

1.- LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud). Se considera que el **agua** está **contaminada** cuando su composición o estado natural se ven modificados, de tal modo que el agua pierde sus condiciones aptas para los usos a los que estaba destinada.

El agua contaminada presenta alteraciones de sus propiedades Físicas: temperatura color... y Químicas.

El 72% de las aguas superficiales del mundo están contaminadas por vertidos urbanos e industriales.

La mitad de las enfermedades infecciosas dependen del agua para su transmisión y lo hacen en aguas insalubres. Esta agua a veces son las únicas disponibles para el consumo.

El agua contaminada con agentes infecciosos mata a 25 millones de personas al año.

1.A.- AGENTES CONTAMINANTES Y EFECTOS

1.A.1.- CONTAMINANTES DE AGUAS CONTINENTALES

CAUSAS

VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES URBANAS:

- .-Aguas procedentes de los domicilios (productos de limpieza, jabones, grasas, restos de cocina ...)
- .-Aguas negras procedentes de la defecación (1,2 a 1,5 litros por persona y día).
- .-Agua procedentes de la vía pública, de riego, de limpieza, de lluvia...
- .-La composición es variada, presenta gran cantidad de organismos patógenos, materia orgánica, nutrientes, detergentes, materias flotantes, residuos de la contaminación atmosférica...

VERTIDOS INDUSTRIALES:

- .-Procedentes de vertidos de diversa consideración. Son especialmente contaminantes:
- .-Industrias de refinado de petróleo: Contiene residuos tóxicos diversos, cianuro, grasas, fenoles.. álcalis..
- .-Industria metalúrgica: Vertidos tóxicos diversos y agua caliente.
- .-Industria del papel, del curtido y textiles: residuos orgánicos, detergentes..
- .-Industrias químicas y farmacéuticas: metales pesados y material químico y biológico peligroso.

VERTIDOS DE EXPLOTACIONES GANADERAS:

- .-Estiércol y purines que contienen microorganismos patógenos, sólidos en suspensión, materia orgánica, nitrógeno y fósforo.
- .- Cuando estos contaminantes se usan como abonos, pueden llegar a las aguas subterráneas de forma dispersa o puntual si se vierten directamente en un terreno

VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES AGRÍCOLAS:

- .-Fertilizantes inorgánicos, abonos, plaguicidas, sales disueltas.
- .- Contaminan aguas subterráneas que surten a las poblaciones.

OTRAS CAUSAS:

- .-Embarcaciones que vierten hidrocarburos y agitan el agua matando al plancton.
- .-La construcción de presas: (modifican el caudal y la concentración de sales..)
- .-Explotaciones mineras, son contaminantes sobre todo los metales: Cobre, Cadmio, Mercurio, Cinc, Plomo.

FUENTES PUNTUALES: Fábricas, minas, vertederos, vertidos puntuales...

FUENTES DISPERSAS: Grandes áreas, explotaciones agrícolas, ganaderas...

CONTAMINANTES Y SUS EFECTOS

ORGANISMOS PATÓGENOS:

.-Microorganismos que provocan enfermedades: virus, bacterias, protozoos, gusanos helmintos.
.-En el agua también hay organismos no patógenos. Algunos de ellos proceden del intestino animal y son indicadores de contaminación fecal. (Si ellos están presentes también pueden estar los patógenos).
VER CUADRO.

CONTAMINACIÓN ORGÁNICA:

.-Es la de mayor magnitud. Incluye excrementos, papeles, restos de comida, residuos vegetales.
.- Se descomponen por acción de las **BACTERIAS AEROBIAS, BIODEGRADABLES**.
.-Si la cantidad de materia en el agua es alta el Oxígeno se consume y comienza la acción de las **BACTERIAS ANOXIGÉNICAS** que producen gases, (Sulfuro de Hidrógeno), estos gases matan las formas vivas.
.- Los indicadores de contaminación orgánica son:
.- **CANTIDAD DE OXÍGENO DISUELTO (OD)**: Normalmente 10ppm(partes por millón); por debajo de 4 ppm agua muy contaminada, los peces no sobreviven.
.- **DEMANDA BIOLÓGICA DE OXÍGENO (DBO)**: Se usa el test DBO5 (mg de Oxígeno por litro de agua, consumido durante 5 días a 20°C por los descomponedores).
.- **DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DBQ)**: Cantidad de Oxígeno necesario para la oxidación sin microorganismos de la materia orgánica.
.- Otros productos biodegradables son: plásticos, plaguicidas, gasolinas, disolventes limpiadores, ceras...

