

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Lady Reales del Real

EJE 3

Pongamos en práctica



Introducción	3
Evaluación del impacto ambiental y la salud	4
Legislación asociada al estudio del impacto ambiental	5
Objetivos de la evaluación del impacto en salud y ambiente	6
Tipos de evaluación del impacto en salud (EIS)	6
Metodología para la evaluación del impacto ambiental y en la salud	7
Metodología para una evaluación del impacto ambiental y en la salud	10
Bibliografía	16

Hasta este momento ha adquirido los conocimientos necesarios que demuestran la importancia de tener en cuenta aspectos de salud y seguridad en el trabajo, como también de salud pública, dentro de la evaluación del impacto ambiental de cualquier proyecto, obra o servicio.

En este tercer referente va a poner en práctica lo aprendido a través de una guía metodológica que le permitirá abordar estos conceptos en cualquier escenario profesional.

Desde este punto, la evaluación del impacto ambiental se completará con temas de salud que permitirán conocer, evaluar y hacer seguimiento a las medidas a adoptar para prevenir, mitigar y controlar los efectos en salud que puedan presentarse y que afecten a una población ocupacional o a una comunidad en específico, dando como resultado un programa de vigilancia epidemiológica que establezca el plan de acción a desarrollar en estos casos. Como lo establece la Organización Mundial de la Salud (OMS), la investigación y los recursos sanitarios deben ir enfocados a prevenir las enfermedades, no a tratarlas. Por esto, la disciplina ambiental y la disciplina de salud deben unir sus esfuerzos para generar resultados que busquen el bienestar e integridad de las personas. Esto es fácil de lograr, dado que la evaluación de riesgos que se conoce y utiliza hoy en día tiene su origen en estudios ambientales y ha migrado a la evaluación de riesgos sanitarios y, muy pronto, a la evaluación de riesgos ocupacionales y ambientales.

Para desarrollar este eje, vamos a tomar como referente el libro La salud en la evaluación de impactos ambientales. Guía metodológica (Sociedad Española de Sanidad Ambiental, 2011).

Evaluación del impacto ambiental y la salud



Legislación asociada al estudio del impacto ambiental

En una evaluación del impacto ambiental y la salud es necesario reforzar la salud en la evaluación de proyectos, obras o actividades a realizar. Esto se logra cuando se estudian en conjunto los efectos de la influencia antropogénica en el ambiente y en el hombre, a través de lo cual se puede realizar una valoración real y ajustada a los peligros existentes y sus potenciales riesgos (Rodríguez Sordía y Prieto Díaz, 1999).

La valoración y la relación entre el bienestar de las personas y el ambiente en donde se desarrollan estas, se enmarcan en la legislación nacional desde la Constitución Política de Colombia, la cual, en su artículo 79, determina que:



Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines (Asamblea Nacional Constituyente, 1991).

En la Ley 99 de 1993 (título I, artículo 1.º, numeral 11) se define el estudio de impacto ambiental como “el instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial” (Congreso de la República de Colombia, 1993).

El artículo 57, modificado por el artículo 178 de la Ley 1753 de 2015, define el estudio de impacto ambiental como:



El conjunto de información que debe presentar ante la autoridad ambiental competente el interesado en el otorgamiento de una licencia ambiental. El estudio de impacto ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto, los elementos abióticos, bióticos, y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la licencia, y la evaluación de los impactos que puedan producirse. Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos, así como el plan de manejo ambiental de la obra o actividad. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expedirá los términos de referencia genéricos para la elaboración del estudio de impacto ambiental; sin embargo, las autoridades ambientales los fijarán de forma específica dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la radicación de la solicitud en ausencia de los primeros (Congreso de la República de Colombia, 2015).

Respecto a la salud ambiental, a partir del Código Sanitario Nacional, Ley 9.º de 1979, se adopta un enfoque holístico que integra los aspectos de salud humana e incluye la relación del individuo con su entorno (ambiente) como un determinante de su calidad de vida. Con la Ley 99 de 1993 se establece que el Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Salud deberán regular en los casos en que se observe que una actividad pueda afectar la salud humana (García-Ubaque, García-Ubaque y Vaca-Bohórquez, 2013).

