



SD-AENOR. Estrategia de Sostenibilidad. Organizada por AENOR.

NORMA UNE 150008:2008 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL

Antonio Carretero Peña
Subdirector de I+D+i
Dirección de Desarrollo
Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)

Norma UNE 150008:2008

Análisis y evaluación del riesgo ambiental

CONAMA

1 DICIEMBRE 2008

Antonio Carretero Peña

Subdirector I+D+I

INDICE

- 1 Objeto y campo de aplicación
- 2 Normas para consulta
- 3 Términos y definiciones
- 4 Metodología
- 5 Evaluación del riesgo ambiental
- 6 Gestión del riesgo
- Anexos informativos

INDICE

ANEXO A Otros aspectos de la gestión del riesgo

ANEXO B Técnicas y herramientas existentes para el análisis de riesgos ambientales

ANEXO C Esquema general de la metodología introduciendo un caso concreto

ANEXO D Referencias a bases de datos para la consulta de información relacionada con el análisis de riesgos

ANEXO E Recomendaciones para la valoración económica de las consecuencias sobre el medio ambiente

ANEXO F Ejemplo práctico de aplicación de la metodología a una PYME

ANEXO G Bibliografía

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Objeto

- Describir el método para analizar y evaluar el riesgo ambiental
- Establecer las bases para una gestión eficaz del mismo
- Facilitar la toma de decisiones en el ámbito de las empresas, las administraciones y otras organizaciones.

4.1 CONSIDERACIONES PREVIAS

4.1.1 Análisis preliminar y alcance del estudio

- emplazamiento/s afectado/s
- líneas de proceso que son objeto del estudio
- Instalaciones o unidades de proceso afectadas
- fases de la actividad (diseño, construcción, operación, etc.)
- ámbito físico o geográfico del estudio
- nivel de detalle requerido, en función de la complejidad de los procesos
- grupos de interés relevantes (internos y externos)
- posibles consideraciones multisitio

4.1 CONSIDERACIONES PREVIAS

4.1.2 Condiciones del equipo responsable del estudio

- profesionales de diversas disciplinas
- experiencia en métodos y técnicas de análisis y evaluación de riesgos
- conocimiento de la actividad objeto de análisis
- conocimiento de factores ambientales afectados
- puede incluir representantes de grupos de interés

4.1 CONSIDERACIONES PREVIAS

4.1.3 Revisión y actualización

- actividades, entorno y riesgos cambiantes con el tiempo
- diseñar y mantener un plan de revisión del proceso de análisis y evaluación de riesgos
- establecer la frecuencia dependiendo de:
 - complejidad y peligrosidad de la instalación
 - calidad y fragilidad del entorno
 - expectativas de grupos de interés relevantes
 - modificación del entorno legislativo
 - modificaciones de procesos, instalaciones o entorno

4.2 ANÁLISIS DEL RIESGO AMBIENTAL

4.2.1 Metodología para el análisis de riesgo

el análisis de riesgos tiene 2 partes generales:

- definición de **escenarios causales**
- definición de **escenarios de consecuencias**

la conexión entre ambos tipos de escenarios son los **sucesos iniciadores**, que son el hecho físico generado por el escenario causal que da lugar a la primera de las consecuencias.

4.2 ANÁLISIS DEL RIESGO AMBIENTAL

4.2.1 Metodología para el análisis de riesgo

Suceso Iniciador: combinación de sucesos básicos causales que puede generar un incidente o accidente en función de su evolución espaciotemporal.

La probabilidad del suceso iniciador es resultante de probabilidades del conjunto de sucesos básicos que lo producen.

Cada suceso iniciador puede dar lugar a varios posibles **escenarios de riesgo**.

La probabilidad de un escenario de riesgo ambiental es resultante de la probabilidad del suceso iniciador correspondiente modificada por efecto de **factores condicionantes del entorno**.

