

**Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez**

**Departamento de Ingeniería Eléctrica y  
Computadoras**

**ASPECTOS AMBIENTALES EN PROYECTOS  
DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y  
COMPUTADORAS**

**By: María del Rocío Suárez, MSc.**

**Octubre, 2010**





# Agenda de la Presentación

---

- **Marco Conceptual**
- **Aspectos Legales**
- **Herramientas para la Evaluación Ambiental**
  - **Selección de alternativas**
  - **Identificación y Evaluación de Impactos**
  - **Medidas de Mitigación**
- **Industria de Computadoras**
- **Ejercicio de Evaluación Ambiental**



# MARCO CONCEPTUAL

---

## ➤ **Desarrollo Sustentable**

**MANTENER Y RECUPERAR EL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL QUE GARANTICE UNA OFERTA AMBIENTAL SUFICIENTE PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LAS ACTUALES GENERACIONES SIN COMPROMETER EL DESARROLLO DE LAS GENERACIONES FUTURAS (Brundtland Commission, 1987).**

**Sustentable: que se mantiene indefinidamente.  
Que? Nuestros recursos y patrimonio**



# Base legal de la EIA

---

## National Environmental Policy Act (1969) – NEPA

Base de toda legislación relacionada con EIA.

### Objetivos:

- Todo proyecto debe demostrar que no deteriora el ambiente....
- Inclusión del factor ambiental en el desarrollo...
- Instrumento de planificación práctica ...
- El Council of Environmental Quality => ente regulador
- EIA obedece a una política y legislación local, más los tratados internacionales. Ej. Ramsar o Convención sobre Humedales (Iran,1971) que hizo obsoleta la Ley 140 de 1948 de la Autoridad de Tierras en PR .



# Declaración de Principios (NEPA, 1969)

---

1. Buena práctica de planificación: no es un simple “cumplir con la regulación” para obtener permisos.
2. EIA aplica a proyectos de infraestructura y a las industrias, pero se puede extender a Planes de Desarrollo, Reglamentaciones, Políticas de OT, y Programas Comunitarios.
3. Requiere de una buena Participación Ciudadana
4. Requiere un buen conocimiento del proyecto (acciones) y el medio ambiente que lo circunda.



# EN PUERTO RICO

---

## LEY SOBRE POLÍTICA PÚBLICA AMBIENTAL

Ley 416 de 2004, según enm. en 2004 (Ley 9, junio de 1970).

1. Establece la Política Pública Ambiental en Puerto Rico.
2. Establece la JCA, sus deberes y facultades.
3. Integra leyes ambientales dispersas.
4. Crea un sistema de información ambiental digitalizado.

### La Ley incluye:

- Entidades **públicas y privadas** que hagan uso de los recursos naturales en sus actividades sociales o económicas.



# DECLARACIÓN DE PRINCIPIOS – Ley 416 DE 2004

---

## Que busca?

- Estimular una armonía entre el hombre y su medio
- Estimular la salud y el bienestar del hombre.
- Custodiar el medio ambiente.
- Proteger los recursos renovables y no renovables
- Lograr el disfrute de las riquezas naturales
- Preservar riquezas históricas, culturales.
- Obtener un nivel de vida alto para la población
- Predomina el bien común





## Ley 416 DE 2004

---

- Establece la presentación de un **documento ambiental** previo a cualquier acción (proyecto o industria) que incluya:
  - La presentación del proyecto/industria y su propósito.
  - Las características ambientales del entorno.
  - El impacto ambiental de la acción propuesta.
  - Alternativas de manejo a la acción propuesta.
  - Uso de los recursos y preservación de los mismos.





# Documentos Ambientales en PR

---

Dos etapas:

- 1. Doc. de Evaluación Ambiental (EA)**
  - Determina si una acción tiene o NO impacto significativo
- 2. Declaración de Impacto Ambiental (DIA)**
  - Cuando hay un impacto ambiental significativo. Su contenido es mas profundo y abarcador que un EA.

**Las DIA's deben incluir las distintas alternativas consideradas, incluyendo la de NO acción y la alternativa seleccionada**



# Vigencia de los DA

---

- Documento EA: 5 años
- Documento DIA: 10 años

...desde que OGP<sub>e</sub> certifica cumplimiento de la Ley 416 de 2004 hasta el comienzo de la acción propuesta. No puede haber modificaciones.



# Exclusiones Categóricas

---

Acciones predecibles o rutinarias que en el curso normal de sus ejecuciones no tendrán impacto ambiental significativo. Incluyen acciones remediativas para la protección ambiental.

(R-03-30-8)



# Exclusiones Categóricas

---

- Exentas de EA o DIA
- Requieren una solicitud por escrito acompañada por una justificación de impacto no significativo
- Deben cumplir con ciertas condiciones, tales como: ubicación en zonas no sensibles o altamente contaminadas.
- Aplican más que todo a rehabilitaciones menores, reemplazo de equipos, expansiones menores, etc.
- Existen 245 Exclusiones Categóricas aprobadas, listadas en la R-03-30-08, que abarcan diversas acciones, industrias y actividades económicas.



