

**CURSO ESPECIAL DE POSGRADO EN GESTIÓN LOCAL DE SALUD**

---

**m ó d u l o**

**O C H O**

**INTRODUCCIÓN A LA INTERFASE  
SALUD AMBIENTE**

---

Caja Costarricense de Seguro Social  
Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud  
y Seguridad Social (CENDEISS)  
Proyecto Fortalecimiento y Modernización del Sector Salud

Universidad de Costa Rica  
Sistema de Estudios de Posgrado (SEP)  
Facultad de Medicina  
Escuela de Salud Pública

---



**2003**

Introducción a la Interfase Salud Ambiente - 1 ed. - San José, Costa Rica, 2003.

p.154 : 21.5 x 27 cm  
Incluye gráficos

Título de la colección:  
Curso Especial de Posgrado Atención Integral de Salud

ISBN:  
ISBN:

1. Salud Ambiental. 2. Gestión Local. 3. Riesgos por Desastres. 4. Ambiente de trabajo.

## **Comité Editorial**

Álvaro Salas Chaves  
Alcira Castillo Martínez  
Raúl Torres Martínez  
Teresita Flores Jiménez

## **Equipo de Producción**

Asesoría pedagógica y metodológica: Raúl Torres Martínez, María Adelia Alvarado Vives  
Corrección filológica: Raúl Torres Martínez  
Edición del sitio en Internet: Magally Morales Ramírez, BINASSS  
Diseño y edición digital: Oscar Villegas del Carpio  
Apoyo secretarial: Carmen Villalobos Céspedes, Dunia Masís Herra, Juan Manuel Sanabria Mora

## **Coordinación del Curso**

Coordinación institucional por CENDEISSS  
Teresita Flores Jiménez

Coordinación académica por UCR  
Alcira Castillo Martínez

**Segunda edición, 2003**

? **Editorial Nacional de Salud y Seguridad Social (EDNASSS)**

**Todos los derechos reservados**

**Prohibida la reproducción parcial o total de la obra sin la autorización previa de la editorial.**

**Las opiniones y contenidos de los módulos, no necesariamente evidencian la posición y las perspectivas de la Escuela de Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica.**

# **Autoría de contenidos**

---

Horacio Chamizo García  
Patricia Redondo Escalante  
Lorena Romero

Colaboradora:  
Rocío Sáenz Madrigal

# Contenidos

6	PRESENTACIÓN
7	PREFACIO
8	INTRODUCCIÓN
11	<b>PRIMERA UNIDAD</b>
	INTERFASE AMBIENTE Y SALUD
12	I. AMBIENTE, SALUD Y DESARROLLO
13	A. LA PRODUCCIÓN SOCIAL DE LA SALUD Y LA GESTIÓN DEL AMBIENTE
15	B. AMBIENTE Y DESARROLLO, PERSPECTIVA DE LA EVOLUCIÓN CONCEPTUAL
22	C. VISIÓN DEL DESARROLLO SOSTENIBLE
26	II. GESTIÓN AMBIENTAL, TERRITORIO Y SALUD
26	A. LOS SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL Y LA NORMATIVA INTERNACIONAL
28	B. TERRITORIALIZACIÓN DE LA SALUD Y LA GESTIÓN DEL AMBIENTE
31	C. PERSPECTIVA TERRITORIAL DEL AMBIENTE
37	<b>SEGUNDA UNIDAD</b>
	LOS DETERMINANTES DEL AMBIENTE Y SU GESTIÓN
38	I. DETERMINANTES AMBIENTALES
38	A. RECURSO HÍDRICO
40	B. AGUAS SUPERFICIALES
48	C. AGUAS SUBTERRÁNEAS
52	D. GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO
63	E. RECURSO ATMOSFÉRICO
72	<b>TERCERA UNIDAD</b>
	PROBLEMÁTICA DEL RIESGO POR DESASTRES
73	I. NOCIONES EN TORNO AL TEMA DEL RIESGO POR DESASTRES
73	A. ENFOQUES SOBRE EL ABORDAJE DE LA TEMÁTICA DEL RIESGO Y DESASTRES
78	B. CONCEPTOS PARA EL ANÁLISIS DEL RIESGO Y DESASTRES
91	C. ALGUNAS CONSIDERACIONES ENTORNO A LA GESTIÓN DEL RIESGO Y SU DIMENSIÓN LOCAL

99	<b>CUARTA UNIDAD</b>
	<b>CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO</b>
100	I. <b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>
100	A. TRABAJO Y SALUD
103	B. AMBIENTE Y SALUD
105	C. CONDICIONES DE TRABAJO
108	II. <b>RIESGOS DEL TRABAJO</b>
109	A. RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO
117	B. DAÑOS DERIVADOS DEL TRABAJO
121	III. <b>PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>
123	A. TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
132	B. GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN
134	C. MAPEO DE RIESGOS
136	D. VIGILANCIA DE SALUD
141	IV. <b>EL MEDIO AMBIENTE PROVOCADO POR LOS LUGARES DE TRABAJO</b>
142	A. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA
143	B. OTROS TIPOS DE CONTAMINACIÓN
144	V. <b>MARCO LEGAL</b>
144	A. CONVENIO Y RECOMENDACIONES ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO
146	B. CONSTITUCIÓN POLÍTICA
146	C. CÓDIGO DEL TRABAJO, TÍTULO IV (LEY 6727 “RIESGOS DEL TRABAJO”)
147	D. REGLAMENTO EXISTENTES CON RELACIÓN A LA SALUD OCUPACIONAL

# Presentación

---

# Prefacio

---

El Curso **ESPECIAL DE POSGRADO EN GESTION LOCAL DE SALUD**, es la respuesta que el CENDEISSS y el Proyecto de Fortalecimiento y Modernización del Sector Salud de la Caja Costarricense de Seguro Social, en contrato con la Escuela de Salud Pública, de la Universidad de Costa Rica, implementan para satisfacer adecuadamente la actualización de conocimientos teórico-prácticos de los recursos humanos en el primer nivel de atención. Este proyecto de capacitación se realiza desde finales de 1996 y en esta oportunidad se ofrece en una versión actualizada.

La articulación de herramientas e instrumentos de gestión de los servicios de salud con las necesidades y las oportunidades que generan los procesos de reforma son parte de una posición analítica y práctica frente a la problemática y avances de nuestro Sistema Nacional de Salud y el modelo de atención del primer nivel de atención. Más que una descripción técnica, sin contextualización institucional de la realidad nacional y los marcos de referencia teórica, el tratamiento de la temática de la gestión intenta vincularse con la identificación de los problemas centrales de nuestro sistema de salud.

En términos generales, la definición del nivel de análisis vinculado con los aspectos de la gestión, tiene un significado y una finalidad decididamente práctica, pero no ingenua. El abordaje propuesto en el Curso intenta, a partir de la concepción del posicionamiento de los actores protagonistas de los servicios de salud, que son los estudiantes profesionales que trabajan en los EBAIS y en las Áreas de Apoyo, el desarrollo de sus capacidades organizacionales e institucionales y los mecanismo de coordinación de las diferentes instancias de financiamiento, organización y provisión de servicios, factores relevantes en la definición de la trayectoria del proceso de cambio y de sus resultados en materia de equidad, eficiencia y calidad.

En todos los casos, los módulos -dada su integración- se vinculan y retroalimentan necesariamente, condición favorecedora de la metodología en uso (MOUSE), que permite que ninguno sea exhaustivo en el contenido que aborda, sino con características de complementariedad, para dar cabida a la concepción interdisciplinaria.

Este módulo y la serie a que pertenece constituyen el material didáctico básico del Curso de Gestión Local de Salud, que desencadena el desarrollo del aprendizaje significativo en el proceso de trabajo.

Este esfuerzo se concreta en el conjunto de 12 módulos elaborados por grupos de autores procedentes de los servicios de salud, tanto de la CCSS como del Ministerio de Salud y de la Universidad de Costa Rica, asesorados técnica y metodológicamente por la Escuela de Salud Pública.

Alcira Castillo Martínez  
Directora  
Escuela de Salud Pública  
Facultad de Medicina  
Universidad de Costa Rica

# Introducción

---

El mejoramiento en las condiciones de vida de las personas y con ello la salud debe ser la meta social del desarrollo. Niveles óptimos de salud en los grupos sociales evita el tener que invertir la riqueza social para hacer frente a enfermedades, discapacidades, muertes y problemas sociales. Así, la salud no puede ser lograda de manera exclusiva por el sector salud, sino que surge como resultado de los compromisos asumidos en políticas y programas para favorecer su protección y fomento con la participación social y la regulación por parte del Estado.

Los seres humanos dependen de su ambiente para satisfacer de sus necesidades; su capacidad para adaptarse al medio que le rodea y modificar sus entornos naturales y sociales le permiten satisfacer mejor estas necesidades. Estas modificaciones permiten por una parte elevar las condiciones económicas y de vida y por la otra crear ambientes con menos riesgos para la salud y la supervivencia humana.

En este módulo se desarrolla en forma introductoria cuatro unidades con las cuales se pretende estimular la reflexión y la acción sobre la problemática que surge de la interacción ambiente, salud y desarrollo sostenible. El módulo de ninguna manera intenta ser exhaustivo en el tema, sino por el contrario, sólo entregar algunos elementos conceptuales y metodológicos para colocar esta discusión en los equipos de salud. Además, con el propósito de colaborar en la identificación y análisis que necesariamente los EBAIS deberán realizar como parte de su quehacer integral en la gestión de la salud.

Las unidades consideradas son las siguientes:

- Interfase ambiente y salud
- Los determinantes del ambiente y su gestión
- Problemática del riesgo por desastres
- Condiciones y medio ambiente del trabajo

Estas unidades didácticas incluyen ejemplos; ejercicios y una práctica integrada al final del módulo con el objetivo de incorporar elementos teóricos sobre ambiente y salud en un reconocimiento práctico y con ello contribuir a la elaboración e integración del componente ambiental al Análisis de Situación de Salud en el Sector (ASÍS) y al mismo tiempo aportan elementos teóricos, metodológicos y prácticos para analizar y hacer propuestas que contribuyan a la gestión de las relaciones ambiente y salud en el marco territorial.



# Claves

---

**Objetivo  
específico**

O

**Ejemplo**

Ej.

**Resumen  
parcial**

Res.

**Conclusión  
parcial**

Concl.

## **Objetivo General del Módulo Ocho**

Analizar los conocimientos fundamentales que permiten entender las relaciones ambiente-salud y su gestión por medio de la revisión de la base conceptual y su evolución, la identificación de la problemática ambiental y, específicamente, la relativa a los desastres y al medio laboral, con el fin de referirlas al espacio geográfico donde se insertan los servicios de salud.

---

**PRIMERA**  
**UNIDAD**

---

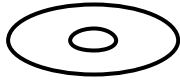
**Interfase ambiente  
y salud**

**Objetivo general de la primera unidad**

Identificar los conceptos básicos que definen las relaciones ambiente-salud y promover su discusión.

---

## I. AMBIENTE, SALUD Y DESARROLLO



Esclarecer las interacciones entre los conceptos de salud, ambiente y desarrollo para facilitar la comprensión y el abordaje de la interfase ambiente-salud desde una perspectiva teórica.

A pesar de que desde el propio surgimiento de la medicina, la salud y las enfermedades han sido asociadas al ambiente humano, estas ideas no han tenido un desarrollo constante y ascendente. El paradigma ambientalista del proceso de enfermar fue sustituido por el biológico ante los avances de la microbiología, la cirugía y la farmacología en el siglo pasado y a principios del actual. De esta forma el agente etiológico ganó importancia ante al ambiente al cual pertenece. Los resultados del Informe Black en el Reino Unido y los aportes del modelo Lalonde-Dever en Canadá, ofrecieron posteriormente argumentos explicativos acerca de la salud de la población. La alternativa de prevenir enfermedades y promover la salud ganó peso ante las intervenciones eminentemente curativas, y la importancia del ambiente físico y psicosocial se ha hecho más evidente en la planificación de las intervenciones en la salud de la población.

El conocimiento actual sobre la asociación ambiente-salud, está muy lejos de tener el carácter ingenuo que lo caracterizó en la antigüedad. El desarrollo científico ha permitido esclarecer numerosos aspectos del proceso de enfermar, lo cual posibilita alcanzar niveles superiores en la formulación de hipótesis fenomenológicas que faciliten las intervenciones eficientes, equitativas y sostenibles.

El reconocimiento de los determinantes ambientales del proceso salud-enfermedad y la posibilidad de actuar sobre ellos, debe contribuir a la gestión de las políticas de salud con mayor fuerza desde el punto de vista de la promoción de la salud y la prevención de enfermedades.

## **A. LA PRODUCCIÓN SOCIAL DE LA SALUD Y LA GESTIÓN DEL AMBIENTE**

La extraordinaria amplitud y complejidad de las relaciones entre los elementos que integran el ambiente probablemente ha incidido en la difusión de una definición muy ambigua, simple y poco operativa que lo considera como todo aquello que rodea a la actividad humana. Paradójicamente este concepto antropocéntrico excluye a la sociedad y reduce lo ambiental o lo ecológico, a las relaciones entre elementos naturales. Se trata de una definición biológica que obstaculiza la comprensión de la interacción naturaleza-sociedad como parte de un funcionamiento único e impone límites a los esfuerzos para reducir los impactos de la actividad socioeconómica sobre el ambiente y la salud.

### **Ambiente (Concepto)**

El ambiente es un sistema de relaciones en equilibrio dinámico, constituido en un proceso histórico de interacción sociedad-naturaleza. Lo antrópico se integra al sistema como un elemento más que interviene en sus constantes cambios, pero con una capacidad de impactar o modificar el sistema extraordinariamente significativa. Las interacciones entre los elementos naturales y antrópicos (incluyendo los físicos y socioculturales) explican su desarrollo y funcionamiento que se manifiesta diferenciadamente en el espacio geográfico.

Frente a la diversidad de ambientes en la tierra existe una diversidad humana que se expresa biológica y socioculturalmente y se adapta a condiciones diversas: clima, economía, costumbres y hábitos, condiciones biológicas y paisaje; por lo tanto, se logra una adaptación a condiciones naturales que determinan la vida de microorganismos patógenos, y, también, las carencias alimentarias y la insatisfacción de necesidades habitacionales y educacionales.

De manera que el ambiente donde vive y trabaja la población humana ha ganado considerable importancia al ser tomado en cuenta como explicación de las conocidas variaciones de los perfiles de salud entre grupos poblacionales. La observación de las variaciones de los problemas de salud ha llevado a la necesidad de intervenir para eliminar, reducir o modificar aquellos que constituyen inequidades. En este sentido se necesitan acciones ambientales adecuadas que se orienten a disminuir los riesgos para la salud de la población. Estas acciones deben tomar en cuenta los riesgos del ambiente físico (natural y construido) que sirve de hábitat a la población humana y también los socioculturales relacionados con la percepción y el comportamiento humano respecto al ambiente y la salud.

**La respuesta social en salud y ambiente**

Se constituye sobre los fundamentos de las acciones de los distintos sectores de la sociedad y la economía, determinando la situación de salud de la población. La política en ambiente y salud se puede entender como la voluntad de integrar coordinada y planificadamente los esfuerzos sectoriales y las acciones de las organizaciones sociales y económicas que se insertan en el contexto ambiental al que pertenece la población humana, para reducir los riesgos que los afectan.

**Gestión Ambiental (Concepto)**

El conjunto de estrategias, información y acciones que permiten poner en práctica la política en ambiente y salud. Implica un proceso de carácter estratégico, cuyo objetivo final es contribuir a la satisfacción de necesidades según el principio del desarrollo sostenible, lo que implica realizar acciones eficientes en un marco de sostenibilidad o de compromiso con la vida futura.

La gestión del ambiente desde la perspectiva de la promoción de la salud y la prevención de enfermedades, se asocia con el enfoque integral de atención de la salud, el que puede ser estructurado en dos componentes<sup>1</sup>:

El enfoque integral de la atención del ambiente y la salud.

a. **Los determinantes del proceso**, que pueden ser físico naturales o contruidos por la sociedad y los socioculturales que consideran los determinantes de la percepción y el comportamiento a nivel individual u organizado de la sociedad. Todos ellos están interrelacionados y ninguno perse es determinante único.

**La respuesta social al proceso**, complementariamente, abarca acciones que van más allá del quehacer del sector salud, para involucrar a otros sectores y organizaciones tales como agricultura, ambiente y energía, ciencia y tecnología, educación, vivienda, economía y finanzas, todos los cuales, entre otros, pertenecen a la instancia Estado-Gobierno.



<sup>1</sup> Villalobos L. B. Salud y sociedad. Un enfoque para Centroamérica. Instituto Centroamericano de Administración Pública. II edición. 1992

Además, están involucrados en ello la sociedad civil, que involucra a la comunidad, las organizaciones sociales no gubernamentales y la empresa privada. Una respuesta social tan amplia parte del principio de que si hay un reconocimiento que trasciende lo biológico, no es posible que la respuesta social al proceso salud-enfermedad, desde una perspectiva ambiental, involucre, como ha sido tradicional a un solo sector: el sector salud o el ambiental.

Ambos componentes están en una constante interacción de doble vía que hace trascender a la salud como un asunto exclusivo del sector salud. Esta precisión implica que es necesaria una acción concertada de las políticas de salud y las de ambiente.

La salud ha dejado de concebirse únicamente desde una perspectiva multicausal, resultado de un proceso de continua adaptación pasiva al ambiente donde se reproducen los determinantes mencionados. Se reconoce el papel que tiene la gestión de las políticas en el estado de salud y, como parte de ellas, la participación social en todo el ciclo de su gestión amparado por el derecho a conocer y actuar que asiste a cada ciudadano o grupo.

## **B. AMBIENTE Y DESARROLLO, PERSPECTIVA DE LA EVOLUCIÓN CONCEPTUAL**

La situación de crisis ambiental que se ha manifestado desde la primera mitad del siglo pasado ha propiciado el desarrollo de distintas posiciones conceptuales respecto a las relaciones naturaleza-sociedad. El incremento de la conciencia ambiental respecto al agotamiento de los recursos naturales, como base de la satisfacción de necesidades, unido al aumento de la pobreza absoluta y de la brecha socioeconómica, han contribuido a la superación del concepto de desarrollo como crecimiento económico.

Los paradigmas fundamentales sobre el ambiente que prevalecían antes de que se percibiera la crisis ambiental global eran los siguientes:

Paradigmas  
fundamentales  
sobre ambiente  
y desarrollo  
previos a la  
crisis ambiental  
global

? ? **Sobre el ambiente:** los recursos naturales básicos (aire, agua) son inagotables y la posición respecto de las relaciones sociedad-naturaleza está determinada por el voluntarismo que significa la conquista por parte de la primera en el momento que el crecimiento económico así lo demandara. La posibilidad de usar recursos naturales es ilimitada y, por lo tanto, depende casi exclusivamente de la voluntad social y del desarrollo científico tecnológico.

? ? **Sobre el desarrollo:** El crecimiento económico es la base del bienestar y la satisfacción de necesidades, cuando la “copa de la economía se desborda puede alcanzar a todos” (teoría económica del goteo)

En la segunda parte de la década de los sesenta toman auge nuevas posiciones teóricas respecto al concepto de ambiente y desarrollo. Se necesita superar la pobreza de manera sostenible. Para lograrlo, la actividad socioeconómica debe armonizar con las capacidades naturales. Por otra parte, hay una percepción cada vez más generalizada de que el desarrollo debe considerar como centro la satisfacción de las necesidades humanas y no el crecimiento de la economía.

De esta forma se superan algunos paradigmas sobre el ambiente que enuncian su intangibilidad, por posiciones que hablan de la posibilidad de usarlos y preservarlos para las nuevas generaciones, al mismo tiempo.

La conferencia de Estocolmo (1972), sirvió de primer escenario para la discusión sobre la integración de la dimensión ambiental en el proceso de desarrollo socioeconómico, cuyo objetivo fundamental, se reconoció, es la satisfacción de las necesidades de la población con equidad. A su vez se hizo evidente la imprescindible conciliación de intereses generacionales. De allí el “carácter sostenible”. Surge así el concepto de ecodesarrollo.



Los paradigmas fundamentales sobre ambiente y desarrollo emanados de la conferencia de Estocolmo (1972.)

?? **Sobre el ambiente:** los recursos naturales se pueden agotar, y se debe propiciar el uso sostenible. Los recursos naturales deben ser utilizados para la satisfacción de necesidades desde un perspectiva de uso racional. Se incluye así al ser humano como parte del concepto de ambiente hasta entonces reducido a la naturaleza. La sociedad, incluyendo la dimensión sociocultural, se integra al concepto de ambiente desde un perspectiva de sistemas.

?? **Sobre el desarrollo:** la satisfacción de necesidades es el centro o parte esencial y por lo tanto se deben respetar los valores y normas de las distintas culturas o civilizaciones sobre este proceso. Se manifiesta un compromiso con las generaciones futuras, se habla de sostenibilidad. Se quebranta teóricamente el modelo único sobre satisfacción de necesidades, pero no sucedería así en la práctica hasta nuestros días.

Posteriormente, la conferencia de las Naciones Unidas efectuada en Río de Janeiro en el año 1992, tuvo como uno de sus resultados más importantes el Programa 21, donde se establecieron criterios que debían cumplir los países con el objetivo de lograr el desarrollo sostenible y la preservación de la humanidad. Dicho programa resalta la notable importancia de la dimensión social en los problemas ambientales<sup>2</sup>.

Adicionalmente ésta cumbre ofreció dos aportes fundamentales:

Aportes fundamentales de la conferencia sobre Ambiente y Desarrollo de Río de Janeiro:

?? El reconocimiento del fenómeno de la pobreza. Se ratifica el propósito señalado en Estocolmo 1972 de asumir un desarrollo socioeconómico con criterio de equidad y dirigido a satisfacer las necesidades de la población.

?? La actividad económica productiva es el elemento que genera mayor impacto sobre el ambiente y la salud.

---

<sup>2</sup> Naciones Unidas. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Consejo de la Tierra y Universidad Nacional. 1992

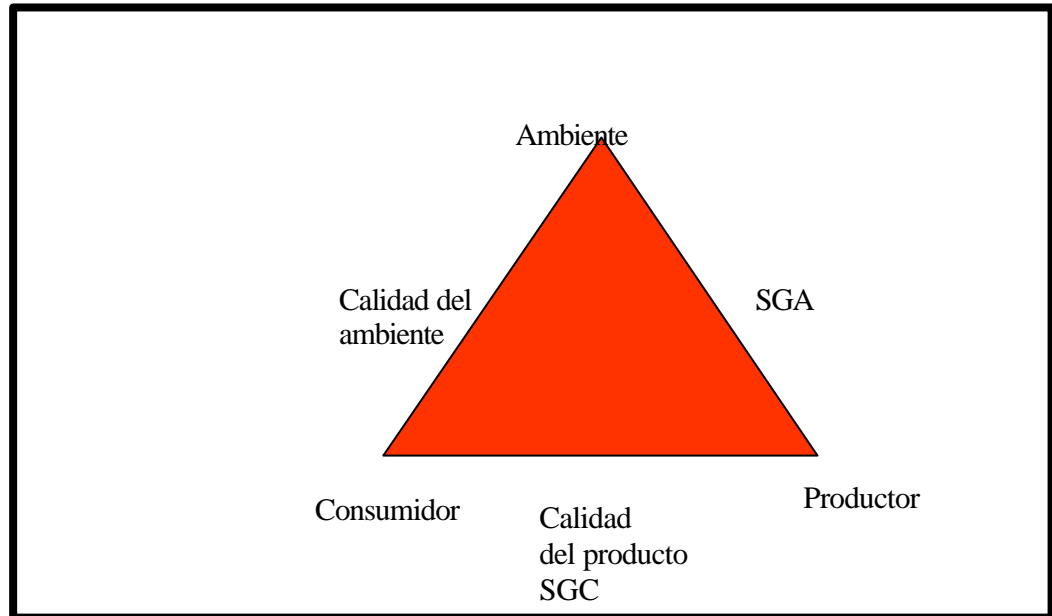
A partir de la cumbre ambiental de Río de Janeiro se desarrolla el concepto de **gestión ambiental** desde la perspectiva de las empresas productivas, y se genera un proceso de certificaciones en cascada en la medida que se fortalece la conciencia ambiental. Esto significa que cada vez se reconoce socialmente que en la relación consumidor productor ha aparecido un elemento adicional a la calidad del producto, es la calidad del ambiente. La calidad ambiental se integra al concepto de valor del producto.

Los paradigmas fundamentales sobre ambiente y desarrollo están cada vez más vinculados:

Paradigmas  
fundamentales  
sobre ambiente y  
desarrollo  
emanados de la  
conferencia de Río  
de Janeiro 1992:

- ? ? La dimensión ambiental es una parte esencial de la actividad económica-productiva. Las empresas productivas deben tener una misión, visión y objetivos que la comprometen con el ambiente y la sostenibilidad de su actividad. Se integra el concepto de ambiente a la gestión de la empresa productiva.
- ? ? La empresa productiva se entiende como parte de un contexto ambiental que puede ser impactado por sus procesos y productos positiva o negativamente.
- ? ? Se desarrollan normas ambientales que intentan uniformar las políticas ambientales de las empresas productivas hacia el ambiente.
- ? ? Se desarrolla el principio “de la cuna a la tumba” y, relacionado con él la filosofía de certificaciones ambientales en cascada.
- ? ? Aparece el concepto de **calidad ambiental** y se intenta equiparar con el **concepto de calidad de la producción**. (ver esquema). Se contextualiza la actividad económico-productiva y se visualizan los impactos en el ambiente y la salud.

La gestión del ambiente como parte de la actividad económica productiva



Ej

**Principio “de la cuna a la tumba”**

Un empresa productiva debe preocuparse no solo porque los procesos industriales que desarrolla no impacten negativamente al ambiente y la salud, sino también por las materias primas que requiere y los productos que genera. Este principio se proyecta entonces a las relaciones de producción entre empresas y también con el consumo.

A partir de este momento toma fuerza el criterio de que los conceptos de calidad ambiental y Sistema de Gestión Ambiental se equiparan con un concepto más tradicional que siempre ha existido en torno a la relación producción-consumo, es decir, el concepto de calidad del producto, valor de uso, y toda la filosofía actual del Sistema de Gestión de Calidad.

El concepto de ambiente al igual que el concepto de salud ya no se define exclusivamente desde lo biológico. La dimensión sociocultural de los problemas ambientales globales y locales, ha cobrado cada vez mayor trascendencia cuando se trata de aportar soluciones, aquí radica el carácter decisivo de la participación de la población con igualdad de derechos en la gestión de sus propias necesidades.

Esto significa, también, que la gestión del ambiente se ha dejado de concebir desde la perspectiva tecnocrática y vertical o, exclusivamente, en el sentido profesional-resto de la sociedad. La satisfacción de necesidades a partir de la gestión del ambiente se constituye en procesos de amplia participación social y se demanda la intervención equipos técnicos que reconozcan estas necesidades y tengan la capacidad de coordinar esos esfuerzos conjuntos a todos los niveles territoriales de la administración del estado.

Cumbre de  
Johannesburgo

Más recientemente (setiembre, 2002) se ha celebrado la cumbre de Johannesburgo, en Sudáfrica. Se ofreció allí un panorama de los logros alcanzados desde la cumbre de Río y a su vez se evidenció la preocupación por el poco avance en la mayoría de los compromisos asumidos desde entonces. Entre otros temas de interés mundial se aborda el que se refiere al “agua”, su preservación y buen uso. Se asume el compromiso de aumentar los sistemas de salud para prestar servicios básicos a todos en forma eficiente para contener y tratar enfermedades y reducir las amenazas para la salud derivadas del medio ambiente, de conformidad con los derechos humanos (punto No. 47 de Informe de la Comisión Principal)<sup>3</sup>

Como se puede ver el interés mundial ha girado en torno del establecimiento de directrices que garanticen un mayor desarrollo humano en armonía con la naturaleza y que ofrezcan a cada país orientaciones sobre la visión y las diferentes acciones que se pueden ejecutar.

Paradigmas  
fundamentales  
sobre ambiente  
y desarrollo  
emanados de la  
conferencia de  
Johannesburgo  
(1992):

☞ Satisfacción de necesidades de la población de manera equitativa y sostenible.  
☞ Considerar que los seres humanos son el elemento central del desarrollo sostenible, con derecho a una vida sana y productiva en armonía con la naturaleza. Esto incluye su participación en todo el ciclo de gestión de las políticas sociales, ambientales, de salud. La perspectiva del derecho de los seres humanos a un ambiente sano y a la salud cobra fuerza.



<sup>3</sup> Proyecto de Acciones. Comisión Principal. Cumbre de Johannesburgo. Sudáfrica. Setiembre 2002

- ☞ Ofrecer a todos la oportunidad de aprovechar al máximo su potencial y crear, en consecuencia, ambientes favorables para el bienestar humano. El tema de la participación social en el ciclo de la gestión del ambiente se hace más visible.
- ☞ La gestión ambiental tiene un costo que debe ser amortizado. Esto es posible en la medida en que el concepto de calidad ambiental se equipare en la práctica con el de calidad del producto. Se reconoce el tema de la conciencia ambiental y su desarrollo como un aspecto central de la sostenibilidad de la actividad socioeconómica.
- ☞ El concepto de Gestión Ambiental trasciende el ámbito empresarial. Esto significa que las acciones ambientales deben ser coordinadas por una política que las sistematice y promueva procesos de certificación ambiental.
- ☞ Se menciona el término de consumo responsable.