En la regulación de ambiente y salud nunca ha habido un enfoque integrador de las dos disciplinas, siempre se han legislado por separado, lo cual no ha permitido articular los impactos ambientales y sus efectos en salud.

En materia de seguridad y salud en el trabajo, en el año 2015 se unificó la reglamentación asociada, con el Decreto 1072 de 2015 y sus subsecuentes actos normativos reglamentarios. Por ser un tema visto en otras materias, este no se profundizará en el eje.



Reflexionemos

En Colombia no existe una reglamentación que unifique salud pública, seguridad y salud en el trabajo e impacto ambiental. En la legislación de índole ambiental aún no están definidos los criterios de evaluación de efectos en salud que deben ser tenidos en cuenta al realizar un proyecto, obra o actividad.

Objetivos de la evaluación del impacto en salud y ambiente

Una evaluación de impacto ambiental y salud debe estar encaminada a:

- a. Evaluar efectos potenciales de los factores ambientales ocurridos con causa en un proyecto, obra o actividad (POA) sobre la salud de los trabajadores de dicho POA o sobre una población expuesta.
- b. Plantear medidas preventivas que permitan garantizar el bienestar de la población ubicada en la zona de influencia y de la población ocupacional expuesta.
- c. Favorecer la toma de decisiones alrededor del planteamiento, desarrollo y cierre de un POA, respecto a prevalecer la salud pública y de los trabajadores de este.

Tipos de evaluación del impacto en salud (EIS)

Se conocen tres tipos de EIS que pueden ser involucrados con la evaluación de impacto ambiental (Rueda Martínez De Santos, 2005):

- a. EIS rápida. Realizada sin necesidad de visitar el lugar donde se desarrollará el POA. Está basada en información disponible en donde se consultan los agentes influyentes.
- b. EIS intermedia. Consiste en una revisión de información disponible e información bibliográfica (no sistematizada). Cuantifica impactos e incluye consulta y participación con los grupos de interés.

- c. EIS completa. Incluye una revisión bibliográfica sistematizada, con análisis secundarios de información, recolección de nuevos datos, cuantificación amplia y suficiente de impactos y participación completa de grupos de interés. Utiliza técnicas estadísticas de muestreo de población de la propuesta y del proyecto.

Metodología para la evaluación del impacto ambiental y en la salud

El proceso de evaluación del impacto ambiental (EIA) está definido como el conjunto de requisitos, pasos y etapas que deben cumplirse para que un análisis ambiental preventivo sea suficiente durante la construcción, operación y/o desmantelamiento de un proyecto, obra o actividad (POA), velando siempre por el cuidado del entorno donde este se ejecute (Espinoza, 2002).

Como resultado de esta evaluación, surge el estudio de impacto ambiental (EIA), documento de carácter técnico e informativo que recopila las consideraciones y medidas a tener en cuenta para realizar el POA, evitando y controlando al máximo el efecto sobre el entorno natural.

El objetivo principal de una EIA es lograr que un POA sea sostenible y que las consecuencias ambientales que potencialmente se puedan manifestar sean identificadas antes de iniciar el proyecto y puedan ser mitigadas y controladas (Arboleda, 2008). Según Arboleda, una EIA es un proceso por etapas que comprende los siguientes componentes: 1. Caracterización del proyecto, 2. Caracterización del ambiente, 3. Identificación y evaluación de impactos y 4. Formulación de medidas de manejo.

