

Informe Preliminar Vector Ambiental Problemas Ambientales

**Dra. Mayra L. Roubert Rivera
Escuela de Medicina de Ponce
Programa de Salud Pública**

Problemas Ambientales

- Los problemas ambientales de la región sur de la isla se están evaluando mediante las siguientes estrategias:
 - Problemas Ambientales oficialmente declarados como:
 - Superfondos
 - RCRA
 - Querellas radicadas en agencias reguladoras
 - Junta de Calidad Ambiental
 - Municipios
 - Sondeo de problemas ambientales y de salud en centros comerciales de todos los municipios de DISUR
 - Problemas ambientales por los cuales se ha organizado un grupo comunitario para atender la situación

Trasfondo Histórico

- En Puerto Rico el cambio de una sociedad agrícola a una:
 - Industrial (liviana, pesada)
 - Construcción



Figure 3.2 Central Aguirre: Neglected monument to the sugar era



Leyes y Reglamentos Ambientales

- En el 1970 se desarrollan las Políticas Públicas Ambientales en Estados Unidos y en Puerto Rico
 - En Estados Unidos
 - Se crea la Agencia de Protección Ambiental
 - En Puerto Rico se crea la Ley Núm 9 de Política Pública Ambiental, enmendada en la Ley Núm 416 de 2004
 - Se crea la Junta de Calidad Ambiental
 - Se establece el requisito de Declaratorias de Impacto Ambientales (DIA)

Política Pública Ambiental de Puerto Rico

- “La misión encomendada por la Asamblea Legislativa de Puerto Rico a la Junta de Calidad Ambiental fue la de proteger la calidad del ambiente, mediante el control de la contaminación del aire, las aguas y los suelos y de la contaminación por ruidos; así como el utilizar todos los medios y medidas prácticas para crear y mantener las condiciones bajo las cuales el hombre y la naturaleza puedan existir en armonía productiva y cumplir con las necesidades sociales y económicas y cualesquiera otras que puedan surgir con las presentes y futuras generaciones de puertorriqueños”.

Política Pública Ambiental de Puerto Rico

- “Diario de Sesiones del Senado de Puerto Rico, 21 de abril de 1970, a la página 780. Con una clara visión del futuro, demostrativa del completo entendimiento de la importancia de armonizar las actividades humanas con el ambiente, esas comisiones legislativas advirtieron que "(p)uede llegar un momento, si no se establecen los controles y las medidas necesarias en que peligre hasta la propia vida del hombre en la (T)ierra." *Idem.*, a las páginas 780-781”.

Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA)

- Fue establecida por el Congreso de los Estados Unidos en el 1976.
- El principal objetivo de la misma fue proteger la salud pública y el ambiente de los peligros potenciales que representaba el disponer de los desperdicios, conservar energía y los recursos naturales, y asegurar que los desperdicios fueran manejados de una manera ambiental.
- El Congreso enmendó a RCRA en el 1984 añadiendo un estatuto para los desperdicios sólidos peligrosos (HSWA):
 - requirieron a las facilidades que trataran, almacenaran y dispusieran de los desperdicios peligrosos **limpiar** los contaminantes liberados al suelo, aguas subterráneas, aguas superficiales y al aire, no importa cuando ocurrió dicha liberación. Este proceso de limpieza es conocida como la Acción RCRA Correctiva.

Lista de Facilidades RCRA

| Nombre de la Facilidad | Municipio |
|---|-------------------|
| Boricua Wood Processing, Inc. | Toja Baja |
| Bristol-Myers Squibb Manufacturing Company | Humacao |
| Chevron Phillips Chemical Puerto Rico Core | <u>Guayama</u> |
| Caribe General Electric Products, Inc. Juana Diaz | <u>Juana Diaz</u> |
| Caribbean Petroleum Refining, L.P. | Bayamon |
| Commonwealth Oil And Refining Company, Inc. (CORCO) | <u>Peñuelas</u> |
| Compaq Computer Corporation | Sabana Grande |
| GE Puerto Rico Investment, Inc. | <u>Patillas</u> |
| GE Residential Products, Inc. | Palmer Ward |
| Merck, Sharp & Dohme Quimica de Puerto Rico | Barceloneta |
| Omark Caribbean, Inc. | Bayamon |
| Naval Activity Puerto Rico | Ceiba |
| Pharmacia & Upjohn Caribe, Inc. | Arecibo |
| Pfizer Pharmaceuticals LLC | Barcelonata |
| PPG Discontinued Operations Site | <u>Guayanilla</u> |
| Shell Chemical Yabucoa Incorporated | Yabucoa |
| TAPI Puerto Rico, Inc. | <u>Guayama</u> |
| Union Carbide Caribe, LLC (UCCLLC) | <u>Peñuelas</u> |

CORCO Refining Company

- La instalación fue una gran refinería de petróleo y parte de un complejo petroquímico.
- Desde 1982 CORCO ha estado inactivo como una refinería funcionando solamente como un terminal para el transporte marítimo y terrestre para almacenamiento de petróleo crudo y gasolina.
- En esos años de operación como refinería de petróleo, CORCO liberó petróleo, así como sus derivados al suelo y al agua subterránea.
- El agua subterránea contaminada tiene también el potencial de contaminar las aguas superficiales de la Bahía de Guayanilla.
- Entre los contaminantes presentes están el benceno, tolueno, etil-benceno, xileno y naftaleno.

CORCO Refining Company

- Entre los efectos en la salud de la exposición a estas sustancias químicas están las siguientes:
 - **benceno** → perjudica el sistema nervioso central ocasionando algunos de los siguientes síntomas y signos: excitación, para pasar rápidamente a una fase de **depresión**, cefalea, fatiga, parestesia en las manos y los pies, vértigos y dificultad para la articulación de las palabras.

