Proyecto Puerto Rico 2005

Noviembre 1992

4

PUERTO RICO 2005

Estado Libre Asociado de Puerto Rico
Oficina del Gobernador
Junta de Planificación

Tabla de Contenido

Proyecto Puerto Rico 2005
Noviembre 1992

TOMO 1

TOMO 4

Ambiente y Uso del Terreno

Planificación Físico-Espacial

Financiamiento

Apendice

Lista de Publicaciones de *Puerto Rico 2005*

✓ Resumen Ejecutivo

Marco Conceptual y Modelo de Planificación
Bibliografía general del Estudio

✓ Análisis a Nivel Isla

Marco Conceptual y Modelo de Planificación
Contexto Externo
Contexto Interno
Visión
Economía de Puerto Rico
Escenarios
Tendencias Demográficas

✓ Actividad Económica 1992-2005

Marco Conceptual y Modelo de Planificación
Actividad Económica 1992-2005: Consideraciones Generales
Agricultura
Manufactura
Servicios
Turismo

✓ Infraestructura Física

Marco Conceptual y Modelo de Planificación
Agua
Comunicaciones
Energía
Manejo de Desperdicios
Puertos y Aeropuertos
Transportación

✓ Analisis Regionales de

Arecibo
Mayagüez
Ponce
Caguas
San Juan

Cada Análisis Regional contiene también el Marco Conceptual y Modelo de Planificación, y la Ley de Municipios Autónomos en el Contexto de la Planificación.

✓ Ambiente y Uso del Terreno

Marco Conceptual y Modelo de Planificación
Areas Naturales
Planificación del Uso de la Tierra y la Mitigación de los Desastres Naturales
Problemas Ambientales: Condicionantes al Desarrollo de la Infraestructura

✓ Planificación Físico-Espacial

Marco Conceptual y Modelo de Planificación
Concepción y Políticas del Nuevo Urbanismo
Alternativas de Ubicación para las Instalaciones Olímpicas

✓ Infraestructura Social

Marco Conceptual y Modelo de Planificación
Infraestructura Social: Consideraciones Generales
Educación
Recreación
Salud
Vivienda

✓ Financiamiento

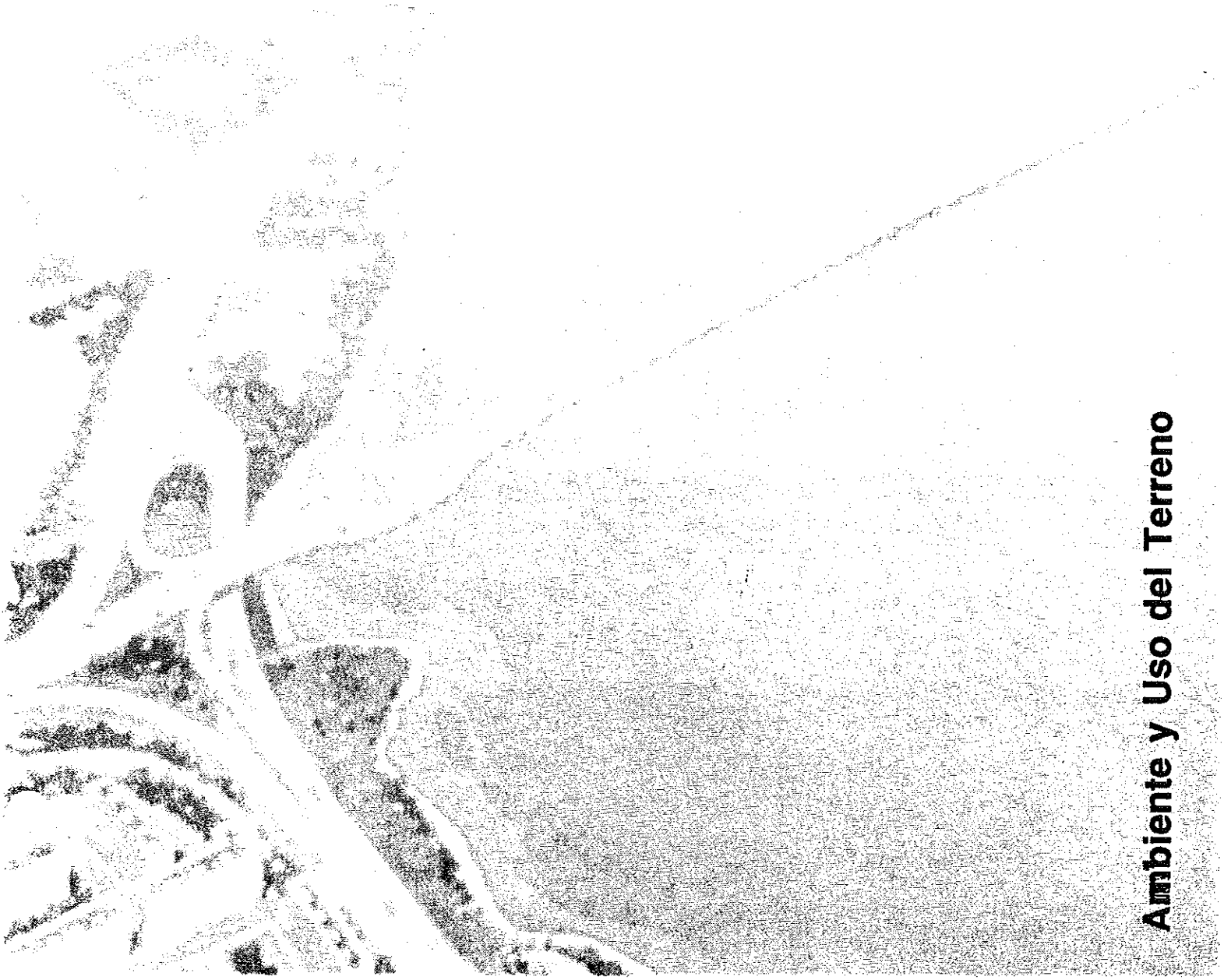
Marco Conceptual y Modelo de Planificación
Proyecciones de la Inversión Pública en Infraestructura y sus Fuentes de Financiamiento

✓ Tablas Matrices de la Programación de la Infraestructura

También ***Puerto Rico 2005*** se ha publicado en cuatro tomos que comprenden todos los temas del estudio, excepto el **Resumen Ejecutivo** que será siempre volumen aparte. Todas las publicaciones están disponibles para la venta. Para más información visite la Junta de Planificación, Oficina de Presupuesto y Finananzas, Piso 12, Centro Gubernamental Minillas, Edificio Norte, Santurce, Puerto Rico. Escríbanos al Aparatado 41119, Estación Minillas, San Juan, Puerto Rico 00940-9985; o llame al tel. 723-6200, extensión 4239.

Ambiente y Uso del Terreno

Proyecto Puerto Rico 2005



Ambiente y Uso del Terreno

Areas Naturales

Areas Naturales

Introducción

■ ***El ser humano y las áreas naturales se complementan, y forman parte de una red compleja de sucesos que desde tiempos remotos afectan de diversas formas el ambiente en su totalidad.***

Las áreas naturales son extensiones de terrenos que mantienen en gran medida sus rasgos fisionómicos, estructurales y biológicos. En ellas no existe intervención humana significativa, y se manifiestan a través de la flora y fauna diversa que les caracteriza. Algunas áreas naturales son: los bosques, las cuevas, las costas, las playas y los arrecifes, entre otras. El ser humano y las áreas naturales se complementan, y forman parte de una red compleja de sucesos que desde tiempos remotos afectan de diversas formas el ambiente en su totalidad.

Además de la importancia de estas áreas como *habitat* importante para la supervivencia de las especies, mantiene procesos esenciales para la supervivencia y el progreso de la humanidad. Proveen la materia prima para satisfacer las necesidades humanas básicas, para sostener y mejorar la agricultura, y proveer el medio adecuado para los descubrimientos biomédicos e innovaciones industriales, lo que garantiza alternativas para la solución de problemas futuros.

Puerto Rico, a pesar de ser un país pequeño en extensión territorial, posee una gran variedad de áreas naturales. Muchas de éstas se caracterizan por su belleza escénica y albergan una gran diversidad de especies de flora y fauna únicas en Puerto Rico o que se encuentran en peligro de desaparecer. Algunas de estas áreas naturales se han mantenido casi inalteradas. Sin embargo, hay otras que su uso indiscriminado ha contribuido a su deterioro, hasta el punto de poner en peligro su existencia.

■ ***Es vital armonizar este desarrollo con la preservación y el mantenimiento de la calidad de los sistemas naturales.***

Es importante el desarrollo de la infraestructura para satisfacer necesidades y demandas de la población, y mantener un ritmo de desarrollo general en el país. Sin embargo, es vital armonizar este desarrollo con la preservación y el mantenimiento de la calidad de los sistemas naturales.

El desarrollo y el medio ambiente natural

■ ***La sociedad se adapta al medio ambiente en que vive y, al mismo tiempo, exige su explotación para su supervivencia y desarrollo.***

La sociedad se adapta al medio ambiente en que vive y, al mismo tiempo, exige su explotación para su supervivencia y desarrollo. La evolución tecnológica y la creciente industrialización son el producto de la transformación de materia prima o recursos de valor natural. Estos procesos de transformación se llevan a cabo principalmente en áreas costeras y áreas que poseen la infraestructura necesaria, en la mayoría de los casos cerca de centros urbanos.

Las actividades de alta tecnología generan grandes cantidades de deshechos y residuos que descargan al aire, al agua y a los terrenos, creando la contaminación de los recursos, de los ecosistemas y problemas de salud en la población. *"Se crea la ilusión de que se depende cada vez menos de la naturaleza"*[1], por todo el ambiente artificial creado por esta alta tecnología. Sin embargo, ésta no subsistirá sin la energía y toda la materia prima que se requiere de ella. Gracias a su capacidad de absorción, los ecosistemas pueden regenerarse y autoreproducirse. Sin embargo, a pesar de esta capacidad de regeneración, son muchos los casos en que se han agotado los recursos naturales no renovables e indispensables, y se siguen destruyendo los que son renovables.

Son muchos los beneficios financieros que se obtienen de todos los adelantos tecnológicos al aumentar la producción y los ingresos. Pero a estos beneficios no se les ha descontado los costos de la explotación de los recursos, las pérdidas en el patrimonio natural, la población que se margina y deja de obtener ingresos, entre muchos otros.

■ ***En Puerto Rico también se dan otras actividades, además del desarrollo industrial, que afectan los recursos naturales en las zonas costeras:***

En Puerto Rico también se dan otras actividades, además del desarrollo industrial, que afectan los recursos naturales en las zonas costeras: la actividad agrícola y ganadera, la construcción de nuevas vías y expresos, los complejos turísticos costeros, la actividad de la construcción y el crecimiento de centros urbanos. Toda esta actividad crea gran presión sobre los distintos ecosistemas: acuíferos subterráneos, playas, lagunas, desembocaduras de ríos, paisajes de gran riqueza escénica natural, flora y fauna marina, manglares y ciénagas, dunas en zonas costeras y arrecifes de coral.

[1] *"La interacción entre los estilos de desarrollo y el medio ambiente en América Latina", Osvaldo Sunkel, Revista de la CEPAL*, diciembre de 1980.

El mecanismo utilizado en Puerto Rico para evaluar y cuantificar con alguna precisión el impacto de los proyectos sobre el medio ambiente es la Declaración de Impacto Ambiental, exigida por ley por la Junta de Calidad Ambiental. Además, existen otros instrumentos de control, los cuales se explicarán más adelante.

■ ***Las áreas naturales en Puerto Rico han sufrido una gran reducción en los últimos 20 años. Algunas de las principales causas para su deterioro y reducción han sido:***

Las áreas naturales en Puerto Rico han sufrido una gran reducción en los últimos 20 años. Algunas de las principales causas para su deterioro y reducción han sido:

• Ha ocurrido un crecimiento y expansión de las áreas urbanas. El proceso de urbanización ha sido uno acelerado, haciendo énfasis principalmente en urbanizaciones de casas individuales en las periferias de los centros urbanos tradicionales. Este proceso ha resultado en la remoción de la capa vegetativa de grandes extensiones de terrenos; lo cual ha resultado en su erosión y en el aumento en las aguas de escorrentía que van hacia los cuerpos de agua, sedimentándolos y contaminándolos. Además, esto aumenta el riesgo de inundaciones y afecta la calidad de las aguas costaneras.

• Las áreas naturales de mayor importancia están ubicadas a lo largo de nuestras costas, éstas son: bosques, ciénagas, manglares, caños, desembocaduras de ríos, arrecifes de coral, cayos e islotes, y *habitats* críticos para especies en peligro de extinción, como lo son algunas aves, tortugas marinas y los manatíes, entre otros. Estas áreas costeras están siendo sometidas a presiones de desarrollo que las afectan adversamente, entre ellas: construcción ilegal de estructuras, como las casas de veraneo; uso inadecuado de islotes para la recreación; descargas industriales; corte indiscriminado de los manglares para construir y rellenar; y segregación y lotificación indiscriminada, entre otros.

• El desarrollo de la infraestructura física ha afectado en muchos casos áreas naturales. Por ejemplo, la infraestructura vial ha consumido terrenos de alta productividad y donde se ubican bosques, manglares, mogotes, etc.

• La ubicación de instalaciones para la disposición de desperdicios sólidos en muchos casos afecta áreas naturales significativas, por ejemplo, el Bosque Susúa en Yauco y el Refugio de Aves en Cabo Rojo. La continua emanación de humo y la gran aglomeración de basura afecta la ecología de área.

• El problema de la erosión y sedimentación se agrava cada vez más debido a prácticas agrícolas inadecuadas, deforestación urbana y rural, construcciones ilegales en áreas con topografía accidentada sin tomar las medidas necesarias y la sustitución de grandes extensiones de terrenos fértiles cercanos a áreas urbanas de importancia para la construcción de urbanizaciones de alta densidad, entre otras. Nuestros lagos y ríos están siendo afectados por todas estas prácticas, lo que va reduciendo significativamente nuestras fuentes de abasto de agua futura.

Política pública, reglamentos y leyes

■ ***A pesar de que existen leyes y políticas que establecen controles, éstas están supeditadas a múltiples presiones.***

Los avances científicos y tecnológicos, el crecimiento poblacional y urbano, el aumento en las exigencias del uso de la tierra, junto a unas crecientes necesidades de infraestructura, son variables que deben ir unidas al deseo de beneficiar a todos los seres humanos. Sin embargo, todo esto se da dentro de un marco de falta de organización, donde a pesar de que existen leyes y políticas que establecen controles, éstas están supeditadas a múltiples presiones. La consecuencia de lo anterior es el uso indiscriminado de nuestras tierras y el menosprecio del valor de los recursos naturales, lo que resulta en el aumento en la contaminación y en la desaparición de especies de plantas y animales, supuestamente a nombre del progreso.

■ ***La manipulación y la perturbación humana de nuestro medio ambiente, sin respetar unos controles, produce daños irreversibles en la mayoría de los casos.***

La manipulación y la perturbación humana de nuestro medio ambiente, sin respetar unos controles, produce daños irreversibles en la mayoría de los casos. El deterioro de nuestro medio ambiente y el de nosotros mismos representa un grave problema mundial. Por lo tanto, resulta imperativo que se establezcan controles rígidos para las áreas naturales, con el propósito de armonizar y crear un balance justo entre el medio ambiente y nosotros, y para proteger y mantener la diversidad natural de Puerto Rico.

La Junta de Planificación (JP) preparó en 1977 el documento ***Objetivos y Políticas Públicas del Plan de Usos de Terrenos***, este documento, al igual que los reglamentos, tiene peso de ley al estar aprobado por el Gobernador. Por medio de él se pretende, aunque de forma general, guiar el uso de los terrenos ordenadamente mediante la consideración de variables de importancia para el desarrollo.

Unos de sus **objetivos** establece lo siguiente:

"Mantener y proteger nuestro medio ambiente promoviendo la conservación, preservación y el uso juicioso de nuestros recursos naturales, ambientales y culturales, y reconociendo que éstos representan una variable y una riqueza de opciones para nuestro desarrollo y una oportunidad de promover el desarrollo de todos los sectores geográficos por estar estos recursos distribuidos en toda la extensión de la isla."

Bajo este objetivo general se establecen las siguientes **políticas públicas:**

- *"Manejar y utilizar juiciosamente los recursos naturales, ambientales y culturales."*
- *"Proteger los recursos naturales, ambientales y culturales de la destrucción o de daños irreparables provocados por el mal uso de los mismos o por la falta de previsión en atender el impacto adverso de otras actividades sobre los mismos."*

En junio de 1992 se preparó un borrador del "Reglamento de las Nuevas Competencias para Viabilizar el Desarrollo Urbano". La Sección 6 de este Reglamento incluye el concepto de "*transferencia de derechos de desarrollo*", cuyo propósito es proteger, preservar y mejorar los recursos agrícolas, ambientales e históricos, brindándoles a los propietarios de los terrenos una alternativa al desarrollo en un lugar donde sea viable su uso sin alterar los recursos importantes.

■ ***Existen otras reglamentaciones que son mucho más específicas y establecen uso para distritos o áreas especiales designadas por la Junta de Planificación:***

Existen otras reglamentaciones que son mucho más específicas y establecen uso para distritos o áreas especiales designadas por la Junta de Planificación:

- Reglamento de Lotificación;
- Reglamento de Zonificación;
- Reglamento de Zonas Antiguas e Históricas;
- Reglamento sobre Zonas Susceptibles a Inundaciones;
- Reglamento de Zonificación de la Zona Costanera y de Accesos a las Playas y Costas de P.R.;
- Reglamento de Zonificación Especial de El Condado;
- Reglamento de Zonificación Especial de Santurce;

■ ***Las leyes del Departamento de Recursos Naturales (DRN) que están relacionadas con la protección de los recursos naturales en Puerto Rico son:***

- Reglamentos Especiales y Normas para sectores como: El Yunque, La Parguera, Cañón de San Cristóbal, Laguna Tortuguero.

Las leyes del Departamento de Recursos Naturales (DRN) que están relacionadas con la protección de los recursos naturales en Puerto Rico son:

- Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales (1972);
- Ley del Programa Patrimonio Natural de P.R. (1988);
- Ley de Bosques (1975);
- Ley para Proteger las Vertientes de Agua (1945);
- Ley de Vida Silvestre del Estado Libre Asociado de P.R. (1976);
- Ley de Pesca (1936);
- Ley para crear la Corporación para el Desarrollo y Administración de los Recursos Marinos, Lacustres y Fluviales (1979);
- Ley de Prevención de Inundaciones y de Conservación de Playas (1968);
- Ley de Minas (1933);
- Ley de Desarrollo de Recursos Minerales de P.R. (1975);
- Ley de Arena, Grava y Piedra (1968);
- Ley para la Protección y Conservación de Cuevas, Cavernas o Sumideros de P.R. (1985);
- Ley de Vigilantes de Recursos Naturales del DRN (1977);
- Ley de Puertos (1980);
- Ley de Conservación y Desarrollo de Culebra (1975);
- Política Pública del Estado Libre Asociado sobre los Manglares (1974).

Otros documentos informativos y de Planes de Manejo han sido preparados con el propósito de tener un inventario de áreas naturales, y proponer alternativas para su conservación y preservación, entre otros:

- *The Culebra Segment* del Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico (1976), DRN;
- Plan de Manejo del Area de Planificación Especial de Piñones, (1992), JP;

■ ***Las agencias gubernamentales y otras organizaciones que intervienen en la conservación de áreas naturales son:***

- *Critical Coastal Wildlife Area of Puerto Rico* (1988), DRN;
- *Puerto Rico Coastal Management Program and Final Environmental Impact Statement* (1972), DRN.

Las agencias gubernamentales y otras organizaciones que intervienen en la conservación de áreas naturales son:

- **Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre federal** (U.S. Fish & Wildlife Service, FWS) - Esta agencia administra principalmente dos leyes federales:

- La Ley de Coordinación sobre la Pesca y la Vida Silvestre de 1958 - Esta exige que las agencias federales consulten con ellos el efecto que tiene cualquier permiso o proyecto federal relacionado con los recursos de agua y sobre la vida silvestre.

- La Ley de Especies en Peligro de Extinción de 1973 - Esta exige a todas las agencias federales que se aseguren de que cualquier acción, autorización o asignación de fondos no ponga en peligro la sobreviviencia de especies amenazadas o en peligro de extinción. El proponente debe someter una Declaración de Impacto Ambiental con la medida para reducir la probabilidad de efectos adversos sobre las especies amenazadas. Las especies en peligro de extinción más frecuentemente involucradas en las consultas sobre construcción de marinas son el Manatí y Tortugas Marinas (Carey de Concha, Tinglar, Peje Blanco, Cabezón y Bastarda).

- **Junta de Calidad Ambiental** - Esta agencia se crea en 1970 y su función principal es fiscalizar el uso de los recursos naturales con el fin de que no se contaminen. Está encargada de velar por el control de la contaminación de las aguas, del terreno, del aire y de la causada por ruidos. Además, evalúa las Declaraciones de Impacto Ambiental sometidas por los proponentes de distintos tipos de proyectos. Esto lo hace en coordinación con otras agencias gubernamentales.

■ ***La Junta de Planificación - Esta agencia establece política pública dirigida a establecer controles y guías para el desarrollo urbano social y económico de Puerto Rico.***

- **Junta de Planificación** - Esta agencia establece política pública dirigida a establecer controles y guías para el desarrollo urbano social y económico de Puerto Rico. Es la encargada de evaluar los proyectos propuestos por la empresa privada y el gobierno alrededor de la Isla, en base a unos reglamentos y políticas relacionadas con los usos de terrenos. Esta agencia, preparar de Resoluciones designando reservas

naturales con el propósito de que éstas sean clasificadas como áreas de alto valor natural y se protejan. Actualmente han sido designadas 18 áreas como Reserva Natural; ellas son: (ver Apéndice A)

-Bosque Estatal de Piñones;
-Punta Petrona;
-Bosque Estatal de Ceiba;
-La Parguera;
-Arrecife de la Cordillera;
-Caja de Muertos;
-Arrecife de Guayama;
-Bosque Estatal de Boquerón;
-Laguna Joyuda;
-Laguna Tortuguero;
-Río Espíritu Santo;
-Bosque Estatal de Guánica;
-Mona & Monito;
-Pantano de Humacao & Bosque Pterocarpus;
-Laguna Cartagena;
-Bahía Bioluminiscente de Vieques;
-Hacienda La Esperanza;
-Cabezas de San Juan.

- **Departamento de Recursos Naturales** - Es la agencia encargada de velar por la conservación y protección de los recursos naturales de Puerto Rico. Administra leyes que le dan la autoridad para proteger y conservar los recursos naturales.

Bajo el Programa de Manejo de la Zona Costanera, que administra el DRN se da la tarea de preparar el documento ***Critical Coastal Wildlife Areas of Puerto Rico*** de 1988; éste identifica 74 áreas que se consideran críticas para la vida silvestre en la zona costanera. Estas áreas sirven de refugio para especies en peligro de extinción, amenazadas, raras o especies de caza. Estas especies están protegidas por la Ley Federal de Especies en Peligro de Extinción de 1973.

La Ley Número 150, del 4 de agosto de 1988, crea un Programa de Patrimonio Natural en el Departamento de Recursos Naturales. Tiene el propósito de adquirir, restaurar y manejar áreas de valor natural en Puerto Rico. En esta ley se reconoce el valor intrínseco de la natura-

leza y los seres que la componen: las especies y sus *habitats* tienen un valor presente y futuro como fuente de diversidad genética para el mejoramiento de especies de importancia ecológica. La meta de esta Ley es dotar al Departamento de Recursos Naturales de un mecanismo que permita la adquisición de áreas de alto valor natural para protegerlas y conservarlas para el uso y disfrute de ésta y futuras generaciones de puertorriqueños.

- **Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico** - Esta es una institución privada creada por los gobiernos de Puerto Rico y Estados Unidos el 23 de enero de 1970. Es de carácter filantrópico y trabaja para salvaguardar el futuro de Puerto Rico, mediante la adquisición y preservación de miles de cuerdas de tierra cuya belleza natural y recursos son irremplazables. El Fideicomiso de Conservación ha adquirido y administra 6,000 cuerdas de terrenos que estuvieron amenazadas; además, tiene un programa para abrir estas tierras a visitantes y educarlos sobre el ambiente, la historia, la cultura y la ecología de Puerto Rico.

■ ***El Fideicomiso de Conservación ha adquirido y administra 6,000 cuerdas de terrenos que estuvieron amenazadas.***

Establece coordinación con otras agencias:

-*Nature Conservancy*, con la cual traza estrategias innovadoras para proteger *habitats* en peligro de extinción en la Cuenca del Caribe;

-Departamento de Recursos Naturales;

-Servicio de Pesca y Vida Silvestre federal (mejor conocida por sus siglas en inglés, FWS).

Con estas dos últimas agencias se contribuye a la preservación de la tortuga marina y la cotorra puertorriqueña.

- Otras organizaciones que intervienen con las áreas naturales son grupos ambientales que representan a las diferentes comunidades afectadas por problemas de contaminación, entre ellas, Misión Industrial de Puerto Rico. También intervienen: la Universidad de Puerto Rico, la Agencia de Protección Ambiental federal (mejor conocida por sus siglas en inglés, EPA), el Servicio Forestal federal, la Fundación Puertorriqueña de Conservación y el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos.

Areas naturales críticas

Diferentes entidades que tienen alguna ingerencia con la conservación de los recursos naturales han realizado estudios en los que identifican áreas a través de todo Puerto Rico que deben conservarse, según sus criterios. En la Tabla #1 se enumeran 70 áreas naturales identificadas por la Junta de Planificación, 63 por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre federal y 28 por el Departamento de Recursos Naturales.

En el documento ***Areas Naturales de Puerto Rico*** de 1977, la Junta de Planificación establece una metodología para la jerarquización de las áreas naturales. Los criterios utilizados para evaluar el valor del recurso fueron: su escasez; su calidad; el beneficio económico de su explotación para la pesca, la caza, la recreación y el turismo; si es refugio para aves en peligro de extinción; si es renovable o no; la oferta y la demanda o la importancia que tiene para satisfacer necesidades humanas; su proximidad a un área de desarrollo; áreas que constituyen un riesgo para la vida humana; áreas de belleza especial; áreas de alto valor ecológico; instalaciones de infraestructura; el uso de los terrenos y la zonificación. A base de esos criterios, se seleccionaron cinco áreas críticas con urgente necesidad de proteger debido a sus características: Bajura de Isabela, la Catedral del Bambú (entre Naranjito y Corozal), la Laguna de Tortuguero (entre Manatí y Vega Baja), el Bosque de Piñones (en el Area Metropolitana de San Juan), y Punta Pozuelo (en Guayama).

■ ***El Departamento de Recursos Naturales identificó ocho áreas en las costas, que requieren planificación especial.***

Además, el Departamento de Recursos Naturales identificó ocho áreas en las costas, que requieren planificación especial. Todas constan de importantes recursos que están sujetos a serios conflictos en su uso presente y futuro:

- Todos los mangles (ver Apéndices B y C): Inventario de Manglares y Areas Críticas de Manglar);
- Boca de Cangrejos;
- Pandura en Sierra de Guardarraya;
- Bahía de Jobos;
- La Costa Suroeste;
- Dunas de Isabela;
- Laguna Tortuguero;
- Vieques.

■ ***Los 14 bosques que le pertenecen al pueblo de Puerto Rico son:***

Todos los Bosques en Puerto Rico, son áreas naturales muy especiales. Están protegidas por la Ley de Bosques de 1975 y son administradas por el DRN. En Puerto Rico se han designado 15 bosques, de los cuales uno es federal (el Bosque Experimental de Luquillo o Bosque Nacional del Caribe de 28,000 cuerdas). Los 14 bosques que le pertenecen al pueblo de Puerto Rico son:[2]

1. Bosque Estatal de Aguirre (2,464 cuerdas.), localizado en Guayama, Salinas y Santa Isabel;
2. Bosque Estatal de Boquerón (2,040 cuerdas), localizado en San Germán, Cabo Rojo y Mayagüez;
3. Bosque Estatal de Cambalache (950.2 cuerdas), localizado en Barceloneta y Arecibo;
4. Bosque Estatal de Carite (6,894 cuerdas), localizado en Arroyo, Patillas, Cayey, Guayama y Caguas;
5. Bosque Estatal de Ceiba (363 cuerdas), localizado en Fajardo y Ceiba;
6. Bosque Estatal de Guajataca (2,357 cuerdas), localizado en Isabela;
7. Bosque Estatal de Guánica (10,180 cuerdas), localizado en Guánica, Yauco y Guayanilla;
8. Bosque Estatal de Maricao (10,543 cuerdas), localizado en Mayagüez, San Germán, Maricao y Sabana Grande;
9. Bosque Estatal de Monte Guilarte (3,600 cuerdas), localizado en Adjuntas, Guayanilla, Peñuelas y Yauco;
10. Bosque Estatal de Piñones (1,560 cuerdas), localizado en Loíza;
11. Bosque Estatal de Río Abajo (5,780 cuerdas), localizado en Utuado y Arecibo;
12. Bosque Estatal de Susúa (3,341 cuerdas), localizado en Yauco y Sabana Grande;
13. Bosque Estatal de Toro Negro (6,945 cuerdas), localizado en Jayuya, Ponce, Juana Díaz y Orocovis;
14. Bosque Estatal de Vega (1,139 cuerdas), localizado en Vega Baja y Vega Alta.

[2] Los Bosques de Puerto Rico (Estudio IV), Vol. X,Tomo II, 1986, Departamento de Recursos Naturales.

■ ***El Programa de Patrimonio Natural ha delimitado los siguientes objetivos en su Plan de Trabajo:***

El Programa de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales trabaja con información relacionada con la condición, status, localidad y distribución de los elementos que componen la diversidad biótica y ecológica de Puerto Rico. A base de ello identificó 31 áreas importantes que constituyen el inventario de áreas de alto valor natural, lo cual se crea para guiar la adquisición, el manejo y la restauración, a tenor con la Sección 5 de la Ley 150, Ley de Patrimonio Natural (de 1988). El Apéndice D incluye el inventario, éste consta de cuatro listas, cada una ordenada de acuerdo a su importancia, encabezando las listas aquellas de mayor prioridad.[3]

Además, el Apéndice B, Areas de Alto Valor Natural en Puerto Rico, del Departamento de Recursos Naturales, incluye información sobre las áreas que pertenecen parcial y completamente al Estado Libre Asociado de Puerto Rico, e indica si se han iniciado gestiones su adquisición. Sobre este particular, el Programa de Patrimonio Natural ha delimitado los siguientes objetivos en su Plan de Trabajo:

- Identificar terrenos, comunidades naturales y *habitats* que dan albergue a la vida silvestre, así como los que son esenciales para la supervivencia y protección de las especies de flora y fauna vulnerables o en peligro de extinción y cualesquiera otros terrenos que el Programa determine de valor como recurso natural.
- Diseñar áreas de valor natural que deben protegerse.
- Preparar planes de adquisición y protección para esos terrenos.
- Fortalecer organizaciones sin fines de lucro dedicadas a la conservación de los recursos naturales, compartiendo la responsabilidad de adquirir, restaurar y manejar dichos recursos.

■ ***El Servicio de Pesca y Vida Silvestre federal ha identificado las siguientes áreas importantes para su conservación:***

El Servicio de Pesca y Vida Silvestre federal ha identificado las siguientes áreas importantes para su conservación:

- ***Wetlands Priority Plan, 1986 Wetlands Emergency Act***

1. Salitrales de Cabo Rojo;
2. Laguna de Tortuguero y Cabo Caribe;
3. Laguna Cartagena (protegido por FWS);
4. Bosque Pterocarpus de Humacao (protegido por FWS / DRN);
5. Caño Tiburones;
6. El Anegado, Guánica;

[3] El Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico coincide con el orden de prioridad asignado por este Programa.

7. Laguna de Guánica;
8. Ciénaga Baja;
9. Torrecilla Baja/Alta (Piñones) (Protegido por FWS / DRN);
10. Anegados del Puente de la Constitución;
11. Bahía Mosquito, Vieques;
12. Laguna Flamenco, Culebra.

■ ***Sistema de Prioridad para la Adquisición de Tierras con Especies en Peligro de Extinción***

- ***Endangered Species Project List* - Sistema de Prioridad para la Adquisición de Tierras con Especies en Peligro de Extinción**

1. Hato Tejas / Río Lajas (prioridad 4);
2. Punta Ballena (prioridad 5);
3. Sitios en Quebradillas (prioridad 6);
4. *Upland Cabo Rojo - Yellow Shouldered Blackbird (former VOA)* prioridad 8);
5. *Cidra Plain Pigeon Habitat* (prioridad 9);
6. Tetas de Cayey (prioridad 13);
7. Laguna Tortuguero (no tiene prioridad).

- ***National Significant Wildlife Habitats***

1. Salitrales de Cabo Rojo;
2. Laguna Cartagena.

■ ***El Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico administra los siguientes lugares de interés natural:***

El Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico administra los siguientes lugares de interés natural:

- **Hacienda La Esperanza, Manatí** - Se adquirieron 2,265 cuerdas de terrenos fértiles, bosques, mogotes, ciénagas, litoral marítimo y dunas comentadas. Tiene también elementos históricos y precolombinos de gran valor.
- **Reserva Natural de las Cabezas de San Juan (El Faro), Fajardo** - Son 444 cuerdas de terreno en el nordeste de la Isla. El Faro es el segundo más antiguo del sistema de faros construido por el gobierno colonial español. Sus playas arenosas y los escarpados rocosos son *habitats* de aves marinas y migratorias. Las tierras y las aguas de esta reserva son refugio y criadero de especies en peligro de extinción,

incluyendo el águila y la tortuga marina. Uno de los rasgos naturales más significativos lo es la Laguna Grande que es bioluminiscente, bordeada de mangles.

- **Cañón de San Cristóbal, Aibonito-Barranquitas** - En este lugar se adquirieron 1,000 cuerdas para evitar el abuso ecológico de tan hermoso fenómeno natural. Existen planes de adquirir terrenos en Aibonito.
- **Reserva Natural del Bosque Pterocarpus, Humacao** - Actualmente se están haciendo estudios y planes de adquisición.
- **Reserva Natural Inés Mendoza, Yabucoa** - Estos terrenos son de una gran belleza y se encuentran localizados en la costa donde supuestamente está la línea divisoria entre el Mar Caribe y el Océano Atlántico.
- **Servidumbre Escénica Clark Foreman, Río Portugués, Adjuntas** - Esta finca es de una familia que dona la servidumbre al Fideicomiso con el propósito de que sea conservada sin importar que se venda, se transfiera o sea adquirida por los herederos.
- **Hacienda Buena Vista, Ponce** - Esta Hacienda fue restaurada en su totalidad. La componen 482 cuerdas a lo largo del Río Canas. Es un proyecto de restauración de una histórica estancia de café, maíz y frutos menores, donde se pueden observar rasgos de la cultura, las costumbres y la tecnología de Puerto Rico a finales del siglo 19.
- **Bahía Fosforescente de Lajas** - El Fideicomiso posee aquí 325 cuerdas en las inmediaciones de la bahía. En ésta habitan frágiles microorganismos que necesitan ser conservados. En esta área el Fideicomiso interesa seguir adquiriendo terrenos.
- **Punta Guaniquilla, Cabo Rojo** - En esta área aún faltan terrenos por adquirir, lo cual está en proceso de negociación.

Recomendaciones generales

- Coordinar esfuerzos interagenciales dirigidos a identificar áreas naturales críticas que necesitan intervención inmediata.

Existen muchas listas de áreas naturales sensitivas comunes en todas las agencias, entre ellas:

-Piñones;
-Laguna Tortuguero;
-Laguna Cartagena;
-Salitrales de Cabo Rojo;
-Caño Tiburones;
-La Parguera.

■ ***Se deben delimitar estrategias que simplifiquen y permitan acelerar el proceso de identificación, adquisición y conservación de áreas naturales,***

Estas áreas representan una pequeña parte de la totalidad de áreas naturales. Se están concentrando esfuerzos en ellas como, por ejemplo, planes de manejo, de protección y de adquisición, con lo cual se buscan alternativas para conservarlas. Sin embargo, Puerto Rico, a pesar de ser un país pequeño en extensión territorial, alberga una gran diversidad de plantas y animales que sólo se encuentran aquí y que actualmente son raras, vulnerables o están en peligro de extinción.

Se deben delimitar estrategias que simplifiquen y permitan acelerar el proceso de identificación, adquisición y conservación de áreas naturales, y también de concientización sobre la necesidad de todo este proceso. La concentración de esfuerzos en áreas más reducidas, tal vez por regiones, sin perder de perspectiva la totalidad, podría ayudar a visualizar más de cerca el problema para intervenir interagencialmente de manera más directa y rápida. También se podrían dar los esfuerzos simultáneamente en todas las regiones, claro está, siguiendo unos controles establecidos centralmente.

■ ***La intervención del gobierno se debe vincular a una campaña intensa de protección de nuestras áreas naturales dirigida al pueblo y a las escuelas,***

- La intervención del gobierno se debe vincular a una campaña intensa de protección de nuestras áreas naturales dirigida al pueblo y a las escuelas, para que desde temprana edad se internalice la necesidad de proteger nuestro ambiente y recursos naturales.
- Establecer controles de uso en la periferia de las áreas naturales, y zonificar para conservar a base de los rasgos naturales y a la importancia crítica de los recursos del área.

• Dar apoyo financiero suficiente y continuo, encaminado a la adquisición de áreas naturales de importancia que están en manos privadas.

• Establecer algún mecanismo que permita al Departamento de Recursos Naturales asumir control sobre áreas identificadas con valor natural y que son propiedad de otras agencias públicas.

■ ***Proteger las costas con distritos especiales de protección. Conse***

• Proteger las costas (y todos sus componentes: arrecifes, cayos, etc.) con distritos especiales de protección. Conservar y preservar aquellas áreas de costa que no han sido invadidas, sin premiar a los que se establecieron y están haciendo mal uso de ellas, por ejemplo, en la isla de Culebra, cuyas costas en gran parte han sido invadidas, resultando en un gran deterioro de los recursos que las componen.

■ ***Establecer un programa de rescate de áreas que tengan potencial para rehabilitarlas como áreas naturales y/o zonas de interés turístico.***

• Establecer un programa de rescate de áreas que tengan potencial para rehabilitarlas como áreas naturales y/o zonas de interés turístico. Esto podría interpretarse como volver a su forma original, por ejemplo, en la actualidad existen instituciones que promueven la reforestación, el reciclaje, la sustitución productos químicos por productos naturales; todo esto, además de promover la protección de nuestro medio ambiente, crea conciencia en nuestra población. Ejemplo de ello es el Proyecto Gabias entre Coamo y Juana Díaz; éste es un intento por preservar la armonía entre la naturaleza, la industria y el planeta mediante la siembra de casi 40,000 árboles en 90 cuerdas de terreno.

■ ***Establecer un sistema de información centralizado sobre los recursos de valor en las distintas áreas naturales.***

• Establecer un sistema de información centralizado sobre los recursos de valor en las distintas áreas naturales. Esto como una forma de contar con información confiable y actualizada en la toma de decisiones sobre aquellos aspectos que afectan los recursos naturales.

• Promover el ecoturismo, que integra la preservación, el estudio, la investigaciones científicas, y el disfrute del turismo local y externo de las riquezas naturales.

Apéndice A

Areas designadas como Reserva Natural

1.	Bosque Estatal de Piñones x	20/sept./79	
2.	Punta Petrona x	20/sept./79	
3.	Bosque Estatal de Ceiba x	20/sept./79	
4.	La Parguera x	20/sept./79	
5.	Arrecife de la Cordillera x	02/enero/80	EP
6.	Caja de Muertos	02/enero/80	PM
7.	Arrecife de Guayama	02/enero/80	
8	Bosque Estatal de Boquerón x	02/enero/80	
9.	Laguna Joyuda	02/enero/80	
10.	Laguna Tortuguero	20/sept./79	PM
11.	Río espíritu Santo	11/feb./85	
12.	Bosque Estatal de Guánica	16/oct./85	PM
13.	Mona & Monito	04/junio/86	
14.	Pantano de Humacao & Bosque Pterocarpus x	04/junio/86	
15.	Laguna Cartagena *	19/enero/90	EP
16.	Bahía Bioluniniscente de Vieques	11/junio/89	PM
17.	Hacienda La Esperanza +	20/mayo/87	EP
18.	Cabezas de San Juan +	29/enero/86	EP

* Area siendo manejada por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre federal
\+ Area siendo manejada por el Fideicomiso de Conservación
x Area siendo manejada por el Departamento sin tener un plan de manejo
EP Plan de Manejo en preparación
PM Plan de Manejo implantándose

Apéndice B

Areas de Alto valor Natural en Puerto Rico (Departamento de Recursos Naturales) 30 de marzo de 1989

	AREAS NATURALES	PERTENECE COMPLETAMENTE AL ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO	PERTENECE EN PARTE AL ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO	GESTIONES INICIADAS HACIA LA ADQUISICION
1.	Laguna Tortuguero (A.P.E.) Manatí-Vega Baja		X	X
2.	Caño Tiburones Arecibo	X		X
3.	Piñones y Torrecillas		X	X
4.	Ciénaga y Lagunas de Vieques y Culebra		X	
5.	Sector de Costa y Cayo Algodones a Playa Fajardo		X	
6.	Anegado y Laguna Cayures Laguna Cuevas - Aguada	X		
7.	Salitral San Jacinto Guánica	X		
8.	Area Cársica de Hato Viejo - Arecibo		X	
9.	Sector Pasto - Coamo		X	
10.	Anegados del Puente de la Constitución y Caño Martín Peña	X		
11.	Laguna Cartagena - Lajas	X (Administración de Terrenos)		
12.	Anegado y Laguna Flamenco Culebra		X	
13.	Ciénaga Baja - Río Grande	X		
14.	Puente Pozuelo - Guayama		X	
15.	Anegado y Laguna Guánica	X		
16.	Bosques Estatales	X		
17.	Bosque Pterocarpus de Humacao		X	X
18.	Salitral de Cabo Rojo (A.P.E.)		X	X
19.	Desfiladero de Guajataca Quebradillas		X	X
20.	Quebrada Bellaca Quebradillas		X	X
21.	Bahía Ballena - Guánica	X (Depto. Recursos Naturales)		
22.	Cuchilla Pandera (A.P.E.) Patillas - Yabucoa		X	X
23.	Bahía Mosquito - Vieques		X	X

A.P.E.: Area de Planificación Especial

Apéndice C *Lista de Prioridades de Protección para áreas de alto valor Natural en Puerto Rico (30 de marzo de 1980)*

I. Areas para Especies en Peligro de Extinción

1. Laguna Tortuguero
2. Salitrales de Cabo Rojo
3. Desfiladero del Guajataca - Quebrada Bellaca
4. Cerro Mariquita (Sierra Bermeja), Lajas
5. Tetas de Cayey
6. Cidra: área contiguas al Lago y al Río Arroyata, conocidas como El Risco, El Peñón y El Laberinto
7. Mogotes de Río Lajas y Nevárez
8. Sierra de Cayey: Jájome Alto, Monte El Gato y Cerro Avispa
9. Bahía Ballena, Guánica
10. Mogotes de Hato Tejas
11. Area de la Voz de América (V.O.A.), Cabo Rojo
12. Sector Arrozal - Biáfara de Arecibo

Otras
Ciénaga San Pedro
Punta Este de Vieques
Monte Pirata, Vieques
Mogotes al Este de Boca Prieta
Saliteral San Jacinto, Guánica
Cerro Las Masas, Mayagüez

II. Comunidades Naturales

1. Caño Tiburones, Arecibo
2. Laguna Tortuguero, Manatí-Vega Baja
3. Piñones y Torrecilla, Carolina y Loíza
4. Laguna Cartagena, Lajas
5. Bosque de Pterocarpus de Humacao
6. Ciénaga y lagunas de Vieques y Culebra
7. Area Cársica y Hato Viejo, Arecibo
8. Sector Lago Guineo - Toro Negro, Orocovis - Jayuya
9. Sector de Costa de Cayo Algodones a Playa de Fajardo
10. Porción del Bo. Tabonuco que une el Bosque de Maricao con el Bosque de Susúa, Sabana Grande
11. Bosque de Ucar, Salinas
12. Cuchilla de Pandura, Patillas - Yabucoa

Otras
Laguna Cayures - Laguna Cuevas - Aguada
Monte Pirata, Vieques
Piedras Chiquita, Salinas - Coamo
Lluveras, Guayanilla
Mogotes al Este de Boca Prieta, Cabo Rojo

III. Humedales

1. Piñones y Torrecilla
2. Area de Laguna Tortuguero-Cabo Caribe y Cibuco, Vega Baja-Manatí
3. Bahía Mosquito, Vieques
4. Salitrales de Cabo Rojo
5. Caño Tiburones, Arecibo
6. Lodazales del Puente de la Constitución, Caño Martín Peña y Bahía de San Juan
7. Laguna Cartagena, Lajas
8. Bosque de Pterocarpus, Humacao
9. Ciénaga Baja, Río Grande
10. El Anegado y Laguna Guánica, Guánica
11. Anegado y Laguna Flamenco, Culebra
12. Ensenada Comezón - Las Picúas, Río Grande

Otras
Anegado de Cayures, Aguada
Lluveras, Guayanilla y San Jacinto, Guánica
Laguna Cornelio y Laguna Zoni, Culebra
Salitrales de Roosevelt Roads, Ceiba

IV. Areas de Importancia a Especies Migratorias

1. Salitrales de Cabo Rojo
2. Piñones y Torrecilla, Carolina y Loíza
3. Caño Tiburones, Arecibo
4. El Anegado y Laguna Guánica, Guánica
5. Laguna Cartagena, Lajas
6. Lodazales del Puente de la Constitución, Caño Martín Peña y Bahía San Juan
7. Ciénaga Baja
8. Anegado y Laguna Flamenco, Culebra
9. Laguna Cuevas (Joyuda), Cabo Rojo
10. Ensenada Comezón-Las Picúas, Río Grande
11. Lluveras, Guayanilla
12. Ciénaga Cibuco, Vega Baja

Otras
San Jacinto, Guánica
Punta Pozuelo, Guayama y Punta Arena, Cabo Rojo
Ciénaga San Pedro, Toa Baja
Ciénaga Cayures (Coloso), Aguada

V. Areas con designación especial (Bosques Estatales, Reservas Naturales, Refugios de Vida Silvestre, etc.)

Los bosques, reservas y refugios con ubicación de especies críticas o que constituyen formaciones ecológicas típicas, se consideran áreas prioritarias por su valor biológico, irrespectivamente de que al presente están protegidas por una designación en particular. Reciben igual tratamiento aquellas propuestas a designarse bajo cualquiera de estas categorías.