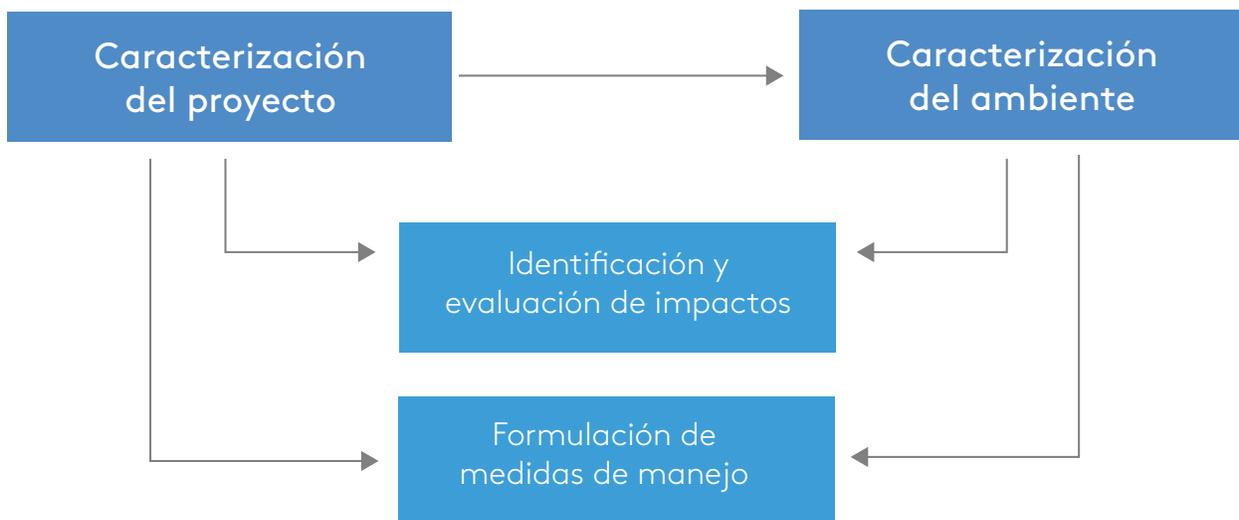


Figura 1. Proceso de evaluación de impacto ambiental
Fuente: Arboleda (2008)

La propuesta de incorporar la salud en la EIA parte de la noción de involucrarla desde la etapa de concepción de un POA, con el fin de analizar las dificultades y problemas que este ocasionaría al grupo que labora en el POA y a la población circundante. De acuerdo con lo expuesto por Rodríguez Sordía y Prieto Díaz (1999), es importante incluir en el estudio desde sus inicios a expertos en salud (seguridad y salud en el trabajo y salud pública) para poder contemplar los riesgos, cómo se neutralizan estos y los factores ambientales que tienen la potencialidad de generar impactos en la población que trabaja en el POA y la circundante.

Según Rodríguez Sordía y Prieto Díaz, entre los aspectos a tener en cuenta por este experto en salud están:

- a. Riesgos en salud potenciales o reales. Análisis de riesgo de la población potencialmente expuesta.
- b. Factores ambientales con incidencia y efectos en salud.
- c. **Vías de exposición** de la población a los contaminantes.
- d. Características geográficas de la zona de influencia.
- e. Características demográficas de la población expuesta o potencialmente expuesta.



Vías de exposición

Una vía de exposición es la forma en la cual un agente tóxico entra en contacto con una persona. Se conocen vías respiratorias, dérmicas, digestivas y parenterales.

El esquema de una propuesta que logre integrar la salud en la evaluación de impactos ambientales está dado por el siguiente modelo:

