



**Autoridad Nacional del Ambiente**  
**Dirección Nacional de Protección de la Calidad Ambiental**



## **"Contaminación de la Bahía de Panamá"**

- Vertimiento de aguas residuales domésticas e industriales sin tratamiento previo.
- Vertimiento de residuos sólidos urbanos a los cauces de los ríos.
- Contaminación proveniente de embarcaciones, navíos o instalaciones marítimas

## **Principales Causas de la Contaminación**



## **Vertido de Aguas Residuales Domésticas e Industriales**

- La Bahía de Panamá es el destino final de las aguas residuales de la Ciudad de Panamá.
- Las aguas residuales son vertidas directamente a los ríos y quebradas sin ningún tipo de tratamiento.
- Anualmente se vierten aproximadamente 200 millones de toneladas métricas (141MGD) de aguas residuales.





- La contaminación bacterial por coliformes totales alcanza valores de varios miles NMP/100 ml, excediendo la norma.

### Los principales tipos de industrias que vierten aguas residuales en la Bahía de Panamá son:

- Mataderos
- Empacadoras de carnes y de mariscos
- procesamiento de aceites y grasas
- procesamiento de productos lácteos
- fábrica de harinas
- fábrica de alimentos misceláneos
- Concentrados de animales
- tenerías y curtiembres
- Manufactura de pulpa, papel y carbón

### Continuación...

- fabricación de jabones, limpiadores y cosméticos
- procesamiento de productos plásticos
- procesamiento de pinturas, barnices y lacas
- industria metálica básica
- manufactura de vidrios y productos de aluminio
- fabricación de medicamentos
- fábrica de cigarrillos
- bebidas no alcohólicas (gaseosas, etc.)
- licores y cervezas
- baterías y otros.

Fuente: Estudio de CESOC

Tipo de Industria	Caudal del efuyente (l/seg)	Sitio de la descarga	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	SS (mg/l)	DBO5/DQO
<b>Reglamento DGNTI-COPANIT 35-2000</b>			<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	
Empacadora de carne	10	Río Juan Díaz	1650	1700	530	0.97
Fabricación de jabones	0.2	Río Abajo	22	665	160	0.03
Productos lácteos	5	Río Juan Díaz	3500	11000	526	0.32
Bebidas alcohólicas y no alcohólicas	2	Río Curundú	1850	5000	276	0.37
Fabricación de jabones	70	Río Tapia	1340	7500	4226	0.18
Productos lácteos	15	Río Abajo	4250	7000	712	0.61
Procesamiento de alimentos	3	Río Matasnillo	7500	9500	4732	0.79
Empacadora de carne	15	Río Juan Díaz	1600	1950	596	0.82
Industria metálica	0.6	Río Tapia	ND	800	104	0
Procesamiento de pinturas, barnices y lacas	0.4	Río Abajo	9	361	72	0.02
Tenería	20	Río Juan Díaz	3750	8375	3384	0.45

Fuente: Estudio de CESOC

## Vertimiento de residuos sólidos urbanos a los cauces de los ríos

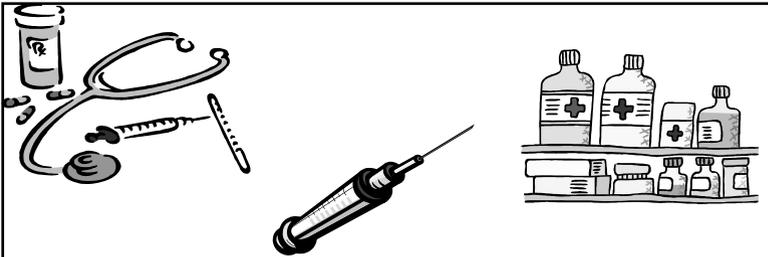
- El problema de la contaminación de los ríos por residuos sólidos se debe básicamente a dos causas principales:

a. Un deficiente servicio de aseo urbano y

b. la mala práctica de la población del vertimiento de desechos sólidos generados en las viviendas y de objetos voluminosos a las riberas y cauce de los ríos.