Apéndice D *Areas Naturales Identificadas por la Junta de Planificación Departamento de Recursos Naturales y el Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre*

AREAS NATURALES IDENTIFICADAS POR LA JUNTA DE PLANIFICACION DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y EL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

AREAS NATURALES	Junta de Planificación (JP) (70)	Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre (SNPV)				Departamento de Recursos Naturales (DRN) (28)		Areas de Reserva Natural	
		(63)	Especie en Peligro de Extinción	Comunidad Natural	Humedal	Alto valor natural y Prioridad de Protección de la División de Patrimonio Natural	Manejada por . . .	Propuestas	Designadas
I. Departamento de Recursos Naturales									
1. Anegados del Puente de la Constitución		X			X	X		X	
2. Reserva del Bosque Estatal de Piñones	X	X		X		X	M-DRN		X (1979)
3. Reserva Natural Vacía Talega-Torrecilla Alta	X					X			
4. Reserva del Río Espíritu Santo	X					X			X (1985)
5. Reserva Arrecifes La Cordillera						X	M-DRN		X (1980) (PMP)
6. Reserva Forestal de Ceiba						X	M-DRN		X (1979)
7. Pantanos de Humacao y Bosque de Pterocarpus		X			X	X	M-DRN		X (1986)

AREAS NATURALES IDENTIFICADAS POR LA JUNTA DE PLANIFICACION DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y EL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

AREAS NATURALES	Junta de Planificación (JP) (70)	Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre (SNPV)				Departamento de Recursos Naturales (DRN) (28)		Areas de Reserva Natural	
		(63)	Especie en Peligro de Extinción	Comunidad Natural	Humedal	Alto valor natural y Prioridad de Protección de la División de Patrimonio Natural	Manejada por . . .	Propuestas	Designadas
8. Reserva Arrecifes de Guayama						X			X (1980)
9. Bahía de Jobos y Mar Negro						X	M-DRN	X	
10. Punta Petrona		X				X	M-DRN		X (1979)
11. Caja de Muertos	X	X				X			X (1980) (PMI)
12. Reserva Forestal de Guánica	X					X			X (1985) (PMI)
13. La Parguera	X	X				X	M-DRN		X (1979)
14. Reserva Forestal de Boquerón						X	M-DRN		X (1980)
15. Reserva de Manglares - Laguna Targuda		X				X			X (1980)
16. Reserva del Pantano Espinar						X		X	

AREAS NATURALES IDENTIFICADAS POR LA JUNTA DE PLANIFICACION DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y EL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

AREAS NATURALES	Junta de Planificación (JP) (70)	Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre (SNPV)				Departamento de Recursos Naturales (DRN) (28)		Areas de Reserva Natural	
		(63)	Especie en Peligro de Extinción	Comunidad Natural	Humedal	Alto valor natural y Prioridad de Protección de la División de Patrimonio Natural	Manejada por . . .	Propuestas	Designadas
17. Reserva del Faro de Arecibo	X					X			
18. Reserva del Caño Tiburones				X	X	X		X	
19. Cueva del Indio						X		X	
20. Hacienda La Esperanza						X	M-FC		X (1987) (PMP)
21. Laguna Tortuguero	X	X	X	X	X	X			X (1979) (PMI)
22. Reserva Forestal de Pterocarpus de Dorado	X					X		X	
23. Mona y Monito	X					X	M-DRN		X (1986)
24. Bahía Bioluminiscente de Vieques	X					X			X (1989) (PMI)

AREAS NATURALES IDENTIFICADAS POR LA JUNTA DE PLANIFICACION DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y EL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

AREAS NATURALES	Junta de Planificación (JP) (70)	Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre (SNPV)				Departamento de Recursos Naturales (DRN) (28)		Areas de Reserva Natural	
		(63)	Especie en Peligro de Extinción	Comunidad Natural	Humedal	Alto valor natural y Prioridad de Protección de la División de Patrimonio Natural	Manejada por . . .	Propuestas	Designadas
25. Laguna Cartagena	X	X	X	X	X	X	M-FC		X (1990) (PMP)
26. Cabezas de San Juan en Fajardo	X	X				X	M-FC		X (1986) (PMP)
27. Reserva del Pantano Cibuco						X		X	
28. Reserva del Caño La Boquilla						X		X	

Nota: Todos los Bosques Estatales en Puerto Rico están manejados por el Departamento de Recursos Naturales

AREAS NATURALES IDENTIFICADAS POR LA JUNTA DE PLANIFICACION DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y EL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

AREAS NATURALES	Junta de Planificación (JP) (70)	Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre (SNPV)				Departamento de Recursos Naturales (DRN) (28)		Areas de Reserva Natural	
		(63)	Especie en Peligro de Extinción	Comunidad Natural	Humedal	Alto valor natural y Prioridad de Protección de la División de Patrimonio Natural	Manejada por . . .	Propuestas	Designadas
II. Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre									
1. Quebrada Bellaca		X	X			X			
2. Barrio Coto		X				X			
3. Cayure		X				X			
4. Pozo Hondo		X							
5. Pantano Sabanetas		X							
6. Manglares Guanajibo		X							
7. Laguna Cuevas		X				X			
8. Laguna Guaniquilla		X				X			
9. Refugio de Boquerón	X	X				X			

AREAS NATURALES IDENTIFICADAS POR LA JUNTA DE PLANIFICACION
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y EL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

AREAS NATURALES	Junta de Planificación (JP) (70)	Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre (SNPV)				Departamento de Recursos Naturales (DRN) (28)		Areas de Reserva Natural	
		(63)	Especie en Peligro de Extinción	Comunidad Natural	Humedal	Alto valor natural y Prioridad de Protección de la División de Patrimonio Natural	Manejada por . . .	Propuestas	Designadas
10. Acantilados y Salitrales de Cabo Rojo		X	X			X			
11. Laguna Tortuguero	X	X	X	X	X	X			X
12. Laguna Guánica		X				X			
13. Area Este y Oeste del Bosque de Guánica		X				X			
14. Laguna Cartagena	X	X		X	X	X	X		X
15. Salitrales San Jacinto		X				X			
16. Lluveras		X				X			
17. Manglares Cabullón		X							
18. Morrillito		X				X			
19. Cayo Fríos		X							

AREAS NATURALES IDENTIFICADAS POR LA JUNTA DE PLANIFICACION DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y EL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

AREAS NATURALES	Junta de Planificación (JP) (70)	Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre (SNPV)				Departamento de Recursos Naturales (DRN) (28)		Areas de Reserva Natural	
		(63)	Especie en Peligro de Extinción	Comunidad Natural	Humedal	Alto valor natural y Prioridad de Protección de la División de Patrimonio Natural	Manejada por . . .	Propuestas	Designadas
20. Cayo Berbería	X	X				X			
21. Cayo Caracoles		X							
22. Punta Arenas		X							
23. Mar Negro		X				X			
24. Punta Pozuelo		X				X			
25. Cadena Montañas Pandura		X				X			
26. Base Naval Roosevelt Road		X							
27. Línea Costanera Fajardo		X							
28. Cordillera Fajardo		X				X			X
29. Laguna Grande y Tierras Adyacentes		X				X			

AREAS NATURALES IDENTIFICADAS POR LA JUNTA DE PLANIFICACION DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y EL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

AREAS NATURALES	Junta de Planificación (JP) (70)	Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre (SNPV)				Departamento de Recursos Naturales (DRN) (28)		Areas de Reserva Natural	
		(63)	Especie en Peligro de Extinción	Comunidad Natural	Humedal	Alto valor natural y Prioridad de Protección de la División de Patrimonio Natural	Manejada por . . .	Propuestas	Designadas
30. La Parguera	X	X				X			X
31. Laguna Aguas Prietas		X				X			
32. Ensenada Comezón		X				X			
33. Ciénaga Baja		X				X			
34. Isletas alrededor Culebra		X							
35. Península Flamenco		X				X			
36. Laguna Flamenco		X				X			
37. Laguna Cornelius		X				X			
38. Montaña Resaca- Culebra		X							
39. Playa Brava - Culebra		X							
40. Playa Larga y Laguna Zoni - Culebra		X				X			
41. Pantanos Humacao y Bosque Pterocarpus		X			X	X			X

AREAS NATURALES IDENTIFICADAS POR LA JUNTA DE PLANIFICACION DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y EL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

AREAS NATURALES	Junta de Planificación (JP) (70)	Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre (SNPV)				Departamento de Recursos Naturales (DRN) (28)		Areas de Reserva Natural	
		(63)	Especie en Peligro de Extinción	Comunidad Natural	Humedal	Alto valor natural y Prioridad de Protección de la División de Patrimonio Natural	Manejada por . . .	Propuestas	Designadas
42. Puerto Manglar		X							
43. Bahía Cementerio		X							
44. Los Caños		X							
45. Laguna Joyuda		X				X			X
46. Islotes Caja de Muertos	X	X				X			X
47. Manglares Punta Petrona		X				X			X
48. Este de Vieques		X				X			
49. Isla Conejo		X							
50. Manglares Ensenada Honda		X							
51. Pantano Chiva		X							
52. Laguna Yanuel		X							
53. Bahía Tapón		X							

AREAS NATURALES IDENTIFICADAS POR LA JUNTA DE PLANIFICACION DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y EL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

AREAS NATURALES	Junta de Planificación (JP) (70)	Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre (SNPV)				Departamento de Recursos Naturales (DRN) (28)		Areas de Reserva Natural	
		(63)	Especie en Peligro de Extinción	Comunidad Natural	Humedal	Alto valor natural y Prioridad de Protección de la División de Patrimonio Natural	Manejada por . . .	Propuestas	Designadas
54. Bahía Mosquito, Ensenada Sombe y Bahía Ferro	X	X							X
55. Isla de Mona e Isla Monito	X	X				X			X
56. Oeste de Vieques		X							
57. Isla Desecheo	X	X				X			
58. Estanque Palmas Arroyo		X							
59. Laguna Cartagena	X	X				X			X
60. Reserva del Bosque Estatal de Piñones	X	X				X			X
61. Anegados de Puente de la Constitución		X			X	X		X	
62. Cañón Sur Río Guajataca	X	X							
63. Cabezas de San Juan-Fajardo	X	X				X			X

AREAS NATURALES IDENTIFICADAS POR LA JUNTA DE PLANIFICACION DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y EL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

AREAS NATURALES	Junta de Planificación (JP) (70)	Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre (SNPV)				Departamento de Recursos Naturales (DRN) (28)		Areas de Reserva Natural	
		(63)	Especie en Peligro de Extinción	Comunidad Natural	Humedal	Alto valor natural y Prioridad de Protección de la División de Patrimonio Natural	Manejada por . . .	Propuestas/Designadas	
III. Junta de Planificación									
1. Bosque Calcáreo de Espinosa	X								
2. Bosque Calcáreo de Candelaria	X								
3. Bosque de Ausubo	X								
4. Ciénaga La Picuá	X					X			
5. Pantano Alto	X								
6. Bosque Colorado	X								
7. Bosque de Palmas	X								
8. Bosque Enano	X								
9. Catedral de Bambú	X								
10. Cañón de San Cristobal	X					X			

AREAS NATURALES IDENTIFICADAS POR LA JUNTA DE PLANIFICACION
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y EL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

AREAS NATURALES	Junta de Planificación (JP) (70)	Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre (SNPV)				Departamento de Recursos Naturales (DRN) (28)		Areas de Reserva Natural	
		(63)	Especie en Peligro de Extinción	Comunidad Natural	Humedal	Alto valor natural y Prioridad de Protección de la División de Patrimonio Natural	Manejada por . . .	Propuestas	Designadas
11. Cuevas de Aguas Buenas	X								
12. Bosque de Alto Carite	X								
13. Cayo Diablo	X					X			
14. Bosque de Ceiba	X					X			
15. Bosque de Tabonuco	X								
16. Pantano de Agua Dulce	X								
17. Punta Molinos	X								
18. Cayo Luis Peña	X					X			
19. Mangle de San Idelfonso	X								
20. Puerto de Manglar	X								
21. Bosque de Susúa	X					X			
22. Bosque Río Loco	X								
23. Bosque de Guilarte	X					X			

AREAS NATURALES IDENTIFICADAS POR LA JUNTA DE PLANIFICACION DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y EL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

AREAS NATURALES	Junta de Planificación (JP) (70)	Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre (SNPV)				Departamento de Recursos Naturales (DRN) (28)		Areas de Reserva Natural	
		(63)	Especie en Peligro de Extinción	Comunidad Natural	Humedal	Alto valor natural y Prioridad de Protección de la División de Patrimonio Natural	Manejada por . . .	Propuestas	Designadas
24. Cerro de las Cuevas	X								
25. Las Piedras Chiquitas	X					X			
26. Mangle de Montenegro	X								
27. Cayos de la Barca	X								
28. Mangle Las Mareas	X								
29. Mangle de Punta Viento	X								
30. Mangle de Camuy	X								
31. Mangle de Hatillo	X								
32. Cañón de Camuy	X								
33. Bosque de Cambalache	X					X			
34. Bosque Calcáreo Río Indio	X								
35. Cuevas de Río Camuy	X								

AREAS NATURALES IDENTIFICADAS POR LA JUNTA DE PLANIFICACION
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y EL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

AREAS NATURALES	Junta de Planificación (JP) (70)	Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre (SNPV)				Departamento de Recursos Naturales (DRN) (28)		Areas de Reserva Natural	
		(63)	Especie en Peligro de Extinción	Comunidad Natural	Humedal	Alto valor natural y Prioridad de Protección de la División de Patrimonio Natural	Manejada por . . .	Propuestas	Designadas
36. Plaza Ceremonial Indígena	X								
37. Cañón Río Tanamá	X								
38. Bosque de Río Abajo Norte	X					X			
39. Bosque de Arrozal	X					X			
40. Bosque de Sabana Hoyos	X								
41. Bosque de Biáfara	X					X			
42. Acantilados de Ciales	X								
43. Reserva del Faro de Arecibo	X					X			
44. Cerro Punta	X					X			
45. Los Tres Picachos	X								
46. Bosque de Toro Negro	X					X			

AREAS NATURALES IDENTIFICADAS POR LA JUNTA DE PLANIFICACION DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y EL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

AREAS NATURALES	Junta de Planificación (JP) (70)	Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre (SNPV)				Departamento de Recursos Naturales (DRN) (28)		Areas de Reserva Natural	
		(63)	Especie en Peligro de Extinción	Comunidad Natural	Humedal	Alto valor natural y Prioridad de Protección de la División de Patrimonio Natural	Manejada por . . .	Propuestas	Designadas
47. Dunas de Jacinto	X					X			
48. Bosque de Moca	X								
49. Cañón Sur Río Guajataca	X	X				X			
50. Bosque de Santana	X								
51. Estuario de Punta Tacón	X								
52. Bahía Luminiscente Monsio José	X					X			
53. Isla Desecheo	X					X			
54. Bosque de Pterocarpus de Dorado	X					X			
55. Bosque de Piñones	X					X			X
56. Mangle Río Espíritu Santo	X					X			X
57. Cabezas de San Juan-Fajardo	X	X				X			X

AREAS NATURALES IDENTIFICADAS POR LA JUNTA DE PLANIFICACION
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y EL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

AREAS NATURALES	Junta de Planificación (JP) (70)	Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre (SNPV)				Departamento de Recursos Naturales (DRN) (28)		Areas de Reserva Natural	
		(63)	Especie en Peligro de Extinción	Comunidad Natural	Humedal	Alto valor natural y Prioridad de Protección de la División de Patrimonio Natural	Manejada por . . .	Propuestas	Designadas
58. Monte Pirata	X					X			
59. Bahía Luminiscente Puerto Mosquito	X					X			
60. Vegetación Puerto Mosquito	X					X			
61. Bosque de Guánica	X					X			
62. Isla Caja de Muertos	X					X			
63. Cayo Berbería	X	X				X			
64. Cañón Río Guajataca	X	X				X			
65. Laguna Tortuguero	X					X			
66. Bosque de Boquerón	X					X			X
67. Laguna Cartagena	X					X			X
68. La Parguera (Bahía)	X					X			X

AREAS NATURALES IDENTIFICADAS POR LA JUNTA DE PLANIFICACION DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y EL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y VIDA SILVESTRE

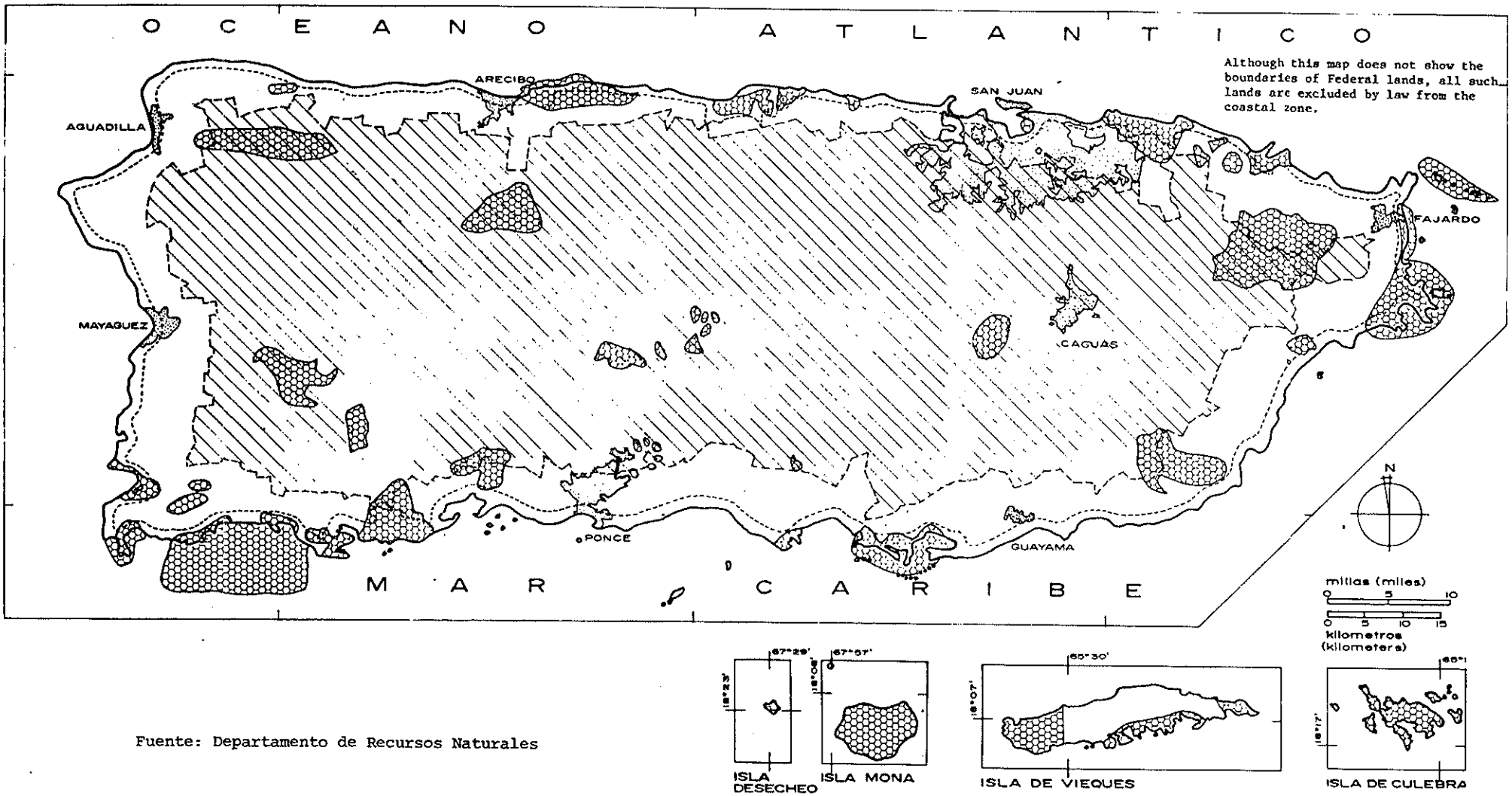
AREAS NATURALES	Junta de Planificación (JP) (70)	Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre (SNPV)				Departamento de Recursos Naturales (DRN) (28)		Areas de Reserva Natural	
		(63)	Especie en Peligro de Extinción	Comunidad Natural	Humedal	Alto valor natural y Prioridad de Protección de la División de Patrimonio Natural	Manejada por . . .	Propuestas	Designadas
69. Isla Mona	X					X			X
70. Reserva Natural Vacia Talega Torrecilla Alta	X					X		X	

Leyenda:

M-DRN - Manejada por el Departamento de Recursos Naturales
M-FC - Manejada por el Fideicomiso de Conservación
M-SNPVS - Manejada por el Servicio Nacional de Pesca y Vida Silvestre
PMP - Plan de Manejo en Preparación
PMI - Plan de Manejo Implementándose

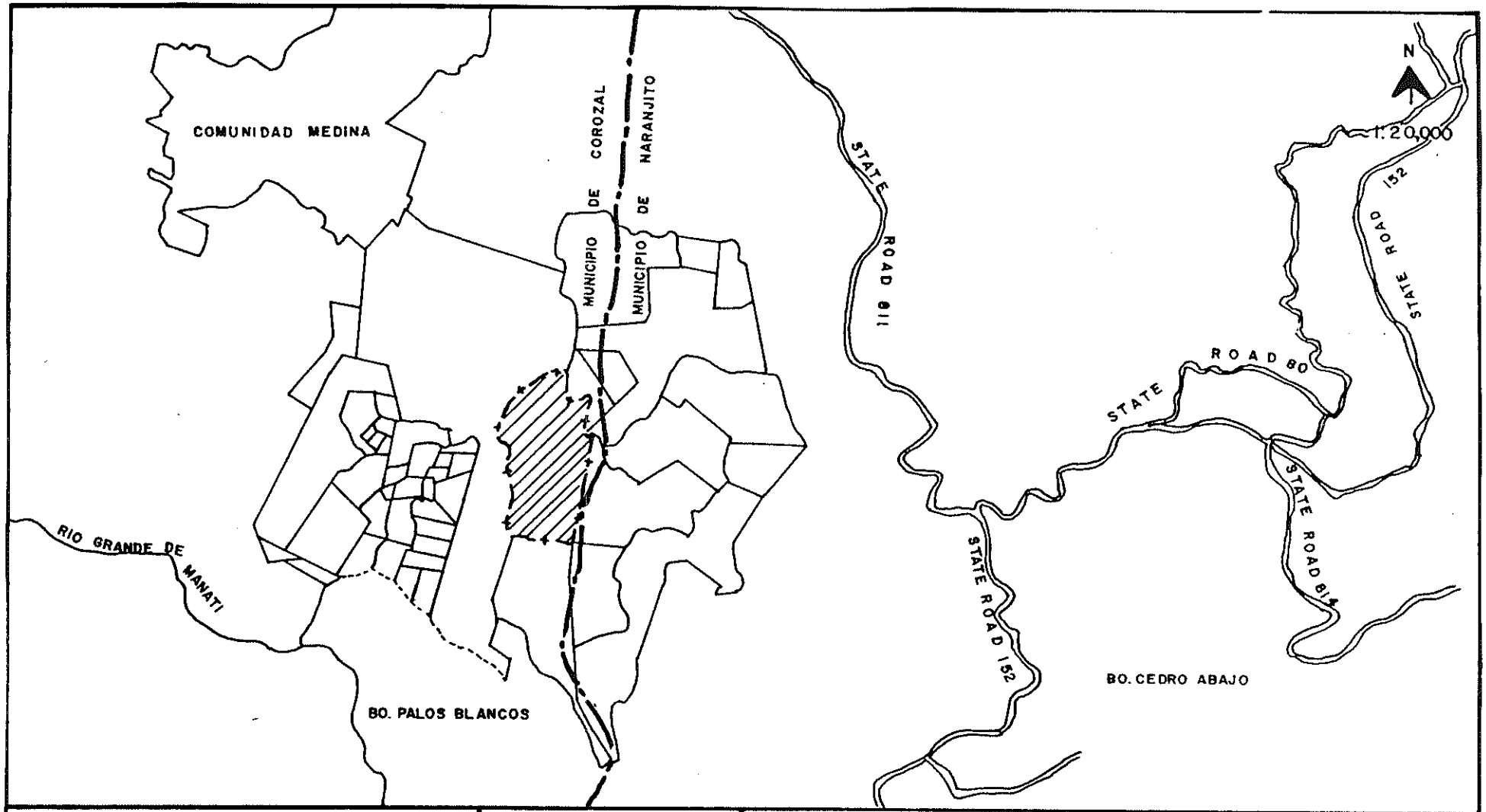
AREAS CRITICAS PARA VIDA SILVESTRE EN PELIGRO DE EXTINCION

CRITICAL AREAS FOR ENDANGERED WILDLIFE



Fuente: Departamento de Recursos Naturales

Mapa 1



COMMONWEALTH OF PUERTO RICO OFFICE OF THE GOVERNOR PUERTO RICO PLANNING BOARD	AREA P Cdas. AREA C 23 Cdas. TOTAL Cdas.	CATEDRAL DE BAMBU COROZAL, NARANJITO, P.R.

Mapa 2

A.R.P. — A.P.R.

1 - PANTANO PUENTE DE LA CONSTITUCION
2 - BOSQUE DE PIÑONES
3 - BOSQUE PTEROCARPUS EN TORRECILLA ALTA
4 - DESEMBOCADURA DEL RIO ESPIRITU SANTO
5 - CABO SAN JUAN - EL FARO
6 - ARRECIFE LA CORDILLERA
7 - BOSQUE ESTATAL DE CEIBA
8 - PANTANO DE HUMACAO Y BOSQUE PTEROCARPUS
9 - ARRECIFES DE GUAYAMA
10 - BAHIA DE JOBOS Y MAR NEGRO
11 - PUNTA PETRONA
12 - CAJA DE MUERTOS
13 - BOSQUE DE GUANICA
14 - LA PARGUERA
15 - BOQUERON
16 - LAGUNA JOYUDA
17 - ARRECIFE TOURMALINE
18 - CIENAGA ESPINAR
19 - FARO DE ARECIBO Y FORTIN VICTOR ROJAS
20 - CAÑO TIBURONES
21 - CUEVA DEL INDIO
22 - HACIENDA LA ESPERANZA
23 - LAGUNA TORTUGUERO
24 - BOSQUE PTEROCARPUS EN DORADO
25 - ISLA DE LA MONA
26 - BAHIAS FOSFORESCENTES DE VIEQUES

A.I.S. — A.P.C.

A - BOCA DE CANGREJOS
B - AREA DE PANDURA
SIERRA DE GUARDARRAYA
C - AREA DE LA BAHIA DE JOBOS
D - AREA DEL SUROESTE
E - AREA DE ISABELA
F - AREA DE LAGUNA TORTUGUERO
G - VIEQUES
TODOS LOS MANGLARES

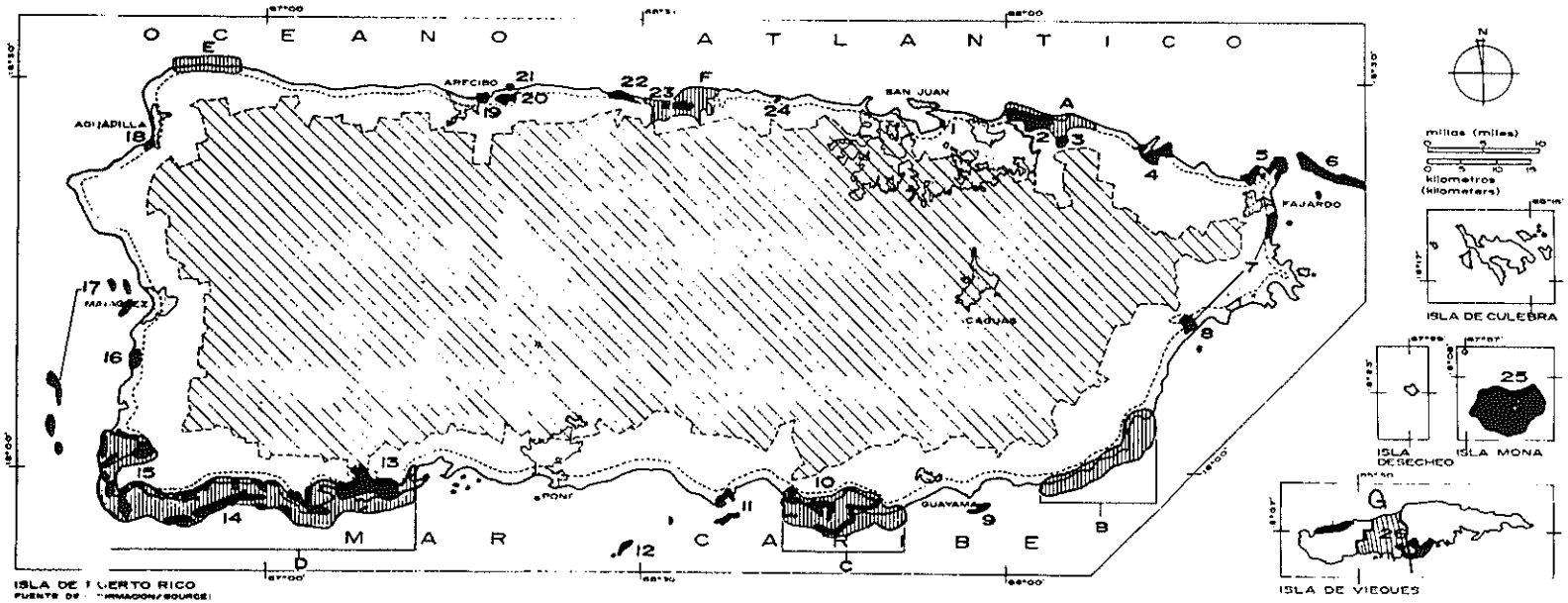
AREAS DE INTERES SINGULAR — AREAS OF PARTICULAR CONCERN

AREAS DE PRESERVACION Y RESTAURACION — AREAS FOR PRESERVATION AND RESTORATION

Although this map does not show the boundaries of Federal lands, all such lands are excluded by law from the coastal zone.

LIMITE TERRESTRE APROXIMADO DE LA ZONA COSTANERA ..... APROXIMATE COASTAL ZONE INLAND BOUNDARY
LIMITE TERRESTRE DEL AREA DE ESTUDIO ------- STUDY AREA INLAND BOUNDARY

Financial assistance provided in part by Coastal Zone Management Act of 1972, administered by Office of Coastal Zone Management, National Oceanic and Atmospheric Administration

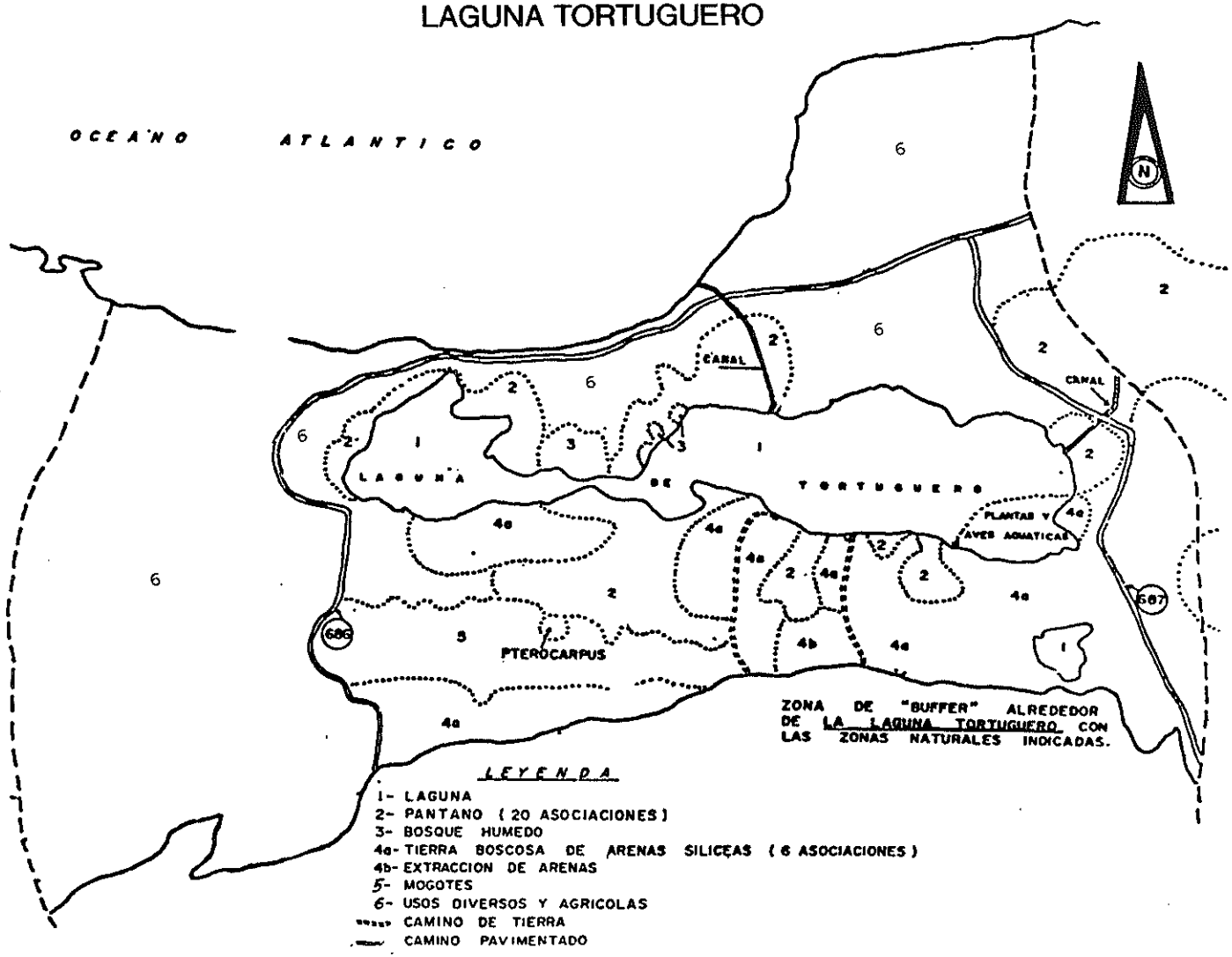


AREAS DE INTERES SINGULAR Y AREAS DE PRESERVACION Y RESTAURACION

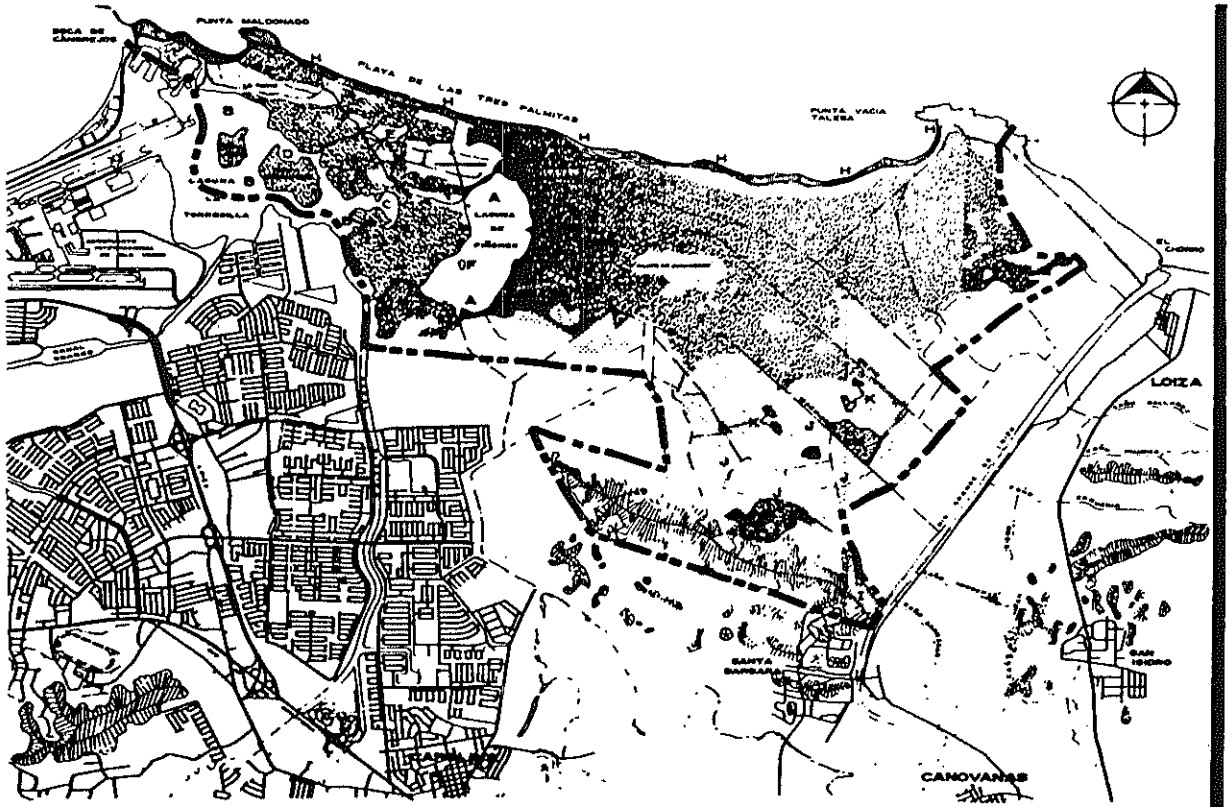
AREAS OF PARTICULAR CONCERN AND AREAS FOR PRESERVATION AND RESTORATION

Mapa 3

LAGUNA TORTUGUERO



Mapa 4



JUNTA DE PLANIFICACION
MERCADO DE PLANES REGULADORES

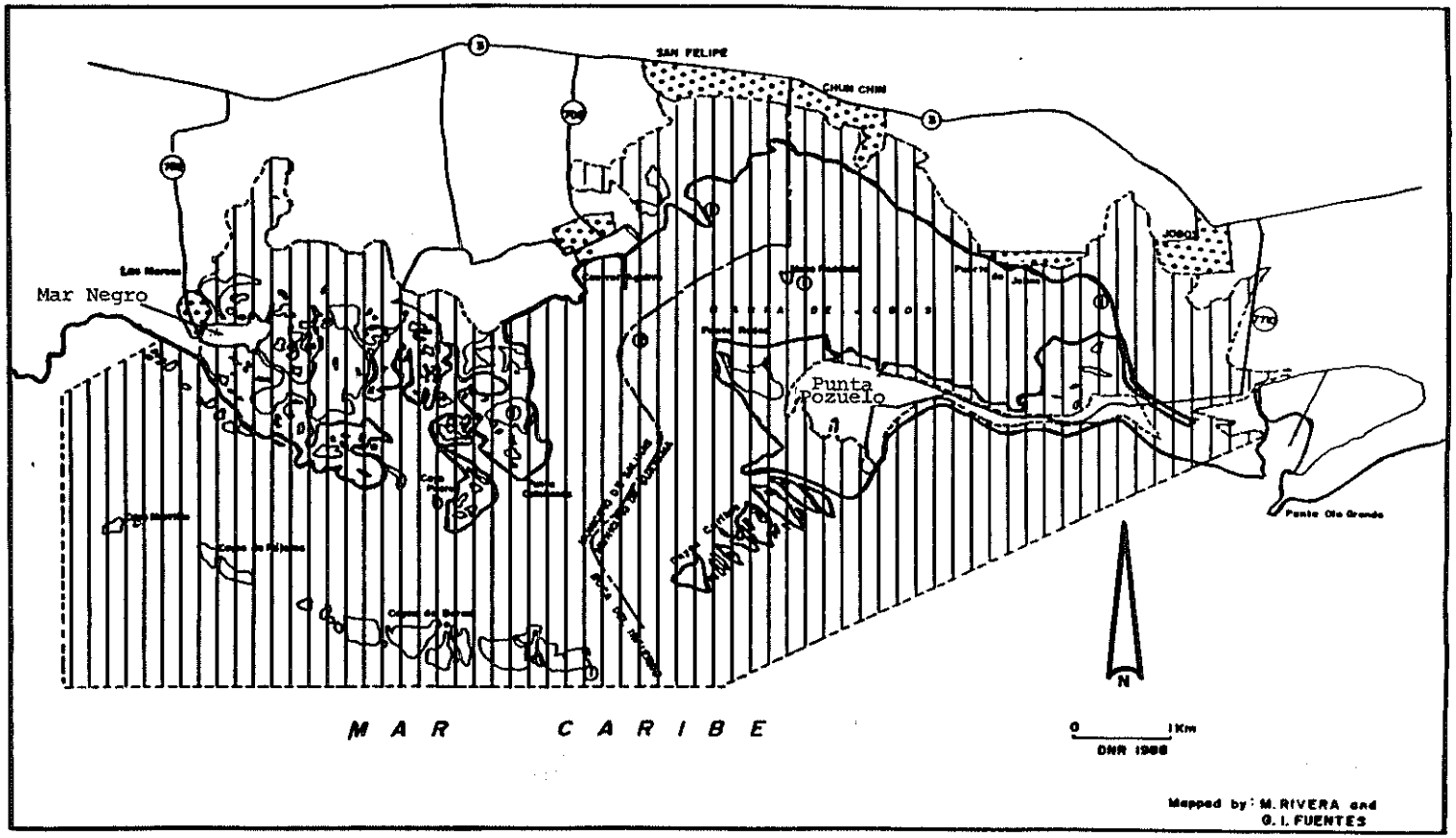
AREA NATURAL DE PINONES

ELEMENTOS ECOLOGICOS

- DUNAS
- MANGLE
- PANTANO
- MOGOTES
- LIMITE DEL AREA NATURAL

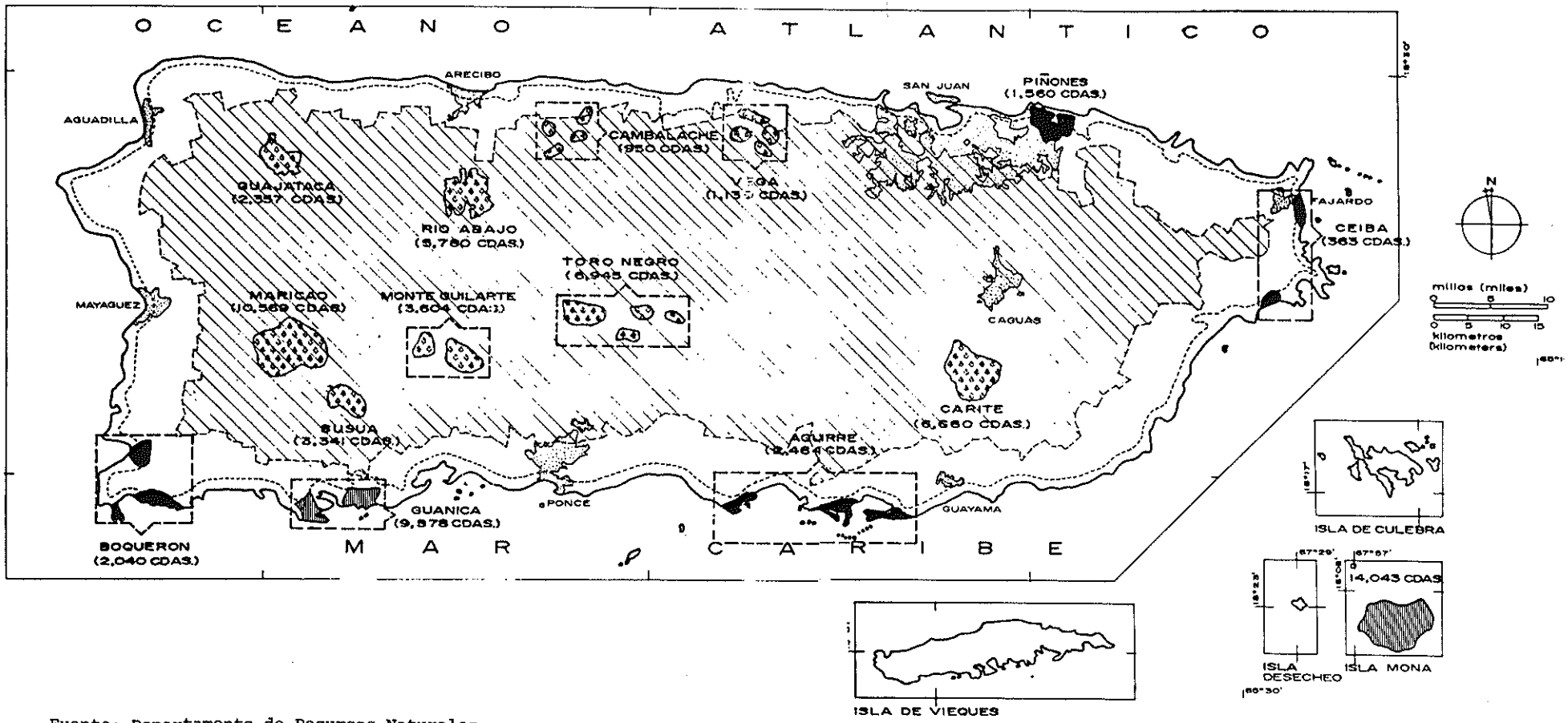
Mapa 5

PUNTA POZUELO Y MAR NEGRO – SALINAS.GUAYAMA



Mapa 6

BOSQUES ESTATALES



Fuente: Departamento de Recursos Naturales

Mapa 7

Planificación del Uso de la Tierra y la Mitigación de los Desastres Naturales

Planificación del Uso de la Tierra y la Mitigación de los Desastres Naturales

Introducción

Todos los años, a través del mundo, los desastres naturales causan la muerte a decenas de miles de personas, así como billones de dólares en pérdidas. Datos de la Organización Mundial de la Salud señalan que entre mediados de las décadas de los sesenta y los ochenta, los desastres naturales causaron la muerte a dos millones y medio de personas. Se estima que durante este mismo período, 750 millones de personas perdieron su hogar, sufrieron daño físico o fueron afectadas significativamente de alguna manera debido a los efectos de los desastres naturales. Algunos de estos eventos fueron particularmente catastróficos. En 1976, el terremoto de Tangshan en la República Popular China causó la muerte a más de 650,000 personas. En 1970, un ciclón tropical produjo una marejada que barrió las provincias costeras de Bangladesh, causando la muerte a más de 300,000 personas.

Entre mediados de las décadas de los sesenta y los ochenta, los desastres naturales causaron la muerte a dos millones y medio de personas.

La región del Caribe no es inmune a estos fenómenos; inundaciones, deslizamientos, tormentas y huracanes causan la muerte a centenares de personas anualmente. Se estima que en los últimos 50 años, más de 6,000 personas han perdido la vida a consecuencia directa del paso de los huracanes en el Caribe.

Los terremotos fuertes y las erupciones volcánicas son mucho menos frecuentes, pero cuando ocurren causan un gran número de muertes. Durante los últimos tres siglos, han sido muy pocas las ciudades del Caribe que han escapado a los efectos de un fuerte terremoto. En 1692, la ciudad de Port Royal en Jamaica prácticamente desapareció en las aguas de la bahía de Kingston, a consecuencia de un terremoto que causó la muerte a más de 2,000 personas. El mayor desastre natural que ha ocurrido en la región de las islas del Caribe tuvo lugar en Martinica en 1902, durante la erupción del volcán Pelée que destruyó la ciudad de Saint Pierre, causando la muerte de 28,000 personas.

Durante los últimos tres siglos, han sido muy pocas las ciudades del Caribe que han escapado a los efectos de un fuerte terremoto.

■ *La Isla de Puerto Rico es vulnerable a inundaciones, deslizamientos, huracanes, terremotos y otros peligros naturales de carácter climatológico, hidrológico y geológico.*

La Isla de Puerto Rico, debido a su localización con respecto a la zona tropical, las masas oceánicas y el margen de las placas tectónicas, es vulnerable a inundaciones, deslizamientos, huracanes, terremotos y otros peligros naturales de carácter climatológico, hidrológico y geológico. Durante este siglo, miles de personas han muerto a consecuencia de estos fenómenos en Puerto Rico. Estos peligros naturales presentan una amenaza cada vez mayor a la vida y la propiedad, ya que una porción extensa de la población y la infraestructura física están ubicadas en áreas particularmente vulnerables a algunos de éstos. La ubicación en estos lugares fue producto del desparramamiento de los suburbios a lo largo de los llanos costeros y valles interiores de la zona montañosa que cobró auge durante los últimos 50 años.

En gran medida, esta situación fue producto de las presiones inherentes a la urgente necesidad de desarrollar rápidamente obras de infraestructura física —tales como carreteras, acueductos, instalaciones de energía eléctrica, viviendas, fábricas y otras edificaciones— que impulsaran el crecimiento económico. Esto, junto a la falta de conciencia y conocimiento sobre la susceptibilidad a los peligros naturales de los terrenos donde se construyeron urbanizaciones y otros tipos de desarrollo, son las principales causas de esta situación. Un factor agravante ha sido el surgimiento de comunidades espontáneas que generalmente ocupan terrenos marginales de alto riesgo, como los cauces y riberas de los ríos, lugares bajos en la costa expuestos a las marejadas, y laderas inestables propensas a deslizamientos.

■ *El problema inminente de planificación es que se ha edificado y se continúa edificando en zonas altamente vulnerables a diversos peligros naturales.*

El problema inminente de planificación es que se ha edificado y se continúa edificando en zonas altamente vulnerables a diversos peligros naturales. A continuación se presentan los peligros climatológicos y geológicos más relevantes a la planificación del uso de la tierra en Puerto Rico: las inundaciones, los deslizamientos y los terremotos.

Peligros climatológicos: Inundaciones y otros peligros relacionados

Marco histórico

■ ***Las inundaciones y los huracanes son, entre los fenómenos asociados al clima, los que han causado mayores pérdidas a la vida y la propiedad a través de la historia de Puerto Rico.***

Las inundaciones y los huracanes son, entre los fenómenos asociados al clima, los que han causado mayores pérdidas a la vida y la propiedad a través de la historia de Puerto Rico. Las inundaciones más severas han ocurrido asociadas al paso de sistemas ciclónicos y ondas tropicales. En 1899, durante el huracán San Ciriaco, murieron más de 3,000 personas, en su mayoría ahogadas. Lo mismo ocurrió en 1928 durante el huracán San Felipe, cuando murieron más de 300 personas, y en 1932 durante el paso del huracán San Ciprián, cuando murieron aproximadamente 225 personas. En 1960, murieron ahogadas más de 100 personas en Humacao a consecuencia de las intensas lluvias que produjo el huracán Donna al pasar cerca de Puerto Rico.

En octubre de 1970, una depresión tropical estacionaria produjo extensas inundaciones que provocaron que 60 municipios fueran declarados zonas de desastre por el Presidente de los Estados Unidos. El 15 de septiembre de 1975, otra depresión tropical que aumentó en intensidad hasta convertirse en la tormenta tropical Eloísa, produjo extensas inundaciones y deslizamientos que causaron la muerte a 34 personas y la desaparición de otras 29. Los daños sobrepasaron $125 millones.

Entre el 30 de agosto y el 4 de septiembre de 1979, el paso del huracán David y la tormenta tropical Federico causaron la muerte a 7 personas y provocaron una declaración presidencial de desastre que incluyó a 72 municipios. Las ayudas del gobierno federal alcanzaron $102 millones. El 15 de mayo de 1985, una depresión tropical produjo inundaciones que culminaron en otra declaración presidencial de desastre. Esta vez sólo murieron 2 personas, pero los daños ascendieron a $37 millones.

■ ***Entre los días 4 y 7 de octubre de 1985, una onda tropical estacionaria produjo las lluvias más intensas que se han registrado durante este siglo en Puerto Rico.***

Entre los días 4 y 7 de octubre de 1985, una onda tropical estacionaria produjo las lluvias más intensas que se han registrado durante este siglo en Puerto Rico. Se estima que 143 personas perdieron la vida, incluyendo casi un centenar de muertes causadas por el deslizamiento del barrio Mameyes de Ponce. Nuevamente hubo otra declaración presidencial de desastre y el gobierno federal aportó $65

millones, a través de la Administración Federal para el Manejo de Emergencias (mejor conocida por sus siglas en inglés FEMA).

■ ***Hugo produjo pérdidas por más de $1,000 millones, suma que iguala en magnitud los daños económicos causados por todos los otros desastres que han ocurrido durante este siglo en Puerto Rico.***

Posteriormente, en 1986 y 1987, hubo dos declaraciones presidenciales de zona de desastre como resultado de las lluvias intensas que provocaron extensas inundaciones. Otra fue emitida el día 21 de septiembre de 1989, a consecuencia del paso del huracán Hugo. Por fortuna, la lluvia fue muy poca y no ocurrieron inundaciones extensas. A pesar de esto, el huracán Hugo produjo pérdidas por más de $1,000 millones, suma que iguala en magnitud los daños económicos causados por todos los otros desastres que han ocurrido durante este siglo en Puerto Rico.

La más reciente declaración presidencial de zona de desastre en Puerto Rico fue emitida el 24 de enero de 1992, luego de las intensas lluvias que provocaron inundaciones repentinas en la región montañosa central durante la víspera del Día de Reyes. Este evento causó la muerte de 20 personas y produjo daños ascendentes a más de $32 millones.

■ ***Desafortunadamente, primero ha tenido que ocurrir un desastre antes de que se creen e implanten reglamentos y otras estrategias de mitigación para proteger la vida y propiedad.***

El vertiginoso incremento en el número de desastres en las últimas décadas es indicativo de cómo ha ido aumentado nuestra vulnerabilidad a los peligros naturales. Desafortunadamente, primero ha tenido que ocurrir un desastre antes de que se creen e implanten reglamentos y otras estrategias de mitigación para proteger la vida y propiedad. Al año siguiente del desastre provocado por las inundaciones asociadas al paso del huracán Donna en 1960, la Legislatura de Puerto Rico aprobó la Ley Núm. 3 del 27 de septiembre de 1961 para disponer que la Junta de Planificación preparara y adoptara un reglamento sobre el control de edificaciones en terrenos susceptibles a inundaciones. La Ley facultó a la Junta para diseñar instrumentos de control en dichas áreas, con el asesoramiento técnico del Departamento de Recursos Naturales. Desde entonces se iniciaron una serie de acciones para guiar inteligentemente los nuevos desarrollos fuera de las áreas de alto riesgo de inundaciones. La Tabla #1 presenta los eventos más significativos en torno a la reglamentación de las zonas susceptibles a inundaciones.

Tabla #1 *Cronología de los Sucesos más Significativos Pertinentes a la Reglamentación y Zonificación de las Zonas Inundables*

1960	Mueren más de 100 personas ahogadas durante el paso del huracán Donna.
1961	La Legislatura del ELA aprueba la Ley Núm. 3 para disponer que la Junta de Planificación prepare y adopte un reglamento para el control de las edificaciones en las zonas inundables.
1971	La Junta de Planificación adopta el Reglamento Núm. 13 que trata sobre el control de edificaciones y desarrollo de terrenos en zonas susceptibles a inundaciones.
1978	La Administración Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés) concluye los mapas preliminares de inundación para toda la Isla. Puerto Rico ingresa al programa regular del Programa Nacional de Seguros Contra Inundaciones, adscrito a la Administración Federal de Seguros. Se revisa por primera vez el Reglamento Núm. 13.
1979	La Ley Núm. 80 del 3 de julio de 1979 le asigna a ARPE la función de velar por el cumplimiento del Reglamento de Planificación Núm. 13. La Junta de Planificación adopta los mapas preliminares sobre zonas inundables preparados por FEMA.
1980	Se enmienda la Ley Núm. 23 del 20 de junio de 1972 o Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales para asignar a este departamento la responsabilidad total del Programa de Prevención de Inundaciones. La Junta de Planificación adopta sus propios mapas de zonas inundables para que la zonificación de éstos concuerde con el Reglamento de Planificación Núm. 13. FEMA comienza a entregar los estudios finales sobre seguros contra inundaciones para toda la Isla. Estos sirven para revisar los mapas de zonas susceptibles a inundaciones adoptados por la Junta de Planificación en febrero. En agosto, el Departamento de Recursos Naturales prepara el primer plan de mitigación contra inundaciones como resultado del acuerdo firmado con el Gobierno Federal a consecuencia de la declaración presidencial de desastre por el paso del huracán David y la tormenta tropical Federico en 1979.
1985	Se vuelven a verificar y actualizar los mapas sobre zonas susceptibles a inundaciones preparados por la Junta de Planificación y la Administración Federal de Seguros.
1985	La Junta de Planificación concluye un estudio colaborativo que revela que 54,971 personas habitan en unas 14,487 viviendas en zonas de alto riesgo de inundaciones, y que una cuarta parte de la población de Puerto Rico vive en zonas susceptibles a inundaciones.
1986	Se le asigna, mediante orden ejecutiva, al Secretario de Recursos Naturales la responsabilidad de preparar los planes de mitigación contra inundaciones.
1987	Ante la posibilidad de quedar inelegible para el Programa de Seguros Contra Inundaciones se adoptó una segunda revisión al Reglamento Núm. 13 donde, entre otras cosas, se reconocía el efecto de la marejada ciclónica en las zonas bajas de la costa. Se dispuso la revisión de todos los mapas de zonas susceptibles a inundaciones de Puerto Rico en un año.
1988	Se cumple la revisión de los mapas en zonas inundables en Puerto Rico. Para armonizar las nuevas disposiciones del Reglamento Núm. 13 con la Ley Núm. 3 del 27 de septiembre de 1961, ésta última fue enmendada en sesión ordinaria de la Asamblea Legislativa el 8 de marzo.

Marco geofísico

Nuestro clima está dominado a nivel regional por la influencia oceánica tropical y los vientos alisios. En distintas épocas del año presenta condiciones que nos exponen al riesgo de sufrir los efectos de fenómenos atmosféricos tales como huracanes, tormentas, depresiones, ondas, vaguadas, lluvias convectivas, granizadas, trombas, y sequías. Los primeros seis son sistemas meteorológicos capaces de producir inundaciones severas. En Puerto Rico, éstas han causado daño con mayor frecuencia que cualquier otro fenómeno natural; resultan del desbordamiento de los ríos, las marejadas ciclónicas, la obstrucción de sumideros y del drenaje, tanto natural como artificial.

■ *En Puerto Rico, las inundaciones severas han causado daño con mayor frecuencia que cualquier otro fenómeno natural.*

Las intensas lluvias que caen en las partes altas de las cuencas hidrográficas que nacen en el interior montañoso, generan gran cantidad de escorrentía que discurre desde las laderas hasta la red de drenaje fluvial que definen todos los ríos y quebradas. La corta longitud y el marcado declive de los ríos en Puerto Rico favorece que, durante las lluvias intensas, alcancen su caudal máximo en un período de tiempo relativamente corto. Esta es la causa de las inundaciones repentinas.

■ *El peligro de inundaciones se agrava cada vez más a consecuencia de la deforestación, la impermeabilización de la superficie del terreno y las modificaciones en el drenaje.*

El peligro de inundaciones se agrava cada vez más a consecuencia de la deforestación, la impermeabilización de la superficie del terreno y las modificaciones en el drenaje que resultan de la construcción de urbanizaciones, carreteras, estacionamientos y otras actividades. Las inundaciones, sin embargo, tienen un aspecto beneficioso, ya que cumplen una función muy importante en la formación de los suelos aluviales, y en el sostenimiento de variados ecosistemas terrestres y acuáticos.

Los huracanes y tormentas tienen, además, el potencial de causar daños severos como resultado de la alta velocidad de sus vientos y de las inundaciones que produce la marejada ciclónica en las áreas bajas aledañas a la orilla del mar. Las granizadas y trombas marinas son fenómenos mucho más localizados, que generalmente causan daños limitados.

Las sequías y el efecto de invernadero son otros dos peligros naturales a los cuales estamos potencialmente más vulnerables cada año que pasa. Las sequías son más comunes en la región sur de Puerto Rico, ya que normalmente recibe menos precipitación por estar en el lado de sotavento del interior montañoso central. La Isla estará cada

vez más vulnerable a las sequías, en la medida en que la demanda por agua siga aumentando y los abastos de agua potable continúen reduciéndose a consecuencia de la sedimentación de los lagos, la contaminación de las aguas y la deforestación.

Por otro lado, el calentamiento de la atmósfera a nivel global, resultado del efecto de invernadero, está produciendo un ascenso en el nivel del mar que acelera la erosión de las playas y costas, amenazando así la valiosa infraestructura turística, comercial, industrial y de servicios que está localizada próxima a éstas.

Condiciones actuales y política pública

■ ***Hoy en día, aproximadamente 160,000 familias —una cuarta parte de la población de Puerto Rico— viven en zonas susceptibles a inundaciones.***

Hoy en día, aproximadamente 160,000 familias —una cuarta parte de la población de Puerto Rico— viven en zonas susceptibles a inundaciones. Se estima que 14,000 de estas familias (9 por ciento) viven en zonas de alto riesgo, donde la velocidad del agua durante las crecidas es capaz de arrastrar vehículos y personas.

Una porción considerable de la población e infraestructura está ubicada en la zona costera, y, por ende, expuesta a las inundaciones, las marejadas ciclónicas, ciertos tipos de peligros geológicos inducidos por terremotos y la erosión costera. Esta última se agrava cada vez más a consecuencia del ascenso global en el nivel del mar, debido al efecto invernadero y las alteraciones que han causado las modificaciones antropogénicas a estos sistemas. Estos problemas no son únicos de Puerto Rico, sino que se repiten a nivel mundial tanto en los países industrializados, como en los que están en vías de desarrollo. El problema mayor de planificación consiste en qué hacer con todas las miles de familias e infraestructura que están ubicadas en zonas de alto riesgo.

■ ***Actualmente, en Puerto Rico está firmemente establecida una política pública de planificación del uso de la tierra en zonas susceptibles a inundaciones.***

Actualmente, en Puerto Rico está firmemente establecida una política pública de planificación del uso de la tierra en zonas susceptibles a inundaciones, fundamentada en estrategias de control estructural y no estructural. Las medidas estructurales tienen el propósito de alterar el evento natural para reducir su impacto. Esto se logra de dos maneras: retardando el tiempo que le toma a la escorrentía que se genera sobre la superficie del terreno llegar al río y controlando la que ya discurre por su cauce o canal. La primera incorpora la aplicación de técnicas para la conservación del suelo y las aguas, que

incluyen: el control de la erosión, la reforestación y la instalación de charcas de detención e infiltración de las aguas de escorrentía. La segunda consiste de estrategias de control estructural en el cauce del río, que incluyen: la construcción de presas para el control de inundaciones, la construcción de diques, sistemas de desvío, obras de canalización y mejoramiento del canal.