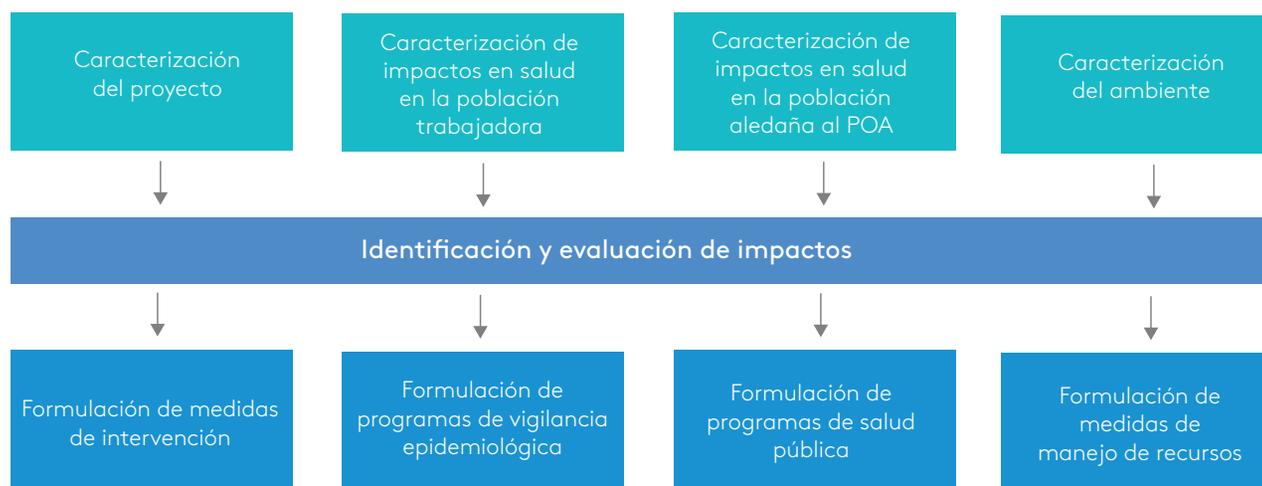


Figura 2. Integrar la salud en la evaluación del impacto ambiental
Fuente: propia

Una EIA eficiente debe abordar las áreas de salud, ambiente y desarrollo, de tal manera que se busque el progreso armonizado, social y ambientalmente responsable en términos de planificación, equidad y justicia social.

Cada una de las etapas que caracteriza la EIA da como resultado un programa de intervención enmarcado por la naturaleza del área a evaluar. Las personas con experticia en el área de salud pueden colaborar en la EIA en:

Aspectos de etapas del proyecto	Pasos	Aportes del sector salud
Descripción del proyecto	Información sobre el personal directamente vinculado al proyecto y actividades que se realizarán.	Datos complementarios al proceso regular de una EIA.
	Inventario de las sustancias químicas peligrosas.	
Identificación del impacto	Impactos primarios, secundarios y terciarios sobre parámetros ambientales y trayectorias de efectos a la salud.	Conocimientos epidemiológicos y toxicológicos.
Descripción de la población	Cuantificación y características de las poblaciones expuestas a cada grupo de factores ambientales impactados y de los grupos sujetos a riesgos.	Censos y conocimientos sobre la salud ambiental y la epidemiología.
Predicción del impacto	Ponderación de parámetros ambientales impactados con efectos conocidos sobre la salud.	Resultados de estudios sobre riesgos naturales y antropogénicos en la salud.
	Cálculo de exposición.	
	Predicción de morbilidad y mortalidad.	

Significación de los impactos	Definición de los riesgos aceptables o de los impactos significativos a la salud.	Criterios técnicos e institucionales sobre la calidad de vida en su relación con los aspectos económicos.	
Medidas de mitigación	Identificación de las medidas eficientes para reducir impactos significativos sobre la salud.	Alternativas de intervención que incorporen la mejoría de las condiciones ambientales, la reducción de la exposición y la protección de grupos de riesgo.	
Selección de alternativas	-Decisión final	Sí	Las autoridades están satisfechas con las medidas propuestas para controlar los impactos sobre la salud.
		No	Existen dudas de que las medidas de mitigación propuestas garanticen el no impacto final sobre la salud.

Tabla 1. Pasos de la Evaluación impacto ambiental y salud
Fuente: Rodríguez Sordía y Prieto Díaz (1999)

Metodología para una evaluación del impacto ambiental y en la salud

Paso 1. *Screening*. Tamizado del proyecto, obra o actividad realizada

La definición está contenida en el referente 1. Es importante realizar el tamizado para valorar antes del inicio del POA cuáles son los aspectos e impactos ambientales de este que pueden generar efectos en la salud.

