality. US-EPA. Washington, 1990.
- 4.- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLÓGICAS. "Master en Ecoauditorías y planificación empresarial del medio ambiente". Málaga, 1996.

**Algunas páginas web consultadas**

- <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:354:0171:0200:ES:PDF>
- [http://www.3m.com.es/3M/es\\_ES/sostenibilidad-es/politicas-informes/gestion-sostenible-bosques/](http://www.3m.com.es/3M/es_ES/sostenibilidad-es/politicas-informes/gestion-sostenible-bosques/)

Licenciatura en Ecología y Conservación del Ambiente

# Gestión y Auditorías Ambientales

Auditorías  
Ambientales  
Conforme  
Norma ISO

6

**Autores: Mg. Ing. José Francisco Pasté  
Ma. Lic. María Elena Kvapil  
Ing. Jesús Armando Ibáñez**

**Año 2019**

## 1.- Auditoría Ambiental conforme Norma ISO

### 1.1.- Introducción

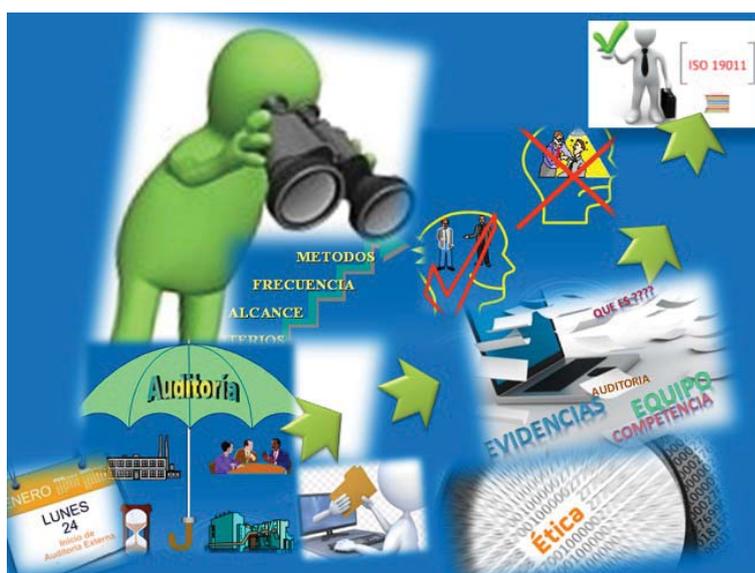
La Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés por International Organization for Standardization), define a la Auditoría Ambiental como *“una herramienta de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de los procesos, prácticas, procedimientos y administración de bienes y equipos medioambientales”*.

A su vez identifica que puede llevarse a cabo por medio de un equipo interno técnicamente capacitado o a través de terceros.

Abarca las tareas de búsqueda de información y recolección de datos, visitas y reuniones en planta, toma de muestras y balance de materiales. Sobre la base de estos datos se identifica, analiza y evalúa la gestión ambiental en relación a la utilización de

materias primas, materiales e insumos y a la fabricación de productos y subproductos; se efectúa, además, una revisión del tratamiento de residuos, efluentes y emisiones.

Corresponde también



el monitoreo de los equipos utilizados en los procesos, la evaluación de los sistemas de control interno, la estimación de los costos de tratamiento de residuos, la documentación del relevamiento y la información a los representantes de la organización en cuestión

Está claro que la Auditoría Ambiental es un instrumento valioso para verificar y ayudar a mejorar el desempeño ambiental.

La norma que tiene por finalidad guiar a las organizaciones, los auditores y sus clientes, en los principios generales comunes para la ejecución de auditorías

ambientales a lo largo de los últimos años fue mutando hasta transformarse, conforme las tendencias actuales en una norma de aplicación amplia en cuanto a los conceptos, en la búsqueda de minimizar los esfuerzos operativos de las Empresas para gestionar todos sus sistemas de gestión con un mismo formato.

## 2.- Norma IRAM–ISO 19.011

Esta norma es el documento IRAM–ISO que sirve de guía para la planificación y realización de Auditorías a los Sistemas de Gestión.

La versión vigente es la IRAM–ISO 19.011/2.012<sup>1</sup>, publicada justamente en el año 2.012, la versión anterior es del año 2.005, mientras que la primera de esta serie fue del año 2.002, en aquel entonces la norma pasó a integrar en un mismo documento: las normas ISO 10.011-1, 10.011-2, 10.011-3 y las normas ISO 14.010, 14.011, 14.012; siendo uno de los



primeros esfuerzos por preparar documentos que pudieran ser compatibles a más de un sistema de gestión.

La norma vigente se renovó respecto a la primera y se ajustó para que pueda servir de guía a cualquier sistema de gestión. Además, incluye en sus anexos información útil formada por un compendio de técnicas y herramientas que ISO incorporo en el convencimiento que contribuye a mejorar el valor agregado que aportan las auditorías a los sistemas y a las organizaciones.

<sup>1</sup> Reemplaza a: IRAM–ISO 19.011:2.005; IRAM–IACC–ISO E 10.011-1, IRAM–IACC–ISO E 10.011-2, IRAM–IACC–ISO E 10.011-3, IRAM–NM–ISO 14.010, IRAM–NM–ISO 14.011, IRAM–NM–ISO 14.012.

IACC: Interamerican Accreditation Co-operation Cooperación Inter Americana de Acreditación. es una asociación de organismos de acreditación de América y de otras organizaciones interesadas en la evaluación de la conformidad

NM: Norma Mercosur

### Por qué 19.011?

Cuando la norma 19.011 apareció en el 2.002, el número 19.011 fue especialmente asignado por ISO a este proyecto. La idea fue evitar que se relacionara con las familias de las normas ISO 9.000 ó ISO 14.000, pero que mantuviera la relación con las previas normas de auditoría (ISO 10.011 y 14.011). Los primeros dígitos (19xxx) corresponden al número disponible al momento de que realizaron los trabajos, mientras que los otros tres (xx011) se mantuvieron de las normas anteriores. El número 19.011 también se puede ver como un símbolo que indica que el proyecto va más allá de la actual brecha entre la gestión de calidad y ambiental.

## 2.1.- Antecedentes

La norma ISO 19.011 tiene un alcance más amplio que su predecesora, ya que ahora incluye cualquier sistema de gestión. Anteriormente, el documento se limitaba a sistemas de gestión de la calidad y sistemas de gestión ambiental. El nuevo documento incluye los principios y el proceso para planificar y realizar una auditoría.

Ahora bien, un tema a destacar es que el nuevo documento aclara la diferencia entre la IRAM-ISO 19.011:2.012 y la IRAM-ISO-IEC 17.021<sup>2</sup>:2.011. Esta última es aplicable estrictamente para auditorías realizadas como parte de un proceso de certificación, las denominadas auditorías de tercera parte y que deben ser realizadas por un órgano competente, en tanto que la primera incluye otros tipos de auditorías (siempre que no sean financieras ni contables). En la siguiente tabla se ilustra el alcance de la norma ISO 19.011:2.012 según el tipo de auditoría y su relación con ISO 17.021.

En si la norma ISO/IEC 17.021/2.011 fue derogada y reemplazada en 2.015 por la ISO/IEC 17.021-1/2.015 denominada Evaluación de la Conformidad – Requisitos para los organismos que realizan la Auditoría y la Certificación de Sistemas de Gestión, Parte 1: Requisitos.

---

<sup>2</sup> Actualmente derogada IRAM-ISO-IEC 17.021:2.011, Evaluación de la conformidad – Requisitos para los organismos que realizan la auditoría y certificación de sistemas de gestión. Está en vigencia la denominada IRAM-ISO-IEC 17.021-1:2.016, Evaluación de conformidad - Requisitos para los organismos que proporcionan auditoría y certificación de Sistemas de Gestión Parte 1: Requisitos. Más adelante hacemos referencia a esta norma. También reemplaza a IRAM-ISO-IEC 17.022:2.014.

IEC: International Electrotechnical Commission (en forma conjunta con la Asociación Electrotécnica Argentina a través de Comité Electrotécnico Argentino)

**Tabla 1** — Alcance de esta Norma Internacional 19.011 y su relación con ISO/IEC 17.021:2.011

<b>ISO 19.011 tiene por objetivo proveer una guía útil para</b>		
<b>Auditoría Interna</b>	<b>Auditoría Externa</b>	
	<b>Auditoría a proveedores</b>	<b>Auditorías de <u>Tercera</u> Parte</b>
Comúnmente llamada Auditoría de <u>Primera</u> Parte	Auditorías de clientes a proveedores. Comúnmente llamada Auditoría de <u>Segunda</u> Parte	Para propósitos legales, regulatorios y similares.
		Para certificación (Ver también los requisitos en ISO/IEC TS <sup>3</sup> 17.021:2.011, S/Evaluación de conformidad - Requisitos para los organismos que proporcionan auditoría y certificación de Sistemas de Gestión)

Las referencias o comparación de ISO / IEC 19.011:2.012 se hacen respecto a ISO/IEC 17.021:2.011, pues la norma 19.011:2.012 está en proceso de revisión, con posible entrada en vigencia en 2.018.

## **2.2.- Cambios introducidos en la versión vigente respecto a la primera**

Los principales cambios del documento vigente, respecto al publicado en 2002, son los siguientes:

- ✓ Se define la diferencia entre la norma ISO 19.011 e ISO 17.021.
- ✓ Se introduce a la auditoría el concepto de gestión de riesgo, así como la referencia a la utilización de métodos remotos de auditoría.
- ✓ Se agregó la confidencialidad como un nuevo principio y se sustituyó el principio de conducta ética por la integridad.
- ✓ Se reorganizaron los Capítulos 5, 6 y 7 de la norma. De hecho la norma comienza en el Capítulo 5.
- ✓ Se reforzó el tema de competencias y el proceso de su evaluación. Se establece un mayor perfil a las funciones del administrador del Programa de Auditorías.
- ✓ En el Anexo B se presentan ejemplos ilustrativos de conocimientos y habilidades específicos para un mayor rango de disciplinas.

<sup>3</sup> TS: Siglas en Inglés de Technical specification, en castellano es Especificación Técnica

- ✓ Se agregaron nuevas definiciones y se cambió la redacción de otras.

### Nota

Antes de avanzar se considera apropiado consolidar algunos conceptos y realizar algunas aclaraciones:

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las Normas Internacionales normalmente se realiza a través de los Comités Técnicos (TC) de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todas las materias de normalización electrotécnica

Las Normas Internacionales se redactan de acuerdo con las reglas establecidas en la Parte 2 de las Directivas ISO/IEC

La principal tarea de los comités técnicos es preparar Normas Internacionales. Los Proyectos de Normas Internacionales se envían o circulan a los organismos miembros para votación. La publicación como Norma Internacional requiere la aprobación por al menos el 75 % de los organismos miembros con derecho a voto.

En otros casos, en particular cuando el mercado requiere urgentemente tales documentos, un comité técnico puede decidir publicar otros tipos de documentos normativos, por Ej:

- Una Especificación Disponible Públicamente de ISO (o en Ingles Specification Available Publicly – PAS), de donde las siglas son ISO/PAS representa un acuerdo entre los expertos técnicos de un grupo de trabajo de ISO y se acepta su publicación si lo aprueban más del 50 % de los miembros con derecho a voto del comité originario;
- Una Especificación Técnica de ISO (en Ingles Technical Specification - TS), de donde las siglas son ISO/TS; representa un acuerdo entre los miembros de un comité técnico y se acepta su publicación si se aprueba por 2/3 de los miembros del comité con derecho a voto
- Un Informe Técnico, (en inglés Technical Reports – TR) de donde las siglas son ISO/TR. Estos se generan en circunstancias excepcionales, cuando un comité técnico ha recogido datos de un tipo diferente a los que normalmente se publican como norma internacional («estado del arte», por ejemplo), puede decidir por un voto de mayoría simple de sus miembros participantes publicar un Informe Técnico. Un Informe Técnico es de carácter enteramente informativo y no tiene que ser revisado hasta que los datos que proporciona se consideran que ya no son válidos o útiles

### 2.3.- Elementos de ISO 19.011:2.012

Antes encarar el análisis exhaustivo de la Norma 19.011, la vamos a presentar en un resumen acotado de manera de ubicarnos a la hora de estudiarla.

Es importante mencionar que esta norma NO establece requisitos, sino que se enfoca en dar guías para la gestión del programa de auditorías, la planeación y realización de las mismas, así como las competencias y evaluación del equipo auditor.

La norma se divide en los siguientes cuatro Capítulos principales:

- Principios de auditoria (Capítulo 4)
- Gestión del programa de auditoria (Capítulo 5)
- Realización de una auditoria (Capítulo 6)
- Competencia y evaluación de auditores (Capítulo 7)

Veamos someramente que aborda cada uno

#### 2.3.1.- Capítulo 4.- Principios de auditoria

Estos principios debieran apoyar a la organización para llevar a cabo auditorías efectivas y confiables que sirvan como herramientas para la gestión de las políticas y controles.

Las directrices que se establecen en los Capítulos 5 al 7 de la norma se basan en los siguientes principios:

- ✓ Integridad: Es la base del profesionalismo.  
Presentación honesta: Es la obligación de presentar los resultados de una forma veraz y detallada.  
Cuidado profesional: Se refiere a la aplicación del debido cuidado y juicio durante la auditoria.
- ✓ Confidencialidad: Manejo seguro de la información
- ✓ Independencia: Es la base de la imparcialidad de la auditoria y la objetividad de las conclusiones de la misma.  
Enfoque basado en evidencia: Es el método racional para alcanzar conclusiones de la auditoria confiables y repetibles, a través de un proceso de auditoria sistemático.

### 2.3.2.- Capítulo 5: Gestión del programa de auditoría

Una organización que requiera llevar cabo auditorías deberá establecer un programa que se apoye en la determinación de la efectividad del sistema de gestión del auditado. Este programa puede incluir auditar uno o más sistemas de gestión, ya sea de manera



independiente o combinada.

El programa debiera definir los recursos necesarios para llevarlo a cabo de manera efectiva, además de la siguiente información:

- Objetivo de la auditoría.
- Extensión / número / duración / localidades a ser auditadas.
- Procedimientos del programa de auditorías.
- Criterios de auditoría.
- Métodos de auditoría.
- Selección del(os) equipo(s) de auditoría.
- Recursos necesarios.
- Procesos para el manejo confidencial de la información.

En la Figura Nº 1 se muestra el flujo del proceso para la gestión de un programa de auditoría:

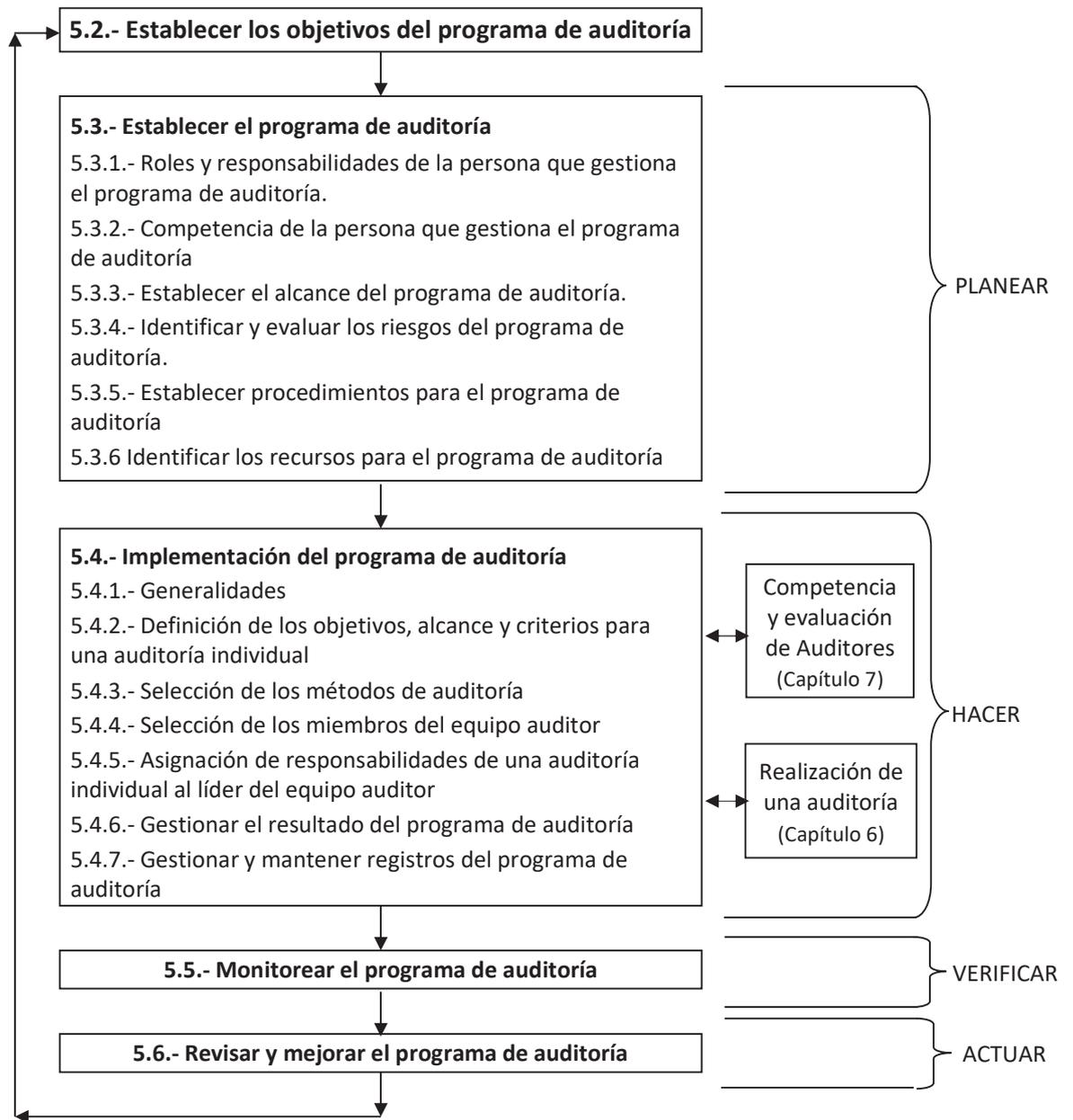


Figura Nº 1 —Diagrama de flujo del proceso para la gestión de un programa de auditoría

Luego volveremos a presentar al diagrama como parte de la Norma.

### 2.3.3.- Capítulo 6: Realización de una auditoría.

Esta cláusula define las guías para preparar y llevar a cabo una auditoría de acuerdo al programa establecido. En la siguiente figura se muestran de manera general las actividades típicas de una auditoría.

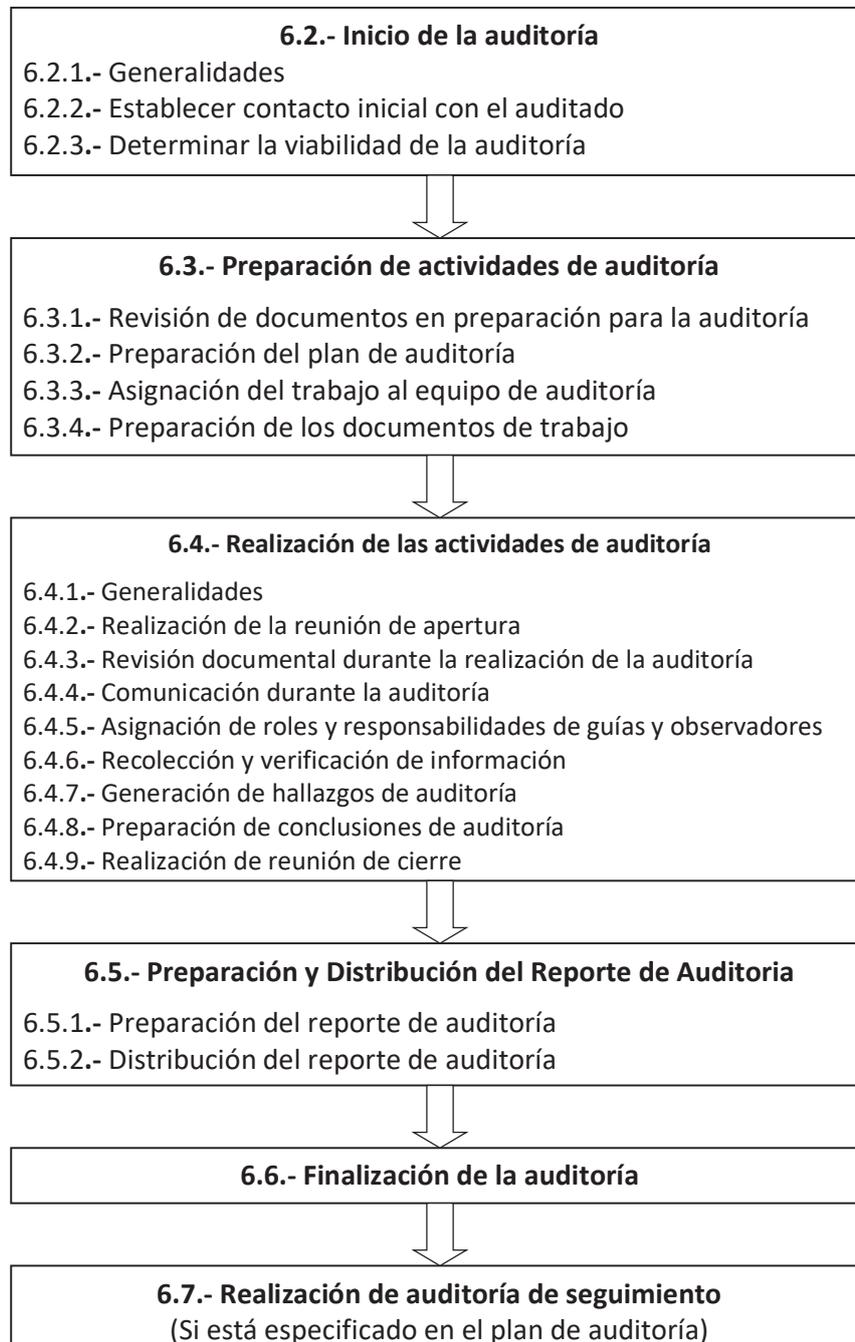


Figura Nº 2: Actividades típicas de auditoría

Luego volvemos a presentar al diagrama como parte de la Norma.

### 2.3.4.- Capítulo 7: Competencia y evaluación de auditores.

La confianza en el proceso de auditoría y la habilidad para lograr sus objetivos depende de la competencia de las personas que están involucradas en la planeación y realización de las auditorías, incluyendo al equipo auditor y al líder del mismo.

La competencia debería ser evaluada a través del comportamiento personal y capacidad para aplicar el conocimiento y habilidades obtenidos a través de la educación, experiencia laboral, capacitación como auditor, entrenamiento y experiencia en auditorías.

El proceso de evaluación debería incluir las siguientes 4 etapas principales:

- a) Determinar la competencia del personal auditor para cumplir con las necesidades del programa de auditoría;
- b) Establecer los criterios de evaluación;
- c) Seleccionar el método apropiado de evaluación.
- d) Llevar a cabo la evaluación
  - ✓ El resultado de este proceso debería proveer las bases para:
  - ✓ Seleccionar los miembros del equipo auditor.
  - ✓ Determinar la necesidad para mejorar las competencias.
  - ✓ Evaluar permanente el desempeño de los auditores.

#### 2.3.4.a.- Determinar la competencia del personal auditor para cumplir con las necesidades del programa de auditoría.

En este Capítulo se consideran los siguientes aspectos.

- Comportamiento personal.
- Conocimientos y habilidades.
- Lograr la competencia del auditor.
- Líderes del equipo auditor.

#### 2.3.4.b.- Establecer los criterios de evaluación.

Los criterios deberían considerar los siguientes aspectos.

- i.- Cualitativo, por ejemplo haber demostrado comportamiento personal, capacidad de aplicación de sus conocimientos y habilidades durante su entrenamiento o en su lugar de trabajo, y
- ii.- Cuantitativos tales como años de experiencia laboral y educación, número de auditorías realizadas, horas de entrenamiento en auditoría.

### 2.3.4.c.- Seleccionar el método apropiado de evaluación.

La evaluación podría realizarse usando dos o más de los métodos que se describen en la tabla 2.

Para su uso debe tomarse en cuenta lo siguiente:

- Los métodos no necesariamente son aplicables en todas las situaciones.
- Los métodos pueden variar en su confiabilidad.
- Se debería aplicar una combinación de métodos para asegurar un resultado objetivo, consistente, justo y confiable.

**Tabla N° 2:** Posibles métodos de evaluación

<b>Método de Evaluación</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ejemplos</b>
Revisión de registros	Verificar los antecedentes del auditor	Análisis de registros de educación, entrenamiento, empleo, credenciales profesionales y experiencia en auditoría
Retroalimentación	Proporcionar información sobre cómo se percibe el desempeño del auditor	Encuestas, cuestionarios, referencias personales, recomendaciones, quejas, evaluación del desempeño, evaluación entre pares
Entrevista	Evaluar los atributos personales y las habilidades de comunicación, para verificar la información y examinar los conocimientos, y para obtener información adicional	Entrevistas personales
Observación	Evaluar los atributos personales y la aptitud para aplicar los conocimientos y habilidades	Actuación, testificación de auditorías, desempeño en el trabajo
Examen	Evaluar las cualidades personales, los conocimientos y habilidades, y su aplicación	Exámenes orales y escritos, exámenes psicotécnicos
Revisión después de la auditoría	Proveer información sobre el desempeño del auditor durante las actividades de auditoría, identificar fortalezas y debilidades	Revisión del reporte de auditoría, entrevistas con el líder del equipo auditor, con el equipo auditor y, si es adecuado, retroalimentación del auditado

Luego volvemos a presentar la tabla como parte de la Norma.

### 2.3.5.- Anexo A (informativo)

Este anexo contiene una guía y ejemplos ilustrativos sobre los conocimientos específicos de una disciplina así como las habilidades del auditor.

Los temas que se describen son los siguientes:

- Ejemplo ilustrativo de conocimientos específicos de una disciplina y habilidades del auditor en gestión de la seguridad en el transporte.
- Ejemplo ilustrativo de conocimientos específicos de una disciplina y habilidades del auditor en gestión del medio ambiente.
- Ejemplo ilustrativo de conocimientos específicos de una disciplina y habilidades del auditor en gestión de calidad.
- Ejemplo ilustrativo de conocimientos específicos de una disciplina y habilidades del auditor en gestión de registros.
- Ejemplo ilustrativo de conocimientos específicos de una disciplina y habilidades del auditor en gestión de resistencia, seguridad, preparación y continuidad

### 2.3.6.- Anexo B (informativo)

Este anexo contiene una guía para auditores para planear y llevar a cabo auditorías.

Los temas que cubre este apartado son:

- Aplicación de métodos de auditoría.
- Realización de la revisión documental.
- Muestreo.
- Preparación de los documentos de trabajo.
- Selección de las fuentes de información.
- Guía sobre la visita a las instalaciones del auditado.
- Conducción de entrevistas.
- Hallazgos de auditoría.

### 3.- Norma ISO 17.021

Antes de desarrollar la Norma ISO 19.011, presentamos la Norma ISO 17.021 citada más arriba. Esta norma, se refiere a “Evaluación de la conformidad. Requisitos para los organismos que realizan la auditoría y la certificación de sistemas de gestión”, tiene por objeto aumentar la confianza en los certificados emitidos conforme a las normas de Sistema de Gestión, tales como ISO 9.001, ISO 14.001 e ISO 22.000<sup>4</sup>.

Un sistema de gestión efectivo es un ingrediente esencial en todo emprendimiento y por supuesto la certificación mediante una norma reconocida puede, y de hecho trae una serie de beneficios. Actualmente, el proceso de certificación busca optimizarse con un nuevo estándar para los auditores y para los organismos de certificación que certifican a los estándares del sistema de gestión de ISO.

Las auditorías y certificaciones de Normas de Sistemas de Gestión (NSG) son un activo importante para cualquier desarrollo empresarial sea público o privado con prominencia en estos últimos, por ejemplo, el comercio internacional y es esencial para la salud a largo plazo de la economía mundial. Certificación de la conformidad de NSG, los certificados se utilizan ampliamente en los mercados globales para establecer la confianza entre los socios comerciales y entre las organizaciones y sus clientes, para calificar proveedores en las cadenas de suministro, y como requisito para participar en la licitación de contratación.

La Norma ISO 17.021 incluye los requisitos para normalizar las competencias de los organismos de certificación, así como de sus auditores, siendo de aplicación a la auditoría y certificación de todo tipo de Sistemas de Gestión, como el de Calidad en base a la Norma ISO 9.001, el de medioambiente en base a la Norma ISO 14.001, el de seguridad de la información en base a la Norma ISO 27.001, etc.

Como se ve, esta norma se enfoca en los organismos que auditan y certifican, así su principal objetivo es aumentar el valor de los resultados de las auditorías, asegurando que cumplen unos requisitos mínimos, y homogeneizando dichos requisitos a lo largo de todo el mundo. Se debe tener en cuenta que la certificación de Sistemas se utiliza como símbolo de diferenciación en los mercados globales. La Norma lo que busca es crear confianza entre los distintos socios comerciales, entre las Organizaciones y sus

---

<sup>4</sup> ISO 22.000: S/Gestión de la Seguridad Alimentaria

clientes, etc., a través de su certificación por parte de un organismo acreditado que cumpla los requisitos de esta Norma y por tanto asegure la competencia de sus auditores.

Establece nuevos requisitos para la auditoría de los sistemas de gestión y para la competencia del auditor con el fin de aumentar el valor de la certificación del sistema de gestión de las organizaciones del sector público y privado en todo el mundo.

En la primera edición de 2.006 se establecieron seis principios:

- ✓ Imparcialidad,
- ✓ Competencia,
- ✓ Responsabilidad,
- ✓ Transparencia,
- ✓ Confidencialidad, y
- ✓ Tratamiento de quejas.

