

# **FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS DE MAYABEQUE**

## **CONTAMINACION DEL MEDIO AMBIENTE**



**Autor: Dra. Maida Jash Ravelo**

**2021**

## INTRODUCCIÓN

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) hizo un llamado a los países para que traten de evitar la propagación de enfermedades provenientes de animales, como los virus del Ébola y el zika, en un informe preliminar en que delinea el vínculo entre medio ambiente y salud. El director ejecutivo de PNUMA, Achim Steiner, dijo que con la afectación de los más pobres por la incapacidad de lograr un medio ambiente limpio para todos, el mundo corre el riesgo de padecer una carga de enfermedad mayor, el 25 por ciento de las cuales podrían atribuirse a factores ambientales.

“Hay indicadores que apuntan al vínculo entre salud y medio ambiente”, dijo Steiner en un discurso pronunciado en la inauguración de la reunión preparatoria de representantes permanentes del comité abierto de la Asamblea Ambiental de la ONU (UNEA) a la que asistieron cerca de 300 funcionarios gubernamentales.

Steiner dijo que al menos 1 000 niños mueren a diario de diarrea por causa de una higiene y una sanidad deficientes, incluyendo la falta de agua potable, y que el impacto del fenómeno de El Niño afectó a 60 millones de personas en 2015-2016. Steiner agregó que los cambios en el medio ambiente también han alterado los patrones de las enfermedades de manera que enfermedades que antes se encontraban exclusivamente en animales ahora se están propagando a los seres humanos por causa de deficientes políticas de uso de la tierra.

“El paso de estas enfermedades de los animales a los seres humanos muestra el movimiento en las políticas de uso de la tierra”, dijo. “Resulta más claro que el cambio en el uso antropogénico de la tierra tiene un impacto sobre la transmisión de enfermedades contagiosas en seres humanos y animales a través de alterar la

composición de la comunidad del huésped y el vector, los cambios de comportamiento y la contaminación ambiental”, señaló Steiner.

El jefe del PNUMA dijo que la propagación del virus del Zika que afecta a los recién nacidos transmite una fuerte señal sobre la necesidad de abordar de manera efectiva el vínculo entre medio ambiente y salud. También dijo que la propagación de tales enfermedades ambientales son una indicación de cambio en los patrones de las poblaciones y de las tendencias que requieren una intervención urgente de ambientalistas y expertos en salud.

Las primeras formas de vida en nuestro planeta se originaron en el agua. Este recurso está presente en todas partes; en la atmósfera, sobre y en el interior de la litosfera, es un recurso vital para el hombre, las primeras comunidades se formaron cerca de las fuentes de agua. La humanidad ha utilizado este recurso con diversos fines, según sus necesidades y las exigencias del desarrollo económico. La mayor parte de la superficie del planeta Tierra está ocupada por las aguas, estas constituyen la hidrosfera, que abarca las aguas superficiales, subterráneas y oceánicas.

Los recursos hídricos han sido considerados una fuente importante para el suministro de agua brindándoles posibilidades de abastecimiento a la población y a diversas actividades de tipo agrícola, industrial y minera. En muchas partes del mundo como Asia, América del Sur, África existe un deterioro generalizado de estos recursos como consecuencia de las trasnacionales que en su afán de riqueza contaminan los suelos, los recursos hídricos y el medio ambiente.

Mediante esta investigación se evidenciará como la integración de los procesos nos permitirá proponer soluciones que contribuyan a preservar el agua como recurso natural agotable y su utilización para el desarrollo de la humanidad,

teniendo en cuenta su estructura, propiedades, características, funciones biológicas e importancia para el desarrollo sostenible.

Actualmente la contaminación, la escases y el uso indiscriminado de este recurso, son de los problemas identificados en el planeta, en el cual nuestro invicto Comandante en Jefe Fidel Castro en la Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo en el año 1992, dejó claro del agotamiento de este recursos tan importante, donde en nuestro país se han tomado un grupo de medidas para la preservación del mismo, con la participación activa de todos los factores de la sociedad a través de la TAREA VIDA.

## DESARROLLO

La mayor reserva de agua del planeta se encuentra en los océanos. Viven los peces, moluscos y crustáceos que el hombre pesca con destino principalmente a su alimentación y para la del ganado, también habitan en ellas mamíferos acuáticos como las focas, las que son cazadas para utilizar sus pieles y las ballenas de las que se obtienen carnes, aceites, productos hormonales, harina y otros derivados de gran importancia.