CORCO Refining Company

- **Tolueno** → puede ocasionar dolores de cabeza y somnolencia, afectar la capacidad para pensar claramente. La exposición diaria a este contaminante en concentraciones bajas o moderadas puede producir cansancio, confusión, debilidad, sensación de embriaguez, pérdida de la memoria, náusea y pérdida del apetito.
- **Ethil-benceno** → a niveles altos en el aire puede producir irritación de los ojos y la garganta. La exposición a niveles más altos puede producir vértigo y mareo.
- **Xileno** → puede producir irritación de la piel, los ojos, la nariz y la garganta; dificultad para respirar; alteración de la función pulmonar; retardo de la reacción a estímulos visuales; alteraciones de la memoria; malestar estomacal; y posiblemente alteraciones del hígado y los riñones.

CORCO Refining Company

- Naftaleno → causa pigmentación en las zonas de la piel expuesta. También se puede observar irritación de las vías aéreas superiores con bronquitis y tos crónica. En los ojos producen lagrimeo, fotofobia, edema de párpados e hiperemia conjuntival.
- Otros contaminantes liberados por esta empresa incluyen plomo, trietylbeneceno, cromo, y vanadio.

TAPI de Puerto Rico

- Se identificó **di-éter isopropílico** en las aguas subterráneas. Los recursos afectados son el agua subterránea y el suelo.
- Otros contaminantes encontrados incluyen benceno, cloro benceno, etilbenceno, cloruro de metileno, naftalina, antimonio, arsénico, plomo, talio, y vanadio

TAPI de Puerto Rico

- **Ethel isopropílico** → causa irritación a la piel los ojos y la membrana mucosa. También puede ocasionar dermatitis y efectos narcóticos.
- **Benceno** → puede causar varios tipos de cáncer también puede producir somnolencia, mareo y pérdida del conocimiento. La exposición prolongada produce efectos sobre la médula de los huesos y puede causar anemia y leucemia.
- **Clorobenceno** → produce síntomas como es el dolor de cabeza, entumecimiento, somnolencia, náuseas y vómito.
- **Etilbenceno** → puede producir irritación de los ojos y la garganta. La exposición a niveles más altos puede producir vértigo y mareo.

TAPI de Puerto Rico

- Cloruro de metileno → puede producir la sensación de sentirse inestable, vértigo, náuseas y un entumecimiento en los dedos de los pies y manos.
- Naftalina → puede dañar o destruir una porción de los glóbulos rojos, haciendo que el número de glóbulos rojos disminuya significativamente hasta que el cuerpo reemplace las células destruidas. Esta condición se llama anemia hemolítica.
- **Antimonio** → puede irritar los ojos y los pulmones y puede causar problemas en los pulmones, el corazón y el estómago.

TAPI de Puerto Rico

- **Arsénico** → puede producir irritación del estómago y los intestinos, acompañado de dolor de estómago, náusea, vómitos y diarrea. Otros efectos que puede sufrir incluyen reducción de la producción de glóbulos rojos y blancos, lo que puede causar fatiga, ritmo cardíaco anormal, daño de los vasos sanguíneos y alteraciones de la función de los nervios
- **Plomo** → puede dañar el sistema nervioso, los riñones y el sistema reproductivo.
- **Vanadio** → puede producir irritación de los pulmones, dolor del pecho, tos.
- **Talio** → respirado a altos niveles puede producir alteraciones del sistema nervioso, mientras que si es ingerido puede producir vómitos, diarrea, caída temporal del cabello

Union Carbide del Caribe

- La empresa Union Carbide Caribe estuvo localizada en el municipio de Peñuelas y ocupó 900 acres dedicada formalmente a actividades petroquímicas.
- La amenaza más importante fue el lanzamiento de contaminantes al suelo y a las aguas subterráneas.
- Se identificaron 6 contaminantes y otros 35 no fueron nombrados.

Union Carbide del Caribe

- Las aguas subterráneas no eran de uso potable por su alto contenido de sal pero tienen conexión hidráulica con el Mar Caribe, así como todo el ecosistema que se encuentra en la costa adyacente.
- Adicional a esto se informó que algunas de estas aguas subterráneas eran o son utilizadas para el riego de terrenos agrícolas en fincas y otros propósitos privados que no fueron informados.

Union Carbide del Caribe

- Entre los contaminantes presentes están benceno, etilbenceno 2-metilnaftaleno, naftaleno, estireno, tolueno y xileno.
- **Estireno** → al ser respirado puede causar daños al sistema nervioso central.
- **Tolueno** → puede causar daños al sistema nervioso central y si se prolonga el tiempo de exposición puede llegar a causar cáncer.
- **Xileno** → puede causar dolor de cabeza, náuseas y malestar general.

PPG

- La compañía PPG fue una facilidad donde se producían sustancias químicas tales como: **cloro, glicol etileno y vinyl clorhídrico**.
- La compañía de PPG vendió parte de sus facilidades a la compañía Damarco Corporations para la fabricación de metales industriales y almacenamiento de químicos y combustibles.

PPG

- En el 1990 la PPG entró en conflicto con la EPA al hacerse una investigación más profunda de los suelos y agua subterránea del área.
- En el 1995 el informe reveló que las aguas subterráneas y el suelo contenían altas concentraciones de **1,2 dicloroetano, mercurio, VOC's (compuestos orgánicos volátiles) y vinyl clorhídrico.**

PPG

- **1,2 dicloroetano** → provoca problemas del sistema nervioso y enfermedades del hígado y riñón. En los peores de los casos puede causar la muerte debido a fallas cardiacas.
- **Mercurio** → éste causa efectos dañinos en el sistema nervioso y los riñones, irritación de los pulmones, irritación de los ojos, reacciones en la piel, vómitos y diarreas. También pudieran afectar al DNA y los cromosomas.