Estos principios constituyen la base para los requisitos específicos que figuran en la norma.

La segunda edición puesta en vigencia en 2.011, la ISO / IEC 17.021/2.011, mantuvo estos principios y los requisitos, y además agregó nuevos requisitos desarrollados en respuesta a los comentarios del mercado sobre el uso de la primera edición. Los nuevos requisitos previstos en la norma se referían a:

- ✓ La competencia de los auditores que llevan a cabo la certificación, y
- ✓ La forma en que se manejan y desempeñan.

El cumplimiento de estos requisitos tiene por objeto garantizar que los organismos de certificación operen de manera competente, consistente e imparcial.

En la versión vigente, la Norma ISO /IEC 17.021-1:2.015, que lleva por título “Evaluación de la conformidad – Requisitos para los organismos que realizan la auditoría y certificación de sistemas de gestión, Parte 1: Requisitos”, mantiene los requisitos de sus predecesoras y por supuesto la filosofía de la norma en cuanto a que se refiere a la competencia de los organismos de certificación en sí y sus auditores. Se aplica a la auditoría y la certificación de todos los tipos de sistemas de gestión con el fin de aumentar su valor al público y organizaciones del sector privado en todo el mundo. El recién publicado ISO / IEC 17021-1: 2015 sustituye a la segunda edición de la norma ISO / IEC 17.011: 2011; con esta nueva norma ISO hace hincapié en los servicios

de certificación proporcionados por las entidades de certificación acreditadas, buscando aumentar su calidad. En si las mejoras están destinadas a:

- ❖ Reforzar la eficacia del control operativo y la organización de las oficinas remotas de las entidades de certificación, independientemente de su estructura organizativa.
- ❖ Proporcionar un enfoque adicional de gestión de riesgos, en línea con el enfoque hacia los riesgos planteado en las nuevas versiones de las Normas de gestión, como por ejemplo la ISO 9.001, actualmente en revisión.
- ❖ Definir el tiempo y la duración de las auditorías, recogiendo requisitos que permitan la justificación de la duración de las mismas.

ISO / IEC 17021-1: 2.015 es el último documento de la certificación de la familia de normas NSG, que incluyen otros seis estándares centrados en la auditoría y certificación en Sistemas de Gestión específicos:

- ISO 17.021-2 TS para los sistemas de gestión ambiental.
- ISO 17.021-3 TS para los sistemas de gestión de calidad.
- ISO 17.021-4 TS para sistemas de gestión de sostenibilidad evento.
- ISO 17.021-5 TS para los sistemas de gestión de activos.
- ISO 17.021-6 TS para sistemas de gestión de continuidad del negocio.
- ISO 17.021-7 TS para los sistemas de gestión de la seguridad de tráfico.<sup>5</sup>

Se ha acordado un período de transición de dos años desde la fecha de publicación de la norma ISO / IEC 17021-1: 2015 para los organismos de certificación para llevar sus operaciones y procesos en conforme a los requisitos de la nueva norma.

Los organismos de certificación que utilizan la nueva norma ISO / IEC 17021-1 podrán asegurar los equipos de auditoría competentes, con los recursos adecuados, siguiendo un proceso coherente y reportar resultados de la auditoría de una manera consistente. También ayudará a crear confianza entre los reguladores, consumidores, proveedores y otras partes interesadas que los certificados otorgados por una entidad de certificación están efectivamente equivalentes a la ofrecida por otro.

---

<sup>5</sup> En la página Web International Accreditation Forum se puede encontrar más información al respecto.

## 4.- ISO 19.011:2.012 – Desarrollo

### 4.1.- Prólogo

ISO la Organización Internacional de Normalización es una federación mundial de organismos nacionales de normalización organismos miembros de ISO. El trabajo de preparación de las normas internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) en todas las materias de normalización electrotécnica.

Las Normas Internacionales se redactan de acuerdo con las reglas establecidas en la Parte 3 de las Directivas ISO/CEI.

La tarea principal de los comités técnicos es preparar Normas Internacionales. Los Proyectos de Normas Internacionales aceptados por los comités técnicos son enviados a los organismos miembros para votación. La publicación como Norma Internacional requiere la aprobación por al menos el 75 % de los organismos miembros requeridos para votar.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de esta Norma Internacional puedan estar sujetos a derechos de patente. ISO no asume la responsabilidad por la identificación de cualquiera o todos los derechos de patente.

La norma ISO 19.011 fue preparada por el Comité Técnico (TC) ISO/TC 176, Gestión Aseguramiento de la Calidad y el Subcomité (SC) 3, Tecnologías de Apoyo.

La norma que analizaremos, es la vigente en Argentina, fue publicada en 2.012<sup>6</sup> y es la tercera edición de la misma y en ese sentido cancela y reemplaza a la edición publicada en 2.005, habiendo sido la primera edición publicada en el año 2.002.

Las principales diferencias comparadas con la primera edición son:

- Se ha ampliado el alcance de auditoría a sistemas de gestión de calidad y ambiental a la auditoría de cualquier sistema de gestión;

---

<sup>6</sup> Actualmente ISO está revisando la versión 2.012, y se estima que la nueva versión se publicara en 2018, aun no se tiene fecha para la publicación, en Europa está vigente una modificación realizada en 2.015, en Argentina, IRAM aún no comunicó la publicación de una nueva versión al mes de abril de 2.018.

- Se ha aclarado la relación entre ISO 19.011 e ISO/IEC 17.021;
- Se han introducido métodos remotos de auditoría y el concepto de riesgo;
- Se ha adicionado la confidencialidad a los principios de auditoría;
- Las cláusulas 5, 6 y 7 han sido reorganizadas;
- Se ha incluido información adicional en un Nuevo Anexo B, lo que dio como resultado la remoción de las cajas de ayuda;
- Los procesos de determinación de competencias y de evaluación han sido fortalecidos;
- Se han incluido ejemplos ilustrativos de conocimiento específico de disciplina y otras habilidades en el Nuevo anexo A;
- Lineamientos adicionales están disponibles en la siguiente dirección: [www.iso.org/19.011auditing](http://www.iso.org/19.011auditing).

#### 4.2.- Introducción

Desde la publicación de la primera edición de esta Norma Internacional en 2.002, se han publicado un gran número de normas para sistemas de gestión. Por lo tanto, existe ahora la necesidad de considerar un alcance más amplio para la auditoría de sistemas de gestión, así como de proveer lineamientos más generales.

En 2006, ISO a través del Comité de Evaluación de conformidad (CASCO<sup>7</sup>) desarrolló ISO/IEC 17.021, que establece los **requisitos para la certificación de sistemas de gestión** y que en parte se basó en los lineamientos contenidos en la primera edición de esta Norma Internacional.

La segunda edición de ISO/IEC 17.021, publicada en 2.011, se extendió de manera tal que transformó los lineamientos ofrecidos en esta Norma Internacional en **requisitos para las auditorías de certificación de sistemas de gestión**. Es en este contexto que esta segunda edición de esta Norma Internacional provee guía para todos los usuarios, incluyendo organizaciones pequeñas y medianas y se concentra en lo que se conoce comúnmente como “auditorías internas” (de primera parte) y “auditorías conducidas por parte de los clientes sobre sus proveedores” (de segunda

---

<sup>7</sup> (CASCO) por sus siglas en Inglés Committee on Conformity Assessment, en español es: Comité de Evaluación de la Conformidad. CASCO Es un órgano de ISO que trabaja en cuestiones relacionadas con la evaluación de la conformidad, desarrollando políticas y publica normas relacionadas con la evaluación de la conformidad, no realiza actividades de evaluación de la conformidad.

parte). Mientras que aquellos involucrados en auditorías de certificación de sistemas de gestión siguen los requisitos de ISO/IEC 17.021:2.011, y pueden hallar útil también los lineamientos contenidos en esta Norma Internacional.

La relación entre esta segunda edición de esta Norma Internacional 19.011 con ISO/IEC 17.021: 2.011, es la que se indicó en la tabla presentada más arriba, y que acá se repite como Tabla N° 1’.

**Tabla 1’** — Alcance de esta Norma Internacional 19.001 y su relación con ISO/IEC 17.021:2.011

<b>ISO 19.011 tiene por objetivo proveer una guía útil para</b>		
<b>Auditoría Interna</b>	<b>Auditoría Externa</b>	
	<b>Auditoría a proveedores</b>	<b>Auditorías de <u>Tercera</u> Parte</b>
Comúnmente llamada Auditoría de <u>Primera</u> Parte	Auditorías de clientes a proveedores. Comúnmente llamada Auditoría de <u>Segunda</u> Parte	Para propósitos legales, regulatorios y similares.
		Para certificación (Ver también los requisitos en ISO/IEC TS 17.021 : 2.011, S/Evaluación de conformidad - Requisitos para los organismos que proporcionan auditoría y certificación de Sistemas de Gestión)

Esta Norma Internacional no establece requisitos, sino que provee una guía sobre el manejo de un programa de auditoría, sobre la planeación y realización de una auditoría a un sistema de gestión, así como sobre la competencia y evaluación de un auditor que pertenezca al equipo auditor.

Las organizaciones pueden tener y operar más de un sistema de gestión formal.

Para simplificar la lectura de esta Norma Internacional, se preferirá la forma singular de “Sistema de Gestión”, pero el lector puede adaptar la implementación de la guía a una situación particular. Esto también aplica para el uso de “persona” y “personas”, “auditor” y “auditores”.

Con esto ISO busca que esta Norma Internacional sea aplicable a un amplio rango de usuarios potenciales, incluyendo auditores, organizaciones que están implementando sistemas de gestión, y organizaciones que necesitan realizar auditorías a sus sistemas de gestión por razones contractuales o regulatorias. Los usuarios de esta Norma Internacional pueden sin embargo, aplicar esta guía durante el desarrollo de sus propios requisitos de auditoría.

La guía contenida en esta Norma Internacional también puede ser usada con el propósito de auto-declaración y puede resultar útil a organizaciones involucradas en entrenamiento de auditores o certificación de personal.

Se busca que la guía contenida en esta Norma Internacional sea flexible. Tal como se indica en varios puntos de este texto, el uso de esta guía puede diferir dependiendo del tamaño y nivel de madurez del sistema de gestión de una organización y de la naturaleza y complejidad de la organización a ser auditada, así como de los objetivos y alcance de las auditorías a realizar.

Esta Norma Internacional introduce el concepto de riesgo a la auditoría de sistemas de gestión. El enfoque adoptado relaciona tanto el riesgo de que el proceso de auditoría no alcance sus objetivos como el potencial de que la auditoría interfiera con las actividades y procesos de los auditados. Esta no provee lineamientos específicos sobre el proceso de gestión de riesgo de la organización, pero reconoce que las organizaciones pueden enfocar los esfuerzos de auditoría en temas que sean significativos a los sistemas de gestión.

Esta Norma Internacional adopta el término “auditoría combinada” para aquellos casos en que se auditan dos o más sistemas de gestión de diferentes disciplinas. Cuando estos sistemas están integrados a un único sistema de gestión, los procesos de auditoría son los mismos que para una auditoría combinada.

El **Capítulo 3** establece los términos y definiciones claves usadas en esta Norma

Internacional. Se han hecho todos los esfuerzos para asegurar que estas definiciones no entren en conflicto con las definiciones usadas en otras normas.

El **Capítulo 4** describe los principios en los que se basa la auditoría. Estos principios ayudan a los usuarios a entender la naturaleza esencial de la auditoría y resultan importantes para entender la guía presentada en los Capítulos 5 y 7.

El **Capítulo 5** provee lineamientos sobre el establecimiento y manejo de un programa de auditoría, estableciendo los objetivos del programa y coordinando las actividades de auditoría.

El **Capítulo 6** provee guías sobre la planeación y realización de una auditoría a un sistema de gestión.

El **Capítulo 7** provee lineamientos relacionados con la competencia y evaluación de los auditores de sistemas de gestión y de los equipos de auditoría.

El **Anexo A** ilustra la aplicación de las guías que aparecen en el Capítulo 7 para diferentes disciplinas.

El **Anexo B** provee lineamientos adicionales para auditores sobre la planeación y realización de auditorías.

### **4.3.- Directrices para auditoría de sistemas de gestión**

#### **4.3.1.- Capítulo 1.- Alcance**

Esta Norma Internacional proporciona directrices sobre la auditoría a sistemas de gestión, incluyendo los principios de auditoría, el manejo de un programa de auditoría y la realización de las auditorías a sistemas de gestión, así como directrices sobre la evaluación de competencia de los individuos involucrados en el proceso de auditoría, incluyendo el personal que maneja el programa de auditoría, los auditores y los equipos de auditoría.

Esta es aplicable a todas las organizaciones que requieren llevar a cabo auditorías internas o externas a sistemas de gestión o manejar un programa de auditoría.

La aplicación de esta Norma Internacional a otros tipos de auditoría es posible, en tanto se de consideración especial a la competencia específica requerida.

#### **4.3.2.- Capítulo 2.- Referencias Normativas**

No se citan referencias normativas. Esta cláusula se incluye con el fin de mantener la misma numeración de cláusulas de otras normas ISO de sistemas de gestión.

#### **4.3.3.- Capítulo 3.- Términos y Definiciones**

Para los propósitos de este documento, aplican los siguientes términos y definiciones.

#### 4.3.3.1.- Auditoría

Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener **evidencias de la auditoría** 4.3.3.3.- y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los **criterios de auditoría** 4.3.3.2.-.

Nota 1: Las auditorías internas, denominadas en algunos casos como auditorías de primera parte, se realizan por, o en nombre de, la propia organización, para la revisión por la dirección y con otros fines internos (Ej. Para confirmar la efectividad del sistema de gestión o para obtener información para la mejora del sistema de gestión). Las auditorías internas pueden constituir la base para la auto declaración de conformidad de una organización. En muchos casos, particularmente en organizaciones pequeñas, la independencia puede demostrarse al estar el auditor libre de responsabilidad de la actividad que se audita o libre de prejuicios o conflicto de intereses.

Nota 2: Las auditorías externas incluyen lo que se denomina generalmente auditorías de segunda y tercera parte. Las auditorías de segunda parte se llevan a cabo por partes que tienen un interés en la organización, tal como los clientes, o por otras personas en su nombre. Las auditorías de tercera parte se llevan a cabo por organizaciones auditoras independientes y externas, tales como aquellas que proporcionan el registro o la certificación de conformidad.

Nota 3: Cuando se auditan juntos dos o más sistemas de gestión de diferentes disciplinas (Ej. Calidad, ambiental, seguridad y salud ocupacional), esto se denomina auditoría combinada.

Nota 4: Cuando dos o más organizaciones cooperan para auditar a un único auditado 4.3.3.7.-, se denomina auditoría conjunta.

Nota 5: Adaptado de ISO 9.000:2005, definición 3.9.1.

#### 4.3.3.2.- Criterios de auditoría

Grupo de políticas, procedimientos o requisitos usados como referencia y contra los cuales se compara la **evidencia de auditoría** 4.3.3.3.-

Nota 1: Adaptado de ISO 9.000:2005, definición 3.9.3.

Nota 2: Si los criterios de auditoría son legales, se utilizan a menudo los términos “cumple” o “no cumple” en un **hallazgo de auditoría** 4.3.3.4.-.

#### 4.3.3.3.- Evidencia de la auditoría

Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de auditoría 4.3.3.2.- y que son verificables.

Nota: La evidencia de la auditoría puede ser cualitativa o cuantitativa. ISO 9.000:2005, definición 3.9.4.

#### 4.3.3.4.- *Hallazgos de la auditoría*

Resultados de la evaluación de la **evidencia de la auditoría** 4.3.3.3.- recopilada frente a los criterios de auditoría 4.3.3.2.-.

Nota 1: Los hallazgos de auditoría indican conformidad o no conformidad.

Nota 2: Los hallazgos de auditoría pueden llevar a la identificación de oportunidades de mejora o al registro de mejores prácticas.

Nota 3: Si los criterios de auditoría son seleccionados de requisitos legales o de otra índole, los hallazgos de auditoría se denominan Cumplimiento o Incumplimiento.

Nota 4: Adaptado de ISO 9.000:2005, definición 3.9.5.

#### 4.3.3.5.- *Conclusiones de la auditoría*

Resultado de una **auditoría** 4.3.3.1.-, tras considerar los objetivos de la auditoría y todos los **hallazgos de la auditoría** 4.3.3.4.-.

Nota: Adaptado de ISO 9.000:2005, definición 3.9.6.

#### 4.3.3.6.- *Cliente de la auditoría*

Organización o persona que solicita una **auditoría** 4.3.3.1.-.

Nota 1: En el caso de una auditoría interna, el cliente de auditoría también puede ser el **auditado** 4.3.3.7.- o la persona que maneja el programa de auditoría. La solicitud de auditoría externa puede venir de diferentes fuentes tales como entes reguladores, partes contratantes o clientes potenciales.

Nota 2: Adaptado de ISO 9.000:2005, definición 3.9.7.

#### 4.3.3.7.- *Auditado*

Organización que está siendo auditada. ISO 9.000:2005, definición 3.9.8.

#### 4.3.3.8.- *Auditor*

Persona que lleva a cabo una **auditoría** 4.3.3.1.-

#### 4.3.3.9.- *Equipo auditor*

Uno o más **auditores** 4.3.3.8.- que llevan a cabo una **auditoría** 4.3.3.1.-, con el apoyo, si es necesario, de **expertos técnicos** 4.3.3.10.-.

Nota 1: A un auditor del equipo auditor se le designa como líder del mismo.

Nota 2: El equipo auditor puede incluir auditores en formación. (ISO 9.000:2005, definición 3.9.10)

#### 4.3.3.10.- *Experto técnico*

Persona que aporta conocimientos o experiencia específicos al **equipo auditor** 4.3.3.9.-

Nota 1: El conocimiento o experiencia específicos son los relacionados con la organización, el proceso o la actividad a auditar, el idioma o la orientación cultural.

Nota 2: Un experto técnico no actúa como un **auditor** 4.3.3.8.- en el equipo auditor. (ISO 9.000:2005, definición 3.9.11)

#### 4.3.3.11.- *Observador*

Persona que acompaña al **equipo auditor** 4.3.3.9.- pero no audita

Nota 1: Un observador no es parte del equipo **auditor** 4.3.3.9.- y no influencia o interfiere con la realización de la **auditoría** 4.3.3.1.-.

Nota 2: Un observador puede ser una persona del **auditado** 4.3.3.7.-, un regulador u otra parte interesada que fue **testigo de la auditoría** 4.3.3.1.-.

#### 4.3.3.12.- *Guía*

Persona nombrada por el **auditado** 4.3.3.7.- para asistir al **equipo auditor** 4.3.3.9.-

#### 4.3.3.13.- *Programa de auditoría*

Conjunto de una o más **auditorías** 4.3.3.1.- planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.

Nota: Adaptado de ISO 9.000:2005, definición 3.9.2.

#### 4.3.3.14.- *Alcance de la auditoría*

Extensión y límites de una **auditoría** 4.3.3.1.-

Nota: El alcance de la auditoría incluye generalmente una descripción de las ubicaciones, las unidades de la organización, las actividades y los procesos, así como el período de tiempo cubierto. (ISO 9.000:2005, definición 3.9.13)

#### 4.3.3.15.- *Plan de auditoría*

Descripción de las actividades y de los detalles acordados de una **auditoría** 4.3.3.1.-.  
(ISO 9.000:2005, definición 3.9.12)

#### 4.3.3.16.- *Riesgo*

Efecto de la incertidumbre en los objetivos

Nota: Adaptado de la Guía ISO 73:2009, definición 1.1.

#### 4.3.3.17.- *Competencia*

Habilidad para aplicar conocimientos y habilidades para alcanzar los resultados esperados

Nota: Habilidad implica la aplicación apropiada de comportamiento personal durante el proceso de auditoría

#### 4.3.3.18.- *Conformidad*

Cumplimiento de un requisito. (ISO 9.000:2005, definición 3.6.1)

#### 4.3.3.19.- *No conformidad*

Incumplimiento de un requisito. (ISO 9.000:2005, definición 3.6.2)

#### 4.3.3.20.- *Sistema de gestión*

Sistema para establecer políticas y objetivos y para alcanzar dichos objetivos

Nota: Un sistema de gestión de una organización puede incluir diferentes sistemas de gestión, tales como sistema de gestión de calidad, un sistema de gestión financiero o un sistema de gestión ambiental. (ISO 9.000:2005, definición 3.2.2)

#### 4.3.4.- Capítulo 4: Principios de auditoría

La auditoría se caracteriza por depender de varios principios. Éstos deberían hacer de la auditoría una herramienta eficaz y fiable en apoyo de las políticas y controles de

gestión, proporcionando información sobre la cual una organización puede actuar para mejorar su desempeño. La adhesión a esos principios es un requisito previo para proporcionar conclusiones de la auditoría que sean pertinentes y suficientes, y para permitir a los auditores trabajar independientemente entre sí para alcanzar conclusiones similares en circunstancias similares.

Los lineamientos dados en los Capítulos 5 a 7 están basados en los siguientes principios:

a) **Integridad:** El fundamento del profesionalismo

Los auditores y la persona que maneja el programa de auditoría deberían:

- ✓ Llevar a cabo su trabajo con honestidad, diligencia y responsabilidad;
- ✓ Observar y cumplir con todos los requisitos legales aplicables;
- ✓ Demostrar su competencia durante el desarrollo del trabajo;
- ✓ Llevar a cabo su trabajo de manera imparcial; es decir, ser justo e imparcial en todos sus negocios;
- ✓ Ser sensible a cualquier influencia ejercida sobre su juicio durante el curso de una auditoría.

b) **Presentación ecuánime:** obligación de reportar con veracidad y exactitud.

Los hallazgos, conclusiones e informes de la auditoría deberían reflejar con veracidad y exactitud las actividades de la auditoría. Se informa de los obstáculos significativos encontrados durante la auditoría y de las opiniones divergentes sin resolver entre el equipo auditor y el auditado. La comunicación debería ser sincera, exacta, objetiva, clara y complete.

c) **Debido cuidado profesional:** la aplicación de diligencia y juicio al auditar Los auditores deberían proceder con el debido cuidado, de acuerdo con la importancia de la tarea que desempeñan y la confianza depositada en ellos por el cliente de la auditoría y por otras partes interesadas. Un factor importante en el desempeño de su trabajo con el debido cuidado profesional es tener la habilidad de hacer juicios razonables en toda situación de auditoría.

d) **Confidencialidad:** seguridad de la información

Los auditores deberían ejercitar la discreción en el uso y protección de la información adquirida en el curso de sus labores. La información de auditoría no debería ser usada

de manera inapropiada para ganancia personal del auditor o del cliente de auditoría ni de manera tal que vaya en detrimento de los intereses legítimos del auditado. Este concepto incluye el adecuado manejo de información confidencial sensible.

e) **Independencia:** la base para la imparcialidad de la auditoría y la objetividad de las conclusiones de la auditoría

Los auditores deberían ser independientes de la actividad que es auditada mientras esto sea posible, y en todo caso actuarán de manera tal que estén libres de sesgo y conflicto de intereses. Para auditorías internas, los auditores deberían ser independientes de los gerentes operativos de las funciones a ser auditadas. Los auditores deberían mantener una actitud objetiva a lo largo del proceso de auditoría para asegurarse de que los hallazgos y conclusiones de la auditoría estarán basados sólo en la evidencia de la auditoría.

Para organizaciones pequeñas, es posible que los auditores no puedan ser completamente independientes de la actividad a auditar, pero se debería hacer todo esfuerzo para quitar los sesgos y animar la objetividad.

f) **Enfoque basado en la evidencia:** el método racional para alcanzar conclusiones de auditoría fiables y reproducibles en un proceso de auditoría sistemático.

La evidencia de la auditoría debería ser verificable. En general, está basada en muestras de la información disponible, ya que una auditoría se lleva a cabo durante un período de tiempo delimitado y con recursos finitos. Se debería aplicar un uso adecuado del muestreo, ya que éste está estrechamente relacionado con la confianza que puede depositarse en las conclusiones de la auditoría.

#### 4.3.5.- Capítulo 5: Gestión de un programa de auditoría

##### 4.3.5.1.- *Generalidades*

Una organización que necesita llevar a cabo una auditoría debería establecer un programa de auditoría que contribuya a la determinación de la efectividad del sistema de gestión del auditado. El programa de auditoría puede incluir auditorías que tengan en cuenta una o más normas de sistemas de gestión ya sean llevadas a cabo por separado o en combinación.

La alta gerencia debería asegurar que los objetivos del programa de auditoría se hayan establecido y asignar una o más personas competentes para gestionar el programa de auditoría. El alcance de un programa de auditoría debería estar basado en el tamaño y naturaleza de la organización a ser auditada, así como en la naturaleza, funcionalidad y complejidad y el nivel de madurez del sistema de gestión que se va a auditar. Se debería dar prioridad a asignar los recursos del programa de auditoría para auditar aquellos temas de mayor significancia dentro del sistema de gestión. Estos pueden incluir las características clave de calidad del producto o los peligros relacionados a salud y seguridad o aspectos ambientales significativos y su control.

Nota: Este concepto es comúnmente conocido como auditoría basada en riesgos.

Esta Norma Internacional no da lineamientos adicionales para auditorías basadas en riesgos.

El programa de auditoría debería incluir la información y recursos necesarios para organizar y conducir las auditorías de manera eficiente dentro de los tiempos especificados y también puede incluir lo siguiente:

- Objetivos para el programa de auditoría y auditorías individuales;
- Alcance / número / tipos / duración / ubicación / cronograma de las auditorías;
- Procedimientos del programa de auditoría;
- Criterios de auditoría;
- Métodos de auditoría;
- Selección de equipos auditores;
- Recursos necesarios, incluyendo viajes y hospedaje;
- Procesos para manejo de confidencialidad, seguridad de la información, salud y seguridad y otros temas similares.

La implementación del programa de auditoría debería ser monitoreado y medido para asegurar que se han alcanzado los objetivos trazados. El programa de auditoría debería ser revisado para identificar posibles mejoras.

La Figura N° 1' ilustra el flujo de proceso para la gestión de un programa de auditoría. Esta figura ya fue presentada más arriba como Figura N° 1.

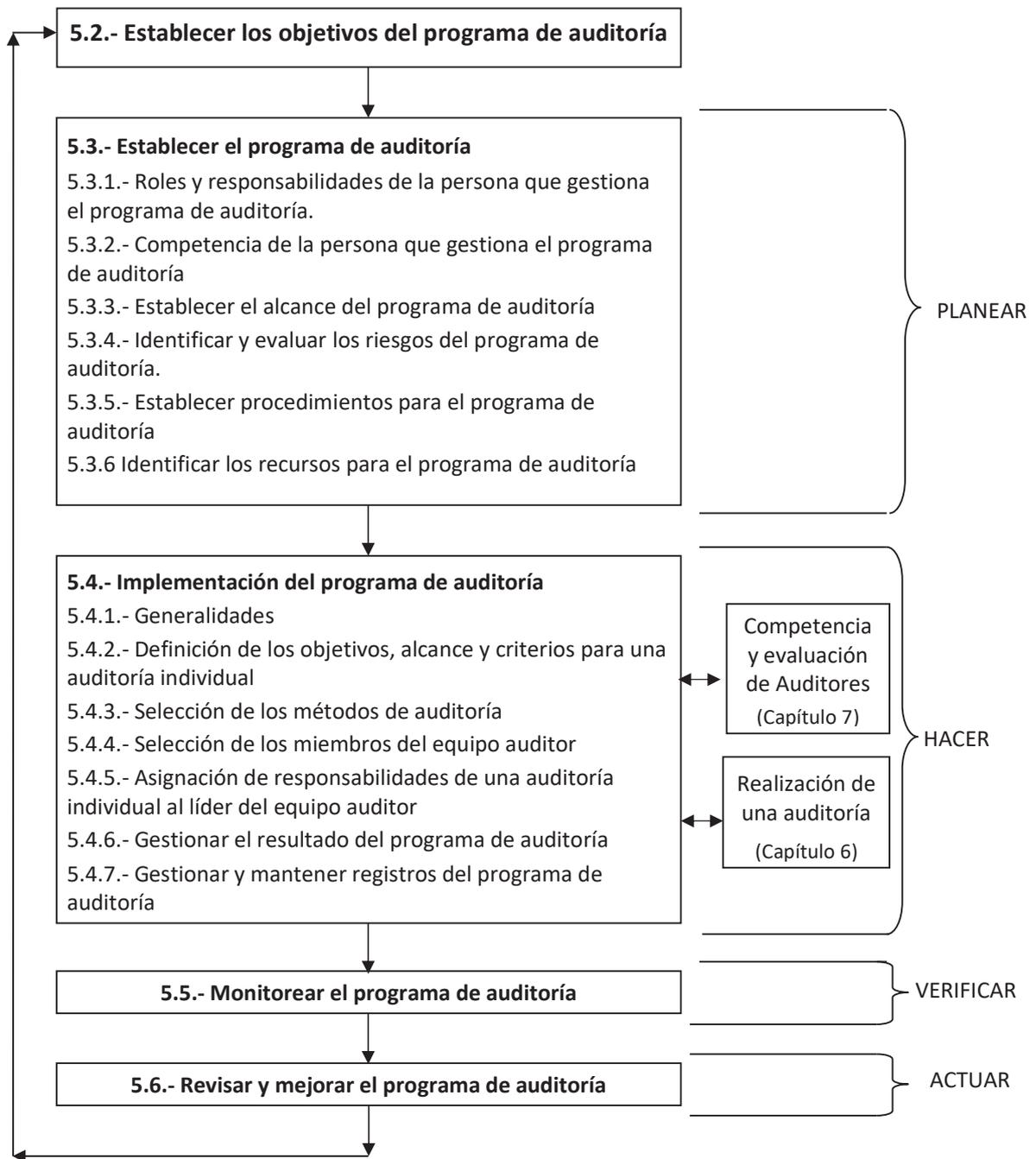


Figura 1' — Diagrama de flujo del proceso para la gestión de un programa de auditoría

Nota 1: Esta figura también ilustra la aplicación de la metodología Planificar – Hacer – Verificar – Actuar en esta Norma Internacional.