■ ***Durante las últimas dos décadas, en Puerto Rico se han invertido centenares de millones de dólares en obras de control de inundaciones en el cauce de los ríos.***

Durante las últimas dos décadas, en Puerto Rico se han invertido centenares de millones de dólares en obras de control de inundaciones en el cauce de los ríos. Entre éstas, cabe mencionar el proyecto para eliminar las inundaciones que causaban los ríos Bucaná y Portugués en Ponce, las obras de canalización del Río Hondo y del Río Bayamón, y los diques en la parte baja de la cuenca del Río Grande de Loíza. En los próximos 15 años se proyecta que la inversión en obras de carácter estructural en el cauce de los ríos sobrepase los $1,000 millones. La Tabla #2 presenta las principales obras de control de inundaciones programadas para los próximos 15 años.

Por otro lado, las medidas no estructurales son aquellas que mitigan o reducen el impacto del evento natural, sin alterarlo. Estas incluyen acciones de carácter preventivo y correctivo. Las medidas preventivas están principalmente dirigidas hacia las zonas identificadas como vulnerables y no desarrolladas. Su finalidad es guiar los desarrollos futuros fuera de las áreas peligrosas. Las medidas no estructurales de carácter preventivo más importantes que ya se han implantado en Puerto Rico para el control del desarrollo en las zonas inundables incluyen:

■ ***Las medidas no estructurales de carácter preventivo más importantes que ya se han implantado en Puerto Rico incluyen:***

- La reglamentación y zonificación del uso de la tierra en terrenos inundables mediante la implantación del Reglamento de Planificación Núm. 13.
- La planificación comprensiva mediante la preparación e implantación de un plan para la mitigación de riesgos de inundaciones en Puerto Rico. Este plan fue preparado por el Departamento de Recursos Naturales en 1980 y revisado en 1987, en conformidad con la sección 406, PL 93-288, a consecuencia de las Declaraciones Presidenciales de Desastre, 736-DR, 746-DR y 768-DR-Puerto Rico.
- La adquisición de terrenos por el gobierno en zonas de alto riesgo de inundación (parte baja de la cuenca del Río Loíza).

Tabla #2 *Proyectos de Control de Inundaciones*

Proyecto/Municipio	Agencia	Programación Construcción	Costo del Proyecto (millones)
Río Piedras/Puerto Nuevo/San Juan	DRN, COE	5/93-2/2004	$350.000
Portugués-Bucaná/Ponce	DRN, AAA, COE	7/75-2/97	$470.659
Canal Río Yauco/Yauco	DRN	11/93-11/94	$ 12.900
Canal Quebrada Mamey/Patillas	DRN	9/94-8/95	$ 2.281
Mitigación Río Loíza/ Loíza,Canóvanas,Carolina	DRN	5/87-9/92	$ 13.300
Obras Río Guayanés/Yabucoa	DRN, SCS, AAA, AC	8/82-8/99	$ 76.281
Canal Río Guayanilla/Guayanilla	DRN	3/91-2/95	$ 31.86
Fase 2 Río Humacao/Humacao	DRN	12/88-1/93	$ 18.489
Punta Santiago/Humacao	DRN, COE	8/93-8/95	$ 4.500
Quebrada Pozo Redondo/Lajas	DRN	9/95-8/96	$ 1.38
Obras Río La Plata/ Dorado,Toa Alta,Toa Baja	DRN, COE	9/94-6/2000	$ 70.000
Río Grande de Añasco/ Mayagüez/Añasco	DRN, SCS (DRN)	1/91-10/98	$ 14.000
Obras Quebrada Hoyo Frío/Jayuya	DRN	2/91-9/91	$ 0.550
Obras Río Grande Jayuya/Jayuya	DRN	9/91-2/93	$ 2.600
Obras Río Viví y Arecibo/Utuado	DRN	11/88-7/93	$ 8.750
Obras Río Guanajibo/Mayagüez, Hormigueros	DRN	11/88-4/93	$ 9.982
Mejoras Drenaje/Río Piedras, San Juan	DRN	**	$ 4.334
Mejoras Calle Cambímbora/Naguabo	DRN	9/94-8/95	$ 0.836
Quebrada Los Muertos/(Nabú), Humacao	DRN	10/91-3/93	$ 5.500
Obras Protección Río Guanajibo/ Mayagüez, Hormigueros, San Germán	DRN, COE	9/96-8/2000	$ 43.500
Río Guamaní/Guayama	DRN, COE	9/96-8/98	$ 6.630
Quebrada Berrenchín/Yauco	DRN	9/94-8/96	$ 4.560
Río Santiago/Arecibo	DRN	9/94-6/98	$ 15.690
Río Bayamón/Bayamón	DRN	9/96-8/99	$ 12.500

Tabla #2 *(continuación)*

Proyecto/Municipio	Agencia	Programación Construcción	Costo del Proyecto (millones)
Obras Protección Riverside y Porta Coeli/San Germán	DRN	7/91-6/92	$ 1.500
Area Urbana/Fajardo	DRN, COE	9/95-8/97	$ 7.670
Río Cibuco/Vega Baja Area Urbana	DRN, COE	10/91-10/92	$ 2.744
Quebrada Juan Méndez/San Juan	DRN	**	$ 0.250
*** Río Nigua/Arroyo	DRN, COE	8/94-10/97	$ 7.000
Jardines de Puerto Rico/ San Juan, Río Piedras	DRN	9/93-6/94	$ 0.800
Area Urbana/Orocovis	DRN	9/94-8/96	$ 7.000
Dique Area Urbana/Barceloneta	DRN, COE	2/94-2/96	$ 6.550
Río Loco, Area Urbana Guánica	DRN, COE	9/96-8/98	$ 7.750
Río Jacaguas/Juana Díaz	DRN	9/94-8/95	$ 3.500
2da. Etapa Río Yagüez/Mayagüez	DRN	6/92-12/93	$ 3.000
Obras Río Cagüitas Bairoa y Río Gurabo/Caguas, Gurabo	DRN, COE	7/95-6/2005	$135.000
Río Nigua/Salinas	DRN, COE	9/96-6/99	$ 7.260
Río Descalabrado/Santa Isabel	DRN, COE	9/96-9/98	$ 5.500
Río Coamo, Comunidad Velázquez y Area Urbana/ Santa Isabel	DRN, COE	**	$ 4.700

Fuente: Información obtenida del Programa de Mejoras Permanentes para los años 91-92 y 94-95, Departamento de Recursos Naturales

** no disponible
*** fondos a transferirse al municipio

Leyenda:

DRN - Departamento de Recursos Naturales
COE - Cuerpo de Ingenieros
AC - Autoridad de Carreteras
SCS - Servicio de Conservación de Suelos
AAA - Autoridad de Acueductos y Alcantarillados

• La reglamentación de subdivisiones, incluyendo que se instalen cuencas de detención y retardación de escorrentías (cuenca del Río Piedras).

• Actas declarativas que requieren que el vendedor de una propiedad revele al comprador potencial si la propiedad está ubicada en un área inundable.

• Moratoria en el desarrollo para impedir la reconstrucción de viviendas en las zonas de alto peligro de inundaciones que fueron afectadas por éstas.

• Reglamentación ambiental para proteger los terrenos anegados y otras áreas ecológicas críticas. Muchas de estas áreas proveen espacio necesario para almacenar las aguas de las inundaciones.

• Campañas de concientización pública para instruir al público sobre qué hacer antes, durante y después de las inundaciones.

Las medidas no estructurales de carácter correctivo —las que se toman cuando ya se ha construido y ocupado un área susceptible a inundaciones— son de gran importancia. Estas estrategias incluyen acciones para condicionar las edificaciones a resistir las inundaciones, preparativos para evitar que las aguas entren a las estructuras, sistemas de aviso a la población, planes de evacuación temporera de las zonas de alto riesgo, relocalización y adquisición de terrenos, seguros contra inundación, y programas de educación y concientización pública.

■ ***Todas las medidas estructurales y no estructurales mencionadas están incluidas en el Plan de Mitigación de Riesgos de Inundaciones de Puerto Rico.***

Todas las medidas estructurales y no estructurales mencionadas están incluidas en el Plan de Mitigación de Riesgos de Inundaciones de Puerto Rico. Según este Plan, las políticas existentes para la mitigación de los riesgos de inundaciones tienen el objetivo de reducir a un mínimo los daños a la vida y propiedad, así como fomentar aquellos usos del terreno y actividades que sean compatibles con estas condiciones.

Las políticas públicas están encaminadas a proteger la población que actualmente reside en zonas susceptibles a inundaciones y marejadas. Esto se hará mediante la construcción de obras de ingeniería que, a un costo razonable, eviten daños a la propiedad y protejan a los habitantes que viven bajo su amenaza. Estas obras tendrán prioridad sobre cualquier otro proyecto de control de inundaciones. Se tomarán las medidas necesarias para realojar a esta población, en los casos que sea necesario.

■ *Se mantendrá actualizada la reglamentación y zonificación del uso de la tierra en los terrenos susceptibles a inundaciones y marejadas.*

Se mantendrá actualizada la reglamentación y zonificación del uso de la tierra en los terrenos susceptibles a inundaciones y marejadas. De esta manera se asignarán usos compatibles con su condición, excepto cuando existan o se puedan proveer obras de control de inundaciones o marejadas. Estas deben garantizar la seguridad y protección de la propiedad de toda la población afectada. Esto será así siempre y cuando los terrenos no sean de mayor productividad agrícola, no contengan recursos naturales de importancia y no sean ambientalmente críticos. Se estimulará el desarrollo agrícola en las áreas inundables con potencial para este uso. Se construirán obras de control de inundaciones con enfoque agrícola en los lugares que lo ameriten para que resulte en un aumento de la productividad de la tierra. La construcción de estas obras tiene el fin de proteger los terrenos y las actividades agrícolas de daños materiales ocasionados por las inundaciones.

■ *Algunas de las actividades que estarían bajo la supervisión de este Comité Interagencial incluyen:*

Otras políticas adicionales incluyen el desarrollo e implantación de un programa coordinado mediante la creación de un Comité Interagencial para la Mitigación de Riesgos de Inundaciones que servirá de cuerpo asesor y dará seguimiento al programa. Algunas de las actividades que estarían bajo la supervisión de este Comité Interagencial incluyen:

- Mantener una base de datos actualizados sobre la magnitud, la frecuencia y efectos de las lluvias e inundaciones.
- Preparar e implantar planes de mitigación de riesgos de inundaciones, comenzando con las áreas de alto riesgo.
- Incrementar significativamente la vigilancia para así impedir la construcción ilegal en zonas inundables o susceptibles a las marejadas.
- Realizar campañas de educación pública sobre los riesgos de inundaciones, y las acciones a tomar para prevenir y reducir los riesgos a la vida y propiedad.
- Alentar la compra del Seguro Contra Inundaciones por aquellos que viven en zonas susceptibles a ellas.

Ha llegado el momento en que la política pública para el manejo de áreas inundables forme parte de un plan comprensivo e integrado que considere la mitigación de los múltiples peligros naturales que nos afectan. Esta falta de integración se hace más evidente cuando las obras de control de inundaciones liberan terrenos al desparramamiento

urbano que son susceptibles a peligros geológicos inducidos por terremotos.

■ *Es esencial que se desarrolle un plan comprensivo para tratar con la erosión costera que cada vez se agrava más a consecuencia del ascenso general en el nivel del mar.*

Es esencial que se desarrolle un plan comprensivo para tratar con la erosión costera que cada vez se agrava más a consecuencia del ascenso general en el nivel del mar. Se estima que éste pudiera alcanzar casi medio metro en los próximos 50 años, lo que significa que áreas que no eran inundables sí lo serán. Las marejadas penetrarán más en tierra, las inundaciones en el llano costero serán mayores y las obras de control de inundaciones en las costas no operarán con la misma efectividad. Todo esto se traducirá en un incremento en el riesgo a la vida y la propiedad.

Se debe desarrollar un plan comprensivo para tratar con el problema que presentan las sequías. A pesar de que este peligro es cada vez mayor, se desconocen los patrones espaciales con respecto a su magnitud, duración y frecuencia. Las alteraciones que resultan de la transformación del entorno geográfico de Puerto Rico continúan alterando el delicado equilibrio del ciclo hidrológico, haciéndonos más vulnerables a las sequías.

Peligros geológicos

■ *Los peligros geológicos más comunes en Puerto Rico son los deslizamientos, la formación de sumideros por colapso, los terrenos expansivos, la erosión y los terremotos.*

Los peligros geológicos más comunes en Puerto Rico son los deslizamientos, la formación de sumideros por colapso, los terrenos expansivos, la erosión y los terremotos. Entre todos éstos, los que más amenazan la vida son los deslizamientos y los terremotos.

Deslizamientos

Marco histórico

Los deslizamientos han ocurrido a través del tiempo geológico y han sido un factor modelador de la topografía montañosa que ocupa casi tres cuartas partes de la superficie de Puerto Rico. En el pasado, la mayor parte de los derrumbes ocurrían por causas naturales a consecuencia de la topografía montañosa, la geología y el clima. Sin embargo, en las últimas décadas éstos se han hecho muy frecuentes, resultado de las actividades humanas que han modificado la topografía, el drenaje natural y la cobertura del terreno.

■ *Algunos deslizamientos han causado numerosos daños a la propiedad y pérdida de vidas humanas, por ejemplo:*

Anualmente ocurren miles de deslizamientos y otros movimientos de masas donde se han hecho cortes en el terreno, particularmente junto a las carreteras. La inmensa mayoría de éstos tienen muy poco impacto. Sin embargo, algunos deslizamientos han causado numerosos daños a la propiedad y pérdida de vidas humanas, por ejemplo:

- Los extensos deslizamientos que han retardado la construcción de la P.R. 10 entre Arecibo y Utuado.
- El deslizamiento rotacional que afectó a fines de los años setenta a más de 20 viviendas en la Urbanización Las Delicias de Ponce, a consecuencia de un corte muy alto y la remoción del soporte lateral de un cerro calizo de la formación geológica Juana Díaz.
- Los derrumbes de tierra que afectaron porciones extensas de la carretera 191 durante la década de los setenta. Esta carretera comunicaba a Río Grande con Naguabo, a través del Bosque Experimental de Luquillo. Este problema se agravó a consecuencia de las lluvias que produjeron el paso de los ciclones David y Federico, y continúa presentando serios problemas de estabilidad.
- Los deslizamientos, flujos y otros movimientos complejos que causaron la muerte de aproximadamente 100 personas en el Barrio Mameyes de Ponce en 1985. Estos fueron ocasionados por las intensas lluvias que produjo una onda tropical estacionaria. Los factores más importantes que indujeron este desastre fueron:

  -la ubicación de la comunidad en una ladera cuyos estratos geológicos estaban inclinados en la misma dirección de la pendiente;

  -la remoción del soporte lateral en la parte baja de la ladera;

  -el incremento en el peso de la ladera a consecuencia del peso de las edificaciones, la infiltración de agua proveniente de tuberías rotas y la lluvia;

  -la presencia de pozos sépticos que drenaban en la misma ladera.
- En 1991, se produjo la ruptura de un dique de tierra de una charca construida entre cerros calizos para contener los desechos arcillosos fluidos provenientes de las operaciones de una cantera industrial. Se estima que 40,000 metros cúbicos de material fluyeron desde el dique, cubriendo los carriles de tránsito en la Autopista de Diego en Toa Baja. Este fenómeno ocurrió en horas de la madrugada y al momento no transitaban vehículos, por lo que no hubo muertos ni heridos.

Marco geofísico

■ ***Puerto Rico está ubicado en una zona tectónicamente activa.***

Puerto Rico está ubicado en una zona tectónicamente activa. A través del tiempo geológico, lentos movimientos verticales de la corteza terrestre han elevado la Isla, haciendo que los ríos ahonden sus cauces, y formen profundos valles y cañones. Estos han disectado la Isla, produciendo un relieve montañoso cuyas características geológicas y geomorfológicas inducen diversos tipos de deslizamientos y movimientos de masas.

En Puerto Rico han ocurrido prácticamente toda clase de deslizamientos. Estos se clasifican de acuerdo al tipo de movimiento y de material geológico en que ocurren. Los movimientos pueden ser caídas, deslizamientos, flujos, vuelcos o movimientos complejos. Los materiales geológicos se clasifican genéricamente como tierra, detritus o rocas, de acuerdo al tamaño relativo de sus partículas.

En esencia, los derrumbes y movimientos de masas ocurren cuando las fuerzas que actúan para mover el material geológico hacia abajo exceden su resistencia al movimiento. Diversos factores aumentan o reducen el balance particular entre estas fuerzas. Las principales condiciones que aumentan los deslizamientos son:

■ ***Las principales condiciones que aumentan los deslizamientos son:***

- el aumento en la inclinación de la pendiente;
- la remoción del apoyo lateral o subyacente;
- la sobrecarga en la porción superior de la ladera;
- las vibraciones inducidas por los terremotos, explosiones y otros;
- el peso del agua que absorbe el terreno.

■ ***Los factores que afectan la resistencia al movimiento son:***

Los factores que afectan la resistencia al movimiento son:

- la naturaleza de los materiales geológicos, tales como el tipo de roca, su estructura y grado de meteorización (proceso mediante el cual las rocas se descomponen y desintegran como resultado de la acción del clima);
- los cambios causados por la meteorización;
- la presión hidrostática del agua en los poros intersticiales del terreno.

A pesar de que las condiciones naturales de Puerto Rico hacen que sea propenso a los deslizamientos, el vertiginoso incremento en magnitud, frecuencia y daños que causan es el resultado de actividades humanas: la construcción de carreteras, cambios en el drenaje natural, excavaciones, deforestación y otros.

Condiciones actuales y política pública

Más de un centenar de barriadas (116), donde viven miles de personas a través de toda la Isla, están ubicadas en terrenos propensos a deslizamientos. Además, otros miles viven en zonas susceptibles a colapsos del terreno y terrenos expansivos.

■ ***Las áreas más susceptibles a deslizamientos están ubicadas en el interior montañoso central y en los cinturones de rocas calizas que le rodean al norte y al sur.***

Las áreas más susceptibles a deslizamientos están ubicadas en el interior montañoso central y en los cinturones de rocas calizas que le rodean al norte y al sur. En la zona montañosa, se concentran generalmente en las áreas donde: la meteorización ha debilitado la roca; la inclinación del terreno excede 25°; hay discontinuidades marcadas en las propiedades físicas de la roca y el manto meteorizado; los estratos y fracturas están inclinadas en la misma dirección que la pendiente, a lo largo de fallas geológicas; y donde la erosión ha socavado las laderas. Numerosos movimientos de masas son comunes a lo largo de las carreteras, así como donde se ha modificado la cobertura natural del terreno, la topografía, y la hidrología.

En los cinturones calizos, especialmente en la Provincia del Carso Norteño —que se extiende desde Aguadilla hasta Loíza— hay zonas de alta susceptibilidad a deslizamientos. Numerosos deslizamientos rotacionales y traslacionales han ocurrido específicamente en los lugares donde la Caliza Lares yace sobre la formación San Sebastián. Una situación similar ocurre donde la formación caliza Aguada yace sobre la formación Cibao, que es arcillosa e inestable. Caídas y deslizamientos de rocas son cada vez más comunes donde los mogotes y cerros calizos han sido cortados para acomodar urbanizaciones y carreteras. En las calizas del sur de Puerto Rico dominan los flujos detríticos; sin embargo, donde las actividades humanas han modificado la estabilidad natural han ocurrido deslizamientos rotacionales, traslacionales, flujos y movimientos complejos.

■ ***Hundimientos rápidos del terreno, que dan lugar a la formación de sumideros, son abundantes en el área de Vega Baja, Manatí y Barceloneta.***

Hundimientos rápidos del terreno, que dan lugar a la formación de sumideros, son abundantes en el área de Vega Baja, Manatí y Barceloneta. Estos resultan del colapso del techo de cavidades subterráneas. Estos colapsos han ocurrido bajo estanques de almacenamiento de sustancias químicas que se utilizan en procesos industriales, contaminando los cuerpos de agua subterránea en el subsuelo. Los problemas con los movimientos de masas serán más

recurrentes a medida que las actividades de construcción se extiendan más hacia el interior montañoso central y las zonas de rocas calizas.

La preocupación gubernamental por los deslizamientos y otros movimientos de masas se ha intensificado en los últimos años, al tener conocimiento de las numerosas comunidades que están ubicadas en terrenos potencialmente inestables. El Departamento de la Vivienda está procediendo a reubicar la Comunidad San Tomás en Ponce y la Administración de Vivienda Rural ha decidido reubicar las comunidades de La Granja, Judea y Los Pinos en Utuado, dado el alto riesgo que presentan. El problema de deslizamientos podría agravarse en la medida en que la disponibilidad de terrenos sea menor y aumente aún más la presión de la población de escasos recursos económicos para usar terrenos marginales de mayor riesgo.

■ ***Puerto Rico no tiene actualmente una política pública comprensiva para controlar los usos de la tierra en las áreas vulnerables a deslizamientos.***

Puerto Rico no tiene actualmente una política pública comprensiva para controlar los usos de la tierra en las áreas vulnerables a deslizamientos. Esta debe ser parte de un plan más amplio para mitigar los daños a la vida y la propiedad que pueden infligir los deslizamientos. La política pública debe tener como objetivo la protección de la vida y la propiedad. Esto se logrará evitando construir sobre áreas potencialmente inestables e implantando estrategias de mitigación en áreas peligrosas, donde la amenaza a la vida y la propiedad es alta.

Un plan comprensivo de mitigación debe comenzar con un análisis del peligro de deslizamientos y otros movimientos de masas, con el propósito de producir mapas de peligrosidad y susceptibilidad a deslizamientos que sirvan de base para el desarrollo de reglamentación y zonificación del uso de la tierra, con el propósito de prevenir o minimizar el grado de exposición a los lugares inestables. La implantación adecuada de códigos de construcción y ordenanzas de nivelación del terreno pueden reducir significativamente que ocurran deslizamientos, dado el hecho de que un número progresivamente mayor de éstos es el resultado directo de las actividades humanas.

■ ***En los lugares donde el riesgo a la vida y propiedad es significativamente alto, se debe hacer un plan de mitigación que forme parte de un plan de manejo de emergencias.***

En los lugares donde el riesgo a la vida y propiedad es significativamente alto, se debe hacer un plan de mitigación que forme parte de un plan de manejo de emergencias. Este debe incluir la instalación de sistemas de alerta, las rutas de evacuación, la asignación de responsabilidades a los que trabajarán con la emergencia, y la

educación de la comunidad en torno a qué hacer antes, durante y después del evento.

Donde el riesgo a la vida y propiedad así lo ameriten, se deberán evaluar diversas estrategias para reducir el peligro que presentan los deslizamientos. Estas incluyen:

■ *Diversas estrategias para reducir el peligro que presentan los deslizamientos son:*

- construcción de obras de mitigación física;
- adquisición de terrenos existentes en las áreas de alto riesgo, con el fin de descontinuar los usos existentes;
- relocalización;
- proveer incentivos financieros y contributivos;
- reglamentación de los nuevos desarrollos en áreas potencialmente inestables;
- protección de los desarrollos existentes.

Terremotos

Marco histórico

A través de la historia, fuertes terremotos han afectado a Puerto Rico. Estos han estado asociados a fallas geológicas activas bajo el fondo del mar que rodea a la Isla. El más reciente terremoto ocurrió el 11 de octubre de 1918 en el Pasaje de la Mona, al noroeste de Aguadilla. La mayor parte de los daños ocurrieron en el área oeste de Puerto Rico. Allí murieron 116 personas y hubo aproximadamente $4 millones en pérdidas. Este sismo tuvo una magnitud aproximada de 7.5 grados en la escala Richter y fue acompañado de un maremoto que llegó a alcanzar seis metros de altura. En Aguadilla murieron 32 personas y se destruyeron cerca de 300 casas en la playa, a consecuencia del maremoto que llegó varios minutos después del terremoto. Antes del maremoto, el mar retrocedió decenas de metros para luego penetrar más de 120 metros en algunos lugares bajos.

■ *El más reciente terremoto ocurrió el 11 de octubre de 1918 en el Pasaje de la Mona, al noroeste de Aguadilla.*

El 18 de noviembre de 1867, veinte días después de ser devastada la Isla por el huracán San Narciso, ocurrió un fuerte terremoto de una magnitud aproximada de 7.5 grados en la escala Richter, cuyo epicentro estuvo localizado en el Pasaje de Anegada al este de Puerto Rico. Este vino acompañado de un maremoto que penetró casi 150 metros en la costa de Yabucoa. El sismo causó daños en numerosas edificaciones a través de la Isla, siendo mayor el daño en el este de Puerto Rico.

■ *El terremoto más fuerte del cual tengamos conocimiento ocurrió el 2 de mayo de 1787.*

El terremoto más fuerte del cual tengamos conocimiento ocurrió el 2 de mayo de 1787. Este terremoto se sintió fuerte en toda la Isla, y pudo alcanzar una magnitud aproximada de 8 ó más en la escala Richter. Su epicentro fue posiblemente al norte, en la Trinchera de Puerto Rico. Este sismo derribó la iglesia de Arecibo, junto con las ermitas del Rosario y la Concepción, averió las iglesias de Bayamón y Toa Baja, y causó daños considerables a los castillos de San Felipe del Morro y San Cristóbal, donde se quebraron murallas, aljibes, y casas de guardia. Hubo numerosos daños en las edificaciones de la Isleta de San Juan.

■ *De ocurrir un terremoto fuerte de magnitud similar a los que nos han afectado en el pasado, los daños a la vida y la propiedad serán mucho mayores.*

En 1987, un sismo de magnitud 4.8 en la escala Richter —cuyo epicentro estuvo localizado en el valle de Lajas— fue capaz de quebrar las columnas de una escuela recién construida en el área y producir daños en otras edificaciones del lugar. Esto nos demuestra que de ocurrir un terremoto fuerte de magnitud similar a los que nos han afectado en el pasado, los daños a la vida y la propiedad serán mucho mayores, ya que este pequeño sismo no debió causar los daños que produjo si las edificaciones hubieran estado bien construidas.

Marco geofísico

La capa sólida exterior de la Tierra consiste de aproximadamente doce placas que forman, sobre la superficie terrestre, un mosaico similar al de un rompecabezas armado. Cada placa es como una pieza del rompecabezas. Estas se mueven lentamente rozándose en sus bordes, chocando frontalmente o separándose. Estos movimientos son los que causan los terremotos.

■ *La ubicación de Puerto Rico en el margen de estas placas nos expone al peligro sísmico.*

La actividad tectónica que resulta del movimiento entre la placa del Caribe y la placa de Norteamérica es la causante de los terremotos en las Antillas. La ubicación de Puerto Rico en el margen de estas placas nos expone al peligro sísmico, ya que es a lo largo de los márgenes de las placas donde ocurren la inmensa mayoría de de los terremotos. Estos se producen cada vez que se parten y deslizan las rocas que forman la capa sólida exterior de la Tierra. Cuando esto ocurre, se generan vibraciones u ondas que se esparcen en todas direcciones, produciendo al pasar una súbita sacudida del terreno conocida como sismo, terremoto o temblor.

dirigidas a reducir los efectos de éstos sobre todas las estructuras, y edificaciones existentes y futuras. Además, se considerarán las diversas fases del manejo de emergencias que incluyen los elementos de preparación, respuesta y recuperación. Otros elementos de acción serán las investigaciones científicas y la educación de la población en torno a qué hacer antes, durante y después de un terremoto.

■ ***Todas las construcciones futuras deberán ser planificadas, diseñadas y construidas para resistir adecuadamente los efectos de los terremotos.***

En términos de las edificaciones y estructuras existentes, se desarrollarán iniciativas que describan todas las acciones necesarias para identificar, reforzar, y eliminar las estructuras y edificaciones peligrosas e inseguras. Además, se identificarán las estrategias necesarias para reducir y eliminar los riesgos no estructurales dentro de las viviendas, industrias, comercios, escuelas, hospitales y otros tipos de instalaciones.

Todas las construcciones futuras deberán ser planificadas, diseñadas y construidas para resistir adecuadamente los efectos de los terremotos. Esto se hará posible mediante la implantación de estrategias adecuadas de planificación de uso de la tierra y la estricta implantación de los más modernos códigos de construcción contra sismos. Algunas de las estrategias a considerarse incluyen:

■ ***Algunas de las estrategias a considerarse incluyen:***

- ubicar los nuevos desarrollos fuera de las áreas peligrosas;
- mantener usos de baja densidad en las áreas peligrosas;
- relocalizar los desarrollos existentes en zonas seguras;
- adquisición de tierras y propiedades por el gobierno;
- desarrollo de políticas públicas de mitigación para instalaciones críticas;
- políticas fiscales;
- impuestos;
- diseminación de información.

Se desarrollarán planes específicos de preparación, respuesta y recuperación especialmente diseñados contra los terremotos. Estos planes considerarán todos los posibles escenarios a los cuales nos enfrentaremos en caso de ser afectados por un terremoto. Los planes incluirán funciones específicas de:

■ ***Los planes incluirán funciones específicas de:***

- comunicaciones y evaluación de daños;
- supresión de incendios, búsqueda y rescate;
- ayuda médica;
- evacuación y alojamiento;

- identificación de edificios peligrosos;
- ayuda económica;
- mantenimiento de la ley y el orden;
- distribución de alimentos;
- construcción y demolición;
- reestablecimiento de los servicios de agua, energía eléctrica, gas natural y teléfono;
- control de derrames de sustancias tóxicas;
- disposición de aguas usadas y desperdicios;
- distribución de combustibles;
- organización de comunidades;
- información pública;
- recuperación;
- reconstrucción.

■ ***Se desarrollará una amplia campaña de concientización a través de los medios de comunicación y las agencias del gobierno para preparar a la ciudadanía en caso de terremoto.***

Se desarrollará una amplia campaña de concientización a través de los medios de comunicación y las agencias del gobierno para preparar a la ciudadanía en caso de terremoto. Se implantarán todas las medidas necesarias para que, a partir de los grados elementales en las escuelas, se les enseñe a los estudiantes las acciones a seguir antes, durante y después de un terremoto.

Se estimulará la investigación científica que sea necesaria para tener un mejor entendimiento de la naturaleza específica del peligro sísmico que nos amenaza. Los resultados de estas investigaciones servirán para mejorar el grado de seguridad de las edificaciones, hacer mejores decisiones en torno al uso de la tierra, mejorar los planes de preparación para responder a una emergencia y acelerar el proceso de recuperación después de un sismo. Las investigaciones estarán centradas en el área de las ciencias terrestres, la ingeniería, la arquitectura, el manejo de emergencias y las ciencias de la conducta humana.

■ ***La Comisión de Seguridad Contra Terremotos mantendrá su encomienda principal de asesorar al Gobernador.***

La Comisión de Seguridad Contra Terremotos mantendrá su encomienda principal de asesorar al Gobernador en torno a la política pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico en cuanto a las estrategias de preparación, respuesta, recuperación y mitigación contra los terremotos en Puerto Rico.

Visión integral

Las complejidades asociadas a los desastres naturales requieren de una visión global que integre armónicamente todas las políticas públicas, reglamentos y estrategias de preparación, respuesta, recuperación y mitigación contra los desastres naturales de todo tipo. Para lograr esta integración armoniosa se recomienda que se considere una Comisión de Riesgos Naturales que elabore y proponga la creación de un programa de acción que integre los siguientes elementos:

■ ***Se creará una Comisión de Riesgos Naturales que elaborará y propondrá un programa de acción que integre los siguientes elementos:***

- la identificación de peligros y evaluación de los riesgos para así establecer la vulnerabilidad a todos los peligros naturales que nos amenazan;
- el desarrollo de estrategias de preparación, respuesta, recuperación y mitigación;
- la implantación y mejoramiento de sistemas de predicción y aviso;
- la concientización y educación de la población;
- el desarrollo de estrategias para aprender de los desastres;
- y la cooperación internacional.

La identificación del peligro requiere establecer no sólo la magnitud y frecuencia de los diversos fenómenos naturales que nos amenazan, sino su distribución geográfica-espacial. Al combinar esta información con la de la localización de todas las construcciones, edificaciones, obras de infraestructura y actividades humanas, podremos establecer la vulnerabilidad a cada peligro natural. Esta información constituye la base que permitirá desarrollar estrategias efectivas para reducir la vulnerabilidad a los desastres, ya que estarán fundamentadas en un conocimiento de las fuerzas naturales a las cuales nos enfrentamos, así como de su impacto en el ambiente antropogénico y natural. Las estrategias identificadas para lograr estos objetivos son:

■ ***Las estrategias identificadas para lograr estos objetivos son:***

- La Universidad de Puerto Rico tendrá la encomienda de desarrollar e implantar un programa de investigación científica encaminado a determinar la magnitud y frecuencia de los peligros naturales que nos amenazan, y a generar los mapas que indiquen las zonas expuestas a los diversos peligros naturales.
- La Junta de Planificación tendrá la responsabilidad de incorporar toda esta información en un sistema de información comutadorizado

con base geográfica que integre todos los datos de las zonas peligrosa con la ubicación espacial de toda la infraestructura humana y el ambiente natural, para que sirva de base para el desarrollo de planes efectivos de preparación, respuesta, recuperación y mitigación contra los desastres naturales.

- A la Universidad de Puerto Rico, con el apoyo de otras agencias gubernamentales, se le asignar la responsabilidad de desarrollar investigaciones encaminadas a establecer los elementos ambientales que contribuyen o causan desastres naturales, así como los factores socioeconómicos que gobiernan la naturaleza de la respuesta humana a esos desastres. Además, desarrollará investigación sobre nuevas tecnologías y políticas públicas encaminadas a la reducción de los efectos de los desastres naturales.

■ ***Estas estrategias integrarán ampliamente los resultados de las investigaciones científicas de la Universidad de Puerto Rico y los datos provenientes de los sistemas de información geográfica de la Junta de Planificación.***

- La Defensa Civil Estatal tendrá la responsabilidad de desarrollar estrategias de preparación, respuesta y recuperación, específicamente diseñadas contra los diversos desastres que pueden afectar a Puerto Rico. Para lograrlo, la agencia contará con personal altamente capacitado en el campo del manejo de emergencias, con el propósito de profesionalizar la institución donde se tomarán las decisiones que afectarán a millones de puertorriqueños en caso de un desastre natural.

Estas estrategias integrarán ampliamente los resultados de las investigaciones científicas de la Universidad de Puerto Rico y los datos provenientes de los sistemas de información geográfica de la Junta de Planificación. Esta información permitirá identificar las áreas geográficas expuestas a mayor peligro y la naturaleza del riesgo a la vida y la propiedad. La implantación de estas estrategias de una manera coherente ayudará a reducir significativamente la pérdida de vidas y propiedad. Con esto en mente, la Defensa Civil:

- identificará los recursos existentes y necesarios para la implantación de estas estrategias;
- mejorará la comunicación y coordinación entre las agencias del gobierno, la empresa privada, las escuelas, los grupos de voluntarios y otros;
- adiestrará a su personal en las fases de preparación, respuesta y recuperación contra desastres.

■ ***La mitigación consiste de todas aquellas acciones que se realizan para eliminar o reducir el riesgo que presentan los peligros naturales.***

La mitigación consiste de todas aquellas acciones que se realizan para eliminar o reducir el riesgo que presentan los peligros naturales.

■ *La Junta de Planificación y ARPE tendrán la encomienda de desarrollar estrategias de mitigación comprensivas, las cuales incluirán:*

La Junta de Planificación y la Administración de Reglamentos y Permisos (ARPE) tendrán la encomienda de desarrollar estrategias de mitigación comprensivas que consideren objetivos concretos a corto, mediano y largo plazo, las cuales incluirán:

- La adopción e implantación de medidas de planificación de uso de la tierra, encaminadas a la implantación de códigos de construcción adecuados y a evitar la construcción en las áreas peligrosas.
- Todas las escuelas, hospitales, represas, centrales de energía eléctrica, instalaciones de comunicaciones, puentes, instalaciones portuarias aéreas y marítimas, así como otras instalaciones críticas de la infraestructura, deberán seguir operando adecuadamente después de un desastre. Esto requerirá la implantación de medidas estructurales y no estructurales.
- Las edificaciones existentes que así lo requieran serán habilitadas para que cumplan con estas normas. Se dará prioridad a reforzar o habilitar las escuelas y los hospitales.
- Todas las edificaciones de valor histórico-cultural que se rehabiliten incorporarán todas las medidas necesarias que les hagan resistentes a los desastres naturales.

En términos de la predicción, medición y aviso, se expandirán e intensificarán los programas encaminados a mejorar estos sistemas con el propósito de asegurar, hasta donde sea posible, la pronta diseminación de los avisos a todos los sectores de la sociedad.

■ *Para reducir la pérdida de vidas y propiedad es fundamental crear conciencia y educar a la población.*

Para reducir la pérdida de vidas y propiedad es fundamental crear conciencia y educar a la población. Con este propósito se desarrollará una amplia campaña educativa orientada a informar a los ciudadanos sobre las medidas a tomar antes, durante y después de un desastre natural, que incluya la consideración de las diversas localidades como el hogar, el lugar de trabajo, la escuela, etc. Cada agencia gubernamental, con el asesoramiento de la Comisión de Riesgos Naturales, implantará un programa educativo comprensivo. La Comisión también asesorará a las instituciones privadas con el mismo propósito.

Las lecciones que se aprendan después de un desastre podrán ser aplicadas en el futuro para reducir los daños que éstos producen. Después de cada desastre se hará un estudio sistemático y coordinado, con una metodología estandarizada que permita integrar y comparar los datos con los otros desastres.

En términos de la cooperación internacional, Puerto Rico puede contribuir y beneficiarse sustancialmente al intercambiar nuestras experiencias con las demás islas del Caribe. En 1987, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó una resolución declarando a los noventa el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales. Durante este Decenio, las naciones del mundo estarán implantando numerosos programas con el fin de reducir la pérdida de vidas y propiedades de los ciudadanos, resultantes de estos fenómenos geofísicos.

■ ***En 1987, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó una resolución declarando a los noventa el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales.***

Este Decenio presenta una oportunidad extraordinaria para que Puerto Rico asuma una posición de liderazgo en la región del Caribe, mediante la implantación de obras y programas encaminados a reducir la pérdida de vidas y propiedades. Implantando los avances tecnológicos y científicos dentro del contexto geográfico isleño, podremos demostrar a las demás islas del Caribe y del mundo la aplicación de estas tecnologías, programas y políticas públicas. De esta manera podremos, no solamente reducir la pérdida de vidas y propiedades en Puerto Rico, sino también exportar el conocimiento derivado de nuestras experiencias a través de las demás islas del Caribe, con el propósito de contribuir al fomento de un desarrollo económico sostenido fundamentado en un conocimiento de los riesgos naturales. La implantación efectiva de esta visión integral durante este Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, no sólo reducirá de manera significativa la pérdida de vidas y propiedades en nuestra Isla, sino que colocará a Puerto Rico en una posición de liderazgo en la región del Caribe.

Problemas Ambientales: Condicionantes al Desarrollo de la Infraestructura

Problemas Ambientales: Condiciones al Desarrollo de la Infraestructura

Introducción

Toda estrategia de desarrollo que quiera ser abarcadora e integral debe incluir el componente ambiental. Sin ese componente se estarían pasando por alto aspectos vitales que a largo plazo repercutirán en problemas de contaminación ambiental, destrucción de recursos no renovables, daños irreversibles a la ecología, y resultados funestos para la salud y la vida de los que habitan nuestro planeta. Esta situación puede causar que finalmente haya que concluir que el precio pagado por el desarrollo ha sido demasiado alto. Es precisamente para evitar esa eventualidad que hay que asegurarse que de antemano se consideren los problemas ambientales con los que habrá de lidiarse para lograr las estrategias.

Las cuatro manifestaciones principales de la contaminación ambiental en Puerto Rico son:

En la próxima sección se resume la situación actual de cada una de las cuatro manifestaciones principales de la contaminación ambiental en Puerto Rico:

- la contaminación por desperdicios sólidos,
- la contaminación del aire,
- la contaminación de las aguas y
- la contaminación por ruidos.

Se describe la situación actual de estos problemas ambientales y la manera en que se han estado atendiendo. También se presentan las distintas formas en que se contempla enfrentar esos problemas en el futuro, con miras a encontrar soluciones viables que permiten que Puerto Rico continúe un ritmo de desarrollo constante, a la vez que se garantice la protección del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales.

La contaminación por desperdicios sólidos peligrosos y no peligrosos

Situación actual y mecanismos de intervención

• Desperdicios no peligrosos

■ ***Durante los últimos años, todos en mayor o menor medida nos hemos hecho conscientes del apremiante problema que representan los desperdicios sólidos en Puerto Rico.***

Durante los últimos años, todos en mayor o menor medida nos hemos hecho conscientes del apremiante problema que representan los desperdicios sólidos en Puerto Rico. Diariamente se generan toneladas de desperdicios y constantemente existe la preocupación acerca de dónde habrá de disponerse adecuadamente de ellos. Esta preocupación cobra mayor importancia en estos momentos que está próxima a entrar en vigor una reglamentación federal que impone parámetros más estrictos a la operación de los vertederos en Puerto Rico.

■ ***De las 62 instalaciones de este tipo que hay en operación, la mayoría está funcionando con algún grado de deficiencia.***

Actualmente existen 78 instalaciones de relleno sanitario para la disposición de desperdicios sólidos no peligrosos, de las cuales solamente 62 están en operación, lo cual equivale a un 70.5 por ciento. El restante 20.5 por ciento no está operando. Algunos de los que no están operando han sometido planes de cierre ante la consideración de la Junta de Calidad Ambiental (JCA), los cuales están bajo evaluación. No todos los vertederos cumplen a cabalidad con las disposiciones reglamentarias vigentes. De hecho, de las 62 instalaciones de este tipo que hay en operación, la mayoría está funcionando con algún grado de deficiencia.

La Junta de Calidad Ambiental, a través de inspecciones periódicas a estas instalaciones municipales, procura lograr que entren en cumplimiento con las reglamentaciones que les sean aplicables. Sin embargo, encontrar una solución satisfactoria no es fácil. Los terrenos que reúnan los requisitos necesarios para el establecimiento de una instalación de relleno sanitario cada día son más escasos y enfrentan fuerte competencia para otros usos más rentables. Además, la topografía de la Isla es accidentada; su hidrogeología es sumamente sensitiva por contar con un importante sistema de sumideros y acuíferos en el área norte-central, que es a su vez uno de los lugares más industriales de Puerto Rico. También el crecimiento poblacional y el incremento en la actividad económica e industrial ocasionan que

continúe en aumento la cantidad de desechos que hay que disponer. Ocho de los vertederos existentes están sirviendo a más de un municipio, lo cual reduce aceleradamente su vida útil.

■ ***La situación de la generación y la disposición de los desperdicios sólidos no peligrosos en Puerto Rico no es muy halagadora.***

Todo lo anterior demuestra que la situación de la generación y la disposición de los desperdicios sólidos no peligrosos en Puerto Rico no es muy halagadora. Es por eso que las agencias que tienen injerencia en este asunto han estado aunando esfuerzos encaminados a encontrar maneras aceptables de lidiar con el problema. Se buscan soluciones perdurables que permiten a Puerto Rico encararse al futuro con la confianza y la seguridad de que tiene la infraestructura ambiental necesaria para respaldar un desarrollo sostenido.

Por otro lado, la Autoridad para el Manejo de Desperdicios Sólidos está a cargo de la implantación del Plan Integral para el Manejo de los Desperdicios Sólidos. Con este Plan se pretende encontrar alternativas de disposición adecuadas para estos desperdicios e incentivar nuevas técnicas y tecnologías de disposición. Entre otros, se espera que con la implantación de este Plan se eliminen algunos de los vertederos municipales existentes y se sustituyan por sistemas de rellenos sanitarios regionales.

Por otro lado, existe también la Junta de Calidad Ambiental como la autoridad reguladora en todo lo relativo al manejo, transportación y disposición de los desperdicios sólidos. Como tal, está facultada por ley para preparar e implantar reglamentos que han de regir el funcionamiento de las instalaciones de disposición de desperdicios sólidos no peligrosos y peligrosos. Para esos fines, la Junta de Calidad Ambiental tiene el Reglamento para el Control de los Desperdicios Peligrosos y No Peligrosos, el cual ha estado bajo el proceso de enmiendas, a fin atemperarlo a la legislación aprobada por el Congreso de los Estados Unidos.

■ ***Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act y la Resource Conservation and Recovery Act.***

Por ejemplo, las enmiendas hechas a las leyes federales conocidas como *Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act* (CERCLA) y la *Resource Conservation and Recovery Act* (RCRA) hicieron necesario que se introdujeran enmiendas a nuestra propia reglamentación para, entre otros, hacerla más estricta en algunas de sus disposiciones, de manera que esté a tono con los nuevos requerimientos federales. Para el próximo año 1993 se empezará la

implantar esos requerimientos. Para entonces, la Junta de Calidad Ambiental habrá concluido con el programa de inspecciones a vertederos y se espera que todos o la mayoría de las instalaciones estén operando adecuadamente, de manera que cumplan con las nuevas disposiciones.

- **Desperdicios Biomédicos.**

■ ***El Programa de Desperdicios Biomédicos es una de las más recientes ramificaciones de los esfuerzos de la Junta de Calidad Ambiental en el ámbito del control de los desperdicios sólidos.***

El Programa de Desperdicios Biomédicos es una de las más recientes ramificaciones de los esfuerzos de la Junta de Calidad Ambiental en el ámbito del control de los desperdicios sólidos. Los orígenes de este programa se pueden trazar hasta la promulgación por el Congreso de los Estados Unidos de la Ley de Seguimiento de Desperdicios Biomédicos en 1988. Esta Ley ordena la realización de un estudio piloto y el desarrollo de un reglamento para establecer un mecanismo de rastreo o seguimiento de los deperdicios biomédicos.

A raíz de la promulgación de esta Ley se inició un Programa Demostrativo en varios estados de la costa sur de los Estados Unidos, a los cuales se unió también Puerto Rico. Sin embargo, uno de los requisitos para poder participar en este Programa era que Puerto Rico contara con un reglamento que fuera consistente con el reglamento federal. A esos efectos, se preparó el Reglamento para el Manejo de Desperdicios Biomédicos de Puerto Rico. A partir del 22 de septiembre de 1991, dicho Reglamento entró en vigor y es el mecanismo que rige toda acción relacionada con el control, generación, manejo, transportación y disposición de los desperdicios biomédicos en Puerto Rico. Para implantar las disposiciones del referido Reglamento se cuenta con el Programa de Desperdicios Biomédicos, adscrito al Area de Contaminación de Terrenos.

■ ***Los objetivos del Programa de Desperdicios Biomédicos son primordialmente los siguientes:***

Los objetivos del Programa de Desperdicios Biomédicos son primordialmente los siguientes:

- Disminuir las posibilidades de exposición a estos desperdicios a los generadores, manejadores, a la ciudadanía en general y el medio ambiente.
- Establecer un sistema de control uniforme, de manera que estos desperdicios sean manejados en forma separada de los demás desechos generales; desalentar el manejo inadecuado; identificar las partes que no manejan sus desperdicios apropiadamente y recopilar información sobre la generación, manejo y disposición de estos

desperdicios en todo Puerto Rico, que pueda servir de base a nuevos enfoques reglamentarios.

El Reglamento para el Manejo de Desperdicios Biomédicos aplica a toda persona o entidad jurídica que realice actividades de diagnóstico, tratamiento, inmunización de humanos y animales, que realice investigaciones relacionadas con estas actividades o desarrolle o someta a ensayo con productos farmacéuticos o preparaciones biológicas, las cuales generen desperdicios biomédicos regulados, según definidos en el Capítulo IV de dicha reglamentación y estos sean manejados, almacenados, transportados, tratados, destruidos y/o dispuestos en, sobre o a través del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

■ ***La comunidad regulada que estará regida por este Reglamento está compuesta, aunque no limitada, por:***

La comunidad regulada que estará regida por este Reglamento está compuesta, aunque no limitada, por:

- médicos
- dentistas
- veterinarios
- laboratorios clínicos
- laboratorios de histopatología
- laboratorios de investigación e industriales
- hospitales
- clínicas
- centros de diagnóstico y tratamiento
- centros de ambulancias
- bancos de sangre
- centros de tratamiento y adicción a drogras
- embarcaciones en puerto
- funerarias
- la industria farmacéutica
- casas de envejecientes (asilos)
  e instituciones de educación superior.

• Desperdicios Peligrosos

Plan de Certificación de Capacidad (CAP)

Puerto Rico, al igual que los estados de los Estados Unidos, debe demostrar su capacidad para disponer de manera segura y adecuada

(mediante tratamiento o destrucción) de todos los desperdicios peligrosos que razonablemente se puede presuponer que serán generados en el país durante los próximos veinte años.[1]

Los Estados que fallen en presentar evidencia de tal capacidad no serán elegibles para recibir fondos federales para acciones remediales bajo el programa *Superfund* hasta tanto puedan suministrar la prueba de tal capacidad. Dicho Plan servirá para asegurar la capacidad del gobierno en cualquier contrato acuerdo cooperativo para acciones remediales entre el Estado y el administrador de la Agencia de Protección Ambiental Federal, (mejor conocida por sus siglas en inglés EPA). Puerto Rico preparó y sometió su primer Plan de aseguramento de Capacidad y de Reducción de Desperdicios Peligrosos (CAP) en el año 1989. En 1991 se preparó un CAP revisado con nueva información requerida por la (EPA). Con la preparación de este Plan, Puerto Rico dio un significativo paso para asegurar su capacidad para manejar adecuadamente los desperdicios peligrosos que generan las empresas establecidas en la Isla.

■ ***Puerto Rico preparó y sometió su primer Plan de aseguramento de Capacidad y de Reducción de Desperdicios Peligrosos (CAP) en el año 1989.***

Para poder hacer un CAP completo, los estados deben deteminar su capacidad para generar y manejar desperdicios peligrosos en relación a un año básico y calcular la generación proyectada a 2, 5 y 20 años plazo. Deberán entonces comparar la generación de desperdicios proyectada, esto es, la demanda por capacidad de manejo con la capacidad actual, para demostrar si existirá en el futuro una deficiencia de capacidad o un excedente.

El Plan de Certificación de Capacidad, conocido por sus siglas en inglés CAP permite a los Estados determinar si poseen la capacidad necesaria para atender las necesidades del futuro, o, en caso de que no la posean, les da la oportunidad de planificar su capacidad futura demostrando su intención de establecer nuevas instalaciones de disposición final; implantando programas de reducción de los desperdicios *Waste Minimization*; demostrando que tienen acuerdos bilaterales con otros estados que les garantizan acceso a instalaciones de disposición final en esos estados.

El Comité Técnico que participó en la elaboración del CAP se constituirá en un comité permanente para mantener el documento al día y revisar en forma continúa la información contenida en dicho informe.

[1] Conforme a lo que dispone la Sección 104(C)(9) de la Ley Abarcadora de Auxilio, Compensación y Responsabilidad Pública (*Comprehensive Response Compensation and Liability Act*) según enmendada (CERCLA).

- **Otras consideraciones sobre los desperdicios peligrosos**

■ ***Los datos preliminares recopilados hasta el momento indican una tendencias alcista en la producción de desperdicios peligrosos.***

La Junta de Calidad Ambiental está actualmente procesando la información que están sometiendo las empresas que generan, manejan y disponen desperdicios peligrosos. Con esta información se preparará el informe bianual, el cual brindará un cuadro completo del comportamiento y tendencias de estos desperdicios en Puerto Rico. Los datos preli-minares recopilados hasta el momento indican una tendencia alcista en la producción de desperdicios peligrosos. Se estima que esto continuará, a menos que se logre reducir en la fuente de origen la generación de estos desechos. Es por esta razón que la política pública adoptada es a los efectos de que los desperdicios peligrosos, al igual que los no peligrosos sean reciclados o reducir su producción donde mismo se generan. Con estos propósitos la Junta de Calidad Ambiental ha recomendado legislación encaminada a lograr lo siguiente:

■ ***Con estos propósitos la Junta de Calidad Ambiental ha recomendado legislación encaminada a lograr lo siguiente:***

- reducir la generación de desperdicios peligrosos en su fuente de origen;
- recobrar y reutilizar los recursos comprendidos en los residuos peligrosos;
- promover el reciclaje en la propia fuente de origen en primera instancia, y de esto no ser posible, en cualquier otra fuente externa;
- promover que se separen o desconcentren los residuos peligrosos para su manejo más eficiente;
- alentar la destrucción de los residuos peligrosos en incineradores o destoxificarlos y neutralizarlos o que se provea cualquier otro tratamiento que reduzca su volumen y toxicidad;
- almacenar adecuadamente los desperdicios peligrosos;
- en última instancia, disponer del desperdicio peligroso remanente, de tal forma que no se afecte la calidad del aire, del agua y de los terrenos.

Esta legislación facilitará a la JCA la elaborarción de planes de implantación del programa de reducción de desperdicios peligrosos, establecer programas de asistencia técnica e incluso incentivos económicos hacia este fin.

Logros

■ *la Junta de Calidad Ambiental ha obtenido los siguentes logros:*

En sus esfuerzos por mejorar la situación respecto a los desperdicios sólidos peligrosos, y no peligrosos la Junta de Calidad Ambiental ha obtenido los siguentes logros:

- Un aumento significativo en la otorgación de permisos de Actividades Generantes de Desperdicios Sólidos (DS-3), a través de medidas dirigidas a agilizar los trámites de evaluación de solicitudes. Igualmente, se logró tramitar un mayor número de permisos de Facilidades de Procesamiento y/o Disposición Final de Desperdicios (DS-2). También se registró un aumento en la otorgación de permisos de Servicios de Transportación (DS-1).
- Se inspeccionaron 570 querellas relacionadas con problemas de desperdicios sólidos.
- Se evaluaron 21 Planes de Cierre de unidades donde se manejaron desperdicios peligrosos por instalaciones reguladas bajo la Ley Federal RCRA. Cada uno de los diferentes procesos del cierre fue coordinado con el personal de la Agencia de Protección Ambiental Federal. Once de las 21 recibieron la certificación final otorgada por la Junta de Gobierno de la Junta de Calidad Ambiental.
- Se prepararon 21 informes de evaluación sobre acciones correctivas de instalaciones que manejaron desperdicios peligrosos, los cuales fueron sometidos a la consideración de la Agencia de Protección Ambiental federal para aprobación final.
- Se evaluaron 2,901 manifiestos sobre el manejo de los desperdicios peligrosos.
- Se realizaron un total de 246 inspecciones a instalaciones que manejan, tratan, procesan y/o disponen desperdicios sólidos.
- Se realizaron 12 muestreos a instalaciones donde ocurrieron derrames de sustancias de bifenilos policlorinados.
- Se preparó el nuevo Reglamento para el Manejo de los Desperdicios Biomédicos, para lo cual se llevaron a cabo varias reuniones de orientación y vistas públicas.
- Se atendieron 74 casos de emergencias causadas por derrames de sustancias peligrosas.
- Se preparó un cuestionario sobre minimización de desperdicios sólidos, el cual fue distribuído a 390 industrias con el próposito de conocer los planes de minimización de desperdicios que han establecido al presente.