- Según el estudio de JOBEFRA-SANIPLAN-1999 sobre desechos sólidos, se estimó para el Distrito de Panamá en 447.68 ton/día el aporte doméstico de desechos sólidos y en un 156.69 ton/día para el aporte comercial e industrial.

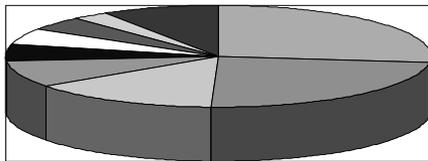


- Durante el periodo de 1994 a 1998, en la Republica de Panamá se llevo a cabo una investigación financiada por la unión europea, de los residuos generados en las instalaciones de salud. Los resultados de esta investigación indican que en los principales hospitales de la localidad se producen diariamente 10 toneladas de desechos sólidos totales y aproximadamente 3 toneladas de desechos biológicos infecciosos.

## Contaminación proveniente de embarcaciones, navíos o instalaciones marítimas

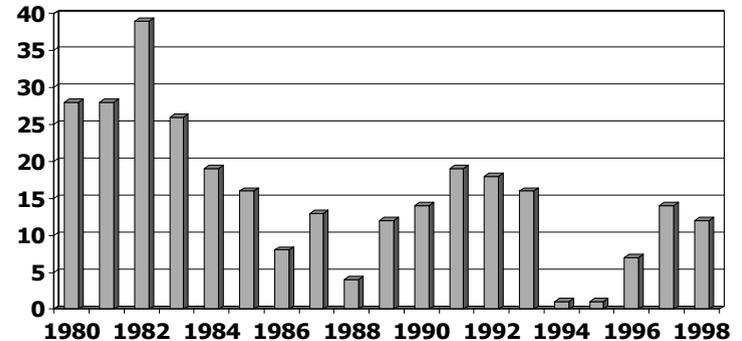
- Los problemas más comunes de contaminación proveniente de las embarcaciones son los vertimientos de aguas residuales, derrames de petróleo, de minerales, de químicos y de hidrocarburos. Entre estos últimos los de mayor porcentaje corresponden a diesel ligero y bunker.
- El mayor número de derrames del cual se tiene inventario fue en el año 1982. Aun cuando en ese año ocurrió el mayor numero de derrames, 39 en total, la cantidad más elevada se dio en el año 1989 con casi 440 toneladas, siendo el bunker el contaminante más frecuente (Fuente: AMP).

## Contaminantes provenientes de embarcaciones vertidos con mayor frecuencia en la Bahía de Panamá



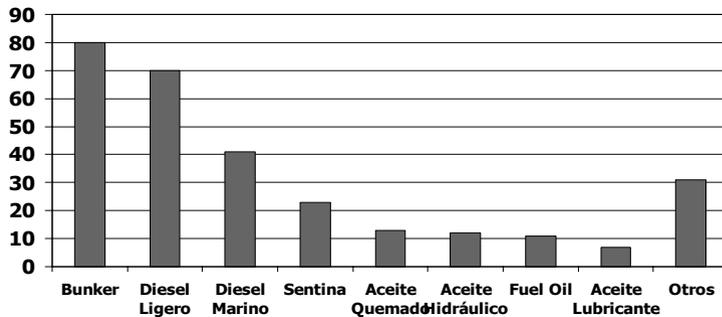
Fuente: Autoridad Marítima de Panamá

## Cantidad de Derrames en la Bahía de Panamá 1980-1998



Fuente: Autoridad Marítima de Panamá

## Número de Derrames de Contaminantes en la Bahía de Panamá 1980-1998



Fuente: Autoridad Marítima de Panamá

## Implicaciones y Consecuencias de la Contaminación de los ríos y de la Bahía de Panamá



- Degradación de la Biodiversidad
- Deterioro del patrimonio turístico
- Pérdida de la calidad de las aguas

## **Degradación de la Biodiversidad**

- La biodiversidad costera se degrada y afecta, impactando la economía pesquera y el patrimonio biológico.
- Los vertidos de residuos de aserraderos, curtiembres, mataderos, industrias alimenticias, entre otros amenazan importantes ecosistemas de manglares y esta situación puede representar un alto riesgo para el sector de pesca comercial y de subsistencia.

