

VNIVERSITAT
ID VALÈNCIA 

Facultat de **F**isioteràpia

Bloque II: Determinantes de salud

II.1 Factores Medioambientales

Índice del Tema

1. Determinantes ambientales

2. Desarrollo sostenible

3. Salud s. XXI

4. Contaminación atmosférica

- 4.1 Tipos de contaminantes
- 4.2 Efectos
- 4.3 Contaminantes primarios
 - 4.3.1. Óxidos de nitrógeno
 - 4.3.2 Partículas
- 4.4 Contaminación a gran escala

5. Contaminación del agua

- 5.1 Clasificación
- 5.2 Patógenos

6. Contaminación del suelo

- 6.1 Tipos de residuos
- 6.2 Gestión de residuos sólidos
- 6.3 Residuos sanitarios

7. Contaminación por ruido



1. Determinantes ambientales

- El entorno físico es un factor de gran relevancia para la salud
- Es difícil determinar los efectos de la contaminación en la salud
- Producen el 20% de la incidencia total de enfermedad
- Afecta más a la población vulnerable.



1. Determinantes ambientales

Términos relevantes:

- *Ecología*: ciencia que estudia las relaciones de los organismos entre sí y con el medio que les rodea.
– Haeckel. 1869
- *Equilibrio ecológico*: indispensable para la vida de todos
- *Ecosistema*: sistema funcional que incluye seres vivos y su entorno.



1. Determinantes ambientales

Salud Ambiental: Parte de la Salud Pública que se ocupa de las formas de vida, las sustancias, las fuerzas y condiciones del entorno del hombre que pueden afectar a la salud

- OMS 1999



2. Desarrollo sostenible

Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades.

– Informe Brundtland 1987

– Pensar globalmente, actuar localmente.



2. Desarrollo Sostenible

Requisitos:

- Asegurar la calidad de vida de todos
- Cultivar el potencial humano
- Tecnologías limpias
- Uso eficiente de recursos (renovar no agotar)
- Reciclaje y reutilización
- Restaurar ecosistemas dañados
- Reconocer la importancia del medio ambiente para la salud



3. Salud s. XXI

- Objetivo 10: Un entorno físico más sano.
 - 51 Asamblea Mundial de la Salud



3. Salud s. XXI

Se plantean soluciones:

- Impedir que haya más degradación.
- Cambiar las relaciones entre países ricos y pobres.
- Programas educativos: cambios en los estilos de vida, cambio en las pautas de consumo, consumidores responsables....



- Alteraciones del aire
- Alteraciones del agua
- Alteraciones del suelo
- Alteraciones de la vida animal y vegetal



4. Contaminación atmosférica

Alteraciones del Aire



4. Contaminación atmosférica

- Presencia en la atmosfera de materias, sustancias o formas de energía que impliquen molestia grave, riesgo, o daño para la seguridad o la salud de las persona, el medio ambiente y bienes de cualquier naturaleza.
 - Ley de calidad del aire y Protección de la Atmosfera (2007)



4. Contaminación atmosférica

- Contaminantes primarios: vertidos directamente desde los focos de emisión
- Contaminantes secundarios: proceden de los contaminantes primarios más componentes de la atmosfera.



4. 1 Tipos de contaminantes

PRIMARIOS	SECUNDARIOS
Monóxido de Carbono	Contaminación fotoquímica
Óxido de Nitrógeno	Lluvia ácida
Hidrocarburos	Disminución de la capa de ozono
Óxido de Azufre	
Partículas	



4.2 Efectos de los contaminantes

- Olores desagradables
- Pérdidas de visibilidad
- Daños en la vegetación, fauna y materiales
- Daño en la salud humana

Dependen de:

concentración

Tipo de contaminante

Tiempo de Exposición

Sensibilidad de los receptores



4.3 Contaminantes Primarios

Monóxido de carbono	Óxido de Nitrógeno	Óxidos de Azufre
Cansancio, Cefalea, mareo	Cáncer	Iritación vías respiratorias
Angina o infarto	Edema pulmonar	Infección respiratoria
Coma o muerte	Iritación alveor	Asma, bronquitis



4.3.1 Óxidos de Nitrógeno

- Smog, fotoquímico y Lluvias Ácidas



4.3.2 Partículas

- Partículas: humos, polvos, nieblas, aerosoles
 - Cuanto más pequeñas más peligrosas
 - Interfieren sistema respiratorio
 - Disminuyen la función pulmonar
 - Irritación de las mucosas
 - Enfermedades respiratorias, crisis asmáticas y tumores



4.4. Contaminación a gran escala:

- Efecto climático



4.4. Contaminación a gran escala

- Capa de ozono es un frágil escudo que bloquea la radiación ultravioleta peligrosa para los seres humanos.
- La disminución de la radiación aumenta las radiaciones ultravioletas en la tierra.



