

Resumen Imprimible

Curso Manipulación de alimentos

Módulo 1

Contenidos:

- La salud y salud ambiental
- El agua
- Los residuos y sus tipos
- Los diversos tipos de contaminación existentes
- Las sustancias que más dañan el ambiente y la salud

Saneamiento ambiental

Según la tradicional definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se denomina saneamiento ambiental al control de los factores que, en el medio físico de la vida humana, ejerce o pueden ejercer algún efecto nocivo en el desarrollo físico del hombre, en su salud o sobrevivencia.

La expresión "saneamiento ambiental", que en varios países todavía se utiliza para significar "salud ambiental", comienza a caer en desuso por resultar limitada y confusa. Limitada porque implica una acción curativa, similar a "sanar", cuando una faceta esencial de la salud ambiental es la acción preventiva. Y confusa porque, en la práctica presente, la palabra "saneamiento" con frecuencia se reserva solamente para las acciones en el campo del manejo de desechos líquidos y excretos.

Salud y salud ambiental

La Organización Mundial de la Salud define a la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Por este motivo, la salud ambiental está relacionada con todos los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona, es decir, que engloba factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para la salud.

Según la OMS en el año 1993, se define salud ambiental a todos aquellos aspectos de la salud humana, incluida la calidad de vida, que son determinados por factores ambientales físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales. También se refiere a la teoría y práctica de evaluación, corrección, control y prevención de los factores ambientales que pueden afectar de forma adversa la salud de la presente y futuras generaciones.

Existen muchas condiciones que pueden afectar a la salud y, en consecuencia, a la salud ambiental, entre ellas, factores socioeconómicos, culturales y ambientales. A su vez, la educación, el ambiente laboral y el desempleo, las condiciones de trabajo, el agua y su saneamiento, la vivienda y los servicios de atención de salud, son factores que también pueden afectar la salud y el bienestar. Y, por sobre todo, también las condiciones que afectan la salud son el estilo de vida y las características personales como la edad, el sexo y la actividad.

Estos efectos o factores del medio ambiente tienen efectos en la salud. Se calcula que el 24% de la carga de morbilidad mundial, que son los años de vida sana perdidos, y el 23% de todos los fallecimientos, pueden atribuirse a factores ambientales.

En los niños de 0 a 14 años, el porcentaje de muertes que podían atribuirse al medio ambiente era de hasta un 36%.

Había grandes diferencias entre regiones en la contribución del medio ambiente a las diversas enfermedades debido a diferencias en la exposición ambiental y el acceso a la atención sanitaria entre las diversas regiones. Por ejemplo, aunque el 25% de todas las muertes registradas en las regiones en desarrollo eran atribuibles a causas ambientales, en las regiones desarrolladas sólo el 17% de las muertes se atribuían a estas causas.

Entre las enfermedades con la mayor carga absoluta atribuible a factores ambientales modificables figuraban: la diarrea, las infecciones de las vías respiratorias inferiores, otras lesiones accidentales, y el paludismo.

La carga de morbilidad por diarrea está asociada en aproximadamente un 94% a factores de riesgo ambientales tales como el consumo de agua no potable y el saneamiento y la higiene insuficientes. Las infecciones de las vías respiratorias inferiores están asociadas a la contaminación del aire en locales cerrados,

relacionada en gran medida con la utilización de combustible sólido en los hogares y posiblemente con la exposición pasiva al humo del tabaco, así como con la contaminación del aire exterior. En los países desarrollados, aproximadamente el 20% de estas infecciones son atribuibles a causas ambientales, y en los países en desarrollo ese porcentaje llega hasta un 42%.

Entre las "otras" lesiones accidentales, están las causadas por los peligros en el lugar de trabajo, la radiación y los accidentes industriales, de los cuales el 44% de estos traumatismos son atribuibles a factores ambientales.

En referencia al paludismo atribuible a factores ambientales modificables, el 42% está asociado a las políticas y prácticas de aprovechamiento de tierras, deforestación, ordenación de los recursos hídricos, ubicación de los asentamientos y modificación del diseño de las viviendas, por ejemplo, la mejora de los desagües. A los efectos de este estudio, la utilización de mosquiteros tratados con insecticida no se consideró una medida de gestión del medio ambiente.

Las regiones en desarrollo soportan una carga desproporcionadamente alta de enfermedades transmisibles y traumatismos, y esto es muy riesgoso para la salud de la población.

El agua

El agua es el solvente universal, es aquella que es apta para la alimentación y uso doméstico. Ésta no tiene que contener sustancias o cuerpos extraños de origen biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo en tenores tales que la hagan peligrosa para la salud. Deberá presentar sabor agradable y ser prácticamente incolora, inodora, límpida y transparente ya que el agua es incolora, es decir, no tiene color, inodora, que quiere decir que no tiene olor, e insípida, ya que no tiene sabor. Estas

tres características deben estar siempre presentes ya que son las que determinan en la última instancia que está apta para consumir.

Se considera muy importante tener en cuenta al agua como un recurso finito, escaso y valioso. El agua potable es esencial para la vida y para conservar el estado de salud. Por este motivo, todas las personas deben disponer de un suministro satisfactorio del mismo, es decir, que sea suficiente, inocuo y accesible.