4.2 ANÁLISIS DEL RIESGO AMBIENTAL

4.2.2 Identificación de causas y peligros

ACTIVIDADES E INSTALACIONES:

Almacenamientos

- materias primas
- combustibles
- productos terminados
- productos intermedios

Procesos e instalaciones productivas

- equipos
- trasiego y manejo de sustancias
- disposición
- medidas de seguridad y salvaguardia
- condiciones del entorno
- condiciones del proceso
- programas de mantenimiento

Procesos e instalaciones auxiliares

- producción de calor y frío
- generación de energía eléctrica
- protección contra incendios
- tratamiento de agua para procesos e instalaciones
- instalaciones de prevención y tratamiento de la contaminación: depuración de aguas residuales; tratamiento de emisiones atmosféricas; almacenamiento y tratamiento de residuos; ruidos y vibraciones

FACTOR HUMANO:

Ámbito organizativo

- Estructura
- Sistemas de gestión
- Cultura preventiva
- Procedimientos
- Comunicación interna y externa
- Condiciones ambientales del puesto de trabajo
- Clima laboral, etc.

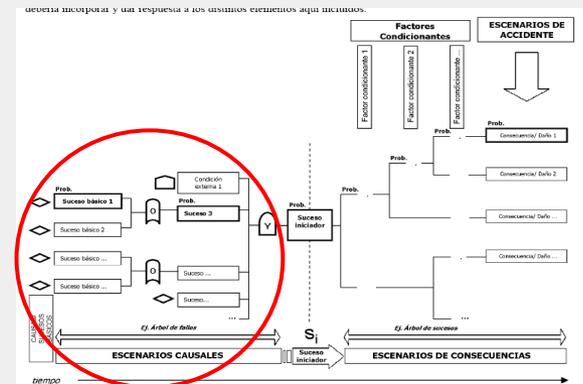
Ámbito individual

- Formación
- Entrenamiento
- Capacitación
- Errores humanos

ELEMENTOS EXTERNOS A LA INSTALACIÓN:

Ámbito organizativo

- Naturales
- Infraestructuras y suministros
- Socioeconómico
- Instalaciones vecinas



4.2 ANÁLISIS DEL RIESGO AMBIENTAL

4.2.3 Identificación de sucesos iniciadores

El **suceso iniciador** es un hecho físico que puede generar un incidente o accidente, en función de cuál sea su evolución en el espacio-tiempo.

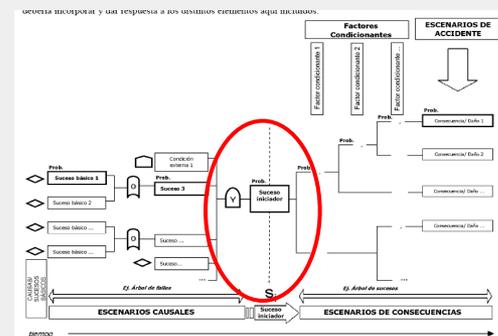
A veces la identificación del suceso iniciador es previa a la de sus causas.

Es esencial una buena identificación de los sucesos iniciadores, pues permite:

- trabajar en la identificación y solución de sus causas
- definir mejor el escenario accidental y sus consecuencias, facilitando la gestión del riesgo

Ejemplos:

- fallo humano (mezcla de sustancias no deseada)
- impacto de vehículo sobre tanque de almacenamiento