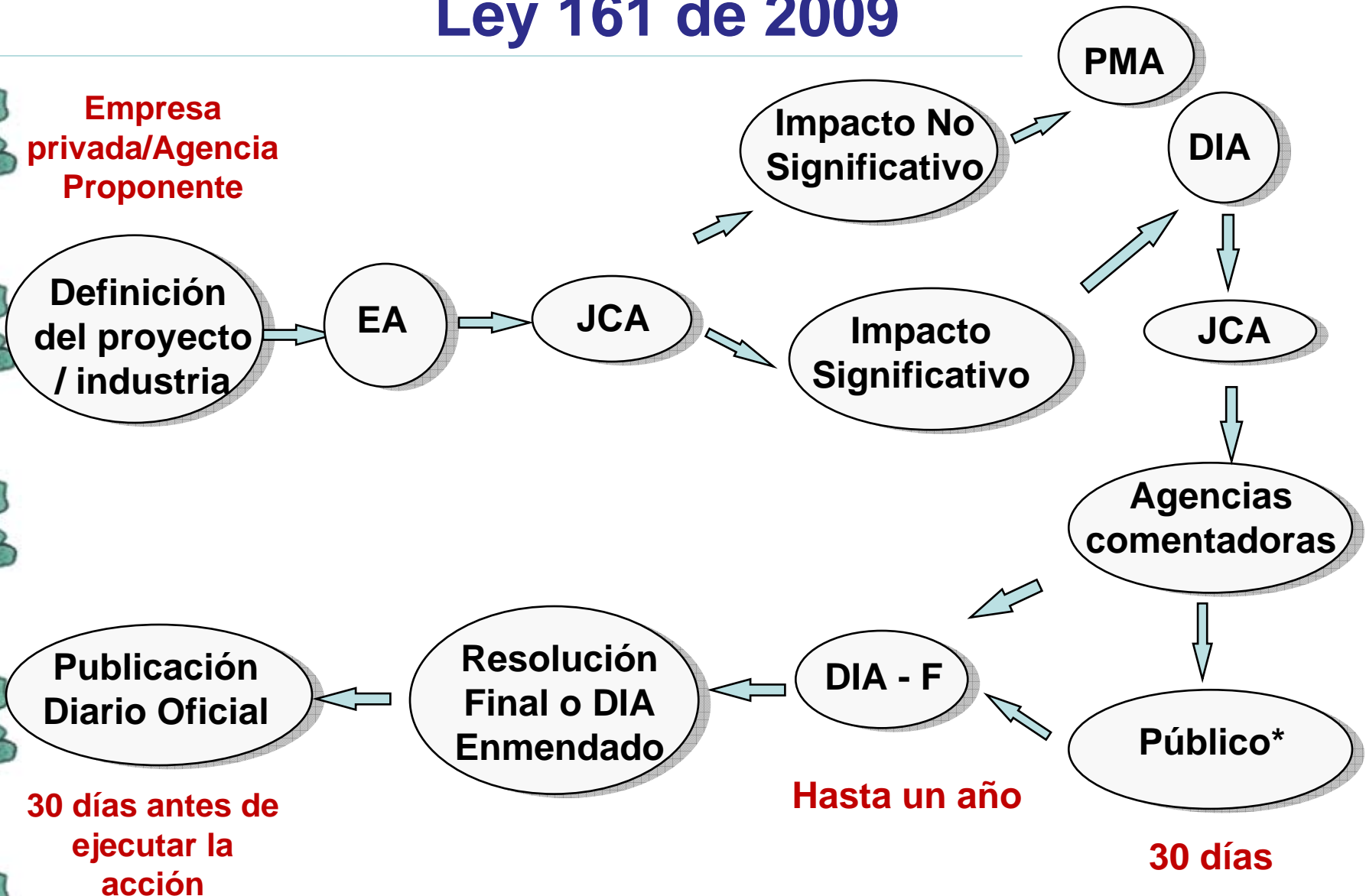
# De obligatorio cumplimiento

---

- Cumplimiento de la Ley 416 de sep. de 2004, leyes federales, y tratados internacionales.
- Presentar el Documento Ambiental antes de la acción u obra.
- Seguir los mecanismos de consulta establecidos por Ley
- Consultar con el público e incorporar sus comentarios, dar a conocer los documentos al público a través de internet, y armonizar con la política de USA.
- Realizar audiencias públicas de proyectos mayores
- Todo Documento Ambiental debe tener un proceso de **Evaluación de Impacto Ambiental.**

# Proceso Administrativo Anterior a la Ley 161 de 2009

**Empresa  
privada/Agencia  
Proponente**



**30 días antes de  
ejecutar la  
acción**

**Hasta un año**

**30 días**



## Agencias Comentadoras y/o Proponentes

- 1. Departamento de Recursos Naturales.**
- 2. Autoridad de Carreteras y Transportación.**
- 3. Instituto de Cultura Puertorriqueña.**
- 4. Autoridad de Energía Eléctrica.**
- 5. Autoridad de Tierras.**
- 6. Junta de Planificación**
- 7. Departamento de Agricultura.**
- 8. Departamento de la Vivienda**