La mejora del acceso al agua potable puede proporcionar beneficios inesperados para la salud. Debe realizarse el máximo esfuerzo para lograr que la inocuidad del agua de consumo sea la mayor posible.

Las personas que presentan mayor riesgo de contraer enfermedades transmitidas por el agua son los lactantes y los niños de corta edad, las personas debilitadas o que viven en condiciones antihigiénicas y los ancianos.

Según el Manual sobre Sistemas de Captación y Aprovechamiento del Agua de Lluvia para uso Doméstico y Consumo Humano, cuando se incrementa la población, aumenta también la demanda de agua dulce para la producción de alimentos, usos industriales y principalmente para usos domésticos. Además, el agua dulce es fundamental para generar energía eléctrica, para la acuicultura, pesca, recreación, turismo, navegación, entre otros.

La disponibilidad de agua dulce impone límites al número de personas que puede habitar una zona e influye en el nivel de vida. Si los requerimientos son constantemente superiores a los suministros disponibles, en algún momento se corre el riesgo de que los recursos hídricos se agoten y se provocará la escasez crónica de agua.

El suministro de agua dulce del que dispone la humanidad se está reduciendo a raíz de una constante contaminación de los recursos hídricos. Es preocupante y

alarmante observar la gran cantidad de agroquímicos o sustancias provenientes de las industrias que contaminan este recurso vital.

Los tres problemas básicos del agua a nivel mundial son:

- la escasez de agua en países subdesarrollados
- la dificultad para mantener la calidad del agua ante la creciente demanda
- los sistemas inadecuados de eliminación de aguas residuales.

Según el Censo de 2001, en Argentina el agua llega solo al 78% de la población, siendo el consumo ideal, según la OMS, de 200 litros por persona por día. Sin embargo, este valor puede ser mayor o menor según la zona. Por ejemplo, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires o zonas del Gran Buenos Aires, se llegan a consumir hasta 500 litros por día por persona.

En el consumo doméstico se invierte:

- 1 litro en el lavado de manos
- de 20 a 50 litros en el lavado de vajilla
- 40 litros en una ducha de 5 minutos
- de 60 a 140 litros en un lavarropas automático
- 500 litros en un riego de una hora.

El agua ha sido, es y seguirá siendo uno de los recursos naturales renovables más importantes para el desarrollo y supervivencia de la humanidad. Su conservación dependerá del manejo que se le dé a la misma.

El 70% de la superficie de la tierra es agua, de la cual la mayor parte es oceánica. En volumen, sólo el 3% de toda el agua del mundo es agua dulce, y generalmente no está disponible en su totalidad. Tres cuartas partes del agua dulce se hallan inaccesibles en forma de cascos de hielo y glaciares ubicados en zonas polares más alejadas de los centros de mayor población, y sólo el 1% es agua dulce superficial

aprovechable. Ésta es primordial, ya que el agua que se encuentra en los lagos y ríos, a poca profundidad en el suelo, es de donde puede extraerse sin mayor costo.

Las aguas subterráneas forman, por lo tanto, el segundo yacimiento en orden de importancia. La reserva promedio de agua en los lechos de los ríos es baja, de unos 0.006%, mientras que las aguas de todos los lagos y pantanos representan solamente el 0.29% del total.

Respecto al agua de lluvia, hay que enfocarnos en que muchas veces puede ser tóxica para la salud debido al alto contenido de plomo que tienen las cañerías, pero este tema lo veremos más adelante.

Las sustancias contaminantes

El Centro de Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (CDC), define el umbral de tolerancia para niveles de plomo en sangre de 10 microgramos/decilitro. Por ello, las acciones a trabajar y evaluar son las fuentes de contaminación y la educación en la limpieza de la boca y manos.

Respecto al tratamiento, se recomienda la terapia de quelación, que consiste en un procedimiento que puede eliminar los niveles altos de plomo que se han acumulado en el cuerpo de una persona con el tiempo.

Los efectos a largo plazo de las diversas sustancias químicas, y en particular del plomo, en la salud de los niños, incluso a niveles relativamente bajos, puede tener efectos graves tales como anemia, malestares, y lesiones del sistema nervioso. Los niños son especialmente vulnerables a los efectos neurotóxicos del plomo.

Como consecuencia de una exposición a niveles relativamente bajos, los niños pueden obtener puntajes inferiores en pruebas de cociente intelectual y tener discapacidad para el aprendizaje, mal desempeño escolar y comportamientos agresivos, lo cual puede contribuir a reducir sus ingresos a lo largo de la vida.

En determinadas circunstancias se observan casos de envenenamiento agudo en niños expuestos crónicamente, cuyos niveles de plomo en sangre son tan altos que menoscaban las funciones normales. Esos niños sufren de dolores fuertes de cabeza, náuseas y vómitos, dolores abdominales, letargo, o hasta pueden quedar en coma. Los casos graves pueden desarrollar una encefalitis aguda que puede ser mortal en muchos casos o tener secuelas neurológicas irreversibles. Pero son más frecuentes los niveles bajos de exposición al plomo, cuyos efectos pueden ser signos y síntomas inespecíficos que no se someten a un diagnóstico.