El término de consumo responsable puede asociarse al principio “de la cuna a la tumba” enunciado en la norma ambiental internacional ISO 14 000. Ahora este principio se proyecta hacia la conciencia ambiental del consumidor a nivel individual y social regulando el mercado y ofreciendo el valor ambiental añadido. Esto último debe aportar soluciones para resolver el problema del costo de la Gestión Ambiental a nivel de empresas productivas y territorial.



**“Consumo responsable”** (significado)  
A nivel social se define a partir del desarrollo de procesos de certificación ambiental de bienes y servicios y del incremento de la conciencia ambiental, como elementos de regulación del mercado. A nivel individual se entiende como la capacidad de una persona de elegir el producto a consumir no solo por su valor de uso sino por su calidad ambiental.

### Concl

El concepto de ambiente considera al ser humano como un elemento integrante del sistema ambiental, cuyo desarrollo depende de la interacción armoniosa con el resto del sistema y la satisfacción de necesidades sociales de manera sostenible. Las necesidades de salud son parte de las necesidades sociales básicas cuya satisfacción depende de las relaciones sociedad-naturaleza y de su gestión por parte de la sociedad, es decir, la gestión de las relaciones ambiente-salud. El ser humano tiene el derecho a participar en todo este proceso.

## C. VISIÓN DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

El ser humano ha orientado el desarrollo a partir del mejoramiento del estándar de vida, desentendiéndose de la dinámica de la naturaleza.

El progreso ha significado una degradación del ambiente (ver glosario) a escala mundial, regional y local. Se ha destruido la capacidad potencial de los recursos naturales. Se han agotado los recursos renovables y se han acelerado los procesos erosivos de la tierra, lo que ha contribuido a la contaminación (ver glosario). Además el excesivo crecimiento de la población del mundo genera mayor demanda y presión sobre los recursos y el ambiente. A todo esto deben agregarse los múltiples problemas específicos de las potencias industriales y de los países subdesarrollados.

La necesidad mundial de cambiar las estrategias de desarrollo, condujo al planteamiento denominado **desarrollo sostenible**; es decir, de un desarrollo planificado, que debe partir de la consideración de aspectos sociales, ecológicos y económicos, dentro de un sistema político que tiene que buscar una mejor calidad de vida para el ser humano<sup>4</sup>.

El desarrollo sostenible, además, es una alternativa a la contradicción existente entre la conservación de los recursos, el crecimiento económico y la calidad de vida.

---

<sup>4</sup> García 1995, pág.1

Hay varios conceptos que enriquecen la idea de desarrollo sostenible. Desde el punto de vista de la salud y en cuanto al mejoramiento en las condiciones de vida de las poblaciones humanas, se considera que la definición elaborada por la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) integra todos los elementos necesarios.

**Desarrollo Sostenible (Concepto)**

Es un proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano, que lo coloca como centro y sujeto primordial del desarrollo, por medio del crecimiento económico con equidad social y la transformación de los métodos de producción y de los patrones de consumo y que se sustenta en el equilibrio ecológico y el soporte vital de la región. Este proceso implica el respeto a la diversidad étnica y cultural regional, nacional y local, así como el fortalecimiento y la plena participación ciudadana, en convivencia pacífica y en armonía con la naturaleza, sin comprometerla y garantizando la calidad de vida de las generaciones futuras<sup>5</sup>.

**1. Principios para el logro del desarrollo sostenible**

Como parte de la definición en la CCAD se establecen los principios necesarios para el logro del desarrollo sostenible en la región centroamericana, que se presentan a continuación.

**El respeto a la vida en todas sus manifestaciones**

El fundamento de la vida es una ética y una escala de valores morales, basado en el respeto, la responsabilidad personal y la consideración hacia los otros seres vivos y la tierra. El desarrollo sostenible no se logrará a expensas de otros grupos o de las generaciones futuras, ni amenazará la supervivencia de otras especies.

---

<sup>5</sup> Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD). Alianza Centroamericana para el desarrollo sostenible, Guácimo, Costa Rica, octubre, 1994

**El mejoramiento de la calidad de la vida humana.**

La finalidad de desarrollo sostenible es mejorar y garantizar la calidad de la vida humana. Esto permitirá que las personas desarrollen sus potencialidades y puedan llevar una vida, digna y de realización. Para ello es imperativo brindar seguridad mediante el desarrollo humano; el fomento a la participación social en democracia; el respeto a la pluralidad cultural y la diversidad étnica; el acceso a la educación y el fomento de la formación técnica y profesional que contribuyen al crecimiento económico con equidad.

**El respeto y aprovechamiento de la vitalidad y la diversidad de la tierra de manera sostenible**

El desarrollo local, nacional y regional se basará en el aprovechamiento y en el manejo sostenible de los recursos de la tierra; la protección de la estructura, funciones y diversidad de los sistemas naturales, de los cuales depende la especie humana y otras especies. Con esta finalidad, se encaminarán las acciones correspondientes para:

- ?? Conservar los sistemas que sustentan la vida y los procesos ecológicos que modelan el clima y la calidad del aire y el agua, regulan el caudal de aguas, reciclan elementos esenciales, crean y generan suelos y permiten a los ecosistemas renovarse a sí mismos;
- ?? Proteger y conservar la biodiversidad de todas las especies de plantas, animales y otros organismos; de las poblaciones genéticas dentro de cada especie y de la variedad de ecosistemas.
- ?? Velar por la utilización sostenible de los recursos naturales, en particular el suelo, las especies silvestres y domesticadas, los bosques, las tierras cultivadas y los ecosistemas marinos y de agua dulce.



**La promoción de la paz y la democracia como formas básicas de convivencia Humana**

La libertad política; el respeto, la tutela y promoción de los derechos humanos; el combate a la violencia, la corrupción y la impunidad y el respeto a los tratados internacionales válidamente celebrados, son elementos esenciales para la promoción de la paz y la democracia como formas básicas de convivencia humana. La paz y la democracia se fortalecen por medio de la participación ciudadana. En este sentido, el fortalecimiento de las instituciones democráticas, de los mecanismos de participación y del estado de derecho, son indispensables para el desarrollo sostenible.

**El respeto a la pluriculturalidad y diversidad étnica de la región.**

Los países centroamericanos, en distinta medida, son sociedades conformadas por una diversidad étnica y cultural que representa una gran riqueza que debe ser preservada, a fin de crear las condiciones para que, en un marco de libertad, todas las expresiones culturales puedan desarrollarse y, en particular las indígenas, en su condición de culturas originarias que han padecido de una situación de subordinación a raíz de la conquista y la colonización. El derecho a la identidad cultural es un derecho humano fundamental y la base para la coexistencia y la unidad nacional. En las áreas de mayor diversidad biológica en la región, están presentes generalmente pueblos indígenas, que, en algunos casos, practican formas de vida coherentes con la preservación del medio natural. La concepción del mundo indígena es favorable a este objetivo, en la medida en que percibe a la naturaleza como inseparable del ser humano.

### **Concl**

El desarrollo sostenible, por tanto, brinda la posibilidad de abordar el estudio de las relaciones hombre-naturaleza, tanto en el uso de los recursos naturales que la sociedad hace para sobrevivir, como en los servicios que la naturaleza da a la sociedad y en la transformación que ambas producen en los diferentes espacios geográfico-poblacionales.

## II. GESTIÓN AMBIENTAL , TERRITORIO Y SALUD



Debatir el concepto de Gestión Ambiental desde una perspectiva territorial para facilitar la comprensión y el abordaje de las acciones en ambiente y salud.

### A. LOS SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL Y LA NORMATIVA INTERNACIONAL

El 6 de Abril de 1992 se reveló por primera vez en el mundo una norma de administración ecológica. Se trata de la BS 7750, lo que significó un paso concreto en la gestión ambiental para las organizaciones empresariales. El Instituto Británico de Normas (BSI) fue el virtual inventor de las normas a finales de la década de los setenta. Desde la creación de BS 5750 y su conversión posterior en ISO 9000<sup>6</sup> esta institución británica ha sido el líder mundial de normas para la calidad y la administración ecológica, y en el Reino Unido y Europa se han producido decenas de miles de certificaciones. Puede asegurarse que en el futuro estas normas serán generalmente obligatorias, y que todas aquellas empresas que pretendan comercializar sus productos en cualquier parte del mundo deberán someterse a esa normativa, como garantía necesaria de calidad<sup>7</sup>.

**Perspectiva actual de las relaciones ambiente producción**

Las empresas líderes mundiales han concebido la gestión ambiental como una actividad vital para su propia existencia, que es la sostenibilidad del proceso de satisfacción de necesidades de sus trabajadores y dueños y que radica en el uso eficiente de los recursos naturales y socioeconómicos.

El concepto de gestión ambiental desde la perspectiva de la empresa productiva, según la norma ISO 14 000 es el siguiente:

<sup>6</sup> Rothery B. ISO 14000 ISO 9000. Editorial Panorama. México. 1996

<sup>7</sup> Decanini A. E. Manual ISO 9000. Uso y aplicación de las normas de aseguramiento de calidad ISO 9000 (NMX-CC). Ediciones Castillo. México. 1997.

**Gestión Ambiental, normativa ISO 14 000 (Concepto)**

Son aquellos componentes de la función administrativa de una organización que desarrolla, implanta, revisa y mantiene la política ambiental.

Por otra parte, el efecto cascada de la filosofía de la normativa internacional, conducido más recientemente por los estudios del ciclo de vida de los productos, ha determinado conocer la efectividad de la administración ecológica de los proveedores de materias primas, socios económicos en general. La implantación de los Sistemas de Gestión Ambiental de las organizaciones empresariales, significa un elemento cada vez de mayor relevancia en la competitividad de esas entidades, lo que compromete su existencia o sostenibilidad desde la perspectiva económica además de la ecológica.

El desarrollo de la norma ISO 14 000 que se ha producido a partir del año 1996 tiene como antecedente más directo el propio BS 7750, ha tenido una rápida difusión en todo el mundo, y se le augura una difusión mayor que ISO 9000, en la medida que la coherencia ecológica sea una demanda cada vez mayor, paralela al propio incremento de la crisis ambiental global.

Al concepto tradicional de calidad del producto, central en las relaciones mercantiles entre clientes y consumidores, se ha sumado el concepto de calidad ambiental. Esto significa un nivel superior de conciencia ambiental por parte del consumidor, lo que supone el valor agregado de la gestión ambiental.

La norma ISO 14 000 se presenta:

**La producción y el ambiente, proyección de la normativa ISO 14 000**

Así como el interés crece para mantener y mejorar la calidad del ambiente y de la salud humana, así aumenta la atención de las organizaciones hacia el impacto potencial de sus actividades, productos y servicios, sobre el medio ambiente y la humanidad. El desempeño ambiental de una organización es cada vez más importante para las partes interesadas tanto internas, como externas. Alcanzar un desempeño ambiental sano requiere del compromiso de la organización hacia un enfoque sistémico y hacia la mejora continua.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Sayre Don. Dentro de ISO 14 000. La ventaja competitiva de la gestión ambiental. Ediciones Castillo. México. 191p. 1997

El enfoque sistémico radica en la integración de todos los elementos, actores, información y tecnología de una empresa productiva, coordinados bajo una política ambiental.

Sin embargo, en el ambiente territorial, las líneas de acción mencionadas se continúan concibiendo de manera individualizada o sectorializada, y excesivamente centralizadas, lo que dificulta la participación social, la equidad social, y la eficiencia de la propia actividad de gestión. Se demanda aun un mayor avance en los aspectos teóricos y metodológicos que propicien una actividad de gestión ambiental armónica con un profundo sentido ecológico, lo que significa una verdadera integración del elemento antrópico al entorno al cual pertenece.

## **B. TERRITORIALIZACIÓN DE LA SALUD Y LA GESTIÓN DEL AMBIENTE**

La noción de territorio ligada a la salud puede ser entendida desde diferentes puntos de vista muy importantes para la prestación de estos servicios:

**Elementos  
fundamental  
es de la  
noción de  
territorio**

?? Territorialidad como expresión de la organización del sistema de salud en el espacio geográfico.
?? Territorialización como parte esencial de la explicación de las necesidades de salud y su gestión.

La noción de territorialidad como atributo o expresión de la organización del sistema de salud en el espacio geográfico gira en torno al acceso físico población-servicios de salud y el tipo de acciones que realizan estos últimos: prevención de enfermedades, promoción de la salud, curación y rehabilitación; como sucede en el caso costarricense que están coordinadas bajo un modelo de atención integral.

Así como los tipos de acciones en salud se pueden integrar en un modelo de atención integral que busca maximizar la eficiencia, la equidad y la sostenibilidad; su cobertura en el espacio geográfico se organiza jerárquicamente desde el nivel local (EBAIS y Áreas de Salud), hacia el regional y el nacional. Los servicios de salud no escapan al funcionamiento regional de la sociedad y la economía, así los niveles de atención de la salud se suponen vinculados mediante flujos de información y directrices a través de las que se manifiesta y gestiona la política de salud.

La segunda perspectiva es tal vez la más relevante para el tema de las relaciones ambiente y salud. En este caso el concepto de territorio es la esencia de la Territorialización de la Salud.

**Territorialización  
(Concepto)**

Es el proceso de “convergencia” o acercamiento entre los servicios de salud y la población con sus necesidades, se trata de la apropiación del espacio geográfico por un grupo de actores<sup>9</sup> que intervienen en la gestión de la salud.

**Territorio  
(Concepto)**

Se entiende que el territorio no es un espacio geográfico determinado absolutamente por sus límites, no es un espacio vacío socioculturalmente. Es un espacio que se puede distinguir a diferentes escalas: local o regional; y está configurado históricamente por un sistema de valores y normas sociales formados por las relaciones sociedad-naturaleza. En él concurren los distintos grupos de la sociedad organizada con sus intereses y poderes, incluyendo a los servicios de salud. La comunidad sociocultural lo puede convertir en espacio político-administrativo reforzando más su identidad.



**El territorio es un espacio físico y sociocultural**

Una expresión de la cultura que distingue al territorio es la forma como la sociedad local concibe y organiza sus acciones sobre el ambiente a través de políticas y estrategias, movimientos sociales, orientados a reducir los impactos negativos sobre el ambiente y la salud, y potenciar los positivos. Se trata de “la forma como en el territorio” se gestiona el ambiente, atributos que lo pueden distinguir de otros, al mismo tiempo que pueden hacerlo más particular.

---

<sup>9</sup> Proyecto Regional de Gerencia en Salud Reproductiva. Planificación Estratégica y Territorialización en Salud Reproductiva. Planeamiento en Salud y Territorialización: la conquista del espacio local como práctica del planeamiento estratégico. 1997

En el concepto de territorio no se puede obviar la noción física de localización o de contigüidad, porque esto es parte del “cemento” que da cohesión a la región, pero sobre todo hay que reconocer lo ambiental y lo cultural como parte de los determinantes de la salud colectiva. Ese proceso de “acercamiento” mutuo servicios de salud-población que define la territorialización, tiene como antecedentes más claros en América Latina los Sistemas Locales de Salud (SILOS). Este ha sido un intento de reconocer los determinantes de la salud y las enfermedades y actuar de manera ajustada a las necesidades locales. Por otra parte, hay que entender el cambio de la percepción por parte de la sociedad sobre la salud, más allá de la ausencia de la enfermedad.

**El territorio desde el punto de vista humano (concepto)**

El territorio, desde el punto de vista humano, se define como aquel espacio de inserción de una comunidad cultural. Es el espacio geográfico portador de una identidad cultural colectiva y, en consecuencia, delimitado local y regionalmente por un **sentimiento de pertenencia**. Representa el escenario de manifestación de una sociedad que se expresa a través de relaciones de poder en torno al proceso de generación de riquezas y satisfacción de necesidades.

La conformación de la comunidad cultural en el territorio es un proceso histórico. Lo histórico considera el proceso de consolidación del sistema de normas y valores dentro del marco espacial. Es un proceso que vincula el pasado con las acciones presentes que realiza la comunidad, y las perspectivas de éxito, determinando así los procesos y resultados de la gestión de las políticas en ambiente y salud.

**Territorio como espacio de gestión ambiental**

El concepto de territorio resulta trascendental en la construcción del proceso de participación social en ambiente y salud, ya que al expresar una comunidad cultural orienta el tipo y el carácter de las acciones de gestión del ambiente. Pero también el sentimiento de pertenencia o involucramiento del sistema de actores sociales tiene un potencial movilizador.

Cada territorio se distingue culturalmente por la manera en que se gestionan las relaciones ambiente-salud, y se refleja en la manera en que se aplican los conocimientos y la información, pero también en las características de las acciones; ya que responde a una problemática específica y a recursos que se disponen. Se trata de la cultura que se construye históricamente en el proceso de interacción sociedad-naturaleza.

La posibilidad de garantizar que las acciones sobre el ambiente sean eficientes, equitativas y sostenibles, radica en gran medida en la posibilidad que tienen los actores que participan en la gestión de las relaciones ambiente-salud, de “leer” las necesidades, pero sobre todo en ofrecer soluciones que se alineen con los rasgos socioculturales.

## **C. PERSPECTIVA TERRITORIAL DE LA GESTIÓN DEL AMBIENTE**

Debido las complejas interrelaciones entre los elementos naturales y socioeconómicos que integran el ambiente y, por lo tanto de los recursos imprescindibles para el desarrollo humano, no se debe concebir su gestión sin un enfoque sistémico. La gestión del ambiente, por su diversidad y complejidad, no debe ser un proceso espontáneo constituido por acciones aisladas, sino que estas deben ser concebidas y ejecutadas a través de un Sistema de Gestión Ambiental.

El gráfico muestra los fundamentos de un Sistema de Gestión Ambiental<sup>10</sup> En el círculo más interno se localizan los conceptos centrales o más importantes que deben garantizar su sostenibilidad, al ser la base de la política ambiental, el desempeño y la posibilidad de lograr las metas propuestas. En el círculo más externo se localizan los tradicionales instrumentos que generan información para la toma de decisiones en gestión ambiental o representan acciones concretas. Ambos círculos se encuentran en estrecha interdependencia lo que determina la existencia y sostenibilidad del Sistema de Gestión Ambiental. Esto significa que los elementos del centro están presentes en todos y cada uno de los instrumentos a través de los que se realiza la gestión del ambiente.

---

<sup>10</sup> Chamizo Garcia Horacio. Gestión del Riesgo una mirada integradora de educación ambiental y salud. En Huracán Mitch: una mirada a algunas tendencias temáticas para la reducción del riesgo. EIRD-OPS.2001





**Conciencia Ambiental (Concepto)**

Se refiere al conjunto de manifestaciones que caracterizan el comportamiento de las personas y de la sociedad en general, respecto, a una situación ambiental, incluyendo los aspectos formativos que determinan el quehacer profesional en la toma de decisiones<sup>11</sup>. En todo caso la conciencia y la formación ambiental están íntimamente relacionadas con la actividad educativa en todas sus modalidades.

**Educación Ambiental (Concepto)**

La educación ambiental es un proceso que consiste en reconocer los valores y las normas de los individuos y grupos de población para aclarar los conceptos orientados a fomentar sus actitudes y aptitudes con el ambiente en el que se integran y pertenecen. Se considera como parte de la Gestión Ambiental en la medida que se integra a cada uno de las acciones ambientales.

**La educación ambiental y los Sistemas de Gestión Ambiental (ejemplo)**

Como parte de los procesos de Evaluación del Impacto Ambiental o de Ordenamiento Territorial, el marco legal costarricense concibe el desarrollo de procesos de consulta pública. Este proceso de consulta pública es una forma de participación social para la promoción de la salud que se debe dar en un marco de educación comunal para que se puedan ver reflejados los intereses sociales en los proyectos de desarrollo.

Este concepto se asocia más al de educación comunitaria, pero también tiene que ver con la educación formal, pero en todo caso se orienta al reconocimiento de los valores y normas sociales para generar prácticas saludables del ambiente. Estas no se reducen a la limpieza eventual del entorno, sino a la participación sistemática en cada uno de los instrumentos de gestión ambiental que se mencionan en el círculo más externo del esquema.

---

<sup>11</sup> Trellez Solís E., Cesar Quirós Peralta. Formación ambiental participativa. Una propuesta para América Latina. Centro Ambiental Latinoamericano de Estudios Integrados para el desarrollo sostenible. Perú, 1995.

**Educación y la gestión de las relaciones ambiente-salud.**

La educación ambiental es el eje previsto para garantizar la participación de los actores sociales en la implantación del sistema de gestión ambiental, es un proceso concebido desde la cotidianidad de los ciudadanos identificados culturalmente con el territorio al que pertenecen, y donde se verifica el momento esencial del proceso de satisfacción de sus necesidades. La educación ambiental, como actividad que garantiza la toma de conciencia en torno al ambiente, es una actividad mucho más efectiva cuando se construye en estrecha relación con la transformación positiva de la realidad. Es decir, no se concibe la participación social sin educación ambiental, pero ¿cómo entender el beneficio de una gestión del ambiente positiva y por lo tanto la propia participación, sin un proceso de toma de conciencia?.

Según la óptica de la gestión ambiental entendemos la identidad cultural en el marco de un territorio, como un sistema de normas y valores construido socialmente a través de un proceso histórico, que define la manera de entender y organizar (percibir y comportarse) el ambiente en el territorio al cual pertenece y con el que se identifica un grupo de población. Constituyen categorías básicas de este enunciado los conceptos de actor social, historia, y territorio<sup>12</sup>. El diseño de la gestión de las relaciones ambiente-salud tiene como elemento central la comprensión de la tríada mencionada que define la identidad cultural en un territorio.

Las tradicionales herramientas y métodos para la gestión ambiental ocupan el círculo externo, y no se conciben sino como esencialmente participativas, en las que se genera un compromiso sobre la base de un liderazgo establecido por algunos de los actores sociales. Un elemento básico en esta construcción es el acceso a la información sistematizada.

En todo caso la educación ambiental y todas las actividades por desarrollar se deben a la recepción, proceso, y comunicación adecuada de la información sobre las características ambientales. La construcción de la racionalidad ambiental demanda de un trabajo educativo que maneje la información específica, contextualizada y oportuna sobre los procesos ambientales y de satisfacción de necesidades propios del territorio. Es la única opción para lograr la vinculación eficiente entre conceptos y acciones prácticas.

---

<sup>12</sup> Arocena J. El desarrollo local. Un desafío contemporáneo. Nueva Sociedad. Universidad Católica de Uruguay. 175p. 1995.

**Información y la gestión de las relaciones ambiente-salud (Concepto)**

Los sistemas de información no constituyen exclusivamente un conjunto de equipos informáticos y programas, sino el personal implicado, la información, y sus flujos. Se trata de una información específica necesaria para establecer y sostener cualquier Sistema de Gestión Ambiental. Es una información que permite verificar con sistematicidad el desempeño ambiental y al mismo tiempo nutre de conocimiento a la labor educativa. En el ciclo de gestión de las políticas en ambiente y salud la información es un elemento básico ya que orienta las acciones al permitir la evaluación del desempeño.

**Información y la gestión de las relaciones ambiente-salud (ejemplo)**

Las investigaciones que se realizan en un territorio concreto como son: los Estudios de Impacto Ambiental, los Planes de Ordenamiento Territorial o Planes de Reguladores, Análisis de la Situación Integral de Salud, Mapas de Riesgos, etc. más la información que poseen las instituciones del estado; pueden ser integradas en un Sistema de Información Ambiental Territorial que permita la gestión del conocimiento para hacer la gestión ambiental más eficiente. Debe permitir crear economías de escala en torno a uno de los procesos más costosos: la gestión del conocimiento ambiental y de salud.

Los instrumentos que permiten la llevar el Sistema de Gestión Ambiental a la práctica y que están sujetos a un marco legal son:

<b>Instrumentos de Gestión Ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>?? Estudios y evaluación del impacto ambiental (EsIA, EIA)</li> <li>?? Planes de ordenamiento territorial o de ordenamiento urbano (Plan Regulador)</li> <li>?? Proyectos de gestión de desechos</li> <li>?? Proyectos de gestión de recursos naturales</li> <li>?? Inspección ambiental o ecoauditoría</li> </ul>
--	---

**Concl**

La Gestión Ambiental integra un conjunto de acciones que se proyectan hacia la utilización sostenible de los recursos de la naturaleza y la reducción de los riesgos que afectan la salud humana. Este concepto incluye aspectos socioculturales y tiene como elementos centrales la educación y la participación social. Su aplicación en el marco territorial evidencia un atraso considerable en la mayoría de los países.

## **RESUMEN DE LA PRIMERA UNIDAD**

La concepción actual de desarrollo está ligada a la satisfacciones de las necesidades sociales en el marco de un compromiso intergeneracional que garantiza la sostenibilidad en el uso de los recursos naturales. Desde esta perspectiva, la reducción de los impactos negativos de la salud determinados por la actividad socioeconómica, forma parte de la producción social de la salud.

La gestión ambiental integra un conjunto de acciones orientadas a garantizar la sostenibilidad ambiental de la actividad socioeconómica y es una parte importante de la producción social de la salud. La gestión de las relaciones salud-ambiente se coordinan en las empresas productivas o territorialmente, a través de los Sistemas de Gestión Ambiental cuyo eje de integración o “cemento” es la participación social en todo el ciclo de la gestión de la política en salud y ambiente, el derecho a la información y a la toma de decisiones.

Los Sistemas de Gestión Ambiental son instrumentos orientados a la gestión eficiente, sostenible y equitativa de las políticas en salud y ambiente. Su desarrollo ha estado del lado del sector productivo, pero la segmentación de la sociedad y la economía y la centralización del poder en los gobiernos centrales, se han constituido en los principales obstáculos para su implementación en el marco territorial.

**SEGUNDA**

**UNIDAD**

---

## **Los determinantes del ambiente y su gestión**

### **Objetivo general de la segunda unidad**

Asimilar contenidos teóricos en relación con el recurso hídrico, su gestión y el recurso atmosférico, a fin de profundizar en el conocimiento de los determinantes ambientales del proceso salud-enfermedad.

---

## I. DETERMINANTES AMBIENTALES



Analizar los contenidos teóricos de la problemática ambiental con énfasis en el recurso hídrico, atmosférico y del suelo

Los modelos de desarrollo vigentes principalmente en la historia de la sociedad moderna, han conducido a un acelerado proceso de expansión económica e industrial, explotación irracional de los recursos naturales en la relación producción- consumo, acelerado crecimiento demográfico y urbano, lo que ha generado un deterioro ambiental a escala mundial, que pone en peligro la calidad de vida de las personas en la actualidad y la seguridad de la vida de las generaciones futuras

El riesgo ambiental se expresa por medio del impacto que sufren los recursos naturales tales como el suelo, el agua, el aire, las fuentes de energía, la fauna y la flora. Se manifiesta por medio de modificaciones físico-químicas y por la reducción de la capacidad funcional de cada recurso dentro del ecosistema.

Interesa abordar la problemática ambiental de los recursos agua, aire y suelo por acción de la contaminación a que han sido sometidos, producto de la acción de los seres humanos (acción antrópica).

La contaminación ambiental y las **acciones vinculadas** con los recursos naturales son responsabilidad local, regional, nacional e internacional. El último aspecto de la gestión del ambiente es resultado de los acuerdos mundiales de protección y conservación, confirmados en la cumbre de Río en 1992, por la mayor parte de los gobiernos del mundo. (Véase primera unidad de este módulo)

### A. RECURSO HÍDRICO

Los modelos de desarrollo vigentes principalmente en la historia de la sociedad moderna, han conducido a un acelerado proceso de expansión económica e industrial, explotación irracional de los recursos naturales en la relación producción- consumo, acelerado crecimiento demográfico y urbano, lo que ha generado un deterioro ambiental a escala mundial, que pone en peligro la calidad de vida de las personas en la actualidad y la seguridad de la vida de las generaciones futuras

El riesgo ambiental se expresa por medio del impacto que sufren los recursos naturales tales como el suelo, el agua, el aire, las fuentes de energía, la fauna y la flora. Se manifiesta por medio de modificaciones físico-químicas y por la reducción de la capacidad funcional de cada recurso dentro del ecosistema.

Interesa abordar la problemática ambiental de los recursos agua, aire y suelo por acción de la contaminación a que han sido sometidos, producto de la acción de los seres humanos (acción antrópica).

La contaminación ambiental y las **acciones vinculadas** con los recursos naturales son responsabilidad local, regional, nacional e internacional. El último aspecto de la gestión del ambiente es resultado de los acuerdos mundiales de protección y conservación, confirmados en la cumbre de Río en 1992, por la mayor parte de los gobiernos del mundo. (Véase primera unidad de este módulo)

Entre las aguas superficiales (ríos) y las aguas subterráneas (acuíferos) existe una relación dada por las siguientes conexiones hidráulicas:

**Formaciones geológicas permeables**

Tal situación se da en relación con el cauce del río y es relativa a los niveles del río y de los niveles piezométricos del acuífero.