NUTRIENTES:

.- Generalmente el Nitrógeno y Fósforo son factores limitantes del crecimiento ya que se encuentran en pocas cantidades.
.- Si se vierten nutrientes al agua se produce eutrofización.
.- La ingestión de altas concentraciones de Nitratos provocan la muerte en el hombre.
(Nitratos --- Nitritos--- alteran la hemoglobina--- cianosis---- coma)

SUSTANCIAS INORGÁNICAS:

.- La sal común ClNa produce salinización del agua. Carbonato de calcio y magnesio producen aguas duras.
.- Las aguas duras inhiben la formación de espuma de los detergentes, dificultan la cocción de los alimentos, producen incrustaciones de cal en electrodomésticos..
.- También son necesarias para la salud en pequeñas cantidades.

SUSTANCIAS QUÍMICAS ESPECIALES:

.- Metales pesados como Hg (mercurio) , Pb (Plomo), Cr (Cromo), Co (Cobalto), As (Arsénico).
.- Pequeñas cantidades provocan graves alteraciones. Se acumulan y no se degradan. Entran en la cadena alimentaria y van aumentando su contenido a medida que avanzan en el nivel. El ser humano es el más perjudicado.
.-Químicos sintéticos como DDT, PBC (Bifenilos policlorados), o furanos. Son muy perjudiciales y letales en altas dosis.

SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN Y SEDIMENTOS:

.-Provocan turbidez en el agua, dificultan la fotosíntesis afectando a toda la cadena alimentaria. Dificulta la visión de los peces y puede dañar las branquias.
.-Los grandes sólidos forman sedimentos en el fondo de ríos y lagos perjudicando a las larvas y huevos de organismos.
.- Producen saturación de los embalses.

CALOR:

Agua caliente de centrales térmicas, industrias provocan disminución de Oxígeno porque: favorece la descomposición aeróbica y disminuye la solubilidad del Oxígeno.
.- Desaparecen especies ESTENOTERMAS.

RADIATIVIDAD:

Procedente de hospitales, centros de investigación... (Ya sabemos los efectos).

ÁCIDOS Y ÁLCALIS:

La actividad normal se desarrolla entre pH 6 y 8,5.
El grado de acidez influye mucho en la actividad biológica de los organismos acuáticos.

ENFERMEDADES RELACIONADAS CON LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS



Fig. 23-21. Hembra adulta de *D. medinensis* extraída parcialmente a través de una lesión abierta sobre el cuarto dedo del pie. (De Faust, según la obra de Castellani y Chalmers *Tropical Medicine*; cortesía de Baillière, Tindall and Cox.)



Fig. 23-22. Pozo escalonado muy elaborado en Rajasthan, India, con un nivel bajo de agua en el fondo de la cuenca, en donde las larvas de *Dracunculus medinensis* son liberadas durante el baño, al ingerir los *Cyclopus* infectados. Otras personas adquieren la infección durante el baño, al ingerir los *Cyclopus* infectados. (Fotografía por cortesía del Dr. Paul C. Beaver.)

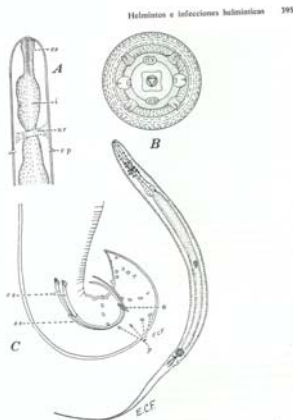


Fig. 25-19. *Dracunculus medinensis*. A. Vista ventral del extremo anterior de la hembra. B. Vista ventral del extremo posterior del macho. C. Vista ventral del extremo posterior de la hembra adulta. (De Faust, según la obra de Castellani y Chalmers *Tropical Medicine*; cortesía de Baillière, Tindall and Cox.)