PPG

- VOC's → pudiera causar lesiones de hígado, riñones y sistema nervioso central. También a corto plazo puede causar irritación de los ojos y vías respiratorias, dolor de cabeza, mareos, trastornos visuales, fatiga, pérdida de coordinación, reacciones alérgicas de la piel, náuseas y trastornos de memoria.

Chevron Phillips Chemical PR

- Chevron Phillips Chemical de PR está localizada en Guayama.
- Entre los recursos afectados fue el agua subterránea la cual descarga en la costa.
- En esta compañía hubo un derrame de **petróleo y sus derivados como metales (plomo y cromo), el benceno, tolueno, etil-benceno y xileno.**
- Tolueno → provoca cansancio, confusión, debilidad, pérdida de la memoria, náusea, pérdida del apetito y pérdida de la audición y la vista, irritación en los ojos, mareos, pérdida de conocimiento, y hasta ocasionar la muerte.
- Xileno → provoca dolores de cabeza, náuseas y malestar en general.

GE Wiring Juana Diaz

- La empresa General Electric destinó 1.1 acres de terreno para la acumulación de desperdicios generados en la planta debido a la producción de aparatos electrónicos.
- Los componentes defectuosos que contenían mercurio contaminaron el agua subterránea utilizada como abasto de agua potable por residentes del área, así como también el suelo

Ley Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act (CERCLA) (SARA)

- Fue creada en el 1980 por el Congreso de los Estados Unidos
- Estableció un impuesto a las industrias químicas y petroleras además de responsabilidad federal por la liberación de sustancias peligrosas que pudieran afectar la salud pública o ambiental

Ley Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act (CERCLA) (SARA)

- La ley CERCLA fue enmendada en el 1986 por la ley SARA, Superfund Amendments and Reauthorization Act (ley de superfondos)
- Añadió ciertos cambios a CERCLA, como por ejemplo:
 - Enfatizó la importancia de remedios permanentes y el uso de tratamientos con tecnologías innovadoras en el proceso de limpieza de los lugares contaminados
 - aumentó la participación estatal en cada fase del programa de los superfondos.

Ley Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act (CERCLA) (SARA)

- Aumentó el enfoque hacia los problemas de salud pública provocado por los lugares contaminados
- Promovió mayor participación ciudadana en la toma de decisiones y en cómo los lugares deberían ser limpiados
- Creó SARA Título III el cual crea el EPCRA, "Emergency Planning and Community Right to Know Act" la cual ayuda a las comunidades a prepararse en casos de emergencias que envuelven sustancias químicas, y provee mecanismos para que el público conozca más sobre la presencia y amenaza de sustancias químicas peligrosas en su comunidad.

Ley Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act (CERCLA) (SARA)

- La ley tiene las siguientes consideraciones:
 - Establecer prohibiciones y requerimientos a lugares contaminados cerrados o abandonados
 - Proveer obligación financiera a las personas responsables por la liberación de material contaminante en estos lugares
 - Establecer un fideicomiso para proveer limpieza cuando no se pueda identificar un responsable.

Ley Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act (CERCLA) (SARA)

- Los National Priority List (NPL) son los lugares que representan el mayor peligro y amenaza para la salud pública y al medio ambiente.
- CERCLA requiere que la EPA y la JCA:
 - Identifiquen los lugares con sustancias peligrosas
 - Limpie estos lugares de forma que no continúen siendo una amenaza a la salud de los ciudadanos y el medio ambiente.

Ley Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act (CERCLA) (SARA)

- En Puerto Rico existen actualmente 16 superfondos de los cuales dos (2) están en el área sureste de la Isla.
- Es importante destacar que aunque la mayoría no están en la región sur de la isla es necesario conocerlos, así como la magnitud de los problemas ambientales y su efecto nocivo en la salud pública
- Esto permitirá ser cuidadoso al momento de considerar qué empresa se establece en el sur de la isla.

Barceloneta
(RCA, Landfil,
UpJohn)