Esta relación varía en gran medida debido a factores geológicos, tales como: los suelos, la litología y la estructura.

**Los suelos**

Determinan el coeficiente de infiltración y esto influye en la intensidad de la lluvia a partir de la cual empieza a producirse la escorrentía superficial. En general, los suelos de **grano grueso** tienen un coeficiente de infiltración alto y los de **grano fino** lo tienen bajo.

**La litología**

Influye definitivamente en la existencia de acuíferos dentro de la cuenca, a través de la infiltración y la relación con la densidad de la red de drenaje.

**La estructura**

Determina la situación de las capas permeables dentro de la cuenca. Puede dar lugar a que un acuífero quede o no conectado con un determinado curso de agua o hacer que el agua descargada de un acuífero, a través de un manantial en una cuenca, tenga su origen en la infiltración del agua de lluvia de otra cuenca. Esto es debido a que las divisorias topográficas pueden o no coincidir con las divisorias hidrogeológicas.

## B. AGUAS SUPERFICIALES

### 1. Contaminación natural

El agua en su estado natural se caracteriza por su condición físico-química, pero hay también otros factores que la condicionan:

**a. Factores que condicionan la calidad de agua**

?? **Calidad química** de las aguas de precipitación  
?? **Naturaleza litológica** de los materiales que atraviesan ( sales solubles, arcillas)  
?? **Composición química** de aguas subterráneas que descargan en él.  
?? **Características de la evolución del cauce** (joven, maduro; erosivo, sedimentado)  
?? **Características químicas** de los arroyos o ríos afluentes  
?? **El tiempo** que permanezca el agua en el cauce  
?? **La estación** o período del año  
?? **La presencia** de fauna y flora.

Los parámetros más relevantes de la química de las aguas superficiales son el color, el olor, el sabor, la **temperatura**, los **sólidos en suspensión**, la **conductividad**, el **pH**; los **macroconstituyentes** o **iones** mayoritarios y los **microconstituyentes** o iones minoritarios.

**La contaminación del agua**

Significa alterar las características físico-químicas naturales y modificar la calidad de ésta. Estas alteraciones pueden constituir un peligro para la vida del ecosistema acuático y la salud de las personas.



**Los tipos de contaminantes**

Pueden ser:

**Carácter físico:** variación del pH, conductividad, temperatura, salinidad;

**Contaminantes biológicos:** bacterias y virus;

**Contaminantes que afectan las características organolépticas:** olor, sabor, materias orgánicas biodegradables, materia orgánica no biodegradable, nitrógeno, fósforo y sustancias tóxicas.

El agua en su dinámica natural se caracteriza por el proceso de autodepuración, el cual es controlado por el oxígeno de tal forma que la capacidad autodepuradora de un río se mide por el balance de oxígeno disuelto.

**Proceso de auto-depuración natural**

Intervienen factores físicos, químicos y biológicos, sin embargo el rol principal lo llevan los microorganismos que emplean la materia orgánica en su proceso metabólico, transformándola en materia viva, o bien logran flocularla y permiten así la sedimentación posterior en el caso de alcanzar densidad suficiente.. De este modo garantizan la permanencia de la vida y sustentan los ciclos esenciales del nitrógeno y carbono. Este metabolismo estará limitado por la temperatura y la presión.

**b) Vías de la acción de auto-depuración**

?? **Los elementos flotantes o productos tensoactivos** que van quedando retenidos por las plantas o el propio terreno de las orillas de los ríos. Acción de limpieza que se ve favorecida por los remansos.

?? **Los elementos pesados**, que dependen de la densidad y de la corriente del agua. Van quedando depositados en el fondo del cauce, pero, a medida que el río discurre, las aguas van quedando libres de las partículas sedimentables.

?? **Los componentes ácidos y bases** de los vertidos en la homogeneización producida en el río, se neutralizan.

?? **Los microorganismos existentes en las aguas** o incorporados en los vertidos, trabajan con la materia orgánica.

**c) Proceso de los microorganismos respecto del agua puede ser de ambiente aerobio o anaerobio:**

**El proceso aerobio**

Se refiere a la capacidad del aporte del oxígeno, el cual se logra por la fotosíntesis de las plantas, la interfase entre la lámina de agua y la atmósfera, en que la temperatura constituye un factor determinante.

**El proceso anaerobio**

Es un proceso biológico en el cual se produce metano como resultado de la actividad metabólica de tres grupos de microorganismos, que son capaces de recuperar la energía almacenada en el sustrato en forma de biogás ( CH<sub>4</sub> CO<sub>2</sub>); con un rendimiento teórico superior al 93%. Estos microorganismos eliminan la sustancia orgánica, degradan los sólidos en suspensión y los que encuentran en forma coloidal.

**d) El proceso bioquímico y sus etapas:**

Bioquímicamente el proceso se lleva a cabo en **tres etapas metabólicas básicas**:

**La hidrólisis**

Los microorganismos hidrolíticos catabolizan las moléculas orgánicas complejas (carbohidratos, proteínas, lípidos) y la transforman en subunidades.

**La acetogénesis**

Participan los microorganismos denominados acidogénicos. Estos catabolizan los diversos ácidos orgánicos, alcoholes y compuestos aromáticos, producidos por las bacterias hidrolíticas y los transforman en ácidos e hidrógeno.

**La metanogénesis**

La metanogénesis donde intervienen los microorganismos metanogénicos, los cuales producen metano por catabolismo bien del acetato, del dióxido de carbono o hidrógeno.

### e) La degradación de los sólidos en suspensión y de los coloides

Se considera que los microorganismos anaeróbios por medio de la actividad de las bacterias hidrolíticas, tienen un potencial para hidrolizar los sólidos orgánicos en suspensión y emulsión mediante su transformación en moléculas solubles, anhídrido carbónico e hidrógeno.



Un cuerpo de agua en movimiento como es el caso del río con una elevada turbulencia tendrá mayor capacidad de intercambio que un lago y por tanto mayor capacidad autodepuradora.

## 2. Contaminación por la acción humana

El agua en su estado natural es sometida a constantes alteraciones en forma directa o indirecta debido a la acción humana, resultado de la interrelación de diversos factores de **índole políticos, económicos, social, cultural y ambiental**. Todo ello respecto de la disposición y manipulación del recurso.

Se derivan de la actividad humana y se clasifican según su origen de procedencia: **doméstica, agrícola, industrial**.

?? La contaminación **doméstica** es generada por aguas negras y servidas que provienen de las descargas diarias de viviendas, comercios y servicios.

### a) Causas de la contaminación

?? La contaminación **agrícola** proviene de las actividades agrícolas, ganaderas, por abonar con químicos, biocidas y por el metabolismo animal.

?? La contaminación de riesgo **industrial** proviene de las descargas industriales que constituyen el grupo de contaminantes más peligrosas.

Estas alteraciones modifican las características físico- químicas y biológicas e inciden en el estado de la calidad y el consecuente uso del recurso

La calidad del agua se determina en relación con el uso o actividad a que se destine por parte del ser humano.

Ej

?? Agua destinada para el consumo humano  
?? Agua destinada para usos industriales  
?? Agua destinada para el consumo domésticos  
?? Agua destinada para fines agrícolas:  
-Irrigación  
-Bebida animales  
?? Agua destinada a actividades recreativas  
Vida acuática  
-Especies sensibles a la solución (peces)  
-Especies tolerantes en mayor o menos grado a la solución.

**b) Los criterios para determinar la calidad del agua según los casos anteriores son:**

?? Los aspectos sanitarios y económicos en relación con su uso y tratamiento.

La calidad mínima necesaria para utilizar el agua en cada uno de los procesos industriales es distinta según su uso:

Ej

**Consumo para el proceso industrial**, ya que las características más importantes que se controlan en las aguas que se destinan a procesos industriales son: el pH, sólidos en suspensión, turbidez, residuo seco, dureza, macroconstituyentes, microconstituyentes, gases disueltos, anhídridos carbónico libre y combinado, oxígeno disuelto, materia orgánica.

Ej

**Las aguas que son aplicadas al riego** Dependen de la permeabilidad del suelo, el pH, el tipo de cultivo, las características climatológicas, los sistemas de riego, y la presencia de sales salubres del suelo.

### 3. Contaminantes

#### a) Contaminantes fecales:

Cuando estas sustancias están en cantidades elevadas y se supera el poder autodepredador del agua se presentan problemas para la vida animal y vegetal. Estos contaminantes son atacadas por parte de la microfauna bacteriana anaerobia que causa un proceso de descomposición de tipo putrefacto con producción de gases mal olientes como  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{PH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ .

#### b) Material inerte en suspensión:

Son los sólidos inertes en suspensión arrastrados del suelo o de otros extractos que se pueden sedimentar en el fondo del agua, eliminando el espacio disponible para las especies vegetales, absorben y transportan en el fondo, para reducir la penetración de la luz, interfiriendo así con los procesos de fotosíntesis.

#### c) Aceites libres y emulsionados:

Estas sustancias interfieren el agua con el paso del oxígeno de la atmósfera y con la penetración de los rayos solares en el medio líquido.

#### d) Sustancias orgánicas no naturales:

Proviene de sustancias utilizadas en la industria química orgánica y farmacéutica y pueden tener efectos tóxicos.

#### e) Sales disueltas, tóxicas o nocivas:

Las sales disueltas tóxicas son las que provienen de los metales pesados como cadmio, cobalto, cromo, mercurio y plomo que son altamente tóxicos y poseen propiedades con oxígenos.

#### f) Acidez y bases fuertes:

Se genera a partir de las descargas industriales y su presencia es dañina para la vida acuática.

**g) Calor:**

Problema de las descargas industriales al traer una diferencia de temperatura con respecto al agua receptora. Estas modifican el estado biológico y destruyen las especies de la fauna, cuyo ciclo vital necesita de temperaturas más bajas y, en general, disminuye la cantidad de oxígeno disuelto.

**h) Pesticidas:**

A base de arsénico, mercurio, cobre y orgánicos, órganos clorados y órganos fosforados con otra fuente contaminante. Estos químicos son en su mayoría de elevada toxicidad, especialmente, los órganos clorados por no ser biodegradables.

**i) Abonos químicos:**

A base de nitratos y fosfatos en cantidad mayor a la fijada al suelo o absorbida por las plantas y que son arrastradas por la corriente superficial hasta el agua. Esta situación genera la eutrofización debido a la abundancia de nutrientes que provocan una super alimentación de las algas las cuales se desarrollan en grandes cantidades y consumen la mayoría de oxígeno disponible del medio. Esto genera olores y sabores desagradables.

#### **4. Proceso de eutrofización**

Las masas de agua aumentan el contenido de elementos nutritivos orgánicos e inorgánicos, este proceso de enriquecimiento en nutrientes se conoce como **eutrofización**.

La actividad humana puede acelerar la eutrofización natural transformando el equilibrio del ecosistema acuático y alterando la flora y la fauna; situación que limita u obstaculiza la posibilidad de utilización del agua.

Los nutrientes de mayor participación en la eutrofización de las aguas son el nitrógeno y el fósforo en sus formas inorgánicas de nitratos y fosfatos.

El control de la carga de nutrientes constituye el mecanismo mediante el cual se combate la eutrofización.

La carga total de nutrientes se realiza a partir de:

- **Carga externa:** interesa la cantidad de fósforo y nitrógeno transportada por los afluentes.
- **Carga interna:** constituida por el fósforo y el nitrógeno proveniente de los sedimentos
- **Determinación de la clorofila:** como medida de la biomasa del fitoplancton

Ej

La eutrofización se desarrolla con mayor fuerza en lagos y embalses

### Concl

El exceso de nutrientes por contaminación origina un exceso de fertilidad y de productividad. Los efectos en cadena dan lugar a aguas turbias, a una coloración y olor desagradable, acompañada de burbujas en la superficie y gran acumulación de sedimentos orgánicos en el fondo.

Otros efectos indirectos que se presentan con el agua, son la potabilización por el problema de olor, sabor desagradable, obstrucción de filtros, aumento de la demanda de cloro y la proliferación de macrófitas en los canales de conducción de agua para riego agrícola.

Los productos del medio acuático más importantes cuantitativamente son las algas planctónicas. Estas se desarrollan con mayor fuerza en masas de agua que tienen cierta profundidad, en embalses con variaciones de niveles.

Por tanto, la proliferación de fitoplancton alimentado por el aporte de nutrientes externos, incide en la pérdida de transparencia del agua y en una coloración verdosa más o menos amarillenta o pardusca.

## C. AGUAS SUBTERRÁNEAS

### 1. Contaminación de las aguas subterráneas

La contaminación del agua es la alteración negativa de su calidad natural debido a la acción humana, que la hace total o parcialmente inutilizable para la aplicación a que se destina.

Dado que la captación y explotación de las aguas subterráneas es muy importante en muchas regiones, la contaminación puede afectar directa o indirectamente a la salud pública a través del consumo de productos que en su proceso de manufacturación o desarrollo han estado en contacto con el agua.

La calidad natural de las aguas subterráneas constituye el nivel de referencia inicial respecto de la contaminación; puede ser originalmente inadecuadas para ciertos usos: aguas salobres, termales, etc.

En términos generales, las aguas subterráneas se encuentran habitualmente mejor protegidas frente a la contaminación que las aguas superficiales. Como contrapartida, una vez incorporado el contaminante al flujo subterráneo, resulta muy difícil y costoso detectar su presencia, conocer su desplazamiento y evolución y detenerlo antes de la llegada a los pozos de explotación.

### 2. Principales contaminantes:

Las aguas subterráneas varían de acuerdo con la naturaleza, el comportamiento y la importancia de los efectos o riesgos derivados de la presencia del contaminante en el agua.

#### **Tipos de contaminantes**

?? Contaminantes químicos ?? Contaminantes biológicos ?? Contaminantes radiactivos
--



Los procesos de transporte y atenuación de los contaminantes son esenciales, considerando que las aguas subterráneas se mueven desde las áreas de recarga (zonas de entrada al acuífero) a las áreas de descarga (zonas de salida), con una velocidad generalmente pequeña, directamente proporcional a la permeabilidad del acuífero y el gradiente hidráulico.

En el movimiento el agua subterránea transporta las sustancias contaminantes, y se producen así diversos procesos que degradan por lo general la capacidad agresiva del contaminante.

a) **Los mecanismos de introducción y propagación de sustancias contaminantes en el medio hidrológico son:**

- |  |
|--|
| ?? <b>A partir de la superficie del terreno</b> , por lixiviado de residuos (sólidos o líquidos) depositados en superficie de forma voluntaria o accidentalmente; por actividades agrícolas (mediante bombeo) de aguas superficiales contaminadas hacia un pozo de explotación.  |
| ?? <b>Desde la zona no saturada del subsuelo</b> , por aguas residuales domésticas (fosas sépticas, fugas en la red de alcantarillado); y por embalsamiento en excavaciones naturales o artificiales.  |
| ?? <b>En zona saturada del subsuelo</b> , por medio de pozos de inyección en los mantos acuíferos, (eliminación de aguas residuales industriales, térmicas); por progresión de la intrusión salina, mediante la alteración de las condiciones hidrodinámicas iniciales, y por medio de pozos abandonados o mal construidos |

?? Otra forma de contaminación de las aguas subterráneas puede ser en el medio hidrogeológico a través de mecanismos puntuales o difusos: los mecanismos de contaminación puntual: son focos muy localizados, que afectan con intensidad a una zona concreta. Los mecanismos de contaminación difusa son focos de contaminación amplios y dispersos, que afectan generalmente a una porción importante del acuífero.

## **b) Fuentes potenciales de contaminación de las aguas subterráneas**

Estas fuentes están determinadas fundamentalmente por el tipo de actividad humana que la produce:

**a<sup>1</sup> La contaminación urbana y doméstica** proveniente de los residuos sólidos, aguas residuales y residuos gaseosos, que pueden afectar a las aguas de lluvia que se infiltran, cuando se dan las siguientes condiciones:

### **Condi- ciones**

?? Importantes volúmenes de agua de lluvia en las grandes ciudades.  
?? Mayor problemática en las regiones húmedas.  
?? Elevadas demandas de oxígeno, alta mineralización del agua, elevación de la temperatura, metales, bacterias, problemas de gases.

**b<sup>1</sup> Contaminación agrícola por abonos, fertilizantes, pesticidas, reciclado de riego.**

### **Carac- terísti- cas**

?? Constituye la causa más generalizada del deterioro de la calidad del agua subterránea.  
?? Por lo general es de carácter difuso  
?? Posee elevadas concentraciones de nitratos, por ser generalmente compuestos nitrogenados.  
?? Tiene problemas de extensión, intensidad y persistencia  
?? Presencia ocasional de productos fitosanitarios (organoclorados, DDT, organofosforados)  
?? Se caracteriza por elevada mineralización (salinidad y alcalinidad) en el agua y en el suelo por reutilización del agua de riego en áreas de exportación intensiva.

**c<sup>1</sup> Contaminación industrial,** residuos de producción eliminados, pérdidas de sustancias contaminantes durante el almacenamiento y transporte.

**Características**

?? Enorme variedad de sustancias químicas, frecuentemente tóxicas y peligrosas.  
?? Carácter esencialmente puntual, se localiza el máximo de riesgo en inyecciones sin control de la zona saturada del subsuelo.  
?? Presencia de escombreras, depósitos de mineral, residuos radiactivos, fugas de hidrocarburos, afluentes industriales

**d<sup>1</sup>Contaminación inducida por bombeo**, penetración de agua salina por intrusión y por sobreexplotación.

**Características**

?? intrusión salina o de aguas contaminadas en áreas continentales  
?? intrusión marina en acuíferos  
?? destrucción del recurso hídrico.

**e<sup>1</sup> Contaminación por residuos ganaderos** (purines, cadáveres) que proporcionan importantes concentraciones de nitrógeno, demanda biológica de oxígeno y de coliformes fecales; pozos mal construidos o abandonados, acciones químicas provocadas sobre el ciclo del agua.

**c) Contaminación de las aguas subterráneas por el vertido directo de residuos sólidos**

Uno de los más frecuentes focos potenciales de contaminación lo constituyen los vertederos de residuos sólidos urbanos (VRSU), por la abundancia en elementos y sustancias peligrosas tanto minerales como orgánicas.

La humedad retenida por los residuos almacenados en el VRSU y el agua que se infiltra y circula a través, forman un fluido al que se van incorporando sustancias solubles y no reactivas durante el movimiento por el interior del vertedero. Dicho fluido contaminado se denomina **lixiviado**.

En el vertedero la composición de los lixiviados puede variar entre uno u otro. Además, en un mismo vertedero puede modificarse la composición de esos lixiviados con el paso del tiempo.

**Los principales factores que provocan esas variaciones son:**

- La naturaleza y característica del residuo
- La edad del residuo almacenado
- La humedad y temperatura del residuo
- El sistema de explotación del vertedero

El volumen de lixiviados generados en un VRSU es difícil de calcular con cierta precisión. Habitualmente suele estimarse mediante un balance hídrico efectuado en la superficie del vertedero, de manera que al cabo de un cierto tiempo de funcionamiento del vertedero en donde el volumen de entradas de las aguas al vertedero, es igual a la salida.

**Balance hídrico en el vertedero**

Entradas = salidas

donde entradas = agua de lluvia + escorrentía superficial incidente + agua subterránea que accede al vertedero + otras posibles entradas (reciclado de lixiviado, vertido de residuos químicos).

donde salidas =  
evapotranspiración real + escorrentía superficial + infiltración (lixiviado)

El problema de la contaminación de las aguas subterráneas por el vertido de los residuos sólidos se debe a la generación de los **lixiviados**.

## **D. GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO**

Una de las manifestaciones más evidentes de la crisis ambiental global es el agotamiento cuantitativo y cualitativo del agua. Actualmente muchos países carecen de las reservas de agua suficiente para abastecer a la población y garantizar la actividad productiva constituyéndose en un verdadero límite para el desarrollo. A pesar de la situación, aun contando con una adecuada gestión del recurso, debido al crecimiento de la población y de la actividad productiva, las extracciones y el consumo de agua podría ser 10% mayor para el año 2025<sup>13</sup>.

---

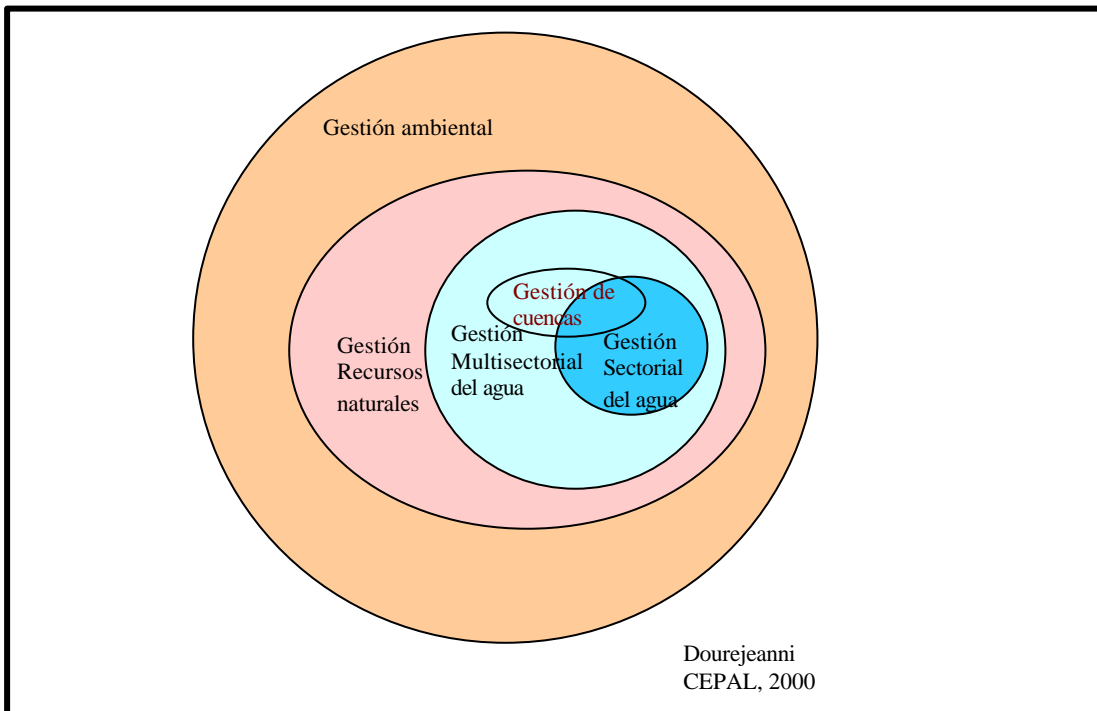
<sup>13</sup> Universidad de Costa Rica, Escuela de Salud Pública. Taller Nacional sobre Gestión del Recurso Hídrico. Universidad de Costa Rica, San José. 2003

Para asegurar la sostenibilidad en el uso del recurso hídrico se debe observar al agua desde una perspectiva integral. Este enfoque permitiría equilibrar las demandas que compiten entre sí: los usos del agua con fines agrícolas, industriales y domésticos o para el consumo directo de los humanos.

La gestión sostenible del recurso hídrico requiere que se tomen decisiones de manera sistemática o armónica, esto significa eliminar los antagonismos que se generan a partir de los distintos tipos de demanda del agua.

La gestión del recurso hídrico desde la perspectiva sistémica de la gestión ambiental se puede esquematizar como sigue:

La gestión del recurso hídrico en el contexto de la gestión ambiental



Se ha mencionado que la gestión de los recursos naturales es parte de la gestión ambiental e integra el concepto de Sistema de Gestión Ambiental Territorial. El recurso hídrico es un recurso natural que satisface múltiples necesidades incluyendo necesidades humanas vitales. Por esto, en numerosas ocasiones el uso que se hace del agua por parte de los distintos sectores de la sociedad y la economía conlleva a una visión excesivamente sectorializada o muy poco integrada del agua.

**Perspectiva sectorializada del agua y sus impactos negativos (Ejemplo)**

La sobre explotación de acuíferos en llanuras costeras por parte de la actividad turística puede generar:

- ?? Agotamiento cuantitativo del recurso en la zona afectando el suministro de agua potable de la población y del propio sector turístico.
- ?? Agotamiento cualitativo del agua por la penetración de la interfase salina que produce la salinización del agua del suelo y las afectaciones a la agricultura y el suministro de agua potable.

El desarrollo insostenible de un sector de la economía puede generar una cadena de impactos que termine afectando la salud de la población.

La escasa integración intersectorial en el uso del recurso hídrico puede producir impactos negativos sobre el agua y el ambiente en general, comprometiendo la gestión ambiental que debe armonizar las distintas funciones del agua.

La perspectiva sistemática del uso del agua y sus vínculos con otros instrumentos de gestión ambiental considera:

**El uso del agua como parte de la gestión ambiental**

?? Las decisiones sobre el uso de la tierra y los recursos naturales en general afectan el agua. Las decisiones sobre el uso del agua afectan también al medio ambiente, los recursos naturales y el uso de la tierra.

?? Las decisiones sobre el futuro económico y social que actualmente son sectoriales y fragmentadas afectan el agua y los sistemas ambientales donde se desarrolla la sociedad.

La posibilidad de armonizar las distintas funciones sociales y ambientales del agua para su utilización sostenible se fundamenta a partir del concepto de Gestión de Cuencas Hidrográficas.

La cuenca hidrográfica delimita un marco territorial donde es posible integrar las acciones de los distintos sectores de la sociedad y la economía que son usuarios de un recurso hídrico común, propiciando la gestión multisectorial del agua.

**Gestión de cuencas Hidrográficas (concepto)**

Es un instrumento que operacionaliza la gestión de la política ambiental específicamente para el uso sostenible del recurso hídrico, vinculando los diferentes sectores de la sociedad y la economía, los usos y funciones del agua en el marco territorial de la cuenca hidrográfica.

**1. La cuenca hidrográfica como unidad básica de gestión del recurso hídrico.**

La cuenca hidrográfica es la unidad territorial más aceptada para la gestión integrada de los recursos hídricos. Las políticas para utilizar el territorio de una cuenca como base para la gestión del agua han variado significativamente en el tiempo y han tenido diferentes enfoques de un país a otro. En algunos países se han adoptado modelos de gestión del recurso hídrico según cuencas hidrográficas como son los casos de Francia y México. Se han integrado consejos de cuenca que convocan a los usuarios del agua para la toma de decisiones sobre el recurso hídrico<sup>14</sup>.

Hay que reconocer que no han existido pocos obstáculos para implementar esta política, entre los que sobresalen los de tipo administrativo e institucional del estado ya que este se expresa territorialmente a través de una estructura (municipios) que no coincide necesariamente con la de cuenca hidrográfica.

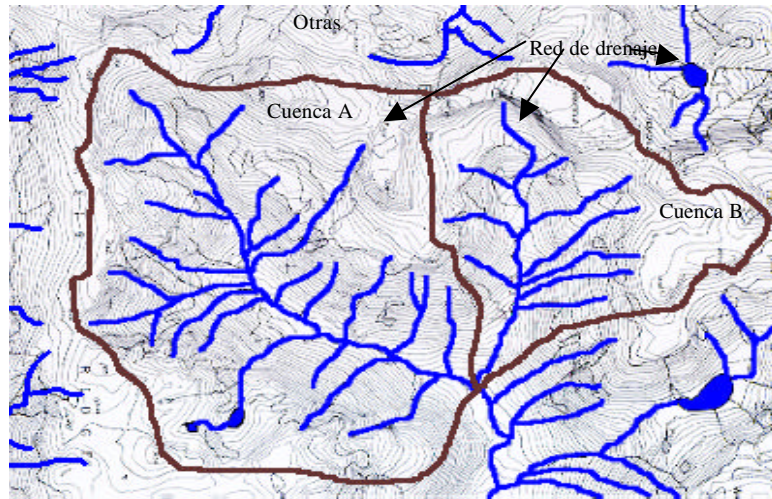
**Cuenca hidrográfica (concepto)**

Es una unidad terrestre natural a través de la cual transcurre el ciclo hidrológico en la tierra, configurada espacialmente por el relieve que capta y concentra el agua que proviene de las precipitaciones.

---

<sup>14</sup> Comisión Nacional del Agua de México. Programa Nacional Hidráulico 2001-2006. Plan Nacional de Desarrollo. 2001

A continuación se muestra un esquema que señala la organización del espacio geográfico en cuencas hidrográficas:



El espacio geográfico se puede zonificar absolutamente en cuencas hidrográficas con distintos niveles de jerarquía de acuerdo a su tamaño.

Ej

**En el caso de Costa Rica:**

Las tres grandes cuencas que concentran todo el drenaje del agua en Costa Rica son: la cuenca del Mar Caribe, la cuenca del océano Pacífico y la cuenca del lago de Nicaragua. La cuenca del Río Grande de Tárcoles es una de las unidades que se integra a la vertiente del océano Pacífico que drena el agua del Área Metropolitana.

La subcuenca del río Virilla es un de los subsistemas más importantes de la cuenca del Río Grande de Tárcoles, que drena el agua de su sector norte.