Fig. 27-11. Esquistosomiasis japónica en su tercera etapa; puede observarse el abdomen distendido en su porción superior e inferior, apreciándose una constricción en su porción media. (De Faust, fotografiado por H. E. Meloney, citado en Faust y Meloney; cortesía del Am. Jour. Hyg.)



Fig. 27-12. Etapa avanzada de una esquistosomiasis japónica, con ascitis notable, venas abdominales prominentes y facies hepática. (De Faust; fotografiado por J. H. Foster.)

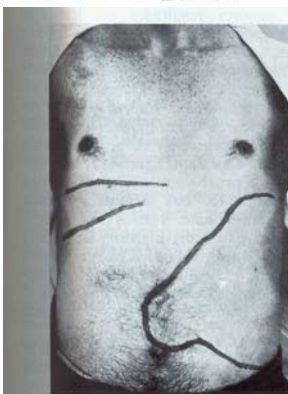


Fig. 27-16. *Schistosomiasis mansoni*. Principio de la tercera etapa (crónica). El hígado ha evolucionado hacia la cirrosis, en tanto que el bazo está notablemente crecido. La mayoría de las alteraciones patológicas están localizadas en el intestino grueso. Las alteraciones intestinales moderadas son más frecuentes en la esquistosomiasis de Manson que en la esquistosomiasis japónica. (Fotografía por cortesía del Dr. Juan A. Pons, San Juan, P.R.)



Fig. 27-17. Caso avanzado de esquistosomiasis de Manson en un paciente del Zaire. Obsérvese el enorme abdomen debido a la esplenomegalia y a la ascitis, así como la emaciación de la porción superior del tronco y de las extremidades superiores, y el edema de las extremidades inferiores. (Original de Faust, por cortesía del Dr. Howard A. Bosler.)

1.A.2.- CONTAMINANTES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Pueden ser contaminadas por fuentes puntuales o dispersas

El origen de las fuentes puntuales suele ser las actividades urbanas e industriales

El origen de las fuentes dispersas la actividad agropecuaria (fertilizantes, purines, abonos orgánicos.)

Los principales contaminantes de los acuíferos son los Nitratos, los residuos orgánicos y los pesticidas.

Como vimos en el tema anterior el problema de contaminación en aguas subterráneas es particularmente grave debido a:

.- No puede autodepurarse ya que apenas hay oxígeno disuelto y por tanto no hay organismos descomponedores.

.- Los contaminantes no se diluyen ni se dispersan.

.- El agua subterránea se desplaza lentamente por lo que los contaminantes se mantienen durante muchos años.

.- Como la contaminación se produce de forma dispersa y por filtración es muy difícil de controlar y de depurar.

1.A.3.- CONTAMINANTES DE AGUAS MARINAS

Al final la mayor parte de los contaminantes de las aguas continentales terminan en el mar.

Además el océano tiene sus propias fuentes de contaminación:

.- Vertidos pequeños y frecuentes de todo tipo de buques cisterna y barcos cargueros.

.- Accidentes marítimos con grandes vertidos. (Por ejemplo MAREAS NEGRAS).

.- Procesos mineros, industriales y de extracción y refinado del petróleo.

El proceso de la contaminación es particularmente importante en mares cerrados y con un gran tráfico como el Mediterráneo.

1.B.- PARÁMETROS BÁSICOS PARA DETERMINAR LA CALIDAD DE LAS AGUAS

Para que el agua sea útil debe reunir una serie de características. Cuando se encuentra en ríos, lagos manantiales o mar tiene un conjunto de características denominadas CALIDAD NATURAL.

Al circular por la superficie terrestre o por el subsuelo el agua se carga de una serie de sustancias, dependiendo del terreno por el que circule, además se incorporan contaminantes, por lo que debe ser depurada antes de ser utilizada.

La OMS establece una normativa internacional y otra europea.

Esta normativa básica puede ser aumentada por cada país.

Así se han fijado una serie de criterios de calidad dependiendo del uso que se vaya a dar.

Los criterios se revisan periódicamente en función de los nuevos descubrimientos científicos.