Además se extraen otros productos de gran valor económico como las ostras perleras, las esponjas y las algas. Disuelta en las aguas del mar se encuentran numerosas sales. Por evaporación en las salinas se extrae la llamada sal de cocina o sal común, que químicamente es cloruro de sodio, utilizada para aderezar o conservar los alimentos y como importante materia prima en la industria química. Sobre los fondos oceánicos se acumulan enormes reservas de minerales, principalmente ferromanganesicos, y bajo ellos también se encuentran importantes yacimientos de petróleo y gas natural, muchos de los cuales se explotan con éxito.

El agua es una sustancia compuesta y no un elemento, cuya molécula está formada por dos átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno ( $H_2O$ ), además se conoce que en estas moléculas los pares de electrones de enlace O-H son desigualmente compartidos, siendo más atraídos por los átomos de oxígeno de hidrógeno. Este desigual comportamiento de los electrones del enlace es causado por la diferencia de electronegatividades entre el oxígeno y el hidrógeno y trae como resultado, que en los enlaces O-H sean enlaces covalentes polares.

La existencia de enlaces covalentes polares unido al hecho de que las moléculas de agua no son lineales, provoca que en estas aparezcan cargas parciales, una negativa en el átomo de oxígeno y otra positiva en cada átomo de hidrógeno. Es esencial para la supervivencia de todas las formas conocidas de vida. El término

agua generalmente se refiere a la sustancia en su estado líquido, aunque la misma puede hallarse en su forma sólida llamada hielo, y en su forma gaseosa denominada vapor. El agua cubre el 71 % de la superficie de la corteza terrestre. Se localiza principalmente en los océanos, donde se concentra el 96,5 % del agua total, los glaciares y casquetes polares poseen el 1,74 %, los depósitos subterráneos (acuíferos), los permafrost y los glaciares continentales son el 1,72 % y el restante 0,04 % se reparte en orden decreciente entre lagos, humedad del suelo, atmósfera, embalses, ríos y seres vivos. El agua es un elemento común constituyente y que pertenece al sistema solar, hecho confirmado en descubrimientos recientes.

<b>Propiedades físicas del agua</b>	
Olor	inodora
Color	incolora
Sabor	insípida
Temperatura de fusión	0°C
Temperatura de ebullición	100°C
Densidad	1g.ml
Calor específico	1.84KJ 0.48 Cal (g.°C)
Conductividad eléctrica	relativamente baja
Entalpía de vaporización	40,65 kJ mol <sup>-1</sup>

Es una sustancia muy abundante y compleja en su comportamiento físico-químico. Las fuertes atracciones entre sus moléculas son elevadas y esto pudiera explicar ciertas propiedades, como su elevada temperatura de ebullición respecto a otras sustancias de masa molar similar.

La fuerza de interacción de la tensión superficial del agua es la fuerza de Van Der Waals entre moléculas de agua. La aparente elasticidad causada por la tensión superficial explica la formación de ondas capilares. A presión constante, el índice de tensión superficial del agua disminuye al aumentar su temperatura, también tiene un alto valor adhesivo gracias a su naturaleza polar. La capilaridad se refiere a la tendencia del agua a moverse por un tubo estrecho en contra de la fuerza de la gravedad. Esta propiedad es aprovechada por todas las plantas vasculares, como los árboles.

La acción de disolvente universal es debido a su característica polar, su capacidad para formar puentes de hidrógeno con otras sustancias polares e iónicas, y por su alto valor de constante dieléctrica. La capacidad disolvente es la responsable de dos funciones importantes para los seres vivos: es el medio en el que ocurren la mayoría de reacciones del metabolismo, el aporte de nutrientes y la eliminación de desechos se realizan a través de sistemas de transporte acuosos.

Su conductividad eléctrica: El agua pura es un mal conductor de la electricidad, pero cuando contiene sales se convierte en un buen conductor porque hay presencia de iones con cargas eléctricas.

Por sus altos valores de calor específico permite al citoplasma acuoso servir de protección frente a cambios bruscos de temperatura. Por esta característica actúa como termorregulador; amortigua y regula los cambios térmicos ambientales y corporales.

Existen diferentes tipos de agua de acuerdo a su procedencia, características físico-químicas y usos:

Agua subterránea: representa una fracción importante de la masa de agua presente en los continentes y se aloja en los acuíferos bajo la superficie de la Tierra: ejemplo los manantiales.