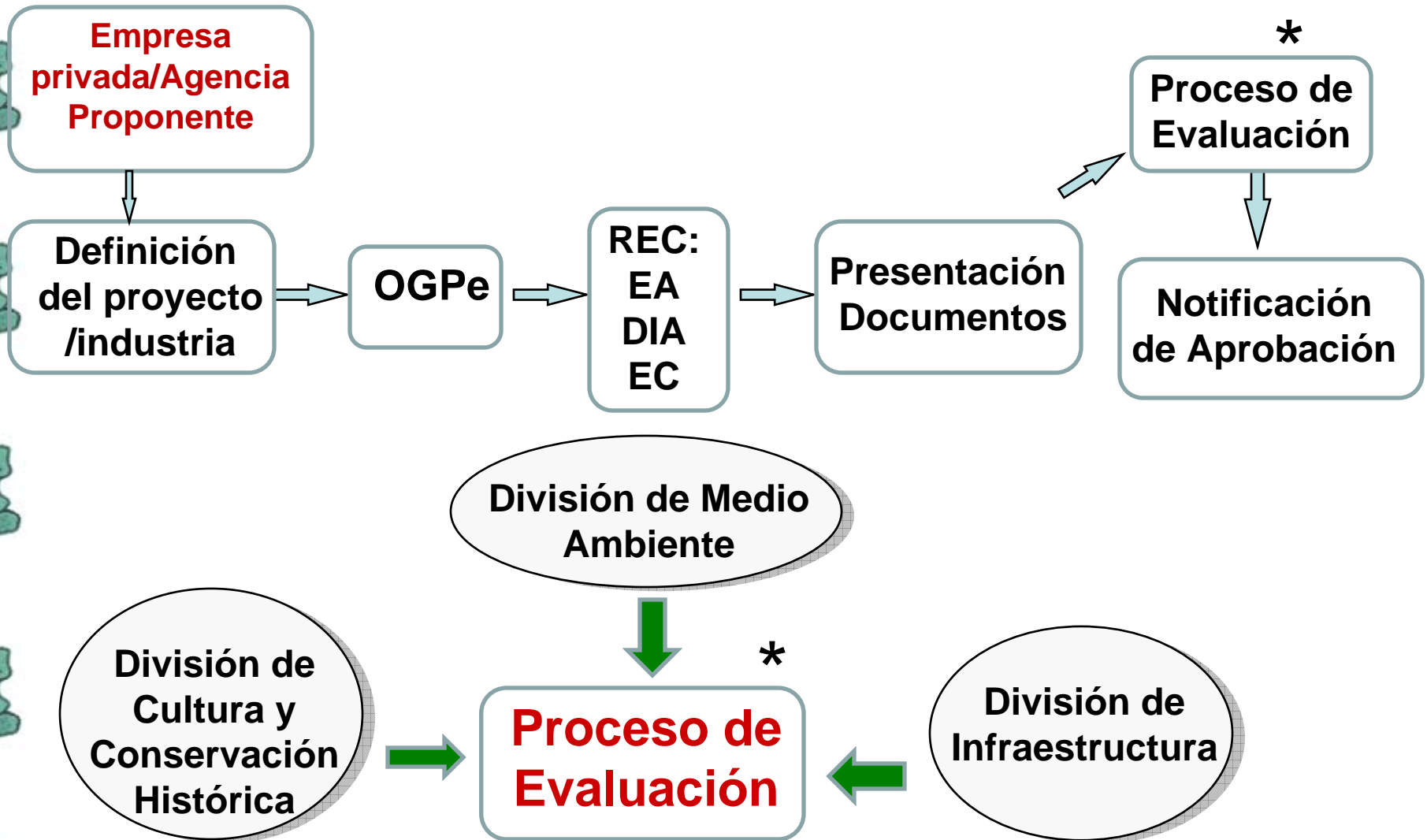




## Agencias Comentadoras y/o Proponentes

- 9. Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre.**
- 10. Autoridad de Acueductos y Alcantarillados.**
- 11. Autoridad de Desperdicios Sólidos.**
- 12. Departamento del Trabajo y Recursos Humanos.**
- 13. Servicio de Bomberos de Puerto Rico.**
- 14. Departamento de Desarrollo Económico y Comercial.**
- 15. Desarrolladores/industrias privadas.**
- 16. Otras, según criterio de especialistas.**

# Proceso de Evaluación para el Cumplimiento Ambiental según Ley 161 de 2009



El proceso lo realizan **Técnicos Especializados**



# Vigencia de los DA

---

- Documento EA: 5 años
- Documento DIA: 10 años

....desde que JCA certifica cumplimiento de la Ley hasta el comienzo de la acción propuesta. No puede haber modificaciones.



# Metodología para la EIA



# Evaluación de Impacto Ambiental

---

- Proceso por el cual se identifica, cuantifica y evalúan los efectos negativos (o **positivos**) que pueda tener un proyecto, acción o programa sobre el ambiente natural, social, cultural o de salud pública (Canter, 1996).
  - Generalmente tiene 3 o 4 etapas:
    1. Descripción del ambiente afectado
    2. Análisis de Alternativas
    3. Identificación y evaluación de impactos potenciales
    4. Formulación de medidas de manejo



# Objetivos generales de EIA

---

1. Aplicar el Principio de Prevención.

**Los impactos se deben..**

**1. PREVENIR → 2. MITIGAR → 3. COMPENSAR → 4. RESTAURAR**

2. Asistir en el diseño de proyectos y hacerlos mas eco-amigables.

3. Realzar los impactos positivos. Ej. generación de empleo, reforestación, mejoras a las economías locales. Otros?

4. Forzar a desarrolladores, legisladores o planificadores a incorporar la variable ambiental y social dentro de la planificación.

5. Preservar monumentos históricos, arqueológicos y riquezas culturales. Preservar la diversidad biológica y lograr un desarrollo sustentable.