Un screening puede ser realizado a través de listas de chequeo que, entre otra información, contengan los temas expresados en la figura. Las listas de chequeo creadas para este fin deben permitir la evaluación objetiva del proyecto, obra o actividad evaluada. Por esto, la definición de criterios debe estar explícita dentro de los cuestionamientos realizados. Al finalizar la lista de chequeo, es importante contar con un espacio donde se pueda consolidar el resultado final de esta, de tal manera que sea visible dicho resultado respecto a si es necesario un análisis ampliado del impacto en salud. En la guía metodológica mencionada se encuentra un ejemplo de las listas de chequeo que pueden ser utilizadas o modificadas en caso de que esto sea necesario para realizar el screening de un POA.

Características del POA

- Área/disposición del POA.
- Consumos.
- Agentes contaminantes.

Ubicación del POA

- Uso del suelo.
- Capacidad de carga.
- Calidad del medio.

Características de la población

- Vulnerabilidad.
- Tamaño de la población.
- Efectos en la calidad de vida.
- Presencia de grupos vulnerables.
- Afectación de la economía.
- Percepción del riesgo.

Paso 2. Identificación de los impactos en salud

Figura 3. Aspectos a tener en cuenta para realizar el screening de un POA
Fuente: Sociedad Española de Sanidad Ambiental (2011)

Luego de la identificación de los aspectos e impactos ambientales del POA, se deben identificar los efectos en salud de estos. Para cada recurso, deberá realizarse un diagnóstico del estado.

Los impactos en salud incluyen efectos directos e indirectos ocasionados por el POA sobre la población. Para este proceso es importante clasificar por grupos la población y analizar la **vulnerabilidad** de las personas. No todas las personas se afectan de igual manera frente a los factores ambientales presentes y que tienen la potencialidad de afectarlos (Weitzenfeld, 1996).



Vulnerabilidad

Disposición individual de un ser humano frente a una amenaza.

La EIS se ha venido desarrollando en los países europeos desde 1999. La metodología seguida es la de la OMS y su finalidad ha sido revisar cómo los proyectos, programas y políticas pueden o no afectar la salud de determinada población. Sin embargo, su estructura puede ser utilizada para realizar la evaluación de poblaciones ocupacionales dentro de la ejecución del POA y que puedan incidir negativamente en la salud de las personas (Sandín-Vázquez y Sarría-Santamera, 2008).

En el siguiente diagrama se esquematiza el proceso de identificación de impactos en salud. Para realizar esto, una de las opciones es crear una matriz que inicie con el desglose de las actividades del POA. Las siguientes columnas corresponden a los impactos directos e indirectos relacionados con cada una de las actividades descritas. Además, se deben ubicar los efectos en salud que estén comprobados y asociados a las actividades desarrolladas y a los impactos ambientales identificados.