¿Por qué la cuenca hidrográfica es la unidad ambiental más aceptada para la gestión del recurso hídrico?

Además la interconexión de los territorios que integran una cuenca debido al ciclo hidrológico terrestres existen otras razones a exponer<sup>15</sup>:

<sup>15</sup> CEPAL. Red de Cooperación en la Gestión Integral del Recursos Hídricos para el Desarrollo Sustentable en América Latina. Boletín No 17. Diciembre 2002.



**a) Las características físicas del agua y el proceso de escurrimiento generan un grado extremadamente alto, en ocasiones imprevisible, de interrelaciones e interdependencias entre los usos y usuarios del agua en una cuenca hidrográfica**

En los usos llamados “consuntivos” , es decir, que consumen el agua de una cuenca, solo una pequeña parte de esta es extraída verdaderamente de esta. El uso industrial, agrícola, o de abastecimiento a la población finalmente incorpora nuevamente el agua a la cuenca. Como resultado de este proceso de derivación del agua dentro de la cuenca, los usuarios aguas abajo dependen de manera crítica de la cantidad, calidad y tiempo de los sobrantes de los usuarios de aguas arriba.

Entre los usos llamados “no consuntivos” como la recreación y la generación de energía eléctrica, aunque no compiten al nivel de los usuarios consuntivos, también dependen del recurso en cuanto a cantidad, calidad y regularidad. El hecho de no derivar el agua o consumirla no determina que los impactos potenciales al proceso salud-enfermedad sean menores.

Ej

**Los usos no consuntivos y sus impactos en el proceso salud-enfermedad:**

Un embalse de agua con fines hidroeléctricos transforma radicalmente el paisaje cambiando las condiciones ecológicas y puede modificar de manera directa el perfil epidemiológico de la población por las siguientes razones

? ? Aparecen y desaparecen enfermedades transmisibles cuya ecología tiene que ver con procesos naturales ligados al agua, la humedad del suelo y los procesos formadores del relieve. Por ejemplo las enfermedades transmitidas por vectores como el dengue u otras relacionadas con la presencia de bacterias como la leptospirosis.

? ? Por ejemplo, el vibrio cholerae, agente etiológico del cólera, puede desarrollarse en aguas de escurrimiento lento adherido al fitoplancton<sup>16</sup>. Esto incrementa el riesgo de transmisión en zonas de acumulación del agua y donde comience a circular la enfermedad.

? ? El acceso de la población a los servicios entre ellos los servicios de salud puede verse disminuido, afectando negativamente el estado de salud de la población.

Las interrelaciones o interconexiones entre usuarios del agua se internalizan dentro de una cuenca hidrográfica. Esto convierte a la cuenca en una unidad apropiada para generar información, analizarla, comunicarla, tomar decisiones respecto a la gestión del recurso hídrico.

La cuenca hidrográfica desde el punto de vista del proceso salud-enfermedad se convierte entonces en una unidad que internaliza los riesgos. Esto significa que los riesgos para la salud asociados a la calidad del agua, su cantidad y regularidad, tienen explicación y pueden tener solución dentro de la cuenca hidrográfica.

Ej

**La cuenca hidrográfica y la prevención de las infecciones transmitidas por el agua:**

Las infecciones transmitidas por el agua que pueden aparecer en forma de brotes o en procesos endémicos asociados a una comunidad aguas abajo debe tener explicación en los efectos que generan los usos consuntivos o no consuntivos dentro de la cuenca hidrográfica llegando a afectar la calidad, cantidad o regularidad del agua.

La incidencia y prevalencia de infecciones de transmisión hídrica se puede considerar como un indicador de resultados en la evaluación de las acciones de gestión ambiental en el ámbito territorial de una cuenca hidrográfica.

- b) Las cuencas hidrográficas constituyen un área en que interactúan e interdependen las relaciones de los elementos naturales y socioeconómicos del ambiente en procesos dinámicos.**

Los elementos del ambiente constituidos en recursos desde el punto de vista de su utilización socioeconómica, están estrechamente interrelacionados en el sistema ambiental. Los cambios en el uso de la tierra para utilizar el suelo, subsuelo o los recursos del bosque pueden generar cambios en el ciclo hidrológico afectando la cantidad, calidad y regularidad del recurso hídrico. En consecuencia, al final de la cadena de cambios es que puede afectarse sistemáticamente la salud al comprometerse el acceso a un recurso hídrico de calidad.

Ej

**El uso de recursos naturales y su impacto en la salud:**

El cambio de uso del suelo forestal por el uso urbano en las zonas de recarga de acuíferos subterráneos, puede provocar cambios en el ciclo hidrológico terrestre y afectar la cantidad del recurso hídrico de abastecimiento a la población. La disminución de la cantidad de agua disponible para la población, puede generar brotes epidémicos e insatisfacción de necesidades que afectan la salud.

Esto significa que se debe observar las interconexiones entre procesos ambientales desde el punto de vista de la eficiencia, equidad y sostenibilidad de los servicios de salud. Una alternativa de trabajo, puede ser la gestión de las políticas de salud y la gestión ambiental en el marco territorial de una cuenca hidrográfica.

**c) Las cuencas hidrográficas son espacios geográficos que tienden a constituirse en comunidades culturales.**

Muchas veces las cuencas hidrográficas vinculan territorios de distinta administración política dentro de un país o entre países. En numerosas ocasiones las relaciones sociales dentro de una misma cuenca se establecen en torno al recurso hídrico desarrollando valores y normas de comportamiento que se comparten entre la población. Por otra parte la gestión de las políticas ambientales y las políticas en ambiente y salud tienden a reforzar la comunidad de valores y normas cohesionando territorios de distinta administración política.

Ej

**La gestión de las políticas en ambiente y salud en el marco de la cuenca hidrográfica como elemento de cohesión cultural:**

La necesidad de gestión de políticas locales en torno al recurso hídrico para promover la salud y prevenir enfermedades implica establecer relaciones entre comunidades muchas veces entre territorios de distinta administración política. Esas relaciones favorecen los procesos de acercamiento cultural y facilita el trabajo en otras direcciones de la gestión de políticas de salud, mejorando la cohesión horizontal de los sistemas de salud.

El agua se convierte en un factor de cohesión cultural.

## 2. Algunos fundamentos para la gestión del recurso hídrico desde la perspectiva de cuenca hidrográfica.

Algunos de los fundamentos de la gestión del recurso hídrico que se han puesto en práctica son los siguientes:

**Fundamentos para la gestión del recurso hídrico con perspectiva de cuenca hidrográfica**

? ? Aplicación del concepto de costo del recurso en el ciclo hidrológico
? ? Principio “el que contamina paga”
? ? Solidaridad de cuenca

Estos principios fundamentales tienen como directriz la descentralización de la gestión del recurso hídrico y el ámbito de cuenca como unidad territorial.

### a) Aplicación del concepto de costo del recurso en el ciclo hidrológico

A pesar de que la reproducción del agua es un proceso natural cíclico, garantizarla en cantidad, calidad y regularidad para que pueda satisfacer las necesidades sociales tiene un costo. Este es el costo que se verifica en cada territorio de acuerdo al modelo de gestión ambiental que se esté aplicando en la cuenca donde se genera el recurso. El recurso hídrico no es inagotable, se puede agotar si no se gestiona de manera adecuada y esto añade valor al recurso.

Tradicionalmente los usuarios del agua acostumbran a pagar por una pequeña parte de la gestión, la que realiza estrictamente el acueducto para hacer accesible el recurso. Este proceso tiene que ver con la captación del agua, el bombeo, el tratamiento, el almacenamiento y la distribución. En muchos países el costo del agua no incluye la reproducción del recurso.

Sin embargo el agua cuesta mucho más y esto tiene que ver con una amplia gama de acciones que van desde la educación ambiental para la concienciación social sobre la protección del agua y su consumo, el ordenamiento territorial y la gestión de otros recursos como el suelo o los recursos bióticos, la gestión del conocimiento sobre la disponibilidad del recurso hídrico, la gestión de desechos sólidos y líquidos que pueden afectar la calidad del agua, hasta el pago por los servicios ambientales de protección de los acuíferos.

Una alternativa para garantizar la sostenibilidad en el uso del recurso hídrico puede ser la constitución de un canon asociado a la gestión del agua. Las cuencas hidrográficas agrupadas en zonas, se han considerado como un espacio de gestión que puede absorber los costos entre los usuarios del agua dentro de sus límites, permitiendo el cálculo de ese canon ambiental.

Esta alternativa de descentralización en la gestión del recurso hídrico, implica una mayor conciencia de la sociedad, pero también el desarrollo de capacidades a nivel local para asumirla

#### **b) El que contamina paga.**

Tiene que ver en primer lugar con el deber ciudadano de hacer un uso sostenible de agua, asumiendo las responsabilidades económicas además de las penales y sociales, proporcionalmente de acuerdo con los daños que se ocasionen.

Esto implica para los órganos políticos de cuenca y autoridades del agua, conocer la magnitud y la significancia del impacto producido por la contaminación, lo que requiere de investigación e información puesta en función de la toma de decisiones. La gestión del conocimiento en torno al recurso hídrico demanda el desarrollo de capacidades locales y de la creación de redes de organizaciones de diverso tipo: estatales, no estatales y comunales, que intercambien información y compartan responsabilidades.

Para poner en práctica el principio se necesita en primer lugar, analizar el valor actual y prospectivo del agua, por lo que cada territorio deberá tener definido las directrices de desarrollo, así como los programas y planes específicos. Considerando lo anterior, el valor del recurso hídrico puede variar de una cuenca a otra y también en el tiempo de acuerdo con la disponibilidad o el acceso al agua, para satisfacer las necesidades implícitas en las políticas de desarrollo.

Los recursos recaudados por este concepto deben invertirse en la cuenca para contribuir a la gestión del agua a nivel local, estimulando el desarrollo de iniciativas para la reducción de la contaminación en cada una de sus fuentes.

### c) Solidaridad de Cuenca

En el ámbito territorial de una cuenca hidrográfica se desarrollan numerosas relaciones entre actores de distinto tipo en torno al agua. Los efectos de los usos consuntivos o no consuntivos desde el punto de vista de la calidad, cantidad y regularidad del recurso siempre se difunden en la dirección desde aguas arribas hasta aguas abajo en una cuenca hidrográfica. Lo que ocurre aguas arriba casi siempre tiene sus efectos en lo que ocurre aguas abajo, pero esto mismo no sucede en la dirección contraria, creando interdependencias asimétricas<sup>17</sup> entre usos y usuarios del agua.

Muchas veces a los usuarios ubicados aguas arriba poco le interesa el efecto que tienen sus acciones aguas abajo y estos últimos tienen muy pocas posibilidades de controlar a los primeros. Esta situación no solo limita las posibilidades de aprovechar el recurso de manera óptima y sosteniblemente, sino que se manifiesta en el incremento de problemas sociales y de salud.

El fundamento de la gestión ambiental que permita el desarrollo de relaciones armónicas entre los usuarios y usos del agua en el ámbito de la cuenca hidrográfica es el desarrollo del principio de Solidaridad de Cuenca.

<b>Principio de Solidaridad de Cuenca</b>	?? Reconocimiento de las interdependencias entre usos usuarios y de la posibilidad del agotamiento del recurso en el ámbito de una cuenca hidrográfica. ?? Es posible realizar acciones participativas orientadas por una política y verificar sus efectos en el ambiente y la salud. ?? Se necesita gestionar el conocimiento sobre el recurso hídrico: Sistematizar, analizar información y comunicarla, para evaluar la gestión de la política.
---	--

## E. RECURSO ATMOSFÉRICO

La tierra esta rodeada por capas de gases denominadas **atmósfera**. La mayor parte de ésta se constituye por nitrógeno; tiene unos 700 Km de profundidad.

Los efectos negativos sobre el recurso atmosférico son de gran preocupación a nivel local, nacional y mundial. En setiembre de 1987, los países desarrollados y en desarrollo reunidos en Montreal, adoptaron un programa orientado a lograr reducciones en el uso del clorofluorocarbonos (CFC). Estas constituyen las principales sustancias destructoras del ozono y las que más contribuyen al calentamiento general de la atmósfera.

Con el Protocolo de Montreal y la Convención de Viena, se impulsaron acciones preventivas para evitar que los problemas de la atmósfera llegaran a situaciones de crisis.

### **Contaminación atmosférica (Concepto)**

Es la presencia en el aire de sustancias, en concentraciones o niveles tales que implican riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza.
---

Las numerosas amenazas al medio ambiente producen cambios climáticos de la atmósfera. Científicamente se ha demostrado que las sustancias químicas producidas por la acción humana están destruyendo la capa de ozono. El calentamiento general de la atmósfera produce cambios de alto riesgo a nivel planetario, tales como el aumento de nivel de los mares y la alteración de las cadenas de producción de alimentos.

En este sentido, la contaminación atmosférica es un problema que se manifiesta con diferentes intensidades a nivel rural y urbano. Los factores de influencia más relevante implicados en la calidad del aire son las características geográficas y topográficas de la zona, el régimen de vientos, la difusión atmosférica y los focos de emisión de contaminación.

**1. Clasificación de los contaminantes Atmosféricos**

**Primarios:**

?? Los primarios son emitidos por diversas fuentes naturales, como incendios forestales o erupciones volcánicas y por la actividad del ser humano en los procesos industriales, el tráfico entre otros. Los más representativos son el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), amoníaco (NH<sub>3</sub>), sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>H), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles (COVS), CFCS, partículas en suspensión.

**Secundarios:**

?? Los contaminantes secundarios son el resultado de la interacción química, entre contaminantes primarios, o con compuestos habituales de la atmósfera, como el vapor de agua o la radiación solar. Los más importantes son el ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), peroxiacetilnitrato (PAN).

**2. Dimensiones problemáticas de la contaminación urbana**

El “**smog**”: Se forma cuando la concentración de humo y hollín se mezcla con el efecto de la niebla, formando una espesa capa de niebla contaminada.

El **smog fotoquímico**, es provocado por la emisión de hidrocarburos volátiles y óxidos de nitrógeno procedentes de las emisiones de los vehículos. Produce irritación en ojos y nariz y complicaciones a las personas con trastornos respiratorios.

**3. Principales problemas de contaminación**

**a) Capa de Ozono**

La capa de ozono se compone de oxígeno cuya molécula tiene tres átomos, en vez de los dos del oxígeno común. El tercer átomo es el que hace que la sustancia sea venenosa y mortal para cualquier animal que inhale una pequeñísima proporción de él. Cerca de la superficie de la tierra el ozono es un contaminante que causa muchos problemas y forma parte de la solución fotoquímica y de los contaminantes de la lluvia ácida.



**El ozono atmosférico**

Se distribuye un 90% en la estratosfera entre los 15 y 50 km de altitud, y un 10% en la troposfera. El origen del ozono natural resulta de la acción fotolítica del sol sobre las moléculas de oxígeno, llevada a cabo por las radiaciones ultravioletas de longitud de onda comprendida entre 30 y 240nm. Es un gas de color azulado y de olor fuerte.

**Los beneficios de la presencia del ozono**

Se reflejan en la capacidad de formar un escudo muy eficaz esparcido por los 35 Km de espesor de la estratosfera, la concentración varía con la altura. La función principal del ozono es servir como filtro para bloquear las dañinas radiaciones ultravioletas del sol.. La radiación ultravioleta de menor longitud conocida como UV-C es letal para todas las formas de vida.

**Destrucción del ozono atmosférico**

La **actividad humana** al introducir en la atmósfera cantidades importantes de gases denominados, (los clorofluorocarbono (CFC), los halones, los tetra cloruro de carbono) han generado un proceso de destrucción del ozono estratosférico. El proceso químico registrado en la atmósfera es de la pérdida del ozono. Distribución del uso de contaminantes CFC: 30% del CFC se utiliza en neveras, refrigeración, en aires acondicionados y acondicionamiento de aire; 25% se emplean en aerosoles; 25% en espumas plásticas para construcción, industria automotriz y fabricación de envases; y el 20% en materiales de limpieza.

El **proceso de los CFC** se inicia a partir de que éstos flotan lentamente hasta la atmósfera, donde la intensa radiación UV-C rompe los enlaces químicos. Así se libera el cloro que captura un átomo de la molécula de ozono y lo convierte en oxígeno común. El cloro actúa como catalizador y provoca la destrucción sin sufrir ningún cambio permanente el mismo. En éstas condiciones cada molécula de CFC destruye miles de moléculas de ozono.

## **Los halones**

Los halones constituyen sustancias originadas principalmente por el uso de extintores de incendios, los cuales son aún más dañinos que el CFC. Las concentraciones de halones se duplican en la atmósfera cada cinco años. El tetracloruro de carbono también se usa para combatir incendios, es el más destructivo, el más dañino de los CFC. Otras sustancias de menos impacto son los óxidos nitrosos, liberados por los fertilizantes nitrogenados y por la quema de combustibles fósiles.

El impacto atmosférico que generan estos contaminantes se materializa con la pérdida de la capacidad que tiene el gas en su función de escudo para proteger la radiación ultravioleta. Las altas concentraciones de ozono atmosférico pueden reducir el rendimiento de las cosechas, dañar los bosques y las plantas así como tener efectos sobre la salud humana.

### **b) Efecto Invernadero**

El efecto invernadero se genera principalmente por la introducción de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), el cual modifica la composición de la atmósfera. La cobertura gaseosa  $\text{CO}_2$  permite registrar el rango de temperatura necesaria para la formación de la vida del planeta. El aumento del gas genera un efecto negativo al aumentar las temperaturas medias superficiales con distribución desigual. Se prevé que el aumento podría estar entre  $1.5\text{ }^\circ\text{C}$  y  $4.5\text{ }^\circ\text{C}$  con mayor incidencia en las regiones polares respecto a las regiones tropicales.

### **c) La lluvia ácida**

La precipitación ácida se origina en fuentes naturales y antrópicas, liberando a la atmósfera gran cantidad de compuestos químicos en forma de gases y partículas que a su vez forman en la atmósfera los compuestos ácidos.

**El proceso de generación de la precipitación ácida**

Se inicia a partir de los precursores de óxidos de azufre y nitrógeno aportados por sus distintas fuentes, las cuales una vez en la atmósfera, sufren un proceso de oxidación que los convierte respectivamente en ácido sulfúrico ( $\text{SO}_4 \text{H}_2$ ) y en ácido nítrico, ( $\text{NO}_3 \text{H}$ .)

Los ácidos sulfúrico y nítrico se disuelven en las gotas de lluvia y constituyen los principales agentes causantes de la lluvia ácida.

El nivel natural de acidez de la lluvia corresponde a un pH de 5.6, resultado del equilibrio de la disolución del dióxido de carbono en el agua.

**Los contaminantes de la lluvia ácida**

Pueden ser transportados a largas distancias de los centros emisores lo que dependen de las condiciones meteorológicas. **La lluvia ácida proviene de dos fuentes: la natural** que se genera la actividad volcánica y la **antrópica**, producto de la actividad industrial y automotora.

Los principales efectos sobre el paisaje se orientan hacia el deterioro del bosque, pastos, muerte de animales, contaminación del agua, corrosión de infraestructura y efectos sobre la salud humana.

**a<sup>1</sup> Contaminación de origen Automotor**

Los vehículos constituyen una de las principales fuentes de contaminación por el monóxido de carbono (CO), el dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ), los hidrocarburos que reaccionan fotoquímicamente en presencia de  $\text{NO}_2$  para formar ozono y las partículas en suspensión que contienen plomo (Pb).

## a<sup>2</sup> Efectos sobre la salud:

Las altas concentraciones de monóxido de carbono en zonas de tráfico congestionado entre 20 y 30 mg/m<sup>3</sup> pueden generar concentraciones de carboxihemoglobina (COHb); que produce efectos cardiovasculares, neurológicos y cardiopatía isquémica.

El dióxido de nitrógeno puede producir trastornos respiratorios en personas sensibles, por ejemplo en asmáticos y niños de corta edad.

El ozono en concentraciones de 200-400 mg/m<sup>3</sup> o de 150-200 mg/m<sup>3</sup>, durante una hora como promedio, afecta la salud de las personas con inflamación pulmonar, disminución de la capacidad respiratoria y menor resistencia a las infecciones pulmonares.

La exposición a altas concentraciones de contaminantes de origen automotor tiene lugar en el interior del vehículo; al trabajar o caminar en vías congestionadas; al residir en barrios urbanos muy contaminados por el tránsito de vehículos.

## b<sup>1</sup> Contaminación por incineración de residuos sólidos

La incineración de los residuos sólidos trae consigo algunos efectos contaminantes para la atmósfera causados por amoniaco, aldehídos, monóxido de carbono, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno, ácidos orgánicos y óxidos de azufre.

La quema simple de basura en depósitos a cielo abierto constituye una fuente de contaminación del aire, además de crear problemas de visibilidad por la producción de humo.

## c<sup>1</sup> Ruido

La exposición al ruido ambiental es causa de preocupación en la actualidad, por las graves molestias que origina sobre la salud humana, el comportamiento de los individuos, por las consecuencias psicológicas y sociales que implica.

**Ruido  
(Concepto)**

Es “un sonido molesto e intempestivo que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos no deseados en un individuo o grupo poblacional”.

La intensidad del ruido se mide en decibeles. La población en general está expuesta a unos niveles de ruido que oscilan entre 35 y los 85 decibeles (dB) ( A ). En la actualidad se considera 65 dB (A) de nivel sonoro equivalente diario, como el límite superior de tolerancia o aceptabilidad para el ruido ambiental.

Ej

Por debajo de los 45 dB(A) nadie se siente molestia, con 55 dB (A) un 10% de la población se siente molesta, y de 85 dB (A= todas las personas sienten el malestar).

a<sup>2</sup> Origen de la contaminación acústica:

**Fuentes emisoras:**

La presencia del ruido ambiental se debe a dos tipos de fuentes emisoras bien diferenciadas, las naturales y las antrópicas. En el primer caso el ruido es producido por causas naturales como el silbar del viento, el oleaje del mar, las tormentas, la explosión de los volcanes, las avalanchas, el fluir de los ríos.

**Principales  
fuentes del  
ruido  
antrópico**

?? El transporte circulación de vehículos, tráfico aéreo, tráfico ferroviario.  
?? La industria  
?? La construcción de edificios y obras públicas  
?? Otras Fuentes

**b<sup>2</sup> Efectos producidos por el ruido**

- Fisiológicos - Pérdida de audición
- Efectos fisiológicos no auditivos
  
- Psicológicos - Dificultad en la comunicación oral
- Perturbación del sueño
- Ejecución de tareas

**c<sup>2</sup> Acciones preventivas**

- ?? La planificación del uso del suelo
- ?? La planificación urbana
- ?? La arquitectura urbana
- ?? Los estudios de impacto ambiental
- ?? Medidas de lucha contra el ruido
- ?? La sensibilización del público
- ?? La estimulación de la demanda de productos poco ruidosos

## RESUMEN DE LA SEGUNDA UNIDAD

La problemática ambiental que vive el planeta actualmente es el resultado de un proceso histórico en que el hombre, a través de los modelos de desarrollo imperantes ha producido. Consiste en un desequilibrio en la relación con la naturaleza a escala mundial y regional.

Las alteraciones de carácter mundial, como la destrucción de la capa de ozono, el efecto de invernadero, son ocasionados a raíz del crecimiento industrial, el cual en su afán de lograr la productividad crean una serie de sustancias con efectos destructivos como los CFA, los alones, los tetracloruros. Aunado a este proceso se suman las actividades de incineración de los residuos sólidos, la combustión con gases y partículas y el ruido. Los efectos son evidentes sobre el ambiente, expresados a través del deterioro de la salud humana y de la alteración de los ecosistemas naturales.

El problema de contaminación atmosférica, se percibe con mayor intensidad en las ciudades, donde se ubican las industrias y la mayor circulación automotriz.

Por otro lado, el suelo como medio receptor de sustancias ha absorbido agua contaminada por lixiviados, fertilizantes, plaguicidas, aguas residuales industriales y domésticas. La infiltración de las sustancias tóxicas ha descendido hasta los acuíferos afectando la calidad del agua.

A nivel del agua superficial, la situación actual es muy problemática, considerando la importancia del recurso para la vida del planeta. Las principales fuentes de contaminación de los cuerpos de agua distribuidos en las cuencas hidrográficas son las aguas residuales urbanas, industriales y agrícolas.

Los efectos de la contaminación del agua repercuten sobre la seguridad del recurso para la vida de los seres vivos.

La gestión de las políticas de salud y ambiente en torno al agua como recurso y como fuente de riesgos debe considerar las relaciones con otros sectores de la sociedad y la economía en el ámbito de las cuencas hidrográficas.

La cuenca hidrográfica desde el punto de vista del proceso salud-enfermedad se convierte entonces en una unidad que internaliza los riesgos. Esto significa que los riesgos para la salud asociados a la calidad del agua, su cantidad y regularidad, tienen explicación y pueden tener solución dentro de la cuenca hidrográfica.

**TERCERA  
UNIDAD**

---

**PROBLEMÁTICA  
DEL RIESGO  
POR  
DESASTRES**

**Objetivo general de la tercera unidad**

Analizar el marco conceptual del riesgo y desastres y su aplicación en la gestión institucional para su reducción a nivel local.

---



# I. NOCIONES ENTORNO AL TEMA DEL RIESGO POR DESASTRES



Identificar los diferentes enfoques existentes para analizar la temática del riesgo y desastres, con la finalidad de conocer sus aportes y limitaciones.

## A. ENFOQUES SOBRE EL ABORDAJE DE LA TEMÁTICA DEL RIESGO Y DESASTRES

Para abordar la problemática de riesgo por desastres, es necesario partir del reconocimiento de que existen varias formas de acercarse a la discusión teórica y metodológica en función de las disciplinas que lo estudian y sus procedimientos de trabajo. En este sentido, no existe una construcción única del riesgo y del concepto de desastre, sino aproximaciones que permiten a los que toman decisiones organizar la gestión y las intervenciones institucionales orientadas hacia la prevención, mitigación, preparativos, respuesta, rehabilitación y reconstrucción.

Desde esta perspectiva es importante hacer referencia en forma general a los sustentos, aportes y limitaciones de los enfoques que han contribuido a enriquecer la concepción del riesgo y los desastres.

### 1. Enfoque de las ciencias naturales

El tema de los desastres más conocido como **desastres naturales**, ha imperado tanto en la literatura, en las prácticas institucionales, como en la percepción de las personas que de forma directa o indirecta están vinculadas con la problemática. Este manejo de los desastres, esta referido a la ocurrencia de fenómenos de la naturaleza, tales como terremotos, maremotos, erupciones volcánicas, inundaciones, deslizamientos con efectos mayores para la población, la infraestructura, los servicios y el ambiente.

“Durante siglos, esta lectura ha favorecido la creencia de que no hay casi nada por hacer ante los desastres, debido a que por tratarse de fenómenos naturales, se considera que son inevitables... lo que también ha inducido a considerar que los desastres son hechos que dependen del destino o causas sobrenaturales.”<sup>18</sup>

Este enfoque de los desastres ha sido abordado con grandes aportes de parte de los profesionales de las disciplinas de la geología, sismología, geofísica, meteorología, hidrología y geografía. Esto ha permitido un avance en el estudio de los fenómenos de origen natural, con apoyo en el uso de tecnologías e instrumentos de medición y análisis. Sin embargo, en la mayoría de los casos, no es posible predecir con certeza y precisión la ocurrencia de un evento futuro lo que ha favorecido que el tema de los desastres, se vea como exclusivo de los fenómenos naturales si ahondar en las condiciones de vulnerabilidad territorial.

Los aportes sustantivos en los estudios de los fenómenos geodinámicos e hidrometeorológicos han permitido conocer y profundizar en las características de los fenómenos naturales y han permitido fortalecer la instrumentalización de muchos de ellos a través de estaciones o redes de vigilancia o monitoreo del comportamiento

Ej

Estaciones y redes de vigilancia y monitoreo de la actividad volcánica, sísmica e hidrometeorológica.

**Noción constructivista de riesgo**

Psicólogos, sociólogos e historiadores proponen una noción del riesgo socialmente construida (“constructivista”) que se obtiene de la percepción individual, de las representaciones sociales y la interacción entre los diferentes actores sociales. En contraste con geógrafos, ingenieros, geólogos, epidemiólogos y economistas, adoptan, en general, un punto de vista que algunos consideran como realista u objetivo, basándose en la hipótesis de que el riesgo se puede cuantificar o evaluar objetivamente. En este sentido, se considera que el enfoque de las ciencias naturales corresponde a una visión reduccionista o de enfoque parcial, que sin duda ha contribuido al conocimiento paulatino de un aporte fundamental del riesgo: la amenaza. Sin embargo el que todavía se confunda el concepto de riesgo con el concepto de amenaza puede tener implicaciones insospechadas<sup>19</sup>

En nuestro país el aporte de las ciencias naturales ha sido muy importante para avanzar en el conocimiento de las amenazas, principalmente de origen físico natural. Información técnica científica que ha permitido la toma de decisión en la gestión o definición de prioridades de trabajo a nivel institucional.