Nota 2: Los números en ésta y en todas las figuras subsiguientes hacen referencia a los Capítulos pertinentes de esta Norma.

#### 4.3.5.2.- Establecer los objetivos del programa de auditoría

La alta gerencia debería asegurar que se hayan establecido los objetivos del programa de auditoría de manera tal que sirvan para dirigir la planeación de las auditorías y para conducirlas y debería asegurar que el programa de auditoría está efectivamente implementado. Los objetivos del programa de auditoría deberían ser consistentes, concisos y deberían soportar la política y objetivos del sistema.

Estos objetivos pueden estar basados en consideración a lo siguiente:

- a) Prioridades de la gerencia;
- b) Intenciones comerciales y de otros negocios;
- c) Características de procesos, productos y proyectos y cualquier cambio en estos;
- d) Requisitos del sistema de gestión;
- e) Requisitos legales y contractuales y otros requisitos a los que la organización esté comprometida;
- f) Necesidad de evaluación de proveedor;
- g) Necesidades y expectativas de las partes interesadas, incluyendo clientes;
- h) Nivel de desempeño del auditado, reflejado en la ocurrencia de fallas o incidentes o quejas de clientes;
- i) Riesgos para el auditado;
- j) Resultados de auditorías previas;
- k) Nivel de madurez del sistema de gestión a ser auditado.

Ejemplos de objetivos de un programa de auditoría incluyen los siguientes:

- ✓ Contribuir con la mejora del sistema de gestión y su desempeño;
- ✓ Cumplir con requisitos externos, ej. Certificación de una norma de sistema de gestión;
- ✓ Verificar conformidad con requisitos contractuales;
- ✓ Obtener y mantener confianza en la capacidad de un proveedor;
- ✓ Determinar la efectividad del sistema de gestión;
- ✓ Evaluar la compatibilidad y alineación de los objetivos del sistema de gestión con la política del sistema de gestión y los objetivos generales de la organización.

#### 4.3.5.3.- *Establecer el programa de auditoría*

##### 4.3.5.3.1.- *Roles y responsabilidades de la persona que gestiona el programa de auditoría*

La persona que gestiona el programa de auditoría debería:

- Establecer el alcance del programa de auditoría;
- Identificar y evaluar los riesgos del programa de auditoría;
- Establecer responsabilidades de auditoría;
- Establecer procedimientos para programas de auditoría;
- Determinar los recursos necesarios;
- Asegurar la implementación del programa de auditoría, incluyendo el establecimiento de objetivos, alcance y criterios de auditoría de las auditorías individuales, determinando los métodos de auditoría y seleccionando el equipo auditor y evaluando los auditores;
- Asegurar el manejo y mantenimiento adecuado de los registros del programa de auditoría;
- Monitorear, revisar y mejorar el programa de auditoría.

La persona que gestiona un programa de auditoría debería informar a la alta gerencia acerca del contenido del mismo y de ser necesario, debería solicitar su aprobación.

##### 4.3.5.3.2.- *Competencia de la persona que gestiona el programa de auditoría*

La persona que gestiona el programa de auditoría debería tener la competencia necesaria para gestionar dicho programa y los riesgos asociados de manera efectiva y eficiente, así como el conocimiento y habilidades en las siguientes áreas:

- Principios, procedimientos y métodos de auditoría;
- Normas de sistemas de gestión y documentos de referencia;
- Actividades, productos y procesos del auditado;
- Requisitos legales y de otra índole aplicables, relevantes a las actividades y productos del auditado;
- Clientes, proveedores y otras partes interesadas del auditado, cuando sea aplicable.

La persona que gestiona el programa de auditoría debería involucrarse en actividades continuas de desarrollo profesional para mantener el conocimiento y habilidades necesarias para gestionar el programa de auditoría.

#### 4.3.5.3.3.- *Establecer el alcance del programa de auditoría*

La persona que gestiona el programa de auditoría debería determinar el alcance de dicho programa, el cual puede variar dependiendo el tamaño y naturaleza del auditado, así como de la naturaleza, funcionalidad, complejidad y nivel de madurez y temas significativos para el sistema de gestión a ser auditado.

Nota: En ciertos casos, dependiendo de la estructura o actividades del auditado, el programa de auditoría podría consistir solamente en una única auditoría (Ej. Una actividad pequeña de un proyecto).

Otros factores que impactan el alcance de un programa de auditoría incluyen los siguientes:

- El objetivo, alcance y duración de cada auditoría y el número de auditorías a llevar a cabo, incluyendo la auditoría de seguimiento, si aplica;
- El número, importancia, complejidad, similitud y ubicaciones de las actividades a ser auditadas;
- Aquellos factores que influyen la efectividad del sistema de gestión;
- criterios aplicables de auditoría, tales como arreglos planeados para los requisitos de las normas de gestión, requisitos legales y contractuales y otros requisitos a los que la organización está suscrita;
- Conclusiones de auditorías internas y externas previas;
- Resultados de una revisión previa del programa de auditoría;
- Temas de idioma, culturales y sociales;
- Las inquietudes de las partes interesadas, tales como quejas de clientes o incumplimiento de requisitos legales;
- Cambios significativos al auditado o sus operaciones;
- Disponibilidad de la información y tecnologías de comunicación para soportar las actividades de auditoría; en particular, el uso de métodos de auditoría remotos ver cláusula B.1.-;

- La ocurrencia de eventos internos y externos, tales como falla de productos, fugas de seguridad en la información, incidentes de salud y seguridad, actos criminales o incidentes ambientales.

#### 4.3.5.3.4.- *Identificación y evaluación de los riesgos del programa de auditoría*

Existen muchos riesgos diferentes asociados con el establecimiento, implementación, monitoreo, revisión y mejora de un programa de auditoría, que pueden afectar el logro de sus objetivos. La persona que gestiona el programa debería considerar estos riesgos para su desarrollo. Estos riesgos pueden estar asociados con lo siguiente:

- Planeación; ej. Falla para establecer objetivos de auditoría relevantes y para determinar el alcance del programa de auditoría;
- Recursos, ej. No permitir tiempo suficiente para desarrollar el programa de auditoría o para llevarlas a cabo;
- Selección del equipo auditor, ej. el equipo no tiene la competencia colectiva para llevar a cabo auditorías de manera efectiva;
- Implementación, ej. Comunicación inefectiva del programa de auditoría;
- Registros y su control, ej. Falla para proteger adecuadamente los registros de auditoría que demuestren la efectividad del programa de auditoría;
- Monitoreo, revisión y mejora del programa de auditoría, ej. Monitoreo inefectivo de los resultados del programa de auditoría.

#### 4.3.5.3.5.- *Establecer procedimientos para el programa de auditoría*

La persona que gestiona el programa de auditoría debería establecer uno o más procedimientos que den tratamiento a lo siguiente, según sea aplicable:

- Planeación y programación de auditorías teniendo en cuenta los riesgos del programa de auditoría;
- Asegurar la seguridad y confidencialidad de la información;
- Asegurar la competencia de los auditores y los líderes del equipo auditor;
- Seleccionar equipos de auditoría apropiados y asignar sus roles y responsabilidades;
- Llevar a cabo auditorías, incluyendo el uso de métodos de muestreo adecuados;
- Conducir auditoría de seguimiento, si es necesario;

- Reportar a la alta gerencia acerca del resultado general del programa de auditoría;
- Mantener registros del programa de auditoría;
- Monitorear y revisar el desempeño y riesgos y mejorar la efectividad del programa de auditoría.

#### 4.3.5.3.6.- *Identificar los recursos del programa de auditoría*

- Al identificar los recursos necesarios para el programa de auditoría, la persona que gestiona dicho programa debería considerar:
- Los recursos financieros necesarios para desarrollar, implementar, gestionar y mejorar las actividades de auditoría;
- Métodos de auditoría;
- La disponibilidad de los auditores y expertos técnicos que tengan la competencia adecuada para los objetivos particulares del programa de auditoría;
- El alcance del programa de auditoría y los riesgos del mismo;
- Tiempo y costos de viaje, hospedaje y otras necesidades de auditoría;
- La disponibilidad de la información y tecnologías de comunicación.

#### 4.3.5.4.- *Implementación del programa de auditoría*

##### 4.3.5.4.1.- *Generalidades*

La persona que gestiona el programa de auditoría debería implementar el programa de auditoría a través de lo siguiente:

- Comunicar las partes pertinentes del programa de auditoría a las partes relevantes e informales periódicamente acerca del progreso;
- Definir objetivos, alcance y criterios para cada auditoría individual;
- Coordinar y programar auditorías y otras actividades relevantes al programa de auditoría;
- Asegurar la selección de equipos de auditoría con la competencia necesaria;
- Proveer los recursos necesarios a los equipos auditores;
- Asegurar que las auditorías se lleven a cabo en concordancia con el programa de auditoría y dentro del marco de tiempo establecido;

- Asegurar que las actividades de auditoría sean registradas y que los registros sean adecuadamente manejados y mantenidos.

#### 4.3.5.4.2.- *Definición de objetivos, alcance y criterios para una auditoría individual*

Cada auditoría individual debería estar basada en objetivos, alcance y criterios de auditoría documentados. Estos deberían ser definidos por la persona que gestiona el programa de auditoría y deberían ser consistentes con los objetivos generales del programa de auditoría.

Los objetivos de auditoría definen lo que se debe lograr en la auditoría individual y pueden incluir lo siguiente:

- Determinación del grado de conformidad del sistema de gestión a ser auditado, o partes de este, con los criterios de auditoría;
- Determinación del grado de conformidad de las actividades, procesos y productos con los requisitos y procedimientos del sistema de gestión;
- Evaluación de la capacidad del sistema de gestión para asegurar cumplimiento con los requisitos legales y contractuales y otros requisitos a los que la organización se suscriba;
- Evaluación de la efectividad del sistema de gestión para cumplir sus objetivos especificados;
- Identificación de áreas potenciales de mejora del sistema de gestión.

El alcance de la auditoría debería ser consistente con los objetivos y el programa de auditoría. Esto incluye factores como ubicaciones físicas, unidades organizacionales, actividades y procesos a ser auditados, así como el periodo de tiempo cubierto por la auditoría.

Los criterios de auditoría son usados como puntos de referencia para determinar la conformidad y pueden incluir políticas, procedimientos, normas, requisitos legales, requisitos del sistema de gestión, requisitos contractuales, códigos de conducta de sector y otros arreglos planeados aplicables.

En el evento de cambios a los objetivos, alcance o criterios de auditoría, el programa de auditoría debería ser modificado si es necesario.

Cuando se auditan juntos dos o más sistemas de gestión de disciplinas diferentes una auditoría combinada, es importante que los objetivos, alcance y criterios de auditoría sean consistentes con los objetivos de los programas de auditoría relevantes.

#### 4.3.5.4.3.- Selección de métodos de auditoría

La persona que gestiona el programa de auditoría debería seleccionar y determinar los métodos para llevar a cabo una auditoría de manera efectiva, dependiendo de los objetivos, alcance y criterios de auditoría definidos.

Nota: El Anexo B proporciona una Guía sobre cómo determinar los métodos de auditoría.

Cuando dos o más organizaciones llevan a cabo una auditoría conjunta al mismo auditado, las personas que gestionan los diferentes programas de auditoría deberían ponerse de acuerdo sobre el método de auditoría y considerar las implicaciones para obtener los recursos y planear la auditoría. Si un auditado opera dos o más sistemas de gestión de diferentes disciplinas, las auditorías combinadas pueden ser incluidos en el programa de auditoría.

#### 4.3.5.4.4.- Selección de los miembros del equipo auditor

La persona que gestiona el programa de auditoría debería nombrar los miembros del equipo auditor, incluyendo el líder del equipo y cualquier experto técnico necesario para la auditoría específica.

Un equipo auditor debería ser seleccionado teniendo en cuenta la competencia necesaria para alcanzar los objetivos de la auditoría individual dentro del alcance definido. Si solo hay un auditor, éste auditor debería llevar a cabo todos los deberes aplicables a un líder de equipo.

Nota: El Capítulo 7 contiene una guía para determinar las competencias requeridas por los miembros del equipo auditor y describe el proceso de evaluación de auditores.

Al decidir sobre el tamaño y composición del equipo auditor para la auditoría específica, se debería prestar atención a lo siguiente:

- a) La competencia general del equipo auditor requerida para alcanzar los objetivos de la auditoría, teniendo en cuenta el alcance y criterios de la misma;
- b) La complejidad de la auditoría y si la auditoría es una auditoría combinada o conjunta;

- c) Los métodos de auditoría que han sido seleccionados;
- d) Requisitos legales y contractuales y otros requisitos a los que la organización esté suscrita;
- e) La necesidad de asegurar la independencia de los miembros del equipo auditor de las actividades a ser auditadas y de evitar conflicto de intereses (ver principio e) en el Capítulo 4);
- f) La habilidad de los miembros del equipo auditor para interactuar efectivamente con los representantes del auditado y de trabajar juntos;
- g) El idioma de la auditoría, y las características sociales y culturales del auditado. Estos temas pueden ser cubiertos ya sea por las habilidades propias del auditor o a través del soporte de un experto técnico.

A fin de asegurar la competencia general del equipo auditor, se deberían tomar las siguientes medidas:

- Identificar el conocimiento y habilidades necesarias para alcanzar los objetivos de la auditoría;
- Seleccionar los miembros del equipo auditor de manera tal que todo el conocimiento y habilidades necesarias estén presentes en el equipo.

Si los auditores que hacen parte del equipo auditor no cubren toda la competencia necesaria, se deberían incluir expertos técnicos con competencias adicionales en el equipo. Los expertos técnicos deberían operar bajo la dirección de un auditor, pero no deberían actuar como auditores.

Se pueden incluir auditores en entrenamiento dentro del equipo auditor, pero estos deberían participar bajo la dirección y guía de un auditor.

Se pueden requerir ajustes al tamaño y composición del equipo auditor durante la auditoría, en caso de presentarse un conflicto de intereses o un tema de competencia. Si tales situaciones se presentan, estas deberían ser discutidas con las partes apropiadas (Ej. Líder del equipo auditor, la persona que gestiona el programa de auditoría, el cliente de auditoría o el auditado) antes de realizar cualquier ajuste.

#### 4.3.5.4.5.- *Asignación de responsabilidad de una auditoría individual al líder del equipo auditor*

La persona que gestiona el programa de auditoría debería asignar la responsabilidad de la realización de la auditoría individual al líder del equipo auditor.

La asignación debería hacerse con suficiente tiempo antes de la fecha de la auditoría, a fin de asegurar una planeación efectiva de la misma.

Para asegurar la conducción efectiva de auditorías individuales, se debería entregar la siguiente información al líder del equipo auditor:

- a) Objetivos de auditoría;
- b) Criterios de auditoría y cualquier documento de referencia;
- c) Alcance de auditoría, incluyendo la identificación de las unidades organizacionales y funcionales y los procesos a ser auditados;
- d) Métodos y procedimientos de auditoría;
- e) Composición del equipo auditor;
- f) Detalles de contacto del auditado, las locaciones, fechas y duración de las actividades de auditoría que se van a llevar a cabo;
- g) Adjudicación de recursos apropiados para llevar a cabo la auditoría;
- h) Información necesaria para evaluar y tratar los riesgos identificados para el alcance de los objetivos de auditoría.

La información de asignación también debería cubrir lo siguiente, según sea apropiado:

- Idioma de trabajo y de reporte de la auditoría cuando éste es diferente del idioma del auditor o del auditado, o de ambos;
- Contenido y distribución del reporte de auditoría requerido por el programa de auditoría;
- Temas relacionados con confidencialidad y seguridad de la información, si lo requiere el programa de auditoría;
- Cualquier requisito de salud y seguridad para los auditores;
- Cualquier requisito de seguridad y autorizaciones;
- Cualquier acción de seguimiento, ej., de una auditoría previa, si aplica;

- Coordinación con otras actividades de auditoría, en el caso de una auditoría conjunta.

Cuando se lleva a cabo una auditoría conjunta, es importante llegar a un acuerdo entre las organizaciones que conducen la auditoría, antes del inicio de la misma, sobre las responsabilidades específicas de cada parte, en particular en lo relacionado a la autoridad del líder del equipo auditor nombrado para la auditoría.

#### 4.3.5.4.6.- *Gestión del resultado del programa de auditoría*

La persona que gestiona el programa de auditoría debería asegurar que se lleven a cabo las siguientes actividades:

- Revisar y aprobar los reportes de auditoría, incluyendo la evaluación de idoneidad y conveniencia de los hallazgos de auditoría;
  - Revisar el análisis de causa raíz y la efectividad de las acciones correctivas o preventivas;
  - Distribución de los reportes de auditoría a la alta gerencia y otras partes relevantes;
- Determinar la necesidad de una auditoría de seguimiento.

#### 4.3.5.4.7.- *Gestión y mantenimiento de registros de programa de auditoría*

La persona que gestiona el programa de auditoría debería asegurar que se creen, gestionen y mantengan los registros de auditoría para demostrar la implementación de un programa de auditoría. Se deberían establecer procesos para asegurar que cualquier necesidad de confidencialidad asociada con los registros de auditoría sea cubierta.

Los registros deberían incluir los siguientes:

- a) Registros relacionados con el programa de auditoría, tales como:
  - Objetivos y alcance del programa de auditoría documentados;
  - Aquellos que tratan los riesgos del programa de auditoría;
  - Revisiones de la efectividad del programa de auditoría;
- b) Registros relacionados con cada auditoría individual, tales como:
  - Planes y reportes de auditoría;
  - Reportes de no conformidad;

- Reportes de acciones correctivas y preventivas;
  - Reportes de auditoría de seguimiento, si aplica;
- c) Registros relacionados con personal de auditoría que cubren temas como:
- Competencia y evaluación de desempeño de los miembros del equipo auditor;
  - Selección de equipos de auditoría y miembros de equipo;
  - Mantenimiento y mejora de la competencia.

La forma y nivel de detalle de los registros debería demostrar que los objetivos del programa de auditoría han sido alcanzados.

#### 4.3.5.5.- *Monitoreo del programa de auditoría*

La persona que gestiona el programa de auditoría debería monitorear su implementación, teniendo en cuenta la necesidad de:

- a) Evaluar conformidad con los programas de auditoría, cronogramas y objetivos de auditoría;
- b) Evaluar el desempeño de los miembros del equipo auditor;
- c) Evaluar la habilidad de los equipos auditores para implementar el plan de auditoría;
- d) Evaluar la retroalimentación dada por parte de la alta gerencia, auditados, auditores y otras partes interesadas.

Algunos factores pueden determinar la necesidad de modificar el programa de auditoría; estos pueden incluir:

- Hallazgos de auditoría;
- Nivel demostrado de efectividad del sistema de gestión;
- Cambios en el sistema de gestión del cliente o del auditado;
- Cambios en las normas, requisitos legales y contractuales y otros requisitos a los que la organización se suscriba;
- Cambio de proveedor.

#### 4.3.5.6.- *Revisión y mejora del programa de auditoría*

La persona que gestiona el programa de auditoría debería revisar dicho programa para evaluar si se han alcanzado sus objetivos. Las lecciones aprendidas del programa de auditoría deberían ser usadas como elementos de entrada para el proceso de mejora continua del programa.

La revisión del programa de auditoría debería considerar lo siguiente:

- a) Resultados y tendencias del monitoreo del programa de auditoría;
- b) Conformidad con los procedimientos del programa de auditoría;
- c) Necesidades y expectativas cambiantes de las partes interesadas;
- d) Registros del programa de auditoría;
- e) Métodos nuevos o alternativos de auditoría;
- f) Efectividad de las medidas tomadas para tratar los riesgos asociados con el programa de auditoría;
- g) Temas de confidencialidad y seguridad de la información relacionados con el programa de auditoría.

La persona que gestiona el programa de auditoría debería revisar la implementación general del programa, identificar áreas de mejora, enmendar el programa si es necesario, y también debería:

- Revisar el continuo desarrollo profesional de los auditores, en concordancia con 7.4, 7.5 y 7.6;

Reportar los resultados de la revisión del programa de auditoría a la alta gerencia.

#### 4.3.6.- Capítulo 6: Realización de la auditoría

##### 4.3.6.1.- *Generalidades*

Este Capítulo proporciona orientación sobre la planificación y forma de llevar a cabo actividades de auditoría como parte de un programa de auditoría. La figura 2' proporciona una visión general de las actividades de auditoría típicas. El grado de aplicación de las disposiciones de este Capítulo depende del objetivo y alcance de cada auditoría específica.

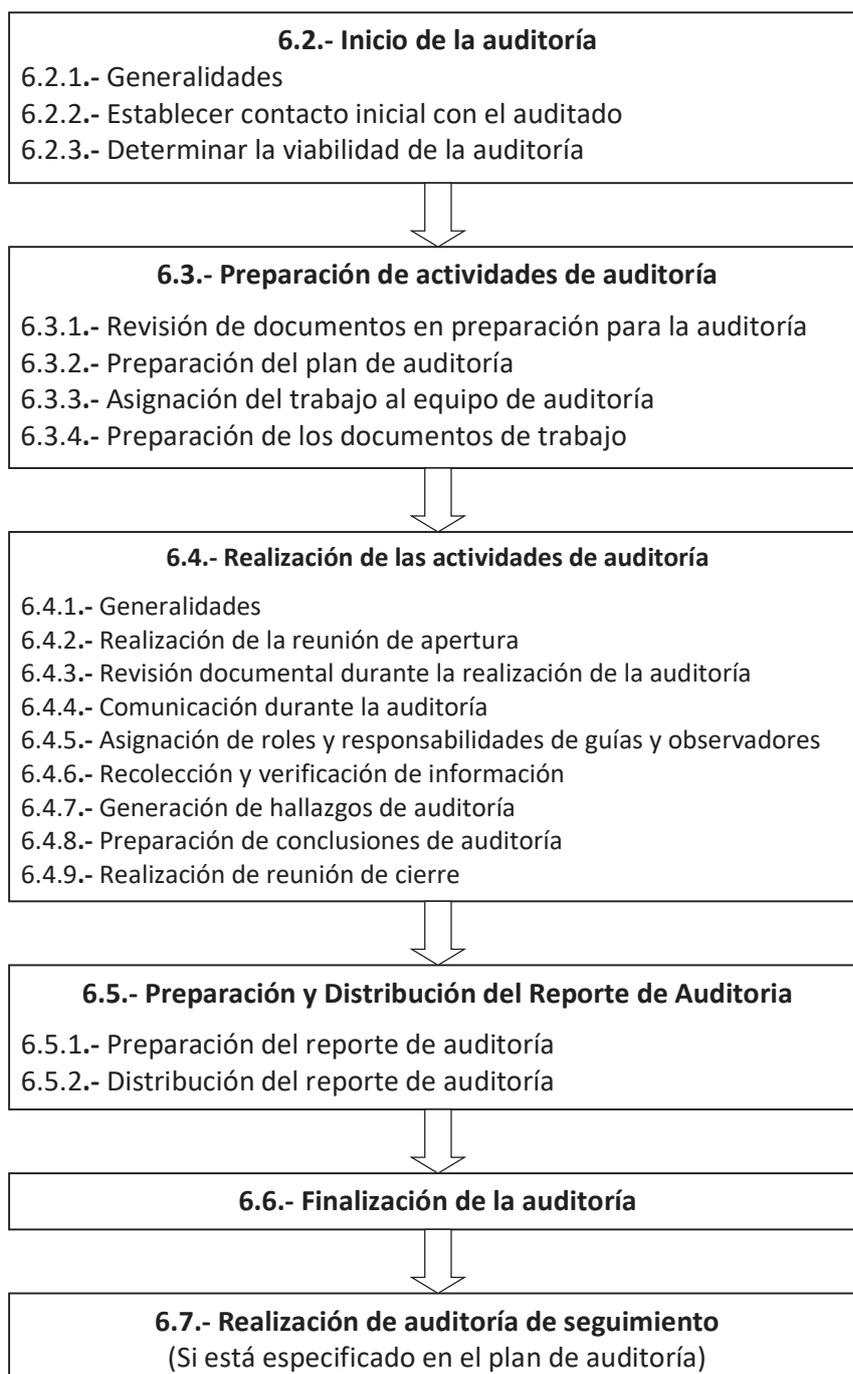


Figura 2' — Actividades típicas de auditoría

Nota: La numeración de sub-cláusulas hace referencia a las sub-cláusulas relevantes en esta Norma Internacional.

#### 4.3.6.2.- *Inicio de la auditoría*

##### 4.3.6.2.1.- Generalidades

Cuando se da inicio a una auditoría, la responsabilidad de llevar a cabo dicha auditoría sigue siendo del líder del equipo auditor ver 4.3.5.4.5.- hasta que la auditoría se haya finalizado ver 4.3.6.6.-.

Para iniciar una auditoría, se deberían tener en cuenta los pasos de la Figura Nº 2'; sin embargo, la secuencia puede diferir dependiendo del auditado, los procesos y otras circunstancias específicas de la auditoría.

##### 4.3.6.2.2.- *Establecer contacto inicial con el auditado*

El contacto inicial con el auditado para el desarrollo de la auditoría puede ser formal o informal y debería hacerlo el líder del equipo auditor. Los propósitos del contacto inicial son los siguientes:

- Establecer comunicación con los representantes del auditado;
- Confirmar la autoridad para la realización de la auditoría;
- Proveer información sobre los objetivos, alcance y métodos de auditoría, así como la composición del equipo auditor, incluyendo los expertos técnicos;
- Solicitar acceso a documentos y registros relevantes para propósitos de planeación;
- Determinar requisitos legales y contractuales aplicable y otros requisitos relevantes a las actividades y productos del auditado;
- Confirmar el acuerdo del auditado en lo referente al grado de divulgación y tratamiento de la Información confidencial;
- Hacer arreglos para la auditoría, incluyendo la programación de fechas;
- Determinar cualquier requisito específico de la locación en cuanto a acceso, seguridad, salud y seguridad y otros;
- Llegar a acuerdos sobre la participación de observadores y la necesidad de guías para el equipo auditor;
- Determinar cualquier área de interés o inquietud del auditado en relación a la auditoría específica.

#### 4.3.6.2.3.- *Determinación de la viabilidad de la auditoría*

La viabilidad de la auditoría debería ser determinada a fin de proveer una confianza razonable de que los objetivos de auditoría pueden ser alcanzados.

A determinación de la viabilidad debería tener en cuenta factores tales como la disponibilidad de lo siguiente:

- Información suficiente y apropiada para la planeación y realización de la auditoría;
- Cooperación adecuada por parte del auditado;
- Tiempo y recursos adecuados para la realización de la auditoría.

Cuando la auditoría no resulta viable, se debería proponer una alternativa al cliente.

#### 4.3.6.3.- *Preparación de actividades de auditoría*

##### 4.3.6.3.1.- *Revisión de documentos en preparación para la auditoría*

La documentación relevante del sistema de gestión del auditado debería ser revisada con el fin de:

- Reunir información para preparar actividades de auditoría y documentos de trabajo aplicables (ver 4.3.6.3.4), ej. Sobre los procesos, funciones;
- Establecer una visión general del grado de documentación del sistema de gestión para detectar posibles vacíos.

Nota: El Capítulo B2 provee una guía sobre cómo llevar a cabo la revisión documental.

Lo documentación debería incluir, según sea aplicable, los documentos y registros del sistema de gestión, así como reportes de auditorías previas. La revisión documental debería tener en cuenta el tamaño, naturaleza y complejidad del sistema de gestión y organización del auditado, así como los objetivos y alcance de la auditoría.

##### 4.3.6.3.2.- *Preparación del plan de auditoría*

El líder del equipo auditor debería preparar un plan de auditoría basado en la información contenida en el programa de auditoría y en la documentación entregada por el auditado. El plan de auditoría debería considerar el efecto de las actividades de auditoría en los procesos del auditado y proveer la base para el acuerdo entre el cliente de auditoría, el equipo auditor y el auditado referente a la realización de la auditoría. El plan debería facilitar la programación y coordinación eficiente de las actividades de auditoría a fin de alcanzar efectivamente los objetivos.

La cantidad de detalle entregada en el plan de auditoría debería reflejar el alcance y complejidad de la auditoría, así como el efecto de incertidumbre sobre el logro de los objetivos de auditoría. Al preparar el plan de auditoría, el líder del equipo auditor debería considerar lo siguiente:

- Las técnicas de muestreo apropiadas (ver Capítulo B.3);
- La composición del equipo auditor y su competencia colectiva;
- El riesgo creado por la auditoría para la organización.

Por ejemplo, los riesgos a la organización pueden dar como resultado que la presencia del equipo auditor inflencie la salud y seguridad, ambiente y calidad, y su presencia puede generar amenazas a los productos, servicios, personal o infraestructura del auditado (Ej. Contaminación en instalaciones de cuartos limpios).

Para auditorías combinadas, se debería prestar atención particular a las interacciones entre los procesos operativos y los objetivos y prioridades de los diferentes sistemas de gestión.

La escala y contenido el plan de auditoría puede diferir, por ejemplo, entre la auditoría inicial y auditorías subsecuentes, así como entre auditorías internas y externas.

El plan de auditoría debería ser lo suficientemente flexible para permitir cambios que se puedan hacer necesarios durante el progreso de las actividades de auditoría.

El plan de auditoría debería cubrir o hacer referencia a lo siguiente:

- a) Los objetivos de la auditoría;
- b) El alcance de auditoría, incluyendo la identificación de las unidades organizacionales y funcionales, así como los procesos a ser auditados;
- c) Los criterios de auditoría y cualquier documento de referencia;
- d) La ubicación, fechas, tiempo esperado y duración de las actividades de auditoría a realizar, incluyendo reuniones con la gerencia del auditado;
- e) Los métodos de auditoría a utilizar, incluyendo el grado de muestreo requerido para obtener suficiente evidencia de auditoría y el diseño del plan de muestreo, si aplica;
- f) Los roles y responsabilidades de los miembros del equipo auditor, así como de los guías y observadores;

g) La adjudicación de recursos apropiados para áreas críticas de la auditoría.