4.4. Contaminación a gran escala:

Los efectos son:

- Cutáneos: cáncer de piel, quemaduras, dermatosis.
- Oculares: queratitis conjuntivitis, cataratas,
- Sistema inmunológico: aumento de las infecciones menor eficacia de las vacunas.
- Otros: relación bienestar: estado de ánimo, sueño.



5. Contaminación del Agua



5. Contaminación del agua

Las fuentes de contaminación son:

- Naturales: mercurio, sales, calcio
- Fuentes Antropogénicas: industria, vertidos, ganadería, agricultura



5.1 Clasificación de contaminantes

- Químicos:
 - Biodegradables: fósforo, nitratos
 - No biodegradables: metales, plasticos pesticidas
- Físicos:
 - Radioactividad
 - Calor
- Biológicos Producida por patógenos
- Los más peligrosos: fecales



5.2 Patógenos contaminantes

Tipo de microorganismo	Enfermedad	Síntomas
Bacterias	Cólera	Diarreas y vómitos intensos. Deshidratación. Frecuentemente es mortal si no se trata adecuadamente.
Bacterias	Tifus	Fiebres. Diarreas y vómitos. Inflamación del bazo y del intestino.
Bacterias	Disentería	Diarrea. Raramente es mortal en adultos, pero produce la muerte de muchos niños en países poco desarrollados.
Bacterias	Gastroenteritis	Náuseas y vómitos. Dolor en el digestivo. Poco riesgo de muerte.
Virus	Hepatitis	Inflamación del hígado e ictericia. Puede causar daños permanentes en el hígado.
Virus	Poliomelitis	Dolores musculares intensos. Debilidad. Temblores. Parálisis. Puede ser mortal.
Protozoos	Disentería amebiana	Diarrea severa, escalofríos y fiebre. Puede ser grave si no se trata.
Gusanos	Esquistosomiasis	Anemia y fatiga continuas.



6. Contaminación del suelo

1. Gestión de los residuos sólidos urbanos

- Los peligros: contener gérmenes patógenos procedentes de enfermos infecciosos:
 - Origen de contagio a los encargados de la recogida y posterior tratamiento de los desperdicios.
 - Contaminación de los terrenos y de las aguas.
 - Problemas de olores en los alrededores, acúmulo de moscas y ratas.



6. Contaminación del suelo

- Las basuras son putrescibles, malolientes e inflamables (por sí solas bajo temperaturas elevadas + gases producidos por las fermentaciones).
- Grandes núcleos urbanos: gran cantidad y complejidad de los residuos sólidos generados.



6. Contaminación del suelo

- En términos económicos un residuo puede dejar de serlo si se dispone de tecnología adecuada para su aprovechamiento y un mercado dispuesto a comprar los productos recuperados.
- Pueden significar recursos materiales y energéticos aprovechables después de procesos de transformación y recuperación.
- Legislación básica



6. Contaminación del suelo

- **Ley 10/1998 de 21 de Abril , de residuos.** Considera un residuo “ cualquier sustancia u objeto de la que se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse”.
- **Ley 11/1997, de 24 de abril, sobre prevención, reutilización y reciclado de envases y residuos de envases.**
- **Resolución de 13 de enero de 2000, por el que se aprueba el PLAN NACIONAL DE RESIDUOS URBANOS.**



6Contaminación del suelo

- Ley 10/1998, de 21 de abril “ los residuos urbanos o municipales,
 - Domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos”
 - Procedentes de la limpieza de parques, playas, muebles y enseres, las runas de obras menores de construcción y de reparación domiciliaria, etc.
 - En España: 1.2 Kg. Por habitante/día



6.1 Tipos de residuos sólidos

- Urbanos
- Industriales
 - Inertes
 - Asimilables a los urbanos
 - Peligrosos
- Mineros y de cantería
- Agrícolas, forestales, ganaderos
 - Para la Salud Pública → > importancia Urbanos e Industriales.



6.2 Gestión de residuos urbanos

- ❖ 1. La recogida
- ❖ 2. El transporte
- ❖ 3. El almacenamiento
- ❖ 4. La valoración y la eliminación de los residuos → para el aprovechamiento.
 - ❖ Incluye la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido.



6.2 Gestión de residuos urbanos

RECOGIDA

- Almacenamiento en la vivienda máximo 24 horas.
- Recogida diaria. En países fríos puede tolerarse 2 veces x semana.
- POSIBILIDADES PARA PERMITIR ALEJAMIENTO RÁPIDO DE LAS VIVIENDAS



6.2 Gestión de residuos urbanos

A) Trituradores de restos de alimentos en los domicilios y utilización del mismo alcantarillado.