# Enfoque de la EIA

---

- **Sistémico:** analiza el ambiente como un sistema
- **Holístico:** concierne a la totalidad
- **Sistemático:** análisis ordenado
- **Participativo:** inclusión de diferentes perspectivas y valores
- **Flexible:** el bien común prevalece sobre el bien particular
- **Científico:** investigaciones con rigor científico de cada disciplina
- **Interdisciplinario:** proceso sinérgico de varias disciplinas vs. **Enfoque multidisciplinario**



# EIA y programación de un proyecto

## PROYECTO

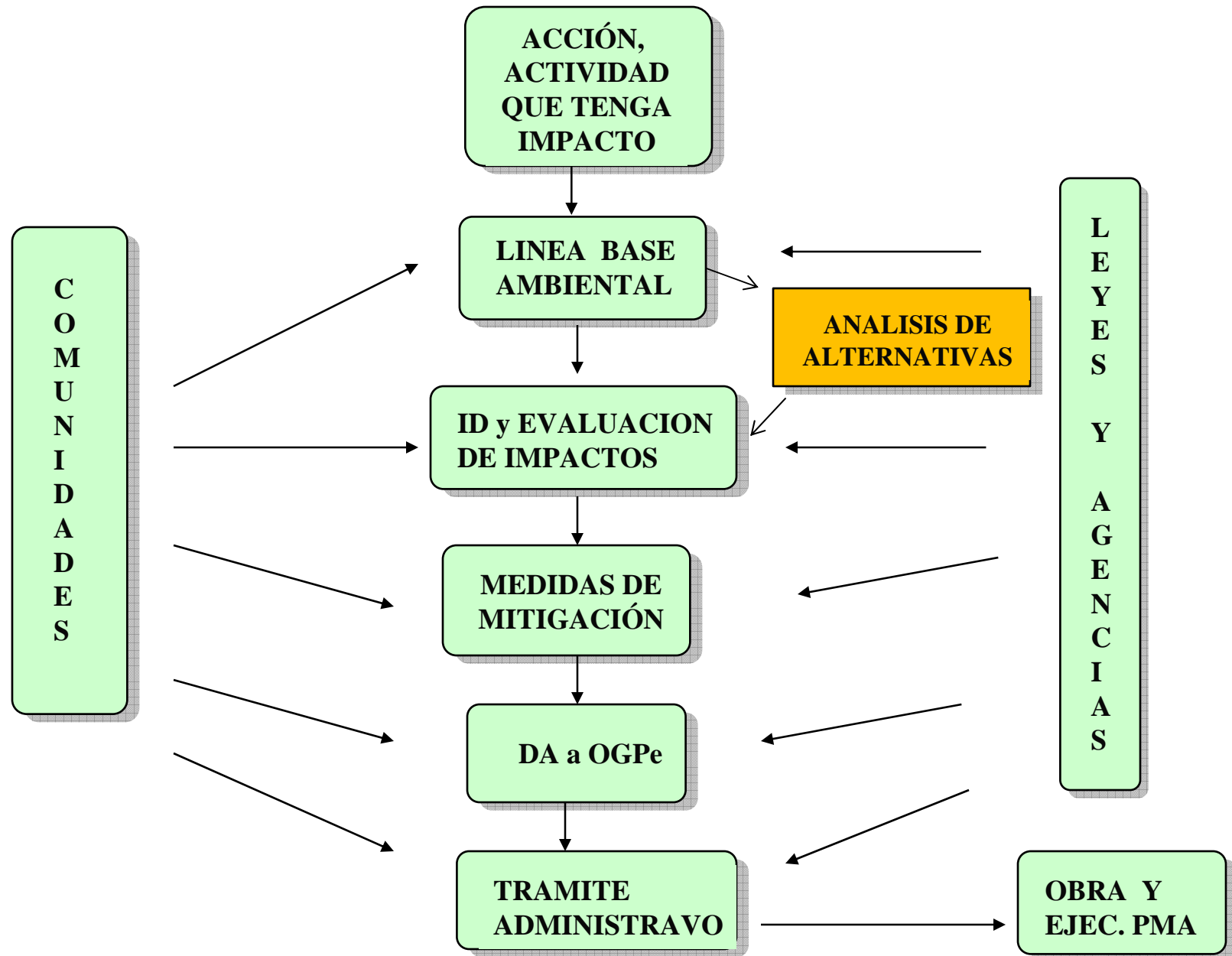
1. Planeamiento y Factibilidad
2. Diseño Detallado
3. Construcción
4. Operación y Mantenimiento



## EIA

1. Análisis de restricciones ambientales, evaluación de alternativas.
2. E.A. o D.I.A.
3. Ejecución de medidas de mitigación y compensación
4. Monitoreo y medidas de mitigación

# Pasos a seguir en EIA





# Aspectos preliminares

---

- Identificar los factores socio-ambientales que se verán afectados, ej. aire, agua, suelos, comunidades, etc.
  - Identificar el área de influencia:
    - **Directa:** área de mayor afectación.
    - **Indirecta:** área de afectación indirecta o eventual.
- Ej. Línea de transmisión de alto voltaje 115 kw o 500 kw,
- AID: la servidumbre
  - All: hasta los 400 m a lado y lado de la servidumbre.



## Como definiría usted el área de influencia directa e indirecta para:

---

- Un proyecto de cambio de iluminación de un edificio?
- Construcción de una bocatoma en el Río Grande de Arecibo?
- El Gasoducto del Sur, desde Peñuelas hasta Salinas?



## Como definiría usted el área de influencia directa e indirecta para:

---

- Un proyecto de cambio de iluminación de un edificio?
- Construcción de una bocatoma en el Río Grande de Arecibo?
- El Gasoducto del Sur, desde Peñuelas hasta Salinas?