Proyecciones

■ *La Junta de Calidad Ambiental se propone intervenir con acciones que respondan a las futuras necesidades del país en relación al adecuado manejo de la problemática de los desperdicios sólidos, entre éstas.*

La Junta de Calidad Ambiental se propone intervenir con acciones que respondan a las futuras necesidades del país en relación al adecuado manejo de la problemática de los desperdicios sólidos, entre éstas.

- Se intensificará la campaña de inspecciones a todos los sistemas de rellenos sanitarios municipales, con el propósito de lograr que estén preparados para poder cumplir con las nuevas disposiciones reglamentarias que entrarán en vigor próximamente.
- Continuar con los seminarios anuales a todo el personal que supervisa y opera vertederos municipales respecto a la problemática del manejo y disposición de los desperdicios peligrosos y no peligrosos. Se le dará prioridad a aquellos vertederos que al momento estén presentando problemas operacionales.
- Se continuarán los esfuerzos dirigidos a identificar todos los generadores de desperdicios biomédicos que operan en Puerto Rico. El Reglamento de Desperdicios Biomédicos dispone que todo generador debe tener un número de identificación y que se debe registrar en la Junta de Calidad Ambiental. Esto conlleva actividades educativas, de divulgación e inspecciones dirigidas a cumplir con este requerimiento.
- Reclutar personal adicional que trabajaría, entre otros, con el procesamiento de los informes a recibirse de los generadores, transportadores e incineradores. Esto ayuda a obtener información valiosa acerca de la clase de desperdicios que se generan, las cantidades, así como los lugares a donde se llevan para su disposición.
- Se llevará a cabo un programa completo de orientación, a través de revistas, folletos, conferencias u otros medios sobre el tema de la minimización de los desperdicios peligrosos en la industria.
- Se realizarán inspecciones a las industrias que generan, tratan y/o disponen desperdicios peligrosos para verificar el cumplimiento con la reglamentación central y el federal.
- Se evaluarán debidamente las solicitudes de permisos de transportación de desperdicios peligrosos que se radican y se harán las inspecciones de rigor para asegurar que la transportación de los desechos desde los lugares de generación hasta las instalaciones de disposición ocurre de acuerdo con las más estrictas normas de seguridad, a fin de garantizar la protección de la salud y el ambiente.

■ ***La Junta de Calidad Ambiental se propone intervenir con acciones que respondan a las futuras necesidades del país en relación al adecuado manejo de la problemática de los desperdicios sólidos, entre éstas.***

- Evaluar planes de cierre de facilidades que manejaban desperdicios peligrosos. Incluye realizar visitas al lugar para supervisar la limpieza y la descontaminación del área, así como el muestreo.
- Mejorar y ampliar la implantación del Sisema de Almacenaje de Datos conocidos como *Resource Conservation and Recovery Information System* (RCRIS). Ello conlleva el procesamiento y actualización de más datos y corrida de los informes RCRA con el nuevo sistema.
- Mantener el sistema de informes bianuales (BRS, en inglés). Mediante este sistema las empresas que manejan desperdicios peligrosos someten valiosa información sobre sus actividades. Con esta información la Junta de Calidad Ambiental produce estadísticas que permiten obtener un cuadro de la situación en torno a estos desperdicios en Puerto Rico.
- Implantar el nuevo Sistema de Manifiesto. Se procesará la información que se recibe en la Junta de Calidad Ambiental de las compañías que manejan o transportan desperdicios en y fuera de Puerto Rico. A través del Manifiesto, la Junta de Calidad Ambiental obtiene, entre otros, información acerca del origen, destino, generador, transportador, naturaleza, cantidades, etc. de los desperdicios y, a la vez le permite tener un control sobre el desplazamiento de estos desechos en el país.
- Se continuará atendiendo todas las querellas que sean sometidas al Area.
- Continuar con el proceso para obtener la Delegación para el Manejo de los Desperdicios Peligrosos en Puerto Rico.
- Desarrollar un programa completo de cumplimiento con la Reglamentación de pequeños generadores de desperdicios peligrosos.
- Brindar asesoramiento técnico a las instalaciones con el potencial para generar pequeñas cantidades de desperdicios peligrosos.
- Desarrollar mecanismos para la participación del público en el proceso de toma de decisiones, especialmente en la otorgación de permisos a instalaciones que tratan, manejan y/o disponen desperdicios peligrosos y no peligrosos.
- Recopilar, codificar y continuar el proceso de mecanización de los datos o información de la División de Desperdicios Peligrosos.

■ ***La Junta de Calidad Ambiental se propone intervenir con acciones que respondan a las futuras necesidades del país en relación al adecuado manejo de la problemática de los desperdicios sólidos, entre éstas.***

- Se continuará evaluando y mejorando toda aquella reglamentación que vela por un mejor ambiente y que esté relacionada con la contaminación del terreno.
- Se identificarán áreas de interés y preocupación, y se llevarán a cabo estudios de sectores de aquellas comunidades que puedan ser afectadas por decisiones referentes a la otorgación de permisos e instalaciones que tratan, manejan y/o disponen desperdicios peligrosos.
- Se prepararán y se implantarán Planes de Participación Pública para instalaciones donde se hayan realizado estudios de sectores. Esto se llevará a cabo con la colaboración del personal de la Sección de Permisos e Ingeniería de la División de Desperdicios Peligrosos y con la aprobación de la Agencia de Protección Ambiental federal.
- Se ofrecerán conferencias, orientación, seminarios y otras actividades a la comunidad regulada y al público en general, con relación al problema de los desperdicios sólidos peligrosos y no peligrosos en Puerto Rico.
- Se desarrollará e implantará un programa de orientación sobre el tema de la minimización de los desperdicios peligrosos en la industria.
- El Programa de Sustancias Tóxicas (TSCA) (PCB) realizará las inspecciones anualmente según las especificaciones de la Agencia de Protección Ambiental, las cuales requieren que se distribuyan dichas inspecciones de acuerdo a lo siguiente: compañías que usan metales, utilidades eléctricas, entidades gubernamentales, compañías que disponen PCB y otras.
- La Junta de Calidad Ambiental continuará realizando inspecciones a pequeños generadores de desperdicios peligrosos. También se les ofrecerá orientación en cuanto a cómo disponer adecuadamente de los desperdicios que se generan y se les requerirá preparar y someter planes de cumplimiento.
- Una vez aprobada la legislación sobre minimización de desperdicios peligrosos, la Junta de Calidad Ambiental pondrá en marcha un programa a esos efectos. Este programa será de gran impacto, ya que va encaminado a reducir el volumen de generación de desperdicios peligrosos en Puerto Rico.

• Se establecerá un programa de orientación, inspección y seguimiento a las instalaciones que disponen desperdicios no peligrosos en Puerto Rico, con el objetivo de que cumplan con los nuevos criterios de la reglamentación federal, que entrará en vigor en 1991. Los nuevos criterios incluyen, entre otros, la monitoría de aguas subterráneas en las áreas inmediatas a los vertederos.

La contaminación del recurso aire

Situación actual y mecanismos de intervención.

El Area de Calidad de Aire surge de la Ley Núm. 9 del 18 de junio de 1970, Ley Sobre Política Pública Ambiental y la Ley Federal conocida como "Ley de Aire Limpio" de 1970, enmendada en 1977. Tiene la responsabilidad de desarrollar las actividades necesarias para prevenir y controlar cualquier problema de contaminación atmosférica que pueda afectar la salud del ser humano y el bienestar comunal. Para cumplir con este propósito, el Area de Calidad de Aire, desarrolló un Plan de Implantación Estatal (1979) y el Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica (RCCA) enmendado en 1980. Durante el año 1989 se creó una nueva división para reglamentar todo tipo de emisión de contaminantes tóxicos atmosféricos, de acuerdo al Título III de las enmiendas a la Ley de Acta de Aire Limpio de 1990.

■ ***Para cumplir con este propósito, el Area de Calidad de Aire, desa- rrolló un Plan de Implantación Estatal (1979) y el Reglamento para el Control de la Contaminación Atmosférica (RCCA).***

Además, el Programa de Calidad de Aire está a cargo de un sistema de permisos para construcción y operación de fuentes de emisión y mantener vigilancia por medio de inspecciones a éstas. Este Programa también opera la Red de Vigilancia de Calidad de Aire para los siguientes parámetros: bióxido de azufre (SO^2); monóxido de carbono (CO); material particulado con un diámetro aerodinámico igual o menor a 10 micrones (PM10), sulfatos (SO^4) y trazas de metales.

■ ***Los límites primarios están dirigidos a proteger la salud personal y los secundarios son más abarcadores, ya que incluyen la protección de la prioridad y el hábitat.***

Se identificaron los siete contaminacintes más importantes del recurso aire, desarrollando unos límites de concentraciones permitidos a nivel de tierra para cada uno de ellos, utilizando la Ley de Aire Limpio. Estos límites establecidos se identifican como "límites primarios y límites secundarios". Los límites primarios están dirigidos a proteger la salud personal y los secundarios son más abarcadores, ya que incluyen la protección de la prioridad y el *hábitat.*

Los contaminantes que afectan nuestra calidad de vida y que más aparecieron en nuestra atmósfera, identificados por la Agencia de Protección Ambiental federal , son los siguientes: plomo, oxidantes fotoquímicos (ozono), bióxido de azufre, materia particulada, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos.

La contaminación atmosférica tiene un problema de definición, pues las normas establecidas para un estado o territorio pueden ser más tolerantes que los niveles que pueden afectar a los seres humanos. Se puede concluir entonces que una fuente de contaminación puede no violar las normas establecidas, pero se podría estar afectando la salud y el bienestar del ser humano a largo plazo. La industrialización en Puerto Rico ocurrió en forma acelerada y sin control, pues de ser un país agrícola se convirtió rápidamente en uno industrial. Este giro en nuestra economía vino acompañado con el establecimiento de nuevas fuentes de emisión de contaminación atmosférica.

■ ***El problema de contaminación atmosférica está intimamente ligado a la alta tasa de crecimiento poblacional, tránsito vehicular, desarrollo económico y la distribución industrial.***

El problema de contaminación atmosférica está intimamente ligado a la alta tasa de crecimiento poblacional, tránsito vehicular, desarrollo económico y la distribución industrial, agravándose cuando se consideran nuestras limitaciones territoriales y la alta densidad demográfica.

De acuerdo a cada proceso industrial y por estudios realizados por agencias del gobierno federal y estatal, se llegó a la conclusión de que cada industria emite a la atmósfera un tipo de contaminante específico. Esto permite a las agencias encargadas de proteger la calidad del ambiente requerir estrategias de control específicas para cada uno de los procesos industriales.

En virtud del derecho que concede la Ley Núm.9, la Junta de Calidad Ambiental es la agencia responsable de desarrollar todas las actividades necesarias para prevenir y controlar cualquier problema de contaminación atmosférica que pueda ser nocivo al ser humano y su medio ambiente. Para cumplir con su responsabilidad, la agencia tiene que poner en ejecución una serie de leyes y reglamentaciones.

Entre las estrategias que la Junta de Calidad Ambiental ha desarrollado para evitar que se violen los límites primarios y secundarios están: la operación de una red de muestreo para los contaminantes importantes; y el sistema de inspecciones y vigilancia a fuentes de emisión de estos contaminantes.

■ ***Entre las estrategias que la Junta de Calidad Ambiental ha desarrollado para evitar que se violen los límites primarios y secun-darios están:***

En Puerto Rico se han estado tomando muestras en distintos lugares. Estas estaciones miden el total de materia particulada (TSP)[2], operan cada seis días y el método utilizado para la recolección del parámetro es manual, conocido como "*Hi-Vol*" (medidor de alto volumen gravimétrico). La unidad de medición es un microgramos/ metro cúbico (ug/m^3). Del filtro de la materia particulada, se extrae el componente no-metálico conocido como sales de sulfato; de igual forma se obtiene el plomo.

En las estaciones de red continua se obtiene el bióxido de azufre (SO^2), el monóxido de carbono (CO) y el ozono (O^3). Esto se logra utilizando el equipo analizador continúo conocido como Thermo-Electron y el Dasibi y las unidades de medición son en partes por millón (ppm) y el método es automático. El análisis de los datos recopilados para TSP están agrupados bajo la estadística de promedios anuales y los datos para bióxido de azufre (SO^2) están agrupados en promedios de bloques de 3 horas y 24 horas.

Al igual que durante el año 1988-89, en los años 1989-90 y 1990-91, la red de vigilancia no registró ningún exceso sobre los parámetros establecidos para ozono, monóximo de carbono y bióxido de azufre. Esto se ha mantenido uniforme desde que las distintas estaciones han estado en operación y el impacto al ambiente de estos contaminantes es no-significativo con tendencia negativa en los resultados de precisión.

■ ***Al igual que durante el año 1988-89, en los años 1989-90 y 1990-91, la red de vigilancia no registró ningún exceso sobre los parámetros establecidos para ozono, monóximo de carbono y bióxido de azufre.***

- **Ozono (O^3)**

Este es el único oxidante cuyas concentraciones han sido medidas y es el más abundante en la atmósfera. Se presenta en forma tóxica del gas oxígeno (O^2), siendo el principal componente de la neblina fotoquímica. Las características de este gas son un olor picante, color ligeramente azul, irritante y afecta las vías respiratorias.

En las estaciones establecidas para medir las concentraciones de ozono en nuestro medio ambiente se refleja que los límites están bajo los valores establecidos por las agencias concernidas.

- **Plomo (Pb)**

Este contaminante llega a la atmósfera procedente de las emisiones de los vehículos de motor y las industrias que refinan o procesan este metal. El 90 por ciento proviene de los automóviles. El plomo se absorbe por el cuerpo humano, y se acumula en los huesos y los tejidos blandos. El efecto más marcado es sobre el sistema nervioso, afecta también el sistemal renal y el sistema eritropoyético.

El nivel de concentración de plomo establecido es de 1.5 ug/m^3 en promedios trimestrales. El comportamiento para la red es descendente aunque para el cuarto trimestre seis estaciones demostraron una tendencia ascendente durante los años 1985 y 1986. Para el año 1986 se comenzó a usar gasolina sin plomo, por lo cual se reflejó ya para el segundo trimestre de 1989, con una disminución en las concentraciones de O a .1 ug/m^3, lo cual se ha sostenido hasta el presente.

- **Bióxido de Azufre (SO^2)**

Es uno de los más comunes, por su origen el petróleo. Al entrar a la atmósfera forma una cadena de óxidos, los cuales son gases altamente corrosivos, venenosos y carcinógenos. Una persona expuesta a exposiciones continuas o concentraciones que excedan los límites primarios establecidos (0.01 ppm) puede estar propensa a sufrir enfremedades de las vías respiratorias. De acuerdo a los datos recopilados en Puerto Rico, se evidencia hasta donde se ha n estado tomando muestras, no hay exceso a los límites establecidos y las concentraciones están muy por debajo del pareametro establecido a corto y largo plazo.

- **Materia Particulada**

Se compone de partículas sólidas diminutas o de gotitas tan pequeñas que pueden permanecer suspendidos en la atmósfera, como puede ser el polvo, el humo y el hollín. Estos son generalmente irritantes y no tóxicos.

Esta materia particulada en el aire se mide filtrando la partículas de una cantidad determinada de aire y luego pesándola. Esta es cualquier forma sólida o líquida lo suficientemente subdividida en partículas como para ser susceptibles a dispersión o suspensión, ser arrastradas por corriente de aire u otros gases. Los efectos a

la salud son generalmente a nivel de las vías respiratorias, afectan los pulmones, y causan una enfermedad pulmonar conocida como pheumoconiósis.

- **Monóxido de Carbono (CO)**

Este gas se convierte a bióxido de carbono (CO^2) por medio de reacciones químicas, evitando acumulaciones generalizadas. El monóxido de carbono es un gas incoloro e inodoro que surge como resultado de una combustión incompleta del carbón, conviertiéndose en el contaminante atmosférico más abundante. El 75% del monóxido de carbono que se emite a la atmósfera proviene del tránsito en las carreteras. Los límites permitidos en Puerto Rico para ese gas son 35 ppm en una hora y 9ppm en 8 horas.

- **Oxidos de Nitrógeno (NO^3)**

Los óxidos de nitrógeno resultan fatales cuando se presentan en altas concentraciones y en bajas concentraciones son nocivos a la salud, ya que causan irritación pulmonar, bronquitis y pulmonía. Al quemar cualquier combustible a una temperatura mayor de 650ºC ó 1,200ºF, la parte nitrógeno del combustible reacciona para formar variedades de óxidos de nitrógeno.

Las fuentes principales de las emisiones de nitrógeno son las calderas de las plantas industriales y de energía eléctrica y además las emisiones de los vehículos de motor. Este es un gas incoloro, difícil de licuar y poco saludable en agua. Los oxidantes formados se únen con los oxidantes formados se unen con los hidrocarburos en presencia de la luz solar y su resultado es el ozono (O^3) y otros componentes que forman la neblina fotoquímica.

- **Hidrocarburos (HC)**

Los hidrocarburos son combustibles que escapan a la atmósfera como resultado de su quema incompleta llegan al medio ambiente en forma gaseosa o de vapor. Las principales fuentes de hidrocarburos provienen de vapores de gasolina que se escapan al quemarse ésta en los vehículos de motor, las estaciones de gasolina los transportadores de este combustible, las industrias que usan solventes y pinturas, y las lavanderías que utilizan diversos líquidos para lavado en seco.

Logros

En sus esfuerzos por controlar la contaminación atmosférica, la Junta de Calidad Ambiental ha implantado varios mecanismos dirigidos a conservar la calidad del aire; Algunos entre los más recientes se enumeran a continuación:

- Se completó la instalación de equipos de medición para particulado inhalable PM10, con lo que se amplió la Red de Monitoría para este tipo de contaminante.
- Se desarrolló un Plan de Trabajo para Oxido de Nitrógeno (Deployment Plan for NOx), el cual fue sometido y aprobado por la Agencia de Protección Ambiental federal. En ese Plan se establece que la instalación de las estaciones se hará durante 1992 para iniciar operaciones el mismo año.
- Se comenzaron los trabajos para iniciar el estudio y preparación del Plan de Implantación Estatal (SIP) del área de Cataño-Guaynabo. Los trabajos preparatorios incluyen lo siguiente:
  - –Se aumentó la frecuencia del muestreo; en vez de cada seis días se están tomando muestras diariamente.
  - –Se hizo un inventario de todas las fuentes ubicadas en el área y se están calculando sus emisiones.
  - –Se realizaron inspecciones en todas las industrias.

Proyecciones

Las estrategias que empleará la Junta de Calidad Ambiental para continuar conservando la calidad del aire en Puerto Rico, incluyen:

Las estrategias que empleará la Junta de Calidad Ambiental para continuar conservando la calidad del aire en Puerto Rico, incluyen:

- Desarrollar las estrategias de control para las fuentes de emisión y actividades identificadas en el área de Cataño-Guaynabo para lograr el cumplimiento de las normas nacionales para el contaminantes PM10. Esto conlleva establecer un programa especial de inspección a todas las fuentes de emisión del área.
- Lograr el cumplimiento de las Normas Nacionales de Calidad de Aire establecidas en el Plan de Implantación Estatal para los seis contaminantes criterio. Para ello hay que mantener las áreas industriales desarrolladas como áreas de logro o en cumplimiento.

• Controlar el desarrollo industrial mediante la evaluación efectiva de las solicitudes de permiso, y determinar su impacto presente y futuro.

• Mantener la delegación de las reglamentaciones federales de Revisión a Fuentes Nuevas *New Source Review* (NSR), Normas de Emisión Nacional para Contaminantes Peligrosos *(National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants* (NESHAPS) y Normas de Ejecución para Fuentes Nuevas *New Source Performance Standars* (NSPS). Esto requiere la realización de una serie de labores dirigidas a mantener el nivel de posible contaminación dentro de unos límites aceptables para la salud y el ambiente.

• Mantener las áreas residenciales libres de contaminación mediante el control de las industrias que deseen establecerse en Puerto Rico.

• Lograr identificar mediante el estudio de campo y pruebas en laboratorios las mejores técnicas de control para aumentar la eficiencia de control y reducir las emisiones de sustancias químicas.

• Planificar, mediante la evaluación de documentos ambientales, la mejor ubicación para las industrias y proyectos nuevos a establecerse en el país. Conlleva el establecimiento y la implantación de normas o criterios específicos para controlar la aprobación o recomendación de proyectos cerca de escuelas y residencias.

• Prevenir la contaminación atmosférica que puedan producir las fuentes menores de emisión de contaminación en Puerto Rico mediante la fiscalización de la operación de éstas a la luz de la reglamentación ambiental vigente.

• La Junta de Calidad Ambiental participará en la preparación del Plan de Implantación de Materia Particulada Inhalable para el área de Cataño - Guaynabo. Mediante la preparación del SIP de PM10, se identificarán las fuentes de emisión, se tomarán muestras cada dos días en las estaciones ubicadas en el área bajo estudio y se analizarán los datos recolectados.

• Se establecerá un programa para reglamentar y controlar las emisiones atmosféricas de sustancias tóxicas que afectan adversamente la salud de la comunidad.

• Completar la instalación y operación de la Red de Muestreo Estatal y Nacional para el compuesto de óxidos de nitrógeno (NOx). A estos efectos, se establecerán dos estaciones de NOx en el área metropolitana de San Juan.

La contaminación de las aguas

Situación Actual y Mecanismos de Intervención.

La calidad óptima de los cuerpos de agua permite que sean aptos para uso doméstico, recreativo, agrícola e industrial, y para la propagación y preservación de especies deseables. La Junta de Calidad Ambiental tiene como meta vigilar, mejorar, mantener y proteger nuestros cuerpos de agua. A estos fines, desarrolla reglamentos y lleva a cabo acciones dirigidas a fiscalizar los métodos de disposición final de aguas usadas provenientes tanto de actividades domésticas, y como de actividades industriales y agrícolas. Estas funciones se llevan a cabo, entre otras, mediante inspecciones, muestreos, investigaciones de campo, otorgación de certificados y permisos, y mediante la planificación de estrategias y medidas de control efectivas.

■ ***La calidad óptima de los cuerpos de agua permite que sean aptos para uso doméstico, recreativo, agrícola e industrial, y para la propagación y preservación de especies deseables.***

- **Aguas Superficiales**

– Condición de los abastos de agua superficiales

En Puerto Rico se utilizan diariamente aproximadamente 423 (mgd) de agua superficial, lo que representa un 70.7 por ciento del uso total del agua, usada para el suministro de agua potable, y para uso agrícola. Cerca de 307 mgd del agua superficial (73por ciento) son utilizados para suministro de agua potable, mientras que el sector agrícola utiliza 42 mgd, el 10por ciento del total del agua superficial.

Cada día y a pasos agigantados, el deterioro de la calidad de las aguas de nuestros ríos y lagos requieren un alto costo en el proceso de purificación. Junto a esto, los crecientes problemas de pérdidas en los sistemas de distribución tienen el efecto de requerir un caudal mayor para poder satisfacer la demanda, lo cual ejerce más presión sobre las fuentes de abastos superficiales.

■ ***Cada día y a pasos agigantados, el deterioro de la calidad de las aguas de nuestros ríos y lagos requieren un alto costo en el proceso de purificación.***

Otro gran problema es la sedimentación y la pérdida de capacidad que sufren la mayoría de los embalses. Estas son causadas por la erosión descontrolada del terreno, producto de las malas prácticas agrícolas, de proyectos de construcción que se llevan a cabo cerca de las reservas de agua y de los procesos geológicos naturales. Los cuerpos de agua en Puerto Rico, muy en especial los lagos, presentan un alto grado de sedimentación y de crecimiento de plantas (jacintos) de agua. Se estima que algunos de estos lagos pueden haber perdido hasta la

mitad de su capacidad. A un ritmo de creci-miento de 2 por ciento anual, se cree que para año 2000 el Lago Carraízo ya no podrá suplir las necesidades del área metropolitana de San Juan.

– Calidad de las Aguas Superficiales.

La Junta de Calidad Ambiental, como parte de la responsabilidad conferida por ley de velar que las aguas estén en las mejores condiciones adecuadas para su uso, realiza muestreos periódicos de las aguas en Puerto Rico. El propósito de estos muestreos es asegurar que las aguas cumplan con los requerimientos para los usos a los que se han designado.

Durante la última década, en Puerto Rico, se ha evaluado un 90 por ciento de nuestros cuerpos de agua. El 61por ciento cumple total o parcialmente con las normas establecidas en el Reglamento de Estándares de Calidad de Agua (RECLA) y los usos respectivos según designados. El 13 por ciento está amenazado por contaminantes de origen agrícola. El 64 por ciento de los acres superficiales de lagos y lagunas cumplió total o parcialmente con las normas establecidas en el reglamento y para el uso a que fue designado. El 84por ciento las aguas costeras cumple total o parcialmente con los usos designados y los estándarse respectivos, mientras quel el 9 por ciento está amenazado. El 74 por ciento de las 173.3 millas de los estuarios evaluadas cumple total o parcialmente.

- **Aguas Subterráneas**

– El uso de las aguas subterráneas

El principal uso de las aguas subterráneas en Puerto Rico es para consumo humano, riego agrícola y para procesos industriales. Se estima que el uso de las aguas subterráneas aumenta a un ritmo promedio de 1.5 mgd. por año.

El uso y la importancia de las agua subterráneas varía según la zona geográfica. El 20 por ciento del agua para los abastos del sistema de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados en la zona norte proviene de las aguas subterráneas, mientras el 50 por ciento en la costa sur proviene de pozos.

■ ***El 20 por ciento del agua para los abastos del sistema de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados en la zona norte proviene de las aguas subterráneas, mientras el 50 por ciento en la costa sur proviene de pozos.***

El primer renglón en demanda de agua para uso uso doméstico (agua potable) y el segundo es el consumo agrícola con un 33 por ciento o sea, 50 mgd. En el futuro reflejará una disminución, debido a la reducción en la producción y riego de la caña de azúcar.

– Calidad de las Agua Subterráneas

■ ***Gran parte del acuífero llano o freático de la Región Noroeste de Puerto Rico, ha sido seriamente afectado, a consecuencia de contaminantes orgánicos volátiles considerados carcinógenos.***

La mayoría de los acuíferos en Puerto Rico están afectados por la disposición de desperdicios peligrosos, vertederos ubicados en áreas de recarga, derrames accidentales de desperdicios tóxicos (hidrocarburos y sus derivados que provienen de almacenamiento soterrado), sistema de tratamiento de aguas usadas con inyección al terreno y actividades agrícolas. Estos son algunos de los problemas de contaminación que están limitando seriamente el uso de las reservas de agua subterráneas.

Gran parte del acuífero llano o freático de la Región Noroeste de Puerto Rico, ha sido seriamente afectado, a consecuencia de contaminantes orgánicos volátiles considerados carcinógenos. Estos contaminantes son cloroformo, tetracloroetano, Den butiltolato, y metales pesados como plomo, plata y zinc. Debido al hallazgo de estos contaminantes orgánicos en las aguas superficiales, la Junta de Calidad Ambiental continuó efectuando varias actividades, tales como muestreo e inspecciones, dirigidas a identificar las posibles fuentes de contaminación. Esta actividad es continua. Aun así, dada la crítica situación se requiere que las agencias centrales, los gobiernos municipales y las industrias con injerencia en el asunto deben aunar esfuerzos y tomen acciones concertadas dirigidas a detener el proceso de destrucción de nuestros abastos y rescatar los que aún son recuperables.

La Junta de Calidad Ambiental revisó el documento *Wellhead Protection Program*, a tenor con la Ley Federal de Agua Potable Segura. A través de éste ese protege el área superficial y el subsuelo alrededor de los pozos de extracción de agua potable, de manera que se evite que contaminantes puedan ser transportados a él y para controlar el establecimiento futuro de posibles fuentes de contaminación. Con este programa se implantaron los procedimientos para delimitar las áreas inmediatas de protección de pozos de agua potable, métodos a ser usados en la identificación y manejo de fuentes contaminantes, las

guías para el desarrollo de un Plan de Contingencias y un procedimiento para prevenir la contaminación de nuevos pozos de agua potable.

Logros

■ ***Entre los logros obtenidos recientemente por la Junta de Calidad Ambiental, y que contribuyen a alcanzar el propósito de proteger la calidad de las agua.***

Entre los logros obtenidos recientemente por la Junta de Calidad Ambiental, y que contribuyen a alcanzar el propósito de proteger la calidad de las agua, están los siguientes:

- Se realizó la evaluación de la calidad de las aguas y se redactó el documento *Goals and Progress of Statewide Quality Management Planning (305)(b).* Esta evaluación se realiza cada dos años y provee un cuadro del estado de situación de las aguas de ríos, quebradas, lagos, lagunas, estuarios, acuíferos, así como de las aguas constaneras.
- Se elaboró, redactó y se llevó a vistas públicas el Reglamento para el Control de Tanques de Almacenamiento Soterrados.
- Se elaboró y se redactó un borrador preliminar del Reglamento para el Control de la Contaminación por Empresas Pecuarias, que aún está en proceso de vistas públicas.
- Se continuó la coordinación para el desarrollo de una planta para el procesamiento de desperdicios fecales de aves de la cuenca del Río La Plata.
- Se realizaron 3,800 inspecciones, como parte de la estrategias para controlar la contaminación de las aguas.

■ ***La Junta de Calidad Ambiental coordinó los esfuerzos de 14 entidades de los gobiernos centrales, municipales y federal hacia un propósito común: que es el Proyecto de Restauración del Caño Martín Peña y la Laguna San José.***

La Junta de Calidad Ambiental coordinó los esfuerzos de 14 entidades de los gobiernos centrales, municipales y federal hacia un propósito común: que es el Proyecto de Restauración del Caño Martín Peña y la Laguna San José. Se han logrado avances significativos y se espera que cuando se haya culminado el proyecto se habrá rescatado ese importante sistema ecológico para fines recreativos y de transportación.

Proyecciones

■ *Las estrategias futuras de la Junta de Calidad Ambiental para intervenir a favor del mejoramiento de la calidad de las aguas requerirán que se tomen, entre otras, las siguientes acciones:*

Las estrategias futuras de la Junta de Calidad Ambiental para intervenir a favor del mejoramiento de la calidad de las aguas requerirán que se tomen, entre otras, las siguientes acciones:

- Continuar las negociaciones para obtener las delegaciones de los programas para el Control de Tanques Soterrados, el Sistema Nacional de Eliminación de Descargas Contaminantes y poner en vigor la delegación del Programa de Control de Inyección al Subsuelo.
- Lograr la transición adecuada y efectiva del Programa Estatal de Construcción de Facilidades de Tratamiento de Aguas Usadas al Programa de Fondo Rotativo Estatal.
- Prevenir el impacto adverso que pudiera tener alguna actividad sobre los cuerpos de aguas, a través de la evaluación de los documentos, planos y datos de calidad de agua que se someten a la Junta de Calidad Ambiental relacionados con proyectos a desarrollarse en Puerto Rico.
- Establecer –mediante el Sistema y las Listas de Prioridad desarrolladas por la Junta de Calidad Ambiental–, las necesidades y prioridades para el control de la contaminación de aguas con el fin de que los sistemas de tratamiento de aguas usadas que construya la Autoridad de Acueductos y Alcantarrillados estén a tenor con el.
- Lograr una vigilancia efectiva en las áreas de playa del Condado y Ocean Park y en aproximadamente 30 instalaciomes que no están autorizadas a descargar a cuerpos de agua superficiales, a fin de detectar a tiempo cualquier violación que atente contra la calidad de esos cuerpos de agua.
- Implantar los mecanismos de control de contaminación para las instalaciones e industrias que descargan sus desperdicios líquidos a cuerpos de agua superficiales.
- Evaluar la calidad de las aguas superficiales a través de los análisis obtenidos en 57 estaciones ubicadas en ríos y 77 estaciones en áreas costeras.
- Evaluar los datos de calidad de aguas subterráneas de 21 pozos ubicados en las 5 cuencas hidrográficas. (Río La Plata, Río Cibuco, Río Loíza, Río Bayamón y Río Manatí). Además, actualizar inventarios de posibles fuentes de contaminacion dispersas y precisadas en estas 5 cuencas.

• Desarrollar una estrategia educativa dirigida a las comunidades, con el fin de que cobren conciencia sobre los sistemas de control de contaminación del agua.

• Continuar las evaluaciones de la calidad de las aguas que se realizan cada dos años en los distintos cuerpos de aguas en Puerto Rico, bajo la Sección (305) (b) de la Ley de Agua Limpia. Estas evaluaciones permiten detectar las áreas de mayor necesidad; que los datos que se obtienen de las mismas permiten planificar acciones y efectuar ajustes en los planes existentes dirigidos a proteger y mejorar la calidad de las aguas.

• Continuar, durante los próximos años, con las distintas fases del Proyecto de Restauración del Caño Martín Peña y la Laguna San José, hasta lograr la rehabilitación completa de estos cuerpos de agua.

La contaminación por ruidos

Situación Actual y Mecanismos de Intervención.

En las últimas décadas, se ha sobrepasado el punto en que el sonido es placentero, convirtiéndose en una molestia, hasta llegar a ocupar un lugar entre los primeros cuatro problemas de contaminación.

La Contaminación por ruido se refiere a la emisión a la atmósfera de cualquier sonido indeseable y perturbador que afecte adversamente la salud o seguridad de los seres humanos, la propiedad y el disfrute de la misma. El ruido constante, es uno de los factores que pueden afectar nuestra salud, especialmente en las grandes urbes. En las últimas décadas, se ha sobrepasado el punto en que el sonido es placentero, convirtiéndose en una molestia, hasta llegar a ocupar un lugar entre los primeros cuatro problemas de contaminación.

La Junta de Calidad Ambiental, consciente de su responsabilidad conferida por ley de vigilar la conservación y mejoramiento del ambiente, ha estado desarrollando nuevos mecanismos para enfrentar, controlar y solucionar los problemas de contaminación por ruidos. Algunas de las principales fuentes generadores de contaminación por ruido, lo son:

Algunas de las principales fuentes generadores de contaminación por ruido, lo son:

- adelantos tecnológicos
- industrias de la construcción
- talleres industriales
- desarrollo urbano
- conciertos musicales al aire libre

- equipos domésticos, tales como: aparato de televisión y equipo de música a un volumen tal, que sobrepasan los niveles establecidos en el Reglamento.
- talleres de reparación de automóviles
- altoparlantes instalados en locales comerciales
- iglesias

La Junta de Calidad Ambiental –en coordinación con los grupos cívicos y profesionales de nuestra sociedad, entre ellos la comunidad regulada– preocupada por la gravedad del problema ha estado creando conciencia en la ciudadanía en general sobre los mecanismos existentes para controlar los ruidos. Esta toma de conciencia se refleja, entre otros, en el hecho de que se ha percibido un mayor interés por el conocimiento de las normas y reglamentos ambientales referentes al control de ruidos.

A pesar de arduos esfuerzos, el problema de contaminación por ruido no se ha controlado, por el contrario, se ha observado un incremento paulatino. Las áreas más afectadas son los sectores urbanos de los Municipios de: Arecibo, Caguas, Ponce, Carolina, Bayamón y San Juan. La mayor cantidad de querellas sobre ruidos radicadas en la Junta de Calidad Ambiental provienen de la zona metropolitana, particularmente de San Juan, Bayamón, Carolina y Trujillo Alto. Las zonas receptoras o predios más afectados son los de usos residenciales, así como los hoteles, hospitales y escuelas.

Logros

- La Junta de Calidad Ambiental a través del Area de Control de Ruidos ha llevado a cabo una serie de actividades encaminadas a crear conciencia entre las comunidades religiosas sobre el papel de esta agencia reguladora.
- La Junta de Calidad Ambiental ha logrado establecer coordinación interagencial con distintas agencias públicas y con entidades particulares, con el propósito de enfrentar la problemática del ruido mediante esfuerzos conjuntos. Hasta el momento, esta coordinación incluye:
  - Policía de Puerto Rico
  - Departamento de Hacienda

- Departamento de Salud
- Departamento de Educación
- Administración de Reglamentos y Permisos
- Departamento de Recursos Naturales
- Instituciones Universitarias
- Empresas Privadas

• Se realizaron estudios de ruidos en los siguientes municipios: Toa Alta, Río Piedras, Caguas, Bayamón, Naguabo, Loíza, Canóvanas, Río Grande, Fajardo, Gurabo, San Lorenzo, Juncos, Las Piedras, Humacao, Ceiba, Yabucoa, Maunabo y Patillas. Además, se realizaron otros estudios de ruidos en zonas clasificadas de tranquilidad y hospitales localizados en el Area Metropolitana de San Juan.

Proyecciones

• El Area de Control de Ruidos de la Junta de Calidad Ambiental tiene programado realizar estudios de ruido en aquellas áreas más críticas en lo que a problemas de ruidos se refiere.

• Se continuará elaborando el plan integral de acción que ayude al control o disminución de las fuentes generadoras de ruidos en aquellas áreas que tienen un alto nivel de contaminación de este tipo.

• Se proyecta continuar realizando enmiendas al Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruidos, para que refleje todos los cambios que sean necesarios para combatir de manera más efectiva el problema de la contaminación sónica.

• Evaluar, desde la perspectiva de la contaminación por ruidos todos los proyectos nuevos que se sometan a la consideración de la Junta de Calidad Ambiental.

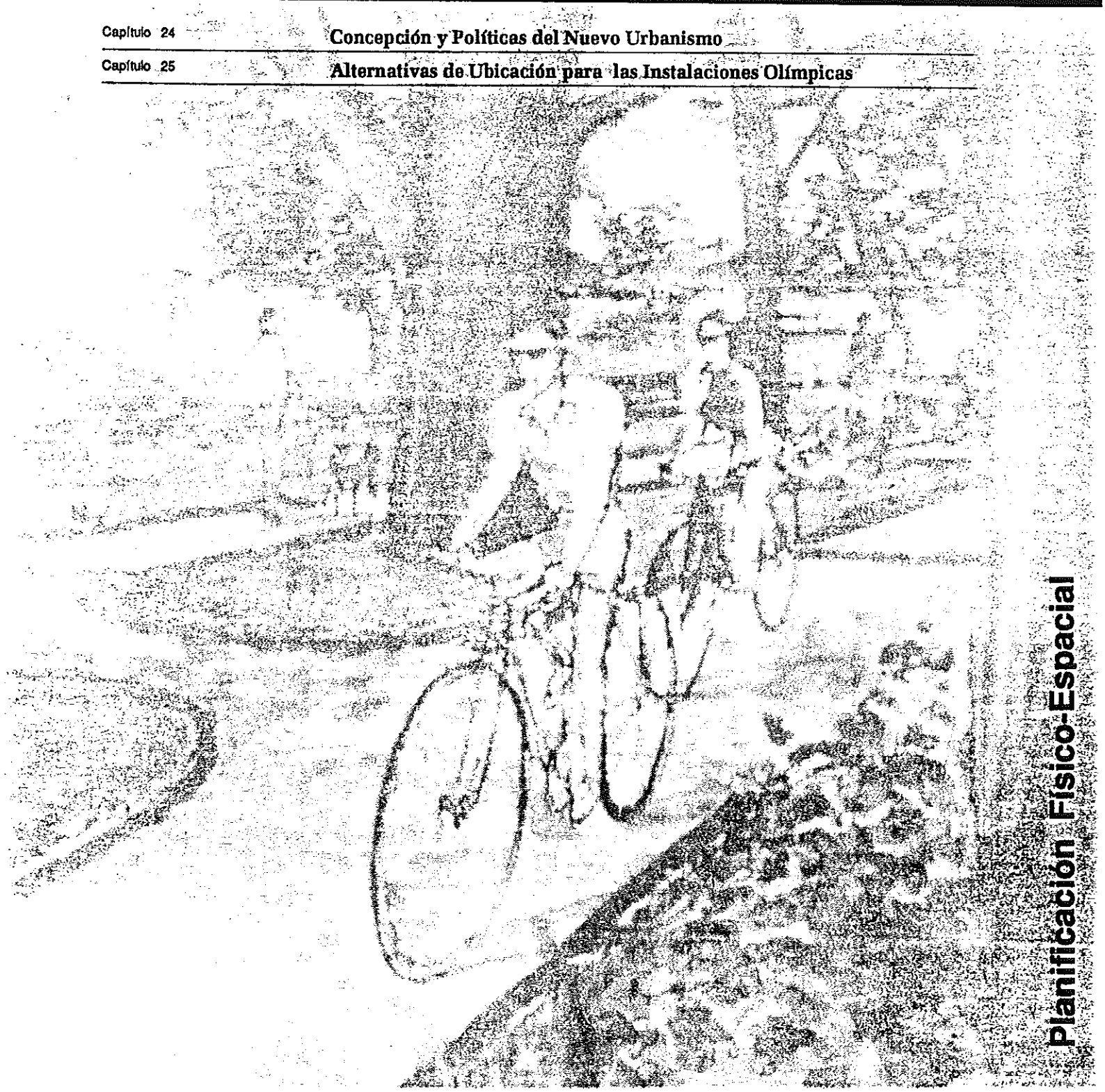
• Se continuará participando en las vistas públicas que se celebran en todo Puerto Rico la Isla, lo que permite a la Junta de Calidad Ambiental recomendar medidas de control de ruido más significativas y atenuantes para ser aplicadas en los sectores involucrados.

[1] Conforme a lo que dispone la Sección 104(C)(9) de la Ley Abarcadora de Auxilio, Compensación y Responsabilidad Pública (Comprehensive Response Compensation and Liability Act) según enmendada (CERCLA).

[2] Total Suspended Particulates Los datos de monóxido de carbono (CO) y ozono (03) en promedios corridos de unas 8 horas y promedios de 1 hora.

Planificación Físico-Espacial

Proyecto Puerto Rico 2005



Concepción y Políticas del Nuevo Urbanismo

Concepción y Políticas del Nuevo Urbanismo

Introducción

■ ***Las características del lugar que se ha llamado ciudad, han sido relativamente estables a través de diferentes épocas.***

La ciudad ha sido cuna o escenario del desarrollo y mantenimiento de la civilización. Las características del lugar que se ha llamado ciudad, han sido relativamente estables a través de diferentes épocas. Dos características son particularmente notables: la diversidad de usos y la intensidad a la que éstos se desarrollan. Estas características se observan en las ciudades egipcias del comienzo de la historia, en las ciudades griegas y romanas, y en la ciudad medieval y renacentista. La variedad e intensidad llegó a su máxima expresión en las ciudades producto de la revolución industrial en Inglaterra, Estados Unidos y otros países.

Como reacción al hacinamiento, la contaminación, y a los problemas sociales y de salud producidos por la ciudad industrial, los teóricos comenzaron a concebir ciudades menos intensas y menos diversas: la ciudad jardín de Ebanezer Howard en Inglaterra, la ciudad lineal de Soria en España, la Ville Radievse de Le Corbusier en Francia y Broadacres de Frank Lloyd Wright en Estados Unidos. Paralelamente a estos desarrollos, las ciudades más grandes empezaron a reglamentar los estorbos más notables. Los reformistas liberales lograron modificar la libertad casi absoluta con la cual los caseros desarrollaban apartamentos sin ventilación ni instalaciones sanitarias para los trabajadores industriales y los emigrantes. También se inventó el conjunto de normas conocido como zonificación. Se despertó una conciencia cívica de la importancia de obras públicas, tales como alcantarillados, abastos de agua, parques y escuelas.

■ ***En Puerto Rico, a mediados del siglo 20 –justo después de que el mundo occidental atravesara las agonías de una depresión y una guerra mundial– se codificaron normas sobre cómo hacer una ciudad en diversos reglamentos.***

Los atributos originales de diversidad y densidad se fueron condicionando para acomodar una conciencia más explícita de los múltiples requisitos que en algún momento se consideraron importantes. En Puerto Rico, a mediados del siglo 20 –justo después de que el mundo occidental atravesara las agonías de una depresión y una

guerra mundial– se codificaron normas sobre cómo hacer una ciudad en diversos reglamentos. Estas reflejaban fielmente la visión del mundo prevaleciente entre los teóricos en aquel momento: el gobierno proveería la infraestructura necesaria para apoyar una subdivisión y urbanización del territorio para que acomodara la explosión poblacional y la nueva afluencia. Además, segregaría los usos para proteger el vecindario residencial de los efectos nocivos de la industria y el comercio, y requeriría parques y escuelas para servir los nuevos vecindarios residenciales.

■ ***Esa visión del siglo pasado de la suburbia como escape del hacinamiento de la ciudad, una vez implantada en pleno siglo 20, produjo los problemas que tenemos actualmente:***

Esa visión del siglo pasado de la suburbia como escape del hacinamiento de la ciudad, una vez implantada en pleno siglo 20, produjo los problemas que tenemos actualmente:

- el consumo excesivo de terrenos naturales o agrícolas para la siembra de cemento;
- el alto costo al erario público de mantener y extender una infraestructura que apoye ese crecimiento desparramado;
- el excesivo consumo de energía y de recursos económicos del ciudadano común para operar y mantener un vehículo privado para transportarse a sus diversas actividades diarias;
- el costo económico y visual de tener que dedicar cada vez mayores extensiones de terrenos o estructuras cada vez más grandes y utilitarias para el almacenamiento de vehículos en los lugares más céntricos;
- la falta de coherencia visual producto de la diversidad de agentes que intervienen en la creación del ambiente construido;
- la falta de recursos gubernamentales para fiscalizar la creatividad popular que se despliega en las múltiples violaciones a los reglamentos, tanto de los comerciantes como de residentes.

■ ***En los umbrales del siglo 21, se ha planteado la necesidad repensar nuestros supuestos de cómo vivir en comunidad.***

En los umbrales del siglo 21, se ha planteado la necesidad repensar nuestros supuestos de cómo vivir en comunidad. Un indicador de lo generalizado de esta apreciación es el surgimiento de múltiples organizaciones cívicas, tales como las asociaciones de vecinos, los consejos de seguridad vecinal, el *Greater San Juan Committee*, las asociaciones de comerciantes y el Fondo de Mejoramiento Ambiental, entre otras. Estas organizaciones tienen fines diferentes, pero las une conceptualmente la idea de que la situación actual de nuestro escenario cotidiano tiene que cambiar. En estas

agrupaciones, fuera de toda línea partidista, laboran múltiples personas para mejorar diferentes aspectos de esa realidad que conforma nuestro entorno.

Talleres de Urbanismo: un esfuerzo hacia el cambio

El Proyecto Puerto Rico 2005 de la Junta de Planificación organizó una serie de Talleres de Urbanismo con la participación de diversas personas que ya están activas en mejorar la situación de algunas de las muchas variables que inciden en el estado actual de nuestras ciudades. El propósito principal era explorar la situación desde una perspectiva amplia y diversa, y proponer soluciones a los problemas urbanos. Algunas de las personas identificadas sirvieron como panelistas en algún momento y como público en los demás talleres. El formato básico fue que los panelistas presentaran su percepción de la situación actual y sus recomendaciones para mejorarla, seguida por una discusión general de los temas. En el Apéndice A se incluye la agenda de cada taller.

■ ***El propósito principal era explorar la situación desde una perspectiva amplia y diversa, y proponer soluciones a los problemas urbanos.***

De toda la información recopilada, tanto de los panelistas como de los participantes, se llegó a la conclusión que los problemas y recomendaciones sobre los temas tratados pueden agruparse en torno a cinco tipos de áreas: los cascos tradicionales, la suburbia vieja, la suburbia nueva, la suburbia futura y la exurbia o zona rural. Se prepararon unas listas de problemas y recomendaciones con unas limitaciones inherentes a la metodología utilizada para su preparación. La más notable es que se identifican problemas para los cuales no siempre se ofrecen soluciones o recomendaciones para las cuales no se ha identificado un problema concreto. Otra que también es necesario reconocer es que la ciudad es una y el mero estudio de sus diversos componentes no es su estudio.

■ ***Los temas tratados pueden agruparse en torno a cinco tipos de áreas: los cascos tradicionales, la suburbia vieja, la suburbia nueva, la suburbia futura y la exurbia o zona rural.***

Estas listas fueron circuladas a todos los participantes al invitárseles al último taller. Tres de los participantes fueron seleccionados para servir de líderes de grupo para el último taller de síntesis. A cada uno se le solicitó que preparase una plataforma de los asuntos más importantes para mejorar la situación actual desde la perspectiva de un grupo de actores en particular. El Arq. Luis Flores presentaría

soluciones fundamentadas en el papel de un gobierno fuerte, el Ing. Rafael Torréns presentaría las soluciones desde la perspectiva del papel de un sector privado fuerte y el Dr. José Joaquín Villamil enfocaría el papel de una comunidad fuerte. Los resúmenes de las ponencias presentadas se incluyen en el Apéndice B, como parte de los resúmenes de los talleres.

Las listas de problemas y recomendaciones se discutieron con los participantes, quienes ofrecieron algunas enmiendas y sugerencias que se incluyen en el Apéndice C. Después los participantes se dividieron según sus preferencias entre los tres grupos: gobierno, sector privado y comunidad. Los participantes de la mesa del sector privado y de la comunidad decidieron trabajar en conjunto, por lo que los grupos de trabajo quedaron reducidos a dos.

■ *Un grupo abogaba por transferir lo que hoy es responsabilidad gubernamental a una acción conjunta entre el gobierno y la comunidad; el otro grupo abogaba por una mayor proyección del gobierno como líder y ejecutor de obra concreta.*

Las instrucciones a cada grupo fueron desarrollar cinco estrategias o cursos de acción, en orden de prioridad, para adelantar más efectivamente la meta de tener una mejor ciudad. Las diferencias en el orden de prioridad se hicieron más notables al entrar a la discusión general de las presentaciones de ambos grupos. Un grupo abogaba por transferir lo que hoy es responsabilidad gubernamental a una acción conjunta entre el gobierno y la comunidad. Sin eliminar el gobierno, se recomendaba asignarle una función más de monitor que de proveedor de servicios. El otro grupo abogaba por una mayor proyección del gobierno como líder y ejecutor de obra concreta.

Diagnóstico de la situación prevaleciente

■ *El consenso fundamental de los talleres fue la importancia del asunto bajo consideración.*

El consenso fundamental de los talleres fue la importancia del asunto bajo consideración. La participación constante en las seis reuniones de un nutrido y entusiasta grupo de personas del sector privado que no son urbanistas sólo puede atribuirse al reconocimiento de la importancia de que el ambiente físico, en el cual las múltiples gestiones sociales y económicas se desarrollan, facilite y propicie los intercambios sociales y las transacciones económicas deseadas, para el éxito de esa gestiones. A través del grupo se recibieron quejas:

■ *A través del grupo se recibieron quejas:*

- de los **residentes** que reclaman ambientes tranquilos y seguros;
- de los **comerciantes** que reclaman ambientes seguros y bien servidos por la infraestructura;

■ *Otro aspecto sobre el que hubo algún consenso es que el gobierno es un protagonista importante para resolver los problemas identificados.*

- de los **ambientalistas** que reclaman un reconocimiento de los efectos del desarrollo sobre la calidad de los recursos;
- del **ciudadano común** que reclama educación sobre el comportamiento cívico en los lugares públicos;
- de los **desarrolladores** que reclaman una reducción en la incertidumbre y alegados caprichos de las autoridades gubernamentales.

En fin, se dio un consenso de que el desarrollo físico es un asunto de importancia por múltiples razones. Otro aspecto sobre el que hubo algún consenso es que el gobierno es un protagonista importante para resolver los problemas identificados. Aunque la educación sobre las consecuencias de los estilos de vida y las alternativas de acción de los ciudadanos y las empresas juegan un papel de importancia para el resultado final, el gobierno –bien sea como proveedor o propiciador– es el protagonista más efectivo para cambiar lo que está ocurriendo.

■ *Los residentes y comerciantes reconocen la importancia de acciones conjuntas y frentes unidos, pero también reconocen que tienen unas limitaciones inherentes a la estructura de poder decisional.*

Los desarrolladores entienden que ellos ofrecen lo que perciben que el mercado demanda y las agencias autorizan. Si el gobierno cambia lo que autoriza, les preocupa entonces que el mercado rechace el nuevo producto requerido o que los nuevos requisitos de autorización no sean aplicados uniformemente a grandes y pequeñas empresas.

Los residentes y comerciantes reconocen la importancia de acciones conjuntas y frentes unidos, pero también reconocen que tienen unas limitaciones inherentes a la estructura de poder decisional. Hacen falta recursos para hacer algunas cosas (proveer estacionamientos, por ejemplo) o poder para evitar que otras ocurran (conversión a usos comerciales, por ejemplo). Esto sólo puede suplirlo parcialmente el sector privado, se requiere al gobierno para expropiaciones y autorizaciones.

■ *Entre las acciones gubernamentales sobre las que más consenso hubo fue la de fiscalizar la implantación de las normas existentes. Una preocupación particular señalada fue la fiscalización selectiva.*

Entre las acciones gubernamentales sobre las que más consenso hubo fue la de fiscalizar la implantación de las normas existentes. Esta actividad fue apoyada por todos los grupos y, de hecho, a su ausencia le achacaron muchos de los problemas actuales. Una preocupación particular señalada fue la fiscalización selectiva. Se señaló que el gobierno era más riguroso con los grandes intereses económicos que con el pequeño comerciante o ciudadano común. Hubo consenso de

que si se determinaba que un área (se usó el ejemplo de Piñones) no debía ser desarrollada, no se debían autorizar proyectos grandes, pero tampoco se debían tolerar los negocios improvisados (que han proliferado en Piñones, por ejemplo). También se planteó la equidad de fiscalizar súbitamente una situación que había surgido paulatinamente. Se cuestionó el efecto, por ejemplo, de la implantación de la prohibición al estacionamiento en las aceras frente a los comercios, sin proveer alternativas.

■ *Un aspecto subyacente a todas las discusiones fue el reconocimiento de que existen sectores formales e informales de actividad económica.*

Un aspecto subyacente a todas las discusiones fue el reconocimiento de que existen sectores formales e informales de actividad económica. Se reconoció que al pequeño comerciante o al lotificador de solares en la ruralía se le trata diferente en la reglamentación. La percepción fue que el efecto cumulativo de estas múltiples gestiones tienen también un efecto grande en la realidad, aunque cada una por separado no tenga mayores consecuencias.