Ej

**Estudio de la actividad sísmica:** El Observatorio Vulcanológico de Costa Rica-Universidad Nacional y la Red sismológica integrada por la Universidad de Costa Rica y el Instituto Costarricense de Electricidad) han avanzado en diversos estudios técnico-científicos que permiten plantear hipótesis de trabajo, registro y monitoreo, pero existe incertidumbre acerca de las ocasiones en que suelen manifestarse. A pesar de ello la información se convierte en un insumo para los que trabajan en planificación urbana y rural, programas de prevención y mitigación y preparativos para respuesta.

## 2. Enfoque de las ciencias aplicadas

En los años 70`s se aportan nuevos elementos al análisis de estimación de daños o pérdidas y se enfatiza en que el daño no solo se debe a la severidad del fenómeno natural, sino también a la fragilidad o vulnerabilidad de los elementos expuestos, tales como la población, la infraestructura-servicios y el ambiente.

Este enfoque se centra en los efectos del suceso asociada a la amenaza y no en el suceso mismo. Se realizaron aportes sustanciales

Ej

La ingeniería al estudiar la capacidad del sistema expuesto con el fin de estimar los efectos o el daño físico, sin embargo el enfoque sigue considerándose parcial y reduccionista.

Las estimaciones de riesgo que se han realizado se han basado en la evaluación de la vulnerabilidad física del riesgo. Se valora en términos económicos, como el costo de reponer el sistema afectado, estimación global de posibles víctimas – muertos/heridos- No considera los aspectos sociales, culturales, económicos y políticos que deben reflejarse en la estimación de la vulnerabilidad y el riesgo.

Las ciencias y los eventos

Las **ciencias de la salud**, por ejemplo, han descrito los daños que cada uno de los eventos de desastre produce en número de muertos, número de lesionados, de los daños a la infraestructura, de los movimientos de población y del incremento en la incidencia de enfermedades transmisibles (Ver Cuadro No.1). Las **ciencias sociales**, por su parte, han descrito los efectos de los eventos de desastre en términos de organización comunal y del estado en cuanto a pérdidas humanas y pérdidas en la productividad que conducen a una mayor dependencia de las comunidades<sup>20</sup>. Las **ciencias naturales** como la geología han estudiado el fenómeno en su magnitud y efectos en la corteza terrestre y los cambios físicos producidos.

El riesgo desde esta perspectiva, en general se ha interpretado como un potencial de pérdidas según los daños factibles. El desastre – es decir, la materialización del riesgo- se ha visualizado, de manera restringida, como las pérdidas....en que la vulnerabilidad se ha percibido solo como la exposición o, en el mejor de los casos, como susceptibilidad a sufrir daños, sin hacer prácticamente ninguna referencia a la resiliencia, que está relacionada con las implicaciones que pueden tener los daños o pérdidas.<sup>21</sup>

Ej

Dentro del Sector Salud, La Caja Costarricense del Seguro social realizo inversiones en el reforzamiento estructural del Hospital México, Hospital Escalante Pradilla con la finalidad de mejorar el comportamiento de la estructura. Es bueno aclarar que estos procesos deben ir acompañados de programas de prevención y preparativos como parte de una gestión institucional que garantice la sostenibilidad del tema

### 3. Enfoque de las Ciencias Sociales.

El tema de los desastres desde la visión de las ciencias sociales, se abordó en Estados Unidos a mediados del siglo XX. Los estudios se orientaron hacia la reacción o respuesta de la población ante las emergencias o desastres y no hacia el estudio del riesgo en si mismo.

Para la década de los 80`s y 90`s surgen nuevos aportes tanto en América Latina y Europa,. Desde 1991 con la Conformación de la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina- RED- .

Ej

El gran aporte de las ciencias sociales para la década de los 90`s con la introducción de la RED consiste en que incursiona **en la categoría de vulnerabilidad y riesgo**. Parten de la vulnerabilidad se configura socialmente y es el resultado de procesos económicos, sociales y políticos en que el desastre es el resultado de la construcción social del riesgo. Se plantea que la vulnerabilidad refleja una carencia o déficit de desarrollo.

Así como la apertura a un enfoque de riesgo y su acercamiento a la gestión de este y su dimensión local.

## **B. CONCEPTOS PARA EL ANÁLISIS DEL RIESGO Y DESASTRES**

Actualmente se ha venido analizando el tema de riesgo como condición sustantiva y no partiendo del desastre en si mismo. En este sentido, iniciaremos un análisis desde los elementos que integran el riesgo como son la amenaza y la vulnerabilidad, llegando a la manifestación del desastre y como aproximarnos a la gestión del riesgo y su intervención a nivel local.

### **1.Las amenazas**

#### **Amenazas (Concepto)**

Las amenazas constituyen el primer elemento del riesgo, y se conceptualizan como la probabilidad de un fenómeno de origen físico natural, o causado por acciones humanas, tecnológicas o socionaturales que se produce en un tiempo y zona geográfica determinado

#### **a. La amenaza de origen físico natural se clasifica en dos tipos:**

**Amenazas de origen Hidrometeorológico:** Son aquellas tales como huracanes, sequías, inundaciones.

Ej

- ?? Huracanes, Se manifiesta por vientos de más de 120 Km/h y pueden sobrepasar los 250Km/h. que se originan en la época de junio a noviembre en el caribe y que afectan al país en forma directa o indirecta. Estos producen efectos devastadores en las costas donde tocan tierra generando severas inundaciones.
- ?? Tormentas tropicales, Con velocidades de vientos menores a 120Km/h
- ?? Tornados, muy localizados en sitios de San José, Cartago, Heredia;
- ?? Inundaciones, en período lluvioso tanto por desbordamientos de ríos en todo el territorio nacional como por obstrucción del sistema de alcantarillado pluvial principalmente en áreas urbanas;
- ?? Sequías, Es un evento natural de lento desarrollo, causado por la fluctuaciones climáticas, que se caracteriza por un prolongado período de escasez de agua en forma de precipitaciones, reducción o desaparición de cursos o cuerpos de agua, o de no disponibilidad de agua en el subsuelo. Esta amenaza se manifiestas principalmente en la vertiente del pacífico (guanacaste).

Las inundaciones son la amenaza mas frecuente en el país ocasionado pérdidas a escala regional y a nivel personal. Entre los factores que interactúan para la manifestación de las inundaciones están: La lluvia de lata intensidad, la ocupación de llanuras, la alteración del suelo, las características de los sistemas de alcantarillado pluvial. Este tipo de inundación es frecuente en el Valle Central.

Las inundaciones pueden ser de dos tipos: Inundaciones repentinas, son aquellas que se producen súbitamente en zonas montañosas, como resultado de lluvias torrenciales cuyas precipitaciones son captadas por cuencas relativamente pequeñas que, por su forma, concentran el agua en su curso de evacuación. Inundaciones de lento desarrollo por varios días, son características de cuencas muy extensas, en el caso de Costa Rica se tiene la cuenca del río Sixaola, Río la Estrella ambas ubicadas en la Vertiente del Caribe.

**Amenazas de origen geológico de carácter volcánico y sísmico:**

La Dinámica de la tierra hace que ésta este en constante transformación y se acumula enorme energía la cual se libera mediante movimientos relativos de las placas o vulcanismo.

En nuestro territorio la actividad sísmica resulta de la liberación de energía por tectónica de placas (subducción de la placa del coco en la del caribe) y por fallamiento local. La energía liberada se expande en forma de ondas sísmicas. Los sismos se pueden medir por su magnitud y por su intensidad. La magnitud mide la energía liberada usando la escala Richter y la intensidad o escala de observaciones es la medida o estimación empírica de la vibración o sacudimiento del suelo, a través de cómo el hombre percibe las vibraciones sísmicas en el ambiente en que vive, el grado de daños que causan en las construcciones y los efectos que tienen sobre la naturaleza<sup>22</sup>

En el caso de la amenaza volcánica, los volcanes activos en el territorio nacional son el Irazú, Turrialba, Poás, Rincón de la Vieja y Arenal los cuales tienen historial de manifestación con efectos y daños para la población, la actividad agrícola, la infraestructura y la naturaleza.

Los tsunamis o maremotos son fenómenos poco frecuentes pero pueden causar grandes pérdidas humanas y daños materiales, responden a alteraciones sísmicas de la corteza sumergida, grandes olas de hasta 30 m de altura, cuya fuerza arrolladora abaten las costas y penetran tierra adentro con devastadora eficacia

Dentro de la amenaza geológica asociada al fenómeno climático están las fallas de suelo como los deslizamientos, hundimientos. Los deslizamientos o movimientos cuesta a bajo de suelos y rocas por acción de la gravedad en terrenos inclinados, lo cual está asociado con la pendiente, características del terreno, del material, de la intensidad sísmica

Ej

Deslizamientos: Cerro Tapesco ubicado en Santa Ana, Cartago



## b. Amenazas causadas por la acción humana:

Son todas aquellas actividades humanas que inciden negativamente en su forma natural, como la contaminación ambiental del suelo; de la atmósfera por los automotores; del recurso hídrico por aguas residuales de origen doméstico, agrícola e industrial; la deforestación en cuencas hidrográficas y su impacto en los procesos erosivos y reducción del recurso hídrico, los incendios forestales y urbanos.

## c. Amenazas de origen tecnológico:

Actividades o procesos tecnológicos que implican riesgo de origen químico, biológico y radiactivo, así como el trasiego de materiales peligrosos para la población y el medio ambiente.

Ej

Derrames de hidrocarburos, fuga de gas generando explosiones, ácido sulfúrico. A nivel nacional están los casos de Pinturas Sur en la Uruca, la Irex en Tres Ríos.

En una zona geográfica pueden coexistir varios de las amenazas descritas, condición que se denomina como escenario de multiamenazas. Esta condición es muy importante de identificarla a la hora de caracterizar un territorio, zona, municipio, barrio entre otros, ya que permite manejar la información en forma integral para la toma de decisiones en aspectos de prevención, mitigación, preparativos, respuesta, rehabilitación y reconstrucción.

La información general de amenazas, principalmente de origen físico natural está accesible en la Comisión Nacional de Prevención y Atención de Emergencia mediante el **Atlas de Amenazas Cantonal**. La información de amenazas constituye un insumo indispensable para incorporarla en la planificación local tanto rural como urbana.

Mucha de esta información está disponible en las municipalidades del país. En el caso del Ministerio de Salud y la Caja Costarricense del Seguro Social, por medio de las Áreas de Salud y los EBAIS, pueden consultar el Atlas de Amenazas Cantonal, que se encuentra disponible en la municipalidad correspondiente; en caso de que este no este se puede coordinar con el Comité Local de Prevención y Atención de

Emergencia del Cantón – CLE- y / o con la Comisión Nacional de Prevención de Riesgo y Atención de Emergencia –CNE.

Un aspecto importante de resaltar es que la información de amenazas es dinámica, por tanto requiere actualización mediante trabajo de campo y estudios técnicos y levantamiento cartográfico para conocer y visualizar en el territorio su ubicación y distribución. Es un trabajo interdisciplinario en el que deben participar en forma integrada el CLE, miembros de la comunidad con la asesoría técnica correspondiente por parte de la CNE como ente rector del tema de riesgos y desastres a nivel nacional.

## 2. La vulnerabilidad

El segundo concepto de análisis del riesgo es la vulnerabilidad

### **Vulnerabilidad ( concepto)**

Es la condición intrínseca de las personas, como colectividad y como seres individuales, de los demás seres vivos, de los bienes, las obras y el entorno ambiental, resultado de procesos históricos sociales, que determina el grado de exposición a la amenaza y la susceptibilidad de daños ante los sucesos de desastre. Determina también el grado de resistencia de las personas y demás agentes a ser afectadas y su capacidad para recuperarse.

Se parte de un a relación dinámica en la construcción de la vulnerabilidad, en que las condiciones se van gestando en forma progresiva y conducen a la condición de riesgo.

La vulnerabilidad de las poblaciones está íntimamente relacionada con el proceso de desarrollo económico a nivel regional y nacional, que ha fomentado una concentración de población y de infraestructura en zonas urbanas, además de desigualdades de grupo social, de género, y de etnia. Los patrones productivos y de consumo favorecen patrones de asentamiento en zonas urbano-marginales que, en la mayoría de los casos, no son aptas para el cultivo ni para el asentamiento mismo y que debe brindar abrigo, servicios básicos como agua, disposición de desechos sólidos y de excretas así como de seguridad.

Ej

La existencia de terrenos ( con registro histórico ) en que se manifiestan amenazas de inundación o deslizamiento, en los cuales se ubican asentamientos humanos sin condiciones ni aplicación de técnicas apropiadas, a su vez no existen condiciones económicas que permitan satisfacer las necesidades básicas como desempleo, falta de ingreso, no acceso a los servicios de agua-energía-, analfabetismo, concentración de población en áreas pequeñas. Condiciones de vulnerabilidad que facilitan que la magnitud de los daños sea mayor a escala local, regional o nacional.

El análisis de la vulnerabilidad responde a un abordaje integral que se caracteriza por ser muy complejo y requiere de la aplicación de métodos cuantitativos y cualitativos como forma de llegar en forma dinámica a las diversas relaciones que construyen dicha vulnerabilidad. Dentro de este camino, hay varios ángulos para estudiar la vulnerabilidad sin perder la noción de que las partes en sí mismas no explican el problema, sino que se requiere conocer la globalidad de las condiciones, a pesar de que unas tengan más incidencia que otras: Este aporte de la tipificación de la vulnerabilidad global ha sido planteado por Gustavo Wilches-Chaux<sup>23</sup>

**Vulnerabilidad natural ( concepto )**

Transformación de los ecosistemas que ha generado la desaparición de múltiples especies vegetales resistentes a condiciones ambientales severas y a su reemplazo por especies aparentemente de mayor rendimiento comercial pero más vulnerables frente a las nuevas condiciones.

**Vulnerabilidad física ( concepto )**

Ubicación espacial de los asentamientos humanos en zonas de riesgo frente a deterioros o deficiencia en sus estructuras físicas para enfrentar el riesgo.  
Ejemplo: ubicación de viviendas en llanuras de inundación con eventos históricos, cuya construcción está hecha al pie del suelo, sin evacuación de las aguas de lluvias tal como canoas, sistemas de alcantarillado pluvial (posos-tragantes-tubería )

**Vulnerabilidad económica  
( concepto )**

Énfasis en la capacidad económica para responder al riesgo. Se analiza desde el nivel individual en categorías como el **desempleo, insuficientes ingresos, inestabilidad laboral o imposibilidad total de acceso a los servicios formales como la educación, recreación, salud.** Desde la perspectiva nacional se expresa en una excesiva dependencia de la economía de factores externos (precios de compra de materia prima, combustible, insumos y productos de manufactura, políticas monetarias).

Se basa en el nivel de cohesión interna que posee una comunidad. Una comunidad es socialmente vulnerable en la medida en que las relaciones que vinculan a sus miembros entre sí y con el conjunto social no pasan de ser meras relaciones de vecindad física, en la medida en que están ausentes los sentimientos compartidos de pertenencia, propósito, formas de organización civil que lleven esos sentimientos y los traduzcan en acciones concretas. La ausencia de liderazgo efectivo en una comunidad por individuos u organizaciones capaces de impulsar en la comunidad los sentidos y las prácticas de coherencia, propósito, pertenencia, participación, confianza, seguridad dentro del cambio por la crisis, creatividad, valores, autonomía, solidaridad, dignidad que contribuyan a forjar la identidad individual y social de la comunidad y descubra el desarrollar sus potencialidades para construir una sociedad nueva a partir de la crisis.

**Vulnerabilidad política  
( concepto )**

Nivel de autonomía que posee una comunidad para la toma de decisiones. Esta condición está en relación con el modelo de centralismo que nos caracteriza y el vínculo entre lo nacional y lo local desde una perspectiva de poder político y autonomía en la toma de decisión.

Ej

La capacidad de toma de decisión, articulación y gestión de las Municipalidades en si misma y con respecto al nivel desconcentrado del Estado Costarricense presente en el nivel local. La capacidad de toma de decisión local debe ir desde la participación en la política local, el Plan de desarrollo Local, el ordenamiento del territorio, la planificación y regulación urbana

**Vulnerabilidad técnica ( concepto)**

Básicamente se hace se analiza las condiciones a partir de la aplicación de las técnicas constructivas, una herramienta de gran utilidad en la regulación y planificación. Técnicas constructivas que están reguladas en el código sísmico.

Ej

La aplicación de la normativa vigente y la coordinación entre las instituciones que de acuerdo con su marco de competencia intervienen en al práctica (Municipalidades, INVU- Colegio de Ingenieros- Ministerio de Salud Pública.)

**Vulnerabilidad Ideológica ( concepto)**

Como hemos ido construyendo nuestra percepción del mundo y bajo un imaginario fatalista, deterioro de la naturaleza, mundo tecnológico.

Ej

El imaginario que hayamos o estemos construyendo sobre nuestro entorno de riesgo incide en forma positiva o negativa en el manejo y gestión que realicemos.

<b>Vulnerabilidad cultural (concepto)</b>	Características particulares de cada persona y la influencia de los medios de comunicación en la colectividad.
Ej	La claridad de la información en su contenido para ser comprendida e interiorizada por la población como insumo para hacer cambios en las prácticas socioculturales y reducir el riesgo. Información difundida por el Instituto Meteorológico Nacional, la Comisión Nacional de Emergencia, Los Observatorios vulcanológicos o sísmicos, Las municipalidades y como la población recibe el mensaje, lo procesa y lo incorpora en la cotidianidad.
<b>Vulnerabilidad Educativa (concepto)</b>	El conocimiento popular y formal y su incidencia en la transformación para reducir la vulnerabilidad.
Ej	El aporte de conocimiento por medio de la educación formal, no formal e informal como insumo para el cambio de actitudes y practicas hacia el manejo del ambiente y la incorporación en el quehacer cotidiano, mediante intervención individual, familiar, comunitaria y escolar.
<b>Vulnerabilidad Ecológica (concepto)</b>	Modelo de desarrollo y su interrelación en la destrucción de los recursos naturales del ambiente. Llevando a disponer y construir sistemas altamente vulnerables Incapaces de autojustarse internamente para compensar los efectos directos e indirectos de la acción humana sobre el ambiente
<b>Vulnerabilidad institucional (Concepto)</b>	La acción del Estado en cuando a su intervención y la forma de aplicar sus mecanismos, instrumentos, recursos, administración, procedimientos en la reducción del riesgo por desastres. Esta intervención se orienta a través de políticas institucionales o sectoriales y se implementan mediante programas y proyectos.

### 3. Riesgo

Una vez abordado los conceptos de amenaza y vulnerabilidad llegamos al concepto de riesgo.

#### **Riesgo (concepto)**

Se sustenta en la probabilidad de que por la relación existente entre la amenaza como posible disparador y la vulnerabilidad como condición intrínseca de los seres vivos, las obras, los bienes y el entorno ambiental se encuentren en riesgo y se genere un desastre. En consecuencia, la estimación del riesgo implica la identificación de los posibles agentes causantes, pero, además, el cálculo del grado probable de daños y de pérdidas que pueden ocurrir. Los esfuerzos para evitarlos o controlarlos suponen actuar sobre las causas y sus efectos, reconociendo el carácter histórico social de su origen.

**Con la finalidad de ilustrar puede partirse de la siguiente expresión:**

$$R = A \times V$$

---

R= Riesgo

A= Amenaza de origen natural o socio natural  
(acción humana y tecnológica)

V= Vulnerabilidad

---

Lo anterior en el entendido de que no significa un planteamiento lineal, pues las condiciones de vulnerabilidad son dinámicas e interrelacionadas entre si en el tiempo y en el espacio.

#### 4. Desastres

Todas las personas, en forma directa e indirecta han vivido o escuchado hablar de los desastres y la mayoría se asocian con pérdidas y daños humanos, materiales y ambientales significativos. En el contexto centroamericano recordamos el terremoto de Managua ( 1992), el terremoto de México ( 1985 ), , el huracán Juana ( 1989 ), el huracán Cesar ( 1996 ), huracán Mith ( 2000 ) . Paralelamente, las estadísticas refieren que estos van en aumento, situación que se explica no en aumento del fenómeno o amenaza natural propiamente, sino en las condiciones de vulnerabilidad existentes y cómo el ser humano ha ido creando amenazas resultado del manejo ambiental y territorial.

##### **Desastre ( concepto )**

El desastre se aborda como la interrupción del funcionamiento normal de la sociedad ante la manifestación progresiva, súbita o recurrente de un evento. Es un producto histórico que hace manifiesto en tiempo y lugar los efectos de los elementos de riesgo, y constituye una situación de calamidad o de conmoción para el grupo que lo vive y que expone a cambios imprevistos en el entorno ambiental y la organización social.

Un desastre es el fin de un proceso, a veces muy largo, de construcción de condiciones de riesgo en la sociedad. La manifestación de este conduce a impactos sobre el ambiente, los seres humanos y los recursos materiales y que sobrepasa la capacidad de respuesta de la comunidad. Estos varían conforme las características del riesgo, es decir, de esa interrelación de amenaza y vulnerabilidad.

Los efectos pueden ser directos al referirse al daño físico de la personas y sistemas materiales y ambientales e indirectos a los efectos sociales, como la interrupción de servicios- transporte-agua-energía-educación-salud-información-, y efectos en la economía, con repercusiones en la producción e inversión.



Como ilustración al tipo de afectación según evento se muestra el cuadro No1

<b>efecto</b>	<b>terremoto</b>	<b>tormenta</b>	<b>inundación</b>	<b>sequía</b>
<b>Muertes</b>	Muchos	Pocos	Muchos	Muchos
<b>Lesionados</b>	Muchos	Moderado	Pocos	Muchos
<b>Daños a la infraestructura</b>	Frecuente	Algunos	Frecuente	No
<b>Movimientos de población</b>	Raros	Raros	Común	Común
<b>Incremento en la incidencia de enfermedades transmisibles</b>	Raro	Raro	Común	Común

Fuente: Seaman, J. Epidemiología de los Desastres Naturales

Los desastres pueden ser clasificados con base en los siguientes criterios: de **impacto, de capacidad de respuesta y de número de afectados** (tabla 1 y 2).

La tabla No.1 utiliza criterios con base en el número de lesionados y el número de lesionados atendidos para clasificar el desastre en menor, moderado y mayor.

La tabla No. 2 incluye criterios de causalidad, así como de respuesta.

Ambas clasificaciones permitirán al sector institucional, utilizar los criterios mencionados, tanto para evaluar los efectos, la respuesta y los requerimientos, como para solicitar apoyo a otros niveles, lo que depende de la complejidad del evento.

**Tabla No. 1**

<b>CLASIFICACION DE DESASTRES</b>		
<b>CATEGORÍA</b>	<b>No. DE LESIONADOS</b>	<b>No. DE LESIONADOS ATENDIDOS</b>
Desastre menor	25-100	10-50
Desastre moderado	100-100	50-120
Desastre mayor	? 1000	? 250

Fuente: Medicine for Disaster. En Peter Basket y Robin Wieller, Savage, P pág.103. Management aspect.

**Tabla No. 2**

<b>1.Eventos Multicausales:</b>	<b>2. Desastres en masa:</b>	<b>3. Desastres Endémicos o Epidémicos:</b>
Como los accidentes de vehículos o incendios; en estos los servicios locales se ven saturados, pero pueden atenderse con los planes elaborados previamente.	Incluye terremotos mayores, inundaciones, deslizamientos etc.; en que los servicios locales no pueden dar respuesta al impacto y requieren apoyo a nivel nacional e internacional.	Se refiere a brotes epidémicos que, por su magnitud o severidad, requieren de atención a nivel nacional e internacional.

Ambas clasificaciones evidencian las necesidades de atención de los efectos desde los servicios y no incluyen aspectos relacionados con la comunidad afectada por eventos ni las dificultades que se presentan, aspectos que deben ser valorados frente la ocurrencia de los eventos.

## C. ALGUNAS CONSIDERACIONES ENTORNO A LA GESTIÓN DEL RIESGO Y SU DIMENSIÓN LOCAL

Considerando los enfoques que han coadyuvado a explicar la temática de los desastres y del riesgo desde sus aportes y limitaciones conceptuales hasta las aplicaciones en la investigación y gestión institucional, es importante exponer que la práctica tradicional que se ha realizado frente a la intervención institucional se ha orientado básicamente a la respuesta ante la manifestación del evento y los preparativos como forma enfrentarlos.

### 1. Los conceptos de los preparativos y respuesta

Los **preparativos** han respondido al conjunto de medidas para reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas y otros daños. En la práctica existente se recurre entre otros aspectos a: la organización interinstitucional y la definición de funciones a nivel nacional, regional y local; la planificación y coordinación de actividades, planes de respuesta institucional; ejercicios de simulaciones y simulacros para comprobar la capacidad de respuesta de las instituciones y de la comunidad para fortalecer la capacidad de respuesta

La **respuesta** en situaciones de emergencia o desastre se sustenta en acciones de búsqueda y rescate de personas, atención extrahospitalaria y hospitalaria, evacuación de población, el alojamiento temporal, el suministro de alimentos y vestido, la delimitación de sitios de seguridad, la evaluación y el análisis de necesidades. Todas las acciones están orientadas a salvar vidas humanas, reducir el sufrimiento y disminuir pérdidas en la propiedad

### 2. Los conceptos de la prevención y mitigación

Durante la década de los noventa se empezó a incursionar en el concepto de la **prevención y mitigación**, en sus inicios haciendo énfasis a la modificación de la amenaza mediante la aplicación de medidas estructurales y realización de obras, muros de contención, diques, entubado entre otros. Este concepto fue reforzado con la declaración de la década de los noventa como el **Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales**. La estrategia del Decenio llevo a espacios de análisis, discusión y

compromiso de los gobiernos para trabajar en la temática del riesgo, desde una gestión cotidiana y anticipada a la manifestación e impacto del desastre.

Así mismo, se inicia la relación entre el riesgo y el desarrollo

Ej

El deterioro ambiental, la implantación de políticas institucionales y económicas y la construcción del riesgo a toda escala – nacional-regional-local.

Desde esta dimensión la prevención y la mitigación ocupan un lugar que involucra considerar los procesos sociales, la investigación, la legislación o normativa, el acercamiento con la comunidad, la educación como medio de transformar prácticas socioculturales, el manejo de la información desde el contenido técnico hasta el imaginario popular, la discusión de género entre otros.

**Prevención  
( concepto)**

Proceso y o acciones orientadas al manejo de los elementos del riesgo o sea la amenaza y la vulnerabilidad.

**Mitigación  
( concepto)**

Proceso orientado a la aplicación o implementación de medidas que permitan reducir el impacto provocado por la amenaza de origen natural, antrópica o tecnológica

Ej

Planes integrales de desarrollo sobre espacios geográficos urbanos, regionales y nacionales, con inclusión de programas de inversión y asignación de presupuestos sectoriales y municipales.

- ?? Regulación del espacio urbano y rural en áreas de riesgo.
- ?? Investigación o estudios técnicos sobre las amenaza, análisis de vulnerabilidad y riesgo en zonas o sitios.
- ?? Manejo del tema de riesgo como eje transversal a la inversión y planificación institucional, desde el quehacer ordinario.
- ?? Inversión en obras de mitigación (limpieza de fondo de ríos con problemas de inundación, muros de contención, diques, entubados, canalización de aguas para irrigación entre otros)
- ?? Promoción y sensibilización de grupos poblacionales que habitan zonas rurales y urbanas en riesgo y o con vivencias de desastre.
- ?? Marcos normativos que regulen las diversas actividades humanas generadoras de amenaza causada por la acción humana y tecnológica
- ?? Programas de alerta temprana en zonas con escenarios de riesgo, tales como amenazas hidrometeorológicas ( Río Reventado: problemas de avalanchas e inundaciones ), amenazas por deslizamiento ( Tapesco-Santa Ana.)

Posteriormente en 1996 la Red<sup>24</sup> introduce la noción de gestión del riesgo como un nuevo marco de trabajo , donde se abren espacios para explicar diversa prácticas, sin que al día de hoy se obtenga una visión consensuada entre todos los actores sociales que interactúan a nivel institucional, sector privado, Organizaciones No Gubernamentales y comunidad.

Los desastres como el resultado de riesgos no manejados y los riesgos que enfrenta la sociedad son resultados de procesos sociales que derivan de las modalidades de desarrollo vigente y de alguna otra forma tienen repercusiones en términos de conformación y construcción de las amenazas y las vulnerabilidades, que por si mismo constituyen factores de riesgo.<sup>25</sup>

### 3. La gestión del riesgo

#### Gestión del riesgo (concepto)

Proceso mediante el cual se revierten las condiciones de vulnerabilidad de la población, los asentamientos humanos, la infraestructura, las líneas vitales, las actividades productivas de bienes y servicios al ambiente. Es un modelo sostenible y preventivo ( criterios de prevención – mitigación ) dentro de la planificación territorial, sectorial y socioeconómica, así como en la respuesta y recuperación ante los desastres

Condiciones de la gestión del riesgo:<sup>26</sup>

- ?? **Se refiere a un proceso y no un producto.** Un proceso cuyo objetivo final es la reducción o la previsión y control de riesgo en la sociedad, procurando la seguridad de personas, bienes, infraestructura, inversiones y servicios del y para el desarrollo sostenible.
- ?? Es por consiguiente, un proceso que constituye **un componente del proceso de planificación para el desarrollo** y toma el desarrollo sostenible como punto de referencia y objetivo explícito.