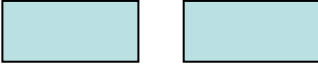


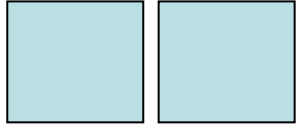
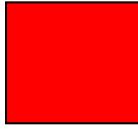

# **Selección de Alternativas**

# Aspectos Generales

1. Considera la alternativa de **no hacer el proyecto.**
2. Alternativas pueden haber muchas, pero típicamente se consideran 3 a 5.
3. Se usan métodos sencillos de comparación y presentar los pro y contras de cada alternativa.
4. Las alternativas pueden ser:
  - Sobre localización, ruta, diseño, tecnologías, ciclo de vida de producto.
5. Debe ser: libre de sesgos, objetiva, sistemática, tratar de incluir todos los factores a afectarse.



## Descripción cualitativa de cada factor

	Aspectos Ambientales	Aspectos Sociales	Aspectos Técnicos	Costo
A1				\$ 300
A2				\$ 230
A3				\$ 100

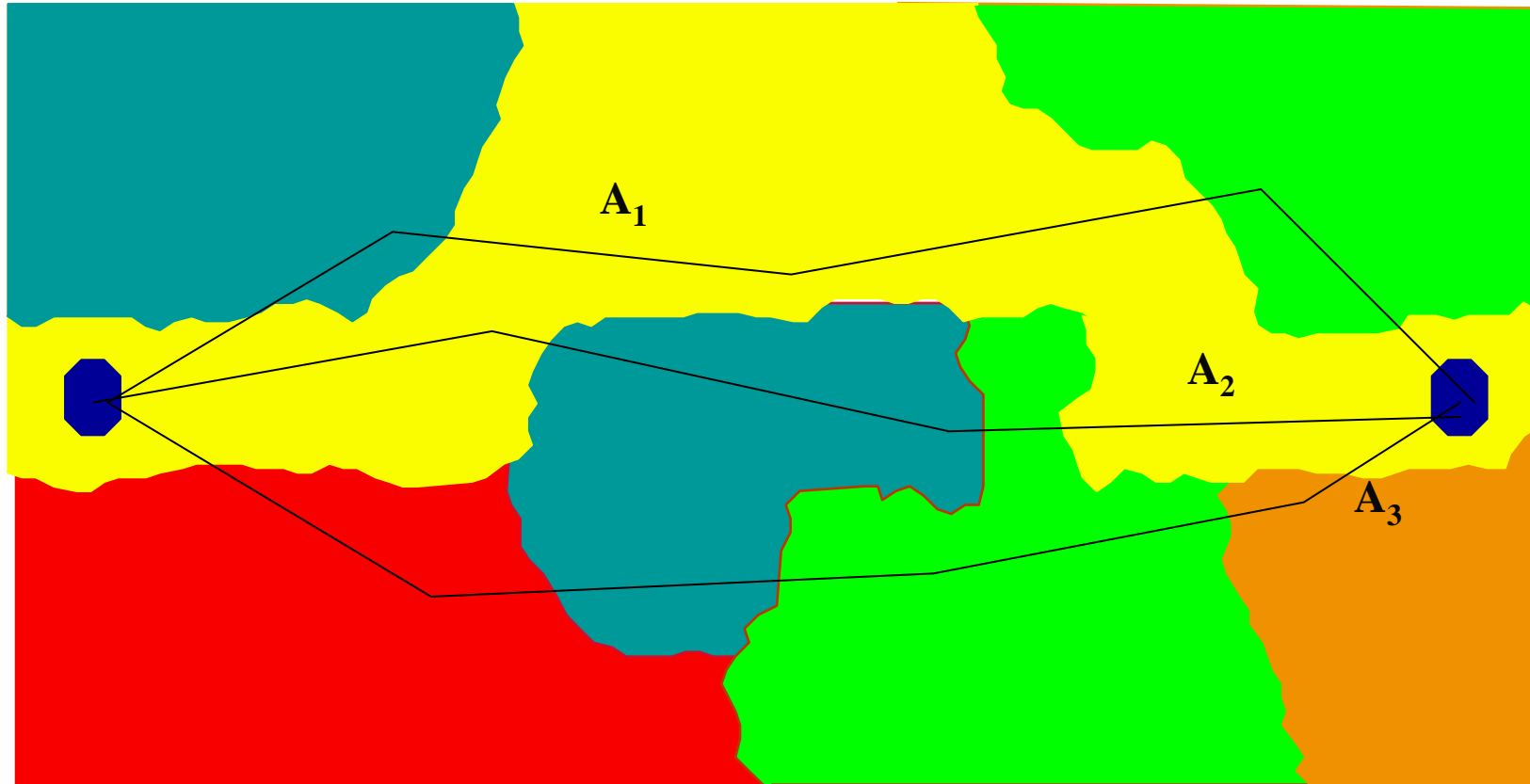
Cada factor se describe en forma detallada y se resalta (en rojo) aspectos críticos, de mucho impacto o riesgo.






## Descripción cuantitativa de cada factor

F A	Aspectos Ambientales	Aspectos Sociales	Aspectos Técnicos	Costo
A1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remoción de 120 Ha de Bosque</li> <li>• <b>Posible afectación a humedal.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desplazamiento de 2 familias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>300 Km. de despeje de servidumbre</b></li> </ul>	<b>\$ 300</b>
A2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remoción de 45 Ha de Bosque</li> <li>• No afectación a Humedal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desplazamiento de 1 familia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 120 Km. de despeje de servidumbre</li> </ul>	<b>\$ 230</b>
A3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remoción de 200 Ha de Bosque</li> <li>• No afectación de humedal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desplazamiento de 3 familias</b></li> <li>• <b>Posible vestigio arqueológico Km 8.7</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 Km. de despeje de servidumbre</li> </ul>	<b>\$ 100</b>

**METODO:** Escoja bien los aspectos a evaluar. Cuantifique cada aspecto, resalte puntos críticos. Evalúe su selección tomando en cuenta todos los aspectos.