Las fuentes de exposición difieren según el entorno local y abarcan la nafta con plomo, la cual se sigue utilizando en muchos países, pinturas con plomo, cerámica esmaltada, emisiones de altos hornos, suelo contaminado, plantas de reciclado de pilas y utilización de tuberías de plomo o soldaduras con plomo en el sistema de abastecimiento de agua. También se puede encontrar plomo como contaminante en alimentos o como ingrediente en medicamentos tradicionales.

Entre las expectativas o pronósticos de estos casos, se puede establecer que los adultos que han tenido niveles de plomo levemente elevados, a menudo se recuperan sin problema. En los niños, incluso la intoxicación leve con plomo puede tener un impacto permanente sobre la atención y el cociente intelectual.

Las personas con niveles de plomo más elevados tienen un mayor riesgo de problemas de salud duraderos y se las debe vigilar y controlar cuidadosamente y en forma periódica.

El plomo afecta principalmente los músculos y el sistema nervioso, y es posible que ya no funcionen dichos órganos como deberían. Otros órganos, como los riñones y los vasos sanguíneos, pueden resultar dañados en grados variables. Las personas que sobreviven a los niveles tóxicos de plomo pueden sufrir algún daño cerebral

permanente. En cuanto a los niños, estos son los más vulnerables a los problemas serios a largo plazo.

Una recuperación completa de una intoxicación crónica con plomo puede tomar desde meses a varios años.

El agua potable

Se denomina agua potable al agua que los seres vivos pueden consumir o beber sin que exista peligro para su salud.

El agua potable no debe contener sustancias o microorganismos que puedan provocar enfermedades o perjudicar en cualquiera de sus formas a la salud. Es por ello que el agua, antes de llegar a nuestras casas o a lugares donde podamos consumirla, tiene que ser tratada en una planta potabilizadora. En estos lugares se limpia el agua y se trata hasta que está en condiciones adecuadas para el consumo humano.

Desde las plantas potabilizadoras, el agua es enviada hacia las casas a través de una red de tuberías que llamamos red de abastecimiento o red de distribución de agua. El objetivo principal para la Salud Pública en lo que respecta al agua potable es eliminar o reducir al mínimo los componentes del agua que puedan representar un riesgo para la salud y el bienestar de la comunidad.

Existen guías para determinar la calidad del agua potable que se expresan en valores específicos:

- el valor aconsejable es el más adecuado, el valor ideal.
- El valor aceptable es la concentración de un determinado parámetro que no representa un problema para la salud.

- El valor límite tolerable es la concentración de un determinado parámetro que no puede ser superado ya que representa un peligro para conservar el estado de salud.

La contaminación del agua

Existen muchas enfermedades que pueden ser transmitidas cuando el agua no es apta para el consumo humano. La principal vía de transmisión y contaminación es la fecal-oral: las aguas residuales, es decir, las que contienen residuos tóxicos y el agua de las excretas, pueden contaminar las manos, por contacto, el agua directa que se consume, o transmitir sus sustancias tóxicas mediante vectores como las moscas. De esa forma, se contaminan los alimentos directamente o las manos del hombre con las que luego, si no están bien higienizadas, se contaminarán también.

Las fuentes naturales de agua que disponemos hoy en día en el planeta son el agua de lluvia, ríos, agua de lagos, mares y aguas subterráneas. Desde siempre, y eso forma parte de la historia de la humanidad, el hombre ha desechado sus residuos en las aguas, generando así una gran contaminación. Lo más crítico es que, a medida que la humedad iba creciendo y avanzando, la contaminación del agua se hacía cada vez mayor.

Otro de los peligros es la contaminación termal. Esto se refiere a que las grandes usinas eléctricas emplean agua como refrigerante, y eso hace que las aguas de los ríos eleven su temperatura, provocando cambios en los procesos biológicos y, por lo tanto, se destruye la vida existente en ellos.

El agua es un elemento vital para la alimentación, por eso requiere una mayor higiene. Por su contaminación, hay exigencias que están siendo cada vez menos satisfechas, lo que reduce la cantidad y calidad del agua disponibles, como también sus fuentes naturales.

El agua potable, para que pueda ser usada para fines alimenticios, debe estar totalmente limpia, ser insípida, inodora e incolora, y tener una temperatura aproximada de 15° C. Además, no debe contener bacterias, virus, parásitos u otros gérmenes patógenos que provoquen enfermedades. Para lograr la calidad de agua potable son necesarios una cantidad de procesos de purificaciones.

El agua pura es un recurso renovable; sin embargo, puede llegar a estar tan contaminada por las actividades humanas que ya no sea útil, sino más bien nocivo.

Lluvia ácida

Ésta tuvo su origen en la Revolución Industrial, y no ha dejado de agravarse y de ser un tema de preocupación desde entonces. Hace mucho que se reconoce la gravedad de sus efectos a nivel local, como ejemplifican los períodos de *smog* ácido en áreas muy industrializadas. Sin embargo, la gran capacidad destructiva de la lluvia ácida sólo se ha hecho evidente en las últimas décadas.

En el norte de Europa, la lluvia ácida ha erosionado estructuras, ha dañado los bosques y las cosechas, y ha puesto en peligro o diezmado la vida en los lagos de agua dulce.