Arecibo Pesticide
Warehouse

Vega Baja Waste Disposal
Brisas del Rosario

Manatí
Pesticide

Toa Baja Scorpio
Recycling

Vega Alta Public Supply
Well

Juncos Landfil

Cidra
Groundwater

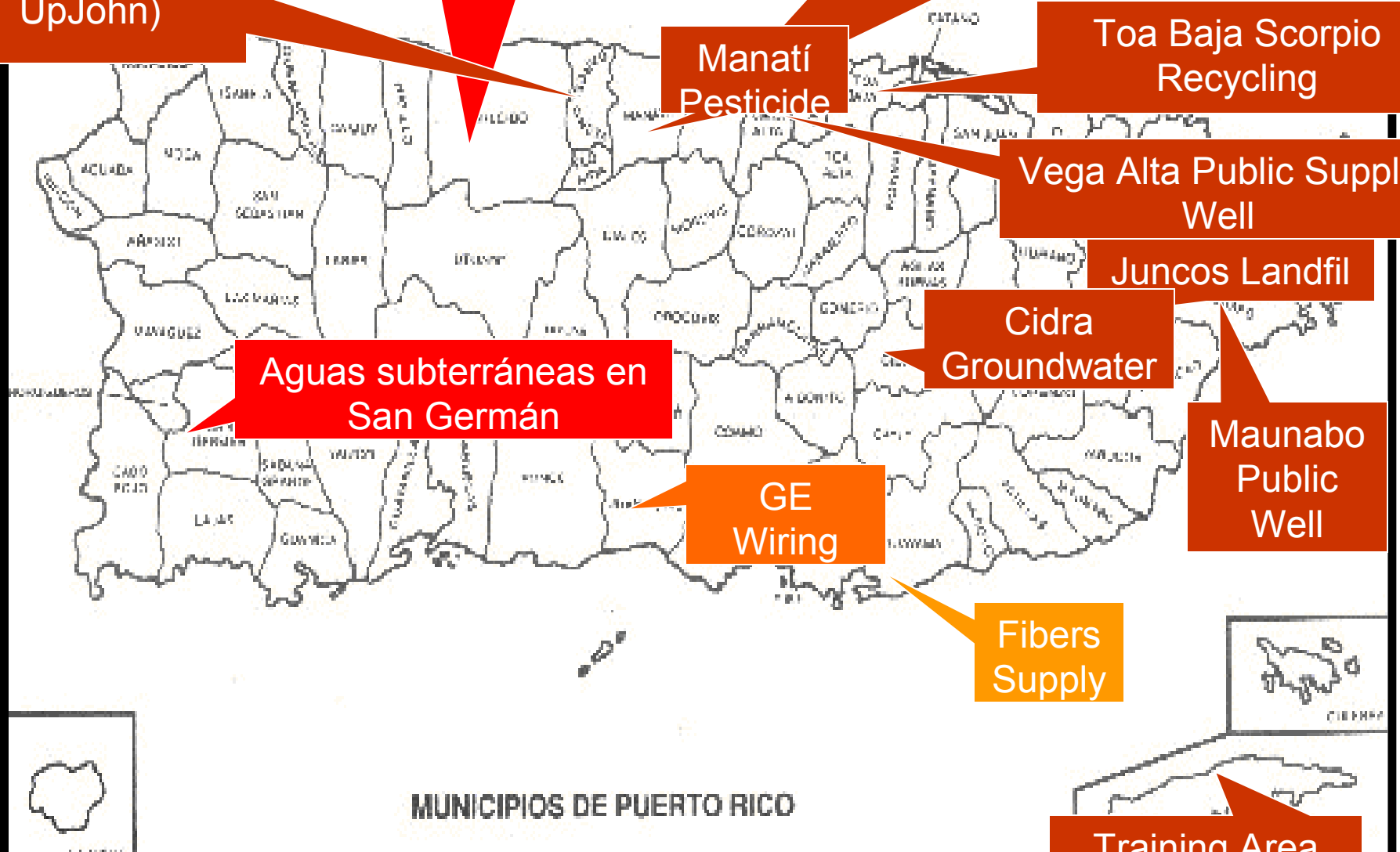
Maunabo
Public
Well

Aguas subterráneas en
San Germán

GE
Wiring

Fibers
Supply

Training Area
(Vieques)



MUNICIPIOS DE PUERTO RICO

LAS REGIONES GEOGRAFICAS DE PUERTO RICO



Lista de Superfondos de Puerto Rico

- **Fibers Public Supply Wells (Guayama)**
 - compuestos orgánicos volátiles
 - puede causar lesiones de hígado, riñones y dañar el sistema nervioso central
 - asbesto
 - asbestosis
- **GE Wiring Devices (Juana Díaz)**
 - mercurio y VOC's

Lista de Superfondos de Puerto Rico

■ Vega Baja Solid Waste Disposal

- antimonio, cadmio, cobre, plata, plomo y dioxinas

■ Plomo

- Perturbación de la biosíntesis de hemoglobina (anemia)
- Incremento de la presión sanguínea o taquicardia
- Daño a los riñones y al sistema urinario
- Abortos
- Perturbación del sistema nervioso
- Daño al cerebro, cerebelo, tallo encefálico, aparato digestivo, aparato reproductor y aparato respiratorio
- Disminución de la fertilidad del hombre a través del daño en el esperma.
- Disminución de las habilidades de aprendizaje de los niños, jóvenes y adultos
- Perturbación en el comportamiento de los niños como la agresión, comportamiento impulsivo e hipersensibilidad como también euforia, alucinaciones leves, hiperactividad y estados sedativos similares al del coma.
- En niños de corta edad se pueden producir daños en la coordinación y en la comprensión de información, hasta llegar a un retardo mental muy serio.

Lista de Superfondos de Puerto Rico

■ Cadmio

- puede provocar diarreas, dolor de estómago y vómitos severos, fractura de huesos, fallos en la reproducción y posibilidad incluso de infertilidad, daño al sistema nervioso central, daño al sistema inmune, desórdenes psicológicos, posibilidad de dañar el ADN, desarrollar cáncer y hasta provocar la muerte

Lista de Superfondos de Puerto Rico

- Vega Alta Public Supply Wells
 - solventes clorinados y solventes orgánicos volátiles
- Scorpio recycling Inc (Toa Baja)
 - bario, plomo, vanadio, químicos orgánicos volátiles y químicos semivolátiles
- Upjohn Facility (Barceloneta)
 - tetracloruro de carbono y acetonitrilo

Lista de Superfondos de Puerto Rico

■ Pesticide Warehouse I (Arecibo)

- Aldrín, endrín, aldehído de endrín, gamma-chorldano, toxaphene, diazinon, diuron, heptachlor, epoxide, dieldrín y 4,4'DDE
 - Afectan sistema nervioso
 - Ocasionan cáncer

■ Pesticide Warehouse II (Manatí)

- sulfato de magnesio, sulfato de potasio, sulfato de zinc, sulfato ferroso, urea, MoCap 10G, Karmex DF, Baylethon, Hyvar, Namacor 3 y Solobar
 - Afectan sistema nervioso
 - Ocasionan cáncer