# ANALISIS ESPACIAL DE SUSCEPTIBILIDAD AMBIENTAL PARA LA SELECCIÓN DE RUTA



<b>ZONAS VEDADAS</b>	=	<b>5</b>	
<b>ALTA</b>	=	<b>4</b>	
<b>MODERADA</b>	=	<b>3</b>	
<b>BAJA</b>	=	<b>2</b>	
<b>SIN RESTRICCIÓN</b>	=	<b>1</b>	


**Niveles de Susceptibilidad Ambiental**



# **Predicción y Evaluación de Impactos Potenciales**



# Que es Impacto Ambiental?

---

Efectos directos, indirectos o acumulativos de una acción propuesta sobre el ambiente. Puede ser positivo o negativo.

➤ ***Ambiente afectado:***

Físico: aire, agua, suelos.

Biótico: flora, fauna, sistemas naturales.

Social: pueblos, comunidades, familias.

Cultural: áreas de valor histórico, arqueológico o estético.

Económico: economía local, regional, o nacional.

Salud pública: contaminación de aire o aguas, entre otros.

**(Reg. Presentar, Evaluar y Tramitar Documentos Ambientales, 2002 – Ley 416 de 2004 según enmendada).**

➤ **Identificación y evaluación de los impactos**

Metodologías específicas e interdisciplinarias para identificar y analizar impactos ambientales.



# CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

---

- **Tipo:** positivo o negativo
- **Duración:** largo, mediano, corto plazo
- **Magnitud:** alta, media, baja
- **Área de cubrimiento:** local o regional
- **Tendencia:** creciente, decreciente o estable
- **Posibilidad de ocurrencia:** segura, alta, media, baja
- **Alternativa de Manejo:**
  - Prevenible: evita
  - Mitigable: minimiza o reduce
  - Compensable: sustituye
  - Recuperable: devuelve el recurso a su estado original

# CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Se puede dar una **escala numérica** a cada clase dentro del criterio y asignar **pesos** para obtener una valoración numérica.

• <b>Tipo:</b> N=-1, P=1	
• <b>Duración:</b> LP=3, MP=2, CP=1	20%
• <b>Magnitud:</b> A=3, M=2, B=1	30%
• <b>Área de cubrimiento:</b> R=2, L=1	20%
• <b>Tendencia:</b> C=3, E=2, D=1	5%
• <b>Posibilidad de ocurrencia:</b> S=4, A=3, M=2, B=1	5%
• <b>Alternativa de Manejo:</b>	<u>20%</u>
– Prevenible: 1	Total: 100%
– Mitigable: 2	
– Compensable: 3	
– Recuperable: 4	

Proyecto => cambio de iluminación interior en un edificio

Impacto => generación de desechos no peligrosos

**Evaluación:**

$$T \Rightarrow -1 * [D \Rightarrow 1 * 0.2 + M \Rightarrow 2 * 0.3 + AC \Rightarrow 1 * 0.20 + T \Rightarrow 1 * 0.05 + PO \Rightarrow 4 * 0.05 + AM \Rightarrow 2 * 0.2].$$

Total: -1.65    **Entre mayor el valor absoluto, mayor el impacto**



# Matrices de Interacción

Primera Matriz: Leopold (1971): 100 acciones vs. 90 consideraciones ambientales.

Acciones que causan impacto

Componente ambiental

	Mov. de tierras para apertura de accesos.	Despeje servidumbre	Montaje estructuras	Operación
Amb. Físico	X	X	X	
Amb. biótico	X	X	X	
Comunidad		X		
Cultural		X		