Algunos líquidos como el jugo de limón y el vinagre tienen un sabor agrio. Esta acritud se llama acidez, y a estos líquidos se los conoce como ácidos que tienen un Ph ácido. Se dice que el agua destilada es neutra, no tiene acidez alguna, y tiene un Ph de 7. El agua de lluvia normal es ligeramente ácida, pero en zonas muy contaminadas, la lluvia puede ser tan ácida, o incluso más, que el jugo de limón o el vinagre.

Cuando los ácidos fuertes se introducen en ambientes naturales, pueden causar graves daños a las plantas, a los animales y a las personas. Estos ácidos pueden incluso corroer gradualmente edificios y diversos materiales.

La mayor parte de los óxidos de azufre y de nitrógeno que se combinan con agua para formar lluvia ácida se producen al quemar combustible. El azufre existe de manera natural en el carbón, el petróleo y el gas natural que desprenden óxidos de azufre. El nitrógeno se encuentra en los combustibles líquidos y en la atmósfera, y también se evapora de los fertilizantes agrícolas. La lluvia ácida está causada por algunos de estos tipos de contaminación, sobre todo por la de las centrales térmicas y los automóviles, y es una de las consecuencias más serias y amenazadoras de la contaminación atmosférica porque a largo plazo produce daños a las personas y al medio ambiente.

La lluvia ácida no siempre es húmeda, ya que las sustancias que se combinan para formarla pueden también producir un polvo seco e invisible que, al caer en un determinado lugar, daña seriamente el medio ambiente.

Las centrales térmicas son uno de los principales productores de las sustancias químicas que producen la lluvia ácida.

El combustible que se quema sale por las chimeneas industriales, entre ellas óxidos de azufre y de nitrógeno. Parte de la contaminación cae en los alrededores en forma de sedimento seco, el resto asciende llevado por el aire y se combina con el vapor de agua para formar ácidos, que caen posteriormente en forma de lluvia ácida.

Los residuos

Se denomina residuo sólido a cualquier material o energía generado por procesos de extracción, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita utilizarlo nuevamente.

La cantidad producida se encuentra influenciada por factores económicos, sociales y ambientales. En la provincia de Buenos Aires se calcula 0.83 kilogramos de residuos por habitante por día, mientras que en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires es de

1.52 kilogramos de residuos por habitante por día. La provincia que genera menor cantidad de residuos es Entre Ríos, con un valor de 0.60 kilogramos de basura por habitante por día.

Residuos Sólidos Urbanos

Son aquellos que se originan en los domicilios, comercios, instituciones, del barrido público o de origen industrial, los cuales no son peligrosos o tóxicos para la salud.

Se puede estimar que cerca del 50% de los residuos están constituidos por sustancias orgánicas, principalmente restos de alimentos. Un 17% corresponde a papel y cartones, un 14% a elementos plásticos, un 12% se estima que corresponde a otros residuos no específicos, un 5% ocupan los residuos con vidrio y solo un 2% aquellos elementos metálicos, tanto ferrosos como no ferrosos.

Tipos de residuos

Los tipos de residuos que existen son residencial, comercial e industrial.

Los residuos residenciales se componen de dos etapas. Primero se identifican los materiales reciclables y se los coloca en una bolsa diferenciada: se utilizan bolsas negras para lo no reciclable y verdes para lo reciclable. Los elementos reciclables deben estar secos y limpios. Luego, se saca los residuos en forma diferenciada: se colocan los residuos en espacios destinados a tal fin, sean canastos en la calle o los habituales tachos negros y verdes para diferenciar su futuro proceso.

En cuanto a los residuos comerciales, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires establece que es obligación la separación de residuos orgánicos para todos los establecimientos que presten servicios gastronómicos y/o comercialicen alimentos. Esta es la Ley n° 4859/13.

Es así que se identifican tres tipos de basuras. La basura reciclable se compone de envases tetra pack, bolsas de nylon, vidrios, papel, metales, botellas, plásticos, latas, cartón y telas. Los residuos reciclables deben estar limpios y secos y se los coloca en los tachos o bolsas de color verde. Generalmente se eliminan en la calle en las campanas verde.

La Basura orgánica corresponde a cáscara de fruta, huevo, restos de comida, huesos de carne, te, yerba, frutas y verduras. Se los coloca en un tacho de color marrón o en bolsas transparentes y se entregan en mano al servicio público destinado específicamente a la recolección de este tipo de basura.

La Basura propiamente dicha corresponde a residuos del baño, pañales, algodón, papeles y servilletas descartables sucias. Se colocan en bolsas o tachos negros y en la calle se depositan en las campanas negras destinadas a tal fin.

Los Residuos Industriales son altamente tóxicos y requieren un tratamiento más específico. Se colocan en bolsas para darle su tratamiento adecuado y deben ser retiradas por un servicio de basura exclusivo para dichos materiales.

Ley de Basura Cero

La Ley de Basura Cero es la Ley n° 1854/05 y fue promulgada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Dicha ley establece la obligación de la separación de residuos orgánicos para todos los establecimientos que presten servicios gastronómicos y/o comercialicen alimentos. Además, fomenta la reducción de los residuos enviados a disposición final.

Separar residuos en origen nos da la posibilidad de recuperar los materiales reciclables o reutilizables. Así, en lugar de transformarse en basura, los residuos se convierten en útiles recursos.