Lista de Superfondos de Puerto Rico

- Maunabo Urbano Public Well
 - tetracloroetano (PCE), tricloroetano (TCE), y cis-1,2-dicloroetano (DCE)
 - ocasionan distintos tipos de cáncer en el ser humano
- Juncos Landfill
 - mercurio, cadmio, plomo, talio, arsénico, berilio y cromo
 - Mercurio
 - efectos en el sistema nervioso central
 - Arsénico
 - produce bronquitis, cáncer de esófago, laringe, pulmón y vejiga, hepatotoxicidad, y enfermedades vasculares
 - Berilio
 - irrita las membranas mucosas y la piel, y provoca cáncer de pulmón
 - Cromo
 - neurotóxico, hepatotóxico y también ocasiona cáncer de pulmón
 - Cloroformo
 - causa cáncer en los humanos, puede afectar los riñones, el hígado y el sistema nervioso especialmente el cerebro

Lista de Superfondos de Puerto Rico

- Cidra Groundwater Contamination
 - Tetracloroetileno (PCE) y compuestos orgánicos volátiles como son el 1,1-dicloroetileno (1,1-DCE) y tricloroetileno (TCE)
- Barceloneta Landfill
 - 1,1- dicloroetano, mercurio, cromo, níquel, benceno, clorobenceno, xileno, etilbenceno, tricloroetano, cloroformo, manganeso, bromoformo, dibromoclorometano, tolueno, diclorobenceno, cobre, hierro, plata y zinc
 - Clorobenceno
 - afecta el sistema nervioso así como pudiera producir defectos de nacimiento e infertilidad
 - Tricloroetano
 - puede causar daño al sistema nervioso, hígado y riñones
 - **Manganeso**
 - **afecta el tracto respiratorio y el cerebro provocando alucinaciones, olvidos, daños en los nervios, puede causar parkinson, embolia de los pulmones, bronquitis, esquizofrenia, depresión, debilidad de músculos, dolor de cabeza e insomnio**

Lista de Superfondos de Puerto Rico

- RCA del Caribe (Barceloneta)
 - cloruro férrico
 - puede ocasionar quemaduras en el tracto respiratorio, la piel, los ojos y el tracto intestinal
 - El daño ocular puede ser permanente
 - También puede afectar al hígado y el páncreas
- Vega Baja Waste Disposal (Brisas del Rosario)
 - plaguicidas y Bifenilos Policlorinados (PCB's), plomo y arsénico
 - Entre las compañías Responsables están la Puerto Rico Housing Department (dueño), Puerto Rico Land Authority (dueño), Municipio de Vega Baja (operador), Motorola, Pfizer, Autoridad de Energía Eléctrica (generadores) y Browning-Ferris Industries of Puerto Rico (transportador)

Lista de Superfondos de Puerto Rico

- Atlantic Fleet Weapons Training Area (Vieques)
 - arsénico, cadmio, cromo, hierro, plomo, manganeso, mercurio, vanadio, uranio, PCB's y TNT
 - Uranio
 - puede causar trastornos renales y en la sangre
 - puede provocar cáncer si es ingerido como parte de la dieta o inhalado
 - PCB's
 - provocan trastornos en la piel y cáncer
 - TNT
 - tóxico provocando irritación, trastornos en la piel, anemia, daño al hígado y el sistema inmunológico
- Aguas subterráneas en San Germán
 - tetracloroetano (PCE), tricloroetano (TCE), y cis-1,2-dicloroetano (cis-1,2-DCE)