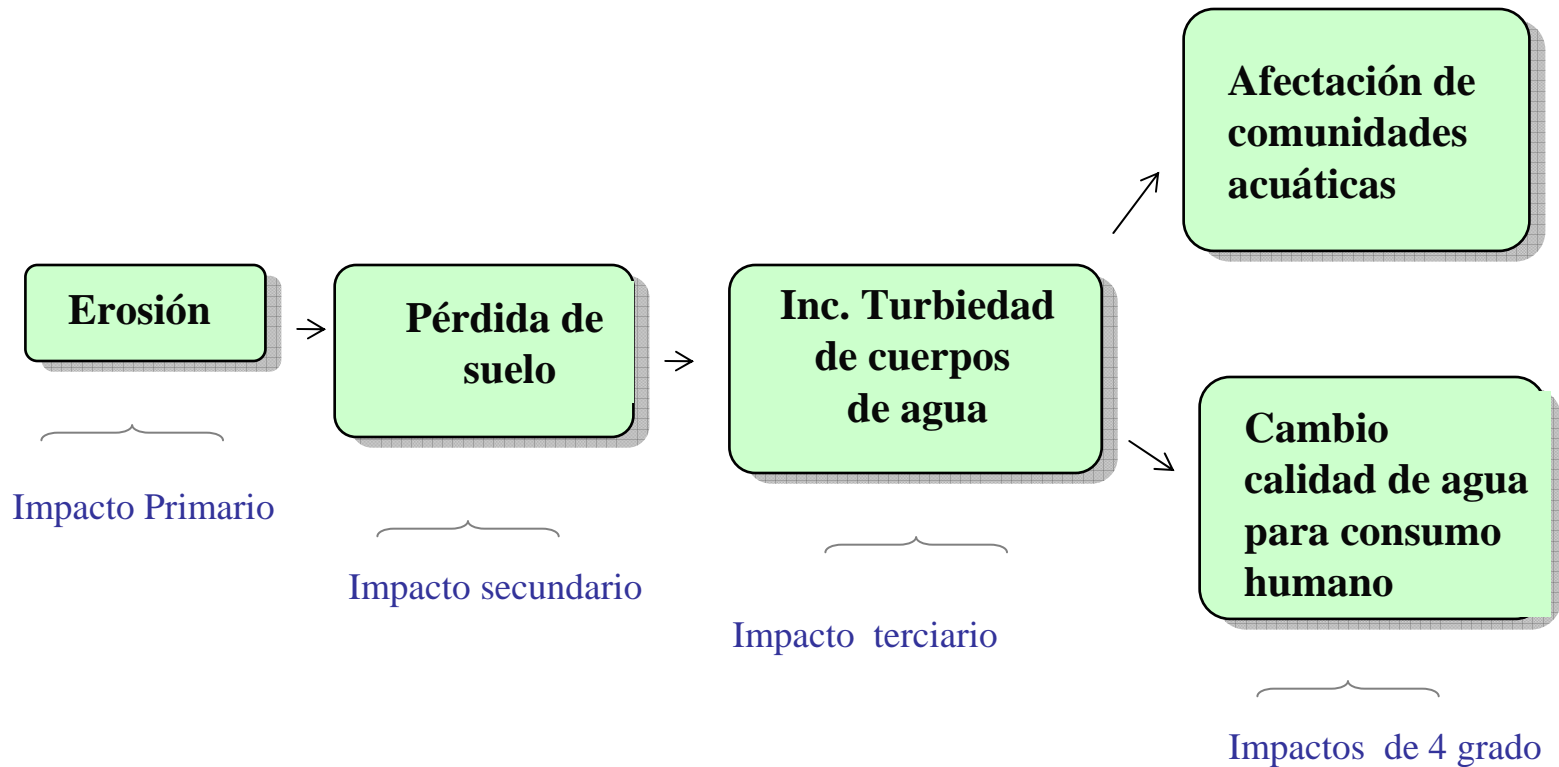
# Matrices de Interacción – Líneas de Distribución de Energía

## PROYECTO DE INTERCONEXIÓN DEL CAMPO SAN FRANCISCO AL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL (SIN)

Tabla 4.2 Matriz de Identificación de Impactos (Líneas de Conexión)

Impactos Potenciales	Actividades del Proyecto	Actividades durante Construcción				Operación y Mantenimiento	
		Organización Laboral y Centro de Acopio (1)	Excavación y Obras civiles (2)	Montaje de Estructuras de Apoyo (3)	Transporte de Elementos Constructivos (4)	Tendido y Empalme (5)	Operación (6)
1	Generación de Expectativas						
2	Generación de Empleo (M.O. no calificada del Área de Influencia)						
5	Afectación de Infraestructura Vial y de Servicios Públicos						
6	Incremento Riesgo de Accidentalidad						
	Demanda de Bienes y Servicios						
9	Erosión						
10	Desestabilización de Taludes Artificiales						
11	Generación de Residuos Sólidos y Material Inerte						
13	Afectación de la Cobertura Vegetal						
15	Afectación del Paisaje						
<b>Componentes Afectados</b>				<b>Físicos</b>			
				<b>Bióticos</b>			
				<b>Socioeconómicos</b>			

# Metodologías de Redes



Presentan la relación causa y efecto e identifican relaciones entre impactos primarios, secundarios y/o terciarios

(Canter, 1996).



## Medidas de Mitigación

---

- Punto culminante del proceso de EIA.
- Por lo general no tienen un gran costo, comparado con el costo total del proyecto (3 a 20%), generan empleo y redundancia en beneficio general para las comunidades.
- Cada impacto identificado debe tener una MM.
- Deben formularse lo más detalladamente posible (que, como, donde, el momento, el responsable, \$, etc).

=> Plan de Manejo Ambiental (PMA).



## Medidas de Mitigación

---

- Podrían resaltar efectos benéficos de una acción.
  - Se denomina “environmental enhancement” o mejoramiento de las condiciones iniciales.
- Las MM empiezan con la selección de la alternativa óptima, incluyendo su localización o la tecnología más limpia.
- En la fase de diseño se deben incorporar MM que eviten en lo posible impactos ambientales.
- Las MM pueden darse fuera o dentro del área de influencia del Proyecto.

# Medidas de Mitigación

Conjunto de Planes y Programas que contienen la descripción de las MM en relación a los impactos identificados en la acción propuesta.

Cada ficha contiene:

- Medida
- Objetivo
- Responsable
- Procedimiento
- Costo
- Cobertura Espacial
- Período de ejecución
- Descripción técnica

FICHA DE MANEJO				Ficha No.: 4	
<b>MEDIDA:</b> Reciclaje de equipo obsoleto					
Objetivo: Minimizar desechos al ambiente de residuos peligrosos y no peligrosos					
<b>PROGRAMAS:</b> Programa de Manejo de Residuos Sólidos					
Objetivo de la Medida			Tipo de Acción		
• Prevención .....	•Si		Proced.....	Si	
• Mitigación .....	•Si		Obra .....	No	
Corrección .....	•No		Taller .....	No	
Compensación .....	•No		Costos anual	\$ 400/año	
Cobertura Espacial: <i>UPR. Recintos de Mayagüez, Ponce, Aguadilla. U. Interamericana. San German</i>					
Período de Ejecución : Al finalizar segundo semestre académico todos los años					
Descripción: 1. Recolectar y almacenar todo equipo de computadora que sea dado de baja en las diferentes facultades. 2. Revisar la condición del equipo y clasificarlo. 3. Visitar escuelas o bibliotecas públicas que quieran recibir el equipo. 4. Llevar, instalar y dar Taller sobre uso del equipo. 5. El sobrante, llevar a Caribbean High Technology Recyclers					



## Otros aspectos importantes

---

- Conformar un grupo interdisciplinario exitoso con un líder que guie el proceso
- Fijar compromisos y cumplir.
- Reuniones frecuentes.
- Resolución de conflictos.
- Lograr una buena participación de la comunidad afectada.
- Fijar normas y estándares de calidad.
- Mecanismos de Retroalimentación.
- Otros?