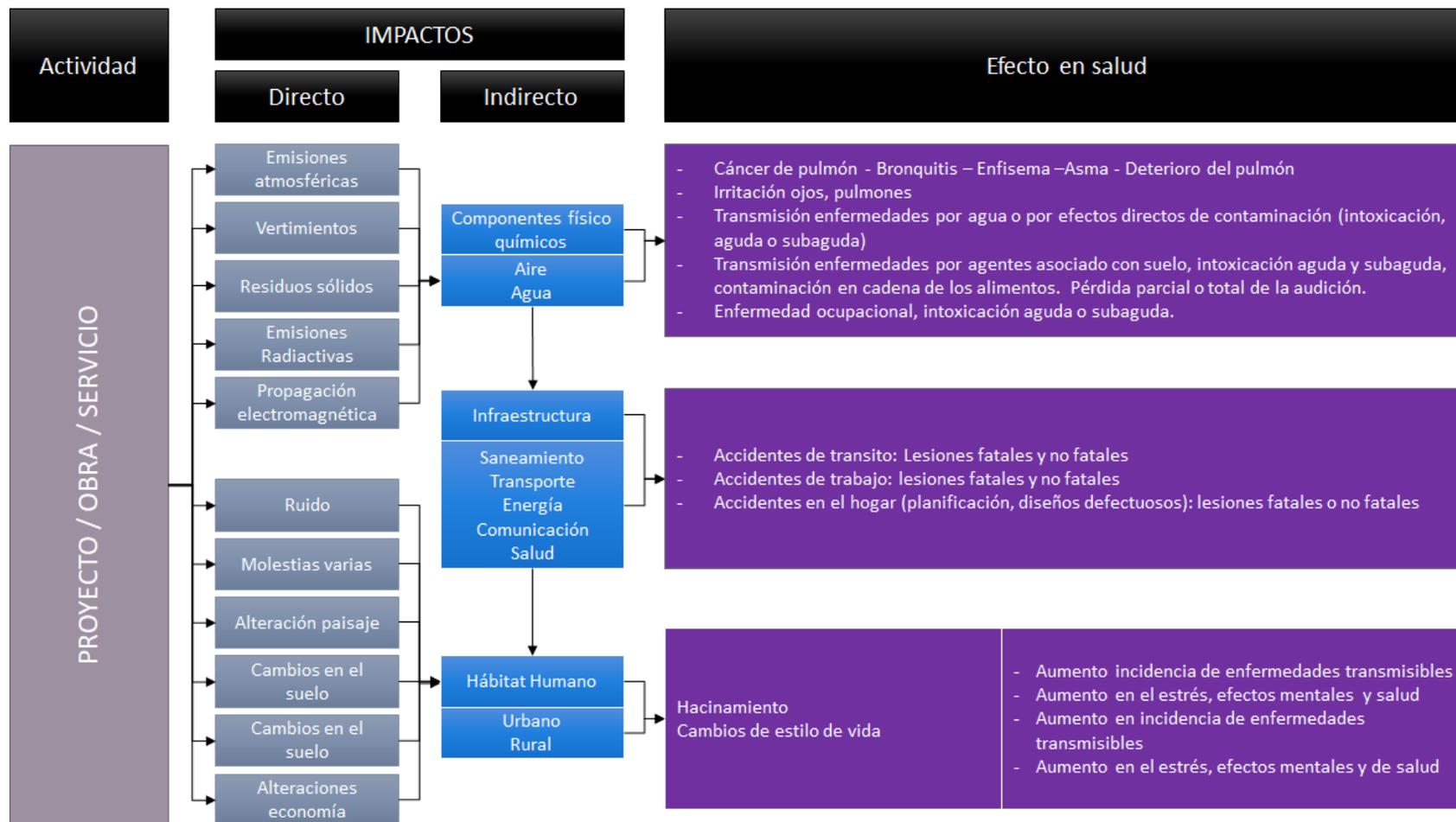


Figura 4. Secuencia: del impacto ambiental al efecto en salud
Fuente: Tomado y adaptado de Weitzenfeld (1996)

Paso 3. Valoración de los impactos en salud

Para realizar la valoración de los impactos en salud a través de la metodología de evaluación del riesgo se van a definir conceptos establecidos en la epidemiología ambiental, como área que estudia el efecto en salud de la exposición involuntaria de la población a agentes ambientales. De igual manera, se tendrán en cuenta aspectos básicos de la epidemiología ocupacional. En la epidemiología ocupacional es más exacta la evaluación de la exposición de un trabajador. En el contexto ambiental, la evaluación depende de: intensidad, duración, difusión, exposiciones múltiples y variabilidad en el tiempo (Pietro Comba, 2004).

Para ejecutar una evaluación del riesgo ajustada a la población objeto es necesario tener en cuenta que se debe definir la población en términos de sus características socio-demográficas y agrupar a las personas por sus condiciones de salud, sensibilidad, grupo etario, entre otros aspectos. Para lograrlo, es una opción diligenciar tablas dinámicas que permitan la agrupación y el análisis de los datos sociodemográficos.