El plan de auditoría también puede cubrir lo siguiente, según sea apropiado:

- Identificación de los representantes del auditado para la auditoría;
- El idioma de trabajo y de reporte de la auditoría, cuando este sea diferente del idioma del auditor o auditado o ambos;
- Los temas del reporte de auditoría;
- Arreglos de logística y de comunicaciones, incluyendo arreglos específicos para las ubicaciones a ser auditadas;
- Cualquier medida específica a tomar para tratar el efecto de incertidumbre de alcanzar los objetivos de auditoría;
- Temas relacionados con confidencialidad y seguridad de la información;
- Cualquier acción de seguimiento de una auditoría previa;
- Cualquier actividad de seguimiento a la auditoría planeada;
- Coordinación con otras actividades de auditoría, en caso de una auditoría conjunta.

El plan de auditoría puede ser revisado y aceptado por el cliente de auditoría y debería ser presentado al auditado. Cualquier objeción por parte del auditado al plan de auditoría debería ser resuelta entre el líder del equipo auditor y el cliente de auditoría.

#### 4.3.6.3.3.- *Asignación de trabajo al equipo auditor*

El líder del equipo auditor, consultando con el equipo auditor, debería asignar a cada miembro del equipo la responsabilidad para auditar procesos, funciones, lugares, áreas o actividades específicos. Tales asignaciones deberían tener en cuenta la necesidad de independencia y competencia de los auditores, y el uso eficaz de los recursos, así como las diferentes funciones y responsabilidades de los auditores, auditores en formación y expertos técnicos. Se pueden realizar cambios en la asignación de tareas a medida que la auditoría se va llevando a cabo para asegurarse de que se cumplen los objetivos de la auditoría.

#### 4.3.6.3.4.- *Preparación de los documentos de trabajo*

Los miembros del equipo auditor deberían recolectar y revisar la información pertinente a las tareas asignadas y preparar los documentos de trabajo que sean necesarios como referencia y registro del desarrollo de la auditoría. Tales documentos de trabajo pueden incluir:

- Listas de verificación;
- Planes de muestreo de auditorías;
- Formularios para registrar información, tal como evidencias de apoyo, hallazgos de auditoría y registros de las reuniones.

El uso de listas de verificación y formularios no debería restringir la extensión de las actividades de auditoría, que pueden cambiarse como resultado de la información recopilada durante la auditoría.

Nota: La Cláusula B.4. Provee guía sobre la preparación de documentos de trabajo.

Los documentos de trabajo, incluyendo los registros que resultan de su uso, deberían retenerse al menos hasta que finalice la auditoría, o de acuerdo con lo especificado en el plan de auditoría. La retención de los documentos después de finalizada la auditoría se describe en el apartado 6.6. Aquellos documentos que contengan información confidencial o de propiedad privada deberían ser guardados con la seguridad apropiada en todo momento por los miembros del equipo auditor.

#### 4.3.6.4.- *Realización de actividades de auditoría*

##### 4.3.6.4.1.- *Generalidades*

Las actividades de auditoría normalmente son llevadas a cabo en una secuencia definida, tal como se indica en la Figura 2. Esta secuencia puede ser modificada para ajustarse a las circunstancias de auditorías específicas.

##### 4.3.6.4.2.- *Realización de la reunión de apertura*

El propósito de la reunión de apertura es:

- a) Confirmar que todas las partes están de acuerdo con el plan de auditoría auditado equipo auditor;
- b) Presentar al equipo auditor;

- c) Asegurar que se pueden llevar a cabo todas las actividades de auditoría planeadas.

Se debería realizar una reunión de apertura con la dirección del auditado o, cuando sea apropiado, con aquellos responsables para las funciones o procesos que se van a auditar.

Durante la reunión de apertura se debería dar la oportunidad de hacer preguntas.

El grado de detalle debería ser consistente con la familiaridad del auditado con los procesos. En muchos casos, ej. Auditorías internas en organizaciones pequeñas, la reunión de apertura puede consistir simplemente en comunicar que se está realizando una auditoría y explicar la naturaleza de la misma.

Para otras situaciones de auditoría la reunión puede ser formal o se deberían guardar registros de asistencia. La reunión debería ser presidida por el líder del equipo auditor y se deberían tener en cuenta los siguientes elementos, según resulte apropiado:

- Presentación de los participantes, incluyendo observadores y guías y una generalidad de sus roles;
- Confirmación de los objetivos, alcance y criterios de auditoría;
- Confirmación del plan de auditoría y otras disposiciones pertinentes con el auditado, tales como la fecha y hora de la reunión de cierre, cualquier reunión intermedia del equipo auditor y la gerencia del auditado y cambios tardíos;
- Presentación de los métodos a utilizar durante la auditoría, incluyendo el informar al auditado que la evidencia estará basada en una muestra de la información disponible;
- Presentación de los métodos para gestionar los riesgos que pueda implicar para la organización la presencia de los miembros del equipo auditor;
- Confirmación de canales formales de comunicación entre el equipo auditor y el auditado;
- Confirmación del idioma a usar durante la auditoría;
- Confirmación de que, durante la auditoría, el auditado será constantemente informado del progreso de la auditoría;
- Confirmación de que los recursos e instalaciones requeridos por el equipo auditor están disponibles;

- Confirmación de temas relacionados con confidencialidad y seguridad de la información;
- Confirmación de procedimientos relevantes de salud y seguridad y emergencia para el equipo auditor;
- Información sobre el método de reporte de los hallazgos de auditoría, incluyendo su calificación, en caso de haberla;
- Información acerca de las condiciones bajo las cuales se dará por finalizada la auditoría;
- Información acerca de la reunión de cierre;
- Información acerca de cómo dar tratamiento a posibles hallazgos durante la auditoría;
- Información acerca de cualquier sistema usado para recibir retroalimentación por parte del auditado sobre los hallazgos o conclusiones de la auditoría, incluyendo quejas y apelaciones.

#### 4.3.6.4.3.- *Revisión documental durante la realización de la auditoría*

La documentación relevante del auditado debería ser revisada para:

- Determinar la conformidad del sistema, en cuanto a su documentación, con los criterios de auditoría;
- Recopilar información para soportar las actividades de auditoría.

Nota: El Capítulo B2 proporciona una Guía sobre cómo llevar a cabo la revisión documental.

La revisión puede estar combinada con otras actividades de auditoría y puede continuar a todo lo largo de la misma, en tanto esto no vaya en detrimento de la efectividad en la realización de la auditoría.

Si no se puede proveer documentación adecuada durante el marco de tiempo dado en el plan de auditoría, el líder del equipo auditor debería informar este hecho tanto a la persona que gestiona el programa de auditoría como al auditado. Dependiendo de los objetivos y alcance de la auditoría, se debería tomar una decisión respecto a si esta se debe continuar o suspender hasta una vez se solucionen las dificultades con la documentación.

#### 4.3.6.4.4.- *Comunicación durante la auditoría*

Durante la auditoría puede resultar necesario hacer arreglos formales de comunicación entre el equipo auditor, así como con el auditado, el cliente de auditoría y potenciales entes externos (Ej. Entes reguladores), especialmente cuando los requisitos legales incluyan el reporte obligatorio de no conformidades.

El equipo de auditoría debería reunirse periódicamente para intercambiar información, evaluar el progreso de la auditoría y re-asignar trabajo entre los miembros del equipo auditor, según resulte necesario.

Durante la auditoría, el líder del equipo auditor debería comunicar periódicamente el progreso de la auditoría y cualquier duda al auditado y al cliente de la auditoría, según sea apropiado. La evidencia recolectada durante la auditoría que sugiera un riesgo significativo inminente para el auditado debería ser reportado sin demora al auditado, y cuando sea apropiado, al cliente de auditoría. Cualquier inquietud acerca de temas que están por fuera del alcance de la auditoría debería ser anotada y reportada al líder del equipo auditor, para su posible comunicación al cliente de auditoría y al auditado.

Cuando la evidencia de auditoría disponible indique que no se pueden alcanzar los objetivos de auditoría, el líder del equipo auditor debería reportar las razones al cliente de auditoría y al auditado para determinar las acciones apropiadas. Tales acciones pueden incluir la re-confirmación o modificación del plan de auditoría, cambios a los objetivos o alcance de la auditoría, o finalización de la misma.

Cualquier necesidad de realizar cambios al plan de auditoría que se puedan hacer aparentes durante el progreso de las actividades de auditoría debería ser revisada y aprobados, si es apropiado, tanto por la persona que gestiona el programa de auditoría como por el auditado.

#### 4.3.6.4.5.- *Asignación de roles y responsabilidades de guías y observadores*

Los guías y observadores (Ej. Entes reguladores u otras partes interesadas) pueden acompañar al equipo de auditores. Estos no deberían influenciar o interferir con la realización de la auditoría. Si esto no se puede asegurar, el líder del equipo auditor debería tener el derecho de negar a los observadores la participación en ciertas actividades de auditoría.

Para los observadores, cualquier obligación relacionada con salud y seguridad y confidencialidad y seguridad de la información debería ser manejada entre el cliente de auditoría y el auditado.

Los guías nombrados por el auditado, deberían ayudar al equipo auditor y actuar a petición del líder del equipo auditor.

Sus responsabilidades deberían incluir las siguientes:

- a) Ayudar a los auditores a identificar a los individuos que van a participar en las entrevistas y confirmar los tiempos;
- b) Organizar la logística de acceso a locaciones específicas del auditado;
- c) Asegurar que el equipo auditor y los observadores conocen y respetan las reglas relacionadas con la seguridad de la ubicación y los procedimientos de emergencia.

El rol del guía también puede incluir lo siguiente:

- Ser testigo de la auditoría en nombre del auditado;
- Proveer aclaraciones o ayudar a recolectar información.

#### 4.3.6.4.6.- *Recolección y Verificación de la información*

Durante la auditoría, la información relevante a los objetivos, alcance y criterios de la auditoría, incluyendo información relacionada con interfaces entre funciones, actividades y procesos debería ser recolectada por medio de muestreo apropiado y debería ser verificada. Solo información verificable debería ser aceptada como evidencia de auditoría.

La evidencia de auditoría que conduce a hallazgos de auditoría debería ser registrada. Si durante la recolección de evidencia el equipo auditor conoce de circunstancias o riesgos nuevos o cambiantes, estos deberían ser tratados por el equipo de manera concordante.

Nota 1: El Capítulo B3 provee una Guía sobre muestreo

La Figura 3´ provee una visión general del proceso, dese la recolección de información hasta llegar a conclusiones de auditoría.

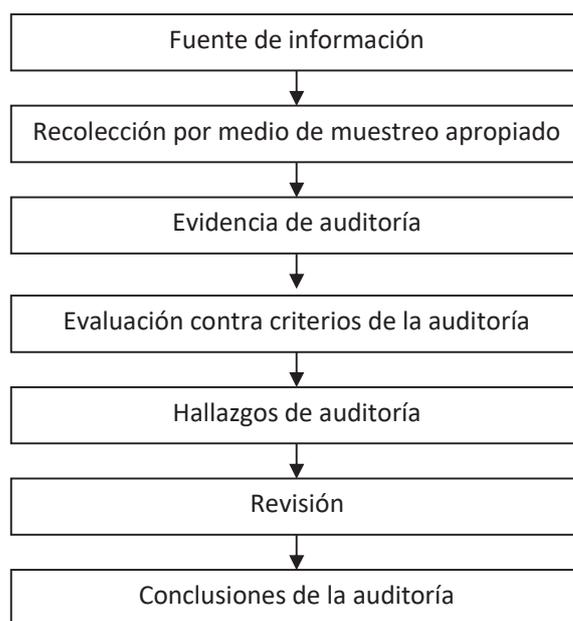


Figura 3' – Visión general del proceso de recolectar y verificar información

Los métodos para recolectar información incluyen los siguientes:

- Entrevistas;
- Observaciones;
- Revisión de documentos, incluidos registros.

Nota 2: El Capítulo B.5. Provee una Guía sobre fuentes de información.

Nota 3: El Capítulo B.6. Provee lineamientos sobre la visita a las instalaciones del auditado.

Nota 4: El Capítulo B.7. Provee una Guía sobre cómo llevar a cabo entrevistas.

#### 4.3.6.4.7.- Generación de hallazgos de auditoría

La evidencia de auditoría debería ser evaluada contra los criterios de la auditoría a fin de determinar los hallazgos de la misma. Los hallazgos de auditoría pueden indicar conformidad o no conformidad con los criterios de la auditoría. Cuando el plan de auditoría así lo especifique, los hallazgos individuales de auditoría deberían incluir conformidad y buenas prácticas junto con su evidencia de soporte, oportunidades de mejora y recomendaciones para el auditado.

Las no conformidades y su soporte de evidencia de auditoría deberían ser registradas.

Las no conformidades pueden estar clasificadas. Estas deberían ser revisadas con el auditado a fin de obtener reconocimiento de que la evidencia de auditoría es correcta

y que las no conformidades son entendidas. Se debería realizar todo intento de resolver opiniones divergentes relacionadas con la evidencia o hallazgos de auditoría; cualquier punto sin resolver debería ser registrado.

El equipo de auditoría debería reunirse con la frecuencia que sea necesaria para revisar los hallazgos de auditoría a intervalos adecuados durante la auditoría.

Nota: El Capítulo B.8. Presenta una guía adicional sobre la identificación y evaluación de hallazgos de auditoría.

#### 4.3.6.4.8.- *Preparación de conclusiones de auditoría*

El equipo auditor debería reunirse antes de la reunión de cierre con el fin de:

- a) Revisar los hallazgos de la auditoría y cualquier otra información apropiada recopilada durante la auditoría frente a los objetivos de la misma;
- b) Llegar a un acuerdo respecto a las conclusiones, teniendo en cuenta la incertidumbre inherente en el proceso de auditoría;
- c) Preparar recomendaciones, si esto está especificado en el plan de auditoría;
- d) Discutir el seguimiento a la auditoría, según sea aplicable.

Las conclusiones de auditoría pueden tratar aspectos tales como los siguientes:

- El grado de conformidad con los criterios de la auditoría y la robustez del sistema de gestión, incluyendo la efectividad del sistema de gestión para cumplir con los objetivos establecidos;
- La efectiva implementación, mantenimiento y mejora del sistema de gestión;
- La capacidad del proceso de revisión por la dirección de asegurar la continua idoneidad, capacidad, efectividad y mejora del sistema de gestión;
- Logro de los objetivos de auditoría, cubrimiento del alcance de la auditoría y cumplimiento con los criterios de la auditoría;
- Causas raíz de los hallazgos, si está especificado en el plan de auditoría;
- Hallazgos similares encontrados en diferentes áreas auditadas con el propósito de identificar tendencias.

Si el plan de auditoría así lo especifica, las conclusiones de la auditoría pueden llevar a recomendaciones para la mejora o futuras actividades de auditoría.

#### 4.3.6.4.9.- *Realización de la reunión de cierre*

Se debería llevar a cabo una reunión de cierre, facilitada por el líder del equipo auditor, para presentar los hallazgos y conclusiones de la auditoría. Los participantes de la reunión de cierre deberían incluir la gerencia del auditado y, cuando sea apropiado, aquellos responsables por las funciones o procesos que han sido auditados, y también pueden incluir al cliente de auditoría u otras partes. Si es necesario, el líder del equipo auditor debería prevenir al auditado de las situaciones encontradas durante la auditoría que pudieran disminuir la confianza en las conclusiones de la auditoría.

Si está definido en el sistema de gestión, o por acuerdo con el cliente de auditoría, los participantes deberían llegar a un acuerdo sobre el intervalo de tiempo para que el auditado presente un plan de acción para dar tratamiento a los hallazgos de auditoría.

El grado de detalle debería ser consistente con la familiaridad del auditado con el proceso de auditoría. Para algunas situaciones de auditoría, la reunión puede ser formal y las actas, incluyendo los registros de asistencia deberían conservarse. En otros casos, como en el caso de auditorías internas, la reunión de cierre es menos formal y puede consistir solo en comunicar los hallazgos y conclusiones de la auditoría.

Según sea apropiado, se debe explicar lo siguiente al auditado durante la reunión de cierre:

- Prevenir respecto a que la evidencia de auditoría recolectada está basada en una muestra de la información disponible;
- El método de reporte;
- El proceso de manejo de hallazgos de auditoría y las posibles consecuencias;
- Presentación de los hallazgos y conclusiones de auditoría de manera tal que sean comprendidas y reconocidas por la gerencia del auditado;
- Cualquier actividad post-auditoría relacionada (Ej. implementación de acciones correctivas, manejo de quejas de auditoría, proceso de apelación).

Cualquier opinión divergente relativa a los hallazgos de la auditoría y/o a las conclusiones entre el equipo auditor y el auditado deberían discutirse y, si es posible, resolverse. Si no se resolvieran, las dos opiniones deberían registrarse.

Si los objetivos de la auditoría así lo especifican, se pueden presentar recomendaciones de mejora. Se debería enfatizar que dichas recomendaciones no son obligatorias.

#### 4.3.6.5.- *Preparación y distribución del reporte de auditoría*

##### 4.3.6.5.1.- *Preparación del reporte de auditoría*

El líder del equipo auditor debería reportar los resultados de acuerdo con los procedimientos del programa de auditoría.

El reporte de auditoría debería proveer un registro completo, exacto, conciso y claro de la auditoría y debería incluir o hacer referencia a lo siguiente:

- a) Los objetivos de la auditoría;
- b) El alcance de la auditoría, particularmente la identificación de las unidades de la organización y de las unidades funcionales o los procesos auditados;
- c) Identificación del cliente de auditoría;
- d) Identificación del equipo auditor y los participantes del auditado en la auditoría;
- e) Las fechas y los lugares donde se realizaron las actividades de auditoría;
- f) Los criterios de auditoría;
- g) Los hallazgos de la auditoría y la evidencia relacionada;
- h) Las conclusiones de la auditoría;
- i) Una declaración sobre el grado en el cual se han cumplido los criterios de la auditoría.

El reporte de la auditoría también puede incluir o hacer referencia a lo siguiente, según sea apropiado:

- El plan de auditoría incluyendo la programación de tiempos;
- Un resumen del proceso de auditoría, incluyendo cualquier obstáculo encontrado que pueda disminuir la confianza en las conclusiones de la auditoría;
- Confirmación de que se han alcanzado los objetivos de la auditoría dentro del alcance, de acuerdo con el plan de auditoría;
- Áreas no cubiertas incluidas dentro del alcance de la auditoría;
- Un resumen que cobra las conclusiones de la auditoría y los principales hallazgos de auditoría que las soportan;

- Cualquier opinión divergente sin resolver entre el equipo auditor y el auditado;
- Oportunidades de mejora, si está especificado en el plan de auditoría;
- Buenas prácticas identificadas;
- Planes de acción acordados, si los hubiese;
- Una declaración de la naturaleza confidencial de los contenidos;
- Cualquier implicación para el programa de auditoría o auditorías subsecuentes;
- La lista de distribución del reporte de auditoría.

Nota: El reporte de auditoría puede ser desarrollado antes de la reunión de cierre.

#### 4.3.6.5.2.- *Distribución del reporte de auditoría*

El reporte de auditoría debería ser emitido dentro de un periodo de tiempo acordado. En caso de demoras, las razones deberían ser comunicadas a la persona que gestiona el programa de auditoría.

El reporte de la auditoría debería estar fechado, revisado y aprobado, según aplique, de acuerdo con los procedimientos del programa de auditoría.

El reporte de la auditoría debería entonces ser distribuido a los receptores designados en los procedimientos o plan de auditoría.

#### 4.3.6.6.- *Finalización de la auditoría*

La auditoría finaliza cuando todas las actividades de auditoría planeadas hayan sido llevadas a cabo, o acordadas de otro modo con el cliente de auditoría (Ej. Puede presentarse una situación inesperada que no permita que la auditoría sea completada de acuerdo con el plan).

Los documentos pertenecientes a la auditoría deberían conservarse o destruirse de común acuerdo entre las partes participantes y de acuerdo con los procedimientos del programa de auditoría y los requisitos aplicables.

Salvo que sea requerido por ley, el equipo auditor y los responsables de la gestión del programa de auditoría no deberían revelar el contenido de los documentos, cualquier otra información obtenida durante la auditoría, ni el reporte de la auditoría a ninguna otra parte sin la aprobación explícita del cliente de la auditoría y, cuando sea apropiado, la del auditado. Si se requiere revelar el contenido de un documento de la auditoría, el cliente de la auditoría y el auditado deberían ser informados tan pronto como sea posible.

Las lecciones aprendidas a raíz de la auditoría deberían ser incluidas en el proceso de mejora continua del sistema de gestión de las organizaciones auditadas.

#### 4.3.6.7.- *Realización de seguimiento a la auditoría*

Dependiendo de los objetivos de la auditoría, las conclusiones de la auditoría pueden indicar la necesidad de acciones correctivas, preventivas, o de mejora. Tales acciones generalmente son decididas y emprendidas por el auditado en un intervalo de tiempo acordado. Según sea apropiado, el auditado debería mantener informados a la persona que gestiona el programa de auditoría y al equipo auditor acerca del estatus de estas acciones.

La finalización y efectividad de estas acciones debería ser verificada. Esta verificación puede ser parte de una auditoría posterior.

#### 4.3.7.- *Competencia y evaluación de auditores*

##### 4.3.7.1.- *Generalidades*

La fiabilidad en el proceso de auditoría y la habilidad de alcanzar sus objetivos dependen de la competencia de aquellos individuos involucrados en la planeación y realización de auditorías, incluyendo auditores y líderes de equipo auditor.

La competencia debería ser evaluada a través de un proceso que tiene en cuenta el comportamiento personal y la habilidad de aplicar el conocimiento y habilidades ganadas a través de la educación, experiencia laboral, entrenamiento de auditor y experiencia en auditoría.

Este proceso debería tener en cuenta las necesidades y objetivos del programa de auditoría. Algunos de los conocimientos y habilidades descritas en 4.3.7.2.3 son comunes a los auditores de cualquier disciplina de sistema de gestión; otras son específicas a disciplinas individuales de sistemas de gestión. No es necesario que todos los auditores del equipo auditor tengan la misma competencia; sin embargo, la competencia general del equipo auditor debe ser suficiente para alcanzar los objetivos de la auditoría.

La evaluación de las competencias de un auditor debería ser planeada, implementada y documentada de acuerdo con el programa de auditoría, incluyendo

sus procedimientos para entregar un resultado que sea objetivo, consistente, justo y confiable. El proceso de evaluación debería incluir cuatro pasos principales, así:

- a) Determinar la competencia del personal de auditoría para suplir las necesidades del programa de auditoría;
- b) Establecer los criterios de evaluación;
- c) Seleccionar el método de evaluación apropiado;
- d) Llevar a cabo la evaluación.

El resultado del proceso de evaluación debería proveer una base para lo siguiente:

Selección de miembros de equipo auditor según lo descrito en 4.3.5.4.4;

Determinación de la necesidad de competencia mejorada (Ej. Entrenamiento adicional);

Evaluación constante de desempeño de auditores.

Los auditores deberían desarrollar, mantener y mejorar sus competencias a través del desarrollo profesional continuo y la participación regular en auditorías ver 4.3.7.6.

En 4.3.7.4 y 4.3.7.5 se describe un proceso para evaluar los auditores y líderes de equipo.

Los auditores y líderes de equipo auditor deberían ser evaluados contra los criterios presentados en 4.3.7.2.2 y 4.3.7.2.3.

La competencia requerida por la persona que gestiona el programa de auditoría se describe en 4.3.5.3.2.

*4.3.7.2.- Determinación de las competencias de auditor requeridas para satisfacer las necesidades del programa de auditoría*

#### *4.3.7.2.1.- Generalidades*

Al decidir el conocimiento y habilidades apropiadas requeridas por el auditor, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- El tamaño, naturaleza y complejidad de la organización a ser auditada;
- Las disciplinas de sistema de gestión a ser auditada;
- Los objetivos y alcance del programa de auditoría;
- Otros requisitos, tales como aquellos impuestos por entes externos, cuando sea apropiado;
- El rol del proceso de auditoría en el sistema de gestión del auditado;

- La complejidad del sistema de gestión a ser auditado;
- La incertidumbre para alcanzar los objetivos de la auditoría.

Esta información debería ser cruzada con la que se encuentra listada en 4.3.7.2.3.2, 4.3.7.2.3.3 y 4.3.7.2.3.4.

#### 4.3.7.2.2.- *Comportamiento personal*

Los auditores deberían poseer las cualidades necesarias que les permitan actuar de acuerdo con los principios de auditoría descritos en el Capítulo 4. Los auditores deberían mostrar un comportamiento profesional durante el desarrollo de las actividades de auditoría, incluyendo ser:

- Ético, es decir, imparcial, sincero, honesto y discreto;
- De mentalidad abierta, es decir, dispuesto a considerar ideas o puntos de vista alternativos;
- Diplomático, es decir, con tacto en las relaciones con las personas;
- Observador, es decir, activamente consciente del entorno físico y las actividades;
- Perceptivo, es decir, instintivamente consciente y capaz de entender las situaciones;
- Versátil, es decir, se adapta fácilmente a diferentes situaciones;
- Tenaz, es decir, persistente, orientado hacia el logro de los objetivos;
- Decidido, es decir, alcanza conclusiones oportunas basadas en el análisis y razonamiento lógicos;
- Seguro de sí mismo, es decir, actúa y funciona de forma independiente a la vez que se relaciona eficazmente con otros;
- Actúa con Fortaleza, es decir, capaz de actuar ética y responsablemente aun cuando dichas acciones no siempre sean populares y a veces puedan resultar en desacuerdo o confrontación;
- Abierto a la mejora, es decir, dispuesto a aprender de las situaciones, y en búsqueda de mejores resultados de auditoría;
- Sensible culturalmente, es decir, observante y respetuosos de la cultura del auditado;

- Colaborador, es decir, que interactúa eficientemente con otros, incluyendo los miembros del equipo auditor y el personal del auditado.

#### 4.3.7.2.3.- *Conocimiento y habilidades*

##### 4.3.7.2.3.1.- *Generalidades*

Los auditores deberían poseer el conocimiento y habilidades necesarias para alcanzar los resultados esperados de las auditorías que se espera que realicen. Todos los auditores deberían tener conocimientos y habilidades genéricas y se debería esperar también que posean algún conocimiento y habilidades específicos al sector o la disciplina. Los líderes de equipo auditor deberían además tener el conocimiento y habilidades necesarias para entregar liderazgo al equipo de auditoría.

##### 4.3.7.2.3.2.- *Conocimientos genéricos y habilidades de los auditores de sistemas de gestión*

Los auditores deberían tener el conocimiento y habilidades en las áreas descritas a continuación.

- a) **Principios, procedimientos y métodos de auditoría:** los conocimientos y experiencia en esta área habilitan al auditor para aplicar los principios, procedimientos y métodos apropiados a diferentes auditorías, y para asegurar que las auditorías sean realizadas de manera consistente y sistemática. Un auditor debería ser capaz de hacer lo siguiente:
- Aplicar principios, procedimientos y técnicas de auditoría,
  - Planificar y organizar el trabajo eficazmente,
  - Llevar a cabo la auditoría dentro del horario acordado,
  - Establecer prioridades y centrarse en los asuntos de importancia,
  - Recopilar información a través de entrevistas eficaces, escuchando, observando y revisando documentos, registros y datos;
  - Entender y considerar las opiniones de los expertos;
  - Entender lo apropiado del uso de técnicas de muestreo y sus consecuencias para la auditoría,
  - Verificar la relevancia y exactitud de la información recopilada;
  - Confirmar que la evidencia de la auditoría es suficiente y apropiada para apoyar los hallazgos y conclusiones de la auditoría,

- Evaluar aquellos factores que puedan afectar a la fiabilidad de los hallazgos y conclusiones de la auditoría,
- Utilizar los documentos de trabajo para registrar las actividades de la auditoría;
- Documentar los hallazgos de auditoría y prepara reportes de auditoría apropiados;
- Mantener la confidencialidad y seguridad de la información, datos, documentos y registros;
- Comunicar efectivamente, oralmente y por escrito ya sea personalmente o a través del uso de intérpretes y traductores);
- Entender los tipos de riesgo asociados a la auditoría.

**b) Documentos del sistema de gestión y de referencia:** el conocimiento y habilidades en esta área capacitan al auditor para comprender el alcance de la auditoría y aplicar los criterios de auditoría, y deberían cubrir lo siguiente:

- Normas de sistemas de gestión u otros documentos usados como criterios de auditoría;
- La aplicación de las normas de sistemas de gestión por parte del auditado y otras organizaciones, según sea apropiado;
- Interacción entre los componentes del sistema de gestión;
- Reconocer la jerarquía de los documentos de referencia;
- Aplicación de los documentos de referencia a diferentes situaciones de auditoría.

**c) Contexto organizacional:** el conocimiento y habilidades en esta área capacitan al auditor para comprender la estructura del auditado, así como su negocio y prácticas gerenciales y debería cubrir lo siguiente:

- Tipos organizacionales, gobierno, tamaño, estructura, funciones y relaciones;
- Conceptos generales de negocio y gerencia, procesos y terminología relacionada, incluyendo planeación, presupuesto y manejo de personal;
- Aspectos sociales y culturales del auditado.

**d) Requisitos legales y contractuales aplicables y otros requisitos que apliquen al**

**auditado:** los conocimientos y habilidades en esta área capacitan al auditor para ser consciente y trabajar dentro de los requisitos legales y contractuales de la organización. El conocimiento y habilidades específicas a la jurisdicción o a las actividades y productos del auditado deberían cubrir lo siguiente:

- Leyes y regulaciones y sus agencias gobernantes;
- Terminología legal básica;
- Contratación y responsabilidad.