4.2 ANÁLISIS DEL RIESGO AMBIENTAL

4.2.3.1 Asignación de probabilidad del suceso iniciador

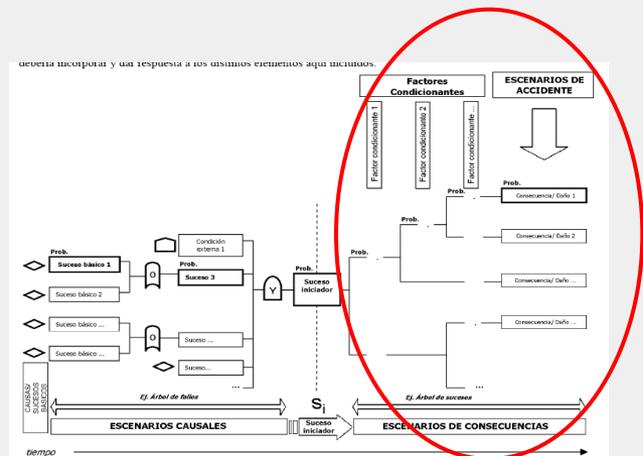
Una vez identificados los sucesos iniciadores se procede a asignarles una **probabilidad de ocurrencia** (por ejemplo, con la técnica del árbol de fallos).

Es básica la información de los registros históricos de incidentes y accidentes de la organización o del sector. Puede ser precisa la participación de un equipo multidisciplinar de expertos (internos y externos).

4.2 ANÁLISIS DEL RIESGO AMBIENTAL

4.2.4 Postulación de escenarios de accidentes

A partir de los sucesos iniciadores identificados se define la secuencia de eventos o alternativas posibles (árbol de sucesos) que, con una probabilidad conocida, pueden dar lugar a los distintos **escenarios de accidente**.



4.2 ANÁLISIS DEL RIESGO AMBIENTAL

4.2.4.2 Factores ambientales objeto de estudio

Medio Físico

Clima

Calidad del aire

Ruido y vibraciones

Medio humano y socioeconómico

Salud, bienestar, mortalidad, morbilidad

Estructura territorial: servicios y usos del suelo

Estructura social y económica de la población

Patrimonio histórico cultural

Paisaje, cuencas visuales

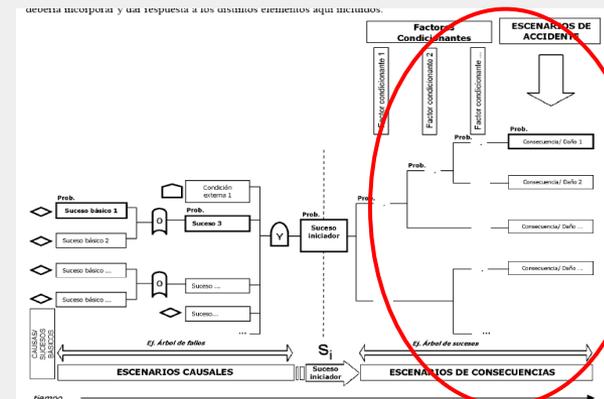
Medio Biótico

Flora y vegetación

Fauna

Estructura de ecosistemas

Especies y espacios protegidos



4.2 ANÁLISIS DEL RIESGO AMBIENTAL

4.2.5 Asignación de probabilidad del escenario de accidente

La **probabilidad de ocurrencia de cada escenario de accidente** es el resultado de la composición de las probabilidades asignadas a cada uno de los eventos recogido en el árbol de sucesos.

El resultado se expresa en términos cuantitativos o semicuantitativos.

El objetivo es asignar a cada escenario posible una única probabilidad de ocurrencia.

Se pueden utilizar diferentes criterios

- datos históricos del sector o actividad
- bases de datos históricos de accidentes
- bibliografía especializada
- información de fabricantes, proveedores

4.2 ANÁLISIS DEL RIESGO AMBIENTAL

4.2.6 Estimación de consecuencias asociadas al escenario de accidente

La organización debe estimar los daños o consecuencias negativas que cada uno de los escenarios causa sobre el medio receptor (entorno natural, humano y socioeconómico).

Hay diversidad de metodologías cuantitativas y cualitativas, cuya aplicación depende de las actividades analizadas. Las metodologías de estimación de consecuencias pueden ser sectoriales.

La Norma deja libertad para que las organizaciones utilicen la metodología de estimación de consecuencias que consideren más apropiada.