Agua superficial: son aquellas que se encuentran sobre la superficie del suelo. Esta se produce por la escorrentía generada a partir de las precipitaciones o por el afloramiento

de aguas subterráneas. Pueden presentarse en forma correntosa, como en el caso de corrientes, ríos y arroyos, o quietas si se trata de lagos, reservorios, embalses, lagunas, humedales, estuarios, océanos y mares.

Aguas terrestres: La mayor parte del agua en nuestro planeta contiene disueltas sales que no la hacen apta para el consumo humano. Solamente está disponible una pequeña cantidad de agua dulce para sostener la vida humana, pero la mayor parte de ella está congelada en los glaciares y en la capa de hielo que cubre las regiones polares al norte y al sur del planeta. Esto deja verdaderamente muy poca agua, solamente la que corre por los ríos y la que se acumula en los lagos y en el subsuelo, para satisfacer las necesidades de la humanidad: beber, cocinar, asearse, limpiar, irrigar los cultivos, abastecer al ganado, asegurar el suministro para la industria y numerosos otros empleos, situación que impone la necesidad de protegerla de la contaminación y hacer un uso racional de ella.

Agua fósil: Agua subterránea que ha permanecido por miles o millones de años retenida en las rocas sedimentarias desde su formación.

### **Características Físico - Químicas**

Agua destilada: no se encuentra ninguna sal diluida, pues ha sido purificada o limpiada mediante destilación.

Agua dulce: baja concentración de sales generalmente considerada adecuada para producir agua potable.

Agua salada: la concentración de sales minerales es relativamente alta (35 gramos por litro). Se puede encontrar en los océanos y mares de la Tierra.

Agua salubre: Tiene más sales disueltas que el agua dulce, pero menos que el agua de mar.

Agua dura: contiene cantidades relativamente grandes de sales disueltas, principalmente de calcio y magnesio.

Agua blanda: se encuentran disueltas mínimas cantidades de sales, tiene menos de 0.5 partes por mil de sal disuelta

## **POR USOS**

Agua potable: utilizada para los fines domésticos y la higiene personal

Agua potable salubre: Es el agua cuyas características microbianas, químicas y físicas cumplen con las pautas de la Organización Mundial de la Salud o los patrones nacionales sobre la calidad del agua potable.

Aguas claras o aguas de primer uso: Aquellas provenientes de distintas fuentes naturales y de almacenamientos artificiales que no han sido usadas previamente.

Aguas residuales, negras o servidas: Se denominan aguas residuales a las que han sido contaminadas por diversos usos. Constituyen un residuo y comúnmente se les denomina aguas negras por el color que presentan.

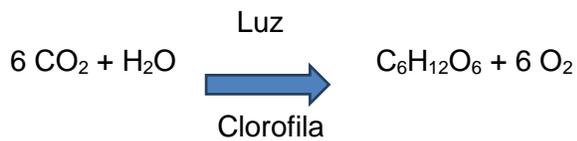
Aguas estancadas: Es el agua que queda atrapada en la superficie del suelo porque está saturado o porque es impermeable y no hay suficiente desnivel para que escurra.

El agua constituye más del 80% del cuerpo de la mayoría de los seres vivos. Esta sustancia desempeña funciones esenciales como: disolvente universal de otras sustancias, vehículo de la circulación de estas en el interior de los organismos y del intercambio con el medio ambiente, mediante esta se desarrollan todas las reacciones metabólicas, permite la regulación de la temperatura en los seres vivos y participa en las reacciones de la fotosíntesis y la respiración, entre otras.

La función del agua en la fotosíntesis es suministrar electrones para dichas reacciones redox, es decir, el agua interviene como fuente de electrones. Puesto que la molécula de agua es un agente reductor muy débil, sus electrones pueden ser muy energizados por los fotones de la luz solar, de forma tal que adquieren el potencial suficiente para reducir a las moléculas inorgánicas citadas de carbono, nitrógeno, azufre. La energización de los

electrones del agua se realiza gracias a la clorofila, el típico pigmento verde del mundo vegetal que actúa como receptor y convertidor de la energía solar en energía química.

Fórmula general de la fotosíntesis:



Fórmula general de la respiración celular:



En la fotosíntesis se fija dióxido de carbono y se desprende oxígeno. En la respiración se consume oxígeno y se desprende dióxido de carbono, liberándose energía.