■ *También hubo consenso sobre la importancia del ambiente natural y los riesgos naturales como limitación al desarrollo.*

También hubo consenso sobre la importancia del ambiente natural y los riesgos naturales como limitación al desarrollo. Se reconoce como valor fundamental el cuido y respeto del ambiente, si se quiere mantener un ambiente seguro y agradable para el ser humano. Sin embargo, existen reservas entre los desarrolladores de que sobre algunos asuntos –tales como la protección de especies raras o en peligro de extinción– se esté exagerando el rigor del análisis (una queja fue que algunas especies en extinción parecían mas bien plagas, por surgir en tantos proyectos). Un aspecto importante de esta preocupación es la peligrosidad de algunas estructuras improvisadas por los ciudadanos, sin el asesoramiento profesional necesario. Se presentó el ejemplo de viviendas en largos zocos en la zona rural, en áreas montañosas susceptibles a deslizamientos o sensibles a movimientos sísmicos. Estas obviamente no cumplen con los códigos de edificación y aun así se tolera su existencia, sin que exista un programa de orientación al ciudadano de escasos recursos.

■ *Pareció aceptarse la idea de que se requiere invertir más recursos económicos en la gestión de mejorar el ambiente físico.*

Hubo consenso, además, de los límites de los recursos fiscales del gobierno para atender los asuntos discutidos. Aunque con algunos reparos de quién debía pagar, por qué y cuándo, pareció aceptarse la idea de que se requiere invertir más recursos económicos en la gestión de mejorar el ambiente físico y que esto no se logra sólo redirigiendo la inversión gubernamental. Se hicieron sugerencias de eliminar

■ *Se hicieron sugerencias de eliminar subsidios que no cumplen una función social, de privatizar y vender activos que no son productivos.*

subsidios que no cumplen una función social, de privatizar y vender activos que no son productivos, pero también se recomendó retasar la propiedad inmueble e imponer contribuciones adicionales a la gasolina y a los solares vacantes, entre otros. También se discutió la experiencia en otros lugares con distritos de mejoramiento comercial, en los que los beneficiarios de mejoras aportan proporcionalmente para su realización y con exacciones a nuevos desarrollos, en los que éstos sufragan los costos de ampliar la capacidad de los sistemas.

En lo que hubo hondas divergencias fue sobre algunos aspectos fundamentales para determinar la visión y los cursos de acción específicos que deben identificarse, los cuales se resumen a continuación:

■ *En lo que hubo hondas divergencias fue sobre algunos aspectos fundamentales para determinar la visión y los cursos de acción específicos que deben identificarse, los cuales se resumen:*

- **La responsabilidad fundamental de gestionar buenos cambios:** ¿Debe recaer sobre el gobierno como promotor de obras e inversiones, a tono con una visión particular? o ¿debe compartirse entre el gobierno y la comunidad, dejando que la comunidad identifique asuntos y estrategias que atiendan su visión?
- **La visión del futuro deseado:** ¿Debe determinarse con referencia a la responsabilidad colectiva de lograr una gran ciudad o es acaso que la ciudad en sí no es meta sino el instrumento para una mejor convivencia?
- **La dualidad entre lo individual y lo colectivo:** Mientras algunos ven el cierre de calles en las urbanizaciones como la máxima expresión del individuo aislándose dentro de la sociedad, otros lo ven como una expresión del sentido de pertenencia a la colectividad de vecinos inmediatos.
- **La relación entre la reglamentación y el mercado:** Mientras algunos ven el mercado como fundamento para modificar la reglamentación (por ejemplo, simplificándola o eliminándola), otros ven la reglamentación como vehículo para modificar el mercado (por ejemplo, eliminando la suburbia).
- **La importancia de satisfacer necesidades en relación a la importancia del logro de visiones colectivas del ideal:** Se discutió, sin llegar a consenso, hasta qué punto el logro de fines sociales –tales como, rehabilitación en su sitio o vivienda propia– debía quedar o no supeditado a principios de ordenación urbana o de distribución de intensidades que obedecen al principio de uso eficiente del recurso tierra.

■ *Nuestra visión del Puerto Rico futuro es aquella en la que el gobierno propicia sin tener que emprender y el ambiente físico apoya el tipo de sociedad que aspiramos.*

Estas últimas dos posiciones fueron ampliamente discutidas en los Talleres de Urbanismo. Aunque ambos puntos de vista tienen sus ventajas y desventajas, la que más se enmarca dentro de nuestra visión del Puerto Rico futuro es aquella en la que el gobierno propicia sin tener que emprender y el ambiente físico apoya el tipo de sociedad que aspiramos. Existe consenso colectivo, aunque sea sólo sobre el derecho a tener posiciones individuales, de que la reglamentación es la mínima necesaria para el logro de nuestras aspiraciones y la necesidad se atiende sin violentar los principios de vida básicos acordados. En esta democracia que aspiramos, no hay una sola fórmula para el éxito, aunque se reconocen las responsabilidades colectivas, se respetan las libertades individuales.

Esto implica que habrá que enunciar unas nuevas políticas de desarrollo urbano que dirijan más efectivamente las actividades de los múltiples actores que intervienen en el proceso de desarrollo de los asentamientos. Las nuevas políticas se fundamentarán en las que ya tenemos, pero redimensionarán las relaciones entre los actores. Entre los nuevos asuntos de desarrollo urbano que requieren atención se encuentran:

■ *Entre los nuevos asuntos de desarrollo urbano que requieren atención se encuentran:*

- Una cuidadosa **selección de los lugares desarrollables** dentro y fuera de las áreas ya construidas para los incrementos en las actividades sociales y económicas.
- Una **mayor inversión de recursos** en la planificación, autorización y fiscalización del desarrollo urbano.
- Unos **nuevos enfoques** que internalicen los costos colectivos de las decisiones individuales en el cobro, la planificación y la programación de la infraestructura.

Selección de lugares para desarrollo

La dispersión y dilución de las áreas urbanas existentes permite considerar el redesarrollo como la única estrategia para acomodar los incrementos poblacionales y económicos futuros. Sin embargo, la pobre calidad de la infraestructura existente, la falta de herramientas legales para asegurar el resultado esperado y la falta de unas experiencias en este aspecto, nos llevan a concluir que en el futuro inmediato (cinco o diez años) se requerirá continuar identificando lugares vacantes hacia donde se debe permitir la expansión de las áreas construidas.

■ *Las expansiones a las áreas construidas deben ser diseñadas en mayor detalle que en el pasado para evitar los desarrollos carentes de imagen y sentido espacial que han proliferado.*

No obstante, las expansiones a las áreas construidas deben ser diseñadas en mayor detalle que en el pasado para evitar los desarrollos carentes de imagen y sentido espacial que han proliferado. También deberán reconocer, como responsabilidad de todos los interesados, las instalaciones y amenidades colectivas, así como la responsabilidad social de proveer albergue y oportunidades de empleo a diversas clases socioeconómicas.

Esta nueva tarea de diseñar las expansiones puede ser de ingerencia gubernamental. Sin embargo, debido a la magnitud del esfuerzo requerido, es de esperar que el sector privado, los municipios y la comunidad participen, para tener mayores logros que si sólo se depende del gobierno central. No se puede depender de sólo un actor para tan importante tarea, particularmente cuando tanto depende de que se haga bien y que se difunda a través de todo Puerto Rico.

Las grandes áreas ya construidas, a su vez, requieren de un orden de prioridades para desarrollo y redesarrollo. El tipo e intensidad de proyectos en los centros tradicionales o en los suburbios debe variar notablemente, distinguiéndose aquellos que deben ubicarse en un lugar u otro. Esto es particularmente importante si se considera que para los sectores económicos de comercio y servicios el ambiente urbano es el espacio necesario para su desarrollo, al igual que para la agricultura lo son suelos aptos para cultivo.

Mayor inversión en el desarrollo urbano

■ *La Junta de Planificación no tiene los recursos fiscales y humanos para atender todos los problemas y oportunidades que presentan los diversos lugares en Puerto Rico.*

Los asuntos urbanos no han recibido la atención que ameritan, por lo que se hace impostergable aumentar los recursos disponibles para estos propósitos. La Ley de Municipios Autónomos de 1991 plantea este asunto al señalar que la lentitud de los procesos que conforman la realidad urbana es un asunto que nos compele a adoptar nuevos procedimientos en los que más entidades se invlolucren en estas gestiones. Esa lentitud tiene que ver con la planificación y reglamentación de proyectos. La Junta de Planificación no tiene los recursos fiscales y humanos para atender todos los problemas y oportunidades que presentan los diversos lugares en Puerto Rico. Por eso adoptó la Resolución Participatoria, mejor conocida como la JP-249. Esta resolución establece un procedimiento para coordinar con la Junta la parti-

cipación de un mayor número de personas en el estudio y análisis de diversos problemas y oportunidades.

La autorización del desarrollo de los asentamientos, y los cambios y permutaciones de lo ya construido también requieren reenfocarse. Una forma que se ha considerado en el pasado es la no reglamentación. Aunque ésta produce algunos beneficios, no aparenta ser efectiva, ya que la complejidad inherente a nuestro desarrollo supone un reducto de reglamentación impostergable. Y esa, sin los recursos gubernamentales para su consideración, continúa siendo lastre de unos procesos económicos importantes a nuestro bienestar. Esta es otra de las razones por las cuales se justifica uno de los títulos de la Ley de Municipios Autónomos, que aunque no obliga, al menos plantea la posibilidad de un cambio gradual y controlado para permitir que en el futuro algunos asuntos –tales como los 60,000 permisos de uso que expide el gobierno a través de la Administración de Reglamentos y Permisos (ARPE) anualmente– se consideren en otras entidades. Esto pudiera, aunque no lo requiere, conllevar que haya más recursos humanos dedicados a esta tarea.

■ ***Igualmente, la labor de fiscalización requiere más recursos.***

Igualmente, la labor de fiscalización requiere más recursos. Aun sin una nueva reglamentación, se lograría una mejoría notable en el ambiente natural y en el ambiente construido si se lograsen implantar los reglamentos vigentes. Los ejemplos de las juntas de directores de los condominios, las experiencias con las asociaciones de vecinos o con las comisiones de seguridad vecinal apuntan a concluir la importancia que para muchos puertorriqueños tiene asegurar que la reglamentación vigente se implante.

■ ***Estas Zonas de Mejoramiento son un vehículo nuevo para canalizar mayores recursos a los asuntos relativos a la calidad de los asentamientos.***

También la Ley de Municipios Autónomos anticipa esta necesidad, al establecer unas Zonas de Mejoramiento a petición y bajo la responsabilidad de los dueños e inquilinos de un área. Estas Zonas de Mejoramiento son un vehículo nuevo para canalizar mayores recursos a los asuntos relativos a la calidad de los asentamientos que pueden reflejar las diferentes aspiraciones.

■ ***La construcción y mantenimiento de la infraestructura depende fundamentalmente de los ingresos de las corporaciones públicas provenientes de los cargos de usuario.***

Internalización de los costos colectivos de las decisiones individuales

La construcción y mantenimiento de la infraestructura depende fundamentalmente de los ingresos de las corporaciones públicas prove-

nientes de los cargos de usuario: las tarifas de agua y alcantarillado, el impuesto sobre la gasolina, las tarifas de atracar un barco y el impuesto de los pasajeros en el aeropuerto (aún sin implantar). Estas son las fuentes fundamentales para los préstamos y emisiones de bonos. Son la base para el financiamiento, tanto para mantener lo existente como expandir incrementalmente componentes de menor escala y añadir componentes de gran escala. Alguna infraestructura, tales como las escuelas, hospitales y parques, no depende de cargos de usuario para su financiamiento.

Las políticas y procedimientos para imponer estos cargos de usuario, usualmente sólo toman en consideración las necesidades internas de cada agencia en forma global, es decir los costos globales de proveer el servicio, sin distinguir entre las diferentes partidas entre las que se invertirán. Esto implica que los usuarios actuales ayudan a pagar la expansión en capacidad que sólo sirve a los nuevos usuarios. Tampoco hay una relación entre las tarifas impuestas geográficamente en un lugar y la inversión en ese sistema en ese lugar. Así, los ingresos por el consumo residencial de agua en el Municipio de San Juan o los ingresos provenientes del impuesto sobre la gasolina que se vende en Manatí, no guardan relación con las inversiones eventuales en ese componente de infraestructura en ese municipio.

■ ***No es de sorprender que la infraestructura disponible o programada, lejos de guiar la localización del nuevo desarrollo, siga ese nuevo desarrollo.***

Siendo esto así, no es de sorprender que la infraestructura disponible o programada, lejos de guiar la localización del nuevo desarrollo, siga ese nuevo desarrollo o en todo caso se desarrolle por razones de conveniencia a cada agencia en particular (atender quejas de usuarios, reclamos de alcaldes, sanciones federales, regalías federales y demás). Tampoco es de sorprender que, entre las alternativas de nuevos tipos de desarrollos, el mercado favorezca los de menor densidad. Aunque éstos requieren mayores inversiones en infraestructura (tanto su incremento gradual como su mantenimiento) que desarrollos de mayor intensidad, las inversiones en nueva infraestructura se diluyen entre todos los usuarios, por lo que las decisiones del mercado se orientan por los gustos y preferencias sin relación a los costos sociales o comunes de esas decisiones.

■ ***La forma más efectiva de reorientar los programas de infraestructura para propiciar la densificación de las ciudades es modificar las tarifas para internalizar a cada tipo de desarrollo los costos a corto y largo plazo asociados con el servicio.***

La forma más efectiva de reorientar los programas de infraestructura para propiciar la densificación de las ciudades es modificar las tarifas para internalizar a cada tipo de desarrollo los costos a corto

y largo plazo asociados con el servicio. Una vez internalizados estos costos, la selección del tipo de densidad y desarrollo variará notablemente, produciéndose un cambio en las densidades y mezclas de usos deseados. Según señala Robert Cervero en su artículo "Congestion Relief - The Land Use Alternative", publicado en el ***Journal of Planning Consultation and Research ACSP*** (Winter, 1991, Vol. 10, #2): *"It is no coincidence that where fuel prices are over $3 per gallon*[1]*, as in most of Europe, transit modal splits tend to be four or five times higher than those found in American Cities of comparable size."*

■ ***En algunos lugares, como Boca Ratón en el estado de Florida en Estados Unidos, las tarifas de agua y electricidad son mayores en el territorio no-incorporado.***

En algunos lugares, como Boca Ratón en el estado de Florida en Estados Unidos, las tarifas de agua y electricidad son mayores en el territorio no-incorporado, al que no le es de aplicación el reglamento de zonificación riguroso que aplica al territorio incorporado. Esto frena el desarrollo descontrolado de esa periferia a la ciudad.

Otra alternativa relacionada con la promoción de la densificación asociada a la infraestructura es la separación de inversión para expansiones incrementales y aumentos en la capacidad de las instalaciones de gran escala de los costos generales de mantener el servicio a un nivel adecuado. Esto también permite internalizar los costos directamente atribuibles a los nuevos usuarios que propicien el desparramamiento, desalentándolo.

Actualmente, tanto en la zona rural como en la urbana, se requiere un pago de $100 por unidad para permitir su conexión al sistema. Pero si el tubo instalado, quizás por el propio desarrollador, es de una capacidad mayor al número de unidades autorizadas, esta cantidad adicional de agua que hay que suplir para mantener la presión necesaria no se computa en los cargos por conexión.

■ ***Diferenciar el destino de la inversión entre mantenimiento, expansión incremental y aumento en capacidad también puede ser la base para imponer condiciones al momento de autorizar nuevos desarrollos.***

Diferenciar el destino de la inversión entre mantenimiento, expansión incremental y aumento en capacidad también puede ser la base para imponer condiciones al momento de autorizar nuevos desarrollos. Por el pequeño tamaño de muchos desarrollos sólo se requiere que expandan incrementalmente la infraestructura, pero no se les requiere aportaciones para el aumento en capacidad que generan, ya que las inversiones necesarias para esos aumentos en capacidad no se estudian.

[1] En Puerto Rico cuesta poco más de un dólar.

■ *La localización y el diseño mismo de un sistema de infraestructura también puede propiciar o desestimular la densificación.*

La localización y el diseño mismo de un sistema de infraestructura también puede propiciar o desestimular la densificación. Cuando se coordinaban los planes regionales para las plantas de tratamiento con la Junta de Planificación, en ocasiones se insistía que un troncal sanitario de gran capacidad fuera una línea de presión y no una línea de gravedad, cuando atravesaba un área cuyo desarrollo no era deseable, ya que esto evitaba conexiones directas desde las propiedades colindantes a ella.

■ *De igual forma, el diseño y localización de las carreteras tiene un profundo efecto sobre la densidad a la cual se desarrollan los usos de los terrenos.*

De igual forma, el diseño y localización de las carreteras tiene un profundo efecto sobre la densidad a la cual se desarrollan los usos de los terrenos. Tomemos el caso de la Región Metropolitana de San Juan (RMSJ), donde habita el 38 por ciento de la población de Puerto Rico. Sólo el 23 por ciento de los fondos programados por el DTOP para el año fiscal 1991-92 se propone sean invertidos en la RMSJ. Esto refleja una tendencia histórica en que las partidas mayores han sido para mejorar el acceso de Puerto Rico a San Juan, en vez de para completar un sistema vial intraurbano a base del cual se autorizó el desarrollo de cientos de miles de residencias en urbanizaciones desde Carolina hasta Bayamón. Sin una red vial completa, el tejido urbano no puede consolidarse.

■ *Lo cierto es que los suburbios ya existen, pero tienen grandes áreas vacantes entre unos y otros que difícilmente pueden desarrollarse sin ese sistema vial que en 1971 se pensó estaría completado para 1985.*

Algunos argumentan que construir los expresos y avenidas en los suburbios de San Juan estimula el desparramamiento. Lo cierto es que los suburbios ya existen, pero tienen grandes áreas vacantes entre unos y otros que difícilmente pueden desarrollarse sin ese sistema vial que en 1971 se pensó estaría completado para 1985. Las inversiones en la Autopista De Diego y la Ruta 66, desde el punto de vista de la densidad, favorecen desarrollos dispersos a lo largo de su trayectoria, en vez de completar el desarrollo de los terrenos próximos a las urbanizaciones metropolitanas. Será más fácil llegar de Río Grande Estates a Río Piedras que de Caimito. Esto dificulta la consolidación del tejido urbano y facilita la dispersión.

En otras áreas metropolitanas, ciudades y pueblos de Puerto Rico ocurre un fenómeno similar. Se construyen nuevas carreteras rurales o se mejoran los desvíos, pero no se completan las calles principales y avenidas que integrarían los desarrollos suburbanos próximos a los cascos a ese casco.

Otro aspecto relativo a cómo los programas de infraestructura pueden propiciar la densificación tiene que ver con la reglamentación. En algunos lugares de Estados Unidos se limita la autorización de nuevos desarrollos en función de la adecuacidad de la infraestructura existente. Con esta política se puede favorecer la autorización de desarrollos de usos mixtos que reducen la dependencia en el automóvil o los proyectos de relleno que consoliden el tejido urbano existente, utilizando la capacidad residual de los sistemas sin requerir extensiones o ampliaciones. El sistema tarifario de la infraestructura, de acuerdo a su localización y diseño, así como la reglamentación de su uso, son elementos que inciden en la densificación de los usos de los terrenos que sirven.

■ ***En síntesis, se puede concluir que se requieren cambios fundamentales en los procedimientos actuales y en el tipo de actor o persona que interviene en la gestión de crear el ambiente de los asentamientos.***

En síntesis, se puede concluir que se requieren cambios fundamentales en los procedimientos actuales y en el tipo de actor o persona que interviene en la gestión de crear el ambiente de los asentamientos. Todos tendremos que aportar más al logro de los objetivos colectivos, porque éstos los hemos colocado, apropiadamente, cada vez más en un lugar de mayor importancia. También es necesario utilizar más efectiva y eficientemente los recursos disponibles, si queremos asegurar un desarrollo coherente con nuestras aspiraciones.

Apéndice A
Agenda de los Talleres de Urbanismo

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Centro Gubernamental Minillas, Edif. Norte
Ave. De Diego, Pda. 22
Aptdo. 41119, San Juan, P. R. 00940-1119

PROYECTO PUERTO RICO 2005

TALLERES DE URBANISMO

Reunión de Introducción a los Talleres
jueves 11 de abril de 1991
Hotel Ambassador Plaza
8:30 A.M.

AGENDA

1. Saludo de Bienvenida
   - Sra. Norma E. Burgos
     Directora Ejecutivo
     Proyecto Puerto Rico 2005.

2. Saludo del Gobernador
   - Lcdo. Luis M. Negrón Portillo
     Asesor del Gobernador
     La Fortaleza

3. Descripción del Proyecto Puerto Rico 2005
   - Ing. Patria G. Custodio
     Presidente
     Junta de Planificación

4. Explicación de los procedimientos de los talleres
   - Arq. Lina M. Dueño
     Vicepresidente
     Junta de Planificación

5. Discusión abierta por los asistentes.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Centro Gubernamental Minillas, Edif. Norte
Ave. De Diego, Pda. 22
Aptdo. 41119, San Juan, P. R. 00940-1119

PRIMER TALLER DE URBANISMO
AGENDA
18 DE ABRIL DE 1991

I. Bienvenida - -Sra. Norma E. Burgos

II. Mensaje del Secretario de la Gobernación -Hon. Oscar Rodríguez

III. Presentación de los objetivos del taller y los panelistas -Ing. Patria G. Custodio

IV. Presentaciones de los Panelistas -Sra. Norma E. Burgos

- Hon. Hermenegildo Ortiz, Secretario, Departamento de Transportación y Obras Públicas — **La Transportación**
- Sra. Mayra Landa - Presidente, Asociación Comerciantes de la Roosevelt — **Los Lugares Comerciales**
- Lcdo. Manuel Dubón - Presidente, Corporación para el Desarrollo del Centro Financiero de Hato Rey — **Los Lugares de Trabajo**
- Ing. Adriel Longo, Presidente, Bermúdez y Longo — **Las Areas Residenciales**
- Arq. Javier Blanco, Director Ejecutivo, Fideicomiso de Conservación — **Los Lugares Naturales y su Accesibilidad**
- Sr. Arnold Benus, Gerente General, Hotel Regency — **Los Lugares Turísticos y Recreativos**

V. Merienda

VI. Discusión de los Temas Arq. Lina M. Dueño

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Centro Gubernamental Minillas, Edif. Norte
Ave. De Diego, Pda. 22
Aptdo. 41119, San Juan, P. R. 00940-1119

SEGUNDO TALLER DE URBANISMO
AGENDA
25 de abril de 1991

I.	Bienvenida	- Sra. Norma E. Burgos
II.	Presentación de los Objetivos del Taller	- Arq. Lina M. Dueño
III.	Presentación de los Panelistas	- Sra. Norma E. Burgos
	. Sra. Sylvia Sánchez Presidente Asociación de la Merced	El Efecto de los Comercios en los Vecindarios.
	. Sr. Juan Vaquer Director Oficina del Frente Portuario	El Efecto de la falta de variedad de usos en los vecindarios.
	. Arq. Javier Bonnin Jefe Oficina de Plan Maestro de Ponce	La Conservación Histórica Nuevos Procesos
	. Dr. José Molinelli Director Programa de Ciencias Ambientales.	La Mitigación de Riesgos Naturales.
IV.	Merienda	
V.	Discusión de Temas	

TERCER TALLER DE URBANISMO
AGENDA
2 de mayo de 1991

I.	Bienvenida	Sra. Norma E. Burgos
II.	Presentación de los Objetivos del Taller	Arq. Lina M. Dueño
III.	Presentación de los Panelistas	Sra. Norma E. Burgos
	• Arq. Rafael Pumarada Director Ejecutivo Oficina de Asuntos Urbanos - Oficina del Gobernador	"Formas Alternas de Hacer Ciudad"
	• Ing. Rafael Torrens Presidente Asociación de Constructores de Hogares	"Los Costos del proceso de desarrollo de viviendas y la forma de la ciudad"
	• Dr. Neftalí García Consultor Ambiental de Servicios Científicos y Técnicos	El efecto del desarrollo de los usos del terreno sobre la conservación ambiental.
	• Ing. Pedro Marrero Consultor Lebrón & Associates	"El efecto de la conservación ambiental sobre el desarrollo de los usos de los terrenos".
IV.	Merienda	
V.	Discusión de Temas	

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Centro Gubernamental Minillas, Edif. Norte
Ave. De Diego, Pda. 22
Aptdo. 41119, San Juan, P. R. 00940-1119

CUARTO TALLER DE URBANISMO
AGENDA
9 DE MAYO DE 1991

I.	Bienvenida	- Ing. Patria G. Custodio
II.	Presentación de los Panelistas:	- Arq. Lina M. Dueño
	- Sr. José Joaquín Villamil Presidente Estudios Técnicos	- Variables más importantes del Mercado y el Financiamiento del Sector Formal del Desarrollo Físico.
	- Sra. Lucilla Marvel Consultora	- Las necesidades de vivienda en Puerto Rico.
	- Sra. Elizabeth Mariaca Presidente Realtors One Places	- La Contribución sobre la Propiedad y la Gestión Gubernamental.
	- Sr. Federico Sánchez Ayudante del Presidente Banco Gubernamental de Fomento	- Nuevos Mecanismos de Financiamiento para Mejoras Públicas.
III.	Merienda	
IV.	Discusión de Temas	

CUARTO TALLER: 9 de mayo de 1991 7:30 A.M.

1. Variables más Importantes del Mercado y el Financiamiento del Sector Formal del Desarrollo Físico.

2. Las Necesidades de Vivienda en Puerto Rico.

3. La Contribución sobre la Propiedad y la Gestión Gubernamental.

4. Nuevos Mecanismos de Financiamiento para Mejoras Públicas.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACION

Centro Gubernamental Minillas, Edif. Norte
Ave. De Diego, Pda. 22
Apdo. 41119, San Juan, P. R. 00940-1119

AGENDA

ULTIMO TALLER DE URBANISMO
PROYECTO PUERTO RICO 2005
10 DE JUNIO DE 1991

8:00	-	Desayuno
8:30	-	Bienvenida y Presentación de Trabajos del Día . Patria G. Custodio . Lina M. Dueño
9:00	-	Revisión de Problemas Identificados
9:30	-	Revisión de Recomendaciones Identificadas
10:00	-	Discusión de las plataformas en grupos
12:00	-	Almuerzo
1:00	-	Presentación de las estrategias y sus prioridades por el grupo de una visión del gobierno fuerte.
1:30	-	Presentación de las estrategias y sus prioridades por el grupo de una visión del sector privado fuerte.
2:00	-	Presentación de las estrategias y sus prioridades por el grupo de una visión de las comunidades fuertes.
2:30	-	Discusión de las recomendaciones conjuntas de prioridades.
4:30	-	Clausura y Síntesis . Patria G. Custodio

Apéndice B
Resúmenes de los Talleres

PRIMER TALLER DE URBANISMO
SINTESIS DE PONENCIAS Y COMENTARIOS

18 de abril de 1991

Bienvenida al Primer Taller de Urbanismo
Hon. Oscar Rodríguez
Secretario de la Gobernación

Define esta época como una de cambios. Enfatiza la importancia de tener conciencia del cambio principalmente por la nueva tecnología que se ha desarrollado tanto en las comunicaciones como en las empresas productoras y otras empresas.

Subraya la importancia de que los puertorriqueños nos visualicemos como actores ante el cambio y de buscar dentro de nosotros mismos las alternativas ante los diversos problemas del país. Ante los grandes cambios del país es necesario definir cuáles son nuestras aspiraciones para poder definir cuál es la visión del Puerto Rico que queremos.

En esta medida enfatiza la importancia del propósito del proyecto y cómo estos talleres representan una oportunidad para que los participantes se expresen sobre lo que entienden que debe ser Puerto Rico, ya que su pensamiento representa una contribución bien importante para el Proyecto de P.R. 2005

PONENCIAS:

I. Mayra Landa - Presidente Asociación de Comerciantes y Profesionales de la Avenida Roosevelt y la Corporación de Desarrollo para el área de la Roosevelt (CODERCOS)

Tema: <u>Calidad de los Lugares Comerciales</u>

A. **Síntesis de problemas en la Avenida Roosevelt que son de aplicación a otras áreas del Area Metropolitana**

- La Avenida Roosevelt como un área comercial que no fue planificada para tal propósito y que tiene las siguientes características y problemas.

  - Ausencia de estacionamiento público

- Ausencia de estacionamiento a bajo costo para empleados.

- Carencia de infraestructura para sostener el crecimiento que se ha generado en el área.

- Inadecuacidad de la iluminación, pues prevalece la de un área residencial.

- Problema de la criminalidad en el área.

- Inversión del Gobierno es casi nula en comparación a los recaudos, contribuciones, patentes y otros gravámenes que pagan los comerciantes.

- Apagones frecuentes por falta de capacidad del sistema de energía eléctrica.
- Ornato casi inexistente, falta de árboles.

2. Recomendaciones y alternativas presentadas

- Organización de las áreas comerciales con actividades.

- Integración de las áreas comerciales con las áreas residenciales que los integran.

- Concepto de usos múltiples en las estructuras (vivienda en los pisos superiores y comercios en las plantas bajas).

- Necesidad que haya una coordinación estrecha entre el Gobierno y el sector privado en la elaboración e implantación de los planes de ordenamiento urbano.

- Necesidad que el Gobierno se convierta en un ente activo de las transformaciones. Debe fomentar la confianza y producir mecanismos de legislación y exenciones contributivas.

- Provisión de un sistema de transportación masiva eficiente y ajustado a nuestras realidades.

- Provisión de áreas de estacionamiento como efecto de la dependencia excesiva del automóvil.

II. Arq. Marta Bravo: en representación del Secretario del Departamento de Transportación y Obras Públicas Hon. Hermenegildo Ortiz

Tema: La Transportación y cómo afecta la calidad de vida de los centros urbanos

A. Síntesis

- Puerto Rico más urbano

- Auge de construcción de áreas residenciales en la periferia

- Falta de estacionamiento y uso del automóvil

- Sistema de transportación colectiva existente es insuficiente

2. La política pública del Departamento de Transportación y Obras Públicas está dirigida a proveer a Puerto Rico de un sistema de transportación multi-modal. Las proyecciones del D.T.O.P. se han reenfocado hacia la creación e implantación de proyectos dirigidos a satisfacer a corto, mediano y largo plazo las crecientes demandas por mejores servicios.

   Las metas del D.T.O.P. están dirigidas a lo siguiente:

   - Viabilizar y promover la transportación colectiva

   - Acelerar el programa de construcción de carreteras

   - Vigorizar el programa de mantenimiento de carreteras

3. Estrategias

   a. Programa de Concesiones de Autopistas Privadas

   - Ruta 66

   - Expreso Piñero

   - Expreso Este-oeste PR-9 (Ponce)

   - PR-10 (Ponce a Arecibo)

   - PR-53 Fajardo a Luquillo

   b. Transportación Colectiva

      - Metromóvil (1ra. fase para julio de 1991)

      - Acuaexpreso (en operación)

3. Plan de Transportación de la Región Metropolitana de San Juan (R.M.S.J)

   - Plan de Acción Inmediata

   - Estudio y Política de Estacionamiento

4. Cuerpo de Ordenamiento

III. Lcdo. Manuel Dubón
Presidente Corporación para el Desarrollo del Centro Financiero de Hato Rey

Tema: <u>La Calidad en los Lugares de Trabajo</u>

Síntesis:

- Existe falta de control en el ambiente de trabajo

- El hombre ha tenido que aprender a proteger su salud y el ambiente de trabajo a través del tiempo.

- Los lugares de trabajo se diseñan sin tomar en cuenta las necesidades básicas y emocionales de los seres humanos.

Recomendaciones:

- Diseñar los lugares de trabajo humanizando los mismos utilizando color, formas geométricas, uso irregular del entorno (atención al diseño).

- Humanizar a los edificios que faciliten la creatividad y productividad.

- Darle mantenimiento a las facilidades de aires acondicionados y demás equipo en general.

- Darle importancia a la protección de los lugares de trabajo.

- La responsabilidad de mantenimiento de las facilidades es un asunto que no se puede posponer.

Ing. Adriel Longo

Tema: La calidad de las áreas residenciales

Síntesis:

- Los factores principales al seleccionar una vivienda son: precio de compra o alquiler, tamaño y diseño de la unidad de vivienda, potencial de crecimiento de la inversión, localización adecuada, proximidad a escuelas.

- Define el área residencial como aquella que promueva una calidad de vida que promueva el bienestar y felicidad de la familia.

- Esta calidad se lograría en parte con el mejoramiento de las áreas residenciales. Existen problemas de índole social que tienen su origen en deficiencias morales en el hogar.

Recomendaciones y Comentarios:

- Mejor envolvimiento de la ciudadanía en el mejoramiento de la educación del pueblo, estimulando la enseñanza en el sistema educativo de valores morales y de responsabilidad ciudadana.

- La permanencia del uso predominantemente residencial del área sin la intromisión de usos comerciales no planificados.

- La disponibilidad de facilidades comerciales necesarios y de fácil acceso, contiguos a las áreas comerciales.

- Disfrute de áreas públicas armoniosamente diseñadas en las cuales se haga énfasis en la siembra artística de árboles y plantas.

- La seguridad en áreas residenciales como elemento indispensable para una mejor calidad de vida.

- Propiciar asociaciones compulsorias de propietarios que se requiera como parte de la planificación de las áreas residenciales

Arq. Javier Blanco
Director Ejecutivo
Fideicomiso de Conservación

Tema: Los Lugares Naturales y su Accesibilidad

Síntesis:

- La mayoría de la población no vive en los centros urbanos sino que se vive en la suburbia o en la ruralía.

- La ciudad se ha fragmentado, lo que ha separado las actividades de residir y de trabajar.

- Las áreas naturales están en estado precario. Lo que implica hacer una evaluación y jerarquía ya que no se le puede dar el mismo uso a todas.

- La accesibilidad a las áreas naturales tiene que ver con el uso, ni pueden tener acceso indiscriminado ya que no todos tienen la misma capacidad de acarreo.

V. Arnold Bemus
Presidente de la Junta de Directores de la
Asociación de Hoteles y Turismo de Puerto Rico

Tema: La calidad de los lugares turísticos y recreativos

Síntesis:

- El turismo como una industria para mejorar la calidad de vida en el país

- Existe la necesidad de una planificación integral que enfatice en un acondicionamiento adecuado de las playas y otros recursos naturales que propenda en una mayor seguridad, limpieza y estética.

- Los negocios ilegales afean y afectan la estética y la imagen nuestra ante el turista.

Recomendaciones:

- La industria turística necesita el apoyo del sector privado y el gobierno para mejorar los lugares y los recursos que existen en Puerto Rico para fortalecer dicha industria.

- Desarrollar conciencia ciudadana sobre la competencia turística de Puerto Rico ante otros lugares del Caribe, Centro América que tienen atractivos turísticos similares a los nuestros.

COMENTARIOS:

1. Arq. Tomás Marvel

Necesidad de cambio en las actividades buscando alternativas al automóvil y cambios en los estilos de vida.

2. Dr. Rafael Irizarry

Uno de los enfoques que sale del panel es el dilema que todos confrontamos. Un ejemplo de esto al nivel de D.T.O.P.: la transportación colectiva versus la construccion de más vías. La construcción de expresos es un incentivo a continuar el desparramamiento urbano. Hay que decir no al desparramamiento, hasta aquí llegó.

3. Juan Vaquer

Señaló la importancia de que exista un concenso de los planteamientos que traigan los participantes. Es necesario re-examinar las prioridades para poder enfrentarse al 2,005. Un problema que plantea es cómo vamos a convertir en ciudad las urbanizaciones. En esa dirección es imprescindible elaborar lo debe ser la ciudad.

4. Arq. Virgilio Monsanto

Señala que el desparramamiento del área metropolitana no lo puede arreglar nadie. Hay que mirar hacia adentro (al centro de la isla) y lograr una comunidad de todo Puerto Rico.

5. Sra. María Landa

Se hace necesario limitar la entrada de automóviles mediante la aplicación de mayores arbitrios. Le preocupa el Cuerpo de Ordenamiento del Departamento de Transportación y Obras Públicas ya que entiende que no se puede penalizar si no se han provisto alternativas de estacionamiento. El Gobierno debe estudiar formas de incentivar el desarrollo de estacionamientos.

6. Sra. Silvia Sánchez

Entiende que el problema más grande es la transportación. No se puede seguir subsidiando a la A.M.A. Recomienda reenfocar la transportación masiva dentro de otras perspectivas como podría ser la de privatizar los servicios de transportación.

7. Ing. Adriel Longo

Entiende que el progreso tiene muchos problemas, pero la situacion no puee ser de desesperanza. Se cuenta con recursos de Ley que hay que reorientarlos y encauzarlos hacia un Puerto Rico mejor. Por otro lado, entiende que hay que descentralizar las áreas de trabajo e invertir en estacionamientos.

8. Arq. Javier Blanco

Se debe preparar un presupuesto de los costos sociales que implica mantener la dependencia en el automóvil. Se requiere un sistema de transportación colectivo. Por otro lado entiende que se puede caminar si se embellece la ciudad mediante árboles, arcadas y sombra.

SEGUNDO TALLER DE URBANISMO
SINTESIS DE PONENCIAS Y COMENTARIOS

25 de abril de 1991

POWENCIAS

Sra. Silvia Sánchez
Presidenta
Asociación de Residentes La Merced

Tema: El efecto de los comercios en los vecindarios

Síntesis:

- Agencias le han fallado a la ciudadanía y en caso particular de las Asociaciones de Residentes de La Merced ha habido discrimen residencial.

- Los efectos adversos de la mala planificación y de los comercios en los vecindarios se ponen de manifiesto en:

  - Falta de estacionamiento
  - Falta de seguridad personal en los vecindarios
  - Mala iluminación
  - Transportación inadecuada
  - Desintegración comunal
  - Proliferación de permisos provisionales comerciales en áreas residenciales ha creado el desalojo sicológico y real de los residentes
  - Las enmiendas al Reglamento Número 4 van a traer como consecuencia la proliferación de mayores negocios en las áreas residenciales.

Recomendaciones/Comentarios:

- La Junta de Planificación debe hacer cumplir las leyes y reglamentos.
- Visualiza el Proyecto Puerto Rico 2005 como una oportunidad que se tiene para rectificar lo que se ha hecho mal y hacer una planificación juiciosa, balanceada y sobre todo humana.

Sr. Juan Vaquer
Director
Oficina del Frente Portuario

Tema: El efecto de la falta de variedad de usos en los vecindarios

Síntesis:

- Ha habido falta de planificación en los vecindarios en donde ha habido una ausencia y variedad de usos mixtos.

- El Reglamento de Facilidades Vecinales no ha venido a satisfacer las necesidades de los vecindarios.

- Existen varios problemas en el desarrollo urbano que se ha dado en Puerto Rico. Entre otros:

  - La falta de integración de los usos de terrenos.
  - Falta de un sistema de transportación colectiva que ha creado el uso intenso del vehículo privado.
  - Existe una pobreza del entorno urbano.

Recomendaciones y Comentarios:

- El Reglamento del Condado y el Desarrollo del Frente Portuario como buenos ejemplos donde se enfatiza en la mezcla de usos comerciales y residenciales, el respeto hacia el entorno público y énfasis en la densificación.

Arq. Javier Bonín
Jefe
Oficina del Plan Maestro de Ponce

Tema: La conservación histórica: nuevos procesos

Síntesis:

- Tanto el urbanismo como la conservación histórica pueden ir de la mano.

- La iniciativa del Instituto de Cultura Puertorriqueña de la Junta de Planificación y del Municipio de Ponce en el Centro Histórico de Ponce ha tenido como uno de sus objetivos el de atraer mayores viviendas al centro histórico.

- El problema del desparramamiento de la ciudad de Ponce ha ido creciendo ya que no había habido una definición clara de lo que es edificable.

Recomendaciones/Comentarios:

- El efecto de la rehabilitación y restauración del Centro de Ponce ha traído la repoblación paulatina del centro y un uso más intenso de la Plaza ya que hay mayor iluminación y seguridad.

Dr. José Molinelli
Director
Programa de Ciencias Ambientales
Universidad de Puerto Rico

Tema: La Mitigación de Riesgos Naturales

Síntesis:

- La planificación de los usos de los terrenos no ha considerado los fenómenos naturales al establecer reglamentos y desarollar estrategias que consideren los riesgos naturales (con excepción de la reglamentación sobre inundaciones).

- Se ha construído sobre áreas que son sujetas a derrumbes, en zonas sísmicas, en zonas inundables y en terrenos agrícolas.

- Es necesario que haya un conocimiento de los problemas que trae la erosión y la sedimentación de los cuerpos de agua, problema de la calidad de agua y el uso de fertilizantes, etc.

Recomendaciones y Comentarios:

- Evitar el desarrollo de terrenos en las zonas riesgosas y es necesario que se establezca la base de información técnica necesaria para identificar las estrategias de planificación.

COMENTARIOS GENERALES

Arq. Virgilio Monsanto

- Existe la necesidad de una buena planificación y planes maestros. Entiende que se debe evitar las urbanizaciones extensas y proveer áreas verdes y arboledas entre las urbanizaciones.

- Es necesario que se establezca un mecanismo de mitigación con los árboles parecido al de los mangles.

Sr. Federico Sánchez

- Señala que es necesario que se establezcan mecanismos de mantenimiento de las facilidades que se construyen.

Arq. Luis Flores

- Hace la observación de que hay que redefinir lo que es urbano de lo que no lo es. Debe haber un consenso de lo que debe ser la ciudad.

Sr. Alfredo González

- Señala que existe la necesidad de armonizar los diferentes enfoques (arquitectura, ingeniería, economía, sociología, etc.) para darle una visión integradora a la futura planificación (enfoque sistemático).

Ramón Sánchez

- Señala que ha habido faltas de omisión del Gobierno en la provisión de infraestructura. Esto ha traído un efecto inflacionario en el mercado de viviendas, al desarrollador tener que asumir como parte de los costos, la provisión de infraestructura.

Juan Vaquer

- Señala que ha habido falta de planificación detallada. Es necesario además, buscar alternativas a la urbanización unifamiliar ya que consume mucho terreno.

Arq. Ilia Sánchez

- Le preocupan los sectores intermedios como Roosevelt y la suburbia en general donde no hay política pública definida para dichos sectores.

Arq. Javier Blanco

- Señala que es necesaria una visión integral de la planificación. Que la zonificación rural de los años 50 no se dio por un hecho político.

Sra. Mayra Landa

- Señala la necesidad de una política pública que sea clara. Se hace indispensable que todos los sectores de la problación aporten en lo que se quiere.

Dr. José Molinelli

- Señala que es necesario desarrollar estrategias de desarrollo para proteger los terrenos agrícolas ya que se están eliminando las opciones futuras de dichos terrenos. Asimismo es necesario desarrollar estrategias para el manejo de los recursos de agua.

- Entiende que se debe desarrollar un modelo de planificación isleño a tono con las características de la isla, como por ejemplo establecer las siguientes medidas:

  - Reducción de densidades en zonas susceptibles a terremotos.

  - Que los compradores de vivienda estén informados de las características de los suelos y riesgos.

  - Establecer primas de seguros más altas.

  - Establecer moratorias en las áreas que son vulnerables.

Taller Urbanismo 3
(Celebrado el 2 de mayo 1991)

Ponencias presentadas:

Arq. Rafael Pumarada: "Formas Alternas de Hacer Ciudad"

Señala que el modelo de crecimiento urbano de los últimos 40 años ha consumido más terreno para construcción que en los anteriores 460 años. Como consecuencia produjeron innumerables desarrollos carentes de espacio colectivo; se destruyó la capacidad productiva de la tierra agrícola y se perdieron oportunidades de mejor desarrollo.

Presenta diapositivas que muestran fotos-modelo de los centros tradicionales, en comparación con el desparramamiento urbano y creación de usos desorganizados.

El desparramiento en PR se ha dado através de un proceso caracterizado principalmente por las acciones de los lotificadores rurales, propuestas de los desarrolladores, acciones informales de los residentes de la ruralía, reglamentos generales aplicables (dirigidos principalmente a garantizar tamaños de vías y requisitos de infraestructura y salubridad).

Señala que la ciudad es un conjunto de comunidades unidas por vecindarios con diferentes usos y conectados por un sistema de transportación colectiva. Debido a que ese no ha sido el resultado en PR, es necesario tener un modelo de crecimiento para la periferia de la ciudad que pueda articular una transportación colectiva con la forma de vivir en una comunidad.

Por lo tanto, es necesario revisar el modelo actual de crecimiento urbano y armonizarlo a nuestra realidad. Para ello hay que considerar:

1) Ordenar el uso de los terrenos através de planes específicos que vayan dirigidos a lograr lo que debe ser la ciudad, y establezcan los mecanismos legales para ello.
2) Elaborar planes que establezcan disposiciones reglamentarias sobre el área urbana de la ciudad, su periferia y el terreno rural, reconociendo la necesidad de limitar el crecimiento desparramado de la ciudad.

3) Decentralizar los procesos de planeamiento através de un proceso ordenado.
4) Coordinar los diferentes esfuerzos para asegurar que se realicen de forma consistente y armoniosa con otros planes estatales, regionales o particulares.

Se debe utilizar el modelo de los planes de ensanche de la ciudad, donde se fija el terreno a convertirse en suelo urbano y se establece el trazado urbano y características viales, así como la lotificación a permitirse, los usos y características de la edificación y el espacio público. Esta debe ser la única forma de hacer ciudad.

Presenta diapositivas de los trabajos hechos para el nuevo plan de desarrollo urbano de la Comunidad Río Bayamón, como ejemplo de plan de ensanche, y también como ejemplo de acción planificada donde los desarrolladores de diferentes parcelas compran y construyen bajo códigos sobre el tipo de vivienda, edificación, etc. y se facilita el proceso de obtención de permisos (ya que ese proceso es adelantado por el municipio o entidad responsable).

Para lograr la implantación de los planes de ensanche se requieren nuevas facultades que ordenen el territorio. Estas incluyen:

a) Transferencia de terrenos en nuevo suelo urbano.
b) Costos de impacto
c) Edificación o rehabilitación forzosa.
d) Re-parcelación
e) Transferencia de derechos de desarrollo.

Ing. Rafael Torrens: "Los costos del proceso de desarrollo de viviendas y la forma de la ciudad"

Señala y abunda sobre los costos que afectan los desarrollos: costo del terreno (escasez de terrenos desarrollables); costo del desarrollo (mano de obra, materiales, financiamiento); costo sobre requerimientos y reglamentos del gobierno; costo de DACO (Ley de Propiedad Horizontal); costo del mercado (expectativa de las personas-clientes); costos legales y ambientales. También otro costo en el desarrollo de los proyectos es la tardanza en el trámite de los proyectos.

Expresa que uno de los problemas más serios asociados al proceso de desarrollo urbano es la falta de educación en términos de seguimiento y obediencia a las leyes y reglamentos. Por otro lado, en vez de planificar hacia unos escenarios específicos, se ha seguido la tendencia del mercado.

Entre las recomendaciones señala la necesidad de redesarrollar y revitalizar áreas como Santurce y otras áreas céntricas de la ciudad; Necesidad de impantar un sistema de transportación en masa;Necesidad de más áreas recreativas (por ejemplo en Santurce hay necesidad de éstas áreas); Finalmente recomienda que no se paralicen los proyectos cuando se está preparando un plan especial para un área, debido a la importancia de la industria de la construcción en el desarrollo económico del país.

Dr. Neftalí García: "El efecto del desarrollo de los usos del terreno sobre la conservación ambiental"

Señala como uno de los aspectos y problemas importantes relacionados al desarrollo y la conservación ambiental, la ideología establecida en cuanto a los recursos del país y las tendencias de desarrollo económico, donde en realidad no se ha tomado en cuenta lograr un desarrollo armónico de los recursos del país. En el proceso de educación no se ha enseñado la importancia de los recursos naturales para el desarrollo del país.

Problemas y tendencias relacionados al patrón de desarrollo son:

1) La industria pesquera no se ha desarrollado como es debido (con mejores técnicas y nueva tecnología).
2) Se ha dirigido la actividad económica hacia los llanos costaneros, teniendo como resultado concentración de problemas ambientales en la costa.
3) Desarrollo de urbanizaciones en los llanos costaneros.
4) Falta de incentivos para la reforestación.
5) Exportación de profesionales hacia otros países y subutilización de los que tenemos.
6) Falta de una planificación integradora (no se han integrado los diferentes intereses - particulares vs. generales).
7) La planificación ha funcionado como un centro de decisiones sobre actividades que llegan.
8) La ARPE no tiene el personal para evaluar adecuadamente los proyectos.

En cuanto a la base para la solución de los problemas sociales que confronta el país, en relación al patrón de desarrollo, señala que no puede ser penalizando o multando a los que por ejemplo se estacionan en las aceras ya que ellos responden a una necesidad (deficiencia) que no se ha resuelto.

Ing. Pedro Marrero: "El efecto de la conservación ambiental sobre el desarrollo de los usos de los terrenos"

Señala la información que hace falta para los planes de usos del terreno:

1) Inventario de recursos naturales (no existe completo en PR)
2) Inventario de especies raras y en peligro de extinción.
3) Definición e inventario de los terrenos anegados.
4) Inventario de terrenos agrícolas (existe problema en términos de la cantidad de terrenos disponibles y una falta de comprensión hacia los desarrolladores y sus necesidades).
5) Inventario de terrenos comerciales.
6) Inventario de estructuras de valor histórico.
7) Localización de las industrias y su impacto en las áreas circundantes.
8) Infraestructura - Es necesario que el gobierno provea unas facilidades de infraestructura integradas y reconocer la falta de infraestructura de agua y su componente ambiental (problema de las aguas usadas).

Además de estas recomendaciones, resalta la importancia de evitar usos que promuevan el desparramamiento urbano, tales como los centros comerciales. Además evitar cambios de usos que son perjudiciales (problemas con usos que no son compatibles) y por lo tanto tener precaución con la mezcla de usos.

Discusión de Temas

Arq. Luis Flores: Critica las acciones del gobierno en términos de algunos proyectos. Señala que es bien importante que en el nuevo plan que se está preparando para la Comunidad Río Bayamón se tome en cuenta el aspecto socio-económico de las familias.

El Arq. Pumarada le contesta en cuanto a la importancia del nuevo plan para la Comunidad Río Bayamón y la re-estructuración de la suburbia.

Arq. T. Marvel le solicita al Ing. Torrens abunde sobre las necesidades de la ciudad. El Sr. Torrens resalta el problema de conseguir terrenos para desarrollo.

El Sr. A. Herrera habla sobre los cambios poblacionales y las necesidades de la familia por una mejor vivienda. Se necesita más espacio para residir y el recurso tierra es limitado. Es por ello necesario intensificar el uso del terreno.

Plantea que la Junta de Planificación debe cambiar totalmente el enfoque de la zonificación. Se refiere en particular a la falta de terrenos zonificados para mayores opciones de usos. Existen muchos terrenos zonificados R-O y usualmente hay que radicar una consulta de ubicación para usos que no están contemplados en el reglamento, como por ejemplo los industriales. La consulta de ubicación consume un tiempo que se podría evitar si la zonificación proveyera para esos usos.

La zonificación es un buen instrumento para guiar el crecimiento siempre y cuando sea progresista, estando a tono y proveyendo a las necesidades del crecimiento de la ciudad. Los métodos de zonificación de la Junta son demasiados restrictivos burocráticamente.

Entiende que se deben dar multas a los que violen las leyes de tránsito, estacionamiento sobre aceras, etc.

Arq. J. Bonín comenta sobre la ponencia del Ing. Torrens. Señala que encuanto al mercadeo hay que integrar y participar en el proceso para ir hacia una mejor planificación.

Sr. Evencio Rodríguez señala que muchos critican las casas patio en términos de patrón de desarrollo, y sin embargo las habitan.
Señala que el área de Piñones es un ghetto y se le han suministrado servicios como electricidad, y sin embargo se deniegan los proyectos de desarrollo.

Sr. Vélez menciona que al no haber decisión del gobierno hacia una dirección específica, hace falta que se tenga una visión unificadora para que no haya improvisación.
Sobre el plan que presentó el Arq. Pumarada, le preocupa que se imponga el criterio del diseño arquitectónico.
En términos del diseño de las viviendas, no se ha tomado en cuenta el carácter tropical.
Hay falta de educación en cuanto al desarrollo de la comunidad.
La planificación y el desarrollo tienen que estar a la par.

En cuanto a los desperdicios sólidos, no se señaló en las ponencias la alternativa del reciclaje, que es vital para nuestro futuro.

Dr. Neftalí García entiende que la educación es importante, pero la educación tiene que surgir de la práctica. Una estrategia es ver cómo se acercan unas actividades económicas a los suburbios para que éstos sean más autónomos (y a la vez se reduce la dependencia en el auto). Ello requiere nueva visión.

Dr. José Molinelli : Es necesario plantear cuál es el estado de equilibrio óptimo del sistema. De esa forma se puede planificar hacia ese equilibrio.

Como parte de esta planificación, es necesario establecer los objetivos, como por ej. si queremos que PR sea más autosostenido en términos agrícolas; protección de las áreas de recarga de acuíferos; continuar construyendo carreteras que consumen gran cantidad de terrenos, etc.

Sr. J. Vaquer: En el redesarrollo de la ciudad es necesario el rescate de las áreas deterioradas.
La ciudad debe ofrecer opciones donde sus habitantes y usuarios asuman la responsabilidad que conlleva vivir en una ciudad.
Recomienda que se provea primero la transp. colectiva, para entonces densificar a lo largo del sistema.

Señala la importancia de preparar un presupuesto de terrenos, que es una de las funciones de la Junta por ley.

En cuanto a la ARPE, un problema es que no fiscaliza, si no que funciona a base de querellas.

Sr. Ramón Sánchez : Necesidad de ver la función de la Junta de Planificación hacia un futuro. Las Juntas Locales de Planificación pueden ser útiles para integrar al ciudadano común en el proceso de planificación.

La Ing. Patria Custodio termina la actividad señalando, entre otras cosas, la importancia del bien colectivo, el cual debe prevalecer sobre el bien individual. Es importante evaluar las contradicciones y llegar a una conciencia sobre nuestro destino y lo que envolvamos en ello.

Taller Urbanismo 4

Celebrado el 9 de mayo de 1991

Ponencias presentadas

Sr. José J. Villamil : "Variables más importantes del mercado y el financiamiento del Sector Formal del desarrollo físico"

En Puerto Rico prevalece el modelo de múltiples polos de mercado donde a base de los diferentes focos es que se determina el valor de la tierra. En los centros urbanos el mercado de la tierra se encuentra muy fragmentado, y tiene una estrecha relación con la oferta y la demanda.

En la oferta y la demanda inciden múltiples variables que afectan su comportamiento. Por ejemplo, en la oferta inciden las necesidades de infraestrucutra, el valor de la escaséz, los accesos y las restricciones impuestas, entre otras. La demanda puede ser afectada si se establecen mecanismos como incentivos y mejoras de infraestrucutra.