4.2 ANÁLISIS DEL RIESGO AMBIENTAL

4.2.7 Estimación del riesgo

- Identificados todos los posibles escenarios de accidente
- Asignadas sus probabilidades de ocurrencia
- Definidas las posibles consecuencias de cada uno de ellos

se estima el riesgo de cada escenario de accidente

La estimación del riesgo debe seguir un proceso dotado de la mayor objetividad posible.

4.2 ANÁLISIS DEL RIESGO AMBIENTAL

4.2.7 Estimación del riesgo

Recuérdese que

Riesgo = Probabilidad/Frecuencia x Gravedad de las consecuencias

A cada escenario le corresponden 3 valores de riesgo en función del entorno (natural, humano y socioeconómico)

5 EVALUACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL

La evaluación es el proceso en el que la organización emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo y por tanto de su aceptabilidad. Implica la toma de decisiones al respecto en función de factores como:

- criterios legales
- estrategia de la compañía
- disponibilidad o madurez de la tecnología necesaria para reducir el riesgo
- aspectos económicos y financieros
- componentes políticos, sociales (expectativas de los grupos de interés), culturales y éticos.

La evaluación de riesgos debe aprobarse por el nivel jerárquico más alto de la organización.

5 EVALUACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL

5.1 Evaluación y gestión de incertidumbres (1)

El análisis y evaluación de riesgos tiene un cierto **grado de incertidumbre**. Es importante identificar las fuentes de incertidumbre y su contribución a la estimación final del riesgo, con objeto de aplicar las medidas de gestión apropiadas.

La evaluación de incertidumbres suele ser cualitativa. Puede ser oportuno, entonces, hacer un **análisis de sensibilidad**.

5 EVALUACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL

5.1 Evaluación y gestión de incertidumbres (2)

Los datos empleados en el análisis de riesgos deben ser trazables y fiables.

Los modelos, las herramientas y las técnicas empleadas deben ser solventes o internacionalmente reconocidos por la comunidad técnica y científica.

Se necesitará realizar un análisis de sensibilidad de las variables que más influyen en el resultado: datos de partida y diseño del modelo (tratamiento de los datos).