Las aguas potables están reguladas por unos criterios muy estrictos (62 parámetros indicadores de la calidad) . Los **PARÁMETROS INDICADORES DE LA CALIDAD** de las aguas potables se agrupan en:

PARÁMETROS ORGANOLÉPTICOS; Color turbidez, olor y sabor.

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS; Temperatura, pH, conductividad, concentración de algunos iones, dureza y oxígeno disuelto.

SUSTANCIAS NO DESEABLES; Nitratos, Nitritos, Carbono orgánico, Hidrocarburos, fenoles, metales, detergentes aniónicos, compuestos órgano clorados.

SUSTANCIAS TÓXICAS: Arsénico, Berilio, Cadmio, Mercurio, metales pesados, plaguicidas e Hidrocarburos aromáticos policíclicos.

MICROORGANISMOS; Coliformes, estreptococos, Clostridium.

CALIDAD ECOLÓGICA DEL AGUA: Desde 1994 la UE establece este criterio que se basa en la combinación de requisitos de calidad físico químicos con características estéticas y de pervivencia de las comunidades ecológicas que vivan en ellas. Su control de calidad se establece con el Índice de Prati o Índice del estado ambiental

1.C.- AUTODEPURACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Algunos de los contaminantes de las aguas son de fácil recuperación como es la materia orgánica, ya que ocurre un proceso de autodepuración natural.

Otros contaminantes no se eliminan de forma natural y resultan muy perjudiciales por lo que el agua debe ser sometida a tratamientos según su uso.

AUTODEPURACIÓN DE CORRIENTES FLUVIALES

Intervienen en este proceso:

- .- Los organismos descomponedores
- .- El Oxígeno disuelto (OD) (en las aguas en movimiento se produce una constante aireación).
- .- La actividad fotosintética.

.- Si la cantidad de OD es suficiente todo se desarrolla a la perfección:

Los descomponedores aeróbicos degradan la materia orgánica; las algas utilizan la materia orgánica resultante y la luz para realizar la fotosíntesis; los demás componentes de la cadena trófica se alimentan a partir de las algas; cuando mueren son de nuevo reciclados.

Cuando a una corriente de agua llegan volúmenes grandes de residuos se distinguen diferentes zonas:

ZONA DE DEGRADACIÓN: Inmediatamente río debajo de la zona de vertido. Aspecto sucio, maloliente y antiestético. Presencia de aves y peces que se alimentan de desechos. Comienza la descomposición de la materia orgánica pero el contenido de oxígeno disminuye rápidamente por lo que la descomposición no puede mantenerse demasiado activa.

ZONA DE DESCOMPOSICIÓN ACTIVA: Aspecto del agua más oscuro y putrefacto. Contenido de Oxígeno nulo. La DBO (Demanda biológica de Oxígeno) es muy alta. Los organismos que viven en estas zonas se llaman Polisaprobios (Seres vivos de aguas muy sucias). (Bacterias anaeróbicas, hongos de agua de cloaca), gusanos tubifex, larvas de insectos... (El mal olor se debe a la acción de los descomponedores anaerobios que producen gases como el Sulfuro de Hidrógeno).