La tendencia del mercado de la tierra trae como resultado el desparramamiento, el cual tiene costos sociales que no se internalizan. Para evitar el desparramiento hay que usar elementos que permitan reducir costos y además tener una reglamentación apropiada.

Sra. Lucilla Marvel : "Las necesidades de vivienda en Puerto Rico"

En PR no hay balance entre la oferta y demanda de vivienda. La necesidad de vivienda para 1990 era de 141,000 unidades, y se proyecta para 1995 una necesidad de 154,000. El sector privado satisface el 25% de la necesidad y el restante 75% tiene que ser satisfecho por el sector público

La experiencia del huracán Hugo indica que de 5,000 viviendas destruidas, el 50% se pudo construir en el mismo sitio, y el restante 50% tuvo que reubicarse por razones de topografía (inaccesible), áreas inundables, residían en un segundo techo o no eran dueños del terreno. De esta experiencia se concluyó que ser dueño del terreno no era tan importante como poseer un hogar.

En la solución del problema de vivienda en comunidades pobres, se están combinando esfuerzos del sector público (el cual establece los controles), el sector privado (que provee el financiamiento) y la comunidad que aporta la mano de obra.

Para soluciones futuras, se requieren nuevos mecanismos de financiamiento. La alternativa de rehabilitación en su sitio es bien importante ya que respeta a la comunidad y su esfuerzo.

Sra. Elizabeth Mariaca : "La contribución sobre la propiedad y la gestión gubernamental"

Señala que la mayoría de las viviendas en PR están tasadas muy por debajo de su valor en el mercado. Por lo tanto, no se paga lo que se debería en términos de contribuciones sobre la propiedad. Por otro lado el gobierno no tiene ingresos suficientes para cumplir con las necesidades del pueblo. Se debe responsabilizar a toda la sociedad al respecto.

Recomienda establecer un método equitativo para determinar el valor en el mercado de la propiedad. El método recomendado es uno de "valor tasado igual a valor en el mercado". Si la propiedad no es sujeta a compra-venta en un periodo de cinco años, habría entonces que contratar tasadores para determinar su valor en el mercado. Recomienda que los municipios decidan qué porcentaje de las contribuciones serán cobradas a los ciudadanos. Las comunidades decidirían cuáles son las necesidades más apremiantes a ser cubiertas con los dineros recaudados.

Sr. Federico Sánchez : "Nuevos mecanismos de financiamiento para mejoras públicas"

Habla sobre los mecanismos utilizados para recaudación de dineros para mejoras públicas en E.U. También señala que en P.R. se dependía (hasta el 1970) principalmente del gobierno

para mejorar la infraestructura. Ahora se depende cada vez más del sector privado. Através del tiempo han surgido variaciones en el financiamiento de la infraestructura. La tendencia actual es responsabilizar al usuario de la infraestructura, estableciendo contribuciones especiales a los usuarios.

Señala los mecanismos de recaudación utilizados en E.U. :

Cargos de impacto (impact fees) : contribuciones para el uso de la propia comunidad.

Cargos por desarrollo: (relacionado a cargos de impacto) se distribuyen los costos de infraestructura entre todos los servidos.

Distritos de contribución especial : se grava solamente a los residentes y comunidad del distrito para el cual se van a hacer las mejoras.

Distritos de mejoramiento comercial : utilizado para mejorar los servicios del municipio. Por ej. en E.U. se han construido proyectos de estacionamiento.

Señala además la privatización de los servicios públicos como otro mecanismo en las mejoras públicas. Por ejemplo, el uso de capital privado en el desarrollo de las carreteras. En PR hay varios proyectos de carreteras que serán desarrollados por compañias privadas.

Relacionado a estos mecanismos y tendencias, señala que actualmente el gobierno en E.U. le exige a los desarrolladores proveer infraestructura y mejorar ciertos servicios como condición para la aprobación del desarrollo. (En PR también se condicionan aprobaciones a proyectos sujetos a mejoras a la infraestructura)

Finalmente señala el fondo de infraestructura como otro recurso de importancia en los proyectos de mejoras públicas.

Discusión de Temas

Silvia Sánchez: Opina que en resumen, lo señalado por los conferenciantes, va dirigido a recargar más a los contribuyentes (con más responsabilidades fiscales).
Si se recauda la deuda existente, no se tiene que recargar a los contribuyentes.

En particular, Sánchez señala que no está dispuesta a contribuir a mejorar la infraestructura en su comunidad, cuando ellos (los residentes) no han sido los causantes del deterioro de esa infraestructura. Esa aportación se le debe exigir a los causantes.

En cuanto a la privatización de proyectos, señala que no ve la justificación e utilidad del puente sobre la Laguna San José. No está de acuerdo que se recargue más al contribuyente, cuando hay entidades y organismos responsables de ciertos trabajos.

Federico Sánchez: Señala que los mecanismos presentados, como los Distritos de Mejoramiento, no recargan al contribuyente si no que es aportación de los necesitados (a ser servidos solamente).

Sr. Izquierdo: Los servicios sobre vivienda propia deben seguirse canalizando através del municipio, con la debida orientación técnica para que se construyan como es debido.

Arq. Luis Flores: Le preocupa la visión del taller y el resultado del mismo: Cómo se va a visualizar nuestro futuro desarrollo.

Arq. Lina Dueño: Le contesta que se va a circular un resumen bosquejo a los participantes para comentar y discutir.

Sr. J. Villamil: Señala que es importante "cómo" tratar a la ciudad; no se puede tratar de una forma física solamente. Menciona su experiencia con la comunidad de Alto del Cabro, una experiencia positiva en términos de su organización. Es un ejemplo de una comunidad que necesita de mecanismos que permitan su desarrollo, sin perjudicar ni obstaculizar el resto del desarrollo de la ciudad. Por eso, hay que redefinir el esquema de intervención en la ciudad.

Lucila Marvel: Habla también sobre Alto del Cabro y comenta sobre otras ciudades como New Orleans, Boston y París, donde áreas olvidadas y rezagadas son hoy día importantes y desarrolladas.

A. Sepúlveda: Comenta que durante décadas hemos estado reaccionando a las tendencias y a las acciones. También se

ha pensado que la solución son las grandes intervenciones, cuando hay pequeñas intervenciones que son probablemente las mejores.

J. Vaquer: Le preocupa los suburbios de los centros de la ciudad, y la necesidad de educar a estas comunidades de "cómo" deben evolucionar para transformarse y atemperarse a la ciudad. Hay que buscar mecanismos dirigidos a ello.

J. Villamil: Sobre el particular señala que es importante considerar el aspecto económico en el desarrollo de estas comunidades. Hay una razón económica en su desarrollo.

F. Sánchez: Comenta que los talleres son importantes y al respecto recomienda que se evalúe la lista de asuntos que corresponden a la visión y las cosas que hay que hacer para que esa visión se realice.

Ariel Longo: Concuerda en que los grupos pequeños pueden lidiar y resolver mejor sus problemas en vez del gobierno central. Señala que la contribución sobre la propiedad es un recurso sub-utilizado. Igualmente los cargos de impacto: el desarrollador no paga lo que debería, y se le carga a los compradores de la vivienda. Se crea un efecto inflacionario al imponer los costos de infraestructura al costo de la vivienda. Es importante buscar un balance entre la provisión de vivienda y un buen desarrollo urbano.

J. Villamil: Le preocupa que el gobierno no tiene una política sobre la privatización. Por otro lado señala que es necesario contar con una política sobre control de precios para lograr un mejor desarrollo.

S. Sánchez: Señala que es importante mantener el sentido comunitario. La importancia de estos talleres es que en un futuro haya un ordenamiento y no se siga improvisando, y como resultado tener una mejor calidad de vida.

Arq. L. Flores: El gobierno debe tener claro y definido cuál es el bien colectivo. Debe identificar cuales son las comunidades que deben transformarse para el bien colectivo de la ciudad. Por ejemplo, el Alto del Cabro tiene el potencial de mejorarse e integrarse al redesarrollo de la ciudad, en lugar de permanecer como comunidad aislada.

M. Landa: Es necesario tener valentía para lograr unos procesos y unas decisiones. Nuestra sociedad está bien politizada y por lo tanto no se ponen de acuerdo sobre el bien común.

Javier Blanco: Le preocupa que se defina urbanismo como vivienda, precisamente siendo ese el problema de los suburbios de la ciudad. Hay que establecer lo que es la ciudad y cómo se debe desarrollar.

Rafael Irizarry: Coincide en que es importante redefinir el concepto de qué es la ciudad, y cómo debe ser nuestro futuro.

J. Blanco: Sobre la otorgación de títulos de propiedad en la comunidad de Alto del Cabro, sería llevar a que los desarrolladores le compren a los pequeños propietarios y eventualmente la comunidad desaparece.

La ingeniero Patria Custodio abunda sobre la importancia y utilidad de los resultados del taller. También sobre la necesidad de lograr una coordinación para integrar ideas y acciones del gobierno. Este es el inicio de un proceso de discusión y de buscar consenso sobre nuestra visión para el futuro.

Apéndice C
Resumen de Problemas y Necesidades

RESUMEN DE PROBLEMAS Y NECESIDADES

Exurbia o Zona Rural

Es el área fuera de la zona ya urbanizada la cual requiere un tratamiento especial dependiendo de las características especiales que exhibe, tales como recursos naturales, turísticos, escénicos, e históricos, establecimiento de comunidades rurales y lotificaciones de terrenos entre otros.

Problemas:

* Ausencia de conocimiento técnico permite muchas familias construyan vivienda que resulta ser peligrosa.

* Las leyes no se implantan uniformemente.

* Se está deforestando y aumentando sedimentación.

* Muchas comunidades sin sistemas de alcantarillados adecuado contribuyen a la contaminación.

* Aumento de población requiere utilizar más terreno para albergar más gente.

* Hacen falta balnearios públicos.

* Hace falta un control de los rótulos y la basura.

* Se ha perdido distinción entre campo y urbe.

* La antesala de las áreas naturales es una cochambre.

* Debe reconocerse el "carrying capacity" de las áreas naturales.

* No se conoce los riesgos de deslizamiento de los terrenos.

* No se reconoce el problema de la disposición de desperdicios sólidos.

* Hay un segmento grande de la población que no tiene acceso al mercado que producen los reglamentos y depende de segregaciones improvisadas.

* Se corre el riesgo de impermeabilizar acuíferos.

Recomendaciones

* Los municipios al igual que proveen servicios de salud, o a través de algo similar a Servicios Legales, debe proveer al ciudadano de escasos recursos asesoría en ingeniería sobre cómo construir con seguridad.

* Se debe requerir reforestación en lo largo de cuerpos de agua que pertenecen al gobierno.

* No toda la industria pesada debe agruparse en un sitio.

* Debe prepararse presupuesto de terreno.

* Debe prepararse un mapa de riesgos de deslizamiento similar al de riesgos de inundaciones.

* Debe reconocerse la necesidad de vivienda de interés social.

* Se debe internalizar costos de desarrollos.

* Se debe determinar estado de equilibrio óptimo y planificar hacia ello.

SECTORES DE INTERVENCION FISICO-ESPACIAL

Centro Tradicional

Aquel sector de la ciudad donde originalmente se establecen los asentamientos poblacionales y que respondían a las leyes de las indias o los planes municipales previos a la creación de la Junta de Planificación. (Ejemplos: San Juan, Santurce, Barrio Obrero, los cascos de los pueblos).

Problemas:

* Deterioro general.

* Pobre calidad y confiabilidad de la transportación colectiva.

* Carencia de suficientes establecimientos.

* Falta de áreas recreativas vecinales y exceso de áreas recreativas regionales.

* Pérdida de población.

* Inadecuacidad en el tamaño de solares de interés a desarrollarse de vivienda.

* Problemas de deambulantes está en aumento.

* Es costoso desarrollar solares pequeños es mayor.

* No se reconoce el problema del alza en el nivel del mar.

* Tasación de propiedades no guarda relación con valor real.

* Las restauraciones y rehabilitaciones no reconocen los riesgos sísmicos.

<u>Recomendaciones:</u>

* No se debe penalizar a los usuarios mientras no se mejoren las deficiencias (estacionamiento, accesos, etc.).

* Se necesitan mecanismos que permitan agrupar solares.

* Se necesitan distritos de mejoramiento.

* Se requieren exención contributiva para estimular cierto tipo de inversión.

* Se debe retazar la propiedad a base del valor del mercado.

* Se necesitan proveer estacionamiento comunes.

* Se debe revisar normas de DACO relativas de pronto pago para separar apartamentos.

* Se requiere planes de revitalización que dispongan sobre obras concretas y mecanismos para lograrlos y que éstos en efecto se lleven a cabo.

* Se debe requerir la construcción en solares vacantes o sub-utilizados.

Buburbia Vieja

Aquel sector de la ciudad que fue creciendo alrededor del centro tradicional donde hay un cambio del uso residencial al comercial principalmente en las avenidas y calles principales y se han localizado usos de carácter regional en su periferia o centro. (Ej. Condado, Roosevelt, Puerto Nuevo, Mariani).

Problemas

* Tasación de propiedades no guarda relación con valor real.

* Falta de transportación colectiva y falta de estacionamiento para usos en conversiones.

* Falta de implantación de leyes y reglamentos.

* Falta de incentivos para reforestar.

* Conflictos entre usos comerciales y el vecindario.

* Inadecuacidad de la iluminación y falta de capacidad del sistema de energía eléctrica en áreas comerciales que han transformado áreas originalmente contruídos para residencias.

* Efecto negativo de usos de carácter regional en vecindarios.

* Falta de carácter urbano/cívico a espacio público en áreas comerciales regionales.

* Falta de entidad gubernamental que atienda todos los problemas de los vecindarios.

* Falta de inversión gubernamental para mejorar áreas comerciales.

* No se reconoce el problema del alza en el nivel del mar.

* Las nuevas construcciones no reconocen los riesgos sísmicos.

Recomendaciones:

* Intensificar el uso de los terrenos selectivamente para alcanzar en algunos lugares densidades urbanas.

* Evitar cambios de usos que son perjudiciales evitando la sustitución de usos residenciales.

* Establecer mecanismos legales para implantar planes y reglamentos.

* Descentralizar el proceso de planeamiento.

* Penalizar a violadores de leyes y reglamentos.

* Promover el concepto de usos múltiples en las estructuras (vivienda en los pisos superiores y comercios en la planta baja).

* Viabilizar y promover la transportación colectiva.

* Mayor envolvimiento de la ciudadanía en el mejoramiento de la educación del pueblo.

* La seguridad en áreas residenciales es un elemento indispensable para una mejor calidad de vida.

* Debe proveerse facilidades comunes, tales como estacionamiento, para suplir necesidades existentes.

* No se debe cargar a residentes costo de resolver problemas de los negocios.

<u>Suburbia Futura</u>

Aquel sector de la ciudad que no se ha desarrollado aún pero que está sujeto a una gran presión de desarrollo. Requiere la provisión de facilidades de infraestructura. (Ej. Solares y fincas rodeadas de desarrollo o en la periferia de áreas ya urbanizadas).

Problemas:

* Falta de plan de ensanche.

* Falta de personal adiestrado en las agencias para evaluar debidamente los proyectos.

* Falta de infraestructura encarece costos de desarrollo.

* Falta de terrenos desarrollables (ya no hay terrenos fáciles).

* Falta de zonificación a tono con necesidades de crecimiento.

* Inconsistencia e improvisación en el trámite de proyectos.

* Falta de educación sobre planificación y desarrollo.

* La burocracia aumenta la incertidumbre y por ende el costo de la vivienda.

Recomendaciones:

* Revisar el modelo actual de crecimiento y armonizarlo a nuestras necesidades.

* Elaborar planes de ensanche que establezcan normativa urbana.

* Nuevas facultades para ordenar el territorio (transferencia de terreno, costos de impacto, re-parcelación, transferencia, derechos desarrollo).

* Evitar usos que promuevan el desparramamiento urbano.

* Intensificar el uso del terreno.

* Proveer nuevos mecanismos de financiamiento.

* Establecer debida orientación técnica en la construcción de vivienda propia.

* Debe incorporarse lo que se conoce de los recursos de los planes de uso de terrenos para no tener que bregar caso a caso.

* Debe haber mapa claro de terrenos anegados, agrícolas y demás.

* No debe haber planes de ensanche si no planes de estrechamiento.

* Se requiere acercar actividades económicas a los suburbios.

* Debe reconocerse la importancia de las asociaciones de vecinos y hacer obligatorio la participación en ellas.

* Los lugares deben ser armoniosos y agradables.

* Debe requerirse que pague por incrementos en la infraestructura a aquellos que generan esa necesidad, internalizando los costos de desarrollo.

* Debe atenderse el problema de la vivienda de interés social.

Suburbia Nueva

Aquel sector de la ciudad comprendida por las áreas residenciales de reciente construcción (hace cerca de 20-30 años) donde se ha dado la comercialización en las calles principales y están casi desprovistas de transportación colectiva dependiendo casi exclusivamente del automóvil privado. (Ej. Cupey/Villa Carolina/Santa Juanita/Levittown/Punto Oro).

Problemas:

* Crecimiento desorganizado (se ha seguido tendencia del mercado).

* Desarrollo carentes de espacio colectivo o subcentros.

* Falta de un modelo de crecimiento de la ciudad.

* No se ha tomado en cuenta lograr desarrollo armónico de los recursos del país (visión e ideología establecida).

* Falta de incentivos para reforestar.

* La falta de implantación de reglamentos aún permite nuevos comercios en las urbanizaciones lo cual deteriora el carácter.

* Las leyes y los reglamentos no se implantan uniformemente.

* Los nuevos comercios improvisados son competencia a proyectos bien planificados.

* Los comercios surgen por necesidades no atendidas.

* Se depende exclusivamente del automóvil.

* La seguridad es importante y no se tiene.

* Tasación de propiedades no guarda relación con valor real.

* Falta de transporte colectivo.

* La poliferación de rótulos en las áreas comerciales afea.

Recomendaciones:

* Evitar cambios de usos que sean perjudiciales, tener precaución con mezcla de usos.

* Llevar actividades económicas a los suburbios para que sean más autónomos.

* Deben usarse los planos reguladores que existen y no seguir haciendo más.

* Debe zonificarse de antemano para saber dónde se puede hacer cada cosa.

Alternativas de Ubicación para las Instalaciones Olímpicas

Introducción

■ ***Será necesario construir una serie de instalaciones de gran envergadura:***

Se ha propuesto solicitar la celebración de las Olimpiadas del 2004 en Puerto Rico. Para ser seleccionada, la ciudad sede tiene que tener una serie de atributos e instalaciones mínimas y es deseable que cuente con otras opcionales. Ningún lugar en Puerto Rico tiene todo lo que se requiere, por lo que será necesario construir una serie de instalaciones de gran envergadura:

- la Villa Olímpica para albergar a unos 15,000 atletas y entrenadores;
- el Estadio para 70,000 espectadores[1], donde se celebrarán la apertura y la clausura, entre otros eventos;
- la Arena (Coliseo) cerrada[2], para 18,000 personas, donde se celebrarán los finales de gimnasia, boxeo y baloncesto, entre otros;
- el Natatorio para las competencias de natación, clavado y polo acuatico; y
- el Centro de Prensa para los 9,000 periodistas esperados.

■ ***La ubicación de estas nuevas instalaciones amerita considerarse desde muy temprano en el proceso de solicitar la sede, ya que requiere largos procesos de desarrollo por sus costos, y la complejidad técnica de su diseño y construcción.***

La ubicación de estas nuevas instalaciones amerita considerarse desde muy temprano en el proceso de solicitar la sede, ya que requiere largos procesos de desarrollo por sus costos, y la complejidad técnica de su diseño y construcción. También se requieren análisis sobre todas las alternativas de ubicación, por las implicaciones que tiene en términos de sus efectos sobre el desarrollo económico de la región en que ubican. Se anticipan efectos a corto plazo en términos del empleo que se generará en la etapa de construcción, y a largo plazo por las actividades y uso posterior que pueden atraer al lugar donde han sido construidas.

[1] El Hiram Bithorn es el más grande de Puerto Rico y tiene solamente capacidad para 15,000 personas.

[2] El Coliseo Roberto Clemente tiene una capacidad máxima de 10,000 personas.

■ *Para auspiciar los Juegos, una ciudad debe poseer o desarrollar una serie de instalaciones entre las que están:*

Instalaciones Principales

Es importante destacar que los anfitriones de las Olimpiadas son las ciudades y no los países, por disposición expresa de los convenios internacionales. Para auspiciar los Juegos Olímpicos, una ciudad debe poseer o desarrollar una serie de instalaciones entre las que están:

- accesibilidad internacional aérea;
- alojamiento para turistas (30,000 habitaciones, 4,000 apartamentos y 50,000 casas particulares);
- una Villa Olímpica (3,000 unidades de vivienda);
- un Estadio para 70,000 personas;
- una Arena (Coliseo) para 18,000 personas;
- un Natatorio (capacidad de 10,000 personas);
- un Centro de Prensa (de 400,000 pies cuadrados).

De éstas, la única indispensable para que la ciudad cualifique como sede es el Estadio.

■ *Se concluye que es esencial que en la ciudad sede pueda ubicarse el Estadio y que la Villa Olímpica y las otras instalaciones mayores se ubiquen en sus cercanías.*

La distancia entre el aeropuerto y puerto que sirva de acceso a los visitantes debe ser razonable, posiblemente no más de una hora o una hora y media. La distancia del recorrido entre la Villa Olímpica y los lugares donde se efectúen los eventos no debe exceder una hora ya que, de lo contrario, se tendrían que proveer instalaciones de alojamiento duplicadas en la villa y en el lugar de los eventos para los atletas, según disposiciones establecidas por el Comité Internacional.

Por lo tanto, se concluye que aunque hay cierta flexibilidad en términos de la distancia entre los accesos al país y la localización de la ciudad sede, es esencial que en la ciudad sede pueda ubicarse el Estadio y que la Villa Olímpica y las otras instalaciones mayores se ubiquen en sus cercanías. El Diagrama #1 muestra la interrelación de los componentes principales y las distancias máximas señaladas.

■ *Las instalaciones principales tienen las siguientes características:*

A base de la información obtenida de la Comisión Pro Sede Olimpiadas 2004, las instalaciones principales tienen las siguientes características:

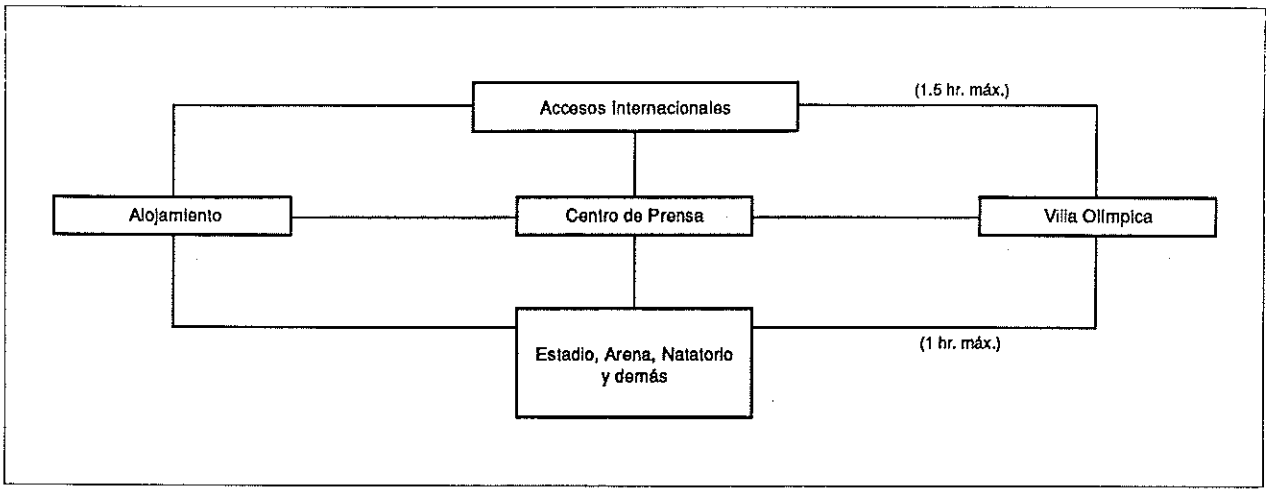
• Villa Olímpica — *de 2,500 a 3,000 unidades de alojamiento*

Villa Olímpica - de 75 a 250 cuerdas

Para alojar a los atletas y entrenadores se requerirán aproximadamente de 2,500 a 3,000 unidades de alojamiento de dos y tres habitaciones, con un área mínima de 1,300 pies cuadrados por unidad. Además, se

Diagrama #1

*Interrelación de Componentes Principales para Olimpiadas**



* Se requiere que el Centro de Prensa esté ubicado céntricamente respecto a las instalaciones principales.

requerirá un área de un millón de pies cuadrados para instalaciones de entrenamiento, seguridad, comidas, salud, administración, entretenimiento y comercios. Parte de estas instalaciones comunes serían convertibles a viviendas.

Estadio - 50 a 120 cuerdas

• Estadio — con capacidad para 70,000 personas

En esta instalación se desarrollarán al menos las ceremonias de apertura y clausura, y puede servir para las finales de atletismo. Luego de los Juegos, servirían para otros deportes o espectáculos.

- Capacidad para 70,000 personas con 40,000 asientos permanentes y 30,000 asientos temporeros.
- Cabida del terreno para el edificio solo, 14 cuerdas.
- Cabida del terreno para el estacionamiento, 14,000 espacios para vehículos y 300 espacios para guaguas:
  -sobre el terreno - 90 a 100 cuerdas;
  -en dos niveles - 50 cuerdas;
  -en tres niveles - 36 cuerdas.

Arena (Coliseo) - de 12 a 30 cuerdas

• Arena (Coliseo) — capacidad para 18,000 personas

En esta instalación se conducen eventos de gran popularidad, tales como las finales de gimnasia, baloncesto y boxeo. Luego de los Juegos, se utilizarían para eventos deportivos y espectáculos comerciales.

- Capacidad para 18,000 personas en edificio cerrado y techado.
- Cabida del terreno para el edificio solo, 4.27 cuerdas.
- Cabida del terreno para el estacionamiento de la Arena, 3,800 vehículos y 100 guaguas:
  -sobre el terreno - 25.0 cuerdas;
  -en dos niveles - 12.5 cuerdas;
  -en tres niveles - 7.3 cuerdas.

Centro de Prensa - de 16 a 30 cuerdas

• Centro de Prensa — con una capacidad de 300,000 a 450,000 pies cuadrados

Una de las principales instalaciones que se deberán incluir es el Centro de Prensa, con una capacidad de 300,000 a 450,000 pies cuadrados. Es importante reconocer que una de las fuentes principales de ingresos de los Juegos son las franquicias que se venden por el derecho de cubrirlos. Luego de los Juegos, la instalación serviría como Centro de Convenciones de un tamaño suficiente como para tener una masa

crítica adecuada a ese mercado.

- Capacidad de cerca de 450,000 pies cuadrados.
- Cabida del terreno para el edificio: 10.6 cuerdas.
- Cabida del terreno para el estacionamiento, presumiendo 2,600 vehículos:
  -sobre el terreno: 20 cuerdas;
  -en dos niveles : 10 cuerdas;
  -en tres niveles: 6 cuerdas.

• Natatorio — con capacidad para 10,000 personas

Natatorio - de 10 a 20 cuerdas

El complejo se compone de tres áreas principales: piscina olímpica, piscina de clavado y piscina para polo acuático. Luego de los Juegos, se anticipa que su mantenimiento requiere la coparticipación de varias universidades cuyos programas deportivos ameriten el uso de la instalación.

- Capacidad para 10,000 personas.
- Cabida del terreno para el estacionamiento, 2,000 vehículos:
  -sobre el terreno: 14 cuerdas;
  -en dos niveles: 7 cuerdas;
  -en tres niveles: 3.5 cuerdas.

La instalaciones más grandes y que imponen una carga mayor sobre los servicios de infraestructura más críticos son la Villa Olímpica y el Estadio.

Criterios de ubicación

Los criterios de ubicación se consideran desde dos puntos de vista: los dirigidos a analizar las características que identifiquen las áreas más adecuadas de localización dentro de una región en particular y las posibilidades de cada región.

■ Los principales criterios de localización identificados son los siguientes:

Criterios de localización

Los principales criterios de localización identificados son los siguientes:

- Que los terrenos sean aptos por su tamaño.
- Que los terrenos sean preferiblemente de tenencia pública o se conozca de su disponibilidad para la venta (Debe considerarse que se

presume que sea la empresa privada quien gestione su desarrollo y, por lo tanto, no tiene la facultad de expropiar.).

- Que los terrenos sean aptos para el uso por su topografía, hidrología y ecología.
- Que no se propicie el desparramamiento urbano.
- Que la ubicación no esté en conflicto con las políticas públicas de desarrollo urbano, con la zonificación vigente del lugar escogido, y con las leyes y reglamentos que apliquen.
- Que las instalaciones no impacten negativamente los valores escénicos del ambiente urbano y natural, sino que contribuyan a su apreciación.
- Que tengan ahora o se les pueda proveer de la infraestructura con la capacidad adecuada a la intensidad de uso.
- Que su localización facilite que las unidades de vivienda puedan mercadearse en un período máximo de un año posterior a los Juegos, por existir fuentes de empleo permanentes próximas al área.
- Que las vías provean alternativas de recorrido entre los accesos internacionales y la Villa que no excedan una hora y media, y entre la Villa y las instalaciones de los eventos que no exceda una hora.

Criterios regionales

■ ***Entre estos elementos o criterios regionales se identificaron los siguientes:***

Bajo esta categoría analítica, se evalúa la ubicación de las instalaciones principales a base de un conjunto de elementos que se den en la referida región. Entre estos elementos o criterios regionales se identificaron los siguientes:

- Que se pueda identificar en la región la existencia de un alto porcentaje de las **instalaciones deportivas** necesarias para complementar a la Villa Olímpica a construirse.
- Que existan planes para construir instalaciones o puedan alojarse los **visitantes del exterior** en la región, incluyendo las instalaciones más desarrolladas para la familia olímpica y los auspiciadores. Se requieren 13,000 habitaciones de hotel de lujo sólo para la familia olímpica, que consiste de miembros del Comité Olímpico Internacional (COI), ejecutivos de federaciones, oficiales, patrocinadores y suplidores. Presumiendo una estadía promedio de cinco días por visitante (de los catorce que dura el evento) y un total de 75,000 visitantes, se requiere identificar 10,000 habitaciones de hotel, 3,500

apartamentos, 10,000 habitaciones en cruceros, 10,000 pensiones y 50,000 casas de familia.[3]

• Que la Villa Olímpica y las amenidades puedan tener un impacto más allá del tiempo de duración de los Juegos, de modo que puedan ser parte integral del **desarrollo del área** y no se desperdicie la inversión original por falta de mercado para justificar su mantenimiento.

• Que la región donde se ubique tenga una población que pueda absorber las **unidades de vivienda** —en términos de demanda y de poder adquisitivo— en un período de un año; que no exista un problema de mercado posterior a los Juegos en la región en que se ubiquen.

Análisis regional

■ ***El primer análisis fue identificar terrenos aptos para el desarrollo de la Villa Olímpica y demás instalaciones principales, debido a las grandes extensiones de terrenos necesarios para ubicarlas.***

El primer análisis fue identificar terrenos aptos para el desarrollo de la Villa Olímpica y demás instalaciones principales, debido a las grandes extensiones de terrenos necesarios para ubicarlas. Esto se hizo a base de los criterios de localización identificados en la sección anterior, con algunas excepciones, los cuales sirven para evaluar la deseabilidad de alternativas dentro de una región, una vez se haya seleccionado una región utilizando los criterios regionales.

Para evaluar las 19 propiedades que se consideraron ubicaciones potenciales (ver Apéndice al final del capítulo) se requiere evaluar el contexto regional para seleccionar un lugar que garantice la celebración eficiente de los Juegos. Se requiere la existencia o la posibilidad de desarrollar instalaciones complementarias, tales como accesos internacionales e instalaciones de alojamiento, y asegurar que las inversiones que se harán en las instalaciones especializadas se aprovecharán luego de terminados los Juegos; que exista un mercado que las pueda absorber o dar un uso que permita costear su mantenimiento.

A continuación se presenta el análisis de los aspectos regionales más relevantes a la selección de la región o regiones:

Región de Arecibo

El Aeropuerto de Arecibo consta de un terminal y una pista pequeños, en la cual solamente pueden aterrizar avionetas.

[3] Es importante destacar que en todo Puerto Rico hay (1991) aproximadamente 8,000 habitaciones de hotel y aproximadamente 700 habitaciones en paradores, y que la capacidad máxima del Puerto de San Juan para cruceros es de aproximadamente 12,500 cabinas.

■ *A continuación se presenta el análisis de los aspectos regionales más relevantes a la selección de la región o regiones:*

Existe un puerto en el Municipio de Arecibo, pero no ofrece servicios y se utiliza sólo para actividades recreativas. La Autoridad de Energía Eléctrica está en conversaciones con la Autoridad de los Puertos para construir en estas instalaciones una planta generatriz de ciclo combinado.

En la Región de Arecibo hay en desarrollo 1,890 nuevas habitaciones para alojamiento, correspondientes a varios proyectos nuevos, entre ellos el Hotel Arecibo Golden Tulip, con 120 habitaciones.

■ *En la Región de Arecibo hay en desarrollo 1,890 nuevas habitaciones para alojamiento, correspondientes a varios proyectos nuevos.*

El abasto de agua en la Región proviene mayormente de pozos profundos, afectándose su capacidad de producción debido al alto consumo para uso industrial y residencial. En los Municipios de Manatí y Vega Baja se han tenido que cerrar pozos por estar contaminados. La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA) tiene programado al año 2005 la construcción de una planta de filtración de gran capacidad (40 mgd) para el Municipio de Manatí y una para el año 2000 de menor capacidad (6.5 mgd) para Arecibo. Están programadas al año 1995 varias expansiones de plantas existentes en los Municipios de Quebradillas, Utuado, Morovis, Corozal y Orocovis.

■ *El consumo de energía en la Región se satisface por la capacidad del sistema que generan una Planta Termoeléctrica y tres Hidroeléctricas.*

El consumo de energía en la Región se satisface por la capacidad del sistema que generan una Planta Termoeléctrica y tres Hidroeléctricas. Se planea localizar una unidad de transmisión para aumentar la capacidad energética para los futuros desarrollos industriales, comerciales, residenciales y turísticos.

Los proyectos de carreteras programados son la construcción de la Autopista De Diego hasta Arecibo (para 1992), la Carretera PR-10 de Arecibo a Utuado (para 1993) y la relocalización de la Carretera PR-155 de Vega Baja a Morovis (para 1993).

Se localiza en la Región el Parque Luis Rodríguez Olmo, en el Municipio de Arecibo, el cual tiene parque de pelota, instalaciones de pista y campo, y un complejo deportivo con capacidad para 8,000 personas. Se podría utilizar para prácticas de béisbol en los Juegos. También hay en la Región varias canchas bajo techo, con capacidad aproximada para 3,000 personas, en los Municipios de Isabela, Manatí, Quebradillas, Vega Baja y Arecibo.

La población total de la Región de Arecibo para 1990 ascendió a 496,871 habitantes, un 14 por ciento del total para Puerto Rico. El Municipio de Arecibo tiene la mayor cantidad, 93,385 habitantes, el

18.8 por ciento del total de la Región.

■ *La población total de la Región de Arecibo para 1990 ascendió a 496,871 habitantes, un 14 por ciento del total para Puerto Rico.*

El estimado sobre demanda de viviendas al año 1995 es 2,275 unidades en el Municipio de Arecibo, un 19 por ciento del total para la Región, el cual se estimó en 11,914 unidades. Otros municipios con mayor demanda son Manatí, con 1,839 unidades, y Vega Baja, con una demanda de 1,579 unidades.

Los estimados de empleo al año 1991 para los Municipios de Arecibo, Hatillo, Camuy y Quebradillas son 37,100 empleados. Para estos municipios se estimó un 21.5 por ciento de desempleo del total de la fuerza trabajadora del área.

Región de Caguas

En esta Región están los Aeropuertos de Humacao, Vieques y Culebra. Estos son aeropuertos pequeños, utilizados para el aterrizaje de avionetas, que sirven necesidades locales. En el Aeropuerto de Humacao se construyó un terminal recientemente, se repavimentó la pista y se construyeron mejoras al acceso. En el Aeropuerto de Culebra está programado terminar una expansión del terminal y del estacionamiento para 1992, y para el aeropuerto de Vieques se ha planeado extender su pista de aterrizaje también en 1992.

■ *En esta Región están los Aeropuertos de Humacao, Vieques y Culebra.*

Los puertos en la Región son los de Vieques, Culebra y Yabucoa. Los primeros se utilizan mayormente para el transporte de pasajeros y carga para las islas. El complejo turístico Palmas del Mar, entre Humacao y Yabucoa, tiene una marina para uso turístico y recreativo.

Las unidades de alojamiento en la Región de Caguas son 278 habitaciones en Palmas del Mar, Humacao, aproximadamente 36 unidades en Culebra y 64 unidades en Vieques, para un total de 378 habitaciones. Están en desarrollo 475 habitaciones nuevas en el Hotel Palmas del Mar.

■ *Las unidades de alojamiento en la Región de Caguas son un total de 378 habitaciones.*

En la Región de Caguas hay varias fuentes de abasto de agua: el Lago de Cidra, La Plata (en Naranjito), el Lago Carite en Cayey y parte del Lago Carraízo en Gurabo. Las aguas subterráneas utilizadas como fuente de abasto están en la costa este (Naguabo, Humacao y Yabucoa) y la interior (Caguas y Juncos). La contaminación de estas aguas es un problema significativo, especialmente en las áreas de Comerío, Cayey, Juncos y Humacao. Estudios del Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS por sus siglas en inglés) las han identificado como focos de

contaminación prioritaria. La AAA tiene programada la construcción de una Planta de Filtración en el Municipio de Juncos para el año 2000 y para el 2005 una Planta de Filtración en Yabucoa. También para el año 2000 está programada una expansión a la Planta de Naguabo.

■ *La contaminación de estas aguas es un problema significativo, especialmente en las áreas de Comerío, Cayey, Juncos y Humacao.*

La Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) tiene programada una nueva línea de transmisión de alta potencia, desde Yabucoa a Río Piedras, al año 1995, y nuevas líneas de menor capacidad en Cidra, Orocovis, Naguabo y Comerío. También para esa fecha tiene programadas mejoras a líneas existentes (para aumentar capacidad) en Cayey, Caguas, Juncos, Las Piedras, Gurabo, Cidra y Comerío. Para el año 2005 se planea una línea de alta potencia, desde la Central Aguirre hasta Aguas Buenas.

■ *La Región de Caguas tiene dos vías principales de acceso: la PR-52 (de San Juan a Cayey) y la PR-30 (desde Caguas a Humacao).*

La Región de Caguas tiene dos vías principales de acceso: la PR-52 (de San Juan a Cayey) y la PR-30 (desde Caguas a Humacao). La propuesta relocalización de la PR-3 beneficiará a los Municipios de Yabucoa, Naguabo y Ceiba. La propuesta PR-183, desde San Lorenzo hasta Gurabo, beneficiará a ambos municipios.

Las instalaciones deportivas en la Región de Caguas que podrían ser utilizadas para las Olimpiadas son:

- **Caguas:** Estadio Ildefonso Solá Morales (con capacidad aproximada para 8,000 personas) para prácticas de béisbol y el Complejo Deportivo Municipal (capacidad para 5,000 personas) para competencias de lucha libre.
- **Yabucoa:** Estadio Félix Millán (capacidad para 5,000 personas) para competencias de béisbol.

La población de la Región para 1990 ascendió a 603,779 habitantes, un 17 por ciento del total para Puerto Rico. El municipio de mayor población es Caguas, con 133,447 habitantes, con un 22 por ciento del total de la Región. Le sigue Humacao con una población de 55,203 habitantes (9 por ciento de la Región).

■ *Los municipios en la Región de Caguas con mayor demanda de viviendas al año 1995 son: Caguas, Humacao y Cayey, con un total de 6,767 unidades.*

Los municipios en la Región de Caguas con mayor demanda de viviendas al año 1995 son: Caguas (4,019 unidades), Humacao (1,597 unidades) y Cayey (1,151 unidades), con un total de 6,767 unidades. Estas representan el 50 por ciento del total de unidades demandadas en la Región.

El estimado de empleo al año 1991 es 77,100 empleados para el área de Caguas, Aguas Buenas, Humacao , Cayey, Cidra, Gurabo y San Lorenzo, estimándose un 17.7 por ciento de desempleo en el área. Se estimaron 14,600 empleados y un promedio de 23.8 por ciento de desempleo para los Municipios de Naguabo y Yabucoa.

■ *En la Región de Mayagüez está el Aeropuerto Borinquen, en la Base Ramey de Aguadilla, que tiene la capacidad de recibir cualquier tipo de avión.*

Región de Mayagüez

En la Región de Mayagüez está el Aeropuerto Borinquen, en la Base Ramey de Aguadilla, que tiene la capacidad de recibir cualquier tipo de avión. No obstante, es necesario construir un terminal de pasajeros, una torre de control y mejorar sus vías de acceso para servir adecuadamente el volumen de pasajeros que podría generarse en el futuro. Actualmente se está preparando un Plan Maestro que contempla estos proyectos.

La Región tiene el Puerto de Mayagüez, el cual posee un terminal de pasajeros relativamente nuevo.

■ *La Región de Mayagüez cuenta con 768 unidades de alojamiento.*

La Región de Mayagüez cuenta con 768 unidades de alojamiento, distribuidas en 286 habitaciones en hoteles de turismo, 47 en hoteles comerciales, 25 en casas de huéspedes y 410 habitaciones en paradores. Hay 2,092 unidades propuestas en varios proyectos (incluyendo el proyecto de Costa Isabela), que de construirse en su totalidad elevaría el total de unidades en la Región a 2,860 habitaciones para 1992.

La AAA tiene planes sobre una serie de proyectos para suplir las necesidades de abastos de agua proyectadas al año 2020 para la Región. Los proyectos consisten en mejoras y expansión de siete plantas de filtración en varios municipios y la construcción de dos nuevas plantas.

■ *El sistema vial de Mayagüez actualmente resulta insuficiente, debido al gran aumento en el tráfico.*

Se propone una planta de carbón para suplir las necesidades futuras de energía eléctrica, con una capacidad para producir 300 mw, y se ha proyectado su instalación para el año 1994. Esta instalación es parte del plan de diversificación de fuentes energéticas de la AEE. No obstante, ha habido una fuerte oposición de grupos ambientalistas, comunidades cercanas y de la Asociación Médica de Puerto Rico.

El sistema vial de Mayagüez actualmente resulta insuficiente, debido al gran aumento en el tráfico. Por tal motivo, se preparó un plan vial que propone expresos, avenidas y calles principales. En Aguadilla se requiere la ampliación de las vías principales y la relocalización de

la Carretera PR-2 hasta conectar al sur del proyecto Las Cascadas. Además, se requiere la construcción de un Terminal de Carros Públicos.

La Autoridad de Carreteras tiene programada la ampliación de la Carretera PR-2, desde Añasco hasta Mayagüez, el Conector Sur desde la PR-2 hasta la PR-102 y la Avenida González Clemente en Mayagüez para 1995. En Aguadilla, la Autoridad tiene programada la ampliación de la Carretera PR-459 a 1994.

■ *En la Región de Mayagüez hay cinco instalaciones deportivas que podrían ser utilizadas para las competencias de los Juegos Olímpicos:*

En la Región de Mayagüez hay cinco instalaciones deportivas que podrían ser utilizadas para las competencias de los Juegos Olímpicos:

- Palacio de los Deportes (capacidad 5,000 personas) para levantamiento de pesas;
- Coliseo Rafael Mangual (capacidad 6,000 personas) para competencias de esgrima;
- Estadio Isidoro García (capacidad 10,000 personas) en el Municipio de Mayagüez para competencias de balompié;
- Coliseo Torres Ramírez (capacidad 6,000 personas) para competencias de baloncesto, en San Germán; y
- Estadio Luis A. Márquez (capacidad 5,000 personas) en Aguadilla para prácticas de béisbol.

La población total de la Región para 1990 ascendió a 494,244 habitantes, un 14 por ciento del total para Puerto Rico. El Municipio de Mayagüez tiene la mayor cantidad, 100,370 habitantes.

El estimado sobre demanda de viviendas a 1995 presenta una demanda de 7,171 unidades en el Municipio de Mayagüez, un 40.8 por ciento del total para la Región, que se estimó en 17,558 unidades.

■ *Las instalaciones del Aeropuerto de Ponce han mejorado significativamente en los últimos dos años y continúan mejorando.*

Los estimados de empleo a 1991 reflejan un total de 103,200 empleados en los Municipios de Mayagüez y Aguadilla, y los municipios aledaños. Se estimó un promedio de 20 por ciento de desempleo del total de la fuerza trabajadora del área.

Región de Ponce

Las instalaciones del Aeropuerto de Ponce han mejorado significativamente en los últimos dos años y continúan mejorando, por lo que tiene capacidad para recibir vuelos internacionales. Está en planes mejorar las instalaciones del terminal y los accesos al Aeropuerto, para servir aproximadamente 136,000 pasajeros en el año 2005.

■ *Actualmente el Puerto de Ponce está en la primera fase de expansión.*

El Puerto de Ponce está localizado en la Playa de Ponce y es propiedad del Municipio. Actualmente el Puerto de Ponce está en la primera fase de expansión, que incluye:

- el dragado de la bahía con una profundidad mínima de 36 metros;
- la construcción de instalaciones para atracadero de dos barcos cruceros; y
- un terminal con capacidad para 800 pasajeros.

La Región de Ponce tiene 460 unidades de alojamiento —380 habitaciones de hoteles de turismo y 80 en hoteles comerciales— y 170 unidades en proceso de desarrollo (reconstrucción y remodelación del Ponce Intercontinental, a llamarse El Vigía Hotel y Casino). Con estas nuevas unidades aumentaría a 691 el total de habitaciones en la Región para 1992.

La AAA programó la construcción de nuevas plantas de filtración en los Municipios de Adjuntas, Peñuelas, Ponce y Guayama para 1995. Recientemente se inauguraron algunas instalaciones de la Represa Cerrillo, la cual está en gran parte construida. La Represa Portugués está en construcción y junto a la Cerrillo son dos fuentes importantes de abastos para la Región.

■ *La Región de Ponce es uno de los pilares de todo el programa de la AEE, al producir sobre un 50 por ciento de la energía generada por el sistema.*

La Región de Ponce es uno de los pilares de todo el programa de la AEE, al producir sobre un 50 por ciento de la energía generada por el sistema. La mayor central termoeléctrica del país (Central Costa Sur) está en Peñuelas, la cual produce un 28 por ciento del total del sistema.

Uno de los proyectos de transportación más importantes es la relocalización de la PR-3 que habrá de conectar a Salinas, Guayama y Maunabo, proveyendo un mejor acceso hacia el este de la Isla. Otros proyectos de importancia son la Autopista PR-52, el Expreso Este-Oeste (PR-9), Avenida Malecón (PR-14) y el Expreso Norte-Sur, desde la PR-9 hasta la Carretera PR-2.

■ *El Municipio de Ponce tiene dos instalaciones deportivas de importancia regional: el Coliseo Pachín Vicéns y el Estadio Francisco Montaner.*

El Municipio de Ponce tiene dos instalaciones deportivas de importancia regional: el Coliseo Pachín Vicéns, con capacidad para 8,200 personas, y el Estadio Francisco Montaner, con capacidad para 10,000 personas. Estos prodrían ser utilizados para competencias de baloncesto, *volleyball* y balompié. Otras instalaciones en la Región son la Cancha Municipal en Guayama (capacidad 4,000 personas) y el Velódromo en Coamo (capacidad 3,000 personas), que podrían usarse

para competencias de *handball* y de ciclismo. La mayoría de estas instalaciones necesitan algunas mejoras.

■ ***El Albergue Olímpico en Salinas tiene varias instalaciones deportivas, pero solamente tiene capacidad para 1,500 espectadores en la arena-coliseo y 300 personas en la piscina.***

El Albergue Olímpico en Salinas tiene varias instalaciones deportivas, pero solamente tiene capacidad para 1,500 espectadores en la arena-coliseo y 300 personas en la piscina. El Campamento Santiago en Salinas se podría usar para competencias de tiro al blanco, pero no tiene instalaciones para espectadores.

La población a nivel regional para 1990 ascendió a 572,585 habitantes, un 16 por ciento del total para Puerto Rico. El Municipio de Ponce tiene la mayor cantidad de población de la Región, con un total de 187,749 habitantes a 1990.

La demanda por viviendas a 1995 fueron 6,109 unidades en el Municipio de Ponce, un 41 por ciento del total de la demanda de la Región. Eso significa que la demanda por viviendas en el resto de los municipios es mucho menor a la del Municipio de Ponce.

Los Municipios de Ponce y Juana Díaz tienen un total de 57,500 empleados, según los estimados de empleos del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos a 1991. Por otro lado, se estiman 14,400 desempleados para ambos municipios, un 20 por ciento de desempleo del total de la fuerza trabajadora de ambos municipios. Los Municipios de Arroyo, Guayama, Maunabo, Patillas, Salinas y Santa Isabel tienen un total de 32,700 empleados y 9,100 desempleados (21 por ciento de desempleo).

Región Metropolitana de San Juan

El Aeropuerto Internacional Luis Muñoz Marín (LMM) está en la Región Metropolitana de San Juan (RMSJ). Con las mejoras realizadas en los últimos tres años, éste se ha convertido en un aeropuerto con una gran capacidad de tráfico aéreo. Se estimó que 8,300,000 pasajeros usaron las instalaciones en 1991.

■ ***El Plan Maestro para el Aeropuerto LMM cubre un período de 20 años e incluye:***

Actualmente se están desarrollando varios proyectos de construcción y mejoras a las instalaciones del Aeropuerto, de acuerdo al Plan Maestro preparado por la Autoridad de los Puertos. Este Plan cubre un período de 20 años e incluye:

- una nueva y moderna torre de control de tráfico aéreo;
- ampliación de la carretera de acceso a los terminales de pasajeros;
- un nuevo terminal internacional de pasajeros;

• edificio de estacionamiento para 4,000 autos, un aeroparque (donde se podrán observar las operaciones aéreas) y el hotel de 300 habitaciones. Con los proyectos mencionados, se espera aumentar la capacidad del Aeropuerto LMM hasta 13 millones de pasajeros para el año 2000.

■ *Las instalaciones portuarias de la Bahía de San Juan tienen capacidad para recibir un total de ocho barcos cruceros a la vez, lo que equivale a aproximadamente 12,500 pasajeros.*

Las instalaciones portuarias de la Bahía de San Juan tienen capacidad para recibir un total de ocho barcos cruceros a la vez, lo que equivale a aproximadamente 12,500 pasajeros. Con la construcción del Muelle Número 4 y la remodelación de los otros muelles, según el Plan Maestro para la Bahía de San Juan, se aumentará la capacidad total hasta 11 barcos cruceros y sobre 19,400 pasajeros para el año 2000.

En el área metropolitana, mayormente en los sectores del Condado e Isla Verde, se concentra el mayor número de instalaciones de alojamiento para turistas en todo Puerto Rico, un total de 5,480 habitaciones distribuidas mayormente en hoteles de turismo y en menor número de hoteles comerciales, condo-hoteles y casas de huéspedes. En los próximos años se espera tener 1,800 unidades de alojamiento adicionales, elevando el total de habitaciones a 7,280.

En los municipios de la zona noreste de la Región, especialmente en Fajardo y Río Grande, están en fase de desarrollo para los próximos años un total de 1,450 unidades de alojamiento. Para el año 2005 se proyectan aproximadamente 4,600 habitaciones adicionales, a base de los proyectos propuestos y aprobados para el área. El total proyectado a esa fecha (2005) sería de aproximadamente 6,100 unidades adicionales. En el área de Dorado se cuenta con alrededor de 800 habitaciones en hoteles de turismo, lo que eleva a 6,900 el número de unidades de alojamiento futuras fuera del área metropolitana pero sí comprendidas en la Región.

■ *Si se cuenta con aproximadamente 14,000 habitantes disponibles en un futuro, aún 16,000 unidades por debajo de lo requerido.*

Según estimados de la Comisión Pro Sede Olimpiadas 2004, se proyecta una necesidad total de 30,000 habitaciones de hotel para albergar visitantes del exterior, incluyendo la familia olímpica. Si se cuenta con 7,200 habitaciones en el área de San Juan, y 6,900 adicionales en el resto de la Región, serían aproximadamente 14,000 habitantes disponibles en un futuro, aún 16,000 unidades por debajo de lo requerido.

■ *En lo referente al sistema de abastos de agua para la RMSJ, se contemplan una serie de obras para ampliar la capacidad del sistema:*

En lo referente al sistema de abastos de agua para la Región Metropolitana de San Juan, se contemplan una serie de obras para ampliar la capacidad del sistema al año 1995:

- ampliar la Planta de Filtración de La Plata hasta el máximo rendimiento del lago;
- desarrollar fuente de agua subterránea en el área de Caguas y al oeste de San Juan;
- aumentar la capacidad del Lago Las Curías;
- ampliar la capacidad de la Planta de Filtración del Yunque;
- ampliar la Planta de Filtración de Canóvanas.

La Autoridad de Energía Eléctrica tiene en planes instalar plantas que se puedan construir en menos tiempo de lo que tomaría una planta termoeléctrica y así suplir las necesidades para el futuro. Se está considerando la conversión de las unidades 5 y 6 de la planta de San Juan a unidades de ciclo combinado, lo que aumentaría considerablemente la capacidad y potencia de la planta. También se han propuesto terrenos en Dorado para el establecimiento de una unidad de ciclo combinado para el área norte de la Isla.

■ *Obras de importancia a desarrollar bajo este esfuerzo son:*

El Departamento de Transportación y Obras Públicas está promoviendo una mayor participación del sector privado en el diseño y la construcción de nuevas vías, y en el estudio de alternativas para el sistema. Obras de importancia a desarrollar bajo este esfuerzo son:

- Conversión a expreso de la Avenida Piñero y conexión con puente de peaje sobre la Laguna San José hasta la entrada al Aeropuerto Internacional Luis Muñoz Marín.
- Conversión a expreso de la Avenida Trujillo Alto, desde la Avenida Piñero hasta la propuesta Ruta 66.
- Construcción de la Ruta 66, desde la Carretera PR-1 en Río Piedras hasta Canóvanas (facilitará acceso a las instalaciones turísticas).