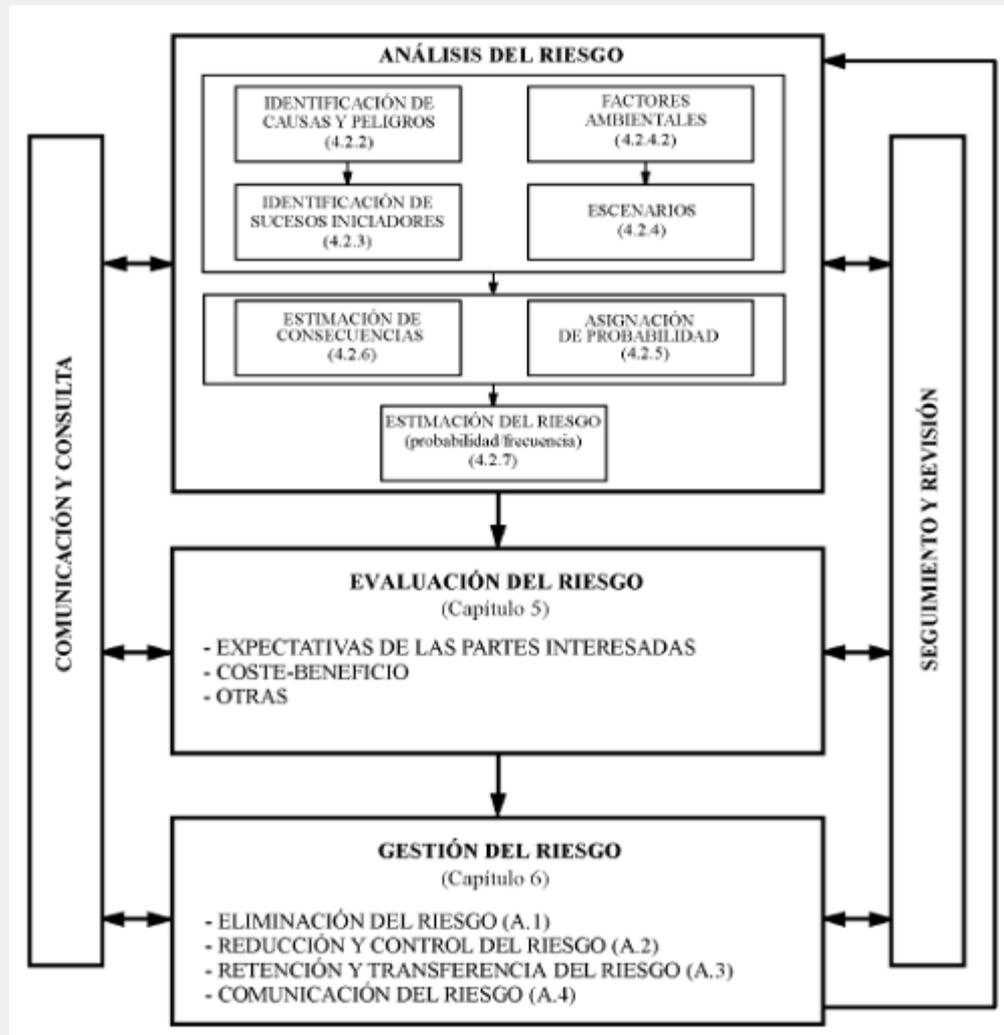
6 GESTIÓN DEL RIESGO

Conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar el riesgo ambiental de una organización.

La gestión del riesgo tiene como objeto principal la toma de decisiones sobre los riesgos ambientales de una organización fundamentada en criterios de seguridad y eficiencia económica.

Incluye el análisis, la evaluación y la toma de decisiones para el tratamiento de los riesgos evaluados desde los puntos de vista técnico y económico.

6 GESTIÓN DEL RIESGO



ANEXO A Otros aspectos de la gestión del riesgo

El análisis de riesgos y su evaluación no es un fin en sí mismo, sino sólo una fase inicial del proceso de gestión del riesgo, que incluye:

- Eliminación del riesgo
- Reducción y control del riesgo
- Transferencia técnica del riesgo
- Financiación del riesgo
- Comunicación del riesgo con los grupos de interés relevantes

ANEXOS

ANEXO B Técnicas y herramientas existentes para el análisis de riesgos ambientales (Métodos what if, AMFEC, HAZOP, etc.)