**4.3.7.2.3.3.- Conocimiento y habilidades específicas de la disciplina o sector de los auditores de sistemas de gestión**

Los auditores deberían tener el conocimiento y habilidades específicas para la disciplina y sector que sean apropiados para auditar un tipo particular de sistema de gestión y sector.

No es necesario que cada auditor del equipo de auditoría tenga la misma competencia; sin embargo, la competencia general del equipo de auditoría debe ser suficiente para alcanzar los objetivos de la auditoría.

El conocimiento y habilidades específicos al sector y disciplina incluyen lo siguiente:

- Requisitos y principios de sistemas de gestión específicos a la disciplina, y su aplicación;
- Requisitos legales relevantes a la disciplina y el sector, de manera tal que el auditor conozca los requisitos específicos para la jurisdicción y las obligaciones, actividades y productos del auditado;
- Requisitos de las partes interesadas relevantes a la disciplina específica;
- fundamentos de la disciplina y aplicación suficiente de métodos, técnicas, procesos y prácticas técnicas y de negocio específicas a la disciplina, que permitan al auditor examinar el sistema de gestión y generar hallazgos y conclusiones de auditoría apropiadas;
- Conocimiento específico a la disciplina relacionado con el sector particular, la naturaleza de las operaciones o lugar de trabajo que está siendo auditado que sea suficiente para que el auditor evalúe las actividades, procesos y productos bienes y servicios del auditado;

- Principios de gestión del riesgo, métodos y técnicas relevantes a la disciplina y el sector, de manera que el auditor pueda evaluar y controlar los riesgos asociados con el programa de auditoría.

Nota: El anexo A provee una guía y ejemplos ilustrativos de conocimiento y habilidades específicas a la disciplina de los auditores.

#### 4.3.7.2.3.4.- *Conocimiento genérico y habilidades del líder del equipo auditor*

Los líderes de equipo auditor deberían tener conocimiento y habilidades adicionales para manejar y proveer liderazgo al equipo de auditoría, a fin de facilitar la realización efectiva y eficiente de la auditoría. Un líder de equipo auditor debería tener el conocimiento y habilidades necesarias para hacer lo siguiente:

- a) Hacer un balance entre las fortalezas y debilidades de los miembros del equipo auditor;
- b) Desarrollar relaciones de trabajo armoniosas entre los miembros del equipo auditor;
- c) Gestionar el proceso de auditoría, incluyendo:
  - ✓ Planear la auditoría y hacer uso efectivo de los recursos durante la auditoría;
  - ✓ Manejar la incertidumbre de alcanzar los objetivos de auditoría;
  - ✓ Proteger la salud y seguridad de los miembros del equipo auditor durante la auditoría, incluyendo el asegurar cumplimiento de los auditores con los requisitos relevantes de salud y seguridad;
  - ✓ Organizar y dirigir a los miembros del equipo auditor;
  - ✓ Proveer dirección y guía a los auditores en entrenamiento;
  - ✓ Prevenir y resolver conflictos, de ser necesario;
- d) Representar al equipo auditor en las comunicaciones con la persona que gestiona el programa de auditoría, el cliente de auditoría y el auditado;
- e) Conducir al equipo auditor hacia alcanzar las conclusiones de auditoría;
- f) Preparar y completar el reporte de auditoría.

#### 4.3.7.2.3.5.- *Conocimiento y habilidades para auditar sistemas de gestión que tratan múltiples disciplina*

Los auditores que buscan participar como miembros de un equipo auditor durante la auditoría de sistemas de gestión que tratan múltiples disciplinas deberían tener la competencia necesaria para auditar al menos una de las disciplinas de sistemas de gestión y una comprensión de la interacción y sinergia entre los diferentes sistemas de gestión.

Los líderes de equipo auditor que llevan a cabo auditorías a sistemas de gestión que tratan múltiples disciplinas deberían entender los requisitos de cada una de las normas de sistemas de gestión y reconocer los límites de su conocimiento y habilidades en cada una de las disciplinas.

#### 4.3.7.2.4.- *Logro de competencias de auditor*

El conocimiento y las habilidades de auditor se pueden adquirir usando una combinación de lo siguiente:

- Educación formal/entrenamiento y experiencia que contribuye al desarrollo de conocimiento y habilidades en la disciplina y sector de sistema de gestión que el auditor busca auditar;
- Programas de entrenamiento que cubren conocimiento genérico y habilidades de auditor;
- Experiencia en una posición técnica, gerencial o profesional relevante que involucre el ejercicio de juicio, toma de decisiones, solución de problemas y comunicación con gerentes, profesionales, pares, clientes y otras partes interesadas;
- Experiencia de auditoría adquirida bajo la supervisión de un auditor en la misma disciplina.

#### 4.3.7.2.5.- *Líderes de equipo auditor*

Un líder de equipo auditor debería haber adquirido experiencia adicional de auditoría para desarrollar el conocimiento y habilidades descritas en 4.3.7.2.3. Esta experiencia adicional debería haber sido ganada al trabajar bajo la dirección y guía de un líder de equipo auditor diferente.

#### 4.3.7.3.- *Establecimiento de criterios de evaluación del auditor*

Los criterios deberían ser cualitativos tales como haber demostrado un comportamiento personal, conocimiento o desempeño de habilidades en entrenamiento o en el lugar de trabajo y cuantitativos tales como los años de experiencia laboral y educación, número de auditorías realizadas, horas de entrenamiento en auditoría.

#### 4.3.7.4.- *Selección del método apropiado de evaluación del auditor*

La evaluación debería ser realizada usando dos o más de los métodos seleccionados de aquellos que aparecen en la Tabla N° 2', que fue presentada más arriba como tabla N° 2, al usar la Tabla N° 2' se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Los métodos presentados representan un rango de opciones y pueden no aplicar en todas las situaciones;
- Los varios métodos presentados pueden diferir en su confiabilidad;
- Se debería usar una combinación de métodos para asegurar un resultado que sea objetivo, consistente, justo y confiable.

Tabla 2 – Posibles Métodos de Evaluación

Método de Evaluación	Objetivos	Ejemplos
Revisión de registros	Verificar los antecedentes del auditor	Análisis de registros de educación, entrenamiento, empleo, credenciales profesionales y experiencia en auditoría
Retroalimentación	Proporcionar información sobre cómo se percibe el desempeño del auditor	Encuestas, cuestionarios, referencias personales, recomendaciones, quejas, evaluación del desempeño, evaluación entre pares
Entrevista	Evaluar los atributos personales y las habilidades de comunicación, para verificar la información y examinar los conocimientos, y para obtener información adicional	Entrevistas personales
Observación	Evaluar los atributos personales y la aptitud para aplicar los conocimientos y habilidades	Actuación, testificación de auditorías, desempeño en el trabajo
Examen	Evaluar las cualidades personales, los conocimientos y habilidades, y su aplicación	Exámenes orales y escritos, exámenes psicotécnicos
Revisión después de la auditoría	Proveer información sobre el desempeño del auditor durante las actividades de auditoría, identificar fortalezas y debilidades	Revisión del reporte de auditoría, entrevistas con el líder del equipo auditor, con el equipo auditor y, si es adecuado, retroalimentación del auditado

#### 4.3.7.5.- Realización de la evaluación del auditor

La información recopilada de la persona debería compararse contra los criterios establecidos en 4.3.7.2.3. Cuando una persona que se espera que participe en el programa de auditoría no cumple con los criterios, se debería tomar entrenamiento, trabajo o experiencia de auditoría adicional y se debería llevar a cabo una re-evaluación posterior.

#### 4.3.7.6.- Mantenimiento y mejora de la competencia del auditor

Los auditores y los líderes de equipo auditor deberían mejorar continuamente su competencia. Los auditores deberían mantener su competencia de auditoría a través de la participación regular en auditorías a sistemas de gestión y el continuo desarrollo

profesional. El continuo desarrollo profesional involucra el mantenimiento y mejora de la competencia. Esto se puede lograr a través de medios tales como experiencia laboral adicional o entrenamiento, estudio, preparación, asistencia a reuniones, seminarios y conferencias u otras actividades relevantes.

La persona que gestiona el programa de auditoría debería establecer mecanismos apropiados para la evaluación continua del desempeño de los auditores y líderes de equipo auditor.

Las actividades de continuo desarrollo profesional deberían tener en cuenta lo siguiente:

- Cambios en las necesidades del individuo y la organización responsable de realizar la auditoría;
- La práctica de auditoría;
- Normas y otros requisitos relevantes.

## **Anexos de la Norma ISO**

### **Anexo A**

#### **Guía y ejemplos ilustrativos de conocimiento y habilidades de auditores específicas a una disciplina**

##### **A.1.- Generalidades**

Este anexo provee ejemplos genéricos de conocimiento y habilidades de auditores de sistemas de gestión específicas a una disciplina, que buscan servir como guía para ayudar a la persona que gestiona el programa de auditoría a seleccionar o evaluar los auditores.

Es posible desarrollar otros ejemplos de conocimiento y habilidades de auditor específicas a una disciplina. Se sugiere que, cuando sea posible, tales ejemplos sigan la misma estructura general a fin de asegurar comparabilidad.

##### **A.2.- Ejemplo ilustrativo de conocimiento y habilidades de auditor específicas a una disciplina en gestión de seguridad de transporte**

El conocimiento y habilidades relacionadas con la gestión de seguridad de transporte y la aplicación de métodos, técnicas, procesos y prácticas de gestión de seguridad de transporte debería ser suficiente para permitir al auditor examinar el sistema de gestión y generar hallazgos y conclusiones de auditoría apropiados.

Los siguientes son ejemplos:

- Terminología de gestión de seguridad;
- Comprensión del enfoque de sistema seguro;
- Evaluación y mitigación de riesgos;
- Análisis de factores humanos relacionados con la gestión de seguridad en transporte;
- Comportamiento humano e interacción;
- Interacción de humanos, máquinas, procesos y el ambiente de trabajo;
- Peligros potenciales y otros factores del lugar de trabajo que afectan la seguridad;
- Métodos y prácticas para investigación de incidentes y monitoreo de desempeño en seguridad;
- Evaluación de incidentes y accidentes operacionales;
- Desarrollo de medidas y mediciones proactivas y reactivas de desempeño.

**Nota:** Para información adicional, vea la futura ISO 39.001 desarrollada por ISO/PC 241 sobre sistemas de gestión de seguridad de tráfico en carreteras.

### **A.3.- Ejemplo ilustrativo de conocimiento y habilidades de auditor específicas a una disciplina en gestión ambiental**

El conocimiento y habilidades relacionadas a la disciplina y la aplicación de métodos, técnicas, procesos y prácticas específicos a esta disciplina deberían ser suficientes para permitir al auditor examinar el sistema de gestión y generar hallazgos y conclusiones de auditoría apropiados.

Algunos ejemplos son:

- Terminología ambiental;
- Mediciones y estadísticas ambientales;
- Ciencia de medición y técnicas de monitoreo;
- Interacción de ecosistemas y biodiversidad;
- Medios ambientales (Ej. Aire, agua, suelo, fauna, flora);
- Técnicas para determinar riesgo (Ej. Evaluación de aspectos/impactos ambientales, incluyendo métodos para evaluación de significancia);
- Evaluación de ciclo de vida;
- Evaluación de desempeño ambiental;
- Prevención y control de la contaminación (Ej. Mejores técnicas disponibles para control de contaminación y eficiencia energética);
- Reducción en la fuente, minimización de residuos, re-uso, reciclado y prácticas y procesos de tratamiento;
- Uso de sustancias peligrosas;
- Cuento y gestión de emisión de gases de invernadero;
- Manejo de recursos naturales (Ej. Combustible fósil, agua, flora y fauna, suelo);
- Diseño ambiental;
- Reporte y divulgación ambiental;
- Administración de productos;
- Tecnologías renovables y de bajo carbono.

Nota: Para información adicional, vea las normas relacionadas desarrolladas por ISO/TC 207 sobre gestión ambiental.

#### **A.4.- Ejemplo ilustrativo de conocimiento y habilidades de auditor específicas a una disciplina en gestión de calidad**

El conocimiento y habilidades relacionadas a la disciplina y la aplicación de métodos, técnicas, procesos y prácticas específicos a esta disciplina deberían ser suficientes para permitir al auditor examinar el sistema de gestión y generar hallazgos y conclusiones de auditoría apropiados.

Algunos ejemplos son:

- Terminología relacionada con calidad, gestión, organización, proceso y producto, características, conformidad, documentación, procesos de auditoría y de medición;
- Enfoque al cliente, procesos relacionados con el cliente, monitoreo y medición de satisfacción del cliente, manejo de quejas, código de conducta, resolución de disputas;
- Liderazgo – rol de la alta gerencia, gestión para el éxito sostenido de una organización
- El enfoque de gestión de la calidad, alcanzando beneficios económicos y financieros a través de la gestión de la calidad, sistemas de gestión de calidad y modelos de excelencia;
- Participación de las personas, factores humanos, competencia, entrenamiento y toma de conciencia;
- Enfoque por procesos, análisis de procesos, técnicas de capacidad y control, métodos de tratamiento de riesgos;
- Enfoque de sistemas para la gestión, (relación de sistemas de gestión de calidad, sistemas de gestión de calidad y otros enfoques de sistemas de gestión, documentación de sistema de gestión de calidad), tipos y valor, proyectos, planes de calidad, gestión de configuración;
- Mejora continua, innovación y aprendizaje;
- Enfoque en hechos para toma de decisiones, técnicas de evaluación de riesgos (identificación, análisis y evaluación de riesgos), evaluación de gestión de calidad (auditoría, revisión y auto-evaluación), técnicas de monitoreo y medición, requisitos para procesos de medida y equipo de medición, análisis de causa raíz, técnicas estadísticas;
- Características de procesos y productos, incluyendo servicios;
- Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores, requisitos del sistema de gestión de calidad y requisitos de productos, requisitos particulares para gestión de calidad en diferentes sectores.

Nota: Para información adicional, vea las normas relacionadas desarrolladas por ISO/TC 176 sobre gestión de calidad.

**A.5.- Ejemplo ilustrativo de conocimiento y habilidades de auditor específicas a una disciplina en gestión de registros**

El conocimiento y habilidades relacionadas a la disciplina y la aplicación de métodos, técnicas, procesos y prácticas específicos a esta disciplina deberían ser suficientes para permitir al auditor examinar el sistema de gestión y generar hallazgos y conclusiones de auditoría apropiados.

Algunos ejemplos son:

- Registros, procesos de gestión de registros y sistemas de gestión para terminología de registros;
- Desarrollo de medidas y mediciones de desempeño;
- Prácticas de investigación y evaluación de registros a través de entrevistas, observación y validación;
- Análisis de muestra de registros creados en procesos de negocios. Características clave de registros, sistemas de registros, procesos y control de registros;
- Evaluación de riesgos (Ej. Evaluación de riesgos a través de falla en la creación, mantenimiento y control de registros adecuados para los procesos de negocio de la organización);
- El desempeño y adecuación de los procesos para crear, capturar y controlar registros;
- Valuación de la adecuación y desempeño de sistemas de registros (incluidos sistemas de negocio para crear y controlar registros), la idoneidad de las herramientas tecnológicas usadas, así como de las instalaciones y equipo establecido;
- Evaluación de los diferentes niveles de competencia en gestión de registros requerida en toda la organización y la evaluación de dicha competencia;
- Significancia del contenido, contexto, estructura, representación e información de control (metadatos) requeridos para definir y gestionar sistemas de registros;
- Métodos para desarrollar instrumentos específicos a los registros;
- Tecnologías usadas para la creación, captura, conversión y migración y preservación a largo plazo de registros electrónicos/digitales;
- identificación y significancia de la documentación de autorización para procesos de registros.

Nota: Para información adicional, vea las normas relacionadas desarrolladas por ISO/TC 46/SC 11 sobre gestión de registros.

**A.6.- Ejemplo ilustrativo de conocimiento y habilidades de auditor específicas a una disciplina en gestión de flexibilidad, seguridad, preparación y continuidad**

El conocimiento y habilidades relacionadas a la disciplina y la aplicación de métodos, técnicas, procesos y prácticas específicos a esta disciplina deberían ser suficientes para permitir al auditor examinar el sistema de gestión y generar hallazgos y conclusiones de auditoría apropiados.

Algunos ejemplos son:

- Procesos, ciencia y tecnología subyacentes a la gestión de flexibilidad, seguridad, preparación, respuesta, continuidad y recuperación;
- Métodos de monitoreo y recopilación de inteligencia;
- Gestión del riesgo de eventos perjudiciales (anticipar, evitar, prevenir, proteger, mitigar, responder y recuperarse de un evento perjudicial);
- Evaluación de riesgo (identificación y valoración de activos; e identificación, análisis y evaluación de riesgos) y análisis de impacto (relacionados con activos humanos, físicos e intangibles, así como con el ambiente);
- Tratamiento de riesgos (medidas adaptativas, proactivas y reactivas);
- Métodos y prácticas para integridad y sensibilidad de la información;
- Métodos para seguridad del personal y protección de personas;
- Métodos y prácticas para protección de activos y seguridad física;
- Métodos y prácticas para prevención, disuasión y gestión de seguridad;
- Métodos y prácticas para mitigación de incidentes, respuesta y manejo de crisis;
- Métodos y prácticas para gestión de continuidad, emergencia y recuperación;
- Métodos y prácticas para monitoreo, medición y reporte de desempeño (incluyendo metodologías de ejercicio y prueba).

Nota: Para información adicional, vea las normas relacionadas desarrolladas por ISO/TC 8, ISO/TC 223 e ISO/TC 247 sobre gestión de la flexibilidad, seguridad, preparación y continuidad.

**A.7.- Ejemplo ilustrativo de conocimiento y habilidades de auditor específicas a una disciplina en gestión de seguridad de la información**

El conocimiento y habilidades relacionadas a la disciplina y la aplicación de métodos, técnicas, procesos y prácticas específicos a esta disciplina deberían ser suficientes para permitir al auditor examinar el sistema de gestión y generar hallazgos y conclusiones de auditoría apropiados.

Algunos ejemplos son:

- Lineamientos de normas como ISO/IEC 27.000, ISO/IEC 27.001, ISO/IEC 27.002, ISO/IEC 27003, ISO/IEC 27004 and ISO/IEC 27005;
- Identificación y evaluación de requisitos de clientes y partes interesadas;
- Las leyes y regulaciones que tratan el tema de seguridad de la información ej. propiedad intelectual; contenido, protección y retención de registros organizacionales; protección de datos y privacidad; regulación de controles criptográficos; anti-terrorismo; comercio electrónico; firmas digitales y electrónicas; vigilancia del lugar de trabajo; ergonomía del lugar de trabajo; interceptación de telecomunicaciones y monitoreo de datos (Ej. e-mail), abuso de computador, recolección de evidencia electrónica, pruebas de penetración, etc.;
- Procesos, ciencia y tecnología subyacente a la gestión de seguridad de la información;
- Evaluación de riesgos (identificación, análisis y evaluación) y tendencias en tecnología, amenazas y vulnerabilidades;
- Gestión de riesgo de seguridad de la información;
- Métodos y prácticas para control de seguridad de información (electrónica y física);
- Métodos y prácticas para integridad y sensibilidad de información;
- Métodos y prácticas para medir y evaluar la efectividad del sistema de gestión de seguridad de la información y controles asociados;
- Métodos y prácticas para medir, monitorear y registrar el desempeño incluyendo pruebas, auditorías y revisiones.

Nota: Para información adicional vea las normas asociadas desarrolladas por ISO/IEC JTC 1/SC 27 sobre gestión de seguridad de la información.

## **A.8.- Ejemplo ilustrativo de conocimiento y habilidades de auditor específicas a una disciplina en gestión de seguridad y salud ocupacional**

### **A.8.1.- Conocimiento general y habilidades**

El conocimiento y habilidades relacionadas a la disciplina y la aplicación de métodos, técnicas, procesos y prácticas específicos a esta disciplina deberían ser suficientes para permitir al auditor examinar el sistema de gestión y generar hallazgos y conclusiones de auditoría apropiados.

Algunos ejemplos son:

- Identificación de peligros, incluyendo aquellos factores que afectan el desempeño humano en el lugar de trabajo tales como factores físicos, químicos y biológicos, así como género, edad, discapacidad u otros factores psicológicos, psicosociales o de salud;
- Evaluación de riesgos, determinación de controles y comunicación de riesgos (la determinación de controles debería estar basada en la “jerarquía de controles” (ver OSHAS 18.001:2007, 4.3.1. En la nueva norma ISO 45.001 este tópico se desarrolla en el numeral 6.1.- Acciones para abordar riesgos y oportunidades;
- La evaluación de factores de salud y humanos (incluyendo factores psicológicos y psicosociales) y los principios para evaluarlos;
- Método para el monitoreo de exposición y evaluación de riesgos de seguridad y salud ocupacional incluyendo aquellos que surgen de los factores humanos mencionados arriba o relacionados con la higiene ocupacional y estrategias relacionadas para eliminar o minimizar dichas exposiciones;
- Comportamiento humano, interacciones persona a persona y la interacción de humanos con las máquinas, procesos y el ambiente de trabajo incluyendo lugar de trabajo, ergonomía y principios de diseño seguro, información y tecnologías de comunicación;
- La evaluación de los diferentes tipos y niveles de competencia en seguridad y salud ocupacional requeridos en la organización y la evaluación de dicha competencia;
- Métodos para animar la participación de los empleados;
- Métodos para animar el bienestar y auto-responsabilidad de los empleados en relación a fumar, drogas, problemas de peso, ejercicio, stress, comportamiento agresivo, etc., tanto durante las horas de trabajo como en sus vidas privadas;
- El desarrollo, uso y evaluación de medidas y mediciones de desempeño reactivo y proactivo;

- Los principios y prácticas para identificar situaciones potenciales de emergencia y para la planeación, prevención y recuperación de emergencias;
- Métodos para investigación y evaluación de incidentes incluyendo accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo;
- La determinación y uso de información relacionada con salud incluyendo datos de monitoreo de exposición y enfermedades relacionadas con el trabajo – pero dando atención especial a la confidencialidad de ciertos aspectos de tal información;
- Comprensión de información médica incluyendo terminología médica suficiente para entender datos relacionados con la prevención de heridas y enfermedades;
- Sistemas de valores de “límites de exposición ocupacional”;
- Métodos para monitoreo y reporte de desempeño de seguridad y salud ocupacional;
- Comprensión de requisitos legales y otros requisitos relevantes a la seguridad y salud ocupacional suficiente para permitir que el auditor evalúe el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

#### **A.8.2.- Conocimiento y habilidades relacionadas con el sector que está siendo auditado**

Conocimiento y habilidades relacionadas con el sector que está siendo auditado deberían ser suficientes para permitir que el auditor examine el Sistema de Gestión desde el contexto del sector y genere hallazgos y conclusiones de auditoría apropiadas. Algunos ejemplos son:

- Procesos, equipos, materias primas, sustancias peligrosas, ciclos de proceso, mantenimiento, logística, organización del flujo de trabajo, prácticas de trabajo, programación de turnos, cultura organizacional, liderazgo, comportamiento y otros temas específicos a la operación o sector;
- Riesgos y peligros típicos para el sector, incluyendo factores humanos y de salud.

Nota: Para información adicional ver las normas relacionadas desarrolladas por el grupo de proyecto OSHAS sobre Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y/o ISO 45.001.

**Anexo B****Guía adicional para los auditores sobre planeación y realización de auditorías****Capítulo B.1.- Aplicación de métodos de auditoría**

Una auditoría puede ser realizada usando un amplio rango de métodos de auditoría. En este anexo se puede encontrar una explicación de los métodos de auditoría comúnmente usados. Los métodos de auditoría escogidos para una auditoría dependen de los objetivos, alcance y criterios de auditoría definidos, así como de la duración y ubicación.

También se debería tener en cuenta la competencia del auditor disponible y cualquier incertidumbre que surja de la aplicación de los métodos de auditoría. La aplicación de una variedad y combinación de diferentes métodos de auditoría puede optimizar la eficiencia y efectividad del proceso de auditoría y su resultado.

El desarrollo de una auditoría involucra una interacción entre individuos con el sistema de gestión que está siendo auditado y la tecnología usada para realizar la auditoría. La Tabla B.1 provee ejemplos de métodos de auditoría que pueden ser usados, solos o combinados, a fin de alcanzar los objetivos de auditoría. Si una auditoría involucra el uso de un equipo de auditores con múltiples miembros, se pueden usar tantos métodos en sitio como remotos de manera simultánea.

Nota: La cláusula B.6 da información adicional sobre visitas a sitio.

Tabla B.1 — Métodos de auditoría aplicables

Grado de interacción entre el auditor y el auditado	Ubicación del auditor	
	En sitio	Remota
Interacción humana	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conducir entrevistas.</li> <li>✓ Completar listas de verificación y cuestionarios con la participación del auditado.</li> <li>✓ Revisión documental con participación del auditado.</li> <li>✓ Muestreo.</li> </ul>	A través de medios de comunicación interactiva: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entrevistas;</li> <li>▪ completar listas de chequeo y Cuestionarios;</li> <li>▪ Revisión documental con participación del auditado.</li> </ul>
Sin interacción humana	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Revisión documental ej. registros, análisis de datos.</li> <li>✓ Observación del trabajo realizado.</li> <li>✓ Visita a sitio.</li> <li>✓ Completar listas de verificación.</li> <li>✓ Muestreo ej. productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Revisión documental ej. registros, análisis de datos.</li> <li>✓ Observación de trabajo a través de medios de vigilancia, teniendo en cuenta requisitos legales y sociales.</li> <li>✓ Análisis de datos.</li> </ul>

Las actividades de auditoría en sitio son llevadas a cabo en las instalaciones del auditado. Las actividades de auditoría remota son desarrolladas en otro sitio diferente a las instalaciones del auditado, independientemente de la distancia.

Las actividades interactivas de auditoría involucran interacción entre el personal del auditado y el equipo auditor. Las actividades no interactivas de auditoría no involucran interacción humana con personas que representan al auditado pero sí con equipo, instalaciones y documentación.

La responsabilidad de la aplicación efectiva de los métodos de auditoría durante cualquier auditoría dada, en la etapa de planeación sigue siendo de la persona que gestiona el programa de auditoría o del auditor líder. El líder del equipo auditor tiene la responsabilidad de realizar las actividades de auditoría.

La viabilidad de actividades de auditoría remota puede depender del nivel de confianza entre el auditor y el personal del auditado.

A nivel del programa de auditoría, éste debería asegurar que el uso de métodos de aplicación de auditoría en sitio y remoto es adecuado y equilibrado, a fin de asegurar el logro satisfactorio de los objetivos del programa.

**Capítulo B.2.- Revisión documental**

Los auditores deberían considerar si:

- ✓ La información entregada en los documentos es:
  - Completa todo el contenido esperado se encuentra en el documento;
  - Correcta el contenido está conforme con otras fuentes confiables tales como normas y regulaciones
  - consistente el documento es consistente con sigo mismo y con documentos relacionados;
  - Actual el contenido está actualizado;
- ✓ Los documentos que están siendo revisados cubren el alcance de auditoría y proveen suficiente información para soportar los objetivos de la auditoría;
- ✓ El uso de tecnologías de información y comunicación, dependiendo de los métodos de auditoría, promueve una realización eficiente de la auditoría: se debe tener cuidado específico para seguridad de la información debido a regulaciones aplicables sobre protección de datos en particular para información que está fuera del alcance de la auditoría pero que está contenida en el documento.

Nota: La revisión documental puede dar una indicación de la efectividad del control de documentos dentro del sistema de gestión del auditado.

## Capítulo B.3.- Muestreo

### B.3.1.- Generalidades

En auditoría, el muestreo tienen lugar cuando no resulta práctico o no es efectivo desde el punto de vista de costos examinar toda la información disponible durante una auditoría; Ej. Los registros son muy numerosos o demasiado dispersos geográficamente para justificar el examen de cada uno de los elementos dentro de la población. El muestreo en auditoría de una larga población es el proceso de seleccionar menos del 100% de los elementos dentro del total de datos disponibles población para obtener y evaluar la evidencia acerca de algunas características de dicha población a fin de llegar a una conclusión que aplique para toda la población.

El objetivo del muestreo en auditoría es proveer información tal que el auditor tenga la confianza de que se podrán alcanzar los objetivos de la auditoría.

El riesgo asociado con el muestreo es que las muestras pueden no ser representativas de la población de la cual son seleccionadas, y por lo tanto la conclusión del auditor puede estar sesgada y ser diferente de aquella que se alcanzaría si se examinara toda la población. Puede haber otros riesgos dependiendo de la variabilidad dentro de la población a ser muestreada y el método utilizado.

El muestreo en auditoría típicamente involucra los siguientes pasos:

- Establecer los objetivos del plan de muestreo;
- Seleccionar el grado y composición de la población a ser muestreada;
- Seleccionar el método de muestreo;
- Determinar el tamaño de muestra a tomar;
- Llevar a cabo la actividad de muestreo;
- Compilar, evaluar, reportar y documentar resultados.

Al realizar el muestreo, se debería prestar atención a la calidad de los datos disponibles ya que un muestreo insuficiente y datos incorrectos no entregarán un resultado útil. La selección de una muestra apropiada debería estar basada tanto en el método de muestreo como en el tipo de datos requeridos, Ej. Para inferir un patrón de comportamiento particular en una población.

El reporte sobre la muestra seleccionada podría tener en cuenta el tamaño de la muestra, el método de selección y estimados hechos sobre la base de la muestra y el nivel de confianza.

En las auditorías se puede usar ya sea el muestreo basado en juicio ver B.5.2.- o el muestreo estadístico ver B.5.3.-.

### **B.3.2.- Muestreo basado en Juicio**

El muestreo basado en juicio confía en el conocimiento, habilidades y experiencia del equipo auditor (Ver Capítulo 7).