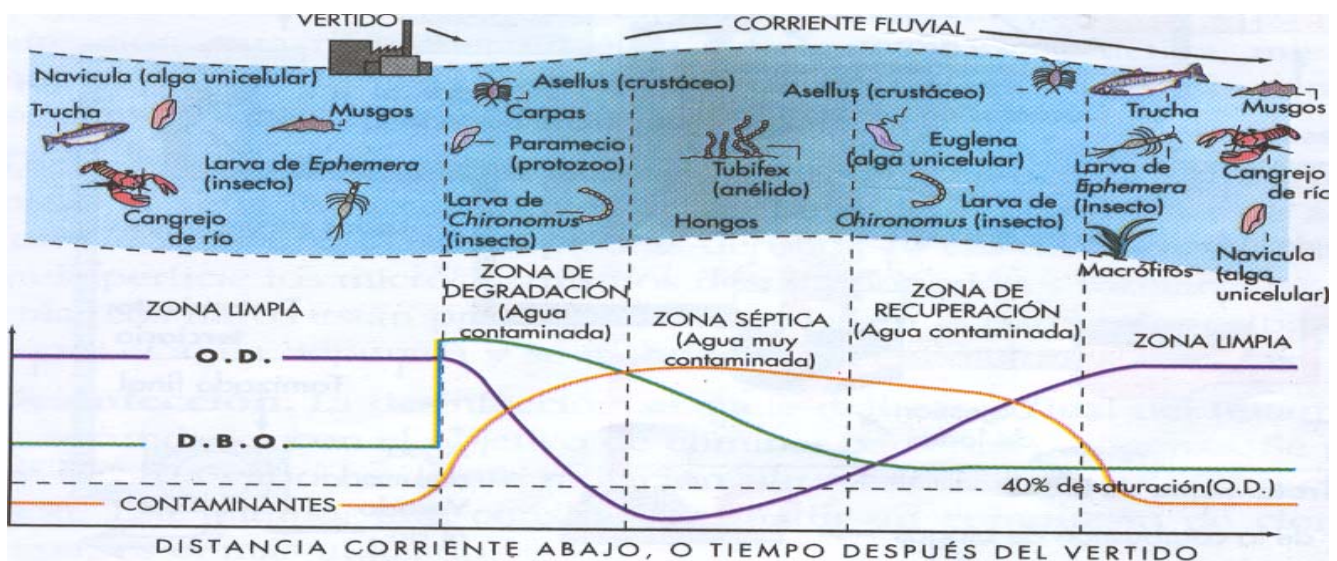
ZONA DE RECUPERACIÓN: El agua va recuperando su aspecto natural. Aparecen las algas, las cianobacterias y se recupera el Oxígeno. DE nuevo actúan las bacterias aerobias y aparecen otros insectos y crustáceos. Poco a poco el río va retomando su aspecto natural

El mecanismo autodepurativo, funciona solamente cuando no hay un exceso de contaminantes. Además las sustancias no Biodegradables no pueden ser eliminadas por este proceso.

Además los vertidos no suelen ser ocasionales sino que se repiten una y otra vez antes de que el río se recupere.

Por ello se hace imprescindible un tratamiento de las aguas residuales antes de ser vertidas al mar.

En el mar también hay procesos de eliminación natural de vertidos. (ver en MAREAS NEGRAS, los procesos de eliminación natural)



TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS

El tratamiento dependerá de:

Tipo de contaminante.

Grado de contaminación.

Dispersión, calidad y fragilidad del medio.

Uso que se va a dar al agua.

LAS **EDAR** (Estaciones depuradoras de aguas residuales) están en todas las grandes ciudades, pueden tener diferentes niveles de tratamiento de aguas y fangos que se producen.

PRETRATAMIENTO:

Eliminación de sólidos gruesos (trapos, papeles, plásticos, palos...)

Eliminación de sólidos finos (arenas) .

Se hace mediante rejillas y tamices, desarenadores y desengrasadores.(por separación).

TRATAMIENTO PRIMARIO:

Separación por medios físicos de partículas en suspensión.

.- **Sedimentación primaria:** Se hace en decantadores de gran tamaño. Aquí se eliminan un 60% de los sólidos en suspensión y un 30% de materia orgánica. Los lodos se extraen y pasan a otra cadena.

.- **Flotación con aire:** Consiste en introducir aire en burbujas que se fijan a las partículas y grasas de densidad similar al agua y que no han decantado anteriormente. Al fijarse estas partículas se separan por flotación y se retiran de la superficie.

.- **Coagulación y floculación:** Separa las partículas coloidales mediante coagulantes y se retiran por decantación o flotación.

.- **Neutralización:** Consiste en reajustar el pH para su tratamiento posterior.

TRATAMIENTO SECUNDARIO:

Es un tratamiento de tipo biológico, elimina sustancias orgánicas con lo que disminuye la DBO posterior de las aguas residuales en un 85 a 95 %.

.- **Lodos activados:** Se dejan crecer bacterias en depósitos agitados y aireados alimentadas con aguas residuales. Después de un tiempo la mezcla se decanta o clarifica. Los fangos continúan tratamiento o en parte se devuelven al tanque como biomasa activa (materia con bacterias).