En el caso de los residuos orgánicos, como son, por ejemplo, los restos de alimentos los cuales son generados por los comercios gastronómicos, la Ciudad de Buenos Aires ha comenzado a implementar un circuito de recolección diferenciada para su posterior procesamiento en una planta de tratamiento.

Elementos que se pueden reciclar

- Plástico: tapitas, botellas, bolsas, sachet, potes, telgopor, vajilla descartable, bidones, sillas, radiografías.
- Vidrios: botellas, frascos, envases. No hay que colocar nunca vidrios rotos.
- Metal: latas, envases de acero, aluminio, plomo, bronce, zinc y otros metales. Desodorantes en aerosol, tapas de frascos, griferías, ollas, llaveros, llaves, candados, picaportes, cualquier elemento compuesto por cobre.
- Cartón y papel: papeles blancos o de color, cartones, cartulinas, papel de diarios, folletería, revistas, envases de huevos, rollos de papel higiénico o de cocina, envases tertra-brick de leche, jugos, salsas, vinos, entre otros.
- Ropa y telas: ropa en desuso, sabanas, mantas, manteles, trapos viejos

Elementos que no se pueden reciclar

Restos de comida: cáscaras, semillas, troncos, huesos o comida sobrante.

Vidrios: lámparas fluorescentes, lámparas de bajo consumo, tubos fluorescentes, termómetros de mercurio, lamparitas halógenas, espejos.

Cartones y papeles sucios: papel o cartones con restos de comida, papel plastificado, servilletas y pañuelos descartables, papel fotográfico, papel carbónico, envoltorio de golosinas y galletitas

Plástico: DVD, CDs, pegamentos, envoltorios de golosinas o comida, biomes, toallitas femeninas, pañales, envases de pintura, botellas sucios o con restos de comida.

Ropa y telas: trapos o telas impregnadas, con olores fuertes, con pintura o sucias.

Gestión de los sólidos urbanos

Esta gestión tiene cuatro etapas en las cuales se generan los residuos para su tratamiento. Las etapas son:

- Generación
- Recolección y transporte
- Tratamiento
- disposición final

La generación se refiere a la generación de residuos como consecuencia directa de las actividades desarrolladas por el hombre. Su origen puede ser residencial, comercial, industrial. Concepto de reducción y reutilización.

En cuanto a la recolección y transporte, la recolección puede ser general o diferenciada, según si discrimina o no, es tipo de residuo en función del posterior tratamiento. Puede separarse o puede ser la recolección de todos los residuos juntos. La recolección informal corresponde al "cartoneo", es decir, a la recolección de elementos con cartón.

El transporte varía según el tipo de residuos y el tratamiento final. Las estaciones de transferencia son instalaciones donde los residuos de los vehículos colectores son transferidos a equipos de transporte de mayor carga para luego llevarlos a la planta de tratamiento o centro de disposición final.

El tratamiento son instalaciones a las cuales llegan los residuos provenientes de la recolección, sea diferenciada o no, para su clasificación y envasado según el tipo de material para su posterior venta e ingreso a nuevos procesos productivos.

La disposición final comprende el conjunto de operaciones destinadas a lograr el depósito permanente de los residuos sólidos urbanos, producto de fracciones de rechazo inevitables resultantes de los métodos de valorización adoptados. La disposición final puede clasificarse en Incineración, Composting, Trituración domiciliaria, y relleno sanitario. El basural no es un método de disposición sanitaria.

La incineración:

- se utilizó hasta mediados de los años 70
- Se incineraba en un depósito común
- las latas y botellas se separaban
- era una contaminación por combustión incompleta
- como opción ambiental se podían construir hornos que no eliminen gases ni partículas, aunque deberían tratarse las cenizas.

El Composting es el proceso biológico aeróbico mediante el cual los microorganismos actúan sobre la materia rápidamente biodegradable como son los restos de cosecha, excrementos de animales y residuos urbanos. Genera:

- condiciones ideales de humedad, aireación y temperatura
- los productos se utilizan como abono
- es un sistema económico, el cual se utiliza en la India.

En la clasificación Triturador domiciliario:

- se tiran los residuos orgánicos, se trituran y mezclan con agua y van a las cloacas
- también disminuye la cantidad de residuos recolectados
- requiere un sistema cloacal adaptado al aumento de residuos.

El Rellenamiento Sanitario es una técnica para la disposición final de los residuos sólidos en terrenos sin causar perjuicio para el ambiente y sin ocasionar molestias o peligros para la salud, ni el bienestar y seguridad pública. Utiliza métodos de ingeniería para confinar los residuos en la menor superficie posible, cubriéndola diariamente con capas de tierra y compactándola para reducir el volumen.

Los dos métodos que existen para realizar el relleno sanitario son el método de trinchera y método de áreas.

- En el método de trinchera se cavan zanjas de dos o tres metros aproximadamente de profundidad. Los residuos se depositan y compactan, y luego se cubren con la tierra excavada. Hay que considerar los períodos de lluvias, la profundidad de la napa freática, y el peligro de desmoronamiento.
- En el método de áreas se utiliza en áreas donde no es factible cavar trincheras, o se rellenan depresiones naturales o canteras abandonadas. Luego se depositan los residuos sobre el suelo original y se produce la elevación del terreno. El material de cobertura deberá ser transportado de otros sitios o extraído de la capa superficial.