Para realizar un muestreo basado en juicio, se puede tener en cuenta lo siguiente:

- Experiencia previa de auditoría dentro del alcance de la auditoría;
- Complejidad de los requisitos incluyendo requisitos legales para alcanzar los objetivos de la auditoría;
- Complejidad e interacción de los procesos de la organización y los elementos del sistema de gestión;
- Grado de cambio en la tecnología, factor humano o sistema de gestión;
- Áreas clave de riesgo previamente identificadas y áreas de mejora;
- Salidas para el monitoreo de los sistemas de gestión.

Un inconveniente del muestreo basado en juicio es que puede no haber un estimado estadístico sobre el efecto de incertidumbre en los hallazgos y conclusiones de auditoría alcanzados.

### **B.3.3.- Muestreo Estadístico**

Si se toma la decisión de usar muestreo estadístico, el plan de muestreo debería estar basado en los objetivos de la auditoría y en lo que se conoce acerca de las características de la población general de la cual se están tomando las muestras.

- El muestreo estadístico usa un proceso de selección de muestra basado en la teoría de probabilidad. El muestreo basado en atributos se usa cuando solo hay dos resultados posibles de muestra para cada muestra (Ej. correcto/incorrecto o pasó/falló). El muestreo basado en variable se usa cuando los resultados de muestra se dan en un rango continuo.
- El plan de muestreo debería tener en cuenta si hay la probabilidad de que el resultado que se está examinando sea basado en atributos o basado en variable. Por ejemplo, al evaluar conformidad de los formularios completados con los requisitos establecidos en un procedimiento, se puede usar un enfoque de muestreo basado en atributos. Al examinar la ocurrencia de incidentes de seguridad en alimentos o el número de brechas de seguridad, un enfoque basado en variable probablemente sería más apropiado.
- Los elementos clave que afectarán el plan de muestreo de auditoría son:
  - ✓ El tamaño de la organización;
  - ✓ El número de auditores competentes;

- ✓ La frecuencia de las auditorías durante el año;
  - ✓ El tiempo de una auditoría individual;
  - ✓ Cualquier nivel de confianza requerido externamente.
- Cuando se desarrolla un plan de muestreo estadístico, el nivel de riesgo de muestreo que el auditor está dispuesto a aceptar es una consideración importante. Esto a menudo es conocido como el nivel de confianza aceptado. Por ejemplo, un riesgo de muestreo de 5 % corresponde a un nivel de confianza aceptado de 95%. Un riesgo de muestreo de 5 % significa que el auditor está dispuesto a aceptar el riesgo de que 5 de cada 100 o 1 de 20, muestras examinadas no reflejará los valores reales que se encontrarían si toda la población fuera examinada.
- Cuando se usa el muestreo estadístico, los auditores deberían documentar apropiadamente el trabajo realizado. Esto debería incluir una descripción de la población que se quiere muestrear, los criterios de muestreo usados para la evaluación (Ej. Qué es una muestra aceptable), los parámetros estadísticos y los métodos utilizados, el número de muestras y los resultados obtenidos.

#### **Capítulo B.4.- Preparación de documentos de trabajo**

Al preparar documentos de trabajo, el equipo auditor debería considerar las preguntas que se encuentran a continuación para cada documento.

- a) ¿Qué registro de auditoría será creado al usar este documento de trabajo?
- b) ¿Qué actividad de auditoría está relacionada con este documento de trabajo en particular?
- c) ¿Quién será el usuario de este documento de trabajo?
- d) ¿Qué información es necesaria para preparar este documento de trabajo?

Para auditorías combinadas, los documentos de trabajo deberían ser desarrollados para evitar la duplicación de actividades de auditoría al:

- Agrupar requisitos similares de diferentes criterios;
- Coordinar el contenido de las listas de verificación y cuestionarios relacionados.

Los documentos de trabajo deberían ser adecuados para tratar todos aquellos elementos del sistema de gestión que se encuentran dentro del alcance de la auditoría y que pueden ser entregados en cualquier medio.

#### **Capítulo B.5.- Selección de fuentes de información**

Las fuentes de información seleccionadas pueden variar de acuerdo con el alcance y complejidad de la auditoría y pueden incluir las siguientes:

- Entrevistas con empleados y otras personas;
- Observación de actividades y el ambiente y condiciones que rodean el trabajo;

- Documentos, tales como políticas, objetivos, planes, procedimientos, normas, instrucciones, licencias y permisos, especificaciones, dibujos, contratos y órdenes;
- Registros, tales como registros de inspección, actas de reunión, reportes de auditoría, registros de programa de monitoreo y los resultados de las mediciones;
- Resúmenes de datos, análisis e indicadores de desempeño;
- Información sobre los planes de muestreo del auditado y sobre los procedimientos para los procesos de control de muestreo y de medición;
- Reportes de otras fuentes, (Ej. Retroalimentación de clientes, encuestas y mediciones externas, y otra información relevante de partes externas y calificación de proveedores);
- Bases de datos y sitios web;
- Simulación y modelado.

#### **Capítulo B.6.- Guía sobre visitas a instalaciones del auditado**

Para minimizar la interferencia entre las actividades de auditoría y los procesos de trabajo del auditado y a fin de asegurar la salud y seguridad del equipo auditor durante una visita, se debería tener en cuenta lo siguiente:

a) Planear la visita:

- ✓ Asegurar permiso y acceso a aquellos sitios de las instalaciones del auditado que se van a visitar, de acuerdo con el alcance de la auditoría;
- ✓ Proveer información adecuada a los auditores (Ej. Reunión informativa) en materia de seguridad, salud (Ej. Cuarentena), salud ocupacional y normas culturales para la visita, incluyendo vacunación y autorizaciones solicitadas y recomendadas, si aplican;
- ✓ Confirmar con el auditado que cualquier equipo de protección personal (EPP) requerido estará disponible para el equipo auditor, si aplica;
- ✓ Excepto para auditorías no programadas y auditorías ad hoc, asegurar que el personal que se va a visitar esté informado acerca de los objetivos y alcance de la auditoría;

b) Actividades en sitio:

- ✓ Evitar cualquier interrupción innecesaria de los procesos operacionales;
- ✓ Asegurar que el equipo auditor está usando adecuadamente el EPP;
- ✓ Asegurar que los procedimientos de emergencia son comunicados (Ej. Salidas de emergencia, puntos de encuentro);
- ✓ Programar la comunicación para minimizar la interrupción;

- ✓ Adaptar el tamaño del equipo auditor y el número de guías y observadores de acuerdo con el alcance de la auditoría, a fin de evitar interferencia con los procesos operacionales tanto como sea posible;
- ✓ No tocar o manipular ningún equipo, a menos que le sea explícitamente permitido, aunque sea competente o tenga licencia para hacerlo;
- ✓ Si ocurre un incidente durante la visita a sitio, el líder del equipo auditor debería revisar la situación con el auditado y, si es necesario, con el cliente de auditoría y debería llegar a un acuerdo respecto a si la auditoría debería ser interrumpida, reprogramada o continuada;
- ✓ Si va a tomar fotos o video, pida autorización de la gerencia con anticipación y tenga en cuenta los temas de seguridad y confidencialidad; evite tomar fotografías de personas individuales sin su permiso;
- ✓ Al sacar copias de documentos de cualquier clase, pida permiso con antelación y tenga en cuenta los temas de confidencialidad y seguridad;
- ✓ Al tomar Notas, evite recolectar información personal a menos que esto sea requerido por los objetivos o criterios de la auditoría.

#### **Capítulo B.7.- Realización de entrevistas**

Las entrevistas son uno de los medios importantes para recolectar información y deberían ser llevadas a cabo de manera tal que sean adaptadas a la situación y la persona entrevistada, ya sea frente a frente o por otros medios de comunicación.

Sin embargo, el auditor debería tener en cuenta lo siguiente:

- Las entrevistas se deberían realizar a personas en niveles y funciones apropiadas que lleven a cabo actividades o tareas que se encuentren dentro del alcance de la auditoría;
- Las entrevistas normalmente deberían ser realizadas durante horas normales de trabajo cuando sea posible, en el sitio habitual de trabajo de la persona entrevistada;
- Busque tranquilizar a la persona que va a entrevistar antes y durante la entrevista;
- Se debería explicar la razón de la entrevista y cualquier Nota tomada;
- Las entrevistas pueden ser iniciadas solicitando a las personas que describan su trabajo;
- Selección cuidadosa del tipo de pregunta usada (Ej., abierta, cerrada, conducente);
- Los resultados de la entrevista deberían ser resumidos y revisados con la persona entrevistada;
- Se debería agradecer a la persona entrevistada por su participación y cooperación.

**Capítulo B.8.- Hallazgos de auditoría****B.8.1.- Determinación de hallazgos de auditoría**

Al determinar los hallazgos de auditoría, se debería considerar lo siguiente:

- Seguimiento de registros y conclusiones de auditorías previas;
- Requisitos del cliente de auditoría;
- Hallazgos que exceden la práctica normal, u oportunidades de mejora;
- Tamaño de la muestra;
- Categorización de haberla, de los hallazgos de auditoría;

**B.8.2.- Registro de conformidades**

Para registros de conformidad, se debería tener en cuenta lo siguiente:

- Identificación de los criterios de auditoría contra los cuales se muestra la conformidad;
- Evidencia de auditoría para soportar la conformidad;
- Declaración de conformidad, si aplica.

**B.8.3.- Registro de no conformidades**

Para registros de no conformidad, se debería tener en cuenta lo siguiente:

- Descripción o referencia a los criterios de auditoría;
- Declaración de no conformidad;
- Evidencia de auditoría;
- Hallazgos de auditoría relacionados, si aplica.

**B.8.4.- Tratamiento de hallazgos relacionados con múltiples criterios**

Durante una auditoría es posible identificar hallazgos relacionados con múltiples criterios.

Cuando un auditor identifica un hallazgo asociado con un criterio de una auditoría combinada, el auditor debería considerar el posible impacto sobre criterios correspondientes o similares de los otros sistemas de gestión.

Dependiendo de lo acordado con el cliente de auditoría, el auditor puede levantar:

- Hallazgos separados para cada criterio; o
- Un único hallazgo, combinando las referencias a múltiples criterios.

Dependiendo de los acuerdos con el cliente de auditoría, el auditor puede guiar al auditado sobre cómo responder a dichos hallazgos.

**Bibliografía**

- 1.- ISO 2.859-4, Procedimientos de muestreo para inspección por atributos — Parte 4: Procedimientos para evaluación de niveles de calidad declarados.
- 2.- ISO 9.000:2.005, Sistemas de Gestión de Calidad – Fundamentos y vocabulario
- 3.- ISO 9.001, Sistemas de gestión de calidad – Requisitos
- 4.- ISO 9.001 Papeles de Grupo de Prácticas de Auditoría disponibles en: [www.iso.org/tc176/ISO9.001AuditingPracticesGroup](http://www.iso.org/tc176/ISO9.001AuditingPracticesGroup)
- 5.- ISO 14.001, Sistemas de gestión ambiental – Requisitos y guía de uso
- 6.- ISO 14.050, Gestión ambiental –Vocabulario
- 7.- ISO/IEC 17.021:2.011, Evaluación de conformidad — Requisitos para entes que proveen auditoría y certificación a sistemas de gestión
- 8.- ISO 19.011 lineamientos adicionales disponibles en: [www.iso.org/19011auditing](http://www.iso.org/19011auditing)
- 9.- ISO/IEC 20.000-1, Tecnología de información — Gestión de servicio — Parte 1: Requisitos de sistema de Gestión de Servicio
- 10.- ISO 22.000, Sistemas de gestión de seguridad alimentaria – Requisitos para una organización dentro de la cadena alimentaria
- 11.- ISO/IEC 27.000, Tecnología de información — Técnicas de seguridad — sistemas de gestión de seguridad de la información — Generalidades y vocabulario
- 12.- ISO/IEC 27.001, Tecnología de información — Técnicas de seguridad —Sistemas de gestión de seguridad de la información – Requisitos
- 13.- ISO/IEC 27.002, Tecnología de información — Técnicas de seguridad — Código de práctica para gestión de seguridad de la información
- 14.- ISO/IEC 27.003, Tecnología de información – Técnicas de seguridad — Guía para la implementación de sistemas de gestión de seguridad de la información
- 15.- ISO/IEC 27.004, Tecnología de información — Técnicas de seguridad — Gestión de seguridad de la información — Medición
- 16.- ISO/IEC 27.005, Tecnología de información — Técnicas de seguridad — Gestión de riesgos de seguridad de la información
- 17.- ISO 28.000, Especificación para sistemas de gestión de seguridad para la cadena de suministro
- 18.- UNE-ISO 30.301, Información y documentación — Sistema de gestión para registros — Requisitos.
- 19.- ISO 31.000, Gestión del Riesgo — Principios y lineamientos
- 20.- ISO 39.012, Sistemas de gestión de seguridad en la vía – Requisitos y guía de uso
- 21.- ISO 45.001, Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
- 22.- ISO 50.001, Sistema de gestión de energía – Requisitos con guía de uso
- 23.- ISO Guía 73:2.009, Gestión de Riesgo – Vocabulario

24.- OSHAS 18.001:2.007, Sistemas de Gestión de seguridad y salud ocupacional – Requisitos

25.- Opciones de consultas, WEB

- [http://www.iaf.nu/upFiles/IAFID11\\_ISO170211TransitionPublicationVersion06032015.pdf](http://www.iaf.nu/upFiles/IAFID11_ISO170211TransitionPublicationVersion06032015.pdf)
- [http://www.aranzadi.es/sites/aranzadi.es/files/creatividad/mutua-intercomarcal/Numero105/ Especialista 1.pdf](http://www.aranzadi.es/sites/aranzadi.es/files/creatividad/mutua-intercomarcal/Numero105/Especialista%201.pdf)
- [http://www.oaa.org.ar/docs/I05-\(PG-SG-11\)%20v8%2004-11-2015.pdf](http://www.oaa.org.ar/docs/I05-(PG-SG-11)%20v8%2004-11-2015.pdf)
- <https://translate.google.com.ar/translate?hl=es-419&sl=en&u=https://www.iso.org/committee/54998.html&prev=search>

Licenciatura en Ecología y Conservación del Ambiente

# Gestión y Auditorías Ambientales

Ecología de  
Mercado

7

**Autores: Mg. Ing. José Francisco Pasté  
Ma. Lic. María Elena Kvapil**

**Año 2019**

## 1.- Ecología de Mercado

### 1.1.- Mercado Ecológico. ¿Mercado de Futuro?

Se puede empezar a hablar de un mercado ecológico propiamente dicho al final de la década de los 80, cuando se produce un cambio revolucionario en los gustos de los consumidores.

A parámetros clásicos tales como la calidad, el precio, la disponibilidad, el servicio y el diseño, se une el respeto por el medioambiente como un factor importante a la hora de decidir adquirir un producto.

El consumismo ecológico varía dependiendo de los países. En Estados Unidos, por ejemplo, los clientes estaban concientizados con el problema de los envases, pero, por ejemplo, no le dieron importancia al problema del mercurio en las pilas. En Gran Bretaña se vendieron las pilas “verdes” y en Alemania la principal preocupación era el plástico utilizado en los envases de los productos y en las bolsas para su transporte.

El cambio de gustos de los consumidores ha sido especialmente notable en Gran Bretaña, donde las empresas advirtieron que los mercados de ciertos productos colapsaban las ventas de otros. En sólo un par de meses los consumidores aprendieron a solicitar aerosoles sin CFCs, detergentes sin fosfatos y carne de bovino alimentado con pastos originados en campos donde, para criarlo, previamente se habían talado bosques. La estructura del sector minorista británico, dominado por unas pocas cadenas poderosas que imponen su criterio a los fabricantes, ayuda a explicar lo ocurrido.

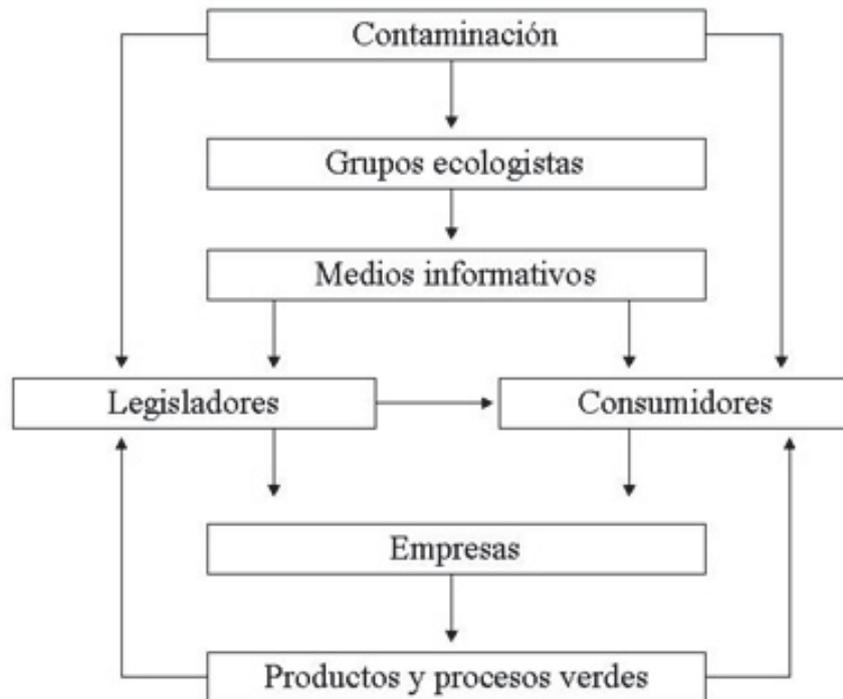
Dicho cambio ha supuesto una reacción en cadena, desde el consumidor hasta el fabricante, pasando por los comerciantes.

Sin embargo, en el Norte de Europa el consumismo ecológico era ya de sobra conocido. Las encuestas realizadas por los analistas de mercados demuestran que los consumidores alemanes superan no sólo a los británicos, sino a los ecologistas holandeses, y que la conciencia ecológica en este país es más una norma que una excepción. De esta forma, la práctica de separar los residuos está muy implantada, siendo mayoría las personas que están dispuestas a reciclar los papeles y botellas usadas y a llevar las pilas usadas a contenedores especiales.

Las compañías se han visto afectadas no solo por la nueva actitud de los consumidores ecologistas sino, también, por las presiones de los grupos verdes (el

número de asociaciones ambientalistas ha crecido espectacularmente) y por la promulgación de leyes de protección medioambiental cada vez más rigurosas. Sin embargo, para la mayoría de ellas, el adaptarse a la nueva situación supone un coste real que no añade nada positivo a la cuenta de resultados, al menos económico. Presionadas por las exigencias de los ambientalistas, de los consumidores y de los legisladores, las empresas se han apresurado a implantar nuevas estrategias de marketing que les permitan promocionar los productos y procesos más respetuosos con el medio ambiente.

A continuación se expone un esquema del mecanismo activador del mercado ecológico, que incluye las presiones medioambientales a las que son sometidas las empresas:



El mecanismo se inicia a partir de las actividades desarrolladas por una serie de empresas, que desencadenan procesos de contaminación que alteran el equilibrio de los ecosistemas. Estas empresas muestran despreocupación por el impacto de sus actividades y generan efectos medioambientales que actúan sobre el soporte físico de la vida (aire, agua, suelo). Como protesta por el desarrollo de dichas prácticas, consideradas incorrectas desde un punto de vista medioambiental, ha ido surgiendo una creciente concienciación ecológica que se expresa, entre otras, a través de

organizaciones ecologistas y de medios informativos y que repercute en los consumidores.

A las presiones de una sociedad cada vez más exigente en lo que concierne al medio ambiente, se añaden estrictas exigencias legislativas, generando en consecuencia la necesidad por parte de las empresas de adaptarse cuanto antes a las nuevas demandas. Para ello deciden reformular sus productos en aras a desarrollar otros menos dañinos al entorno en toda su cadena desde la producción hasta el momento en el que dejan de ser útiles como tal y pasan a ocupar el status de desechos.

## **2.- El Consumidor Ecológico**

### **2.1.- Características**

En un contexto puramente ambientalista, el consumidor ecológico tiene un carácter dual: como consumidor contribuye al agotamiento de los recursos naturales y, por su preocupación, contribuye a aumentar la capacidad de gestión de los residuos generados. Teóricamente, el verdadero consumidor ecológico es aquel que consume menos, no de otra manera. Sin embargo, parece que de momento el cambio de actitud sigue la segunda vía mencionada, preocupación por la gestión de residuos.

Desde el punto de vista del marketing, se podría identificar al consumidor ecológico como “aquella persona cuya preocupación por el medioambiente determina su forma de vida y su comportamiento adquisitivo”.

Según se deduce de las encuestas realizadas por organismo de defensa al consumidor consumidores en la península ibérica, un 39 % de los consumidores siempre que pueden compran productos favorables a la preservación del medio ambiente; un 20 % compran ese tipo de productos cuando los ven, pero no los buscan. Por último, un 23% expresan su preocupación por el medioambiente, pero no hacen nada para cambiar sus hábitos de compra. El 18 % restante es ajeno a cualquiera de estos temas.

En lo que concierne a la actitud de los consumidores frente a los productos de los llamados ecológicos, éstos se muestran cada vez más escépticos acerca de las afirmaciones “verdes” de los fabricantes. Siete de cada diez personas creen que éstos utilizan tales afirmaciones para aumentar el precio del producto. Casi la mitad quiere que los productos lleven un logotipo oficial que asegure que las afirmaciones verdes son

auténticas. Y en Estados Unidos, donde el 25% de los productos se denominan “verdes”, hacia fines del siglo pasado una encuesta citada por la revista Fortune y reproducida en la página N° 369 del Libro titulado “El medio ambiente en la Opinión Pública” de autoría del Dr. Ing. De montes Mariano Seoanez Calvo y la Bióloga Irene Angulo Aguado, demuestra que casi uno de cada dos compradores consideraba que la etiqueta verde carece de autenticidad.

Hoy en día si bien el escepticismo continua presente en el consumidor el principal problema con el que nos topamos es la cantidad de etiquetas existentes en el mercado, otorgadas por diversos organismos, lo que confunde al consumidor.

## **2.2.- La actitud ecológica**

Se puede hablar de un nuevo consumidor, más consciente ecológicamente y provisto de una creciente sensibilización en relación a productos medioambientalmente seguros, lo que se aprecia en:

La proliferación de los programas de televisión sobre temas medioambientales y mayor audiencia de los mismos.

- ✓ El incremento de afiliaciones a ONGs ecologistas.
- ✓ La paulatina importancia de la presión e influencia política de estos grupos.

La prueba más fehaciente de la existencia de un consumidor ecológico es la actitud del mismo, que refleja una disponibilidad a pagar una cierta cantidad adicional por un producto percibido como mejor desde un punto de vista medioambiental, siempre que conserve el mismo nivel de calidad que uno que no lo sea tanto. De esta forma, el comportamiento del consumidor se refleja en la elección de productos que, por ejemplo, sean:

- ✓ Respetuosos con la capa de ozono.
- ✓ Reciclados.
- ✓ No experimentados en animales.

El mayor enemigo del consumidor ecológico es la falta de información, ya que no le permite discernir qué productos son verdaderamente respetuosos con el medio ambiente. De ahí la reticencia demostrada hacia ciertas operaciones de marketing que utilizan las empresas para vender una imagen más ecológica, pero que generalmente no aportan la esperada información rigurosa y veraz.

Una vez analizada la personalidad del consumidor ecológico, entendemos que los productos ecológicos de éxito serán los que integren las características siguientes:

- ✓ Valor de marca potencialmente idéntico al del producto que sustituye.
- ✓ Información sobre las “propiedades medioambientales” del producto.
- ✓ Idéntica eficacia y calidad de producto que sus competidores no ecológicos.
- ✓ Coste equivalente o algo superior.

Un ejemplo lo constituyen los aerosoles libres de CFCs, que son una clara demostración de lo anteriormente expuesto. Las alternativas respetuosas con la capa de ozono tienen un rendimiento similar y cuestan lo mismo que las versiones con CFCs.

### **3.- Desarrollo de una Estrategia de Marketing Ecológico. Respuesta de la Empresa**

Las empresas están sometidas a presiones medioambientales, pero han descubierto la disposición del consumidor a pagar algo más caro un producto ecológico. Dicho descubrimiento significa una oportunidad de mercantilizar la ecología, desde un doble enfoque:

- ✓ Necesidad de responder a las presiones medioambientales.
- ✓ Posibilidad de ser más rentables.

Teniendo todo ello en cuenta a la hora de optar por un camino de mayor respeto por el entorno, la empresa ha de considerar no sólo a los consumidores como clientes potenciales sino, también, analizar la actitud de los grupos de presión y de los proveedores.

En este contexto, las empresas han de valorar estas circunstancias al pretender tomar esa opción ambientalista, teniendo en cuenta los siguientes pasos a la hora de desarrollar e implantar su estrategia de “*marketing ecológico*”:

<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penetrar el mercado Ambientalista o ecológico.</li> <li>• Mantener/aumentar competitividad y rentabilidad.</li> <li>• Mejorar la imagen.</li> <li>• Mejorar relaciones con los grupos de presión.</li> </ul>
<b>Información a recoger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de sus objetivos de audiencias y público.</li> <li>• Estudio del mercado.</li> <li>• Análisis de productos (Análisis del ciclo de vida y procesos productivos).</li> </ul>
<b>Posibilidades de actuación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar productos ecológicos.</li> <li>• Actuar sobre procesos de producción.</li> <li>• Actuar sobre envasado y diseño.</li> <li>• Actuar sobre etiquetado.</li> <li>• Actuar en promoción y publicidad.</li> </ul>

### 3.1.- Información a recoger

#### 3.1.1.- Definición de las audiencias y estudio del mercado:

El primer paso para desarrollar una estrategia de marketing ecológico consiste en determinar el perfil de las personas y entidades sobre las que influir. Pueden ser, por ejemplo:

- ✓ Inversores financieros.
- ✓ Accionistas.
- ✓ Amas de casa.
- ✓ Estudiantes.

El objetivo es descubrir sus intereses mediante encuestas que proporcionen una opinión general con respecto a las siguientes cuestiones:

- ✓ Actitudes frente a temas ambientalistas / ecológicos.
- ✓ Imagen de la empresa.
- ✓ Diferencia entre los productos que se compran respecto a lo que se espera o esperaba de ellos.

La información suministrada ha de servir de base para la toma de decisiones racionales sobre las posibilidades de actuación que permitan compaginar rentabilidad y satisfacción del cliente.

La realización periódica de este tipo de estudios permite que la empresa compruebe el grado de preocupación que sienten los diferentes perfiles de clientes y los que crean opinión, analizando cómo éstos influyen en el resto.

Conocidas las tendencias y gustos del mercado, se puede pasar a la realización de un análisis medioambiental de los productos con el objetivo de averiguar la adecuación de los mismos a las tendencias investigadas. Se trata de hacer un estudio de todo el ciclo de vida del producto, teniendo en cuenta la complejidad que supone la determinación del impacto ambiental del mismo, desde su elaboración hasta que su vida útil finaliza.

### 3.1.2.- Análisis de productos

En la búsqueda de penetrar el conocido como “mercado ecológico”, se hace indispensable poner al servicio del consumidor la suficiente información que le ayude a seleccionar productos con credibilidad medioambiental. Dicho sistema de información debe basarse en un análisis a fondo del producto. Para ello, es necesario arbitrar un procedimiento que permita calibrar todas las propiedades de un producto en materia ambiental abarcando sus características desde su nacimiento hasta su muerte (de la cuna hasta la tumba).



La técnica del Análisis del Ciclo de Vida (ACV), también conocida o denominada *Eco-balance*, es aquella que permite realizar lo anteriormente expuesto.

El ACV es una herramienta potencialmente poderosa caracterizada por lo siguiente:

- ✓ Sirve de ayuda al legislador para la formulación de normativas medioambientales.
- ✓ Permite a los fabricantes analizar sus procesos y mejorar sus productos.
- ✓ Habilita a los consumidores con más información para tomar decisiones de compra.

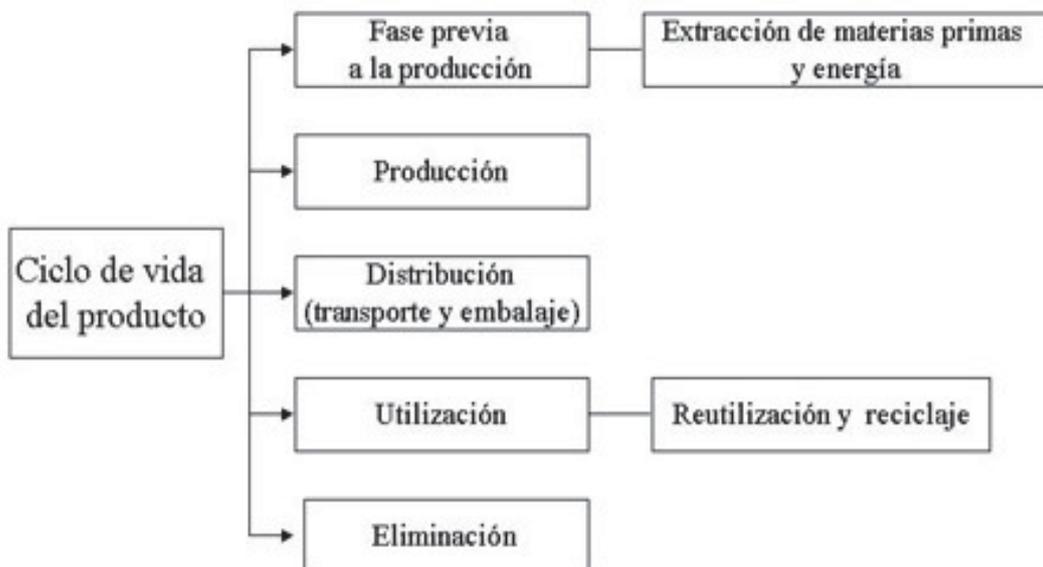
Los ACV son inventarios que permiten a un fabricante cuantificar cuánta energía y materias primas se utilizan y qué nivel de residuos sólidos, líquidos o gaseosos se generan en cada fase de la vida de un producto.