Los elementos para formalizar una evaluación del riesgo son:

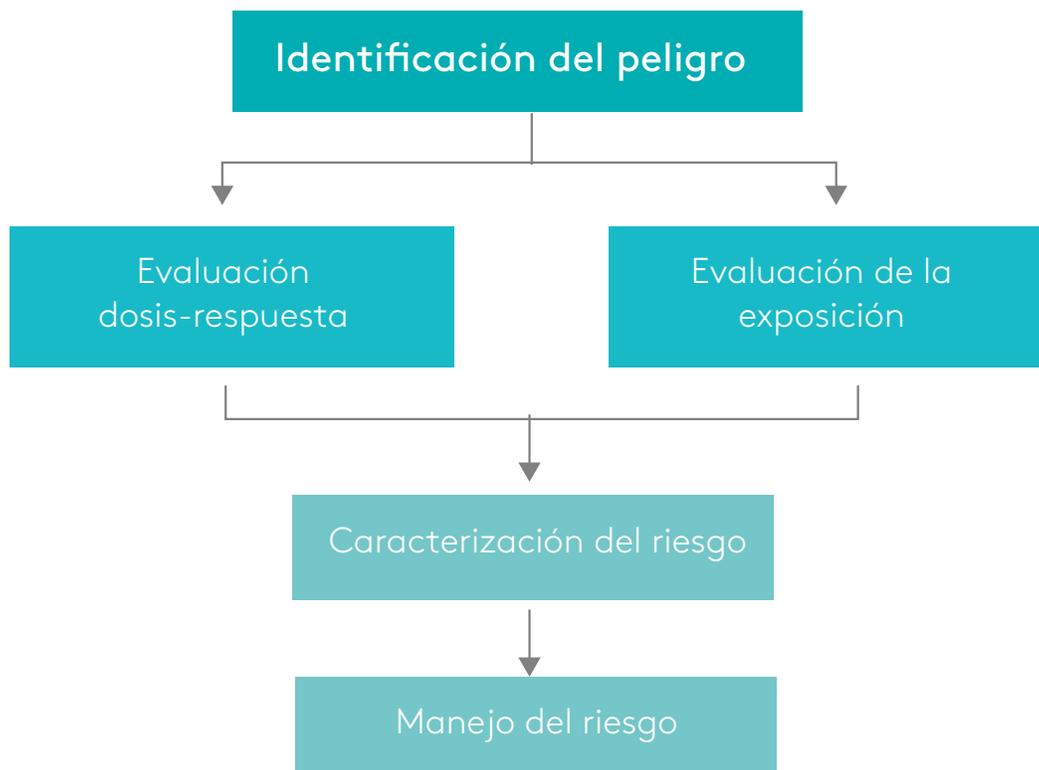


Figura 5. Elementos para evaluar el riesgo
Fuente: Ize Lema (2009)



Lectura recomendada

Puede ampliar este tema con la lectura *La evaluación de riesgo por sustancias tóxicas*, en la página principal del eje, y a partir de esta, lo invitamos a realizar la actividad de aprendizaje.

- a. Identificación del peligro. Hace referencia a la verificación teórica con evidencia validada sobre la vinculación de determinada sustancia química a un efecto en salud. Es así como se requiere de la revisión sistemática de bases de datos epidemiológicos (Pietro Comba, 2004).
- b. Evaluación exposición. Corresponde a calcular la medida del contacto (**dosis externa**) del agente tóxico (químico, físico o biológico) con la población expuesta. Para evaluar la exposición, es necesario diferenciar dos términos: **toxicidad** y grado de exposición. No hay riesgo si no existe exposición a una sustancia que sea muy tóxica. En esta evaluación de la exposición se deben identificar: el entorno y sus características, las rutas de exposición y la cuantificación de esta exposición. Cuando se menciona el entorno, el ambiente externo, se mide la exposición externa a los agentes tóxicos en los recursos: agua, aire, suelo y alimentos. Dicha medición es la dosis externa y se realiza a través de un monitoreo ambiental del agente. En el entorno laboral, la dosis externa se mide en el área de trabajo. La cantidad del agente en el área se compararla con los límites permisibles (Rojas Martini et ál., 2013).
- c. Relación dosis-respuesta. Esquema que hace parte de la técnica de evaluación del riesgo. Permite recolectar datos para relacionar una respuesta a una dosis. Dichos datos pueden ser combinados con estimaciones de la exposición de humanos u otros organismos para obtener una completa evaluación del riesgo (Ize Lema, 2009).