ANEXO C Esquema general de la metodología

ANEXO D Bases de datos para consulta

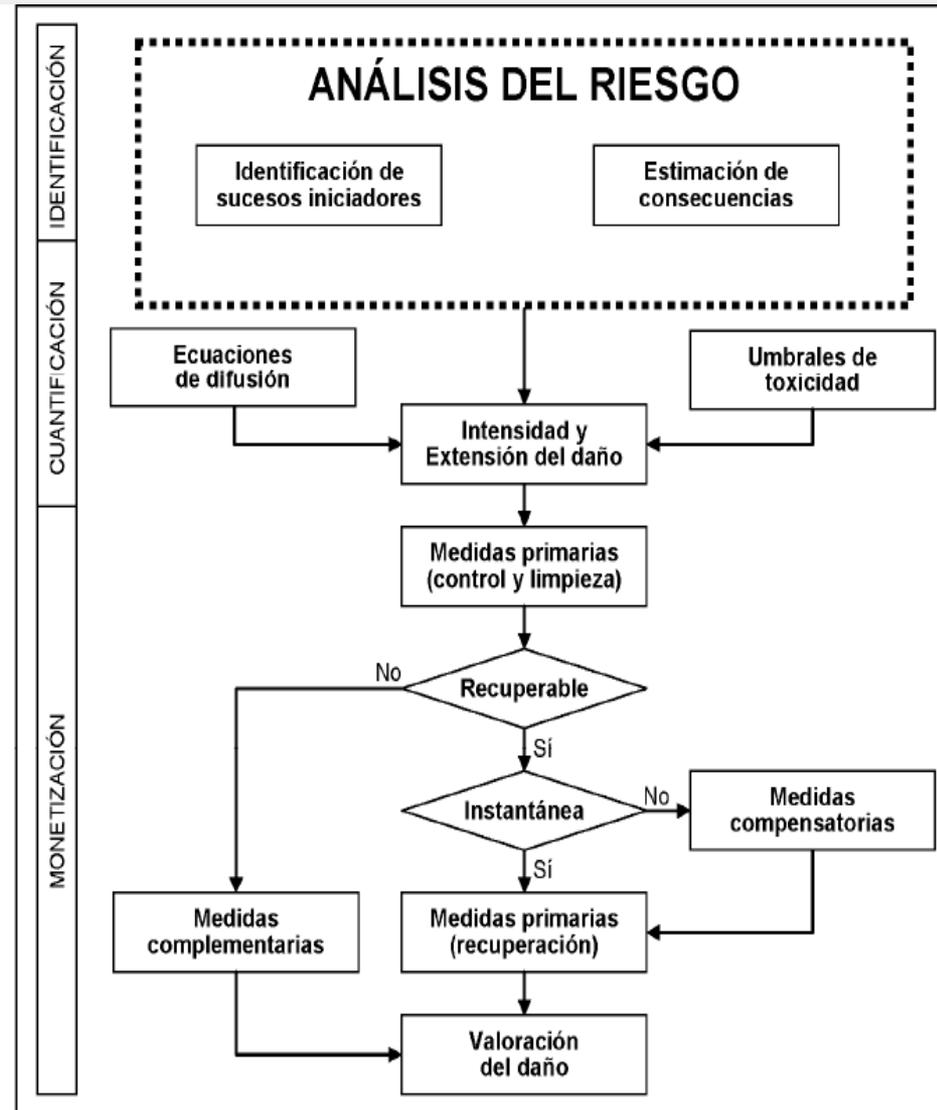
ANEXO E Recomendaciones de valoración económica de consecuencias sobre el medio ambiente

ANEXO F Ejemplo de aplicación en una PYME

ANEXO G Bibliografía

ANEXOS

ANEXO E



ANEXOS

El ANEXO E4 muestra directrices para la valoración monetaria de los daños potenciales

La actividad se monetiza tomando costes estándar unitarios de limpieza del receptor afectado que pueden encontrarse en la literatura especializada

- Si los daños son recuperables de forma inmediata, el valor del daño se asimila a los costes de control, limpieza y recuperación **(medidas primarias)**
- Si la recuperación no es inmediata, se incrementa el valor del daño por la pérdida temporal **(medidas compensatorias)**
- Si el receptor no es recuperable, se incrementa el valor del daño por el valor social del activo natural dañado **(medidas complementarias)**

CONCLUSIONES NORMA UNE 150008:2008

- Da pautas para evaluar riesgos de escenarios de accidente en todo tipo de organizaciones y sectores (independientemente de su tamaño).
- Da libertad a las organizaciones (o sectores) para utilizar las metodologías de evaluación de riesgos que consideren más adecuadas.
- Sirve de instrumento técnico para elaboración de informes de evaluación del riesgo ambiental.
- Permite verificación de informes de evaluación del riesgo ambiental con garantía de tercera parte.
- Es una norma técnica que se establece dentro de un marco voluntario.

CONCLUSIONES NORMA UNE 150008:2008

- No es una norma de gestión del riesgo ambiental, si bien da directrices para su realización.
- No es una norma de sistema de gestión, si bien puede ayudar a la implantación de un sistema de gestión global de la empresa (gestión financiera, ambiental, de calidad, de prevención de riesgos laborales, de riesgos ambientales, etc.).
- Su aplicación no permite la valoración económica (monetización) de los riesgos ambientales.
- Alineada con la Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Antonio Carretero Peña

Subdirector I+D+I

Dirección Desarrollo

AENOR

acarretero@aenor.es

AENOR