La realización de un ACV lleva consigo la ejecución de mediciones detalladas durante la fabricación de un producto, desde las extracciones de las materias primas y la energía

utilizadas en su producción y distribución, hasta su uso, posible reutilización o reciclaje y su desecho final.

El ciclo de vida de un producto comprende numerosas etapas: desde la pre-producción, o elección de materias primas, hasta la eliminación, pasando por la producción, distribución y utilización. Durante las mencionadas etapas, los productos influyen sobre el medio ambiente de diferentes maneras y con distinta intensidad. Para ser efectiva y completa, una evaluación debe, en consecuencia, considerar la incidencia global del producto (en cada una de las fases del ciclo) sobre los elementos básicos del medio (aire, agua, suelo), así como otras variables como el consumo energético, la durabilidad del producto, la facilidad de reparación y la seguridad.

En el siguiente esquema se exponen las fases típicas del ciclo de vida de un producto:



Dentro de este ciclo de vida de un producto existe una fase previa a la producción que incluye una etapa principal de diseño y de desarrollo del producto. Para ejecutar esta etapa, los pasos previos son el estudio de mercado y la planificación de procesos de producción. Una vez que se ha decidido el tipo de producto, se efectúa la compra de materias primas (tipología, identificación en el producto, recicladas o reciclables, etc.) en aras a someter dichos elementos al proceso de producción previsto.

Después de la fase de fabricación, en la que se analizan detalladamente los procesos productivos, viene la fase de distribución (venta, montaje y puesta en servicio), que

comprende análisis del envase, el embalaje, el almacenamiento y el transporte del producto.

Finalmente, en la última fase, se procede a analizar la utilización del producto, incluyendo la clasificación de los componentes y partes para su reutilización o reciclado, bien en un producto idéntico, bien en otro similar.

Los parámetros que sirven de orientación para ponderar cada uno de los previsibles impactos ambientales en cada una de las fases del proceso son los siguientes:

- ✓ Importancia de los residuos.
- ✓ Contaminación y degradación del suelo.
- ✓ Contaminación del agua.
- ✓ Contaminación atmosférica.
- ✓ Ruido.
- ✓ Consumo de energía.
- ✓ Consumo de recursos naturales.
- ✓ Repercusiones sobre los ecosistemas (vegetación y fauna).

Todos los programas de marketing ecológico existentes parten del principio de que la evaluación del producto a lo largo de la totalidad de su ciclo de vida debe preceder al establecimiento de los criterios ecológicos.

El análisis inicial permite identificar los impactos ambientales más graves durante la totalidad del ciclo de vida del producto. Sin embargo, dada la complejidad de las interacciones ambientales y las, a veces, considerables lagunas científicas existentes, es muy difícil lograr un consenso para seleccionar los impactos más relevantes. Por ejemplo, ¿cómo comparar un proceso de fabricación con gran consumo energético, pero que emite muy pocos contaminantes, con otro que emplea menos energía pero origina más contaminación?

En los últimos años, algunas empresas importantes han citado los ACV en sus campañas de marketing y publicidad para apoyar afirmaciones sobre la superioridad medioambiental de sus productos. A este respecto, el ACV ha de utilizarse con cautela, de la misma forma que en la posterior evaluación del inventario, debiendo tener cuidado en no hacer apreciaciones subjetivas.

### 3.2.- Posibilidades de actuación

De hecho existen una serie de instrumentos, entre los que se pueden nombrar los estudios de mercado y los análisis del ciclo de vida, que permiten a la empresa desarrollar estrategias de participación en el mercado ecológico. El objetivo es reducir las presiones medioambientales facilitando una serie de productos ecológicos que no solamente satisfagan la conciencia y la necesidad de información del consumidor, sino que permitan a la empresa seguir siendo competitiva.

En este contexto y como veremos a continuación, el ACV se ha convertido en un instrumento básico para el desarrollo de programas de etiquetado ecológico, al igual que la información proporcionada por el mismo es clave en la fase de diseño y envasado de nuevos productos.

#### 3.2.1.- El envasado y diseño de productos ecológicos

Hoy en día, las empresas se enfrentan con la dificultad de tener que comercializar envases ecológicamente seguros que sean al mismo tiempo capaces de mantener el producto en perfectas condiciones, ofreciendo suficiente resistencia y seguridad. El objetivo de la empresa está en tratar de convencer al consumidor ecológico, tranquilizando su conciencia medioambiental sin perder su confianza en lo que concierne a la calidad del producto.

En este contexto, el envasado de los productos es una cuestión candente, en el sentido de que las empresas han de examinar sus procedimientos de envasado/empaquetado para comprobar si éstos cumplen con los requisitos mínimos medioambientales (el muy buen ejemplo de la existencia de esta necesidad ha sido el rechazo masivo a comprar aerosoles que contengan CFCs).

Un paso importante para determinar el impacto medioambiental de un envoltorio, desde que se crea hasta que se destruye, es el análisis de su ciclo de vida. El estudio revisa una serie de cuestiones como son:

- ✓ El consumo de energía del envoltorio.
- ✓ Las posibilidades de que se recicle.
- ✓ La utilización de materias primas.
- ✓ La contribución a la contaminación.
- ✓ El impacto en el sistema de eliminación de desechos.

Las posibilidades de crear un envase que sea ambientalmente más adaptado son varias:

- ✓ Reducción del tamaño del envase, empleando menos material en su fabricación.
- ✓ Hacer que el envase sea menos complejo, facilitando la separación e identificación de sus componentes.
- ✓ Utilizar en la confección del envase materiales que sean lo menos contaminantes posible.
- ✓ Confeccionar un envase que sea biodegradable, reciclable, reutilizable e incluso retornable.

Hay cadenas que son pioneras en la utilización de un análisis de balance ecológico o ecobalance para determinar los sistemas de empaquetado y de envasado más adecuados para sus productos. Siguiendo la misma tendencia, otras cadenas controlan estrictamente los envases y el empaquetado exterior de los productos que venden, prefiriendo los envoltorios de cartón a las bandejas de polietileno comprimido.

Así por ejemplo en el marco legal europeo, la propuesta alemana de directiva obligatoria, se concretó en una serie de medidas como son:

- ✓ La prohibición de venta de envases que no puedan reciclarse, reutilizarse o incinerarse para recuperar su energía.
- ✓ La responsabilidad del distribuidor de la reutilización o el reciclado de los envases y envoltorios fuera del sistema público de recogida de residuos
- ✓ La obligación de recoger los envases de las bebidas.
- ✓ La pretensión de aplicar el logotipo del “Punto Verde” a todo envase reutilizable.

Estos hechos demuestran la necesidad de estudiar seriamente el modo de mejorar el rendimiento medioambiental del empaquetado de una marca. En este contexto, el

diseño se muestra como el principal recurso para



alcanzar un equilibrio entre las consideraciones de cuidado del entorno y las necesidades comerciales. Sin dudas uno de los métodos más eficaces es reducir la cantidad de material. En muchos casos supone volver a diseñar un envase para reducir su tamaño, lo

que no significa necesariamente que vaya a disminuir el atractivo del producto. Por ejemplo, Kool-Aid, una bebida a base de polvos que se comercializa en Canadá, se distribuye en vasitos, utilizando como merchandiser el envase exterior. Esto facilita la imagen de marca y la distinción clara de sabores, mientras que se utiliza una cantidad mínima de envase primario.

Otro ejemplo son los Envoltorios comestibles, por ejemplo la cadena brasileña de fast food Bob, son los primeros en ahorrar el papel del envoltorio sustituyéndolo por una especie de papel que en realidad es parte del menú.

El invento ha tenido un gran impacto a nivel de ventas, un invento inesperado que durante la campaña promocional en la que se lanzó dejó bien claro que los envoltorios que van a la basura son prescindibles. Si cunde el ejemplo, aquello de comer con la vista podría pasar a mejor vida.

Teniendo todo ello en cuenta, es de suponer que, cada vez con más frecuencia, el éxito de un diseño no solo se atribuirá a su capacidad de comunicación y eficacia como instrumento de marketing sino, también, a su menor impacto sobre el entorno. Los diseños de envases que no consigan responder a este reto, sufrirán indudablemente una disminución en su aceptación y su imagen de marca. Después de todo, se trata de mantener al consumidor satisfecho, teniendo en cuenta que diseñar para disminuir la cantidad de material no sólo conserva las materias primas valiosas sino que también ayuda a reducir el coste del envase.



## 4.- El etiquetado: la ecoetiqueta

### 4.1.- Definición

La “Ecoetiqueta” consiste en un logotipo que permite diferenciar aquellos productos que, sometidos a unas limitaciones y condiciones, ofrecen mayor respeto (o menor daño) al medio ambiente que otros productos del mercado con idénticos o similares usos.

Las referencias básicas se sitúan en un enfoque de carácter global, al considerar el impacto del producto desde la fase de producción hasta su eliminación.

### 4.2.- Normas sobre el ecoetiquetado

La complejidad que supone evaluar el impacto de cada producto contribuye a que el consumidor se enfrente al fiasco de productos ecológicos que no siempre lo son. De ahí que a la hora de calificar a los ecoproductos como tales han de tenerse en cuenta una serie de elementos como:

- ✓ Unos criterios de precisión técnica y de fiabilidad.
- ✓ Unos instrumentos reglados que permitan seleccionar los productos menos dañinos para el medio ambiente.
- ✓ Un enfoque objetivo que permita alejarse de los mensajes publicitarios sin control ni veracidad que existen en países que no disponen de sistema regulador.

Actualmente lo que se intenta con la legislación es:

- ✓ Garantizar la seguridad del consumidor.
- ✓ Evitar cualquier tipo de competencia desleal en el mercado único.

### 4.3.- El caso español – La marca AENOR medioambiental

Desde finales de 1993, AENOR, en colaboración con el Ministerio de Industria de España, comenzó a elaborar criterios para el grupo de productos de “Pinturas y Barnices” y lanzó una nueva marca: **AENOR-Medioambiente**.

En este contexto, y considerando que el Reglamento español permite la coexistencia entre varias etiquetas, aunque su pretensión y objetivo último a largo plazo sea la paulatina desaparición de las etiquetas nacionales, la marca AENOR-Medioambiente es complementaria con la etiqueta ecológica comunitaria.

La marca AENOR Medioambiente, presenta las siguientes características:

- Voluntariedad.
- Credibilidad: la marca involucra a todos los sectores interesados en el establecimiento de criterios ecológicos.
- Selectividad: del obligado cumplimiento de criterios ecológicos resulta una selección de aquellos productos con menor incidencia medioambiental.  
Los requisitos para la concesión de la marca están basados los resultados del estudio del ciclo de vida de los productos de los que se trate.
- Transparencia: verificación de los requisitos establecidos de conformidad a la correspondiente norma UNE de criterios ecológicos.
- Seguimiento: los productos que ostenten la marca son sometidos a un control periódico de conformidad con los requisitos establecidos al respecto.

En cuanto a los objetivos de la marca, enumeramos cuales son:

- Dar respuesta a las necesidades del sector industrial, introduciendo en el mercado español una marca que contemple aspectos medioambientales.
- Facilitar a los consumidores información de los productos que tienen una menor incidencia sobre el medio ambiente.

En cuanto a las etapas que han de desarrollarse para el establecimiento de la marca AENOR Medioambiente, se establecen las siguientes:

- ✓ Selección de la categoría de productos, excluyendo los alimenticios y farmacéuticos.
- ✓ Estudio del análisis del ciclo de vida del producto (fases de extracción, producción, uso y eliminación).

Gestionada desde la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) es una marca de conformidad con normas UNE de criterios ecológicos, concebida para distinguir productos que tengan una menor incidencia en el medio ambiente durante su ciclo de vida.  
Ver en <http://www.aenor.es/>



- ✓ Establecimiento de los criterios ecológicos.
- ✓ Elaboración de los procedimientos de evaluación y de concesión.
- ✓ Evaluación de las solicitudes presentadas.
- ✓ Seguimiento.

La primera categoría de productos para los que se concedió el derecho de uso de la marca son las pinturas y barnices. En lo que se refiere a los requisitos que han de cumplimentarse, están contenidos en la Norma UNE 48-300 “*Pinturas y Barnices, criterios ecológicos*”.

En la actualidad, se están desarrolladas otras categorías de productos para los que será posible conceder los derechos de uso de la marca. Algunos de ellos son los materiales plásticos, papel, cosméticos, zapatos y lechos para gatos, entre otros.

#### 4.4.- La etiqueta ecológica en varios países

Alemania fue el primer país del mundo en introducir de forma oficial la concesión de una etiqueta ecológica, fue en 1978. El sistema de etiquetado ecológico alemán llamado “Blauer Engel” o “Ángel Azul” está concebido para distinguir los productos con baja incidencia ambiental durante su ciclo de vida. Fue el resultado del trabajo de cuatro instituciones alemanas:



- El Ministerio de Medio Ambiente, que es en si, el titular de la etiqueta.
- La Agencia Federal de Medio Ambiente (UBA), que elabora las bases.
- El Instituto Alemán de Aseguramiento de Calidad y Señalización (RAL), es la entidad certificadora.
- El Jurado independiente de etiquetas ecológicas, comprende representantes de todos los grupos sociales.

Se otorga a los productos que cumplen con los criterios propios de reducción del impacto ambiental en las etapas de fabricación y reciclaje, embalaje, uso, emisión, recogida y desecho. Además de los criterios ambientales, incorpora los de calidad, seguridad, consumo de energía y otros. Es una de las etiquetas con mayor prestigio a nivel mundial en cuanto a exigencia de criterios se refiere.

Pese a la campaña intensa del “Ángel Azul” y a no existir restricciones en su aplicación a empresas extranjeras, en las primeras décadas, más del 90 % de las aplicaciones ha correspondido a

empresas alemanas.

La adjudicación se documenta con la etiqueta del

Este sistema de ecoetiquetado pionero en el mundo que utiliza como símbolo el Ángel Azul, es empleado en el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), con el término etiqueta ecológica debajo y una explicación del porque ese producto es ecológico.



producto, el logotipo del “Ángel Azul” con el texto a su alrededor que especifica su categoría, y un certificado.

Hasta 1991 Alemania era único estado comunitario de la Unión europea con experiencia en la aplicación de esta iniciativa, con el tiempo fueron agregándose países en la implantación de sistemas similares.

Después de la experiencia alemana se puede mencionar las siguientes:

Canadá tiene establecido un sistema, denominado “Choix Environmental” desde 1.988. Su logotipo es una hoja de arce (del escudo nacional) compuesto por tres palomas entrecruzadas.

Japón en 1.989 estableció un sistema denominado “Eco-Mark”. Sus productos llevan un logotipo que representa la bola del mundo protegida por unos brazos.

En Francia, en 1989, el Consejo de Ministros decidía aplicar una política expresamente dirigida al fomento de productos inocuos o menos agresivos con el medio ambiente, instaurando el “Premio al eco producto”, un plan de ecoetiquetado y la aplicación de medidas fiscales con finalidad ambiental.

En los países nórdicos se generó el Cisne Nordico, en 1990, es un sistema de etiquetado válido para Noruega, Suecia, Finlandia e Islandia, con posibilidad de incorporación de Dinamarca.

Los criterios ecológicos están basados en el ciclo de vida del producto, incluyendo criterios como el consumo de recursos naturales y energía, las emisiones al aire, agua y al suelo. Esta etiqueta tiene una especial importancia en la industria papelerá de los países nórdicos ya que en sus procesos de producción de pasta de papel siguen los criterios ecológicos impuestos por este sistema de certificación, ésta pasta puede ser exportada después a otros países como materia prima para producir distintas calidades de papel. La inclusión de esta ecoetiqueta en la pasta de origen asegura que se han seguido estrictos controles ambientales, y que el impacto del producto final es ecológicamente tolerable



#### 4.5.- El caso local – Argentina

##### 4.5.1.- Hoteles + Verdes

En Argentina existen diversas iniciativas, algunas ya en práctica como por ejemplo el caso de la Hotelería la cual a través de la Asociación de Hoteles de Turismo de la República Argentina (AHT) gestiono y obtuvo por parte del Global Sustainable Tourism Council (GSTC) el reconocimiento internacional a su estándar (protocolo) de ecoetiquetado de turismo sustentable “Hoteles+Verdes”.

El *Global Sustainable Tourism Council* es el organismo internacional creado con el aval de la Organización Mundial de Turismo (OMT) para promover la difusión de un mayor conocimiento de



Figura Nº 3: Logo de la Eco etiqueta

las prácticas turísticas sustentables y su adopción por parte de hoteles, turoperadores y destinos turísticos. Las principales funciones del GSTC son el desarrollo de los estándares

internacional  
es de turismo  
sustentable y  
el  
reconocimien



Figura Nº 4: Luego al hotel certificado se le otorga una eco etiqueta que puede ser bronce – Plata u oro, según el nivel de cumplimiento del protocolo de Gestión Ambiental

to y acreditación de los programas de certificación de turismo sustentable, como ahora es el caso del programa de ecoetiquetado “Hoteles+Verdes”.

Actualmente los hoteles del País cuentan con la opción de lograr la ecotiqueta “Hoteles+Verdes” mediante el cumplimiento de un protocolo alineado con los criterios globales de turismo sustentable, aprobados por el GSTC con el consenso de la comunidad turística internacional y los cuales sirvieron de guía para el desarrollo del protocolo.

El Protocolo “**Hoteles+Verdes**” fue desarrollado por la AHT con el asesoramiento de la consultora FORMAGRUPPO, la validación de IRAM y el auspicio del Ministerio de Turismo de Argentina, habiendo entrado en vigor en mayo de 2013.

Organismos competentes autorizados para la verificación y auditoría del Programa de Ecoetiquetado de Hotelería Sustentable “Hoteles + Verdes” a nivel Bronce es la Asociación de Hoteles de Turismo de la República Argentina (AHT), mientras que el nivel Plata y el nivel Oro, lo otorga Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM).

#### *4.5.2.- Etiquetado de eficiencia energética*

Otro caso que se puede citar, si bien no es exclusivo pues es de uso extendido en varios países del mundo y también en la República Argentina, con el adicional que está regido por exigencias de tipo legal, es la etiqueta de la eficiencia energética.

##### *4.5.2.1.- Qué es el etiquetado de eficiencia energética?*

El etiquetado de eficiencia energética es un sistema de clasificación de los equipos y artefactos eléctricos que permite conocer su eficiencia en el uso de energía durante su funcionamiento. Esta clasificación se realiza mediante etiquetas de eficiencia energética. Las etiquetas son rótulos informativos adheridos a los productos, que les brindan información a los consumidores para la toma de decisiones.

##### *4.5.2.2.- Utilidad de la etiqueta*

El etiquetado proporciona información para que los consumidores puedan tomar una decisión más consciente y, de este modo, optar por aquella alternativa más eficiente. Asimismo, el etiquetado estimula a los fabricantes a diseñar productos que logren la mayor eficiencia energética posible. El resultado buscado es disminuir el consumo de energía eléctrica en hogares, oficinas y edificios en general. Al disminuir el consumo de energía no sólo se disminuyen las emisiones de CO<sub>2</sub> sino que también se

reducen las emisiones de dióxido de azufre, óxido de nitrógeno, partículas y otros gases tóxicos y aerosoles que contribuyen al calentamiento global.

**Clasificación del nivel de eficiencia**

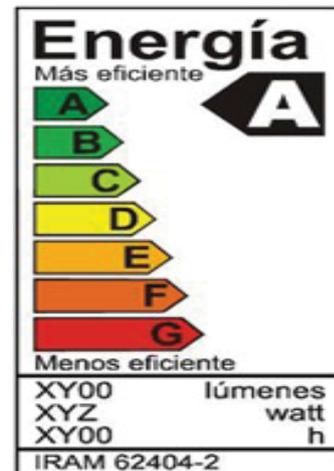
Existen 7 clases o niveles de eficiencia energética, representadas por letras, desde la **A** hasta la **G**, siendo la **A** la clase más eficiente. Veamos las proporciones de eficiencia que indica cada uno de los niveles:

- Los artefactos eléctricos clase **A** consumen aproximadamente un 55 % menos de energía que los que presentan un consumo medio.
- Los artefactos clase **B** consumen entre el 45 % y el 25 % menos que los que presentan un consumo medio.
- Los artefactos clase **C** consumen entre el 25 % y el 10 % menos que los que presentan un consumo medio.
- Los artefactos clases **D** y **E** son los que se considera que tienen un consumo medio, consumiendo entre un 10 % menos y un 10 % más del consumo medio.
- Los artefactos clase **F** consumen entre el 10 % y el 25 % más que los que presentan un consumo medio.
- Los artefactos clase **G** consumen un 25 % más que los que presentan un consumo medio.



**¿Es obligatoria la certificación de eficiencia energética?**

La normativa nacional, alguna de la cual se cita al final del capítulo, establece como requisito para comercializar determinados aparatos eléctricos de uso doméstico, que los fabricantes nacionales e importadores, deben contar con una etiqueta que demuestre su nivel / clase de eficiencia energética. Para ello deben certificar el cumplimiento de las normas técnicas IRAM correspondientes al etiquetado de eficiencia energética.



**Figura N° 5:** Etiquetado de Eficiencia Energética Obligatorio para Lámparas Fluorescentes de Iluminación General con Simple y Doble Casquillo

Actualmente, esta normativa abarca en Argentina los artefactos eléctricos de refrigeración, congelación de alimentos y sus combinaciones, de iluminación, y los aires acondicionados divididos y compactos. De esta manera, todos estos productos deben cumplir con la mencionada certificación obligatoria y contar con etiquetado de eficiencia energética para ser comercializados.

Básicamente los que están obligados por ley a mostrar la etiqueta son:

- ✓ Refrigeradores, Congeladores y sus combinaciones
- ✓ Lámparas incandescentes
- ✓ Lámparas Fluorescentes de Iluminación General con Simple y Doble Casquillo
- ✓ Acondicionadores de Aire
- ✓ Lavarropas Eléctricos
- ✓ Balastos para Lámparas Fluorescentes.

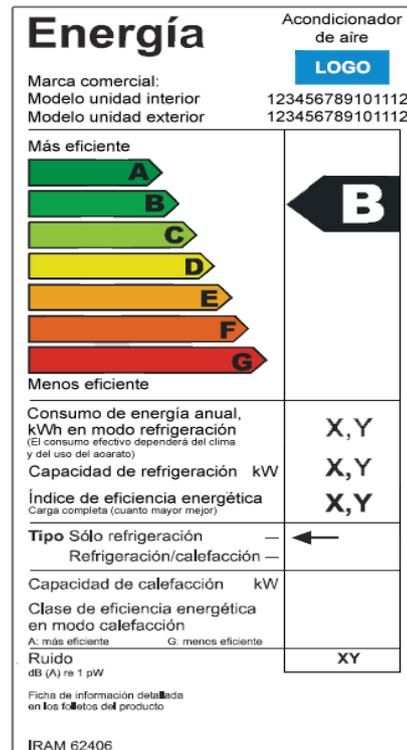
4.5.2.3.- La Etiqueta

La Etiqueta de Eficiencia Energética (EE) es una herramienta diseñada para que el usuario pueda identificar las diferentes clases de EE, categorizadas mediante letras y colores.

Repasemos la escala

- Mayor eficiencia: extremo superior + color verde + letra "A"
- Menor eficiencia: Extremo inferior color rojo letra "G"

Actualmente la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética, junto a otros organismos nacionales, tiene el propósito de incorporar al listado ante mencionado a todos los aparatos electrodomésticos para que sean clasificados de acuerdo a su eficiencia energética. Asimismo, ya están el mercado equipos aún más eficientes, que alcanzaron nuevas clases o niveles de Eficiencia Energética como ser (A+, A++, A+++).



Los datos que muestran las etiquetas se determinan mediante ensayos especificados en normas IRAM.

Identifique el lector que la Etiqueta, brinda, siguientes datos:

- ✓ Eficiencia energética del equipo
- ✓ Consumo de energía
- ✓ Características técnicas según el equipo, por ejemplo:
- ✓ Volumen de compartimento (heladera)
- ✓ Potencia (lámparas)
- ✓ Calidad de lavado (lavarropas)
- ✓ Capacidad de enfriamiento (Aire Acondicionado) y Capacidad de calefacción (para equipos Frio / Calor)

Este tipo de información es importante al momento de comprar un equipo nuevo, orientando la elección de compra hacia equipos más eficientes.

#### **4.6.- Temporalidad y especificidad de la etiqueta.**

En general la obtención de una eco etiqueta está relacionada con un proceso de Auditoría Ambiental, por el cual, y una vez superado favorablemente la Empresa que se somete a ese proceso acredita dicha gestión mediante un logotipo, la eco etiqueta, que indica que participó de un determinado sistema de Ecoauditoría, de manera que ese logotipo puede ser utilizado en el catálogo de la empresa, o en membretes, informes y publicidad en general.

Existen reglamentaciones en los que se prohíbe que las eco etiquetas sean utilizadas en productos o envases, mientras que en otros casos es obligatoria utilizarla.

Se debe considerar que en general la validez de la Ecoauditoría es limitada en el tiempo por lo que se la debe asumir como instrumento para la difusión y declaración medioambiental periódica, en este sentido se convierte en un recurso para mejorar la imagen de la empresa.

De esta forma, una vez que ha obtenido el logotipo que pruebe su pertenencia al registro oficial de empresas adheridas a un sistema de gestión medioambiental, la empresa puede publicar su declaración medioambiental validada. La difusión al público de la misma, bajo la forma de un “libro verde”, permite a la empresa promocionarse por

su elevada sensibilidad ecológica, al igual que transmitir confianza y una mayor transparencia.

Sin embargo, la obtención de la etiqueta no está exenta de suscitar una cierta ambigüedad, sobre todo en los casos en que la acreditación se concede a una sola planta, sea esta industrial de servicio; o a un producto; o a un servicio; etc, en si al aspecto tangible o no que se sometió al proceso de ecoauditoría y como tal fue objeto del diseño un plan medioambiental apropiado en función de la organización, procedimientos y medios disponibles. De ahí la necesidad de que la empresa sea sincera y utilice el ecólogo como recurso de marketing, pero facilitando un máximo de explicaciones sobre su situación real.

## **5.- Promoción y publicidad ecológica: alcance y seriedad**

### **5.1.- La memoria medioambiental:**

Las memorias medioambientales se están convirtiendo en un recurso de gran valor para las empresas a la hora de dar a conocer sus actividades relacionadas con la prevención, o al menos minimización, del impacto ambiental de sus procesos productivos. Teniendo todo ello en cuenta, se pueden considerar como un instrumento más de participación en el mercado ambiental.

No se puede propiamente hablar de una metodología unitaria para realizar las memorias, sino que las empresas más bien adecúan sus memorias medioambientales al tipo de actividad que desempeñan. El sector de la industria química ha sido el pionero en establecer criterios de elaboración, comprometiéndose a desarrollar “un proceso continuo de comunicación con las partes interesadas, fuera de la industria, sobre asuntos de salud, seguridad y medioambiente.” (De acuerdo con los principios fundamentales del Responsible Care, International Council of Chemical Association, ICCA, 1991).

Dentro de la memoria cabe mencionar una serie de puntos que no tienen carácter limitativo o exhaustivo, pudiéndose adaptar a las características particulares de cada empresa. Sin embargo, la tendencia observada entre las empresas es la de alcanzar una “estandarización de criterios”.

El aspecto medioambiental se ha venido considerando tan sólo como un subíndice de inferior relevancia al resto de información facilitada en la memoria. Se estima que las

memorias ambientales como apartados independientes se vienen elaborando desde finales de los años ochenta, por lo general suelen dirigirse preferentemente a:

- Los medios de comunicación,
- Entidades públicas,
- Asociaciones ecologistas y público en general y, también, se considera importante su distribución entre accionistas y personal.

La publicidad que se le da a la información depende por lo general del tipo de actividad desarrollada por la empresa y su incidencia medioambiental. Las empresas transnacionales no siempre publican un informe para todas las filiales que tengan en distintos países, sino que optan por adecuarse a las características de cada país.

La elaboración de memorias medioambientales como herramientas de comunicación dentro de la propia empresa y hacia el exterior de la misma, originan una serie de ventajas que se enumeran a continuación:

- ✓ Aumento de credibilidad y mejora de imagen de la empresa.
- ✓ Mejor comunicación con los accionistas, favoreciendo la promoción interna de nuevos productos.
- ✓ Suscitar entre los directivos conciencia sobre la necesidad de ligar el crecimiento industrial con medidas preventivas y minimización de impactos medioambientales.
- ✓ Contribuir a la formación medioambiental del personal dentro de la empresa y fomentar su participación en actividades de protección.

## **5.2.- La publicidad ecológica**

La publicidad ecológica se corresponde con la voluntad por parte de las empresas de promocionar sus nuevas tendencias, a la vez que se convierte en el instrumento ideal para educar al consumidor. De esta forma, en busca de afirmaciones que puedan aplicarse a sus empresas, muchos departamentos de marketing utilizan fórmulas del tipo de “inofensivo para el medioambiente” y “ecológicamente inocuo” o simplemente incluyen en el envase dibujos “verdes” como árboles, animales o plantas esperando así atraer al cliente.