- ?? Es un proceso cuyos niveles de éxito serán mayores cuando se ubique dentro de un contexto que **pretende hacer evolucionar las formas de desarrollo de las áreas intervenidas** y no solamente prever de mayores niveles de seguridad a un modelo de desarrollo que perpetúa los niveles de inseguridad, marginación y exclusión social existentes.
- ?? Es un proceso que transita e **incorpora consideraciones en torno al conocimiento y conciencia del riesgo, tales como:**
- ?? El análisis de las causas del riesgo y de los actores sociales responsables;
- ?? Un análisis de las relaciones entre el riesgo y las modalidades de desarrollo vigentes;
- ?? Una postulación de estrategias sostenibles de intervención, tomando en consideración las opciones, oportunidades y recursos con que cuenta la población afectada;
- ?? La negociación de opciones de intervención y su efectivización.
- ?? Estos componentes pueden articularse en una sola intervención o ser sujeto de acciones sucesivas y concertadas.
- ?? Es un proceso que atraviesa todas las fases del llamado **ciclo de los desastres- respuesta, reconstrucción, preparativos, prevención y mitigación**. O sea, no se limita a la prevención y mitigación. Toma como base la idea de un ciclo de riesgo en constante evolución y cambio. Cada situación de riesgo requiere de acción e intervención diferenciada, pero, en fin, el objetivo es siempre el manejo y el control del riesgo, máxime en contextos potenciales o reales de acumulación de impactos como el centroamericano.
- ?? Es un proceso que requiere de concertación entre actores sectoriales y territoriales distintos, quienes a través de sus acciones contribuyen al riesgo o pueden contribuir a su reducción.
- ?? Es, por consiguiente, un proceso que exige la participación activa de los sujetos del riesgo (generadores, responsables de la normativa de prevención – reducción, y aquellos directamente expuestos) tanto en las fases de análisis y decisión, como en la fase de implementación.
- ?? En su relevancia para los niveles locales, la gestión local se refiere a un proceso con las características arriba anunciadas, la cual esta asumida, promovida, apropiada y ejecutada por los actores locales relevantes en concertación con otros externos a la localidad, pero igualmente relevantes en la determinación del o los riesgos y su superación o transformación.

De acuerdo con lo anterior cabe preguntarse cómo hacer que la gestión del riesgo se aborde desde el nivel local - municipal, pues esto implica la intervención de diversos protagonistas, que a partir del marco de competencia, autonomía y poder de decisión incidan en las políticas estatales, sectoriales y socioeconómicas y ambientales en la construcción y o reducción del riesgo.

Ej

**A nivel estatal / sectorial** es necesario manejar y conocer con claridad el marco de competencia de cada institución a nivel central y en su estado de desconcentración en las regiones y municipios saber y cómo garantizar la sostenibilidad del tema en la agenda, en los objetivos estratégicos, marcos normativos, recursos, preparación del personal, uso de tecnología, instrumentos administrativos y técnicos entre otros.

Ej

**A nivel local/municipio** es preciso que los gobiernos Locales asuman un rol protagónico y de compromisos con el tema de riesgo por desastres y garanticen su sostenibilidad en articulación con el Gobierno Central en la construcción y operacionalización de los procesos de gestión. Empoderamiento que debe ir sin lugar a duda acompañado del proceso de descentralización que permita a las municipalidades como instancia política-administrativa direccional el desarrollo local. Las municipalidades

Ej

**A nivel municipio/ comunidad.** Proceso de reconocimiento de los escenarios de riesgo en la comunidad que implica apostar por la gestión como proceso para abordar la reducción del riesgo. Uno de los elementos de la sostenibilidad del tema en la agenda, es el mantener espacios de análisis abiertos entre las alcaldías y las diversas formas de organización comunal ( asociaciones de desarrollo, líderes comunales ) . Otro elemento consiste en apostar por un trabajo conjunto donde ambos actores tienen responsabilidades y aportes para reducir el riesgo. En tercer lugar que dentro del proceso de gestión del riesgo es fundamental trabajar en al prevención, mitigación, preparativos, respuesta, rehabilitación y reconstrucción



## RESUMEN DE LA TERCERA UNIDAD

La problemática del riesgo y los desastres ha sido históricamente , abordada a partir de la manifestación de los grandes eventos que han impactado en diversos territorios, dejando gran número de víctimas; familias sin vivienda, desempleo; pérdidas en la infraestructura básica, como agua, energía , caminos, puente; actividad productiva (daños a la agricultura). (Eventos como los huracanes con efectos en América Central, terremotos, sequías, guerras )

Dado que la problemática ha estado presente en nuestra sociedad en forma permanente ha permitido do que diferentes disciplinas y especialistas la hayan estudiado y analizado. Tanto desde la óptica de las ciencias naturales, ciencias aplicadas y ciencias sociales, cada una con sus aportes y limitaciones metodológicas.

Las ciencias naturales han puesto su énfasis en el fenómeno, principalmente de origen natural y los Estados han trabajado en la respuesta ante el desastre. El aporte de este enfoque permitió avanzar en el conocimiento del fenómeno así como en la aplicación de tecnologías y sistemas de vigilancia y monitoreo, cartografía. Desde la atención de emergencias, se amplió la cobertura de las comunicaciones a ( radio ), preparativos para desastres mediante organización y planes de emergencia

Las ciencias aplicadas incorporan su análisis a los efectos del suceso asociado a la amenaza y no en el suceso mismo. Por medio de la ingeniería estudian la capacidad del sistema expuesto, con el fin de estimar los efectos o el daño físico.

Las ciencias sociales en la década de los 90 bajo la RED **incursionan en la categoría de vulnerabilidad y riesgo**. La vulnerabilidad, partiendo de que ésta se configura socialmente y es el resultado de procesos económicos, sociales y políticos y por tanto, donde el desastre es el resultado de la construcción social del riesgo. Y se plantea que la vulnerabilidad refleja una carencia o déficit de desarrollo.

Precisamente desde el enfoque de gestión del riesgo, constituido por la amenaza y la vulnerabilidad, se analiza que los desastres no son un producto sino la manifestación o culminación de un proceso que se ha venido construyendo por la intervención de factores y políticas en el plano económico, social y político con expresión a escala territorial ( nacional-regional-local-comunal)



Por lo tanto, todos los actores sociales en forma directa o indirecta participan en la construcción del riesgo, desde la ausencia de políticas públicas tendientes a la reducción del riesgo como a la no aplicación de normativas, instrumentos de control de acuerdo con el marco de competencia de cada quien hasta la ausencia de programas y proyectos a nivel sectorial y local. Como condición que coadyuve a la sostenibilidad del tema en las agendas y estrategias del sector institucional es necesario que la gestión del riesgo sea transversal al quehacer cotidiano y no como un tema aislado ante una amenaza en particular o por disposiciones en casos específicos. Esto a su vez requiere la disposición política y recursos, ya que el tema es de interés público.

El rol de la comunidad es esencial en la gestión del riesgo, ya que son actores directos del territorio y de la dinámica social, económica y ambiental que el Estado direcciona a través de las políticas públicas. La comunidad en sus diversas formas de expresión debe participar y buscar las interrelaciones con los sectores privados, organizaciones no gubernamentales e instituciones públicas. La percepción del riesgo que tiene la comunidad desde lo su propio imaginario y cotidianidad es fundamental para orientar y retroalimentar la gestión del riesgo, la cual debe ir acompañada de los mecanismos, marcos normativos, compromisos y recursos.

En este sentido, la organización comunal debe entenderse como una inversión costo/beneficio altamente rentable que mediante un trabajo articulado y permanente ve los resultados en la forma en que contribuye a reducir el riesgo comunal y a la hora de responder a emergencias.

La gestión del riesgo debe constituirse en una estrategia orientada a intervenir en las condiciones que construyen el riesgo de desastre. Debe involucrar la disposición política y tener en cuenta los aspectos socioeconómicos que caracterizan la sociedad y requiere un trabajo interdisciplinario, interinstitucional e intersectorial que sea asumido como un valor social.

**CUARTA  
UNIDAD**

---

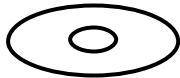
**CONDICIONES Y  
MEDIO AMBIENTE  
DE TRABAJO**

**Objetivo general de la cuarta unidad**

Analizar el marco conceptual del riesgo y desastres y su aplicación en la gestión institucional para su reducción a nivel local.

---

# I. CONDICIONES DE TRABAJO



Conocer los conceptos fundamentales en el campo de la seguridad y la salud ocupacional, estableciendo la salud existente entre los mismos.

## A. TRABAJO Y SALUD

El trabajo es la actividad que realiza el ser humano transformando la naturaleza para su beneficio, buscando satisfacer distintas necesidades individuales y colectivas, como lo son la subsistencia, mejorar la calidad de vida, la posición del individuo dentro de la sociedad y la satisfacción personal entre otras.

El trabajo puede generar efectos no deseados sobre la salud de los trabajadores, ya sea por pérdida o ausencia de trabajo o por las condiciones en que el trabajo se realiza

Aunque las formas de entender el trabajo han variado a lo largo de la historia, sus características fundamentales no han variado y son la:

**Tecnificación  
y  
Organización**

**Tecnificación:** invención y uso de maquinaria, herramientas y equipos de trabajo, que facilitan la realización de las distintas tareas de la transformación de la naturaleza.

**Organización:** es la planificación de la actividad laboral

Cuando no se controlan adecuadamente los efectos de la **tecnificación** y del sistema de organización, el trabajo no funciona correctamente, pueden aparecer riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Por lo tanto, es necesario impulsar iniciativas tendentes a lograr un trabajo con un grado de tecnificación que nos libere al máximo de los riesgos que atentan en contra de nuestra salud, organizando el trabajo en forma coherente con las necesidades personales y sociales de todos los individuos en general y de los trabajadores en particular.

Para conocer y relacionar los riesgos que el trabajo tiene para la salud, hemos de definir qué entendemos por salud y qué entiende la población trabajadora por tal. Como esto ha sido tratado en otros módulos, aquí únicamente mencionaremos la definición de la OMS.

### **Salud**

“Es el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedad”

Partiendo de ésta base la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.) y la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) consideran que:

### **La salud ocupacional**

“Tiene la finalidad de fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores de todas las profesiones, prevenir todo daño a la salud de éstos por las condiciones de trabajo, protegerlos en su empleo contra los riesgos para su salud, colocar y mantener al trabajador en un empleo que convenga a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas. En suma, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo”

Como podemos observar la **Salud Ocupacional** es multidisciplinaria, de modo que muchas áreas del saber tienen cabida y responsabilidad para el logro de sus objetivos, a la vez es una rama de la Salud Pública dedicada a proteger y promover la salud de la población trabajadora en cualquier ocupación, sin distinción de edad, género, raza o tipo de vínculo laboral.

### **Trabajo y Salud**

Más de un 58% de la población mundial ocupa una tercera parte de su vida adulta en el trabajo y las condiciones de este y el ambiente de trabajo pueden tener un impacto positivo o peligroso respecto de la salud y el bienestar de las personas.

Se hace evidente que el trabajo y la salud están estrechamente relacionados. El trabajo es una actividad que el individuo desarrolla para satisfacer sus necesidades con la finalidad de disfrutar de una vida digna dentro de la sociedad, ya que su ocupación debe permitirle un desarrollo integral en su dimensión física, mental y social.

Junto con esta influencia positiva del trabajo sobre la salud existe otra negativa: la posibilidad de perder la salud debido a las malas condiciones en que se realiza el trabajo, que pueden ocasionar daños al bienestar físico, mental y social del trabajador.

## RELACION ENTRE EL TRABAJO Y LA SALUD

RELACION	DIRECCION	RESULTADO
<b>Positiva</b>	Trabajo → Salud	Autoestima y satisfacción
	Salud → Trabajo	Productividad y calidad
<b>Negativa</b>	Trabajo → Salud	Enfermedades, accidentes ocupacionales y otros daños psicosociales
	Salud → Trabajo	Incapacidad laboral y ausentismo

En la tabla anterior podemos observar que unas condiciones de trabajo adecuadas tienen efecto positivo sobre la salud, lo que incrementa la satisfacción y el bienestar del trabajador por razones obvias. Un trabajo realizado en buenas condiciones, además de proporcionar ingresos económicos, condiciona numerosos determinantes de la salud (vivienda, alimentación, educación, ocio), facilita las relaciones sociales y la autoestima del trabajador. Desde esta perspectiva, el trabajo es valorado como fuente de salud.

Un trabajador sano tenderá a mejorar su ambiente de trabajo por medio de las relaciones con sus compañeros, jefaturas o subordinados. Contribuye así a mejorar la calidad del trabajo.

En sentido contrario de la perspectiva anterior, se pueden notar las relaciones negativas, tanto en el sentido de las malas condiciones de trabajo hacia la salud, como de una mala salud hacia el trabajo.

**Ej.**

Un trabajador con un problema de salud (lumbalgia) producirá un efecto negativo en su trabajo, representado por un bajo rendimiento e incluso ausentismo, con disminución de la productividad de la empresa u organización.

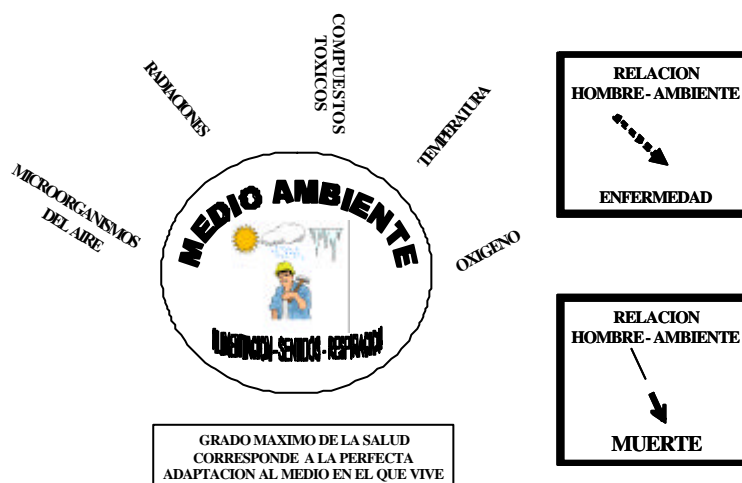
## B. AMBIENTE Y SALUD

Introducirse en la problemática del ambiente de trabajo, lleva a considerarla, como una parte importante del medio total en que vive el ser humano.

### Ambiente de Trabajo (Concepto)

Constante interacción y cambio continuo de factores físicos, químicos, biológicos, socioculturales que rodean al trabajador.

Si ocurre un deterioro en la **relación hombre - medio ambiente**, aparece la enfermedad, y si este cambio de las condiciones ambientales es muy grande, la relación se interrumpe y aparece la muerte.



En el esquema anterior, se puede observar la relación existente entre el medio ambiente y el ambiente de trabajo, habida cuenta de que éste es parte de ambiente global en que se desenvuelve el ser humano.

### **El microclima de trabajo**

El ambiente de trabajo también denominado “**microclima de trabajo**” es el resultado de la interacción de las condiciones ambientales que rodean al trabajador en su puesto de trabajo y condicionan la sensación de agrado o desagrado en la realización de la tarea desarrollada en éste.

Proteger la vida y la salud de los trabajadores de los riesgos presentes en el ambiente de trabajo es uno de los retos de las sociedades modernas, debido a los elevadísimos costos humanos, sociales y económicos ocasionados por las enfermedades laborales, accidentes de trabajo y las muertes atribuibles a ellos, ya que **tanto la enfermedades como los accidentes de trabajo son sucesos evitables.**

### **Riesgos de los trabajadores**

El ambiente de trabajo varía considerablemente de acuerdo con el tipo de actividad económica, ocupación, empresa y tamaño del espacio de trabajo. Así mismo, las condiciones geográficas y climáticas tienen un gran impacto en el ambiente de trabajo, en particular en actividades como la pesca, la agricultura; por lo tanto, los riesgos a los que se exponen los trabajadores varían tanto como diferentes puestos de trabajo existan en los procesos de trabajo.

En los últimos años, nuestro país se viene enfrentando a un proceso creciente de industrialización e implementación de nuevas tecnologías, con lo que se han incrementado los riesgos y los daños a la salud de nuestra población trabajadora.

### **Contaminación del ambiente por los lugares de trabajo**

Al hablar de ambiente y salud, no se pueden dejar por fuera las alteraciones de la salud provocadas por la contaminación del ambiente originada en los lugares de trabajo, ya que existe un gran número de contaminantes en el ambiente general y en el medio ambiente de la comunidad, derivados de las actividades industriales o de otros sistemas laborales como por ejemplo el transporte. Este tema en especial ya fue tratado en la unidad II de éste módulo, a la cual debe remitirse el estudiante.



## Concl

A partir del hecho de que la salud es un derecho de todo ser humano dentro y fuera de los lugares de trabajo, hay que entender los problemas de salud, desde un punto de vista integral, ya que la exposición a riesgos y a la carga de trabajo, es mucho mayor en el lugar de trabajo que en cualquier otro ambiente con consecuencias adversas para la salud. La salud ocupacional es, entonces, la que se ocupa de la salud de los trabajadores y de que existan condiciones de trabajo saludables.

### C. CONDICIONES DE TRABAJO

Son múltiples y variadas las definiciones que se dan respecto del concepto de condiciones de trabajo. Hay quienes las definen como el **entorno físico en que se ejerce la actividad laboral**. Hay quienes extienden el concepto de entorno a los aspectos psíquicos y quienes consideran que, además de este entorno, forman parte de las condiciones de trabajo las características mismas de los trabajadores y también, hay quienes consideran como condiciones de trabajo las condiciones de vida.

#### **Condiciones de trabajo (ROUSTANG G.)**

La aceptación del término "condiciones de trabajo" está muy lejos de ser clara, opina ROUSTANG G. Para algunos, el concepto de condiciones de trabajo reenviará esencialmente al entorno físico del trabajo; para otros, al contrario, las condiciones de trabajo englobarán también la higiene y la seguridad, la representación del asalariado en la empresa, la remuneración, la distribución del tiempo de trabajo, la organización del trabajo, la carga de trabajo

**Condiciones de trabajo (MONTMOLLIN, 1981).**

Las condiciones de trabajo son, en primer lugar, las condiciones físicas ambientales: ruidos, polvo, calores... Son también las exigencias impuestas por la máquina o los procesos: posturas, gestos, cadencias y presiones horarias (trabajo en equipos alternados). Son también, aunque este aspecto sea menos frecuentemente citado, las condiciones "cognitivas" del trabajo: dificultades y "estrés" debidos a una mala inteligibilidad de las señales y consignas

**Condiciones de trabajo (VASILACHIS de GUIALDINO y cols., 1979).**

Vasilachis de Guialdino opina que: "Son condiciones de trabajo aquellos factores que se refieren al ambiente físico y social del trabajo y a los aspectos del contenido del trabajo que actúan sobre la salud del trabajador (considerando éstas en su sentido integral) y que inciden sobre las facultades y potencialidades creativas del trabajo"

**Condiciones de trabajo (Concepto)**

En una primera aproximación, podríamos entender como **condiciones de trabajo** todas aquellas características de la situación en la que los trabajadores desarrollan la actividad a la que les obliga el contrato de trabajo. En su aceptación más amplia, la expresión "condiciones de trabajo" recubre la vida de trabajo en su conjunto. Aunque sea difícil establecer una frontera entre ámbitos que se superponen con frecuencia.

<p><b>Condiciones de trabajo (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España)</b></p>	<p>"Conjunto de variables que definen la realización de una tarea concreta y el entorno en que ésta se realiza, en cuanto que éstas variables determinan la salud del individuo que la ejecuta. Este conjunto de variables hace referencia tanto a la tarea concreta, es decir, al contenido más o menos intrínseco de cada trabajo, como el entorno físico y organizativo en el que se realiza"</p>
--	--

### Concl

Los posibles riesgos para la salud existentes en el entorno laboral no son algo natural o inevitable, sino que normalmente son consecuencia de unas condiciones de trabajo inadecuadas.

Unas buenas condiciones de trabajo pueden mejorar la salud del trabajador, y a la vez ésta buena salud mejorará las condiciones de trabajo.

## II. RIESGOS DEL TRABAJO



Analizar los factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo.

Conocer la forma de clasificarlos e identificar el concepto de daños derivados del trabajo y los nuevos retos que se plantean en materia preventiva.

La ley 6727 de Riesgos del Trabajo en su Art. 195 dice a la letra: “ Constituyen **riesgos del trabajo** los accidentes y las enfermedades que ocurran a los trabajadores, con ocasión o por consecuencia del trabajo que desempeñen en forma subordinada y remunerada, así como la agravación o reagravación que resulte como consecuencia directa, inmediata e indudable de esos accidentes y enfermedades.”

Hay que tener en cuenta todos los aspectos del trabajo que puedan afectar a la salud y, para ello, es preciso considerar que la realización de un trabajo produce modificaciones en el lugar donde éste se realiza. Estas pueden ser de diversa naturaleza, mecánicas, físicas, químicas, biológicas, psicológicas y sociales, y tener repercusiones sobre el trabajador.

### Prevención de los riesgos del trabajo

Para poder cumplir con el objetivo de la Salud Ocupacional de **identificar y modificar o eliminar los factores relacionados con el trabajo que ejerzan un efecto perjudicial para la salud de los trabajadores, así como potenciar aquellos efectos beneficiosos sobre la salud y el bienestar del trabajador**, debemos realizar acciones tendientes a la prevenir los riesgos del trabajo.

En apartados posteriores trataremos sobre la prevención de los riesgos del trabajo, sin embargo, cabe mencionar que para poder desarrollar una actividad preventiva adecuada, es preciso analizar y evaluar, mediante las técnicas necesarias, cada una de tales modificaciones para determinar sus efectos sobre la salud, tanto positivos como negativos, con el fin de definir las medidas preventivas adecuadas, encaminadas a eliminar o reducir, en lo posible, los efectos negativos y promover y potenciar los aspectos positivos que puedan mejorar la salud del trabajador como, por ejemplo, la participación y la comunicación.

## A. RIESGOS Y FACTORES DE RIESGOS

### 1. Riesgo (Concepto)

Amenaza potencial a la salud del trabajador, proveniente de una desarmonía entre el trabajador, la actividad y las condiciones inmediatas de trabajo que pueden materializarse y actualizarse en daños ocupacionales.

Para una mayor comprensión podemos decir que riesgo es la **posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño en su salud, derivado del trabajo**, o también "la combinación de la frecuencia o probabilidad que puedan derivarse de la materialización de un peligro".

En este sentido, conviene recordar que peligro es la fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o una combinación de ambos.

Los riesgos pueden ser: biológicos, químicos, físicos, psicosociales, ergonómicos.

No debe olvidarse que los trabajadores de la salud están expuestos a muchos de estos riesgos, pero que, a la vez, también existen factores de riesgo coadyuvantes de estos riesgos del trabajo.

### 2. Factor de riesgo (Concepto)

Elemento o conjunto de elementos que estando presentes en las condiciones de trabajo, pueden desencadenar una disminución en la salud del trabajador.

De esta forma, cuando se produce una alteración en la salud de los trabajadores no se puede atribuir a una sola causa, sino que a un conjunto de factores diferentes presentes en el ambiente de trabajo, los que ocasionan esa pérdida de salud.

#### a. Clasificación de los factores de riesgo:

Para establecer una clasificación de los factores de riesgo no existe una sola forma o enfoque, sino que los diversos autores e instituciones ofrecen diferentes criterios y orientaciones.

La clasificación que a continuación se expone, divide los factores de riesgo en tres grupos para facilitar su estudio, tomando en cuenta su origen:

### a.1 Condiciones de Seguridad

En este grupo se incluyen aquellas condiciones materiales que pueden dar lugar a accidentes en el trabajo, daños a las personas y/o infraestructura. Para su estudio, es necesaria la investigación, la evaluación y el control de factores como:

a <sup>2</sup> . Lugares de trabajo	Áreas del centro de trabajo en las que el trabajador deba permanecer o acceder en función de su trabajo. Estos deben garantizar seguridad y salud y estar exentos de riesgos; por lo tanto, se deben considerar aspectos como: <b>condiciones de construcción, orden, limpieza y mantenimiento, señalización de seguridad y salud: instalaciones de servicios y protección; condiciones ambientales; iluminación; servicios higiénicos locales de descanso; material y locales de primeros auxilios.</b>
b <sup>2</sup> . Maquinaria y equipo de trabajo	Los equipos de trabajo están constituidos por cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.
c <sup>2</sup> . Manipulación, almacenamiento y transporte	Los medios empleados para la manipulación y transporte de todas las materias primas, materiales en proceso, productos terminados y materiales auxiliares (ya sea manual o mecánica) y las condiciones de su almacenamiento, deben de estar de acuerdo con las características, tamaño, forma y volumen del material y la distancia por recorrer.

**d<sup>2</sup>. Riesgo de Incendios**

Está presente en todo tipo de actividad, en forma simultánea combustible, comburente, fuente de calor y reacción en cadena.

**e<sup>2</sup>. Instalaciones eléctricas**

Los principales factores que influyen y determinan los efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano son: la tensión aplicada, la intensidad y duración del contacto eléctrico, el recorrido de la corriente a través del cuerpo y la resistencia y capacidad de reacción de la persona.

**f<sup>2</sup>. Productos Químicos**


Existen sustancias combustibles, inflamables, explosivas, tóxicas, corrosivas, entre otras, que presentan riesgos desde el punto de vista de condiciones de seguridad.

**b.1. Contaminantes Ambientales**

Son cualquier elemento, sustancia, energía u organismo que en determinada cantidad o variación importante en alguno de sus constituyentes, puede provocar un efecto nocivo o crear malestar al entrar en contacto con los trabajadores en el medio ambiente de trabajo. Estos pueden ser físicos, químicos o biológicos.

**b<sup>2</sup>. Contaminantes físicos**

Son factores que proceden de diferentes formas de energía presentes en el ambiente de trabajo y que aparecen de la misma forma o modificados por el proceso de producción y repercuten negativamente en la salud.

CONTAMINANTE	EFECTO
<p><b>Energía mecánica:</b>            ?? Ruido            ?? Vibraciones            ?? variaciones de presión</p> <p><b>Energía Térmica:</b>            ?? Calor            ?? Frío            ?? calor/frío            ?? humedad            ?? ventilación</p>	<p><b>Ruido:</b> hipoacusia, alteraciones en la frecuencia cardiaca, aumento de la frecuencia respiratoria, aumento de la secreción ácida del estómago , trastornos del comportamiento como agresividad, ansiedad, disminución de la atención y de la memoria inmediata.</p> <p><b>Vibraciones:</b>            ?? Muy baja frecuencia provocada por transportes (aviones, barcos, automóviles) trastornos del sistema nervioso central, mareos y vómitos.            Baja frecuencia provocado por vehículos de transporte: lumbalgias, lumbociáticas, hernias disco, se agravan lesiones raquídeas menores e inciden sobre trastornos debidas a malas posturas. Trastornos de visión.            ?? Alta frecuencia producidas por herramientas manuales como lijadoras, pulidoras, moledoras, martillos, neumáticos, etc.: Trastornos osteomusculares como artrosis del codo, lesiones de muñeca (semilunar o escafoides), afecciones angioneuróticas de la mano (S. de Raynaud), Aumento de la incidencia de enfermedades digestivas.</p> <p><b>Calor:</b> Disconfort térmico, eritema vesiculoso y eritematoso, calambres por diaforesis excesiva, Astenia, Aumento de la morbilidad por enfermedades cardiovasculares, golpe de calor y muerte.</p> <p><b>Frío:</b> Alteraciones vasculares como S.de Raynaud y acrocianosis.</p> 



<p><b>Energía electromagnética:</b>          ?? ionizante (rayos x, rayos gama)          ?? no ionizante ( ultravioleta, infrarrojo, micro ondas )</p>	<p><b>Ionizantes:</b> radiodermatitis, síndrome de irradiación aguda, neoplasias, leucemias, cataratas, esterilidad, acortamiento de la esperanza de vida, genéticos (en investigación).</p> <p><b>No ionizantes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. Ultravioleta (UV): Pigmentación de piel, bronceado, eritema, queratosis actínica, fotoqueratitis, cataratas, melanoma, carcinoma baso y espinocelular.</li> <li>2. R. Infrarrojos: quemaduras, aumento de pigmentación, eritema profesional, conjuntivitis, cataratas, lesiones de esclerótida, coroides y retina.</li> </ol> <p><b>Microondas:</b> quemaduras, fatiga por calor. (se desconocen otros efectos).</p>
<p><b>b<sup>2</sup>.Contaminantes químicos</b></p>	<p>Son sustancias constituidas por materia inerte, pueden presentarse en el aire en forma de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>?? moléculas individuales gas o vapor</li> <li>?? grupos de moléculas, unidades, formando aerosoles sólidos (fibras y partículas como polvo y humo) o líquidos</li> </ul> <p>Su efecto nocivo se debe a su acción tóxica y a la sensibilidad individual que, en general, pueden ejercer las sustancias químicas.</p>

### EFFECTOS SOBRE EL ORGANISMO DE LOS CONTAMINANTES QUÍMICOS

Tipo de Efecto		Contaminante	Efecto en el organismo
CORROSIVOS	Tracto Respiratorio Superior	Ácidos	Destrucción de los tejidos sobre los que actúa el tóxico.
		Álcalis	
IRRITANTES	Tracto Respiratorio Superior y Tejido Pulmonar	Ácido sulfúrico, Ácido clorhídrico, Ácido nítrico, Hidróxido sódico, formaldehído.	Irritación de la piel o las mucosas en contacto con el tóxico.
		Ozono, Cloro, Dióxido de nitrógeno, fosfeno, Sulfato de Etilo.	