El sistema del Metrobús y el nuevo sistema de Acuaexpreso son nuevas alternativas para el movimiento de pasajeros en el área y mejoramiento de la transportación pública.

El área metropolitana de San Juan tiene una serie de instalaciones deportivas de importancia regional e inclusive a nivel isla. Además, tiene un Centro de Convenciones en el sector turístico del Condado, que a su vez se complementa con las faclidades para reuniones con que cuentan los hoteles del sector. El Centro de Convenciones tiene un total de 70,000 pies cuadrados y capacidad para 6,500 personas.

■ *Ninguna de estas instalaciones está disponible actualmente en Puerto Rico. No obstante, es en la Región de San Juan que está el mayor número de instalaciones requeridas para los Juegos Olímpicos.*

Según se señala en la sección anterior, los requisitos mínimos de instalaciones para llevar a cabo los Juegos Olímpicos (además de la Villa Olímpica) son el estadio principal con capacidad para 70,000 personas; el coliseo (arena) para los eventos de gimnasia con capacidad para 18,000 personas; un centro acuático (natatorio) para competencias de natación, clavado y polo acuático, con capacidad para 10,000 personas, y un estadio para tenis con capacidad para 10,000 peronas. Ninguna de estas instalaciones está disponible actualmente en Puerto Rico. No obstante, es en la Región Metropolitana de San Juan que está el mayor número de instalaciones a las cuales se les pueden hacer mejoras, ampliar su capacidad y ser utilizadas para algunos de los eventos señalados. Debido a que la RMSJ tiene el mayor número de instalaciones deportivas, a una distancia razonable unas de otras, se pueden utilizar algunas para los eventos particulares y de eliminatorias. Además, la concentración de instalaciones deportivas en el área metropolitana de San Juan hace que queden a una distancia relativamente corta de varias posibles ubicaciones de la Villa Olímpica, que es precisamente uno de los requisitos del Comité Olímpico Internacional.

■ *Las instalaciones deportivas principales en la Región que se pueden utilizar para los diferentes eventos son:*

Las instalaciones deportivas principales en la Región que se pueden utilizar para los diferentes eventos son:

Municipio de San Juan:

- Estadio Hiram Bithorn, con capacidad para 15,000 personas, tiene el potencial de poderse ampliar y convertir en el Estadio principal para las olimpiadas;
- Coliseo Roberto Clemente, con capacidad para 10,000 personas, podría convertirse en la Arena (Coliseo) para competencias de varios eventos principales;

■ *Las instalaciones deportivas principales en la Región que se pueden utilizar para los diferentes eventos son:*

• Parque Sixto Escobar, con capacidad para 12,500 personas, para *hockey* sobre césped;

• Escambrón, con capacidad 8,000 personas, podría reconstruirse y convertirse en el Centro Acuático (Natatorio) para competencias de natación y clavado;

• Parque Central, con capacidad para 2,000 personas, tiene el potencial de convertirse en el Estadio de Tenis Olímpico.

Municipio de Bayamón:

• Estadio Juan Ramón Loubriel, con capacidad aproximada para 15,000 personas, para béisbol;

• Coliseo Rubén Rodríguez, con capacidad para 11,000 personas, para baloncesto.

Municipio de Carolina:

• Complejo Deportivo, con capacidad para 7,500 personas, para competencias de *volleyball*;

• instalaciones recreativas Quebrada Blasina, para competencias de remo y canoa.

Municipio de Guaynabo:

• Mets Pavillion, con capacidad para 6,500 personas, para competencias de tenis de mesa y *Badmington*.

Municipio de Canóvanas:

• Coliseo Carlos Mangual, con capacidad para 4,500 personas, para competencias de judo y *Tae Kwon Do*;

• Hipódromo el Nuevo Comandante, con capacidad para 8,000 personas, para competencias de equitación.

La Región Metropolitana de San Juan presenta el mayor por ciento de la población total de Puerto Rico, en comparación con el resto de las regiones. Según los datos del Censo de 1990, la población total de los municipios que componen la Región ascendió a 1,355,473 habitantes, un 38 por ciento de la población total de Puerto Rico, en comparación con la Región de Ponce que representó un 16 por ciento, la Región de Caguas un 17 por ciento y las regiones de Mayagüez y Arecibo, 14 por ciento cada una de la población total.

■ *La demanda efectiva de vivienda se deriva de la habilidad y capacidad de la familia para asumir el pago de una hipoteca.*

Los municipios del área metropolitana de San Juan (San Juan, Bayamón, Cataño, Guaynabo, Carolina y Trujillo Alto) representan un 76 por ciento de la población total de la RMSJ. La población de estos seis municipios ascendió a 1,024,406 habitantes, lo que demuestra la gran concentración de habitantes en la metrópolis de San Juan con respecto al resto de las áreas metropolitanas en la Isla.

Según datos del estudio sobre demanda efectiva de vivienda en Puerto Rico, preparado en 1990, sobresalen los Municipios de:

- San Juan, con una demanda de 19,602 unidades,
- Bayamón con 8,740 unidades y
- Carolina con 5,011 unidades para 1995.

La demanda efectiva de vivienda se deriva de la habilidad y capacidad de la familia para asumir el pago de una hipoteca, determinada por niveles de ingreso, precio de la vivienda y los costos de financiamiento.

Estimados de empleo del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos a 1991, reflejan aproximadamente 480,000 empleados en el área de trabajo mayormente compuesta por los municipios de la Región Metropolitana de San Juan. Se estimó un 13 por ciento de desempleo del total de la fuerza trabajadora en el área.

La Tabla de Comparación Regional (página) presenta un resumen de los datos por región señalados en este capítulo.

Conclusiones

■ *Se descartaron las Regiones de Mayagüez, Ponce y Arecibo por los siguientes factores:*

Se concluye que la Región Metropolitana de San Juan y quizás Caguas, son las más apropiadas para cualificar para ciudad sede, a base del análisis realizado. Se descartaron las Regiones de Mayagüez, Ponce y Arecibo por los siguientes factores:

- Se excede la distancia de recorrido con relación a las **instalaciones aéreas y marítimas** de capacidad internacional, partiendo del supuesto de que las posibilidades de remodelación y ampliación de los aeropuertos y puertos que ubican en esas regiones no estarán disponibles al momento de la celebración de los Juegos. No obstante, aun con los planes propuestos para dichas instalaciones, la proyección sobre capacidad aérea de pasajeros está muy por debajo de la capacidad del Aeropuerto Luis Muñoz Marín.

- Existen pocas probabilidades de alcanzar los mínimos necesarios en términos de instalaciones de **alojamiento** para los visitantes.
- Falta de **instalaciones deportivas** y de competencia que cumplan con la capacidad requerida.

■ ***Se concluye que los lugares de la RMSJ son los más apropiados para considerar ubicar las instalaciones olímpicas que determinan la ciudad sede.***

Debido a que ninguno de los lugares identificados en la Región de Caguas resulta apropiado, se concluye que los lugares de la Región Metropolitana de San Juan son los más apropiados para considerar ubicar las instalaciones olímpicas que determinan la ciudad sede. En la RMSJ se recomienda el Fuerte Buchanan por varias razones entre las que se destacan:

- Se estaría reutilizando un terreno valioso por su centralidad, que actualmente no se aprovecha óptimamente.
- Tiene infraestructura de primer orden.
- Los suelos son estables.
- Está cerca de importantes lugares de empleo y no propicia el desparramiento.
- La tenencia es pública.
- Tiene un tamaño adecuado.
- La ubicación de las instalaciones deportivas de tamaño significativo no tendrán impactos visuales, por la costura de mogotes que circunda el área.
- Queda a una distancia razonable de los accesos internacionales.
- Están en el punto más importante para su mercadeo posterior a los Juegos.

■ ***La proyección internacional de Puerto Rico se facilitará en la medida que la sede sea la ciudad más conocida: San Juan.***

La proyección internacional de Puerto Rico se facilitará en la medida que la sede sea la ciudad más conocida: San Juan. El Fuerte Buchanan está en terrenos del Municipio de Guaynabo, por lo que su ubicación fuera del Municipio de San Juan puede restarle efectividad a las gestiones de cabildeo.

Debe considerarse que Buchanan queda muy próximo del límite municipal entre San Juan y Guaynabo. El área entre Buchanan y San Juan no tiene unidades residenciales que modifiquen los resultados electorales. Se presentan gráficamente algunas alternativas de la posible modificación de los límites municipales para que las instala-

ciones principales o algunas de ellas se localicen en San Juan, y, además, se presenta una posible distribución de usos en el área de Buchanan.

De las instalaciones principales, la única que tiene que ubicarse en la ciudad sede —condición indispensable, según los requisitos del Comité Olímpico Internacional— es el Estadio Olímpico. Por ello, una de las alternativas presentadas es la localización del Estadio en el complejo del Hiram Bithorn, lo que no implicaría cambios a los límites municipales, para que San Juan pueda cualificar como ciudad sede.

De las instalaciones principales, la única que tiene que ubicarse en la ciudad sede es el Estadio Olímpico.

Tabla de Comparación Regional

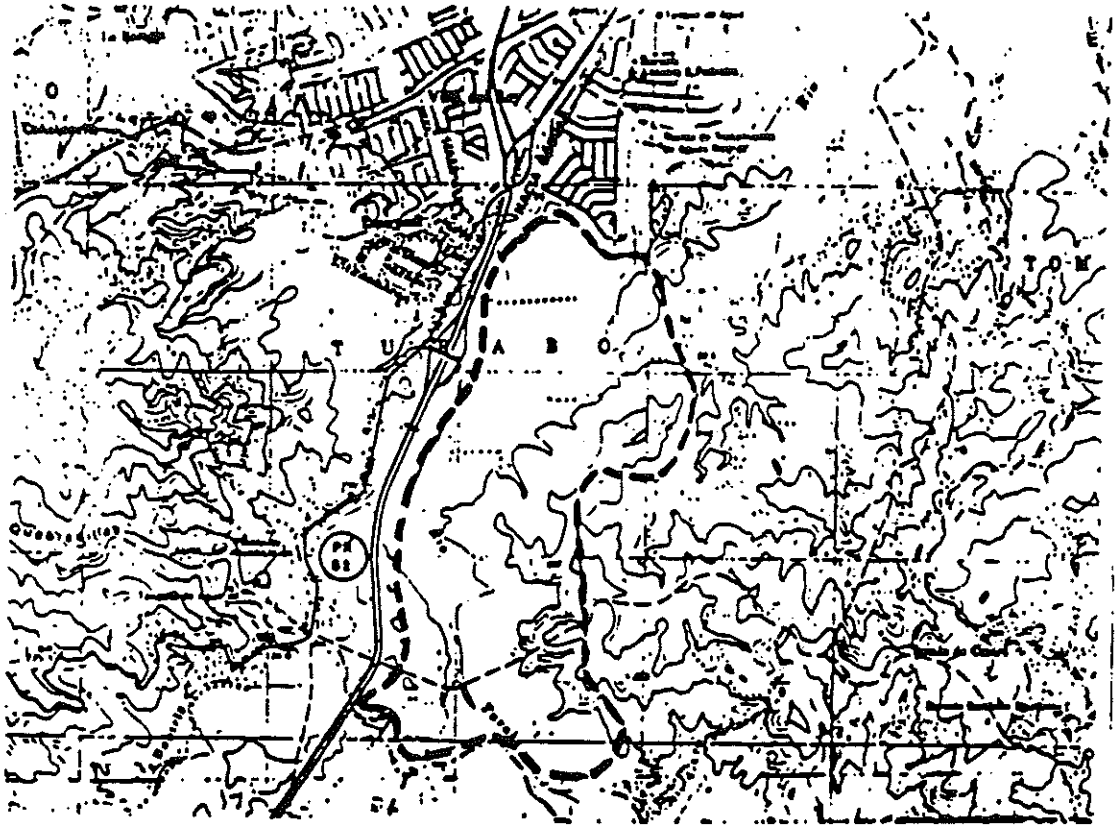
Regiones	Arecibo	Caguas	Mayagüez	Ponce	San Juan
Capacidad (asientos) en instalaciones deportivas principales existentes	21,500	18,000	32,000	27,000	92,000
Habitaciones existentes	120	378	768	321	6,690
Habitaciones adicionales propuestas	1,770	475	2,092	370	7,640
Población 1990	496,871	603,779	494,244	572,585	1,355,473
Demanda de vivienda (área metro) 1995	2,275	4,019	7,171	6,109	34,620
Capacidad existente pasajeros aéreos	7,941	179,524	189,418	33,066	8,300,000
Proyección de capacidad de pasajeros aéreos	7,941	179,524	189,418	136,000	13,000,000
Capacidad para barcos cruceros (núm.) existentes	0	0	0	0	8
Proyección de capacidad barcos cruceros (número) y	0	0	0	2	11
pasajeros	0	0	0	3,400	19,500

Apéndice

Análisis de propiedades para ubicación Villa Olímpica y otras instalaciones principales

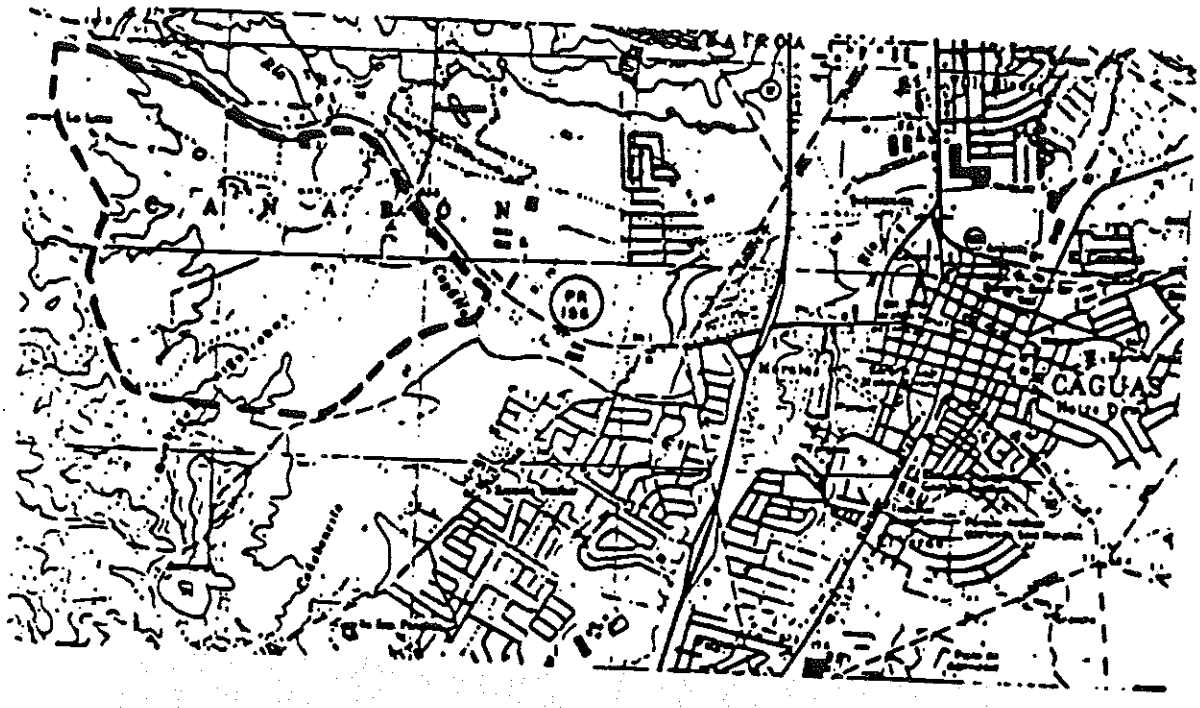
Región de Caguas

1. <u>Finca Caguas Sur</u>



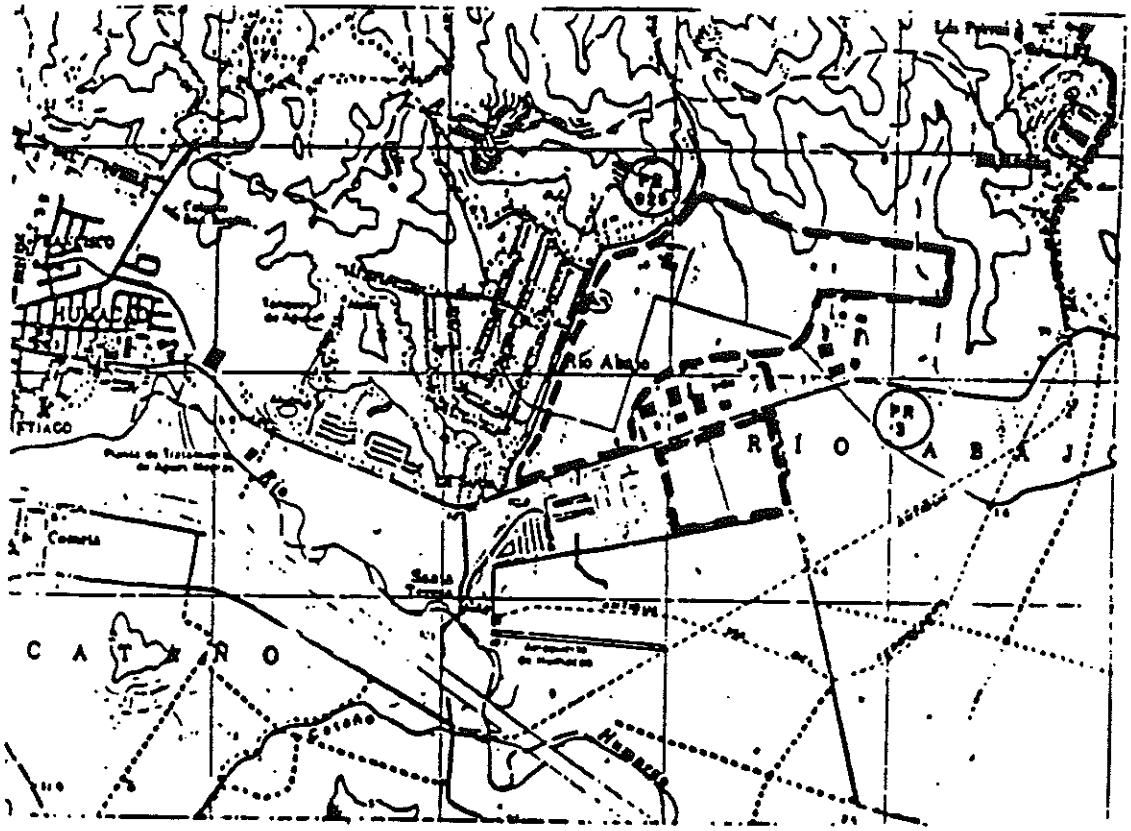
Localización:	Al este de la PR-52, Bo. Turabo, Caguas
Cabida y tenencia:	794 cuerdas - Privada
Caracteristicas fisicas:	Topografía llana; usos residenciales de baja densidad y uso en pastos para ganado; parte de los terrenos son inundables.
Politicas Públicas:	No conforme: fuera ámbito de expansión urbana; provocaría presión de desarrollo en un sector con caracteristicas rurales.
Valor escénico:	Alguno
Infraestructura:	Deficiente; suministro de agua limitado; no hay facilidades de tratamiento de aguas.
Observaciones:	La AAA ha propuesto ubicación de lago para abastecimiento de agua.
Conclusión:	No se recomienda por falta de infraestructura (obras de control de inundaciones altamente costosas); alto costo de expropiación y no está conforme a las politicas públicas de uso del terreno.

2. <u>Caguas Sur oeste</u>



Localización:	Carr. Est. PR-156, Barrio Cañabón, Caguas
Cabida y tenencia:	587 cuerdas - Privada
Características físicas:	Topografía llana; aproximadamente 10 por ciento de los terrenos son inundables por el Río Cagüitas.
Políticas Públicas:	No conforme: fuera ámbito de expansión urbana; carece de infraestructura adecuada.
Valor escénico:	Alguno
Infraestructura:	Deficiente; limitación en abasto de agua; falta de Planta de Tratamiento.
Observaciones:	No hay proyectos propuestos.
Conclusión:	No se recomienda debido a falta de infraestructura; ejercería presión de desarrollo en terrenos rurales (no conforme a políticas públicas de uso del terreno).

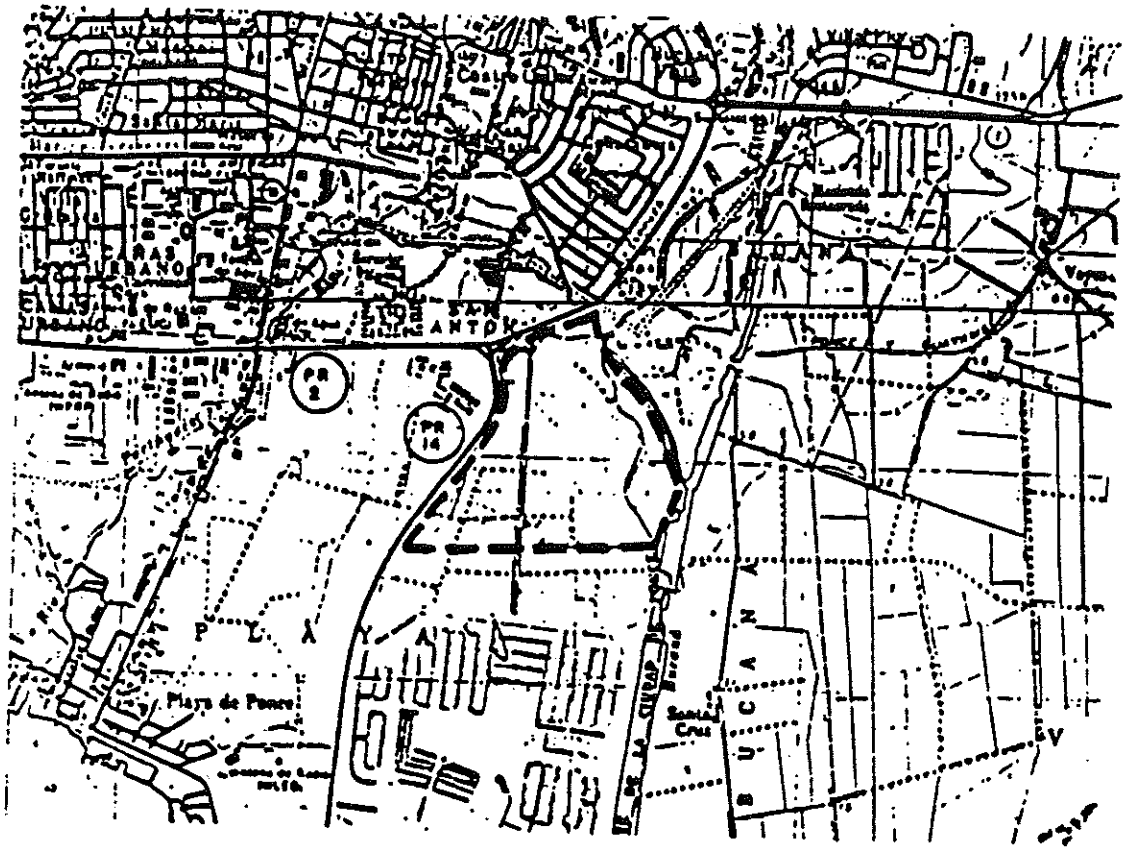
3. Finca Roig



Localización:	Carr. Est. PR-925, Bo. Río Abajo, Humacao.
Cabida y tenencia:	527 cuerdas - Privada.
Caracteristicas fisicas:	Topografía llana; localización cercana al aeropuerto de Humacao.
Politicas Públicas:	Dentro de ámbito de expansión urbana.
Valor escénico:	Ninguno
Infraestructura:	A corto plazo se proyecta construcción Planta Regional de Humacao y relocalización Carr. PR-3.
Observaciones:	Hay propuesto Desarrollo Conceptual para el área.
Conclusión:	No se recomienda por el alto costo de adquisición de los terrenos y podría haber conflicto con desarrollos contemplados para el área.

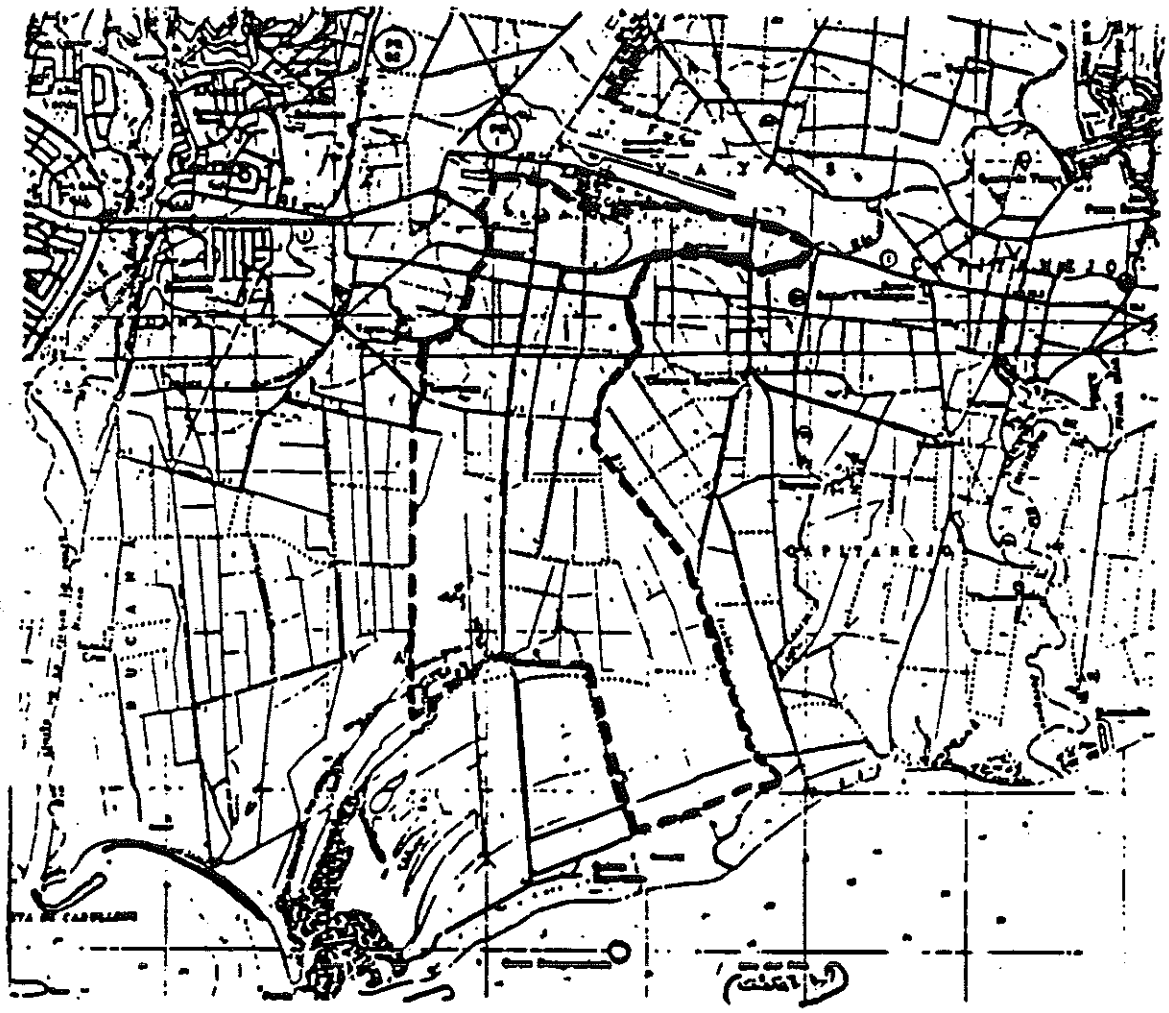
Región de Ponce

4. Finca Multedo- Estrella



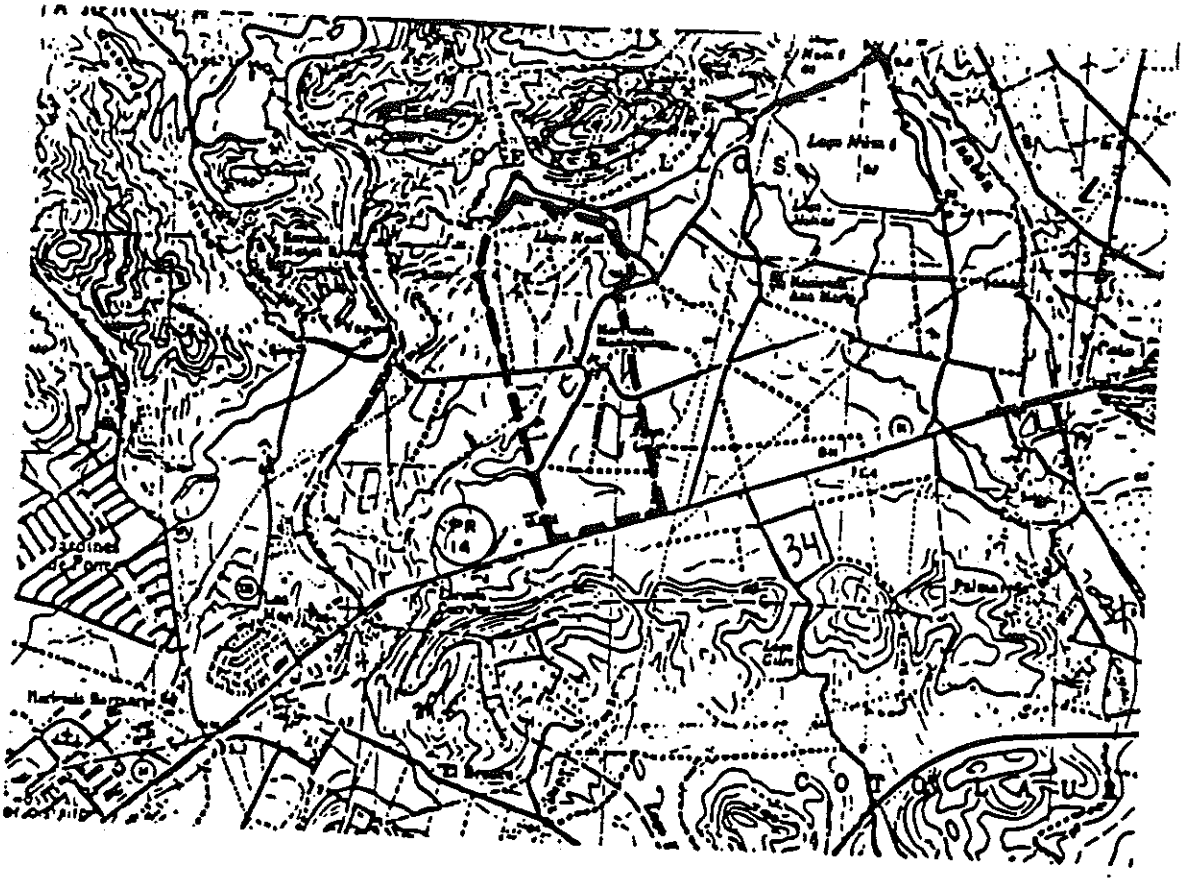
Localización:	Al sur de la PR-2 y al este de la Avenida Malecón (PR-14), Ponce
Cabida y tenencia:	Aproximadamente 200 cuerdas - Pública (Administración de Terrenos).
Características físicas:	Semi-llano; inundable (Zona 2).
Políticas Públicas:	Dentro del ámbito de expansión urbana.
Valor escénico:	Alto valor por su visuales hacia el mar.
Infraestructura:	Accesos adecuados; existen facilidades de agua y alcantarillado.
Observaciones:	La Junta de Planificación, el 2 de febrero de 1984 aprobó un desarrollo conceptual alterno para esta finca (Consulta Núm. 80-63-A-749-308) que incluye diferentes componentes urbanos tales como viviendas, facilidades comerciales, facilidades recreativas, el nuevo Centro Judicial de Ponce, escuelas y sistema vial.
Conclusión:	Posible candidato para algunas facilidades.

5. <u>Finca WMS</u>



Localización:	Al sur PR-1 y al este de la PR-52 propuesta, Bo. Vayas, Ponce.
Cabida y tenencia:	Aproximadamente 1,000 cuerdas - Privada.
Caracteristicas fisicas:	Semi-llana; inundable (Zona 2); terrenos agricolas.
Politicas Públicas:	Fuera del ámbito de expansión urbana.
Valor escénico:	Visuales hacia el mar.
Infraestructura:	Accesos inadecuados. En el futuro, con la extensión de la Autopista PR-52 y la ampliación de la Avenida PR-1 se mejorarán los accesos. No dispone de facilidades adecuadas de agua y alcantarillado.
Observaciones:	Terrenos son eminentemente agricolas.
Conclusión:	No se recomienda por su localización; terrenos se deben de mantener en uso agricola.

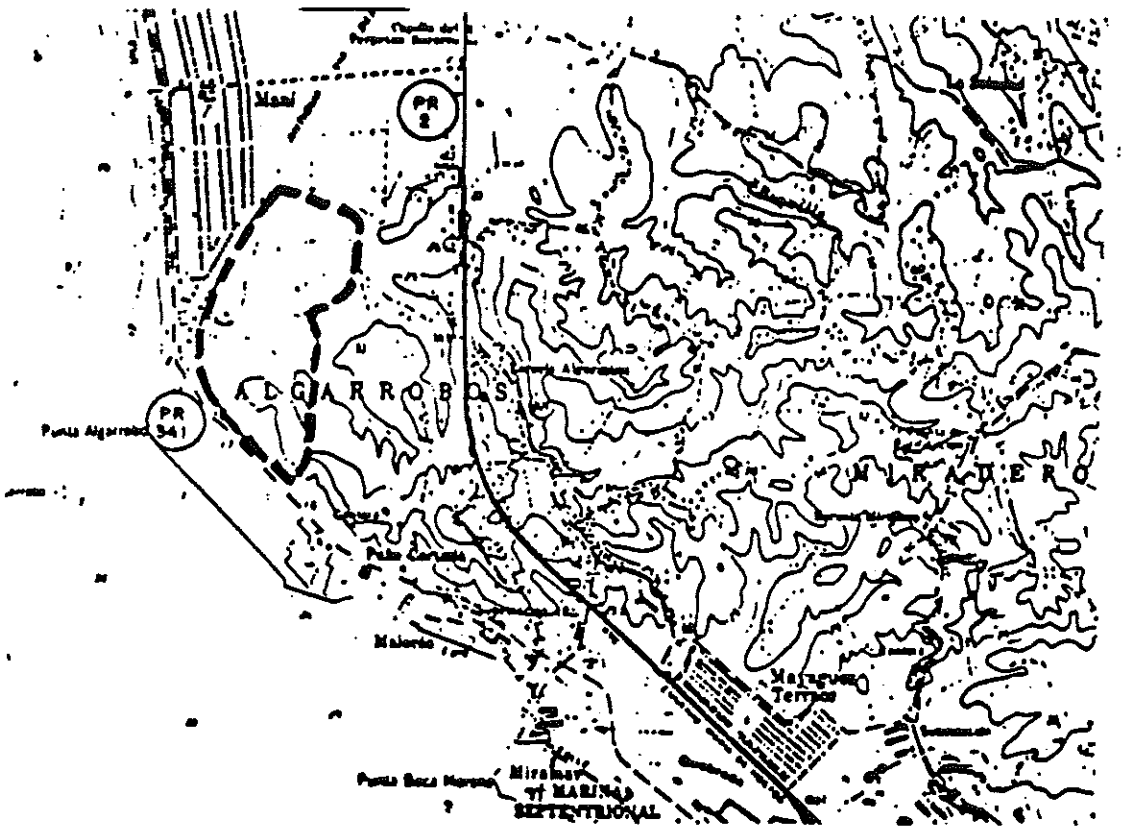
6. **Finca La Mayorquina**



Localización:	Carr. PR-14, Km 7.0, Bo. Carrillos, Ponce
Cabida y tenencia:	Aproximadamente 464 cuerdas - Privada
Caracteristicas fisicas:	Topografía semi-llana; no inundable.
Políticas Públicas:	Dentro ámbito de expansión urbana.
Valor escénico:	Ninguno
Infraestructura:	Accesos adecuados; en la actualidad no dispone de facilidades de agua. La AAA tiene programado la construcción de varias plantas de filtración durante el periodo de 1991-2000 que atenderán la demanda de agua potable. Recientemente se terminó la construcción de nueva Planta de Tratamiento Regional en Ponce; falta construcción de troncales.
Observaciones:	Consulta de ubicación número 90-69-1268 JPU para proyecto residencial de 609 viviendas (en parte de la finca=116 cds.) radicada ante la Junta y pendiente a preparación de DIA.
Conclusión:	Posible candidato.

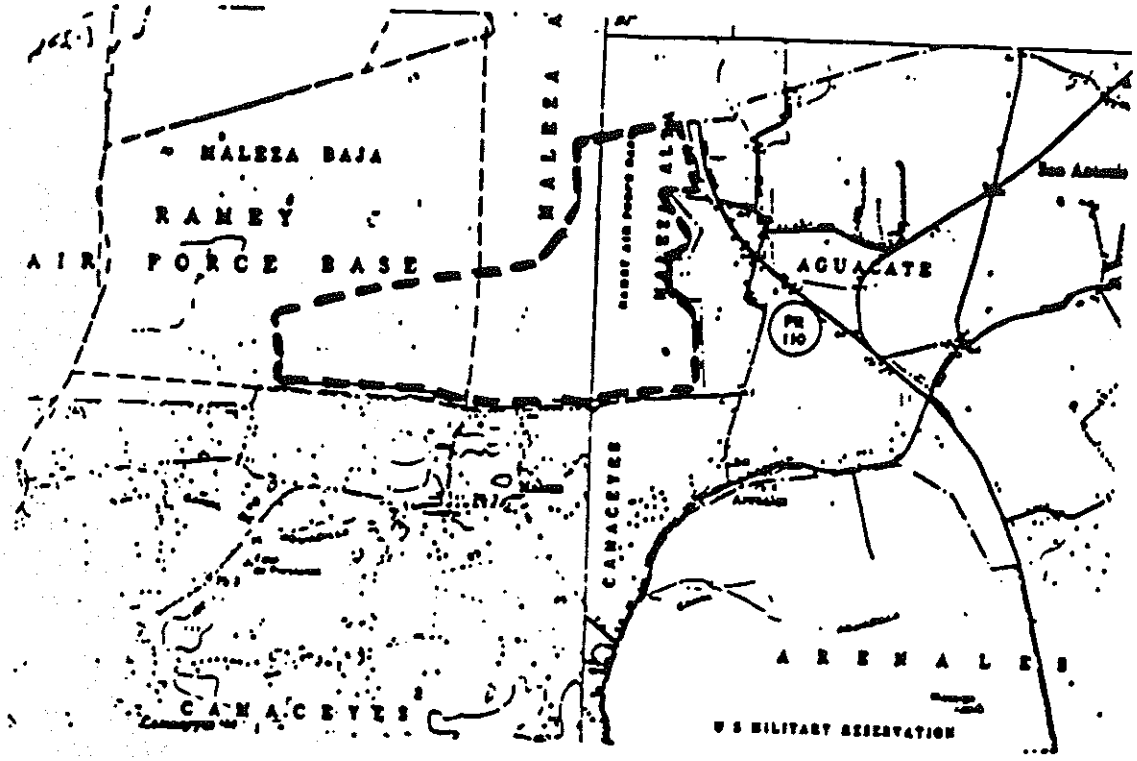
Región de Mayaguez

7. <u>Finca El Maní</u>



Localización:	Carr. Est. 341, al oeste Carr. Est. PR-2, Sector El Maní, Mayaguez.
Cabida y tenencia:	106 cuerdas - Pública (Administración de Terrenos).
Caracteristicas fisicas:	Topografía llana; los terrenos radican en zona inundable 2.
Politicas Públicas:	Los terrenos están dentro del limite de expansión urbana.
Valor escénico:	Ninguno
Infraestructura:	Deficiente; accesos inadecuados. Se propone la Ave. Algarrobo, como nuevo acceso a los terrenos (no está en programa).
Conclusión:	No se recomienda por su condición de inundabilidad y alto de costo de desarrollo.

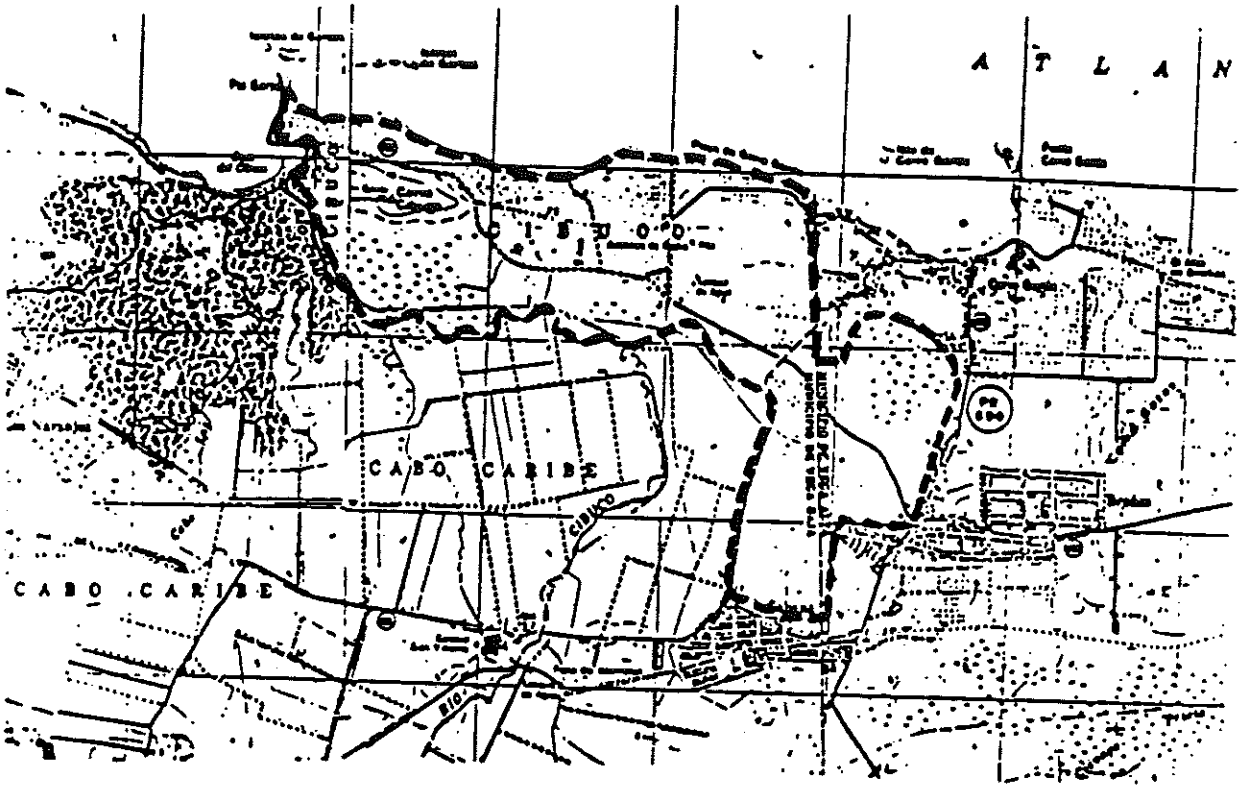
8. Punta Borinquen



Localización:	Carr. Est. PR-110, Bo. Borinquen, Aguadilla.
Cabida y tenencia:	363 cuerdas - Pública (Autoridad de los Puertos).
Caracteristicas fisicas:	Topografía llana; no inundable.
Politicas Públicas:	Dentro del ámbito de expansión urbana.
Valor escénico:	Visuales de la zona costera.
Infraestructura:	Acceso inadecuado; se requiere la construcción de nuevos accesos.
Observaciones:	El Plan de Manejo de Punta Borinquen recomienda que la Compañía de Fomento Industrial pueda utilizar los terrenos en mutuo acuerdo con la Administración de Terrenos.
Conclusión:	Se recomienda condicionada a desarrollo de la infraestructura.

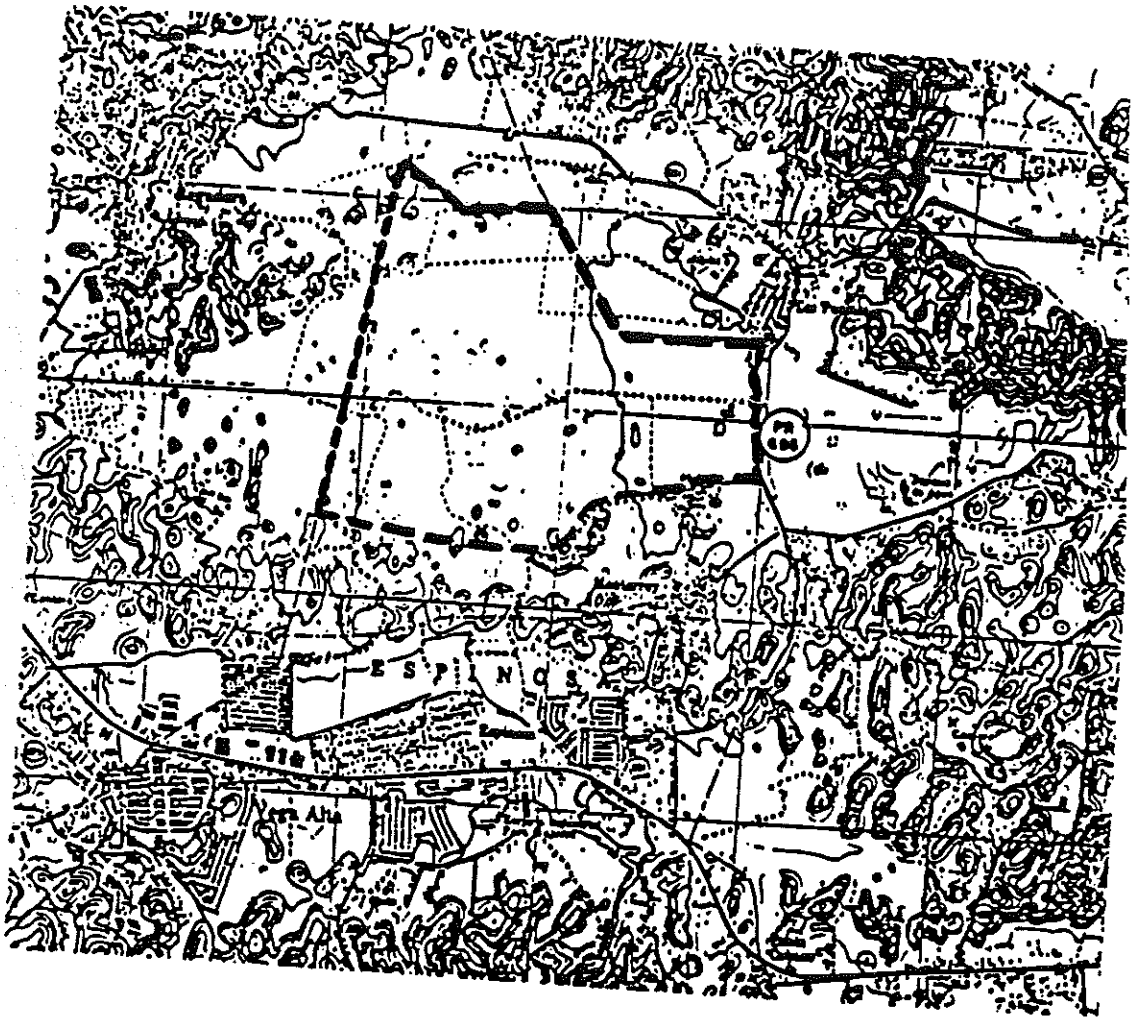
Región de Arecibo

9. <u>Finca Cibuco</u>



Localización:	Carreteras PR-638 y PR-690, Bo. Cabo Caribe, Vega Baja y Bo. Sabana, Vega Alta.
Cabida y tenencia:	1,458.5 cds. - Pública (Autoridad de Tierras) Arrendada a varios.
Caracteristicas fisicas:	Topografía llana y semi-llanas. Inundable en un 75% (Zona I); Zona 2 en un 15%; terrenos pantanosos en un 70%. Al suroeste se encuentra el área natural conocida como Ciénaga Prieta y al noreste el Balneario de Cerro Gordo.
Politicas Públicas:	No conforme debido a que se localiza fuera del inbito de expansión urbana y a las caracteristicas naturales de los terrenos.
Valor escénico:	Vistas de la costa.
Infraestructura:	La finca carece de infraestructura.
Observaciones:	La finca cae dentro de los terrenos que en la actualidad está estudiando la entidad desarrolladora ABESA y Estudios Técnicos.
Conclusión:	No se recomienda por falta de infraestructura.

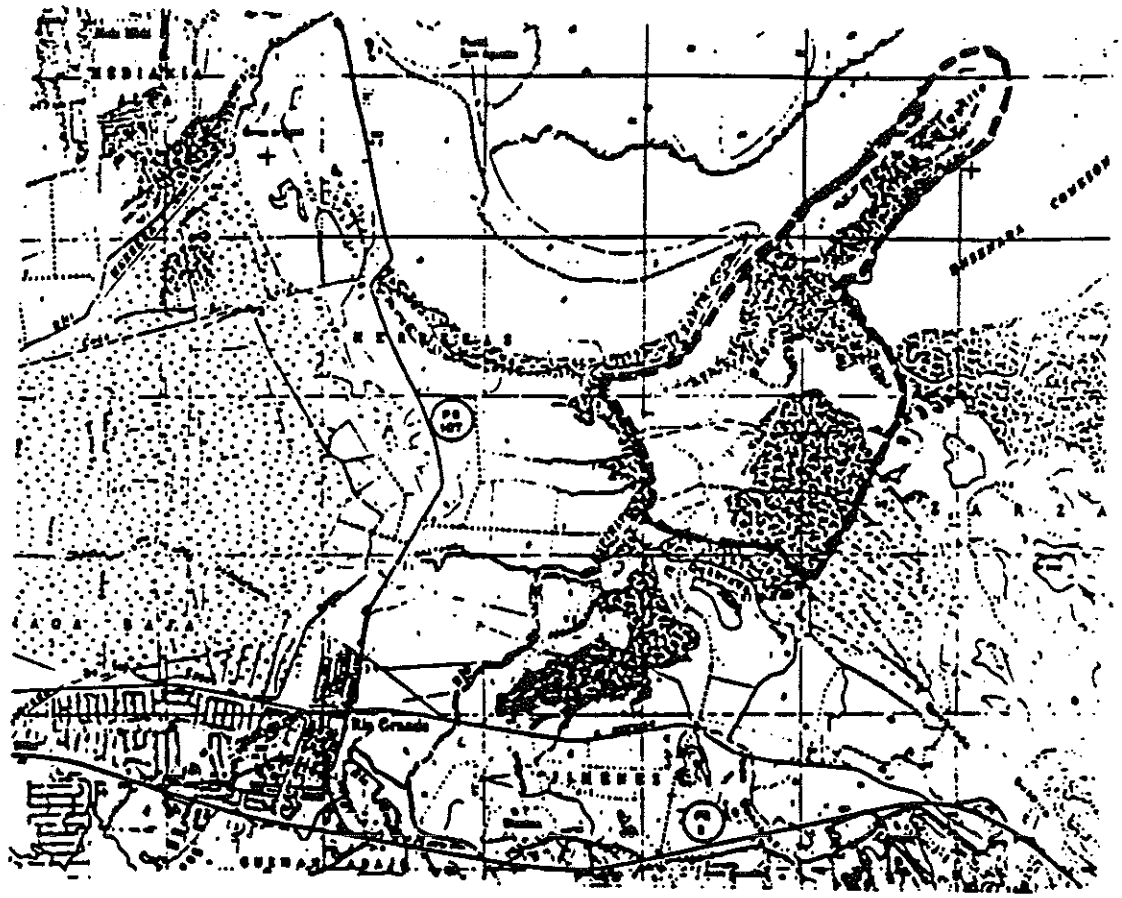
10. <u>Finca P.I.R.</u>



Localización:	Al oeste del km 5.1 de la Carr. PR-695, Bo. Espinosa, Vega Alta.
Cabida y tenencia:	300 cds. aproximadamente - Privada (varios dueños).
Caracteristicas fisicas:	Topografía llana; terrenos agricolas; no inundables; rodeada de mogotes.
Politicas Publicas:	No conforme; fuera del ámbito de expansión urbana.
Valor escénico:	Ninguno
Infraestructura:	No existe.
Observaciones:	La finca es parte de los terrenos que está estudiando la entidad desarrolladora ABESA. PRIDCO tiene interés en desarrollar un Parque Industrial Regional en dichos terrenos; primera etapa 200 cuerdas.
Conclusión:	No se recomienda por propiciar el desparramamiento y falta de infraestructura.