Otras empresas han optado por un marketing relacionado “con la causa ecologista” ofreciendo entregar parte de sus beneficios a organizaciones ecologistas. Muchas se han

sentido atraídas por el WWF y su famoso logotipo del oso panda. Esta institución, el World Wildlife Fund, ha participado activamente en promociones de empresas y productos tales como NatWest Bank, Cadbury's Wildlife Bar, Gillette, Procter & Gamble o Walt Disney. Las actividades han incluido promociones con regalo de camisetas, subvención de folletos del WWF y pago de derechos por uso del logotipo. Esto ha supuesto más beneficios y facilidades a la hora de recaudar fondos, pero no ha evitado que se originen ciertas dudas: habría que saber si el uso del logotipo se estaba concediendo a empresas intachables desde el punto de vista medioambiental, o sencillamente a las que estaban dispuestas a pagar por él.

Y así es como el marketing ecológico ha ido progresivamente revelando la existencia de una serie de incongruencias que se plasman en publicidades ecológicas, pero huecas e incluso fraudulentas.

Hay campañas que ponen de manifiesto la ignorancia de los publicitarios en materia de medioambiente, sobre todo cuando basan dichas campañas en afirmaciones que pueden inducir a error. La consecuencia más directa es la creación de un clima de desconfianza y de ambigüedad producido por el escepticismo de los consumidores y usuarios en lo que concierne a las afirmaciones "ecológicas" de los fabricantes. Dichos consumidores llegan a considerar que las afirmaciones de carácter ecologista son utilizadas para aumentar el precio de los productos.

Así, el utilizar afirmaciones engañosas es poco recomendable. El símbolo de las tres flechas que simboliza el reciclaje ha aparecido en productos que no proceden de materiales reciclados, con la justificación de que "pueden ser reciclados después de su uso". Del mismo modo, se deben de evitar las afirmaciones inexactas e improcedentes como decir que la nafta sin plomo no produce contaminación.

Un ejemplo llamativo ha sido el de la guerra comercial en torno a los detergentes con o sin fosfatos. Recordamos el caso francés de un pleito entablado entre dos grandes firmas de detergentes en relación con la inclusión de fosfatos en los detergentes y su incidencia en la eutrofización de las aguas, que se zanjó con una sentencia del Tribunal de Comercio de Nantarré, sancionando de forma explícita las prácticas abusivas del eco marketing y recogiendo la recomendación de la oficina francesa de Verificación de la Publicidad sobre la no utilización de argumentos ecológicos en la publicidad.

De ahí la necesidad de que algunas empresas establezcan algún tipo de procedimiento destinado a controlar las afirmaciones propagandísticas de sus filiales y evitar así que su imagen resulte perjudicada.

La polémica creada por este tipo de publicidades no siempre consideradas como éticas, ha favorecido la creación de códigos de conducta en el campo de la publicidad para intentar establecer qué beneficios ecológicos pueden anunciarse y cuáles no. Incluso se ha observado la necesidad de definir legalmente lo que es “biodegradable” y “reciclable”. En este contexto, también sería aconsejable el desarrollar unas directrices uniformes y establecer unos principios éticos en el marketing ecológico.

Todas estas iniciativas están encaminadas a luchar contra el escepticismo cada vez mayor de un consumidor desilusionado por las aseveraciones ecológicas y desencantado por expectativas generadas que luego no pueden materializarse.

## **6.- Ejemplo práctico de participación de una Empresa en el mercado ecológico**

### **THE BODY SHOP**

The Body Shop una empresa de cosméticos fundada en 1.976, en los años 80 y 90 ha sido el mejor ejemplo de éxito en minoristas. Esta empresa baso su estrategia de venta haciendo todo lo posible por demostrar su sensibilidad medioambiental y transmitir una imagen ecológica. Considerando que la rentabilidad y los principios ecologistas pueden ir juntos sin necesidad de que se planteen conflictos. Para ello, afirmó que sus productos expresan sus ideales implementando en su seno una amplia política de gestión medioambiental, cuyo desarrollo se verificó a través de ecoauditorías. Los resultados de la misma quedan plasmados en un “Green Book”, donde la empresa explica sus objetivos en lo que a medioambiente se refiere y publica la declaración medioambiental validada por un verificador acreditada e independiente, todo de acuerdo con el Reglamento Comunitario vigente en su día.

Dicho libro se distribuye en todas las tiendas junto con folletos informativos sobre cuestiones de medio ambiente, con el doble objetivo de comunicar con el público para captar su atención y simpatía y transmitir una imagen transparente. El slogan medioambiental de la empresa es “reducir, reutilizar y reciclar”.

En lo que concierne el envasado, en opinión de The Body Shop, la mayoría de los envases de cosméticos se diseñan únicamente con la intención de atraer y seducir a los compradores. Sin embargo, dicha empresa afirma tener un enfoque muy distinto: usa envases de plástico duradero, resistente y ligero, características que permiten reducir el consumo de combustible en el transporte. Los materiales plásticos que utiliza la empresa se basan en polímeros sintéticos derivados del petróleo. Pero, como afirma la empresa, sólo el 4 % del total de éste termina convertido en plástico. The Body Shop procura por tanto evitar el uso de frascos de cristal, porque añaden peso y en consecuencia costes de transporte.

Por otro lado, The Body Shop anima a los clientes a que traigan los frascos vacíos a rellenar, concediendo un descuento por cada frasco rellenado. Esta práctica no ha podido desarrollarse en las franquicias de países donde la normativa sanitaria no permite rellenar los frascos. El consumidor puede asimismo devolver el envoltorio completo para su posterior reciclaje.

**Anita Roddick, quien fundó la compañía de The Body Shop, en 1976 a la edad de 34 años, dijo que su motivación inicial era simplemente mantenerse ella y a sus hijas mientras su esposo estaba ausente viajando.**

**Roddick desarrolló productos con ingredientes naturales que se adecuaban a sus clientes interesados en el medioambiente.**

**“¿Por qué botar un contenedor cuando lo puedes rellenar? Nos comportamos como mi madre lo hizo durante la Segunda Guerra Mundial. Reutilizamos todo, rellenamos todo y reciclamos lo que pudimos”.**

**“La fundación del activismo ambiental de *The Body Shop* nació de ideas como esa”, escribió.**

**Roddick, falleció en 2.007, y actualmente la compañía fue adquirida por la empresa Francesa L’Oreal.**

**Mientras que los principios por los cuales de The Body Shop es considerada pionera, fueron imitados y puesto en práctica por otras empresas hoy exitosas en el rubro, tales como *Boots*, por ejemplo, que desarrolló un catálogo similar a base de ingredientes naturales, otra marca es *Lush*, surgida en la década de 1.990 y que se impuso en este rubro a partir de la década del 2.000.**

**Bibliografía**

- 1.- Anderson, T.L. y LEAL, D.R. “Ecología de mercado”. Unión Editorial, S.A. Madrid, 1993.
- 2.- CAIRNCROSS, F. “Ecología, S.A. Hacer negocios respetando el Medio Ambiente”. Ecoespaña editorial. Madrid, 1996.
- 3.- Calomarde, José V., Marketing ecológico, Editorial Pirámide (grupo Anaya SA), Madrid, 2000.
- 4.- Calomarde, José V., “Influencia de los factores ambientales en la decisión de compra de bienes de consumo” Esic Markert 89, julio-Septiembre, Madrid.
- 5.- Estevan Bolea, M.T. “Aspectos e instrumentos económicos de la Gestión Ambiental”. Instituto de Investigaciones Ecológicas. Master en Gestión Medioambiental. Málaga, 1993.
- 6.- Estevan Bolea, María Teresa, Et. All, Ecología de Mercado, Tema 13 del Master en Ecoauditoría y Planificación Empresarial del Medio Ambiente, Instituto de Investigaciones Ecológicas, Málaga España, 2.000,
- 7.- Estevan Bolea, M.T. “Implicaciones económicas de la protección ambiental de la CEE: Repercusiones en España”. Ministerio de Economía. Madrid, 1991.
- 8.- Estevan Bolea, M.T. “Instrumentos económicos y fiscales para la gestión ambiental. Entorno XXI, Vol. 8. 1992.
- 9.- Estevan Bolea, M.T. “La energía y el cambio climático. Aspectos económicos de la protección del clima”. FAE, XII Jornadas Nacionales sobre Energía y Educación. Madrid, 1995.
- 10.- Decreto PEN N° 140/2007. Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía.
- 11.- Ley Nacional N° 26.473, S/ Estándares de eficiencia energética mínima. Prohíbe la comercialización de lámparas incandescentes en el país a partir del 31/12/2010.

## Anexos

### Comentario sobre Etiquetas ecológicas

Los fabricantes y distribuidores de ropa emplean una multitud de sellos que confunden al consumidor que pretende ser respetuoso con el medioambiente.

Los vendedores minoristas se quejan de que la conciencia medioambiental no es económicamente viable

Aunque aún es costosa y difícil de conseguir, la ropa ecológica es cada vez más demandada.

En un informe de 2.006 de *Socialwear*<sup>1</sup> publicado en la revista técnica de Fráncfort *Textilwirtschaft* refleja que una tercera parte de los clientes encuestados se informa al comprar una prenda de si se trata de ropa ética e incluye la sostenibilidad en sus decisiones de compra. Esta toma de conciencia se traduce también en datos económicos. Según un



estudio elaborado por la compañía alemana de investigación de mercado Zukunftsinstitut, se calcula que dentro del comercio minorista las ventas de prendas elaboradas con algodón orgánico generan 2.500 millones de dólares anuales (1.954 millones de euros). Pero, ¿qué garantiza que un textil sea verde?

La ropa ecológica cumple con unos requisitos básicos como que esté manufacturada a partir de materias primas que se han cultivado con agricultura ecológica (lino, algodón o fibras vegetales). Estas prendas deben tratarse además con tintes orgánicos o naturales, no de producción química o sintética, siguiendo las especificaciones de los agentes certificadores oficiales.

Las ecoetiquetas son una garantía de que estos textiles se han producido de manera respetuosa con el medioambiente. El problema es que no existe una sola. Se establecen normalmente según la zona geográfica de intervención, de manera que cada país reconoce las suyas. La europea (representada por el logotipo de una flor coronada por las estrellas de la Unión) llegó cuando otras estaban ya asentadas ocupando el vacío normativo como el cisne blanco (sueco) o el ángel azul (alemán). A las certificaciones territoriales se suman las de entidades privadas como Aitex o Aenor que aplican sus propios estándares de exigencia.

Esta multitud de etiquetas pueden provocar el desconcierto de los consumidores, que no encuentran una regulación en los mecanismos de control. Las encuestas reflejan que los ciudadanos de la UE están divididos en cuanto a su confianza en lo ecológico de estas prendas. Según los datos que maneja el comisario europeo de Medio Ambiente, Janez Potocnik, el 49% se fía de la composición y el tratamiento textil de la ropa ecológica, mientras que el 48% se mantiene escéptico.

Potocnik recomienda a las empresas que escojan etiquetas solventes para mantener la confianza del consumidor y, en su opinión, la ecoetiqueta europea está "por encima del resto" en independencia y rigurosidad de sus criterios ambientales.

---

<sup>1</sup> SocialWire es una plataforma diseñada y desarrollada conjuntamente por el Laboratorio de Redes de la Universidad de Vigo y por la spin-off asociada SocialWire Labs, para dar soporte al aprendizaje formal e informal, apoyándose en el trabajo y la comunicación en grupo. Su función es apoyar la gestión del conocimiento y del talento a través de la gamificación.

La gamificación convierte el proceso de aprendizaje en un juego, combinando reto y diversión. Incrementa la sensación de progreso del alumno y lo motiva a seguir el ritmo de la clase, dosificando esfuerzos y mejorando hábitos de trabajo.

Esta certificación, de carácter voluntario, evalúa estándares ambientales consultados con los organismos competentes de los Estados miembros, ONG ecologistas, asociaciones de consumidores y la industria. Se dividen en tres categorías (fibras textiles, procesos y productos químicos, e idoneidad de uso) regidas por las directrices de la Comisión Europea.

**Las marcas han visto un filón en esta tendencia y cadenas como H&M o Zara presentan colecciones respetuosas con el medioambiente cada año**

La normativa, que incluye una larga lista de químicos prohibidos y pruebas para evaluar la vida útil del producto y porcentajes mínimos de fibras naturales en la ropa, tiene detractores.

"No trabajo con la ecoetiqueta europea porque para mí es puro greenwashing [un barniz ecológico]. Los controles no me resultan fiables y los estándares que propone no tienen por qué ser ecológicos necesariamente", considera María Almazán, diseñadora ponte Vedra y propietaria de Alternativa Textil, una pyme de ropa respetuosa con el medioambiente. "Según está planteado el reglamento, una tela convencional, incluso un poliéster, podría llevar ecoetiqueta si la fábrica de teñido tiene una plata depuradora de líquidos residuales", se queja. "Las certificaciones territoriales son una solución para las marcas que quieren hacerse publicidad verde. Los que apostamos verdaderamente por el ecologismo escogemos otras más potentes", añade Almazán.



GOTS<sup>2</sup> (Global Organic Textile Standard) es uno de los primeros sellos que le viene a la mente cuando habla de subir el nivel de exigencia. Joaquín Pece, fundador de Mandacarú -una empresa que fabrica camisetas ecológicas con algodón orgánico- explica dónde está la diferencia y cita un ejemplo: "Una empresa puede luchar por demostrar que sus tintes no son nocivos para la salud con un certificado Oko Tex [la normativa con la que funcionan entidades como Aitex], pero nosotros queremos que además sean biodegradables y libres de sustancias contaminantes para el medioambiente. Ahí solo llegan los sellos más estrictos".

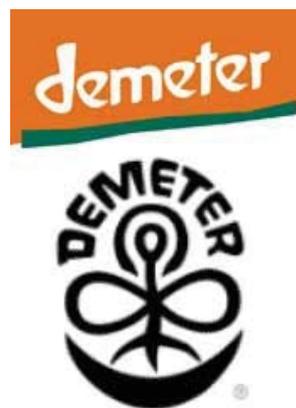


Los minoristas también se quejan de los costes que supone acreditarse como marca verde. "El sello de compostabilidad puede rondar los 6.000 euros por un periodo limitado y a eso hay que sumarle el gasto añadido de las auditorías anuales. El precio es inasumible para una micropyme emprendedora que ya tiene que hacer frente al elevado coste del propio producto sin disparar los precios en el mercado", denuncia Maite Cantón, de Good for Environment, una empresa que produce impermeables de patata entre Gijón y Ourense.

**Las ecoetiquetas son una garantía de que estos textiles se han producido de manera respetuosa con el medioambiente. El problema es que no existe una sola**

<sup>2</sup> El IWG, Global Organic Textile Standard International Working Group (Norma Textil Orgánica Global Grupo de Trabajo Internacional) está compuesta de cuatro reconocidas organizaciones miembro: OTA (EE.UU.), IVN (Alemania), Soil Association (Reino Unido) y JOCA (Japón), quienes contribuyen con su respectiva experiencia en agricultura orgánica y procesamiento textil social y ambientalmente responsable. También participan otras organizaciones internacionales y expertos en la temática. Ver en <http://www.global-standard.org/es/>.

Rebeca García, una de las socias de la marca ecológica Boo Noi, ha encontrado un parche para capear la crisis y mantener su filosofía: trabajar con fabricantes y proveedores que certifican sus productos en origen con sellos como GOTS o DEMETER<sup>3</sup>. "Intentamos implantar una única ecoetiqueta en nuestra empresa, pero lo desechamos enseguida. Renunciamos por el coste, pero también porque es difícil encontrar un mismo sello que se adapte a artículos de distintas procedencias y materiales", cuenta. "A veces hacemos excepciones. Hay artículos que nos interesan, como los bolsos reciclados y confecciones exclusivas, que no poseen certificado porque se cosen en empresas familiares. En estos casos, el consumidor tiene que confiar en que provienen de comercio justo y que se realizan con materiales reciclados. No tenemos otra garantía", precisa.



García apela a la cultura ecológica de sus clientes, mientras que los activistas más duros insisten en que consumir algunos productos que se venden como *verdes* puede ocasionar una mayor emisión de carbono a la atmósfera que reducir los hábitos de compra. "La suposición de que comprar algo, sea verde o no, es la manera de resolver el problema es un absoluto error", sostiene el autor ambientalista y agricultor orgánico Michael Ableman en su libro *From the Good Earth: A Celebration of Growing Food Around the World (Desde la buena Tierra: una celebración del cultivo de alimentos en el mundo)*. Los más radicales llaman "econarcisistas" a aquellos consumidores que abandonan las sábanas de fibra de lino cada mañana para ponerse unos pantalones vaqueros de algodón orgánico (cuyo precio ronda los 80 euros).

Las marcas han visto un filón en esta tendencia y cadenas como H&M o Zara presentan colecciones respetuosas con el medioambiente cada año. La multinacional de Amancio Ortega cuenta con una colección específica de algodón orgánico que se empezó a comercializar en 2006. Desde entonces, Inditex ha vendido más de 15 millones de prendas con esta materia prima, según los datos facilitados por la compañía. El grupo también fabrica calzados sin PVC y la mayoría de las bolsas que entregan son de papel PEFC<sup>4</sup>, como se recoge en el apartado de Política Medioambiental que se encuentra en su página web. Sobre la certificación ecológica, Inditex solo especifica que esta ropa lleva "una etiqueta distintiva", pero no concreta si se somete a los controles de alguno de los sellos oficiales mencionados en este reportaje.

En H&M aclaran que su línea *verde* Conscious Collection no lleva la ecoetiqueta europea. Solo la utilizan en las prendas básicas para bebé. La compañía se limita a demostrar las virtudes medioambientales del resto de las prendas de algodón orgánico, tencel y poliéster

<sup>3</sup> Demeter: la etiqueta biodinámica. El sello de calidad "Demeter" certifica que el producto que lo lleve ha sido elaborado de manera biodinámica. Asimismo, la etiqueta también garantiza que se cumplen los requisitos de la normativa orgánica europea (generalmente va acompañado del sello 'orgánico'). El nombre hace honor a la diosa griega de la agricultura.

La agricultura biodinámica considera las granjas como organismos complejos. Hace hincapié en la interrelación entre suelos, plantas y animales, tratando el conjunto como un sistema en equilibrio, evitando en la medida de lo posible intervenciones externas, teniendo en cuenta la pérdida de nutrientes debido a la salida de las cosechas y otros productos fuera de la finca.

Como en otras formas de agricultura ecológica, se evita el uso de fertilizantes, pesticidas y herbicidas industriales. La agricultura biodinámica se diferencia de otros tipos de agricultura ecológica en el uso de preparados vegetales y minerales como aditivos para el compost y aerosoles para el terreno, así como en el seguimiento de un calendario de siembra basado en el movimiento de los astros.

<sup>4</sup> Papel fabricado con productos de origen forestal que llevan un certificado que avala, al consumidor, que proceden de bosques gestionados de forma sostenible.

reciclado garantizando su trazabilidad: todos los materiales ecológicos están certificados por un organismo externo, explican fuentes del departamento de responsabilidad corporativa.

Miguel Elipe, de Natura, reconoce que ni siquiera las marcas más populares pueden aplicar la normativa ecológica a todos sus productos textiles: "Nos gustaría poder decir que todas nuestras prendas son ecológicas pero hoy por hoy no podemos hacerlo". "En cada temporada intentamos incorporar líneas de ropa que estén certificadas con GOTS pero estamos muy en contra de cómo funciona esto. Es costoso y falta una normalización mundial", añade Elipe.

María José Castro, antigua vocal de Consumo Responsable de la Asociación para la defensa ecológica de Galicia, ADEGA, alerta de las consecuencias que puede acarrear esta falta de consenso: "Existe una normativa europea para el control de tóxicos, pero la industria es rápida y solo se logra analizar el 4 % de los 100.000 químicos con los que convivimos a diario. Fuera de nuestras fronteras hay países menos exigentes. Las empresas importan artículos o materiales de allí y esos tóxicos llegan al mercado español".

## **Comentario – opinión del comisario europeo de Medio Ambiente Janez Potocnik**

### **Los Ciudadanos son Cada vez más Escépticos**

Janez Potocnik (Eslovenia, 1958), comisario europeo de Medio Ambiente, cree que una de las cosas que impulsa a los consumidores a comprar un producto es que este sea respetuoso con el medioambiente, con el aire, con el agua, con los métodos de producción y la calidad del producto. Y cada vez más. Sin embargo, opina que los ciudadanos están confundidos por la cantidad de ecoetiquetas y acreditaciones que han surgido en la UE. Algo que, a la larga, genera desconfianza.

**Pregunta.** ¿Cómo funciona la ecoetiqueta europea?

**Respuesta.** La etiqueta ecológica europea es un elemento voluntario y parte de la estrategia de la UE para impulsar el mercado de productos ecológicos. Se creó en 1992 para animar a las empresas a comercializar productos y servicios más respetuosos con el entorno y romper el vínculo entre las presiones medioambientales y el crecimiento económico. Sirve para ayudar a mostrar esas cualidades al cliente. Una vez certificados, los productos y servicios se señalan con el logotipo de la flor para que los consumidores puedan identificarlos. Aunque el logo es simple, los criterios ambientales tras él son duros y están certificados por un análisis independiente.

**P.** ¿Cuántas empresas tienen la acreditación?

**R.** A finales de 2010, se habían otorgado más de 1.150 licencias de etiqueta ecológica; 70 de ellas a empresas españolas. Esta acreditación abarca una amplia gama de artículos y servicios: productos de limpieza, electrodomésticos, de papel, textiles, productos para el hogar, el jardín, lubricantes... También incluye servicios como el alojamiento turístico.

**P.** ¿Por qué las empresas reclaman el distintivo?

**R.** Más de 8 de cada 10 europeos creen que el impacto de un producto sobre el entorno es importante a la hora de comprar. Y cuando ven el logotipo de la flor saben que ese elemento respeta el medio ambiente, según los estándares de la UE.

**P.** Pero existen muchas acreditaciones.

**R.** Cuatro de cada cinco consumidores desean comprar productos ecológicos, pero solo si están certificados por una organización independiente. Pero cada vez están más desconcertados -y escépticos- sobre el gran número de alegaciones que los fabricantes hacen de que sus productos son ecológicos. Están confundidos por los distintos símbolos y certificados -regionales, nacionales, privados- que se usan. Por eso, las empresas deben elegir muy bien las etiquetas que emplean, porque son sus credenciales.

**P.** ¿Cuál es la diferencia entre la eco etiqueta de la UE y el resto?

**R.** La independencia y la rigurosidad de los criterios utilizados. La nuestra solo se concede a productos y servicios que satisfagan unos estándares muy estrictos, establecidos tras estudios científicos, consultas a organismos competentes de los Estados miembros, representantes de las ONG ecologistas, asociaciones de consumidores, la industria, los sindicatos y representantes de las empresas.

**P.** ¿Puede una compañía decir que un producto es ecológico si no tiene el logo de la flor?

**R.** Sí, pero la responsabilidad de elegir cómo demostrar esa condición de una manera comprensible e identificable para el consumidor recae entonces en la empresa. Y eso puede conducir a considerables costes en *marketing*. La ventaja de la etiqueta de la etiqueta ecológica está en que la UE asume la responsabilidad de informar a los consumidores de su legitimidad y ventajas.

**P.** Los críticos sostienen que las etiquetas privadas son, en realidad, una estrategia de *marketing*.

**R.** Si las privadas se otorgan sin los análisis adecuados o con requerimientos más laxos, entonces podrían interpretarse como una manera de potenciar las ventas bajo falsas pretensiones. Y eso a la larga provoca la pérdida de confianza del consumidor.

**P.** La ecoetiqueta no es gratis. Las compañías pagan por tenerla. ¿A qué se dedica lo recaudado?

**R.** Va a las autoridades nacionales que ayudan a desarrollar el sistema de la etiqueta ecológica europea.

**P.** ¿Que sea un distintivo de pago no perjudica a las empresas pequeñas?

**R.** Las tasas son bajas para alentar a las compañías pequeñas y a las empresas de los países en desarrollo -es para todas las que venden en el mercado de la UE- a utilizarla. Además, existen reducciones a las que estas empresas se pueden acoger.

**Algunos de los símbolos y logotipos medioambientales más conocidos**

	<p><b>Logo FSC.</b></p> <p>El Consejo de Administración Forestal (en inglés: Forest Stewardship Council (FSC)), más conocido por sus siglas en inglés FSC, es una organización no gubernamental de acreditación y certificación con sede en Bonn, Alemania.</p> <p>La misión oficial del Consejo es "Promover el manejo ambientalmente apropiado, socialmente benéfico y económicamente viable de los bosques del mundo". Las personas u organismos interesados en el consumo sostenible de madera, papel u otros derivados forestales pueden buscar obtener una certificación FSC de sus productos. La certificación FSC es también utilizada para demostrar un manejo sostenible de los bosques.</p>
	<p><b>Círculo de Möbius</b></p> <p>Es el más usado. Identifica la reutilización y el reciclaje de los materiales. Las flechas representan los tres estados del reciclaje: recogida, conversión en nuevo producto reciclado y embalaje. Se usa sólo en productos que son "reciclables" o incluyen "contenido reciclado".</p>
	<p><b>Contenedor azul:</b></p> <p>Contenedor dónde se deposita el papel y el cartón.</p>
	<p><b>Contenedor verde:</b></p> <p>Contenedor dónde se deposita el vidrio.</p>
	<p><b>Contenedor amarillo:</b></p> <p>Contenedor dónde se deposita el plástico, el papel de aluminio, los envases de metal, etc...</p>

	<p><b>Punto Verde.</b></p> <p>Indica que el embalaje es recogido y reciclado por un sistema integral de gestión. Implica una garantía de recuperación e informa que el fabricante ha pagado para que el envase de ese producto se recicle y no contamine.</p>
	<p><b>Etiqueta Ecológica Europea.</b></p> <p>Creada para evitar la proliferación de señales distintas en cada país. Se adjunta a los productos que cumplen con “rigurosos criterios medioambientales y están en perfecto estado para el consumo”.</p>
	<p><b>AENOR. Logos 'Medio Ambiente' y 'Gestión Ambiental'.</b></p> <p>AENOR es una institución española, privada, independiente, sin ánimo de lucro, que contribuye, mediante el desarrollo de actividades de normalización y certificación (N+C) a mejorar la calidad en las empresas, sus productos y servicios, así como a proteger el medio ambiente y, con ello, el bienestar de la sociedad. Está reconocida en los ámbitos nacional, comunitario e internacional para el desarrollo de sus actividades, y acreditada por distintos organismos de acreditación, entre ellos la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC).</p> <p>Fue designada para ello por la Orden del Ministerio de Industria y Energía, de 26 de febrero de 1986, de acuerdo con el Real Decreto 1614/1985 y reconocida como organismo de normalización y para actuar como entidad de certificación por el Real Decreto 2200/1995, en desarrollo de la Ley 21/1992, de Industria.</p> <p>Las funciones de AENOR son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaborar normas técnicas españolas (UNE) con la participación abierta a todas las partes interesadas y representar a España en los distintos organismos de normalización regionales e internacionales.</li> <li>✓ Certificar productos, servicios y empresas.</li> </ul>

	<p><b>Energy Star.</b> Estándar internacional para medir la eficiencia energética de los productos de consumo. Creada en Estados Unidos ha sido adoptada por la Unión Europea entre otros países.</p>
	<p><b>EPEAT.</b> Electronic Product Environmental Assessment Tool: Herramienta para que los consumidores evalúen el efecto de un producto en el medioambiente. Clasifica los productos en oro, plata y bronce. Está gestionado por Green Electronics Council.</p>
	<p><b>Logo Blaue Engel.</b> Blue Angel o Ángel Azul (Blauer Engel en Alemán) es una certificación alemana para productos y servicios respetuosos con el medio ambiente.  El certificado ha sido otorgado desde 1978 por el jurado "Umweltzeichen", un grupo de 13 personas pertenecientes a grupos de protección al consumidor, industria, organismos, empresas y congregaciones.  Tras la introducción de la certificación alemana Blue Angel en 1978 como la primera certificación medio ambiental, otros países europeos y extra-europeos han seguido su ejemplo y han introducido sus propias certificaciones medioambientales tanto nacionales como supra-regionales. El objetivo común de dichas certificaciones es informar a los consumidores sobre productos respetuosos con el medio ambiente dando, de esa manera, apoyo a los productos relacionados con la protección medioambiental.</p>
	<p><b>PCF: Processed Chlorine Free.</b> Certificación para los productos de papel que exige que los agentes de blanqueo empleados estén libres de compuestos de cloro.</p>

<b>Información para usuarios sobre recogida y reciclado de baterías y equipos usados</b>	
	<p>Este símbolo, válido sólo en la Unión Europea, puede ser utilizado en combinación con una denominación del elemento químico o compuesto utilizados. En este caso el usuario deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Directiva sobre dichos productos químicos.</p> <p>Ayudando a reciclar este producto correctamente, permitirá garantizar que los residuos reciban el tratamiento, recuperación y reciclaje necesarios, evitando así los posibles efectos nocivos para la salud y el medio ambiente que podrían surgir si se manipulan los residuos de forma incorrecta.</p> <p><b>1. En la Unión Europea</b></p> <p>Este símbolo en los productos, en el embalaje y/o en la documentación que los acompañan significa que los aparatos eléctricos y electrónicos usados no deben ser reciclados con la basura doméstica, sino que deben ser tratados por separado y de acuerdo con las normativas que requieren su tratamiento, recuperación y reciclaje adecuados.</p> <p>Los usuarios de los estados de la UE podrán devolver, sin coste alguno, dichos equipos usados y las baterías viejas a las instalaciones designadas. Póngase en contacto con sus autoridades locales para más detalles.</p> <p>En algunos países su establecimiento también se hará cargo sin coste alguno del producto viejo si se adquiere uno nuevo similar.</p>
	<p><b>2. En países fuera de la Unión Europea</b></p> <p>Si desea deshacerse de estos artículos, póngase en contacto con sus autoridades locales o con su concesionario para información sobre el método de reciclado correcto.</p>
	<p><b>3. En Suiza</b></p> <p>El equipo eléctrico/electrónico utilizado puede devolverse al concesionario, sin recargo alguno, incluso aunque no adquiera un nuevo producto.</p>