NEUMOCONIÓTICOS		Sílice, Asbesto, Polvo de algodón	Alteración pulmonar por partículas sólidas.
ASFIXIANTE		Dióxido de carbono, Butano, Nitrógeno.	Desplazamiento del oxígeno del aire, o alteración de los mecanismos oxidativos biológicos.
ANESTÉSICOS Y NARCÓTICOS		Monóxido de carbono, Ácido cianhídrico, Plomo. Toluenos, xilenos, Acetona, Etanol, Propano, Isobutanol, Tricloroetileno, Eter etílico	Depresión del sistema Nervioso Central. Generalmente el efecto desaparece cuando desaparece el contaminante.
SENSIBILIZANTES		Isocianatos, fibras vegetales, formaldehído, Polvo de maderas, Aminas aromáticas.	Efecto alérgico del contaminante ante la presencia del tóxico, aunque sea en pequeñas cantidades. (Asma, Dermatitis).
CANCERÍGENOS		Benceno, Cloruro de vinilo, Amianto, Bencidina y derivados, Cadmio y compuestos, Berilio.	Cáncer.
SISTÉMICOS	Sistema Nervioso Central	Alcohol metílico, Mercurio, Manganeso, Sulfuro de Carbono.	Alteración de órganos o Sistemas específicos.
	Riñón	Cadmio y compuestos. Manganeso y compuestos. Plomo y compuestos.	
	Hígado	Cloroformo, Nitrosaminas.	

**c<sup>2</sup>.Contaminantes biológicos:**

Son seres vivos que producen efectos nocivos para la salud, entre los que tenemos:

- ?? Virus
- ?? Bacterias
- ?? Hongos
- ?? Protozoarios
- ?? Helmintos
- ?? Ácaros, etc

Los contaminantes biológicos provocan enfermedades infecciosas y parasitarias en los individuos entre las que podemos mencionar SIDA, Tuberculosis, Brucelosis, Salmonelosis, Aspergilosis, entre otras.

En este particular, hay 200 agentes o contaminantes biológicos presentes en diferentes lugares de trabajo. Se dice que los grupos de trabajadores que tienen más riesgos biológicos son: productores de alimentos, agricultores, depuradores de agua, trabajadores subterráneos, trabajadores de la salud, trabajadores municipales (recolectores de basura) y trabajadores de laboratorios de investigación.

El peligro de los contaminantes biológicos va a depender de su capacidad de producción de enfermedades, su posibilidad de contagio y la existencia de un tratamiento precoz.

## d.1. Organización del Trabajo

En toda actividad laboral existen una serie de factores de riesgo derivados de la forma en que se organiza el trabajo que van a tener una influencia decisiva en la salud de los trabajadores. Estos factores de riesgo son los denominados **factores psicosociales**.

**Factores Psicosociales (Concepto) O.I.T.**

“Interacciones entre el trabajo, su medio ambiente y las condiciones de su organización por una parte y, por otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual a través de percepciones y experiencias, puede influir en la salud, en el rendimiento y la satisfacción en el trabajo”

Estos factores psicosociales tiene una doble importancia, ya que representan un riesgo en sí mismos, y a la vez, tienen una influencia decisiva en la magnitud de los efectos que el resto de los riesgos pueden representar para los trabajadores, condicionando la materialización de los daños o potenciando el nivel de peligrosidad de una determinada actividad.

Los factores derivados de la organización del trabajo se expresan como:

**Carga de Trabajo (Concepto)**

Conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada de trabajo. La que se divide en carga física y carga mental.

La carga de trabajo es determinada por factores como: **jornada y ritmo de trabajo, comunicación, estilo de mando, participación, iniciativa, estatus del puesto, identificación con la tarea, relaciones profesionales, estabilidad en el trabajo entre otros.**

**a<sup>2</sup>. Carga Física**



Considera los **factores propios del trabajador** (edad, sexo, constitución física y grado de entrenamiento para la tarea); **factores relacionados con el puesto de trabajo** (postura, manipulación de carga y movimiento) y **factor de sobrecarga y fatiga muscular**

## b<sup>2</sup>. Carga Mental



Esta en íntima relación con carga psíquica que esta sometido el trabajador producto de la cantidad y la calidad de la información que recibe. En este proceso inciden: la complejidad de la respuesta, la autonomía en la toma de decisiones, el tiempo de la respuesta y las capacidades individuales.

## B. DAÑOS DERIVADOS DEL TRABAJO

Revisados ya los conceptos de riesgo y los factores de riesgo, se procede a estudiar el concepto de daño profesional como una consecuencia directa del riesgo del trabajo. Debe recordarse que **riesgo** es la posibilidad de que un trabajador pueda sufrir un daño, y **daño**, es la materialización del riesgo.

**Daño derivado del trabajo** **Son las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo**

Tradicionalmente, han aparecido entre las consecuencias negativas de las condiciones de trabajo, los accidentes y las enfermedades profesionales, como los daños profesionales clásicos. Sin embargo, no puede limitarse la prevención a la lucha contra los accidentes y enfermedades, ya que supondría definir la salud como ausencia de daño o enfermedad.

El trabajo también presenta elementos agresivos capaces de ocasionar trastornos que, sin ser de naturaleza física, pueden causar daño al trabajador, y pueden materializarse en dolencias somáticas o psicosomáticas. Este grupo de otros daños a la salud son los resultantes de los factores relacionados con la organización del trabajo (carga física y mental).

### 1. Accidente de Trabajo

Son los indicadores inmediatos y más evidentes de malas condiciones de trabajo y, por su frecuencia y gravedad, la lucha contra los accidentes, es siempre el primer paso de toda actividad preventiva.

Definición:

**Accidente de Trabajo  
(Definición Técnico-preventivo)**

Accidente de trabajo es todo suceso anormal, no querido ni deseado, que se presenta de forma brusca e inesperada, aunque normalmente es evitable, interrumpe la normal continuidad del trabajo y puede causar lesiones a las personas.



**Accidente de Trabajo  
(Definición Legal)**

Ley de Riesgos de Trabajo.  
Art. 196

Se denomina accidente de trabajo a todo accidente que le suceda al trabajador como causa de la labor que ejecuta o como consecuencia de ésta, durante el tiempo que permanece bajo la dirección y dependencia del patrono o sus representantes, y que puede producirle la muerte o pérdida o reducción, temporal o permanente, de la capacidad para el trabajo.

**Concl**

Los accidentes tienen causas naturales y explicables, si no las descubrimos y controlamos, los accidentes volverán a producirse.

## 2. Enfermedad Ocupacional

El ser humano presenta en forma básica alteraciones en su estado de salud por dos tipos de enfermedades: las **hereditarias** y las **ambientales**; entre estas últimas se encuentran las **enfermedades ocupacionales**.

**Enfermedad del trabajo  
(Definición Ley de Riesgos de trabajo Art. 197)**

Se denomina enfermedad del trabajo a todo estado patológico, que resulte de la acción continuada de una causa, que tiene su origen o motivo en el propio trabajo o en el medio y condiciones en que el trabajador labora, y debe establecerse que éstos han sido la causa de la enfermedad.

En todo el mundo se conocen las enfermedades ocupacionales o del trabajo, que resultan de eventos específicos y puntuales como la **sordera permanente**, por encontrarse el individuo afectado cerca de una explosión; la **parálisis secundaria** a un golpe de corriente o las secuelas neurológicas resultantes de una intoxicación. Existen, también, enfermedades más frecuentes, pero más difíciles de reconocer como aquellas cuyo inicio es largo e insidioso y que se desarrollan cuando el organismo se expone día tras día a contaminantes o condiciones de trabajo dañinas para el ser humano, como por ejemplo: **silicosis, asbestosis, neunoconiosis**.

Desde esta perspectiva, se considera enfermedad derivada del trabajo aquel **deterioro lento y progresivo de la salud del trabajador, producido por la exposición crónica a situaciones adversas, sean éstas producto del ambiente en el que se desarrolla el trabajo o la forma en que éste se organiza**.

Para determinar los factores responsables de una enfermedad ocupacional se tienen que analizar las siguientes variables:

- ?? La concentración del agente contaminante en el ambiente de trabajo.
- ?? El tiempo de exposición
- ?? Las características personales de cada trabajador
- ?? La presencia de varios contaminantes al mismo tiempo.

**Concl**

El accidente de trabajo es de origen súbito, violento, imprevisto y de origen externo al trabajador. La enfermedad ocupacional es de instauración lenta, gradual y previsible. Es aquella enfermedad crónica contraída como consecuencia de la exposición a un determinado tipo de contaminante.

### 3. Otros daños

Como se ha mencionado con anterioridad, existe una gama de daños a la salud producto de condiciones de trabajo inadecuadas y que se originan en todos aquellos factores de riesgo relacionados con la organización del trabajo.

Las nuevas tecnologías, la mecanización y el alto grado de automatización actual nos han llevado a utilizar los pequeños elementos propios del proceso productivo actual, que exigen mayor esfuerzo en la utilización de los sentidos de la vista y el oído por una mayor atención a estímulos luminosos y acústicos, que incrementan y/o varían los riesgos actuales por carga física.

Los riesgos por carga mental predominan en la actualidad y se encuentran íntimamente ligados al predominio del sector servicios y a las nuevas formas de organización del trabajo, que demandan una mayor cantidad de información que deben procesar los trabajadores, así como las exigencias de incrementar la productividad y la calidad de los productos, con aumento de la presión de tiempos y duración del trabajo.

Entre las consecuencias se encuentran: mayor rotación de personal, insatisfacción en el trabajo, incapacidad, ausentismo, estrés entre otras. Sin embargo existe una tendencia bastante generalizada, de enmascarar estas consecuencias hacia consideraciones individuales del trabajador (el trabajador es un vago, conflictivo, incapaz ...) entre los profesionales y técnicos y nos conducen a errores diagnósticos, que inducen a errores en la toma de decisiones.

Ej

En la farmacia de un centro de trabajo se tiene un alto índice de rotación de personal, generada por el gran número de días incapacidad de los funcionarios. Las principales causas de incapacidad son cefalea, lumbalgia, depresión y trastornos gastrointestinales. El ambiente de trabajo, se caracteriza por deficientes canales de comunicación, estilo de mando autoritario, sobrecarga de trabajo por falta de recurso humano.



### III. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



Identificar las técnicas preventivas de la Salud Ocupacional y adquirir los conocimientos básicos en Gestión de la Prevención

La protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos del trabajo, que se derivan de la prestación laboral exige el cumplimiento de los patronos de un conjunto de deberes y obligaciones y, aún más, la corrección a posteriori de las situaciones de riesgo detectadas.

Esta relación al derecho del trabajador que implica una obligación del patrono, tiene una naturaleza contractual, es decir, el patrono tiene una deuda en salud y seguridad con el trabajador debido al vínculo que les une: el contrato de trabajo.

Igualmente los trabajadores tienen obligaciones relativas al cumplimiento de ciertos requisitos en el desarrollo de la actividad laboral, para proteger su propia salud conforme los principios de salud y seguridad ocupacional. Estas obligaciones suponen un correlativo deber de los patronos para proteger a los trabajadores frente a los riesgos derivados del trabajo.

Así la prevención de riesgos del trabajo, constituye un entramado de derechos y obligaciones de los trabajadores y deberes y obligaciones de los patronos. De este modo la información, formación, consulta y participación de los trabajadores, se configuran como el eje central en torno al que debe articularse la actuación preventiva de los centros de trabajo, ya que estas actividades deben dirigirse a un mejor conocimiento tanto del alcance real de los riesgos derivados del trabajo como a la forma de prevenirlos y evitarlos, adaptándolas a las características de cada centro de trabajo, y de las personas que en ellos desarrollan sus actividades laborales.

#### **Prevención (Concepto)**

“Es el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividades de la organización con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.”

Por tanto, la idea sobre la que se fundamenta la mejora de las condiciones de trabajo, es la de prevención. El objetivo que se persigue es la eliminación de los riesgos, antes de que éstos se puedan llegar a materializarse.

La prevención debe gestarse en el mismo momento en que se crea la organización y extenderse durante toda su vida, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo y la calidad de vida de los trabajadores.

### **Mejorar las condiciones de trabajo**

Significa que además de evitar las enfermedades, las patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo, tiene que conseguirse que éste se realice en condiciones “confortables”, que además de no perjudicar ni física, ni mental, ni socialmente al trabajador, le permitan un desarrollo integral a través de su trabajo.

Desde el punto de vista de Salud Pública, las enfermedades, las incapacidades y muertes atribuibles a las condiciones de trabajo, son especialmente importantes por tratarse en todos los casos de sucesos evitables. Son, además, causa de importantísimos costos humanos, sociales y económicos.

El trabajo no afecta solamente a los trabajadores, sino que tiene implicaciones en la estructura y en el desarrollo económico, cultural, social y el medio ambiente natural y urbano afecta al conjunto de la población.

Las propuestas de las actuaciones para aumentar el nivel de salud y bienestar de los trabajadores, han de conducir a reorientar las políticas sociales y de su salud dirigidas a la comunidad; por lo que es preciso encontrar vías de acción que posibiliten intervenciones integrales en salud, con énfasis en la prevención y promoción de la salud en los lugares de trabajo.

### **Papel de la O.M.S.**

En los últimos años se ha abogado por parte de la OMS por el desarrollo de políticas de **promoción y prevención** de la salud en los lugares de trabajo, con el objetivo no sólo de reducir las enfermedades y los accidentes ocupacionales, sino también para mejorar el clima organizacional, el medio ambiente de trabajo y el apoyo al desarrollo del bienestar social de los trabajadores.

Dentro de las acciones que se desarrollan en los Servicios de Salud dirigidas a la prevención, promoción y recuperación de la salud, hay que incentivar todas aquellas acciones dirigidas al conocimiento y mejora de las condiciones de trabajo de las diferentes actividades laborales por los integrantes de los equipos de salud.

### Concl

El ambiente de trabajo se ha identificado como idóneo para el desarrollo de políticas de promoción de la salud por diversas razones: en el lugar de trabajo existe multitud de factores potencialmente nocivos para la salud de los trabajadores quienes constituyen la mayor parte de la comunidad; el trabajo ocupa una parte importante de la vida y tiene un gran impacto en su calidad.

## A. TECNICAS DE PREVENCION DE RIESGOS

### Técnicas de prevención de riesgos (Definición)

Son el conjunto de normas, procedimientos y recursos cuya finalidad es evitar o reducir las lesiones, patologías y enfermedades causadas por el trabajo.

La Salud Ocupacional ofrece varias técnicas preventivas, que se interrelaciona entre sí y que los Equipos Básicos de Atención Integral en Salud (EBAIS), tienen que considerar como apoyo a sus actividades preventivas.



## 1. Seguridad en el Trabajo


Es el conjunto de técnicas de prevención, que aplicadas a los procesos productivos y a las máquinas e instalaciones, tienden a prevenir y evitar el accidente de trabajo, controlando sus consecuencias y empleando un método racional de identificación de las causas que pudieran ocasionar accidentes.

La seguridad en el trabajo, se preocupa de los incendios, diseña máquinas “no agresivas” o estudia sus protecciones y dispositivos de seguridad, dicta normas y reglamentos, estudia protecciones individuales, entre otras.

A la vez cuenta con una serie de técnicas que pueden resumirse en la siguiente tabla:

### TECNICAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO (CLASIFICACION)

POR SU ÁMBITO DE APLICACIÓN O ALCANCE.	
Técnicas generales, inespecíficas o polivalentes	Son aplicables a cualquier tipo de actividad o riesgo profesional
Técnicas específicas, sectoriales o concretas	Su aplicación se limita a riesgos concretos: químicos, mecánicos, eléctricos etc. o a ciertas actividades: construcción, minería etc.
POR SU FORMA DE ACTUACION	
Técnicas de Prevención	Están dirigidas a eliminar los factores de riesgo y controlar su evolución
Técnicas de Protección	Son aquellas que permiten disminuir o controlar las consecuencias de los accidentes de trabajo
POR SU OBJETIVO	
TECNICAS ANALITICAS	
Previas al Accidente	Posteriores al Accidente
-Inspección de seguridad -Análisis del trabajo -Análisis estadísticos	-Notificación de Accidente -Registro de Accidente -Investigación de Accidente



<b>TECNICAS OPERATIVAS</b>	
<b>De Concepción</b>	<b>De Corrección</b>
<b>- Seguridad en el diseño:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Proyecto de instalaciones</li> <li>○ Proyecto de equipos</li> <li>○ Métodos de trabajo</li> </ul>	<b>- Aplicación de protecciones colectivas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dispositivos de seguridad</li> <li>○ Defensa, resguardo etc.</li> </ul> <b>-Implantación de normas y procedimientos</b> <b>-Señalización de riesgos</b> <b>-Mantenimiento preventivo</b> <b>-Utilización de equipo de protección</b>

## 2. Higiene Industrial

### Higiene Industrial



#### (Concepto 1)

Es la técnica de prevención, cuyo objetivo es evitar la aparición de enfermedades ocupacionales, para lo cual actúa sobre el medio ambiente o entorno físico que rodea al trabajador, con el fin de lograr condiciones ambientales que no dañen la salud de los trabajadores.

El concepto más ampliamente aceptado de la Higiene Industrial, es la realizada por la Asociación Americana de Higiene Industrial, que es la siguiente:

### Higiene Industrial (Concepto 2)

"Es la técnica dedicada al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar molestias, daños a la salud o importante disconfort o ineficiencia entre trabajadores o ciudadanos de una comunidad".

Para dar una idea clara del alcance y contenido de estos conceptos, y con ello del objetivo de la Higiene Industrial, es conveniente realizar el análisis respectivo.

**Factores ambientales**

La Higiene Industrial está relacionada con las condiciones de exposición de los trabajadores, en tanto y en cuanto se habla de factores ambientales que surgen en o del lugar de trabajo y que pueden causar molestias a los trabajadores. La referencia a los ciudadanos de una comunidad, pretende establecer un cierto nexo de unión con los problemas de contaminación que pudiera generar una determinada actividad industrial, pero lo cierto es que, como criterio general, la acción de la Higiene Industrial se circunscribe al ámbito interno de los centros de trabajo.

Los factores ambientales, posibles causantes de riesgo, pueden ser de naturaleza física, química o biológica

**La dosis**

El concepto de dosis tiene una importancia especial en el campo de la higiene. Dosis es la cantidad de contaminante realmente absorbida por el organismo del trabajador y en la cual se ha de contabilizar la que procede de las diferentes vías de entrada. Depende de la concentración o intensidad del agente en el puesto de trabajo y del tiempo de exposición del trabajador.

**Etapas**

Cualquier estudio higiénico toma como base tres etapas en su desarrollo: **identificación, evaluación y control del riesgo.**

## Res

La Higiene Industrial es la técnica de prevención que estudia, controla y evita los riesgos higiénicos. Detecta la presencia de factores ambientales adversos, como el ruido, las vibraciones o los defectos de iluminación, o los contaminantes en el aire que respira el trabajador. Mide esos factores adversos, los analiza y determina su grado de peligrosidad. Recomienda las medidas que deben adoptarse para evitar el riesgo o dejarlo en niveles no dañinos. La Higiene Industrial se basa en ciencias como la Física, la Química, la Biología, la Medicina, etc.

### 3. Medicina del Trabajo

#### Medicina del Trabajo (Concepto O.M.S.)

"La especialidad médica que, actuando aislada o comunitariamente, estudia los medios preventivos para conseguir el más alto grado posible de bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores, en relación con la capacidad de éstos, con las características y riesgos de su trabajo, el ambiente laboral y la influencia de éste en su entorno; así como promueve los medios para el diagnóstico, tratamiento, adaptación, rehabilitación y calificación de la patología producida o condicionada por el trabajo".

El campo de acción la Medicina del Trabajo se centra principalmente en:

#### a. El interior de los centros de trabajo:

- ?? Adoptar las medidas de seguridad más adecuadas en el manejo de máquinas e instrumental y reducir las situaciones de peligro, con el fin de evitar accidentes de trabajo.
- ?? Adoptar las medidas de higiene más adecuadas (ventilación, empleo de sustancias tóxicas en circuito cerrado, adopción y control de las tasas máximas en ambiente: TLV, VLA, etc.), para evitar el contacto prolongado y la patología propia de las enfermedades profesionales.
- ?? Adoptar las medidas necesarias para lograr el mejor ambiente psíquico posible en el lugar de trabajo, dado que la salud no se basa solamente en la ausencia de enfermedad y el bienestar somático, sino también en el bienestar psíquico y social.

### Res

Es preciso evitar la patología derivada del trabajo, así como lograr el mayor grado de bienestar posible en el trabajo.

#### b. Fuera de los centros de trabajo es necesario:

- ?? Proponer y adoptar las medidas necesarias, con carácter coordinado con los servicios de prevención, para que, en caso de las industrias que manejen sustancias tóxicas, éstas no sobrepasen al medio exterior o la industria, o lo hagan en cantidades y condiciones que no dañen la salud de la población (lucha contra la contaminación).
- ?? Controlar en relación con los tóxicos que pasan al aire (gases, productos volátiles), el de TLV y VLA máximos y las medidas de ventilación. Se precisa de un análisis, en su caso, de la situación en el exterior del centro de trabajo.
- ?? Adoptar en relación con los tóxicos que se evacuan por vía acuosa (por ejemplo, alcantarillas que abocan a cauces fluviales), las medidas de inactivación de los productos más reactivos (formación de compuestos insolubles, precipitación...). Análisis, en su caso, de la situación en los cauces susceptibles de ser contaminados.

### Res

**Es preciso** mantener la salud del entorno, para evitar que sea dañado como consecuencia de las circunstancias o efectos del trabajo, o sea, de los tóxicos vertidos

#### 4. Psicología Aplicada

Se centra en el análisis y el control de los factores relacionados con la tarea y la organización del trabajo que pueden afectar la salud de los trabajadores, por medio de diferentes mecanismos de acción. Previene los daños a la salud causados por tareas monótonas y repetitivas y de la propia organización del trabajo, cuando ésta no tiene en cuenta al trabajador como persona.



## Organización del trabajo



Según Levi, la organización del trabajo afecta a las personas a través de procesos:

- ?? **Emocionales:** sentimientos de ansiedad, de tristeza, de alienación, de apatía.
- ?? **Cognitivos:** restricción de la percepción, de la habilidad para la concentración, la creatividad o la toma de decisiones.
- ?? **Del comportamiento:** abuso de alcohol, tabaco, drogas, conducta violenta, asunción de riesgos innecesarios.
- ?? **Fisiológicos:** reacciones neuroendocrinas.

Por lo tanto, las condiciones psicosociales desfavorables, se encuentran en el origen de la aparición, **tanto de conductas y actitudes inapropiadas en el desarrollo del trabajo**, como de **alteraciones de la salud del trabajador**, lo que depende de la frecuencia, intensidad y duración de estos procesos, así como de la presencia o ausencia de otras interacciones como **las demandas y oportunidades ambientales**, que pueden ser precursores de enfermedad.

**La relación entre el factor de riesgo psicosocial y salud es más intangible que la existente con los otros riesgos, por lo que se ha dificultado su abordaje desde la Salud Ocupacional.**

## 5. Ergonomía

### Ergonomía (Concepto)

"Es la técnica multidisciplinaria que estudia la relación entre el hombre y el trabajo. Trata de la adaptación y mejora de las condiciones de trabajo del hombre, tanto en su aspecto físico como psíquico".

La implantación de la Ergonomía como disciplina autónoma es reciente, pero en todas las épocas el ser humano trabajador se ha preocupado por mejorar sus condiciones de trabajo. Esta preocupación ha sido muy influenciada por los cambios sociales. Los primeros textos que se conocen sobre la organización en el trabajo y su distribución temporal aparecen en el Pentateuco (Exodo, 20:9-10).

Como toda técnica, la Ergonomía posee unos objetivos, unos principios básicos, una base de conocimientos y una metodología

## a. Objetivos y principios básicos de la ergonomía

### Objetivos de la Ergonomía (Grandjean, 1967)



Señala que los objetivos de la Ergonomía son la adaptación de las exigencias del hombre al puesto de trabajo, de las herramientas a las máquinas, del medio ambiente y de los horarios, cuyo logro facilita la realización de la tarea e incrementa el rendimiento del esfuerzo humano.

La Ergonomía, como conjunto de procedimientos y recursos, tiene claramente definidos sus:

### Objetivos básicos de la Ergonomía

- ?? La búsqueda de la armonía entre el ser humano y el entorno que le rodea.
- ?? La mejora de la seguridad y ambiente físico en el trabajo.
- ?? La distribución de la carga física y nerviosa en el trabajo.
- ?? El logro del confort y la eficacia en el trabajo.
- ?? El combate los efectos del trabajo repetitivo.
- ?? La mejoría de la calidad del producto consecuencia del trabajo.
- ?? La creación de puestos de contenido más elevado

### Res

Los objetivos que persigue la Ergonomía son: ***la armonía entre el ser humano y el entorno que le rodea, así como el confort y la eficacia productiva.***



## Principios básicos de la Ergonomía

- ?? La técnica debe adaptarse al hombre.
- ?? El confort en el trabajo no es un lujo, es una necesidad.
- ?? Unas buenas condiciones de trabajo favorecen un buen funcionamiento y mejoran la productividad.
- ?? Las condiciones de trabajo afectan al trabajador, no sólo en el trabajo, sino también en su vida particular y social.
- ?? La organización del trabajo debe contemplar la necesidad de que los trabajadores participen.
- ?? El trabajador es creador y debe facilitar su creatividad.
- ?? El confort no es definible, es un punto de coincidencia entre una técnica concreta y un hombre concreto.
- ?? Los grupos de población hay que tenerlos en cuenta en todos sus extremos y no considerándolos como seres humanos promedio.
- ?? Es preciso cubrir necesidades primarias del trabajo, para poder empezar con otras formas de organización

### Res

La Ergonomía, como técnica dirigida a mejorar las condiciones de trabajo, minimiza al máximo los costos humanos desarrollando un mayor nivel de bienestar físico, mental y social del trabajador y, por lo tanto, un mayor nivel de salud laboral.

Desde el punto de vista de la Salud Pública y considerando ésta como "la ciencia y el arte de aplicar los conocimientos y las habilidades de la medicina y las ciencias afines en un esfuerzo organizado por la comunidad para conservar y mejorar la salud de los grupos de individuos" (O.M.S.). La Ergonomía es una técnica propia de la salud de los trabajadores, al controlar, adaptar y reducir aquellos factores que atentan contra el mantenimiento del nivel de salud disponible.

Mientras que la Seguridad y la Higiene tiene como finalidad evitar los accidentes y las enfermedades profesionales, **la Ergonomía** no sólo tiene como fin evitar los accidentes y enfermedades profesionales sino que, desde una perspectiva de bienestar del trabajador, trata de adaptar las condiciones de trabajo al trabajador, aumentando su confort.

## B. GESTION DE LA PREVENCIÓN

Es el conjunto de actividades dirigidas a proteger la salud de los trabajadores, por la necesidad, convencimiento o imperativo legal de los patronos por llevar a la práctica cada una de las obligaciones relacionadas con la prevención de riesgos del trabajo.