Para efectivizar adecuadamente el relleno sanitario se llevan a cabo dos etapas: en primer lugar se elige el terreno adecuado y luego se preparan módulos, que son unidades circundadas por un terraplén de cerramiento y circulación. Sectores, que están separados por bermas, y Celdas, que son las bermas móviles.

La cobertura es importante porque:

- minimiza la presencia y proliferación de moscas, aves y roedores
- evita incendios y presencia de humos
- reduce los malos olores
- disminuye la entrada de agua de lluvia
- orienta los gases hacia los drenajes para evacuarlos del relleno sanitario
- garantiza una apariencia estética aceptable
- sirve como base para las vías de acceso internas, permite el crecimiento de vegetación.

También es muy importante el control y la extracción del lixiviado. El lixiviado son los líquidos y sus partículas en suspensión que se generan a partir de la degradación de la materia orgánica y como producto de la filtración de agua de lluvia, que percolan o drenan a través de la masa de residuos. Estos líquidos se acumulan, extraen y transportan a plantas de tratamiento.

CEAMSE

La Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado (CEAMSE) es una empresa pública argentina encargada de la gestión de residuos sólidos urbanos del Gran Buenos Aires, incluyendo la Ciudad de Buenos Aires y 34 partidos de su conurbano.

Como empresa interjurisdiccional, su capital es propiedad en partes iguales de los estados bonaerense y porteño. Sus principales funciones son:

- transportar y descartar los residuos
- proteger el medio ambiente, reducir
- minimizar y reciclar los residuos que provienen del Área Metropolitana de Buenos Aires.

En la actualidad, el CEAMSE también se encarga del mantenimiento de numerosos espacios verdes abiertos a la comunidad. Los más importantes son los parques localizados a la vera del Camino del Buen Ayre, el Parque Temático Norte III y el Vivero Experimental Ingeniero Forestal José Luis Giannoni.

Clasificación de residuos

Los Residuos sólidos urbanos (RSU) se definen en la Ley de Residuos como los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos.

Los Residuos peligrosos, según establece la Ley Nacional 24.051 en sus art. N°1 y 2:

ARTICULO 1°

La generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos quedarán sujetos a las disposiciones de la presente ley, cuando se tratare de residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional o, aunque ubicados en territorio de una provincia estuvieren destinados al transporte fuera de ella, o cuando, a criterio de la autoridad de aplicación, dichos residuos pudieren afectar a las personas o el ambiente más allá de la frontera de la provincia en que se hubiesen generado, o cuando las medidas higiénicas o de seguridad que a su respecto fuere conveniente disponer, tuvieren una repercusión económica sensible tal, que tornare aconsejable uniformarlas en todo el territorio de la Nación, a fin de garantizar la efectiva competencia de las empresas que debieran soportar la carga de dichas medidas.

ARTICULO 2°

Será considerado peligroso, a los efectos de esta ley, todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general.

Los Residuos patológicos son aquellos que implican, principalmente, riesgo de infección. Son los residuos de sangre o derivados, restos derivados de quirófano, restos de animales de investigación, quimioterápicos, entre otros.

Residuos Sólidos en los Centros de Salud

Según la Resolución 349/1994, a los residuos sólidos que se encuentran en Centros de Salud o Centros Asistenciales se los clasifica en tres grupos:

- Los Residuos comunes son producidos en dependencias administrativas, áreas sin restricción, depósitos, talleres y sitios de preparación de alimentos o embalajes.
- Los Biopatogénicos son aquellos residuos con actividad biológica que provengan de áreas de internación, de emergencias, de tratamientos quirúrgicos u obstétricos y traumatológicos, laboratorios clínicos de investigación y farmacológicos, de hemoterapia, consultorios odontológicos y cuerpos de animales de experimentación y sus excrementos, anatomía patológica, morgue, autopsias, farmacia, etc., incluyendo los desechos alimentarios de áreas de infecto contagiosos.
- Los Especiales están divididos en C1 radioactivos y C2 químicos. Los radioactivos son aquellos residuos sólidos provenientes de los servicios de radiología, radioterapia, bomba de cobalto y otros emisores de radiación. Los químicos son los residuos farmacéuticos, sustancias inflamables, diluyentes, corrosivos, reactivos, etc.

A su vez, a cada uno de los residuos anteriormente citados les corresponde un color diferente que los diferencia y también deben ser eliminados en bolsas del mismo color a fin de poder diferenciarlos. A los residuos comunes le corresponde el color negro, a los biopatogénicos, rojo, y a los especiales, tanto radioactivos como químicos, el amarillo.

Contaminación ambiental

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente, sea físico, químico o biológico, o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población.

La contaminación ambiental es una gran problemática que se caracteriza en este siglo y junto con ella se hace presente la contaminación de los alimentos al estar en contacto con gases de una atmósfera contaminada.

Existen distintos factores por los cuales la atmósfera puede contaminarse: gases, partículas, ruidos, radiaciones, suelo y agua. El agua de los ríos o aguas subterráneas generalmente puede contaminarse por líquidos cloacales e industriales sin tratamiento, plaguicidas, detergentes, amoníaco y sales disueltas. En el caso del mar, su principal contaminante es el petróleo.