Querellas en la JCA

Figura #1
Frecuencia de Querellas Ambientales en la JCA 2005-2008

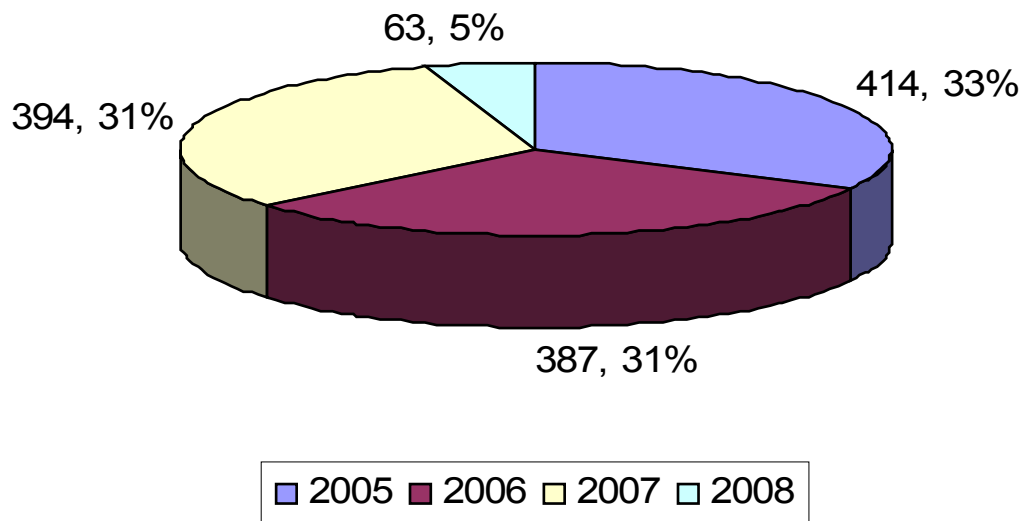
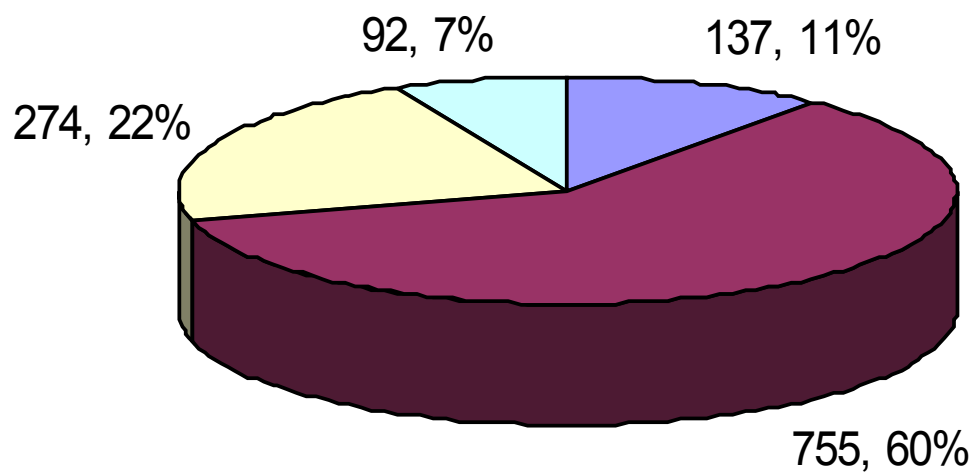
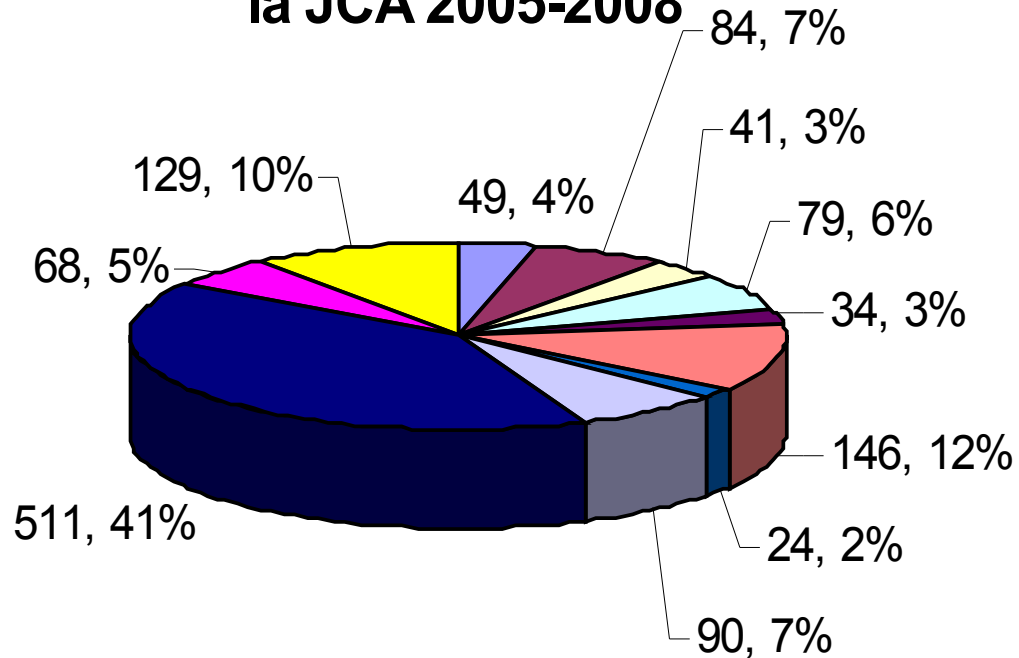


Figura 2
Categorías de Querellas Ambientales en JCA 2005-2008



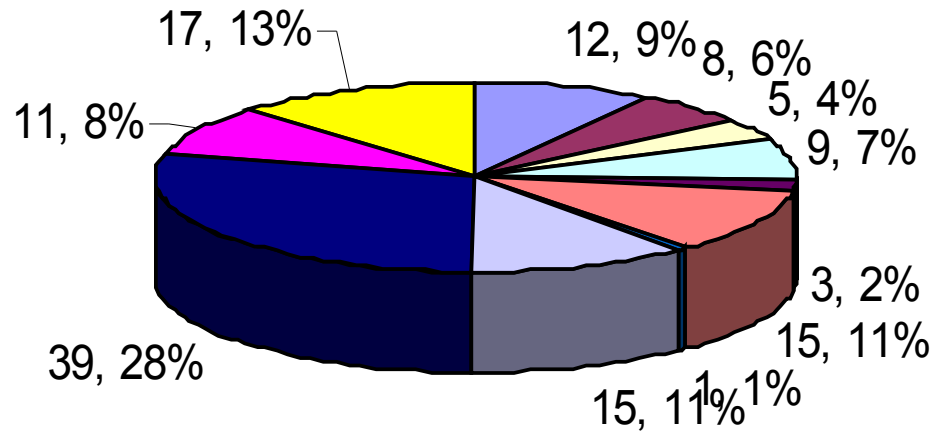
■ agua ■ aire ■ desperdicios sólidos ■ ruido