## POSIBLES IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES EN LA INDUSTRIA DE LOS COMPUTADORES

---





## POSIBLES IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES EN LA INDUSTRIA DE LOS COMPUTADORES

---

### ➤ **Impactos ambientales**

- Desechos en alto volumen
- Desechos tóxicos para la salud y el ambiente(i.e. Pb, P, Hg, Cd)
- Desechos no peligrosos como plástico, tintas, tapes, toners.

### ➤ **Impactos sociales:**

- Procesos más rápidos y eficientes
- Diseminación de la información
- Podría reducir la OFERTA de empleo
- Rechazo del consumidor a la nueva tecnología
- Poca participación de la comunidad en la elección de las mejores tecnologías.

### ➤ **Impactos a la salud pública:**

- Por la radiación electromagnética generada por los centros de computo.
- Materiales tóxicos peligrosos liberados sin control al ambiente pueden ocasionar problemas de salud e incorporarse en las cadenas alimenticias.



# PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

---

## Impacto 1 : Producción de desechos no peligrosos.

- **Tipo:** N
  - **Duración:** LP
  - **Magnitud:** A
  - **Área de cubrimiento:** R
  - **Tendencia:** D
  - **Posibilidad de ocurrencia:** S
  - **Alternativa de Manejo:**
    - **Mitigable:** minimiza o reduce
- => **Asigne valores numéricos y pesos a cada factor**

# Listas de Chequeo

EJEMPLO industria de hardware →

	Amb. Físico	Amb. Biótico	Amb. Social	Salud Publica
Producción de desechos no peligrosos	✓	✓		
Producción de desechos tóxicos	✓	✓	✓	
Reducción en oferta de empleo			✓	
Radiación electromagnética				✓

# ALTERNATIVAS DE MANEJO PARA LA INDUSTRIA DE COMPUTADOR

---

- Donación de computadores con impacto social positivo.
- Reciclaje (Minimizar  $\implies$  Reusar  $\implies$  Reciclar)
  - Debe hacerse con personas calificadas y facilidades y equipos adecuados. Ej. Reciclaje de tubos de rayos catódicos.
  - Algunos elementos de la e-garbage podrían ser reutilizados, o “upgraded”. Ej. los discos duros.
  - Muchos elementos se pueden procesar para producir otros productos. Ej. Toners, tintas o papel.





## ALTERNATIVAS DE MANEJO PARA LA INDUSTRIA DE COMPUTADOR

---

➤ **Caribbean High Technology Recyclers en Guanica (Harry Fernandez)**

- Recibe computadores obsoletos, equipos de hospital y otros
- El RUM, Humacao y Ponce, más U. Interamericana
- Se rige por las leyes EPA
- \$0.27/lb

➤ **Oficina de Salud Ambiental del RUM recibe baterías, luces de neón, toners y otros.**

➤ **Leyes en PR:**

- **Ley 70 de 1978 que crea la Autoridad de Desperdicios Sólidos en PR**
- **Ley 70 de 1992 de Reciclaje de Desperdicios Sólidos**



# Leyes Federales sobre e-waste

## ➤ The Resource Conservation and Recovery Act (RCRA)

- Prohíbe disponer en espacios abiertos
- Promueve reducción de residuos en la fuente y reciclaje
- Exige la disposición segura de residuos, especialmente los peligrosos de computadores y equipos electrónicos

Ej. Disposición de tubos de rayos catódicos.

## ➤ La Ley de SuperFondo (CERCLA) “Comprehensive Environmental Response Compensation and Liability Act.”

Obliga a todo generador de residuos peligrosos a disponer adecuadamente durante toda la vida del producto, aún si cambia de dueño.

## ➤ Green Citizen

[http://www.greencitizen.com/federal\\_law.php](http://www.greencitizen.com/federal_law.php)





## CASO CALIFORNIA, 2005

---

- 10,000 computadores y TV son dados de baja diariamente.
- Cerca de 63 millones de computadores de hogar se vuelven obsoletos anualmente (EPA calculation of electronic discards, 1999).
- El consumidor paga de \$6 a \$10 para reciclaje y reuso de estos equipos. Primer estado en responsabilizar al ciudadano de sus desperdicios electrónicos.
- El reciclaje de E-waste es costoso.
- Compañías como Hewlett Packard, IBM, Gateway y Dell tienen programas de recuperación y reciclaje e investigación para el reemplazo de sustancias contaminantes en equipos de cómputo.
- e-Bay's y su nueva "Rethink Initiative" tiene guías y herramientas disponibles "online" para reciclar, reutilizar, donar o vender equipo usado.



*Preguntas?*



# *Bibliografía*

---

1. **Diagnóstico Ambiental de alternativas para el desarrollo del Proyecto Línea de Transmisión a 230 kV Pasto – Ipiales. 2000. Consultoría Colombiana S.A.**
2. **Canter J,R. 1996. Environmental Impact Evaluation. Academic Press. 334 p**