Contaminación del suelo

La contaminación del suelo consiste en la degradación dada en la calidad de la superficie terrestre asociada a múltiples causas, pero principalmente generada por sustancias químicas. Por su parte, esto ha provocado el aumento en la concentración de dichas sustancias, las cuales en su mayoría se relaciona con la existencia a partir del ser humano.

Esta contaminación puede darse por diversos factores, entre ellos biológicos, como deyecciones, líquidos industriales y cloacales sin tratamiento. Otros factores son los químicos, como los plaguicidas, desechos industriales y los de origen físico, como las radiaciones, extracción de agua por bomba variando de napa, produciendo fracturas y hundimientos.

La consecuencia primaria que se desenlaza tras el problema de la contaminación de los suelos tiene actuación directa en contra de la vegetación, pues son las plantas las primeras que se van degradando al estar frente a un suelo no apto.

Con la disminución de todo tipo de plantas, la variedad de especies y la cadena alimenticia se van deteriorando progresivamente, llegando a un punto en el cual llega a ser imposible la vida de los seres vivos.

La pérdida en el valor mineral y vital del suelo permite que haya lugar para la degradación del paisaje en sí mismo, además de influir en actividades agropecuarias. Esto genera que la tierra sea inútil, lo que lleva a complicar la vida dentro del planeta.

Contaminación sonora

Se denomina contaminación sonora al ruido o a un sonido indeseable, desagradable. En el medio ambiente, se define como todo lo molesto para el oído o, más exactamente, como todo sonido no deseado.

La contaminación sonora genera diversos efectos en la salud:

- enfermedades fisiológicas, las cuales se pueden producir en el trabajo o ambientes sonoros en torno a los 100 db (decibeles), algunas tan importantes como la pérdida parcial o total de la audición.
- Enfermedades psíquicas, que son producidas por exceso de ruido. Se pueden citar el estrés, las alteraciones del sueño, el aprendizaje, la disminución de la atención, la depresión, la falta de rendimiento o la agresividad.

- Las Enfermedades fisiológicas causadas por el stress sobre el eje hipotálamo – hipofisario, incremento en la excreción de adrenalina
- enfermedades sociológicas, que son las alteraciones en la comunicación y en el rendimiento.
- También enfermedades patológicas, las cuales son alteraciones en el metabolismo.
- Enfermedades radiásticas, que son alteraciones en los músculos.
- Y enfermedades cardiovasculares (vasoconstricción, HTA, taquicardia) y gastrointestinales (náuseas, vómitos).

La exposición a ruidos superiores a 85-90 decibeles durante varias horas puede causar daños irreversibles en los oídos, sobre todo en los niños que aún están en desarrollo. Por ejemplo:

- biblioteca: 30 db (decibeles)
- conversación suave: 40 db
- Lluvia: 50 db
- Charla moderada: 60 db
- Transito moderado: 70 db
- Desperador: 80 db
- Ruido de moto: 90 db
- Camión de basura: 100 db
- Música en discoteca o ambiente cerrado: 110 db
- Avión despegando: 120 db
- Taladro: 130 db.

Contaminación atmosférica

Es la alteración en la composición natural del aire ambiente como resultado de las actividades humanas, con capacidad para generar efectos sensibles sobre la salud humana y/o servicios de los ecosistemas y/o estructuras.

La contaminación del aire puede ser producido por el agotamiento de la capa de ozono estratosférico o por el proceso de cambio climático. Por otro lado, la calidad de aire varía significativamente en las zonas rural o urbana, en el interior o exterior de los hogares, en presencia del tránsito, es decir, de las sustancias generadas por los medios de transporte, y por último, por los desechos eliminados de las industrias.

Las principales fuentes de contaminación exterior se relacionan con emisiones tóxicas del tránsito vehicular, la industria, incendio de bosques y pastizales, centrales eléctricas térmicas, polvo de cereal.

Por otro lado, las principales fuentes de contaminación interior se relacionan con:

- el humo de tabaco
- la quema de combustible sólido, como la leña, carbón, gas, kerosene
- plaguicidas
- agentes limpiadores
- emisiones derivadas de materiales de construcción, aislamiento o revestimientos.

Sustancias que dañan el medio ambiente y la salud

El Dióxido de azufre (SO₂) es un gas incoloro, irritante, no inflamable y con un olor penetrante que consiste en un átomo de azufre y dos de oxígeno. Es un elemento químico altamente contaminante que puede afectar al sistema respiratorio, a las funciones pulmonares, y causar irritación ocular. En combinación con el agua se

convierte en ácido sulfúrico, es decir, el principal componente de la lluvia ácida que causa deforestación. La exposición a concentraciones mayores a 500 µg/m³ en 10 minutos puede llevar a cambios y alteraciones en la función pulmonar y síntomas respiratorios en personas con asma.

El dióxido de azufre se utiliza tradicionalmente como antioxidante y conservante para frutas y verduras, frutos secos, aperitivos, aderezos y vinagre, cereales fríos, condimentos en conserva, pasteles, pastas y dulces, vino y cerveza, bebidas con y sin gas, productos cárnicos madurados o cocidos y productos de panificación. Sin embargo, el dióxido de azufre y los sulfitos reducen fuertemente la absorción de la vitamina B1 o también llamada tiamina.