Figura 3
Querellas Ambientales por Municipio Registradas en
la JCA 2005-2008



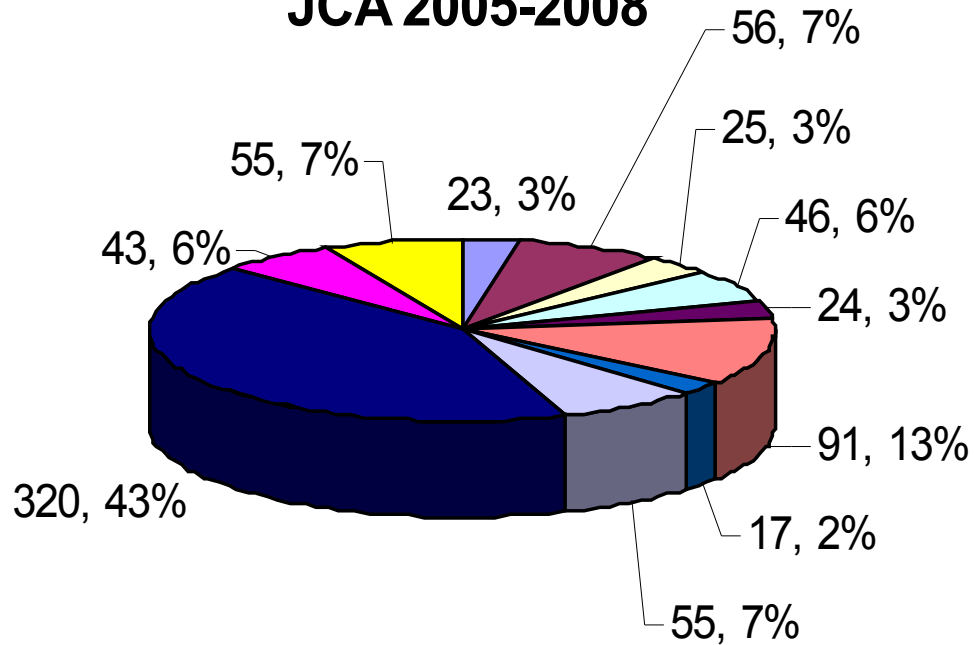
- | | | | | | |
|----------|----------|---------|------------|--------|------------|
| Adjuntas | Coamo | Guánica | Guayanilla | Jayuya | Juana Díaz |
| Orocovis | Peñuelas | Ponce | Villalba | Yauco | |

Figura 4
Querrelas de Agua por Municipio Registradas en la
JCA 2005-2008



- | | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|
| ■ Adjuntas | ■ Coamo | ■ Guánica | ■ Guayanilla | ■ Jayuya | ■ Juana Díaz |
| ■ Orocovis | ■ Peñuelas | ■ Ponce | ■ Villalba | ■ Yauco | |

Figura 5
Querellas de Aire por Municipio Registradas en la
JCA 2005-2008



- | | | | | | |
|----------|----------|---------|------------|--------|------------|
| Adjuntas | Coamo | Guánica | Guayanilla | Jayuya | Juana Díaz |
| Orocovis | Peñuelas | Ponce | Villalba | Yauco | |

Figura 6
Caterorías de Querellas de Aire 2005-2005

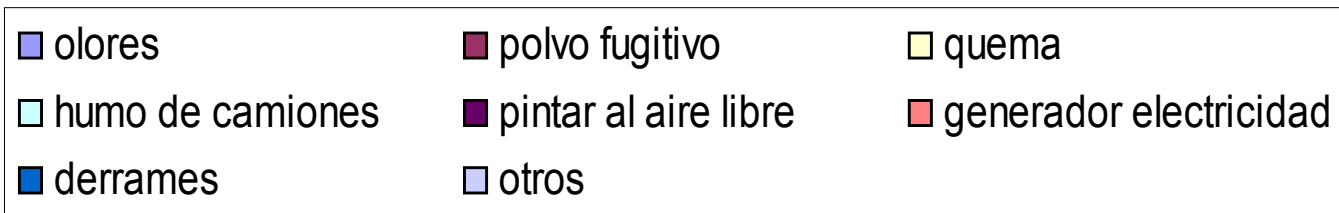
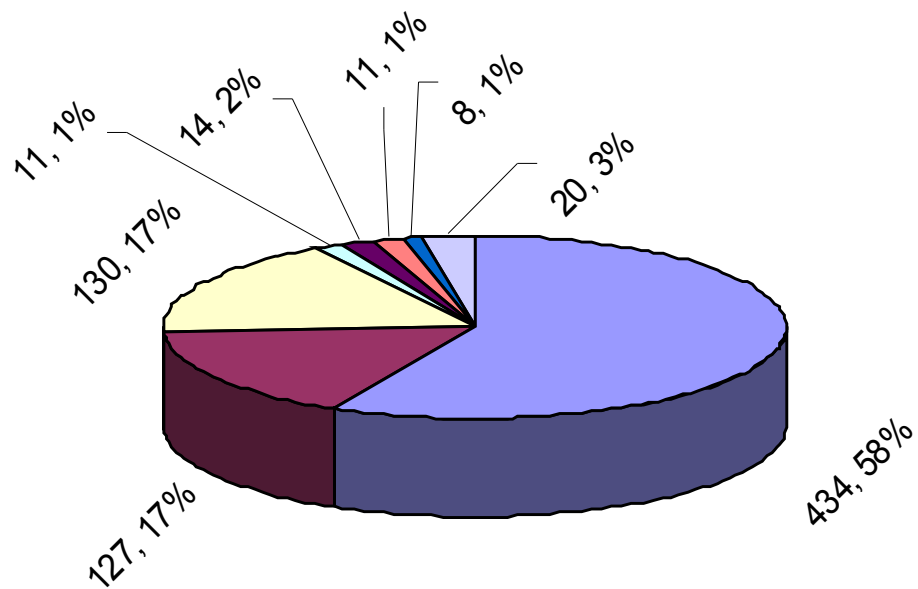
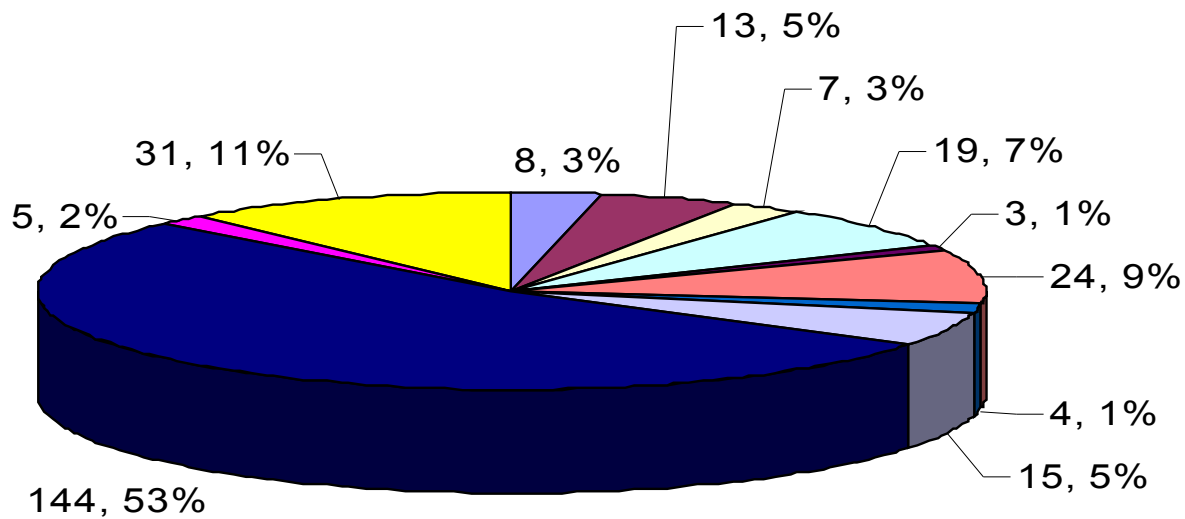
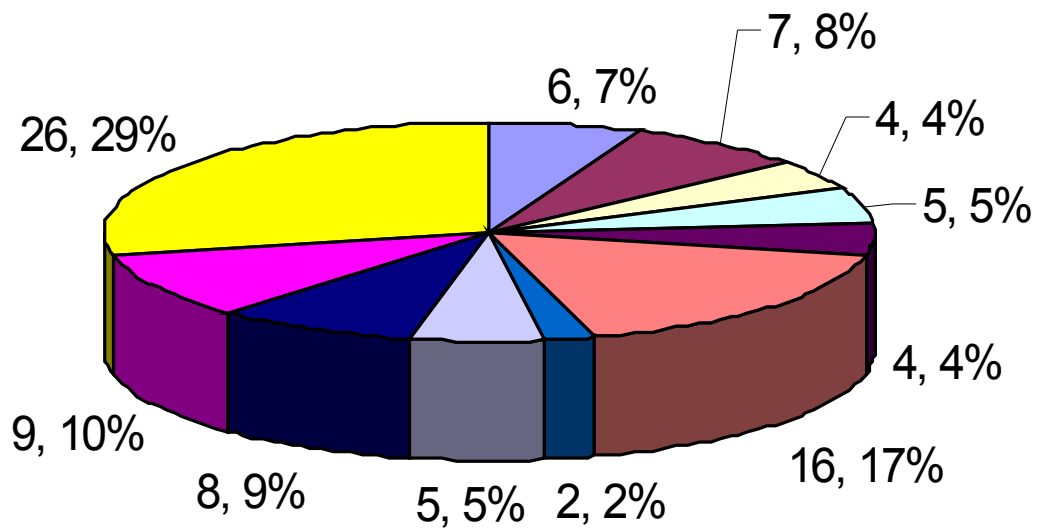