## **Deterioro del patrimonio turístico**

- El aspecto de esta importante zona tiene efectos visuales negativos.
- La inhabilitación del uso de playas, balnearios y otros sitios trae como consecuencia pérdidas para el sector turismo.
- La desvalorización de las aguas costeras, se manifiesta también en el escaso deporte acuático y pesca deportiva sostenible.

## **Pérdida de la calidad de las aguas**

- La contaminación por aguas residuales aumenta los riesgos de transmisión de enfermedades.
- Proliferan olores desagradables.

## CALIDAD DEL AGUA DE LOS RÍOS QUE DESEMBOCAN EN LA BAHÍA DE PANAMÁ

RIO	TRAMO	DBO (mg/l)	OD (mg/l)	Colif.fecales (NMP/100 ml)
Tocumen	Sur del aeropuerto	3	7	5 E+2
Tapia	Intersección Corredor Sur	15	2	5 E+4
Juan Díaz	Aguas arriba Corredor Sur	10	1.6	1.7 E+3
Matias Hernández	Aguas abajo Ave. José A. Arango	52	1.9	2 E+4
Rio Abajo	Puente Vía Cincuentenario	52	1.4	2.5 E+5
Matasnillo	Calle 50-Ave. Balboa	130	0	5 E+6
Curundú	Hosp. Santa Fé	420	0	5 E+7

Fuente: Estudio de CESOC

## CALIDAD DEL AGUA DE LA BAHÍA DE PANAMÁ



### Resultados de Recolección sept-oct.1999, marea alta/creciente

Parámetro	No. 1 Venado	No. 2 Farfán	No. 3 Casco Viejo	No. 4 Matasnillo	No. 5 Boca La Caja	No. 6 Matias Hernández	No. 7 Juan Díaz	No. 8 Tocumen
Nitrógeno-NO <sub>3</sub> (mg/l)	0.65	15.6	2.6	1.3	2.6	2.6	3.9	2.6
Fosfato-PO <sub>4</sub> (mg/l)	0.027	0.03	0.025	0.043	0.039	0.032	0.041	0.036
Salinidad	23.2	17.5	23.5	24	25.1	25.8	23.4	19.8
Oxígeno Disuelto (mg/l)	8.9	7.2	7.5	7.6	6.2	6.2	8.0	8.2
Sólidos Suspendidos (mg/l)	72	58	84	70	100	80	96	84
Coliformes Totales (UFC/100 ml)	20	860	800	1500	4400	2000	13000	3000
Coliformes fecales (UFC/100 ml)	0	300	300	400	920	600	1300	1200
Sterptococos fecales (UFC/100 ml)	0	4	0	20	30	10	80	0
Clorofila A (mg/l)	219	245	229	254	229	219	245	278
Temperatura (°C)	28.0	29.0	28.5	29.0	29.0	29.5	29.5	29.0
Transparencia (m)	1.5	0.85	1.00	0.80	0.75	0.50	0.30	0.20
Aceites y grasas (mg/l)	62	20	36	70	22	398	168	28

Fuente: Estudio de CESOC

# ACCIONES EMPRENDIDAS



- 1903 Construcción de sistemas de agua potable y alcantarillado del Casco Viejo debido a compromisos de construcción del canal.
- 1953 dichos sistemas quedó bajo la responsabilidad del Departamento de Cloacas y Aseo (DACA)
- 1959 Primer Plan maestro sobre recolección y disposición final de las aguas negras en la ciudad de Panamá realizado por Greeley and Hasen
- 1961 Fue creado el IDAAN
- 1977 Segundo Plan Maestro para el saneamiento de la ciudad de Panamá Consorcio Tecnipan-Hazen and Sawyer
- 1998 En noviembre de este año se inició la elaboración del Plan Maestro y Estudio de Factibilidad para el Saneamiento de la Ciudad Bahía de Panamá, el cual fue desarrollado por y CESOC y financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