Proceso no recomendable: agrava más los problemas de las aguas residuales + favorece la multiplicación de las ratas en el alcantarillado.



6.2 Gestión de residuos urbanos

B. Uso de conducciones especiales para la evacuación rápida de basuras.

- Recogidas e incineradas en el subterráneo del edificio.
- Ventaja: ↓ la manipulación de los cubos, y por tanto la producción de polvo, la presencia de ratas y moscas.
- Inconvenientes: malos olores por depósitos de residuos en les conducciones + producción de humos que ↑ la contaminación atmosférica



6.2 Gestión de residuos urbanos

- C. Almacenamiento de la basura en casa en bolsas + depósito diario de las bolsas en contenedores en la calle con recogida diaria.
- La recogida ha de ser lo más mecanizada posible; camiones especiales de prensado, cierre y descarga automática.
 - Horario :noche y madrugada
 - Al personal encargado de la recogida se le ha de administrar las vacunas antitetánica y anticatarral.



6.2 Gestión de residuos urbanos

RECOGIDA SELECTIVA:

- Los contenedores de recogida selectiva están concebidos para recibir **un sólo tipo de aquellos residuos** que tiene que someterse a procesos de valoración, reutilización o reciclaje.
- **Ley 10/1998, de 21 de abril, de recogida de residuos:** obliga a los municipios de más de 5.000 habitantes.



6.2 Gestión de residuos urbanos

Plan Nacional de residuos urbanos de 13 de enero de 2000 acuerda la normalización de **colores** en los contenedores dedicados a la recogida selectiva.



6.2 Gestión de residuos urbanos

LA ELIMINACIÓN, según la Ley 10/1998 de 21 de abril de residuos

“ Todo procedimiento dirigido al vertido o destrucción total o parcial de los residuos, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin causar perjuicio al medio ambiente”

- Según la normativa hay que dar prioridad a la reducción de residuos, reutilización y reciclaje por este orden.



6.2 Gestión de residuos urbanos

- **LA REDUCCIÓN:** conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.
- **LA REUTILIZACIÓN:** utilización de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **RECICLAJE:** transformación de los residuos dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, que no sean la incineración con recuperación de energía (vidrio, papel y cartón).



6.2 Gestión de residuos urbanos

- En último término si no hay otra opción, se procederá a **LA ELIMINACIÓN** de los residuos por medio del vertido controlado o incineración sin recuperación de energía.
- Son procedimientos de **RECUPERACIÓN** el compostaje y la incineración con recuperación de energía.



6.2 Gestión de residuos urbanos

VALORACIÓN

- *Todo proceso que permita, el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, sin poner en peligro la salud humana y sin usar medios que puedan causar perjuicios al medio ambiente.*



6.2 Gestión de residuos urbanos

Aprovechamiento total:

- No recomendado desde el punto de vista sanitario.
- Poblaciones con un bajo nivel higiénico y cultural.
- Alimentación del ganado porcino con los restos alimentos de las basuras crudos + obtención manual de abono de las basuras, sin mecanización del proceso, ni protección para realizarla.
- NO realización de ningún tratamiento de los materiales recuperados (abono agrícola en crudo: estacionamiento a cielo abierto durante un período variable).



6.2 Gestión de residuos urbanos

Aprovechamiento parcial

- Obtención simple de basura o mejor incluso la selección + fermentación aeróbica = producto estable parecido a humus (materia terrosa, procedente de la descomposición de materias orgánicas).

OTRA FINALIDAD DE LAS BASURAS

- Fabricación de **COMPOST**: producto que sirve para mejorar el suelo, disminuyendo la erosión del mismo regenerando las tierras de cultivo, aumentando el poder de retención del suelo para el agua.



6.2 Gestión de residuos urbanos

DESTRUCCIÓN

1. Vertido simple
2. Vertido controlado
3. Incineración
4. Compostaje



6.2 Gestión de residuos urbanos

1. VERTIDO SIMPLE

- Tirar basuras al mar, terrenos pantanosos, barrancos,, etc.

INCONVENIENTES:

- A) Peligro de incendios; los basuras por sí solas son inflamables.
- B) Incremento de ratas y moscas
- C) Lugares molestos e insalubres para las viviendas próximas

Inaceptable desde el punto de vista sanitario.