Figura 7
Querrelas de Desperdicios Sólidos por Municipios
Registradas en la JCA 2005-2008



- | | | | | | |
|----------|----------|---------|------------|--------|------------|
| Adjuntas | Coamo | Guánica | Guayánilla | Jayuya | Juana Díaz |
| Orocovis | Peñuelas | Ponce | Villalba | Yauco | |

Figura 8
Querrelas de Ruido por Municipio Registradas en la JCA
2005-2008



- | | | | | | |
|----------|----------|---------|------------|--------|------------|
| Adjuntas | Coamo | Guánica | Guayanilla | Jayuya | Juana Díaz |
| Orocovis | Peñuelas | Ponce | Villalba | Yauco | |

-
- Aún se están recolectando querellas en los municipios
 - La mayor dificultad es la manera en que están las querellas dado que:
 - No están clasificadas
 - No están en formato electrónico (bitácoras y expedientes)

Sondeo de Problemas Ambientales

- Se seleccionaron centros comerciales en cada municipio de DISUR
- El cuestionario está siendo evaluado en estos momentos por el IRB de la PSM
 - Preguntas de problemas ambientales
 - Preguntas de salud
- Se realizará durante el verano:
 - Sr. Oscar Marietti (estudiante de MPH de la PSM)
 - Voluntarios de las tres clases de MPH de la PSM

Conclusiones...

- La búsqueda de un modelo socio-económico para el sur de Puerto Rico debe integrar el componente ambiental.
- El desarrollo y el progreso son muy importantes, pero estos no deben ocurrir de forma que nos empobrezca.
- No tomar en cuenta el medio ambiente es sinónimo de que la salud pública no es prioridad.

Conclusiones...

- Todo lo que se emite o descarga al medio ambiente, tiene o tendrá un efecto en la salud de la gente.
- Hay que hacer un balance entre el beneficio económico (dinero y empleos) y la pérdida en la salud debido a la contaminación ambiental que resulta de algunas empresas (emisiones, descargas o accidentes).
- Es necesario restar el costo que tendrá para el gobierno y sus municipios el proveer servicios de salud adecuados a la gente que se enferma a causa de estos insultos ambientales.

Conclusiones...

- Al momento de seleccionar el tipo de empresas y actividades que serán la columna vertebral de la economía isleña, es importante incluir, cómo se afecta el recurso natural y el recurso humano.
- Somos una isla pequeña, no una isla continente, por lo tanto, el proceso de planificación debe ser de forma sustentable.
 - Usos de terreno
 - zonificación
- Es importante que el proceso de permisología para construir u operar empresas ocurra conforme a la Política Pública Ambiental. No hacerlo de esta manera denota falta de conocimiento en torno al efecto que tendrá en los recursos y en la salud.