### 1. Procedimiento de la Gestión Preventiva:

#### PROCEDIMIENTOS DE LA GESTION PREVENTIVA



- a. **Política de Prevención**

Principios en los que se basa la acción preventiva de cada centro de trabajo, de acuerdo con la legislación y el compromiso con los trabajadores, y como éste se expresa formalmente por la Dirección
---
  
- b. **Organización de la prevención**


Cada centro de trabajo debe definir las funciones de cada uno de sus funcionarios en relación con la prevención de riesgos del trabajo.
---
  
- c. **Evaluación de Riesgos**

Proceso dirigido a estimar el grado de magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para tomar decisiones tendientes a adoptar medidas preventivas.
---

Cuando el resultado de la evaluación pusiera de manifiesto situaciones de riesgo, el patrono planificará la actividad preventiva que proceda, con el objetivo de eliminar o controlar y reducir dichos riesgos, conforme a un orden de prioridades en función de su magnitud y número de trabajadores expuestos a los mismos

- d. **Planificación de la Prevención** Conjunto de actividades para el desarrollo de la actividad preventiva, las cuales se muestran en la siguiente tabla:

### PLANIFICACION DE LA PREVENCIÓN

<b>Medidas de eliminación y/o reducción de riesgos</b>	<p>Priorizar medidas preventivas: seguridad, protección colectiva, protección individual, y señalización.</p> <p>Aplicación de principios legales de prevención.</p>
<b>Información, formación y consulta a los trabajadores</b>	<p>Información general de riesgos y de cada puesto de trabajo y de sus medidas de prevención, así como de las medidas de actuación ante emergencias. Resultados de acciones preventivas.</p> <p>Formación preventiva, teórica y práctica del puesto de trabajo, en el momento de la contratación y cuando haya cambios. Debe ser continua.</p> <p>Consulta previa a los trabajadores sobre todas las acciones y elementos del sistema preventivo.</p>
<b>Control de riesgos existentes</b>	<p>Inspecciones y revisiones periódicas de las instalaciones, equipos y lugares de trabajo /</p> <p>Mantenimiento preventivo.</p> <p>Instrucción del trabajo / Normas de prevención de tareas peligrosas.</p> <p>Control específico de riesgos ambientales, ergonómicos y psicosociales.</p> <p>Comunicación de riesgos y sugerencia de mejora por parte de cualquier miembro</p> <p>Seguimiento y control de acciones correctoras</p> <p>Vigilancia de la Salud.</p>
<b>Control de cambios</b>	<p>Selección de personal</p> <p>Nuevos proyectos y contrataciones</p> <p>Adquisición de maquinaria, equipo y productos químicos</p> <p>Autorización de trabajos especiales (espacios confinados etc)</p> 

<b>Control de sucesos</b>	<b>Investigación de accidentes / incidentes, así como control de la siniestralidad</b> <b>Plan de Emergencias</b> <b>Primeros Auxilios.</b>
---------------------------	---

En forma previa a cualquier planificación que se quiera hacer o actividad por llevar a cabo en los centros de trabajo, es fundamental conocer de dónde se parte, y cuál es la realidad de la organización en la actualidad en el campo de la prevención, lo cual se logra mediante la técnica del **Mapeo de Riesgos**.

Sólo así se podrán realizar acciones que respondan a situaciones reales de la organización.

e. <b>Control interno del sistema preventivo</b>	Es la herramienta de la gestión preventiva que tiene por objetivo evaluar la eficacia del sistema preventivo
--	--

**Concl**

Para poder hacer efectiva la Gestión Preventiva se debe diseñar un **Plan de Prevención de Riesgos del Trabajo**, el cual debe formar parte de los lineamientos generales de todo centro de trabajo y debe de ser realizado con participación social y comunitaria y ser del conocimiento de todos los trabajadores de la organización.

### C. MAPEO DE RIESGOS

<b>Mapeo de Riesgos (Definición)</b>	Representación gráfica de los riesgos del trabajo, que permite su localización y su valoración, así como el conocimiento de los trabajadores referidos a ellos.
--------------------------------------	---

Consiste en una toma de datos programados, sistemática, continua y actualizable de información relacionada con las condiciones de trabajo, que en un momento determinado afectan a los trabajadores que desarrollan sus actividades en determinado puesto de trabajo.

**Pone de manifiesto:**

- ?? los riesgos en su origen y localización.
- ?? los trabajadores expuestos a los riesgos encontrados y los afectados
- ?? las consecuencias para la salud y la probabilidad de que se materialicen en un accidente, enfermedad u otro daño a la salud

A la vez permite establecer las prioridades de actuación, para coadyuvar en la toma de decisiones de todo centro de trabajo en materia de prevención de riesgos del trabajo y en la generación en forma simple del análisis de la información y de los problemas derivados de las condiciones de trabajo de una organización.

**Un Mapeo de Riesgos nos permite dar respuesta a las siguientes interrogantes**

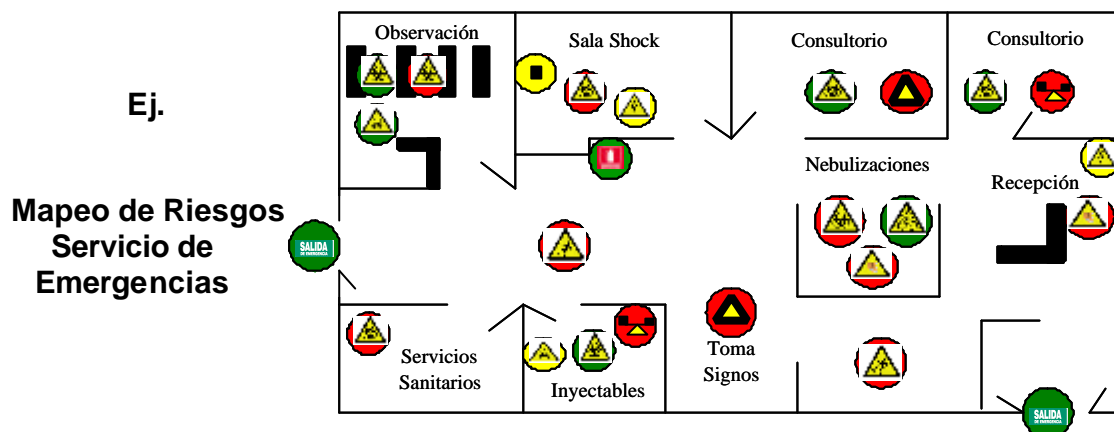


- ¿Cuáles son los riesgos?
- ¿Dónde están?
- ¿Cómo se producen?
- ¿Donde hay que actuar?
- ¿Cómo hay que actuar?

La Técnica del Mapeo de Riesgos consiste en la elaboración de un croquis, ya sea de un puesto de trabajo, una sección, un departamento, una planta o todo el centro de trabajo, que mediante la utilización de colores y formas geométricas, se identifican en el croquis los diferentes riesgos, según su clasificación.

Cada riesgo es representado por un color y una figura geométrica y su significado se debe colocar al pie del Mapeo de Riesgos. A la vez, se acompaña de un documento en el que se debe indicar el número de trabajadores de los puestos que se estén representando en el mapeo, cuántos de éstos están expuestos a los riesgos encontrados y cuántos han sufrido algún daño en su salud, por la exposición a los riesgos encontrados.

El Departamento de Salud Ocupacional de la Dirección Técnica de Servicios de Salud, de la Caja Costarricense de Seguro de Salud, ha adaptado esta técnica utilizando la simbología internacional en combinación con la Técnica del Semáforo, la cual se puede utilizar ya sea de manera convencional haciendo el mapeo a mano alzada o en forma digital. Todas las Comisiones de Salud Ocupacional de todas las unidades prestadoras de servicios de la CCSS, han sido capacitadas en esta Técnica y tienen el material a su disposición.



**Mapeo de Riesgo: Técnica del Semáforo. Departamento de Salud Ocupacional CCSS.**

## D. VIGILANCIA DE LA SALUD

En innumerables estudios publicados en todo el mundo, ha quedado claramente establecido que el trabajo puede deteriorar la salud de los trabajadores. Así, como en un informe de la Primera Sesión del Comité Mixto de la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.) y de la Organización Mundial de la Salud (O.M.S) celebrada en 1950, se definían como objetivos de la Salud Ocupacional: la prevención de la Enfermedad Ocupacional, del Accidente de Trabajo, del Disconfort del Trabajador y de la Promoción de la Salud.

Las actividades de prevención adquieren toda su significación cuando se trata de incidir sobre problemas de salud cuyas causas se conocen, o al menos, cuando dichas causas se encuentran localizadas en un determinado entorno. Por definición, todos los problemas de salud relacionados con el trabajo son previsible, ya que sus determinantes se encuentran precisamente definidos por las condiciones de trabajo y son, por tanto, susceptibles de intervención y de cambio.



## El patrono

Es quien tiene la obligación de evitar, tomando las medidas necesarias, el deterioro de la salud de los trabajadores, para lo cual deberá proporcionar las condiciones de trabajo "adecuadas", controlando el estado de salud del trabajador según sus riesgos. Esto es, ni más ni menos, lo que se llama "**Vigilancia de la Salud**".



## Vigilancia de la Salud (Concepto)

Seguimiento de la salud del trabajador de manera continua y permanente, para que no se deteriore como consecuencia del trabajo. Este seguimiento debe ser realizado por un profesional en salud capacitado para ello, es decir, un médico especialista en medicina del trabajo o un médico de empresa.

## 1. Principios de la Vigilancia de la Salud

### a. Estudio de las enfermedades

La Vigilancia de la Salud en su doble orientación individual y colectiva, a través de los reconocimientos o exámenes médicos específicos y la epidemiología laboral, en concreto hará el estudio de las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores. Debe ser realizado por el personal en salud capacitado para ello. Dichos reconocimientos o exámenes médicos deben ser específicos según los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en el lugar de trabajo.

### b. Identificación de los factores de riesgo

La en el trabajo deben hacerse a través del equipo multiprofesional: médicos de trabajo, enfermeros de empresa o ocupacionales y técnicos de prevención

**c. Reconocimientos o exámenes médicos**

Deben incluir pruebas destinadas a detectar enfermedades o factores de riesgo de carácter ocupacional.

- ✍✍ Los motivos de realización de reconocimiento médico serán:
- ✍✍ Inicial tras incorporación al trabajo.
- ✍✍ Después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.
- ✍✍ De reincorporación al trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud.
- ✍✍ Períodos específicos.
- ✍✍ Todos ellos, y en función del riesgo y afectación del trabajador tendrán un grado de aptitud y una periodicidad concreta.

**d. Los resultados de los reconocimientos o exámenes médicos**

Los resultados de los reconocimientos o exámenes médicos preventivos deben ser confidenciales, y la comunicación de los mismos al patrono debe hacerse exclusivamente en términos de aptitud para el puesto de trabajo específico

**e. Detección de enfermedades**

Los casos de enfermedad detectados a través de los reconocimientos o exámenes médicos preventivos para trabajadores deben ser evaluados, desde el punto de vista de su carácter profesional o común, con criterios objetivos. La detección de casos de enfermedad ocupacional implica el análisis de los factores de riesgos laboral junto con la respuesta individual que produjo, con el fin de adoptar las medidas preventivas adecuadas para evitar la aparición de nuevos casos. El trabajador afectado debe ser derivado al nivel de salud correspondiente, en nuestro caso a los dispensarios médicos del Instituto Nacional de Seguros, en función del origen profesional o común de la patología, para establecer el diagnóstico definitivo e instaurar el tratamiento adecuado.

<p><b>f. Realización de protocolos de reconocimiento o exámenes médicos preventivos</b></p>	<p>Realización de protocolos de reconocimiento o exámenes médicos preventivos de trabajadores, en función de los riesgos presentes en el entorno de trabajo. Estos protocolos deben ser objeto de evaluaciones periódicas de costo-efectividad, y debe garantizarse en todo momento la calidad científico-técnica de las actividades médicas y complementarias mediante controles de calidad. Un protocolo es un conjunto de recomendaciones sobre los procedimientos diagnósticos, terapéuticos o preventivos para ser utilizados ante todo usuario con un determinado problema de salud. Constituye una ayuda explícita para el médico en el proceso de decisión clínica, al reducir el número de alternativas entre las que ha de elegir.</p>
---	--

## 2. Control de salud preventivo

El control de salud preventivo de los trabajadores expuestos a riesgos profesionales, tiene como objetivo principal la prevención de las enfermedades ocupacionales y las patologías derivadas del trabajo. Ello implica más allá el estudio clínico de los trabajadores, la valoración del riesgo profesional, a través de tres parámetros: **evaluación de los factores de riesgo, circunstancias de la exposición a los factores de riesgo y evaluación de los indicadores de dosis y de efecto-daño**. La evaluación de los aspectos de salud debe extenderse a la valoración del ambiente de trabajo, con el fin de elaborar una estrategia preventiva global, que debe ser específica para cada sector, centro de trabajo y puesto de trabajo (o grupo homogéneo de trabajadores respecto del riesgo) y debe realizarse de acuerdo con criterios deontológicos para evitar que se convierta en "selección de personal".

En consecuencia, el control de salud preventivo de los trabajadores se basa en dos instrumentos esenciales: el control ambiental de los factores de riesgo laboral, y el control del estado de salud de los trabajadores.

TIPO DE CONTROL	DESCRIPCIÓN
<b>Control ambiental de los factores de riesgo laboral</b>	Se efectúa mediante su identificación, medición y evaluación, comparación de los criterios estandarizados de valoración como T.L.V. (Threshold Limit Value) de la A.C.G.I.H. (American Conference of Governmental Industrial Hygienist); VLA (Valores límite ambientales del INSHT); e instauración de medidas correctoras.
<b>Control del estado de salud de los trabajadores</b>	Se efectúa mediante la anamnesis, el examen clínico, control biopatológico y otras pruebas diagnósticas complementarias.

El control biopatológico y la detección precoz de la enfermedad son dos actividades complementarias de la prevención secundaria, cuyo objetivo es evitar el desarrollo de la enfermedad.

**Recuerde:**

Todas estas acciones preventivas , NO deben considerarse como accesorias, sino que deben englobarse dentro de la actividad habitual de la unidad, ya que las situaciones de riesgo en el lugar de trabajo, pueden generar daños a las personas, daños materiales y defectos en la

## IV. EL MEDIO AMBIENTE PROVOCADO POR LOS LUGARES DE TRABAJO



Verificar que los lugares de trabajo sean fuentes de contaminación

En la unidad II de éste módulo ya se hizo un estudio de la problemática ambiental, sin embargo, es importante retomar el tema, orientándolo exclusivamente la contaminación ambiental, generada por los lugares de trabajo (empresas, puestos de trabajo, Hospitales, Áreas de Salud, EBAIS etc.).

FUENTES DE TRABAJO	FACTORES DE RIESGO	EFFECTOS EN SALUD
AGRICULTURA	AGUA	MORBILIDAD
INDUSTRIA	AIRE	
TRANSPORTE	ALIMENTOS	MORTALIDAD
ENERGÍA	RADIACIONES	
OTROS	SUELO	CALIDAD DE VIDA
	VIVIENDA	
	FLORA	
	FAUNA	
	RUIDO	
	OTROS	

En el cuadro anterior se evidencia cómo los lugares de trabajo son fuentes contaminantes del ambiente y generadores de efectos nocivos para la población, especialmente en su salud, con interferencia en la calidad de vida actual y la de las generaciones futuras.

**La contaminación puede ser**

?? atmosférica  
 ?? hídrica  
 ?? del suelo

La industria es una fuente importante de contaminación. Resulta difícil resumir sus consecuencias, ya que cada proceso productivo genera distintos contaminantes.

En muchas ciudades los residuos industriales contaminan los suelos y los ríos y en las áreas urbanas, la gran concentración de fuentes contaminantes agudiza el problema de la polución y provocan problemas que degradan la calidad de vida.

**Fuentes  
Contaminantes  
Industriales**

?? Plantas generadoras de energía ?? Calderas industriales ?? Plantas de proceso ?? Transporte: automóviles y vehículos de carga pesada ?? Trayecto de las líneas de vuelo ?? Residuos industriales
--

**A. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA**

La contaminación atmosférica generada por la industria u otros lugares de trabajo puede ser ocasionada por los siguientes contaminantes atmosféricos

<b>Comunes en ambientes urbanos:</b>	
Bióxido de Azufre Monóxido de Carbono Hidrocarburos Óxido de Nitrógeno Compuestos orgánicos Polinucleares	Ozono Nitratos Sulfatos Plomo Fluoruros
<b>Especialmente peligrosos:</b>	
Plomo Cadmio	Mercurio Asbestos
<b>Específicos en determinadas fuentes:</b>	
Arsénico Cloro Ácido Clorhídrico Cobre Magnesio Níquel Vanadio	Zinc Bario Boro Cromo Selenio Plaguicidas Sustancias radioactivas
<b>Otros</b>	
Polen Aldehídos Amoníaco Fósforo Berilio	Aerosoles Biológicos Etileno Ácido sulfhídrico Hierro

Los daños a la salud ocasionados por la contaminación atmosférica generalmente se centran en el aparato respiratorio como bronquitis, asma, enfisema, cáncer de pulmón.

El plomo que es absorbido principalmente por vía respiratoria se acumula en los huesos y a altos niveles de exposición produce **encefalopatía, efectos gastrointestinales, anemia, nefropatías y alteraciones electrocardiográficas.** Además, es causa de aborto espontáneo y disminución de la fertilidad masculina.

## B. OTROS TIPOS DE CONTAMINACIÓN

La industria, junto con el transporte, son generadores importantes de ruido y, por ende, de contaminación acústica.

La contaminación hídrica y del suelo es generada en gran parte por la agricultura, la cual es provocada por residuos de abonos, plaguicidas, herbicidas, pesticidas y restos de origen animal, que son conducidos finalmente a mares, ríos y aguas subterráneas, así como en los alimentos que contienen residuos tóxicos, con el consecuente daño a la salud de las personas, como intoxicaciones agudas o crónicas.

Ej.

Es el provocado por los residuos y vertidos industriales, que en muchas ocasiones está compuesto por elementos tóxicos como el plomo o por basuras que contienen envases no reutilizables, bolsas de plástico, latas, cajas de cartón y algunos otros desechos. Al no poder absorber los vertederos de basura los metales y plásticos provocan graves problemas de espacio, así como la filtración del agua de lluvia por la basura produce el arrastre de contaminantes que pueden alcanzar las aguas subterráneas.

Concl

No debemos que olvidar que los centros de salud son potenciales contaminadores del ambiente en sus tres manifestaciones.

## V. MARCO LEGAL



Dar a conocer la legislación vigente en Salud Ocupacional en el país.

En nuestro país la Salud Ocupacional se ha venido gestando desde finales del siglo XIX , lo que ha dado origen al Marco Legal que tenemos en la actualidad en esta materia.

### A. CONVENIO Y RECOMENDACIONES ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO.

En la siguiente tabla se resumen todos los convenios y sus recomendaciones ratificadas por nuestro país, que a la fecha suman 49.

No.	TITULO RESUMIDO	AÑO DE PROMULGACION
105	Abolición del trabajo forzoso	1957
106	Descanso semanal	1957
107	Poblaciones indígenas y tribales	1957
29	Trabajo forzoso	1930
45	Trabajos subterráneos (mujeres)	1935
81	Inspección del trabajo	1947
87	Libertada sindical y protección, derecho	1948
88	sindicalización.	
89	Servicio de empleo	1948
90	Trabajo nocturno (mujeres)	1948
92	Trabajo Nocturno (industria)	1949
94	Alojamiento tripulación	1949
95	Cláusula de trabajo (contratos celebrados autoridades públicas)	1949
96	Protección del salario	1949
98	Agencias retribuidas de colocación	1949
99	Derecho, sindicalización y negociación	1951
100	colectiva	1951
111	Métodos de fijación de salarios mínimos	1958
11	(agricultura)	1921
112	Igualdad de remuneración	1959
113	Discriminación (empleo y ocupación)	1959
114	Derecho de Asociación (agricultura)	1959
117	Edad mínima (pescadores)	1962



120	Examen médico pescadores	1964
122	Contrato enrolamiento pescadores	1964
26	Política Social (normas y objetivos	1928
102	básicos)	1952
127	Higiene (comercio y oficinas)	1967
129	Política de empleo	1969
130	Métodos de fijación salarios mínimos	1969
137	Seguridad Social (norma mínima)	1973
138	Peso mínimo	1973
131	Inspección del trabajo (agricultura)	1970
134	Asistencia Médica y prestaciones	1970
135	monetaria y enfermedad	1971
144	Trabajo Portuario	1976
145	Edad Mínima	1976
147	Fijación salarios mínimos	1976
148	Prevención de accidentes (gente de mar)	1977
	Representación de los trabajadores	
1	Consulta tripartita	1919
14	Continuidad del empleo (gente de mar)	1921
101	Marina mercante (norma mínima)	1952
150	Medio ambiente de trabajo	1978
46	(contaminación, aire, ruido y vibraciones)	1935
93	Horas de trabajo (industria)	1949
	Descanso semanal en la industria	
128	Vacaciones pagadas en la agricultura	1967
132	Administración del trabajo	1970
136	Limitación de horas de trabajo en minas	1971
	de carbón	
	Relativo a los salarios, las horas de trabajo	
	a bordo y la dotación	
	Prestaciones de invalidez, vejez y	
	sobrevivientes	
	Vacaciones anuales pagadas	
	Protección contra los riesgos de	
	intoxicación por benceno.	

Todos estos convenios y su respectiva recomendación son de cumplimiento obligatorio.

## **B. CONSTITUCIÓN POLÍTICA**

De nuestra Constitución Política podemos mencionar los artículos 21, 50, 56, 58, 59, 66, 70, 71, 73; como aquellos que sustentan toda la normativa existente en materia de Salud Ocupacional.

## **C. CÓDIGO DEL TRABAJO, TÍTULO IV (LEY 6727 “RIESGOS DEL TRABAJO”)**

En el año de 1943, en cumplimiento con el Art. 65 del Proyecto de Reforma Constitucional de las Garantías Sociales, el cual ordena reglamentar los principios a que ella se refiere en un Código Social y del Trabajo, se aprueba en segundo debate un 27 de agosto de ese año el Código de Trabajo.

La Ley sobre Riesgos del Trabajo No. 6727 del 9 de marzo de 1982, sustituye totalmente el Título IV del Código de Trabajo “De la protección a los trabajadores durante el ejercicio de su trabajo” y dentro de las modificaciones importantes podemos mencionar:

1. Se declara la Salud Ocupacional de interés público. Art. 273
2. Se amplía el concepto de Riesgos del Trabajo. Art. 195
3. Se reforman los Art. 196 y 197 en relación con las definiciones de Accidente de Trabajo y Enfermedad del trabajo, respectivamente.
4. El Seguro de riesgos se declara obligatorio, universal y forzoso. Art. 201
5. En consonancia con la constitución política (Art. 66), se asignan responsabilidades al patrono, respecto al seguro de riesgos y su prevención. Art. 214, 215 y 284.
6. Al trabajador se le otorgan beneficios (Art. 218 y 221), pero también obligaciones (Art. 285 y 286).
7. Se crea el Consejo de Salud Ocupacional, como ente Rector de la Salud Ocupacional, como un organismo adscrito al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Art. 274
8. Elaboración de Plan Nacional de Salud Ocupacional en coordinación con la Oficina de Planificación Nacional y Política Económica.

9. Se amplia el Art. 288 que establece las Comisiones de Salud Ocupacional en todo centro de trabajo con más de 10 trabajadores.
10. Se amplia el Art. 300 que establece la obligatoriedad de la existencia en cada centro de trabajo que cuente con más de 50 trabajadores, de una Oficina o Departamento de Salud Ocupacional.



#### D. REGLAMENTOS EXISTENTES CON RELACION A LA SALUD OCUPACIONAL

1. Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo
2. Reglamento de seguridad en construcción
3. Reglamento de calderas
4. Reglamento de escaleras de emergencias
5. Reglamento para el control de ruidos y vibraciones
6. Reglamento de higiene industrial
7. Reglamento para las actividades de aviación agrícola
8. Reglamento sobre medidas de seguridad para el transporte de materias peligrosas
9. Reglamento de seguridad sobre empleos de sustancias tóxicas en la agricultura

10. Reglamento de comisiones de salud ocupacional.
11. Reglamento general de riesgos del trabajo
12. Reglamento sobre registro, uso y control de plaguicidas agrícolas y coadyuvantes.
13. Reglamento sobre protección contra radiaciones ionizantes.
14. Reglamento de condiciones laborales y de salud ocupacional de los chóferes de autobuses.
15. Reglamento general para el otorgamiento de permisos de funcionamiento por parte del ministerio de salud.
16. Reglamento para la contratación laboral y condiciones de salud ocupacional de las personas adolescentes.
17. Reglamento para el registro de productos peligrosos.
18. Reglamento para el régimen interno del consejo de salud ocupacional
19. Reglamento sobre emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de calderas
20. Norma oficial para la utilización de colores de seguridad y su simbología.
21. Plan nacional de salud ocupacional (Pág. 19 de la Gaceta del 20 de mayo de 1998).
22. Decreto No. 20.799 – TSS: 18 de setiembre Día Nacional de la Salud Ocupacional

## RESUMEN DE LA CUARTA UNIDAD

En esta unidad hemos abordado un tema de gran relevancia para la salud integral de la población trabajadora de nuestro país, hemos establecido la relación que existe entre el medio ambiente, el trabajo y la salud y sus consecuencias.

Hemos considerado cómo la práctica de la Salud Ocupacional constituye una de las actividades claves para el desarrollo de un país, ya que realizar el trabajo en buenas condiciones y con una salud física, mental y social, tiene un impacto positivo social y económico, que proporciona un alto nivel de vida, mediante la prevención de riesgos del trabajo y mejora las condiciones de trabajo.

Una vez conocida la magnitud de los daños derivados del trabajo a consecuencia de los riesgos presentes en las condiciones de trabajo, se ha estudiado en profundidad su prevención, mediante las Técnicas Preventivas de la Salud Ocupacional. A la vez se han estudiado los procedimientos para una Gestión de la Prevención eficaz, utilizando técnicas como el Mapeo de Riesgos, que permite elaborar el **Plan de prevención de riesgos**.

Los trabajadores al formar parte de la población en general, también tienen que protegerse del medio ambiente contaminado por los mismos centros de trabajo y el impacto que generan sobre la Salud Pública.

Por último, se ha estudiado en forma breve el Marco Legal de la Salud Ocupacional, ya que si no se conoce su fundamento legal, no se puede defender la salud.

Ahora bien, como trabajadores y responsables de la salud de una área geográfico-poblacional los Equipos Básicos de Atención Integral, es preciso realizar acciones preventivas dirigidas a la problemática del medio ambiente de trabajo planteada en éste módulo.

## BIBLIOGRAFÍA

Biblioteca Técnica, Prevención de Riesgos Laborales. Tomo 2, Gestión de la Prevención. Grupo Editorial CEAC, S.A. Perú, 2000

Consejo Salud Ocupacional, Ministerio de Educación Pública. Antología Salud Ocupacional, San José, Costa Rica, 1993.

Costa Rica, Asamblea Legislativa Ley de Riesgos de Trabajo, No.6727, C.S.O.

Benavides F., Ruiz C., García A. Salud Laboral, Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. Editorial Masson S.A. Segunda Edición, 2000.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Condiciones de Trabajo y Salud. 2 Edición, España, 1990.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Higiene Industrial, España, 1984.

Mata A., Quevedo F. Diccionario Didáctico de Ecología. Editorial Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica, 1994.

Oficina Internacional de Trabajo. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, O.I.T., 1998.

Organización Mundial de la Salud. Salud Ocupacional para todos. Estrategia Mundial, Ginebra, 1995.

Unión General de Trabajadores, Escuela Julian Besteiro. Técnico en Prevención de Riesgos Laborales (Nivel Intermedio). Tomo I y II. España, 2001.

# De los Autores

---

Horacio Chamizo García

Lic. en Ciencias Geográficas por la Universidad de la Habana, Cuba. Master en Salud Pública (Oficial Sanitario) por la Escuela Nacional de Sanidad de España. Investigador y consultor en temas de Ambiente, Ambiente y Salud, Políticas de Ambiente y Salud y Políticas de Salud. Profesor de Epidemiología, Epidemiología Ambiental, Metodología de Investigación en Salud Pública, Ecología y Salud Humana.

Patricia Redondo Escalante

Especialista en Medicina del Trabajo. Máster en Seguridad y Salud en el Trabajo, Centro Universitario de Salud Pública, Universidad Autónoma de Madrid, España. Directora Médica del Área de Salud de Goicoechea 1, actualmente Jefe interina del Departamento de Salud Ocupacional de la Caja Costarricense de Seguro Social.

Lorena Romero Vargas

Licenciada en Geografía. Universidad Nacional. Maestre en Contaminación Ambiental. Universidad Politécnica de Madrid. Experiencia en el tema de riesgo y desastre desde 1990. Actualmente laboro para la Oficina de Prevención y Atención de Emergencia de la Municipalidad de San José.

# Autoridades Institucionales

---

## **CAJA COSTARRICENSE DEL SEGURO SOCIAL**

DR. ELISEO VARGAS GARCÍA  
Presidente Ejecutivo

DR. HORACIO SOLANO MONTERO  
Gerente Médico

DR. JUAN CARLOS SÁNCHEZ ARGUEDAS  
Gerente Modernización

LICDA. NORMA MONTERO GUZMAN  
Coordinadora  
Proyecto de Fortalecimiento y Modernización del Sector Salud

DR. LUIS ARTURO BOZA ABARCA  
Director Ejecutivo  
Centro de Desarrollo Estratégico e Información de Salud y Seguridad Social (CENDEISSS)

DRA. NURIA BAEZ BARAHONA  
Coordinadora  
Sub Área de Posgrados y Campos Clínicos  
CENDEISSS

## **UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

Dr. GABRIEL MACAYA TREJOS  
Rector

Dra. LEDA MUÑOZ GARCIA  
Vicerrectora  
M.SC. CLAUDIO VARGAS  
Director Sección Extensión Docente  
Vicerrectoría de Acción Social

Dra. MARÍA PÉREZ YGLESIAS  
Decana  
Sistema de Estudios de Posgrado

M.Sc. ALCIRA CASTILLO MARTÍNEZ  
Directora  
Escuela de Salud Pública

Dra. ILEANA VARGAS UMAÑA  
Directora  
Maestría en Salud Pública