6.2 Gestión de residuos urbanos

2. VERTIDO CONTROLADO

- Consiste en un relleno de terrenos excavados en los cuales se emplea la basura como relleno en capas finas, cubriéndola con tierra suelta, arena, escorias (sustancia menos densa que el metal fundido que contiene las impurezas que se tienen que eliminar).
- Fermentación lenta, con reacción exotérmica de unos 50º; temperatura suficiente para destruir las larvas de las moscas e impedir la presencia de ratas, consiguiendo además la desaparición de la flora patógena.
- Actualmente lo más utilizado → Vertido controlado con trituración y compactación



6.2 Gestión de residuos urbanos

PRINCIPALES RIESGOS SANITARIOS y AMBIENTALES DEL VERTIDO CONTROLADO:

- Posibilidad de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
- Formación de gases con los procesos aeróbicos y anaeróbicos (metano, CO₂).
- Arrastre por el viento de materiales ligeros (papeles, plásticos, etc.)
- Ruido procedente de la maquinaria y el tráfico de camiones.
- Malos olores.
- Contaminación paisajística.



6.2 Gestión de residuos urbanos

3. INCINERACIÓN

- Desde el punto de vista higiénico es el mejor procedimiento.
- Desde el económico es el más caro.
- Para evitar que los humos contaminen la atmósfera, la combustión tiene que verificarse en hornos que almacenen temperaturas de 900-1.000°C.
- Hay hornos que llegan de los 10 Kg a los 1.500 kg/hora, funcionando con quemadores de fuel oil o gas oil, con sistema de lavado de gases para no producir humos molestos.



6.2 Gestión de residuos urbanos

- Se montan para el aprovechamiento de energía en estaciones que trabajan adaptadas a una **central termoeléctrica**, aprovechándose los productos residuales para materiales de la construcción.
- **Otro sistema:** compactación de las basuras por medio de alta compresión para obtener un metro cúbico que, recubierto de asfalto, se usa para cimientos de carreteras.



6.2 Gestión de residuos urbanos

4. COMPOSTAJE

- Compost = humus artificial obtenido por transformación biológica controlada de la materia orgánica de los residuos sólidos.
- El compost se utiliza luego para mejorar las condiciones del suelo y la nutrición de las plantas



6.3 RESIDUOS SANITARIOS

1. Residuos generales: No tienen nada que ver con la actividad sanitaria (no específica).
2. Residuos biosanitarios: Sólidos y líquidos propios de la actividad sanitaria y comprenden productos biológicos y todo material en contacto con ellos, a excepción de aguas residuales
 - a) Residuos biosanitarios asimilables a los urbanos (eliminación por stma de residuos sólidos)
 - b) Residuos biológicos especiales (eliminación por incineración o desinfección)



6.3 RESIDUOS SANITARIOS

3. Residuos químicos: contaminados por agentes químicos, reactivos de laboratorio, mercurio, citoestáticos, medicamentos caducados, etc.
4. Residuos radiactivos
5. Restos anatómicos humanos de suficiente entidad (cadáveres y restos humanos de abortos, intervenciones, mutilaciones... Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria)



6.3 RESIDUOS SANITARIOS

Riesgos:

- Infecciosos
- Asociados a los residuos químicos (inhalación, ingestión...)
- Asociados a los residuos radiactivos
- Ambientales → Contaminación de acuíferos, animales



7. Contaminación por Ruido



7. Contaminación por ruido

Definición de ruido condicionada por la subjetividad

- Según la OMS 1999:

“Sonido molesto que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos no deseados en una persona o grupo”



7. Contaminación por ruido

Fuentes:

- Naturales
- Antropogénicas



7. Contaminación por ruido

Factores que influyen en la nocividad:

- Intensidad: presión sonora
- Frecuencia: vibraciones por segundos
- Duración
- Naturaleza
- Sensibilidad Individual



7. Contaminación por ruido

Los efectos son:

auditivos	No auditivos
<ul style="list-style-type: none">• trauma sonoro o hipoacusia	<ul style="list-style-type: none">• Efectos fisiológicos:• Cardiovascular• Digestivo: secreción gastrointestinal
<ul style="list-style-type: none">• Desplazamiento del umbral de audición	<ul style="list-style-type: none">• Otros: malestar desasosiego, ansiedad, alteración de la comunicación, alteración de la atención, concentración, rendimiento• Alteración del sueño



8. Bibliografía

- Romero M et al. Los factores ambientales como determinantes del estado de salud de la población. Rev Cubana Hig Epidemiol 2007;45
- Giannuzzi L. Cianobacterias como determinantes ambientales de la salud. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación, 2011.
- Galvao LA et al. Determinantes ambientales y sociales de la salud” Washington, D.C.: OPS, 2010
- SESA. Sociedad española de Sanidad Ambiental
- Basner M. Auditory and non-auditory effects of noise on health. Lancet 2013, 30. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61613-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61613-X)