.- **Lechos bacterianos:** Se hace pasar el agua residual a través de un filtro de varios metros de altura formado por piedras de unos 10 cm que tienen en su superficie microorganismos descomponedores. Los filtros tienen drenajes y se mantienen en condiciones aerobias.

.- **Desinfección:** Consiste en eliminar bacterias patógenas, generalmente mediante radiación ultravioleta, ozonización o cloración (el más usado).

TRATAMIENTO TERCIARIO:

Este es un tratamiento avanzado, destinado a eliminar determinados compuestos, metales pesados, fósforo, nitrógeno, isótopos radiactivos, sustancias inorgánicas...

Se usa adsorción, cambio iónico, ósmosis inversa, electrodiálisis.

Estos métodos son muy caros por lo que se usan solo se usan cuando es estrictamente necesario.

TRATAMIENTO DE LODOS:

Los lodos que se obtienen a lo largo del proceso se procesan de diversas formas, lo más usual es:

.- **Concentración con espesadores.**

.- Destrucción de materia orgánica dentro de **digestores aerobios o anaerobios**, con producción de biogás.

.- **Secado.**

.- **Incineración con recuperación de energía**

.- **Evacuación**

Si los fangos no contienen productos nocivos se usan como abonos.

También existen procesos artificiales de tratamiento de las aguas marinas. (Ver en MAREAS NEGRAS los procesos de bioremediación).

2.- IMPACTOS SOBRE LA HIDROSFERA

2.A.- EUTROFIZACIÓN

Es una secuencia de cambios que se producen en un ecosistema acuático a causa de un aumento de los nutrientes. Se produce principalmente en lugares en donde las aguas no se mueven apenas (lagos, lagunas, embalses...)

Para entender el fenómeno debemos conocer los organismos fotosintéticos que viven en el agua:

FLORA BÉNTICA: Plantas enraizadas al fondo, absorben los nutrientes de los sedimentos a través de las raíces. Para ello requiere que el agua sea clara para que la luz pase.

FITOPLANCTON: Algas microscópicas y cianobacterias, que viven cerca de la superficie. En situaciones extremas el agua se torna verdosa, turbia y espesa por exceso de fitoplancton cuando hay nutrientes suficientes.

El equilibrio entre fitoplancton y flora bentónica se altera ante un aumento de nutrientes y se pasa del estado oligotrófico al estado eutrófico.

ESTADO OLIGOTRÓFICO:

Generalmente las aguas tienen una escasa cantidad de nutrientes, esto supone un escaso crecimiento de fitoplancton y la penetración de la luz hasta el fondo. Esto permite el crecimiento del bentos y la alimentación de peces y crustáceos. Además hay un alto contenido de Oxígeno tanto en superficie por movimiento de las aguas, como en el fondo producido por las plantas bénticas.

ESTADO EUTRÓFICO:

Cuando se produce un enriquecimiento del agua. Crece el fitoplancton y se enturbia el agua. Muere la vegetación del fondo y los animales que se alimentan de ellos.

Cuando el fitoplancton crece en exceso termina muriendo y acumulándose en el fondo. Aumentan las bacterias descomponedoras del fondo, se agota el oxígeno y mueren los peces y crustáceos.

Crecen las bacterias anaeróbicas facultativas, lo que produce malos olores y lodos negros en los fondos.

El proceso se acentúa progresivamente ya que el oxígeno está sólo en superficie y no en el fondo ya que no hay plantas fotosintéticas.

En primavera y otoño se produce la inversión y llega el oxígeno al fondo.

El estado intermedio entre oligotrófico y eutrófico se denomina **MESOTRÓFICO**

Un lago **OLIGOTRÓFICO** es limpio, con gran diversidad biológica y de aspecto atractivo.

Un lago **EUTRÓFICO** es sucio, maloliente, con poca diversidad biológica, peces que se alimentan de desperdicios.

LA **EUTROFIZACIÓN** puede ser un proceso **NATURAL** y en este caso es un proceso lento y gradual.

También puede ser **ARTIFICIAL** provocado por el hombre.

Los principales nutrientes en este proceso son Nitrógeno y Fósforo, ya que en estado natural son escasos y son muy abundantes en las aguas residuales.

El Nitrógeno es fijado por las cianobacterias y el fósforo se encuentra en los detergentes y los abonos fosfatados.