El Monóxido de carbono es un gas incoloro e inodoro también denominado óxido de carbono (II), gas carbonoso y anhídrido carbonoso (los dos últimos cada vez más en desuso), cuya fórmula química es CO y es altamente tóxico, ya que puede causar la muerte cuando se respira en niveles elevados.

Se forma por oxidación del metano, gas común en la descomposición de materia orgánica, y la principal fuente es a través de la combustión incompleta. El monóxido de carbono se encuentra en el humo de la combustión, como lo es el expulsado por automóviles y camiones, candelabros, estufas, fogones de gas y sistemas de calefacción.

Las altas concentraciones afectan el suministro de oxígeno al torrente sanguíneo, dañando los órganos vitales y afectando en forma rápida y súbita al corazón y al cerebro.

Los síntomas más comunes de envenenamiento por monóxido de carbono son dolor de cabeza, mareos, debilidad muscular, náuseas, vómitos, dolor en el pecho y confusión.

Como no da ninguna señal específica como un olor típico, como en el caso, por ejemplo, del gas o la nafta, la persona no se da cuenta de que lo que le está ocurriendo es una intoxicación fatal, y puede morir a los 5 minutos de iniciar la inhalación.

El Plomo es una sustancia natural que abunda en el medio ambiente y puede ser un contaminante tóxico del aire. Se utilizaba en tuberías, recipientes para alimentos, combustible y pinturas, naftas con plomo, pinturas con plomo, o por medio de inhalación de polvo o humos contaminados provenientes de la quema de basura o incineración de residuos con plomo.

El plomo atraviesa la placenta y se encuentra en la leche materna, razón por la cual se halla presente en los períodos de mayor vulnerabilidad del desarrollo del sistema nervioso. Además, interfiere con el metabolismo del calcio y del hierro y se relaciona con la desnutrición. También puede producir bajo peso al nacer, abortos espontáneos, aumento de la presión arterial, infertilidad de hombre por daño en los espermatozoides, retardo de crecimiento, déficit de atención, cambios de conducta, síntomas gastrointestinales, disminución del coeficiente intelectual en los niños, anemia, nefropatía, encefalopatía, retardo mental, daño cerebral grave, entre otros. Con respecto a su incidencia en el medio ambiente, el plomo se encuentra de forma natural en el ambiente, pero las mayores concentraciones encontradas son el resultado de las actividades humanas. Las sales de plomo entran en el medio ambiente a través de los tubos de escape, principalmente los defectuosos, de los autos, camiones, motos, aviones, barcos y aerodeslizadores, y casi todos los tipos de vehículos motorizados que utilicen derivados del petróleo como combustible, siendo las partículas de mayor tamaño las que quedarán retenidas en el suelo y en las aguas superficiales, provocando su acumulación en organismos acuáticos y terrestres, y con la posibilidad de llegar hasta el hombre a través de la cadena alimenticia.

Cuando existe una intoxicación crónica por plomo, por la ingesta o la inhalación de sustancias que contienen plomo durante meses o años, en pequeñas cantidades, pero de forma continuada, se denomina Saturnismo. Esta enfermedad causa todas las sintomatologías que nombramos anteriormente referidas al aumento de plomo en el organismo.

En referencia a los valores promedios que no deben exceder los gases para evitar su toxicidad, podemos mencionar que:

- en el monóxido de carbono, los valores atmosféricos no deben superar la recomendación de < de 9 PPM en 8 hs.
- En el caso del óxido de nitrógeno se ha estudiado que, en 6 meses del 2005, el valor promedio excedió el valor límite admisible de 0.4mg/m³. Este valor pone en riesgo la atmosfera y la contamina en altos grados.
- En el caso de las partículas sedimentables totales, con un valor de referencia de 1 mg/cm³ en 30 días.

La presencia de estas sustancias en la atmósfera genera impactos en la salud. Estos son:

- reducción del ritmo de crecimiento de las plantas, alteración de los ecosistemas, aceleración de la degradación de plásticos
- enfermedades en la piel, como cáncer, por exposición prolongada a las sustancias y partículas tóxicas. También aumento de enfermedades oculares y riesgo de enfermedades infecciosas por alteración en la eficacia del sistema inmunológico.

Todos los contaminantes, sean ambientales, físicos, químicos, biológicos, contaminantes del suelo, de aire y del agua, afectan directa o indirectamente a los alimentos.

La contaminación del aire y del suelo produce grandes riesgos en los cultivos, y si además se contemplan muchos plaguicidas y pesticidas que son tóxicos, se pueden dañar los alimentos cultivados. Estos alimentos, luego, al ser ingeridos por el hombre, pueden causar enfermedades. Es por ello que toda contaminación puede alterar las características organolépticas de un alimento y causar daños en la salud.

La potabilización del agua y el acceso al agua potable en todas las poblaciones debe ser de gran interés y trabajo en la salud pública. Aún hoy en día en nuestro país existen zonas donde los individuos no tienen acceso al agua potable. Esto trae a consecuencia numerosas enfermedades que transmite el agua contaminada y, a su vez, los alimentos, elementos o utensilios no pueden ser adecuadamente higienizados y sanitizados.

Se deberían implementar políticas públicas que aseguren el óptimo, fácil y complejo acceso al agua potable. Esto reduciría ampliamente las enfermedades y sus graves consecuencias, sobre todo en los grupos más vulnerables como los niños, las embarazadas y los ancianos.