En nuestro país por las condiciones físico-geográficas existentes los ríos son de corto curso y escaso caudal. Sin embargo, a pesar de lo anterior, para utilizar al máximo todas las potencialidades de las aguas y satisfacer las necesidades de la población, así como el desarrollo de la economía, se dio inicio, a partir del año 1963, a lo que se denominó la creación de una “voluntad hidráulica”, dando como resultado la construcción de 135 presas que embalsaban alrededor de 7 000 millones de metros cúbicos de agua. El ritmo lento que experimentó en el período 1981-1985 (sólo 7 obras) y, en particular, de presas, derivadores y canales magistrales, dio lugar a que nuestro Comandante en Jefe hiciera un llamado al “rescate de la voluntad hidráulica”, lo cual conllevó a que ya en 1993 nuestro país contara con 219 presas, 786 micropresas, 277 canales magistrales y una capacidad de embalse de 9 699,2 millones de metros cúbicos de agua

En Cuba existe infraestructura hidráulica y cultura técnica que permiten ejecutar acciones capaces de coadyuvar el uso cada vez mayor del potencial hidroenergético estimado en unos 650 MW, con una generación anual que equivale a medio millón de toneladas de combustible convencional. De este potencial se explotan 54,6 MW. Nuestro país tiene en operaciones 182 micro y minihidroeléctricas (de las cuales 22 están

conectadas al Sistema Electroenergético Nacional) que propician economizar 16,6 mil toneladas de combustible al año y representan hoy un programa social relevante por cuanto beneficia a más de 25mil residentes en aisladas zonas montañosas.

Las aguas subterráneas, cuyos potenciales calcula en unos 6 457 millones de metros cúbicos, se encuentran en casi todo el territorio cubano, sin embargo, debido a la estructura geológica, al relieve, al clima, y a la hidrografía de diversos territorios del país, su cantidad y calidad son muy variadas. Estas aguas se aprovechan, tanto para la agricultura como para la industria y el abastecimiento de la población. Por ejemplo, la mayor parte de la provincia de La Habana, se abastece de este tipo de agua cuya utilización se ha incrementado con la construcción de diferentes obras hidráulicas.

El agua es un elemento que es utilizado para generar corriente eléctrica por el principio de la inducción electromagnética ya que es convertida en vapor en las termoeléctricas para mover los generadores de electricidad, además de ser utilizada en las hidroeléctricas para convertir la energía mecánica de ella en energía eléctrica.

La diferencia que hay entre una central hidroeléctrica produce energía eléctrica a partir de la energía potencial del agua y la termoeléctrica la producen a partir de la combustión de combustibles fósiles. En Cuba existen alrededor de 180 plantas hidroeléctricas, pero la mayor de la isla es la Habanilla y se encuentra ubicada en la provincia de Villa Clara con una potencia de 64 MW.

La magnetización del agua es un proceso que busca alterar las propiedades del agua, y en concreto reducir su dureza mediante un campo magnético, sin emplear los agentes químicos que se usan habitualmente. Es utilizada el agua magnetizada para evitar las incrustaciones en las calderas de vapor, para tratamiento de residuales solidos contaminantes del medio ambiente y además para mejorar el rendimiento de los cultivos.

Algunas prácticas tradicionales, como la recolección del agua de lluvia, se está perfeccionando y combinando con nuevas técnicas como la recarga artificial de agua, la desalinización y la reutilización. Se necesita más apoyo, no sólo para encontrar soluciones técnicas innovadoras que mejoren el suministro, sino también para gestionar la demanda y fomentar la eficiencia en la utilización del agua.

El [25 de septiembre](#) de [2015](#), 193 líderes mundiales se comprometieron con 17 Objetivos Mundiales para lograr 3 cosas extraordinarias en los próximos 15 años. "Erradicar la pobreza extrema. Combatir la desigualdad y la injusticia. Solucionar el cambio climático. Los objetivos mundiales podrían lograr estas cosas. En todos los países. Para todas las personas Los [Objetivos de Desarrollo del Milenio](#) que se lanzaron en 2000 fijaron el 2015 como el año objetivo. "Reconociendo el éxito de estos objetivos – y el hecho de que una nueva agenda de desarrollo se necesitaba para después de 2015 – los países acordaron en 2012 en Río+20, la Conferencia sobre el Desarrollo Sostenible, establecer un grupo de trabajo abierto para desarrollar un conjunto de objetivos de desarrollo sostenible.

**Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos:**

- Para 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable, a un precio asequible para todos
- Para 2030, lograr el acceso equitativo a servicios de saneamiento e higiene adecuados para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones vulnerables
- Para 2030, mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación, la eliminación del vertimiento y la reducción al mínimo de la descarga de materiales y productos químicos peligrosos, la reducción a la mitad del porcentaje de aguas

residuales sin tratar y un aumento sustancial del reciclado y la reutilización en condiciones de seguridad a nivel mundial

- Para 2030, aumentar sustancialmente la utilización eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir sustancialmente el número de personas que sufren de escasez de agua
- Para 2030, poner en práctica la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda
- Para 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos
- Para 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, incluidos el acopio y almacenamiento de agua, la desalinización, el aprovechamiento eficiente de los recursos hídricos, el tratamiento de aguas residuales y las tecnologías de reciclaje y reutilización

Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento. El Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) es el encargado del control de las tareas del Plan del Estado cubano de la Tarea Vida.

Cuba no ha esperado por las decisiones de los organismos internacionales para enfrentar el cambio climático en nuestro país. Bajo la dirección de nuestro Comandante en Jefe Fidel, se encomendó en 1991 a la Academia de Ciencias de Cuba la tarea de realizar investigaciones sobre el cambio climático. En 1992 en la Cumbre de la Tierra, efectuada en Rio de Janeiro, Fidel alertaba al mundo sobre las consecuencias del cambio climático.

En 2004 a partir del análisis de los embates de los huracanes Charley e Iván se intensificaron los planes para enfrentar dichas afectaciones.

En 2007 se incrementaron las investigaciones dando lugar a un Macroproyecto sobre peligros y vulnerabilidades costeras.

El 25 de febrero de 2011 el Macroproyecto fue aprobado por el Consejo de Ministros.

La Tarea Vida tiene un alcance y jerarquía superiores a los documentos anteriores, su implementación requiere de un programa de investigaciones a corto, mediano y largo plazo (2020-2030; 2030-2050; 2050-2100).

El proyecto contempla un conjunto de acciones dirigidas a zonas vulnerables del país. Dentro de las tareas del plan referido al AGUA se plantea: Asegurar la disponibilidad y uso eficiente del agua como parte del enfrentamiento a la sequía, a partir de la aplicación de tecnologías para el ahorro y la satisfacción de las demandas locales

### **Principales causas que han provocado la contaminación del agua.**

1) Desechos industriales: La industria es uno de los principales factores que provocan la contaminación del agua. Desafortunadamente, miles de empresas aún desconocen el buen uso que se debe dar a este recurso y vierten cantidades de productos contaminantes derivados de sus procesos industriales. Los ríos y los canales son los más afectados por estas malas prácticas.

2) Aumento de las temperaturas: Aunque no lo parezca, el calentamiento global también influye en la contaminación del agua. ¿Cómo es posible? La explicación es sencilla: cuando un ecosistema sufre temperaturas por encima de las habituales, las fuentes de agua disminuyen su cantidad de oxígeno, lo cual hace que el agua altere su composición.

3) Uso de pesticidas en la agricultura: La gran mayoría de los procesos agrícolas de nuestro tiempo emplean fertilizantes y productos químicos para el cultivo y la producción de los alimentos. Pues bien, estos productos se filtran a través de canales subterráneos

que, en la mayoría de los casos, acaban en las redes de agua que utilizamos para nuestro consumo. Esta agua difícilmente será tratada para que vuelva a los canales aptos para el consumo.

4) Deforestación: La excesiva tala de árboles contribuye a que los ríos, los lagos y otras fuentes hídricas se sequen. Además de esto, la tala de bosques no en todos los casos incluye la retirada de las raíces de los árboles que están en las orillas de los ríos, lo cual provoca la aparición de sedimentos y bacterias bajo el suelo y la consiguiente contaminación de este preciado recurso.

5) Derrames de petróleo: Finalmente, no podemos olvidar una práctica que tradicionalmente ha provocado la polución de aguas en diversos puntos del planeta: los vertidos de crudo y sus derivados. Dichos vertidos se deben al transporte deficiente del petróleo y a la filtración de productos como la gasolina, que generalmente es almacenada en tanques bajo tierra; en muchos casos, los tanques tienen fugas y la sustancia se filtra a los cuerpos que están a su alrededor, entre ellos las fuentes de agua aptas para el consumo humano.

Las actividades humanas pueden afectar gravemente a través de la explotación; el cambio climático; el crecimiento urbano y cambios en el paisaje como la deforestación. Tiene muchas formas de dañar a través de actividades mal gestionadas como la agricultura que puede:

- Contaminar las aguas superficiales y subterráneas con excesos de abonos y pesticidas;
- Inducir un incremento de la erosión que finalmente llega a los ríos y lagos reduciendo la capacidad de los mismos para transportar y almacenar agua;
- La construcción inadecuada de carreteras puede también ocasionar derrumbes que perjudican los cursos naturales de agua, incrementando la sedimentación de los mismos.
- La descarga de aguas servidas, sin el tratamiento adecuado contamina ríos, arroyos, lagos y las aguas subterráneas limitando severamente su uso posterior.