Dosis externa

La dosis externa hace referencia a la medida de la exposición externa recibida.

Toxicidad

Capacidad inherente de un agente químico de producir un efecto nocivo en seres vivos (Rojas Martini et ál., 2013).

- d. Caracterización del riesgo. En ese punto se consolida la información hallada, la toxicidad, la dosis-respuesta y la exposición. Al caracterizar el riesgo, se fortalece la información que se tiene acerca de esa fuente de peligro y su comportamiento en la comunidad analizada para tomar decisiones pertinentes a su manejo y control.
- e. Manejo del riesgo. Consiste en la evaluación de las alternativas que se tienen para gestionar la situación con potencial de ocurrencia. Esta toma de decisiones a la cual conlleva el manejo del riesgo es importante, dado que desde allí se definen presupuestos, recursos, planes de acción y criterios a tener en cuenta para prevenir el efecto en salud en la población.

Hasta este punto se ha abordado la realización acertada de una evaluación en salud junto con una evaluación del impacto ambiental. En el referente 4 se analizará el último paso en este proceso, determinado por la percepción y la comunicación del riesgo a terceros y grupos interesados.

Arboleda, J. A. (2008). *Manual de evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades*. Recuperado de http://www.kpesic.com/sites/default/files/Manual_EIA_Jorge%20Arboleda.pdf

Asamblea Nacional Constituyente. (4 de julio de 1991). Constitución Política de Colombia 1991.

Congreso de la República de Colombia. (22 de diciembre de 1993). Ley 99 de 1993. DO: 41.146.

Congreso de la República de Colombia. (9 de junio 2015). Ley 1753 de 2015.

Espinoza, G. (2002). *Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental*. Santiago de Chile, Chile: BID-CED.

García-Ubaque, C., García-Ubaque, J. y Vaca-Bohórquez, M. (2013). *Evolución del marco normativo de la salud ambiental en Colombia*. *Revista de Salud Pública*, 15(1), 56-65.

Ize Lema, I. (2009). *La evaluación de riesgo por sustancias tóxicas*. Recuperado de <http://site.ebrary.com.proxy.bidig.areandina.edu.co:2048/lib/bibliotecafuasp/detail.action?docID=10316717>

Pietro Comba, R. H. (2004). *El ambiente y la salud: epidemiología ambiental*. Quito, Ecuador: Ediciones ABYA-YALA.

Rodríguez Sordía, D. y Prieto Díaz, V. (1999). Criterios de salud en la evaluación del impacto ambiental de proyectos de desarrollo. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 37(1), 25-31.

Rojas Martini, M. et ál. (2013). *Toxicología ambiental y ocupacional*. Bogotá, Colombia: Universidad del Rosario.

Rueda Martínez De Santos, J. R. (2005). *Guía para la evaluación del impacto en la salud y en el bienestar de proyectos, programas o políticas extrasanitarias*. Proyecto de investigación comisionada. País Vasco, España: Gobierno Vasco.

Sandín-Vázquez, M. y Sarría-Santamera, A. (2008). Evaluación de impacto en salud: valorando la efectividad de las políticas en la salud de las poblaciones. *Revista Española de Salud Pública*, 82(3), 261-272.

Sociedad Española de Sanidad Ambiental. (2011). *La salud en la evaluación de impactos ambientales. Guía metodológica*. Madrid, España: Sociedad Española de Sanidad Ambiental.

Weitzenfeld, H. (1996). *Manual básico sobre evaluación del impacto en el ambiente y la salud de acciones proyectadas*. Recuperado de <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsaia/fulltext/basico/031171-01.pdf>

BIBLIOGRAFÍA