El problema se agrava por la presencia de sedimentos finos que enturbian el agua y taponan las bránquias de los peces y saturan los fondos.

El estado **EUTRÓFICO** es reversible si se disminuye drásticamente el aporte de nutrientes y requiere un tiempo para que se eliminen los detritos y se restablezcan las condiciones del fondo.

2.B.- SOBREEXPLOTACIÓN Y SALINIZACIÓN DE ACUÍFEROS (Los hemos visto en aguas subterráneas)

2.C.-IMPACTOS SOBRE MARES Y OCÉANOS. (VER TEMA MAREAS NEGRAS).

2.D.- IMPACTOS DE LA REGULACIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES: CANALIZACIÓN DE AGUAS Y EMBALSES

PRESAS

Ya hemos visto en parte los impactos que produce la construcción de presas en el tema de Energía.

- a.- Se sumergen grandes áreas, se pierden tierras de cultivo, bosques y ecosistemas valiosos.
- b.- Los canales de riego en muchos casos se eutrofizan y se salinizan (disuelven sales en los terrenos que recorren y pueden depositarlas en las tierras de cultivo por evaporación).
- c.- En algunos países en desarrollo INDIA se utilizan las presas, que inundan las tierras de los pequeños agricultores, para regar los latifundios destinados a la exportación y no a alimentar a esos pequeños agricultores que han perdido sus tierras por la inundación.
- d.-Desplazamiento de la población, sin programas de reinstalación.
- e.- Desde el punto de vista ecologista se impide la migración de los peces (anguila, salmón, lamprea, esturión) y la distribución de los nutrientes. Disminuye la diversidad biológica.
- f.- Se alteran los niveles freáticos y el microclima.
- g.- Se impide la navegación fluvial y el intercambio de bienes a lo largo del río.
- h.- Se retienen sedimentos que no llegan a la desembocadura, con el retroceso de costas y deltas. Los sedimentos a la vez van colmatando el embalse que quedará finalmente inutilizado.
- i.-Producen impacto visual y paisajístico. Las presas de gravedad se pueden recubrir de vegetación minimizando el impacto.
- j.-El control del agua puede provocar conflictos sociopolíticos. Por ejemplo es muy conflictivo el caso de los ríos que atraviesan varios países.

Antes de construir una presa se realiza un ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL (EIA). El estudio contempla tres fases: CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y ABANDONO.

Hay muchos casos de conflictos por el control del agua. Son característicos los casos de Egipto y el Nilo con la construcción de la Presa de Asuan y el caso de las presas del Eúfrates en Turquía, Siria e Irak.

ENCAUZAMIENTOS Y RECTIFICADO DE CURSOS FLUVIALES

- a.- Se produce la destrucción de ecosistemas, como son los bosques en galería.
- b.- Se altera el hábitat de los peces que viven en estos ríos.
- c.- El agua fluye con más violencia y velocidad, aumentando la fuerza erosiva e intensificando los efectos de las riadas.
- d.- En España la realización de encauzamientos supone la pérdida de 1 millón de árboles y un enorme coste económico.

TRASVASES

- a.- Se altera el caudal del río donante con drásticos cambios ecológicos.
- b.- Conflictos sociales (Como los que ocurren cada año entre los agricultores de la cuenca del Tajo y los de la cuenca del Segura). (También estamos presenciando el conflicto del trasvase del Ebro).

3.- MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE IMPACTOS SOBRE LA HIDROSFERA

En general la legislación española y europea se centran en medidas preventivas y en soluciones tecnológicas para minimizar los daños.

- a.- Fomentar el ahorro de agua en todos los sectores y la reutilización de la misma.
- b.- Control de los vertidos contaminantes (Puede conseguirse mediante en pago de Canon de vertido y Canon de ocupación)
- c.- Control de calidad de las aguas. Red Nacional de Vigilancia de la calidad de las Aguas.
- d.- Tratamiento de lodos y aguas residuales (como ya hemos visto). En los países más desarrollados se sigue el tratamiento completo(hasta el terciario).
- e.- Recuperación de zonas que han sufrido impactos.
- f.- Obligación de hacer Evaluación del Impacto Ambiental