- En los ecosistemas acuáticos por ejemplo, la materia orgánica y los organismos patógenos contenidos en las aguas residuales, los fertilizantes y pesticidas procedentes de las tierras agrícolas, la lluvia ácida provocada por la contaminación del aire, y los metales pesados liberados por las actividades mineras e industriales.

En las últimas décadas la humanidad ha concienciado la necesidad imperativa de preservar los recursos hídricos, evitando desperdicios y sobre todo evitando la contaminación de los mismos. Se está muy lejos todavía de alcanzar un uso racional de estos recursos naturales que si bien son, en parte, renovables, se corre el peligro de que el incremento de su uso y la contaminación superen la capacidad auto regeneradora de los mismos. EL AGUA es esencial para la supervivencia y el bienestar humanos, y es importante para muchos sectores de la economía.

## CONCLUSIONES

Al desarrollar este trabajo y como trabajador de higiene y epidemiología debemos tener en alerta principal el estado del agua ya que mediante esta se pueden transmitir enfermedades perjudiciales para la salud de los seres vivos cuidar los mares ríos para contribuir en su purificación y no permitir la contaminación de estos

Debemos recordar que proteger el agua es responsabilidad de todos, y que a medida que comencemos a crear una cultura de conciencia sobre su uso, vamos a lograr preservarla de una mejor manera.

Algunas de las medidas que se pueden realizar a nivel gubernamental son:

1. Proteger reservas de agua como acuíferos subterráneos, ríos y lagos.
2. Proteger y recuperar zonas de nacimientos de agua.
3. Controlar procesos de alteración de calidad del recurso hídrico.
4. Educar a la población sobre el uso eficiente del agua.
5. Adoptar mejores tecnologías para disminuir la contaminación y el desperdicio del agua.
6. Desarrollar una infraestructura adecuada para almacenar este valioso recurso hídrico.
7. Fortalecer sistemas de información sobre el manejo y aprovechamiento del agua.
8. Buscar métodos para proteger, recuperar y mejorar el medio ambiente en las zonas costeras y terminales marítimos.
9. Recuperar y proteger ecosistemas naturales.
10. Disminuir la emisión de contaminantes que afectan la calidad del agua en la atmósfera.
11. Concientizar a la población es una etapa fundamental del proceso de preservación del agua; de esta manera gradualmente se conseguirá ahorrar agua y cuidar de nuestros recursos.

Además de aplicar las medidas del sector educacional para la conducción del Programa para Ahorrar y Usar Racionalmente el Agua (PAURA)

Es un deber de todos cuidar nuestros recursos hidrológicos, así como crear la conciencia de que el agua es uno de los recursos más preciados de la Naturaleza, por el papel que desempeña en la vida de todos los seres vivos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. EcuRed Portatil proyecto Kiwix. Medio ambiente. (citado Octubre 1)  
<http://jhygiene.muq.ac.ir/>
2. Políticas estratégicas y líneas de acción en participación comunitaria en salud, Ministerio de Salud. República de Colombia. 2011.
3. OPS/OMS. Planificación Local Participativa. Serie Paltex No. 41, 2009.
4. Ochoa Soto y et al. Promoción de Salud. Compilaciones. Centro Nacional de Promoción y Educación para la salud. MINSAP, Cuba, 2007.
5. Declaración de yakarta sobre la Promoción de la Salud en el siglo xxi. OPS/OMS, 2016.
6. Arroyo H, Cerqueira MT. La promoción de la salud y la educación para la salud en América Latina. Un análisis sectorial. OPS/OMS, 1014.
7. Estrategia de Educación y Promoción en Educación Ambiental. Aplicación del Programa Marco de Atención al Medio. Documentos de trabajo. Propuesta educativa para enfermería. 2008.
8. Revista Perspectivas de la Educación en Salud. Asociación de Educadores de Puerto Rico, Vol. 20, 2015.

# Anexos



Vertido de aguas contaminadas



Contaminantes sólidos en el lago de Maracaibo



Contecimiento de los océanos. Las causas del deterioro de los hábitat costero son la deforestación, los vertidos químicos industriales, fertilizantes y pesticidas, vertidos de petróleo, aguas residuales y la sobreexplotación pesquera.