



TIPOS DE CONTAMINACIÓN AL AGUA

Lic. Berny Marín Alpízar
Dpto. de Investigación Pesquera
INCOPECA

CONTAMINACIÓN QUÍMICA

- **75% DE LA CONTAMINACIÓN MARINA PROVIENE DE FUENTES TERRESTRES**
- **1. QUÍMICA (hacen el agua impropia para beber y dañan los organismos acuáticos)**
- **1.1. INDUSTRIAS**
- **1.1.1. Metales pesados (cadena alimenticia)**
- **1. Plomo (fábricas caseras de plomadas),
2. Cadmio, 3. Mercurio, 4. Zinc,
5. Arsénico, 6. Cobre, 7. Zinc, 8. Níquel**
- **1.1.2. SALES Y ÁCIDOS.**
- **1.1.3. Plásticos**

CONTAMINACIÓN QUÍMICA

- **1.2. AGROQUÍMICOS.**
- **1.2.1. Plaguicidas**
- **1. De actividad a corto plazo (Dípteres, herbicidas)**
- **2. De actividad a largo plazo (fungicidas)**
- **1.2.2. Nutrientes (consumen oxígeno disuelto y causan eutroficación).**
- **1. Nitratos**
- **2. Amonio.**
- **3. Fosfatos**

2. CONTAMINACIÓN ORGÁNICA

- **Consumo del Oxígeno Disuelto**
- **2.1. AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS**
 - **2.1.1. Aguas Negras**
 - **2.1.2. Aguas Servidas.**
- **2.2. HIDROCARBUROS**
 - **2.2.1. Aceite Quemado (un estañón de aceite quemado contamina 1000 estañones de agua limpia).**
 - **2.2.2. Diesel**
 - **2.2.3. Búnker**

2. CONTAMINACIÓN ORGÁNICA

- **2.3 AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES** (Aguas especiales para el cultivo de microorganismos).
- **2.3.1. Aguas Negras**
- **2.3.2. Aguas Servidas**
- **2.3.3. Agroindustria**
 - **1. Aguas azucaradas de ingenios**
 - **2. Aguas de beneficios de café**
 - **3. Aguas de la industria pesquera**
 - **4. Porquerizas**
 - **5. Aguas grasosas (Soya y Palma Africana)**
 - **6. Aguas Industria Pesquera**
 - **7. Mataderos**

3. SEDIMENTOS O MATERIA SUSPENDIDA

- **Enturbian el agua, reducen aptitud encontrar alimento, reducen fotosíntesis, destruyen sitios de alimentación y reproducción**
- **3.1. PARTÍCULAS INSOLUBLES DE SUELO**
- **3.2. OTROS MATERIALES SÓLIDOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS**

4. FÍSICA

- 4.1. **RADIACIONES IONIZANTES** (se van concentrando en la cadena alimenticia hasta que su radiación puede dañar los tejidos del cuerpo)
 - 4.1.1. **Rayos x**
 - 4.1.2. **Pruebas nucleares.**
- 4.2. **SÓNICA** (daños al oído)

5. BIOLÓGICA

- **Agentes patógenos o que causan enfermedades.**
- **5.1. Bacterias: tifoidea (diarrea, vómito, mortal) cólera (diarrea, vomito, mortal) disentería bacteriana (vómitos) enteritis (dolor estomacal, vómito).**
- **5.2. Virus: hepatitis (fiebre, daño permanente del hígado), poliomielitis (fiebre alta, parálisis de extremidades y cuerpo, mortal).**
- **5.3. Protozoarios: disentería amebiana (diarrea, perforación intestino y muerte), giardia (diarrea)**
- **5.4. Gusanos parásitos: esquistosomiasis (erupción en la piel, anemia)**

6. TÉRMICA

- El calor disminuye el oxígeno disuelto y hacen los organismos acuáticos más vulnerables a enfermedades.
- 6.1. INDUSTRIA PESQUERA
- 6.2. DESTILADORAS
- 6.3. INGENIOS
- 6.4. ENERGÍA ELÉCTRICA