- 2002 Plan Maestro Consolidado para el Saneamiento de la Ciudad de Panamá y Bahía de Panamá. Ministerio de Salud

**Planta de Tratamiento Principal (Río Juan Díaz)**  
Clarificación Primaria y Lodos Activados

**Plantas de Tratamiento Secundarias**  
(Río Mocambo y Río Farfán)  
Sistema de Lodos Activados de Alta Tasa con Digestión Aeróbica de Lodos

**Acciones Emprendidas por la ANAM, en relación a la Calidad del Agua en Panamá**

**Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000: Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Aguas Superficiales y Subterráneas**

**OBJETIVO**

**Prevenir la contaminación de los cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas, manteniendo una condición de aguas libres de contaminación y preservando así la salud de la población**

**Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000: Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Sistemas de Recolección de Aguas Residuales**

**OBJETIVO**

**Proteger y preservar los sistemas de recolección y los procesos de tratamiento de aguas residuales de efectos adversos como: daños a alcantarillados, olores desagradables, gases tóxicos o explosivos e interferencia con tratamientos biológicos**

**Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000: Usos y Disposición Final de Lodos**

**OBJETIVO**

**Proteger la salud de la población, los recursos naturales y el ambiente, y aprovechar una fuente de elementos nutritivos para su uso en actividades agropecuarias**

**Generar un uso más eficiente de los recursos y evitar el uso de lodos altamente contaminados, asegurando su correcta disposición**

- Decreto Ejecutivo No. 59 de 16 de marzo de 2000 por el cual se reglamenta el **"Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental"**
- Resolución AG-0026-2002 de 30 de enero de 2002 por la cual se establecen los **"Cronogramas de Cumplimiento para la Caracterización y Adecuación a los Reglamentos Técnicos de Aguas Residuales DGNTI-COPANIT 35-2000 Y DGNTI-COPANIT 39-2000"**

## Consultorías

- Consultoría "Catastro de fuentes de contaminación de agua, aire y suelo en los distritos de Panamá, San Miguelito, Arraiján y La Chorrera", la cual se inició a partir del 24 de septiembre de 2001.
- Desarrollo de "Proyecto Piloto de Monitoreo de la calidad del Agua de la Cuenca Hidrográfica del Río La Villa, provincias de Herrera y Los Santos, aplicable a las principales cuencas hidrográficas de Panamá", el cual inició a partir de septiembre de 2001.

- **Programa Trienal de Normas para el periodo 2001-2003**, aprobado mediante Resolución No. 003-01 de 19 de julio de 2001.

- **Normas de Calidad de Aguas Marinas y Recursos Marinos y Costeros**
  - Normas de Calidad del Aire
  - Normas sobre Ruido y Vibraciones
  - Normas para el Control de Olores Molestos
  - Normas de Calidad de Suelos
  - Normas sobre Residuos Peligrosos

## Normas de Calidad de Aguas Marinas y Recursos Marinos y Costeros

- a. Norma Primaria de Calidad Ambiental para Aguas Marinas.
- b. Norma Secundaria para Protección del Estado Tráfico de Canales y Estuarios.

### Objetivo

Proteger, conservar, recuperar y preservar la calidad de las aguas marinas y estuarinas de manera de salvaguardar la salud de las personas, el aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos, la protección y conservación de las comunidades acuáticas y de los ecosistemas marinos, maximizando los beneficios sociales, económicos y medioambientales.

**ANAM, Entidades Gubernamentales, Sociedad Civil, Instituciones Académicas, Empresa Privada**

Proyectos de Educación Ambiental

Proyectos de Producción Más Limpia

- Uso eficiente de la materia prima, energía, agua
- Manejo de desechos
- Desarrollo la competitividad de las empresas

**AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE  
DIRECCIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN DE LA  
CALIDAD AMBIENTAL**

**[www.anam.gob.pa](http://www.anam.gob.pa)**

**[b.perez@anam.gob.pa](mailto:b.perez@anam.gob.pa)**

**Línea caliente de participación ciudadana  
tel. 232-7223 (diurno) ó 232-5853 (nocturno)**

**Teléfonos: 315-0867 ó 315-0870**

**Gracias**