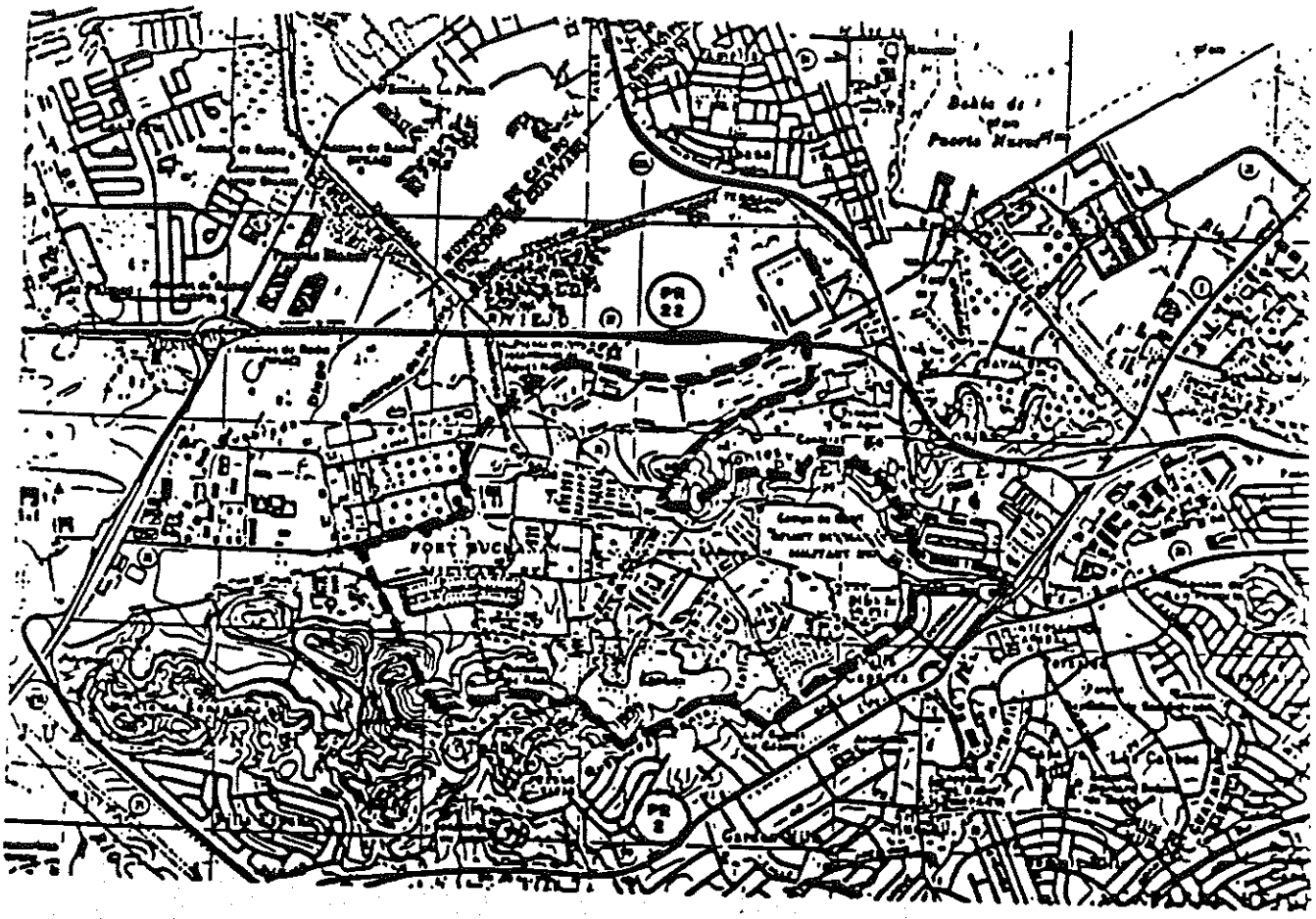
Región Metropolitana de San Juan

11. Coco Beach, Río Grande



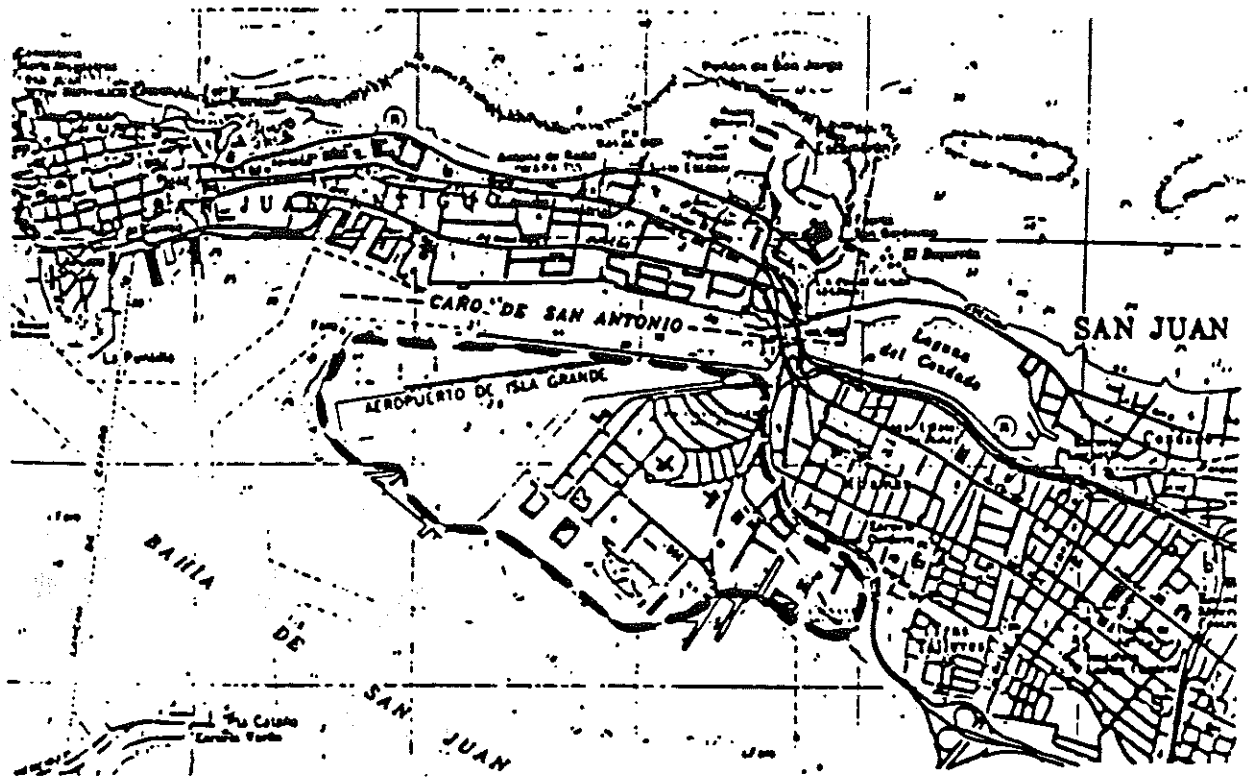
Localización:	Al norte de la Carr. Est. PR-3, Bo. Marual, Río Grande.
Cabida y tenencia:	380 cuerdas - Privada
Características físicas:	Topografía llana; algunos terrenos son manglares y pantanosos; mayormente inundable (Zona 2).
Políticas Públicas:	Fuera del ámbito de expansión urbana; representaría un núcleo urbano aislado.
Valor escénico:	Alto valor por sus visuales de la costa y El Yunque.
Infraestructura:	Acceso adecuado; capacidad para agua limitada.
Observaciones:	Consulta para proyecto Residencial-Turístico, para 4,340 unidades, aprobada en 1976.
Conclusión:	No se recomienda por la carencia de infraestructura, la condición inundable de los terrenos y propiciar el desparramamiento.

12. Puerto Buchanan, Guaynabo
y Bayamón



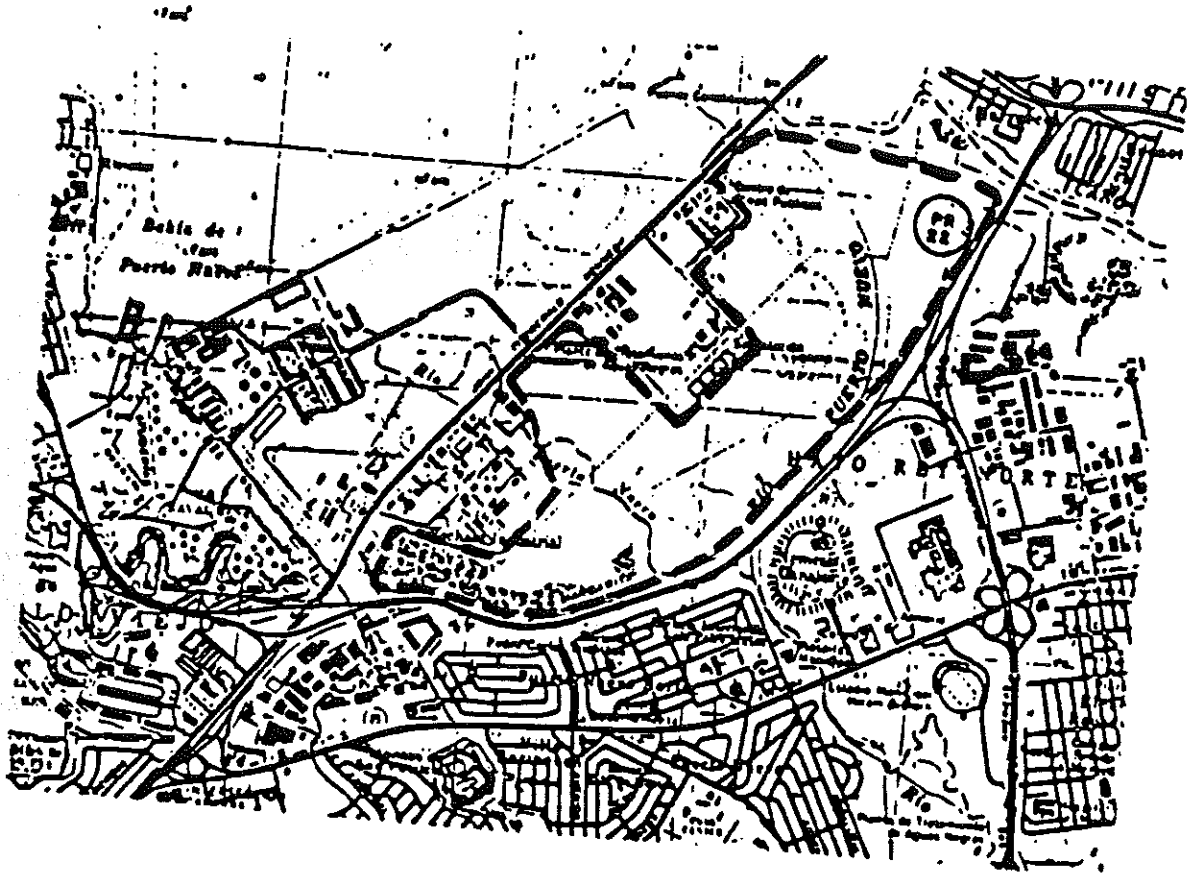
Localización:	Carr. Est. PR-2, Barrios Pueblo Viejo y Juan Sánchez en Guaynabo y Bayamón.
Cabida y tenencia:	778 cuerdas - Gobierno Federal
Características físicas:	Topografía mayormente llana; no inundable.
Políticas Públicas:	Conforme por ubicarse en área urbanizable (expansión urbana).
Valor escénico:	Mogotes en la colindancia.
Infraestructura:	Acceso adecuado; existen facilidades de agua y electricidad.
Observaciones:	Actualmente en uso de la Reserva Militar.
Conclusión:	Posible ubicación excepto por el uso existente.

13. Isla Grande



Localización:	Ave. Fernández Juncos, Bo. Santurce, San Juan.
Cabida y tenencia:	230 cuerdas - Pública (Autoridad de los Puertos).
Características físicas:	Topografía llana; una pequeña franja de la costa hacia la Bahía de San Juan son terrenos inundables (Zona 1). Los terrenos son relleno por lo que representan un riesgo.
Políticas Públicas:	Conforme debido a que son terrenos céntricos y con buenos accesos.
Valor escénico:	Vista de la Bahía de San Juan.
Infraestructura:	Facilidades de agua y alcantarillado; accesos adecuados.
Observaciones:	El uso futuro se facilitaría de reubicarse el aeropuerto de Isla Grande, que son los terrenos estatales; adyacentes hay aproximadamente 250 cuerdas propiedad de la Marina de Estados Unidos, que representan alternativas de expansión para usos futuros.
Conclusión:	Se recomienda por su céntrica localización, facilidades de infraestructura y fácil acceso a vías y transportación pública excepto que la pobre calidad de los suelos pudiera hacer costoso su desarrollo seguro.

14. Area del Vertedero Municipal



Localización: Carr. Est. PR-2, Barrios Rato Rey Norte y Puerto Nuevo, San Juan.

Cabida y tenencia: 599 cuerdas - Pública (Municipio y Privada).

Características físicas: Topografía llana; gran parte de los terrenos son inundables (Zona 1); aproximadamente una cuarta parte de los terrenos son manglares; una porción del área es compreendida por el vertedero municipal; colinda con planta de tratamiento.

Políticas Públicas: Dentro del área de expansión urbana pero en conflicto con las políticas en términos de aspectos ambientales (terrenos inundables, manglares, contaminación por el vertedero y planta de tratamiento).

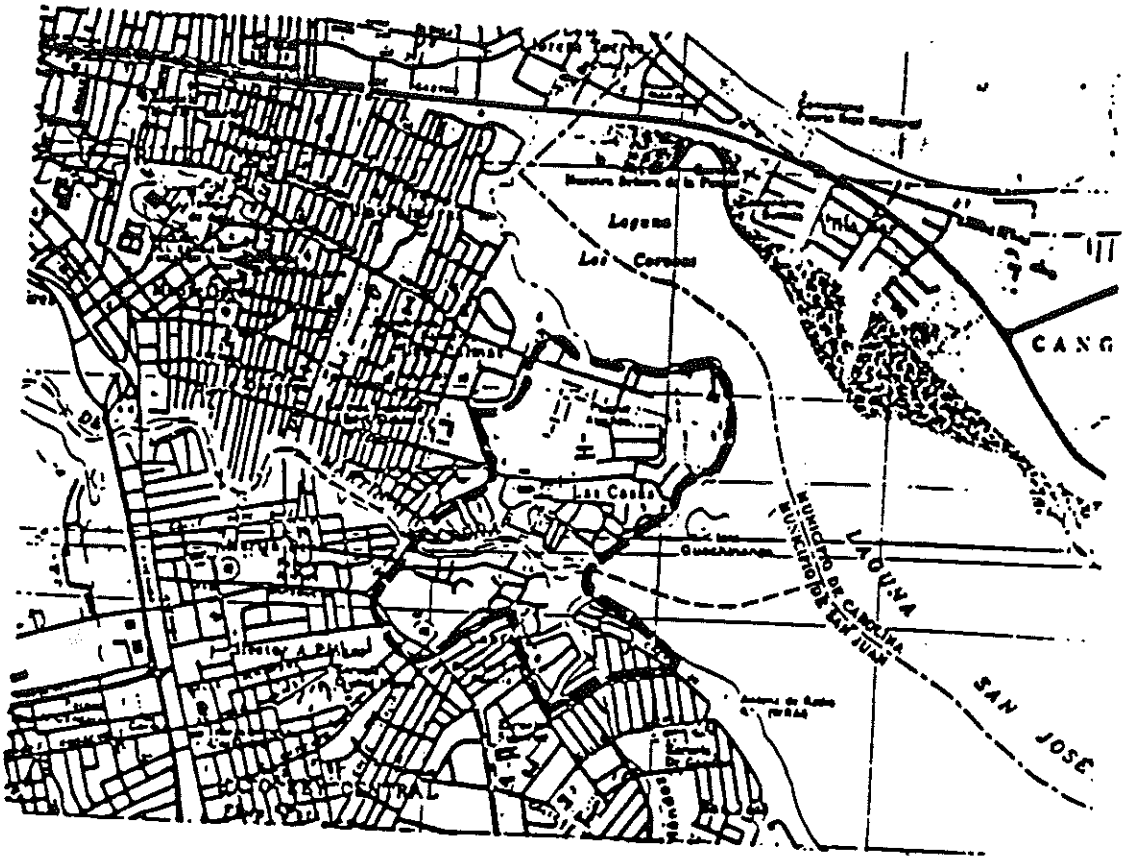
Valor escénico: Vista de la Bahía de San Juan.

Infraestructura: Capacidad adecuada de acueductos y alcantarillado; accesos adecuados.

Observaciones: En el río Puerto Nuevo, que discurre por los terrenos, el Cuerpo de Ingenieros propone obras de mejoras al canal existente.

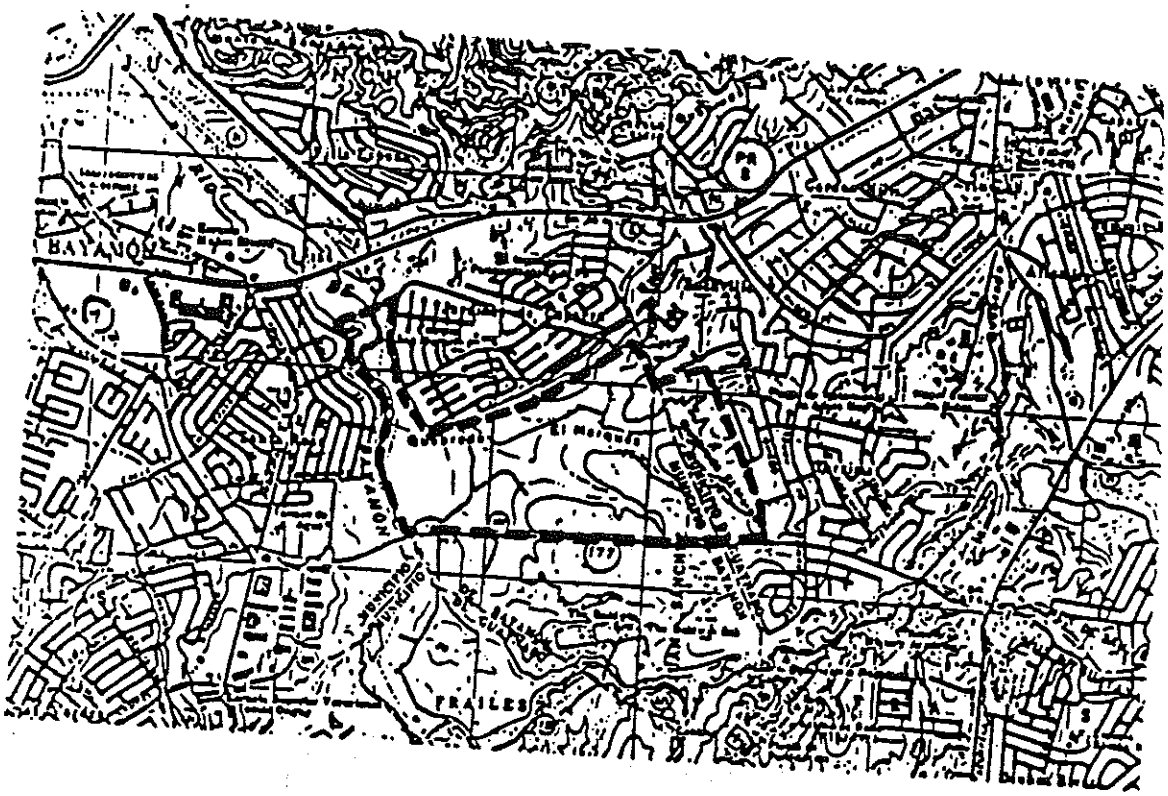
Conclusión: No se recomienda debido a consideraciones ambientales, especialmente contaminación por vertedero y planta de tratamiento.

15. Oeste Lagunas San José



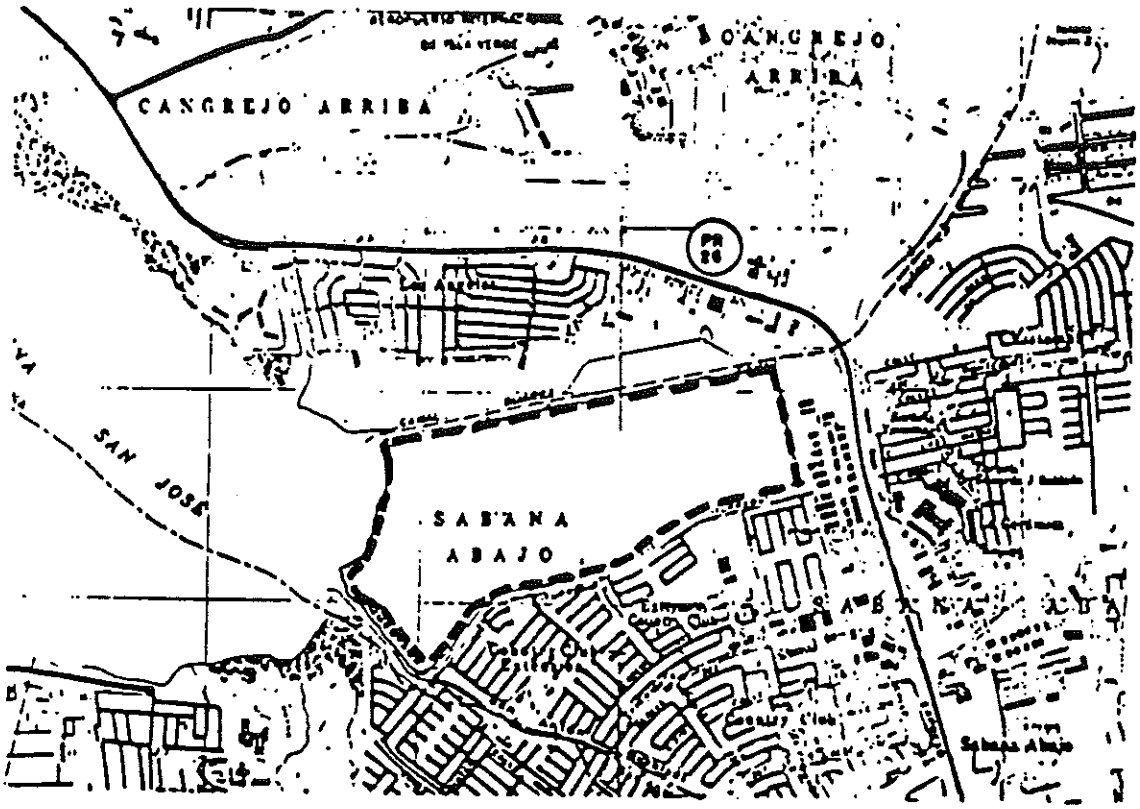
Localización:	Ave. Barbosa, Sectores Las Casas y Cantera, Barrios Santurce y Hato Rey, San Juan.
Cabida y tenencia:	309 cuerdas - Pública y Privada.
Características físicas:	Topografía semi-llana; el Caño Martín Peña atraviesa los terrenos; una porción (aproximadamente 50%) a lo largo y al sur del Caño son terrenos inundables (Zona I); franja de terrenos anegadizos (hacia Lagunas San José); mayormente ocupada por usos residenciales (Las Margaritas y El Mirador - de alta densidad- y Buena Vista).
Políticas Públicas:	Dentro del área de expansión urbana; conflicto en cuanto a terrenos inundables.
Valor escénico:	Vista de Lagunas San José.
Infraestructura:	Capacidad adecuada de agua y alcantarillado; accesos no adecuados.
Observaciones:	La parte norte de los terrenos está bajo el área de acercamiento de los aviones al aeropuerto; sujeta a niveles altos de contaminación sónica, pero que se pueden minorar a través del diseño de las estructuras. Los terrenos del caño se incluyen en el estudio de viabilidad de extensión del Sistema Acua-Expreso.
Conclusión:	No se recomienda debido al alto costo de relocalizar comunidades existentes en el área.

[illegible] (Comunidad Río Bayanón)

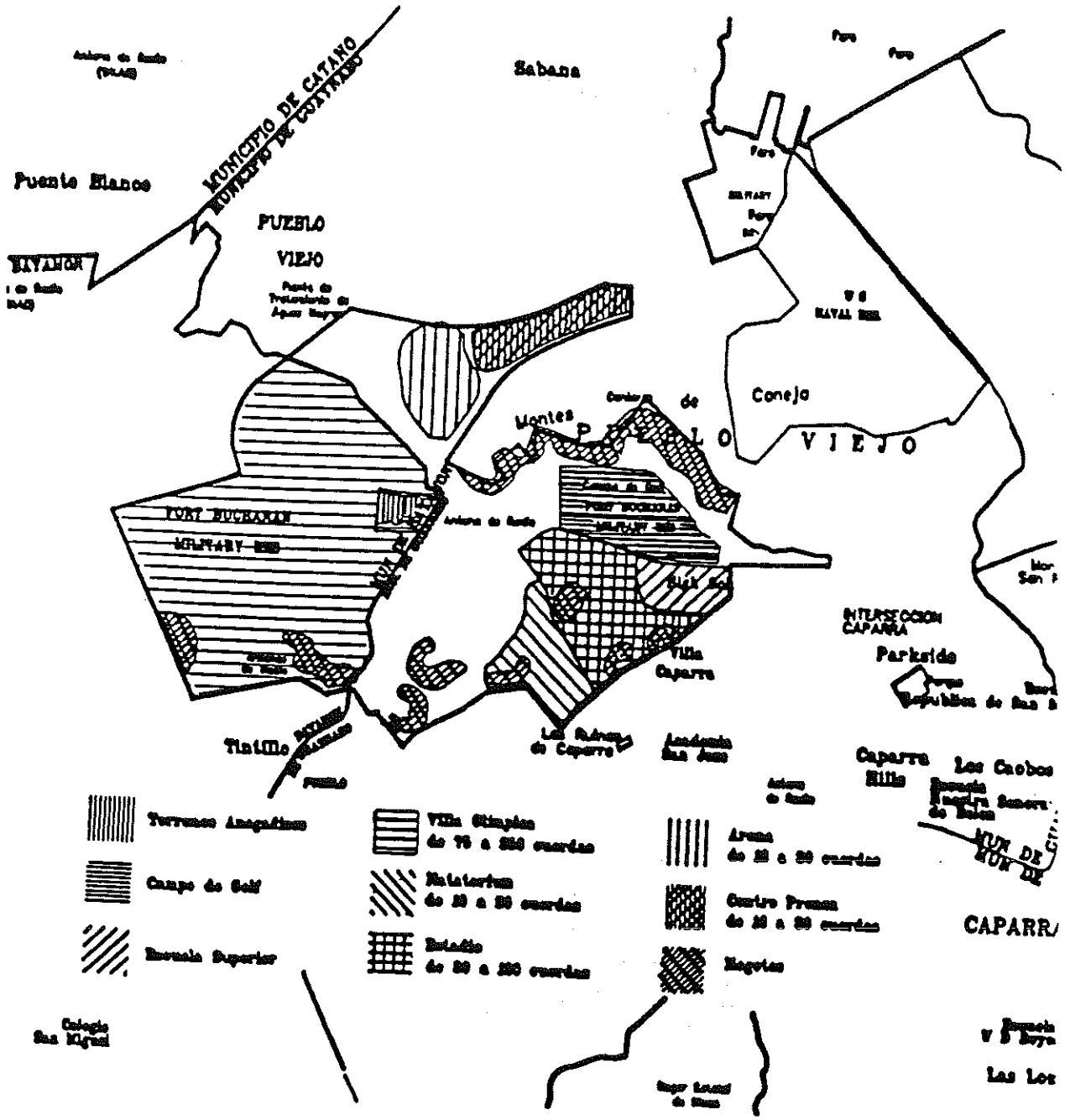


Localización:	Carr. Est. PR-177 (Ave. Lomas Verdes), Bayamón y Guaynabo
Cabida y tenencia:	30 cuerdas - Pública
Características físicas:	Topografía llana; aproximadamente 50% de los terrenos son inundables (Zona I); franja de terrenos a lo largo de la quebrada el Marqués, que atraviesa la finca son terrenos anegadizos.
Políticas Públicas:	Conforme; dentro ámbito de expansión urbana.
Valor escénico:	Ninguno
Infraestructura:	No existen facilidades de acueductos y alcantarillados; las troncales cercanas no tienen suficiente capacidad; acceso adecuado; se propone la prolongación del Expreso 65 de Infantería por el norte de los terrenos, y la Extensión del Expreso por el oeste.
Observaciones:	Actualmente se está preparando Plan Maestro para el desarrollo de los terrenos, para aproximadamente 4,000 unidades de vivienda con sus usos comerciales, institucionales y recreativos. En la parte este de la finca, se aprobaron 150 unidades para el Proyecto Residencial del Guardá Costa, en 35 cuerdas.
Conclusión:	Posible ubicación si se provee de infraestructura.

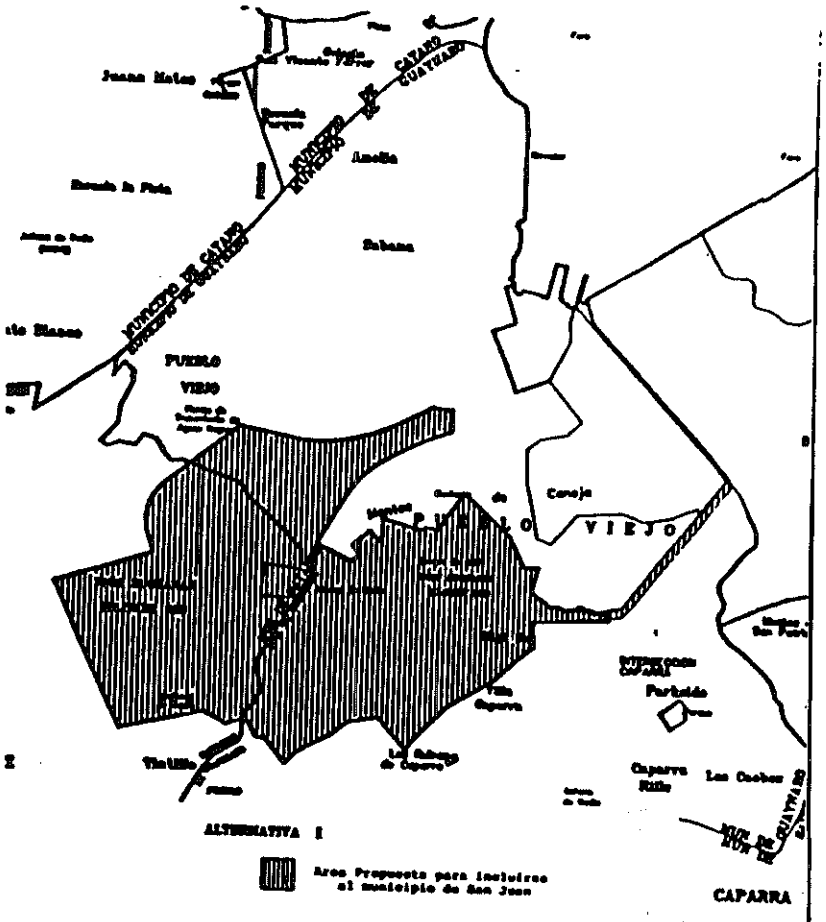
19. <u>Finca La Marina (Ciudad Deportiva Roberto Clemente)</u>

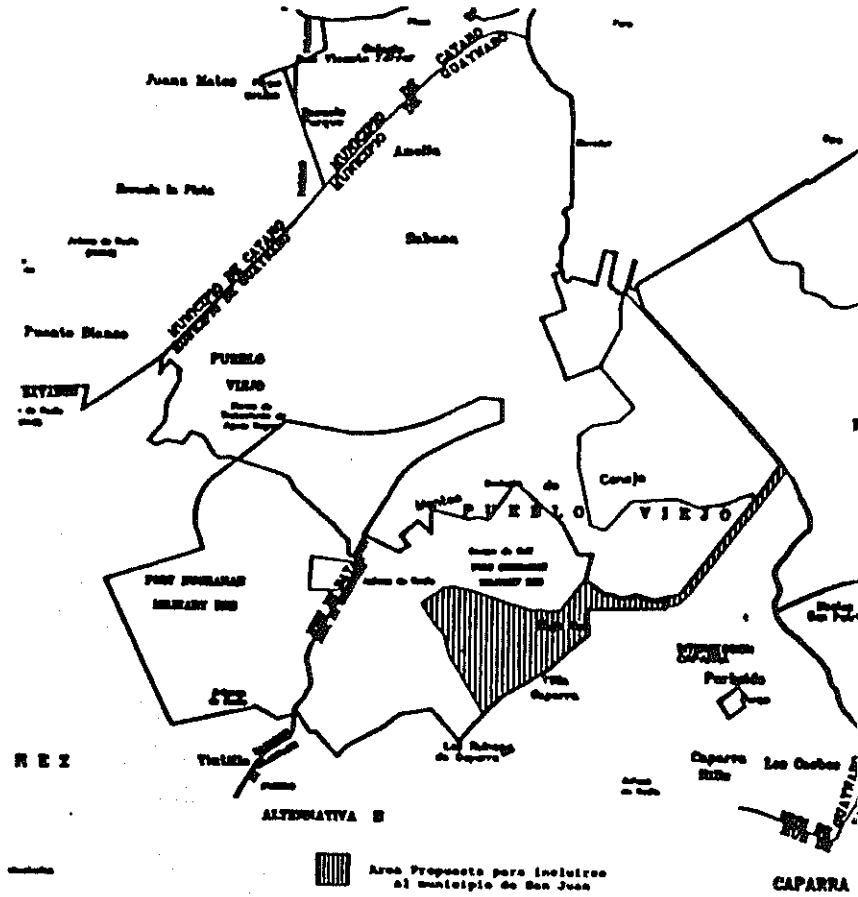


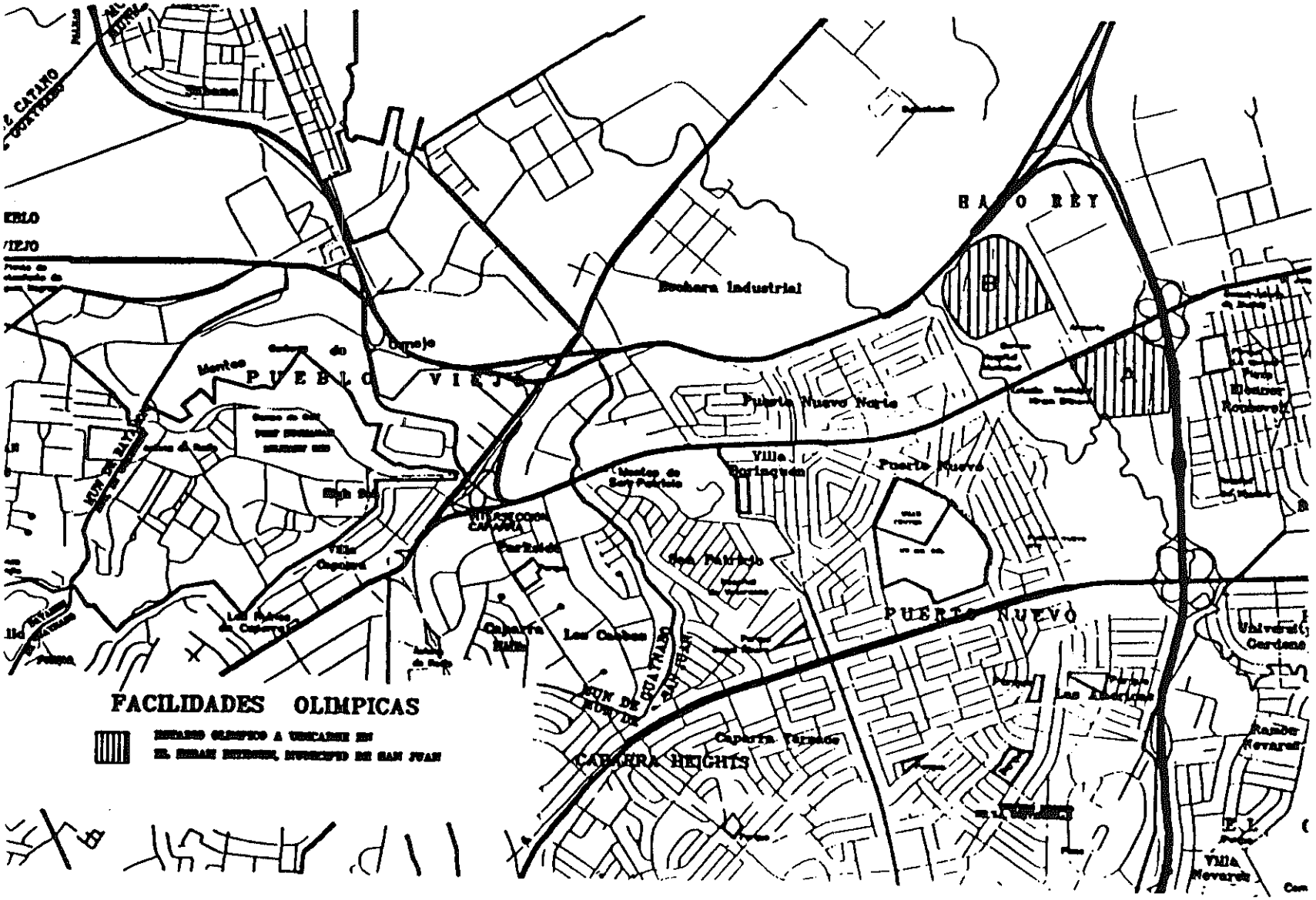
Localización:	Ave. Iturregui, Bo. Sabana Abajo, Carolina
Cabida y tenencia:	410 cuerdas - Pública y Privada.
Caracteristicas físicas:	Topografía llana; gran parte de los terrenos son inundables (Zona I) y se componen de terrenos anegadizos y manglares.
Politicas Públicas:	Conforme en cuanto a terrenos no inundables ni pantanosos (manglares).
Valor Escénico:	Vista de la Laguna San José.
Infraestructura:	Troncales de acueductos y alcantarillados se localizan en la Ave. Campo Rico, cerca de los terrenos; información sobre capacidad futura no disponible (N/D); accesos adecuados.
Observaciones:	Se localiza en los terrenos el parque deportivo Roberto Clemente, en el área que no es inundable ni pantanosa (aproximadamente 100 cuerdas). Este parque es parte del desarrollo de la Ciudad Deportiva Roberto Clemente, aprobada para 200 cuerdas mediante la Consulta Núm. 74-5-0370 PGU, el 14 de marzo de 1974.
Conclusión:	Se recomienda por su localización pero implicaría utilizar los terrenos del Parque Roberto Clemente y además, llevar a cabo algunas obras de control de inundaciones y mitigación de terrenos anegadizos, de utilizarse esa porción de los terrenos.



POSIBLE DISTRIBUCION
DE USOS EN BUCHANAN


Juana Matos
Amelia
Sabana
PUEBLO
VIEJO
Coreja
Villa Caparra
Portalido
Caparra Hills
Los Cacbos
CAPARRA
ALTERNATIVA I
Area Propuesta para incluirse al municipio de San Juan


Juana Matos
Amelia
Sabana
Puente Blanco
PUEBLO
VIEJO
Coreja
Villa Caparra
Portalido
Caparra Hills
Los Cacbos
CAPARRA
ALTERNATIVA II
Area Propuesta para incluirse al municipio de San Juan



FACILIDADES OLIMPICAS

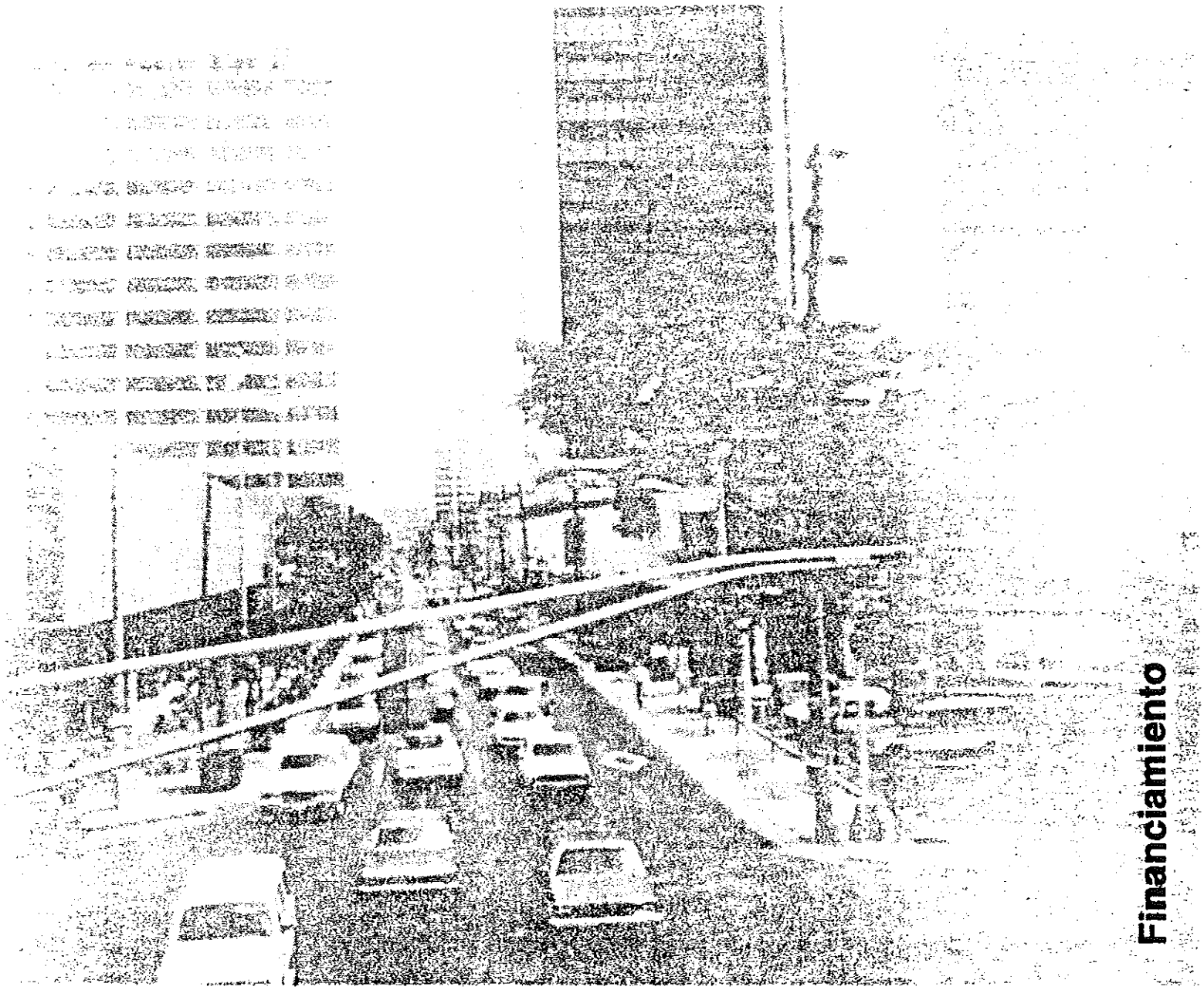
▥ ESTADIO OLIMPICO A UBICARSE EN EL HIRAM BITHORN, MUNICIPIO DE SAN JUAN

Financiamiento

Proyecto Puerto Rico 2005

Capítulo 31

Las Proyecciones de la Inversión Pública en Infraestructura y sus Fuentes de Financiamiento



Las Proyecciones de la Inversión Pública en Infraestructura y sus Fuentes de Financiamiento

Proyecciones de la Inversión Pública en Infraestructura y sus Fuentes de Financiamiento

Introducción

El objetivo de este capítulo es evaluar las proyecciones de inversión pública en infraestructura realizadas por las corporaciones públicas y la Junta de Planificación. Se analizaron las fuentes de financiamiento propuestas y la capacidad financiera de las corporaciones públicas para cumplir con las obligaciones relacionadas con las necesidades de inversión. El estudio fue preparado por el Banco Gubernamental de Fomento, a petición del Proyecto Puerto Rico 2005 de la Junta de Planificación.

La metodología de análisis consistió, primeramente, en evaluar las tendencias históricas de la inversión y sus fuentes de financiamiento. El análisis de las proyecciones se dividió en dos períodos. Primeramente, se realizó un análisis del Plan de Cuatro Años preparado por las corporaciones públicas y sometidas a la Junta de Planificación. En segundo lugar, se evaluaron las proyecciones de la inversión a largo plazo realizadas por algunas corporaciones públicas.

Es importante señalar las dificultades para obtener la información necesaria para realizar este estudio. Los datos de las proyecciones a largo plazo se obtuvieron para las cuatro corporaciones públicas principales: Autoridad de Energía Eléctrica (AEE), Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA), Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT) y la Autoridad de Teléfonos (AT). El resto de las corporaciones públicas no ha realizado estas proyecciones. Por otra parte, la metodología de presentación de los datos no siempre es uniforme, lo que conlleva problemas de comparabilidad de la información.

A pesar de las dificultades anteriores, se pudieron identificar algunos asuntos de sumo interés relacionados con el financiamiento de la inversión a mediano y largo plazo. En este sentido, este trabajo puede utilizarse como parte integral de un primer esfuerzo para el diseño de una estrategia de inversión en infraestructura a largo plazo.

Las tendencias de la inversión en infraestructura

■ ***En situaciones especiales, las limitaciones de infraestructura se pueden convertir en el obstáculo principal del desarrollo económico.***

El desarrollo de una infraestructura física adecuada es condición indispensable para lograr el crecimiento de la economía de Puerto Rico. En situaciones especiales, las limitaciones de infraestructura se pueden convertir en el obstáculo principal del desarrollo económico.

Uno de los problemas principales a que se enfrentan las economías en desarrollo intermedio, como las de Puerto Rico, es cómo financiar las obras de infraestructura que requieren de cuantiosas inversiones de capital. Durante el proceso de desarrollo, el valor de las inversiones en infraestructura superan por mucho las inversiones en maquinaria, equipo y otras instalaciones.

En Puerto Rico, la inversión de capital por parte del sector público ha tenido un papel importante debido a la inversión en proyectos tales como el sistema eléctrico, acueductos, puertos y carreteras. En las economías en desarrollo o de desarrollo intermedio, es menor la inversión de la empresa privada en proyectos importantes de infraestructura. Por esta razón, el gobierno tiende a jugar un papel importante. Además, en ciertos casos, la mayor inversión del gobierno se justifica por razones de economías de escala, las cuales inducen al establecimiento de monopolios en economías de tamaño pequeño. Por ejemplo, en Puerto Rico, las economías de escala justifican que las empresas de electricidad y teléfonos sean monopolios. La experiencia demuestra que los monopolios privados pueden ser socialmente ineficientes, de no ser controlados debidamente por el gobierno. En Puerto Rico, las empresas públicas han tenido el papel principal en la inversión en infraestructura, pero más recientemente las empresas privadas han mostrado interés en participar en este proceso inversionista.

■ ***En ciertos casos, la mayor inversión del gobierno se justifica por razones de economías de escala, las cuales inducen al establecimiento de monopolios en economías de tamaño pequeño.***

El sector público en Puerto Rico —incluyendo al gobierno central, los municipios y las corporaciones públicas— ha invertido $21,114 millones en proyectos de capital de 1960 a 1991. El coeficiente de inversión en infraestructura pública (la inversión en infraestructura pública dividida por el Producto Bruto) aumentó casi continuamente desde 1960 hasta mediados de la década de los setenta; después disminuyó. El coeficiente era 0.08 en 1960 y aumentó a 0.11 en 1972. Su valor máximo de 0.13 fue alcanzado en 1975. En cambio, en 1986 alcanzó un valor mínimo de 0.045, pero a partir de esa fecha comenzó a aumentar hasta recuperar los niveles que había alcanzado en los años sesenta.

El sector público en Puerto Rico — incluyendo al gobierno central, los municipios y las corporaciones públicas— ha invertido $21,114 millones en proyectos de capital de 1960 a 1991.

A mediados de los años setenta, el sector público adquirió las Navieras y la Telefónica. Sin embargo, a pesar de estas adquisiciones, el coeficiente de infraestructura mostró una tendencia declinante en el período de 1975 a 1985. Es interesante señalar que en ese período posterior a 1975, la inversión privada se redujo sustancialmente en términos reales y por esta razón la proporción de la inversión privada en la inversión total se mantuvo a niveles muy inferiores que la anterior década de los setenta.

La declinación en el coeficiente de infraestructura que tuvo lugar a fines de los años setenta, ocurrió en un momento en que todavía Puerto Rico no había alcanzado un nivel de desarrollo de la infraestructura comparable con el de otros países de mayor nivel económico. En estas condiciones y durante el período 1975-86, las necesidades de infraestructura se acumularon a medida que la economía del país se desarrollaba. A pesar de esta situación, en algunos sectores específicos, como el sistema telefónico, la modernización de la infraestructura fue sustancial y se ha mantenido a tono con el crecimiento económico. En otros casos, como el sistema de energía eléctrica, la demanda por servicios ha sido satisfecha mediante la construcción de nuevas plantas.

Puerto Rico no debe continuar posponiendo la creación de nuevas plantas de energía eléctrica para poder enfrentar la insuficiencia de la capacidad actual y futura.

Puerto Rico no debe continuar posponiendo la creación de nuevas plantas de energía eléctrica para poder enfrentar la insuficiencia de la capacidad actual y futura. Esta insuficiencia se manifiesta claramente cuando simultáneamente hay plantas en mantenimiento y surge la necesidad de reparaciones en otras plantas. Es en dichas situaciones cuando queda en entredicho la llamada capacidad excesiva del sistema.

La reducción en la producción de productos petroquímicos a fines de los años setenta y principios de los ochenta indujo a una contracción muy importante en la tasa de crecimiento de la demanda de electricidad, lo que ha producido menos presión sobre la capacidad generatriz del sistema. En cambio, la infraestructura de vivienda pública, acueductos, carreteras, entre otras, se ha visto sometida a presiones extraordinarias. Las razones para la reducción en el crecimiento de la inversión en infraestructura en el período 1975-86 fueron:

- La crisis económica de mediados de los años setenta, combinada con un nivel de deuda pública relativamente alto, obligó a una política moderada de emisión de deuda.
- Las altas tasas de interés de principios de los años ochenta aumentaron los costos de financiamiento.
- Las altas tasas de inflación experimentadas en el período 1980-83 limitaron las posibilidades de expansión de la inversión real.
- La reducción en programas federales orientados a mejoras permanentes fue sustancial.

■ ***Durante estos años se han creado mejores condiciones para una mayor expansión de la inversión en infraestructura, principalmente debido a los siguientes factores:***

La situación cambió de manera favorable después de 1983 y especialmente después de 1986. Durante estos años se han creado mejores condiciones para una mayor expansión de la inversión en infraestructura, principalmente debido a los siguientes factores:

- La economía se expandió a un ritmo muy saludable, superando inclusive el crecimiento de la economía de Estados Unidos. Esto se reflejó en aumentos en los ingresos fiscales del gobierno central y de las corporaciones públicas, lo que permitió emitir más deuda para financiar la expansión de la inversión.
- Las tasas de interés se han reducido de manera sustancial, permitiendo refinanciar una parte de la deuda pública, lo que ha reducido el costo de la deuda.
- La inflación se ha mantenido a un ritmo moderado, permitiendo que la inversión monetaria tenga un mayor impacto en términos reales.
- Se han diseñado instrumentos innovadores, como el fondo de Fideicomiso Hipotecario, que han permitido ampliar las fuentes de financiamiento para la inversión.

Las condiciones anteriores se han reflejado en un aumento en la inversión pública de $798 millones en 1984 a $1,463 millones en 1991, de acuerdo a los datos de las Cuentas Nacionales. En términos reales (dólares de 1954), la inversión pública aumentó de $176 millones a $292 millones en el mismo período de tiempo, un aumento de 66 por ciento en siete años. La construcción pública estimada para 1992 ascendió a $1,586 millones, en comparación con un nivel de $1,404 millones en 1990 y $1,337 millones en 1989, según cifras de la Junta de Planificación. Sin embargo, en términos reales, se puede notar una desaceleración en los niveles de inversión pública a partir de 1989. La inversión real (a precios constantes) fue $313 millones en 1988 y se redujo a $292 millones en 1991. La reciente desaceleración de la economía ha contribuido a frenar la rápida expansión de la inversión en el período 1986-89.

■ ***En términos reales (dólares de 1954), la inversión pública aumentó de $176 millones a $292 millones en el mismo período de tiempo, un aumento de 66 por ciento en siete años.***

A pesar de esta situación, la inversión pública se ha mantenido a niveles altos y esto se ha logrado porque el gobierno ha mantenido una posición crediticia de alta calidad. Un análisis de deuda pública demuestra que Puerto Rico compara muy favorablemente con los estados de los Estados Unidos. La deuda pública *per cápita* en Puerto Rico es mucho menor que allá. En 1990, la deuda *per cápita* en Estados Unidos era $14,702, mientras que en Puerto Rico era $3,347.

A pesar de las recientes tendencias favorables en la inversión en infraestructura, se debe reconocer que todavía en 1992 el nivel real de inversión fija total (pública y privada) era algo menor que el alcanzado en 1972. En los años futuros, las inversiones en infraestructura tendrán que aumentar significativamente para poder satisfacer las necesidades de la economía. Sin embargo, los recursos financieros de inversión de las corporaciones públicas apuntan a una reducción de la inversión durante los próximos años. El capital privado podría jugar un papel más activo para evitar esa desaceleración.

■ ***A pesar de las recientes tendencias favorables en la inversión en infraestructura, se debe reconocer que todavía en 1992 el nivel real de inversión fija total (pública y privada) era algo menor que el alcanzado en 1972.***

El impacto en la economía, resultante de las inversiones en infraestructura, es considerable. El impacto es de un carácter dual. Por un lado, la inversión genera impactos directos e indirectos de ingreso y empleo como resultado de la propia actividad de construcción. Por otro lado, la disponibilidad de infraestructura es una condición necesaria para el desarrollo de otros sectores de la economía.

■ ***Dado el peso tan importante que juega la inversión pública en infraestructura en el crecimiento económico del país, la política pública debe hacer énfasis en lograr un crecimiento más estable en la inversión pública.***

La inversión pública en infraestructura generó $826.4 millones de Producto Bruto en 1991. Asimismo, los impactos de nómina y empleo son muy significativos. En ese año la inversión en construcción de infraestructura generó más de 36,000 empleos. Dado el peso tan importante que juega la inversión pública en infraestructura en el crecimiento económico del país, la política pública debe hacer énfasis en lograr un crecimiento más estable en la inversión pública. Si la inversión pública crece de manera inestable con grandes crecimientos en un año y poco crecimiento en otros, se reflejará en un crecimiento inestable en el Producto Bruto, el empleo y otras variables.

El comportamiento poco estable de la tasa de crecimiento de la inversión pública real para el período 1960-91 ha sido un problema tradicional de la economía de Puerto Rico. En algunos años, como en 1982, la baja en la inversión pública fue una de las principales causas de la contracción económica. Obviamente, este comportamiento inestable es resultado de una conjunción de factores como las condiciones del mercado, la situación de las corporaciones públicas y el comportamiento de los ingresos fiscales. Los factores anteriores hacen difícil que se pueda planificar y ejecutar un crecimiento estable en la infraestructura del país.

El incremento en la inversión en infraestructura de los últimos años se ha reflejado en una mejoría sustancial en las áreas de transportación, energía eléctrica, acueductos y comunicaciones.

Transportación

■ ***También se está empezando a reenfocar la actividad de inversión hacia lo que podría ser el principal proyecto de infraestructura del país: el nuevo sistema de trenes urbanos.***

Durante los últimos cinco años, se han invertido más de $1,300 millones en proyectos de construcción y reconstrucción de carreteras, y otros proyectos de transportación. También se está empezando a reenfocar la actividad de inversión hacia lo que podría ser el principal proyecto de infraestructura del país: el nuevo sistema de trenes urbanos.

Otros programas, como el Metrobús y la modernización de las instalaciones portuarias marítimas y aéreas, han sido también una importante contribución al desarrollo de la infraestructura de transportación del país.

Energía eléctrica

En el área de energía eléctrica, el enfoque ha sido tratar de mantener en operación las capacidades de producción existentes. Las inversiones han sido cuantiosas, pues las plantas existentes fueron construidas hace muchos años y muchos de los equipos sufren de obsolescencia.

Las inversiones realizadas han permitido ampliar el coeficiente de utilización de la capacidad nominal de producción de un 59 por ciento en 1988 a un 67 por ciento en 1991. Es decir, sin necesidad de construir plantas nuevas se ha logrado satisfacer el incremento de la demanda, resultante de la importante expansión económica de los últimos nueve años.

Acueductos y alcantarillados

En el área de acueductos y alcantarillados se desarrollaron 1,616 proyectos y se han invertido unos $1,300 millones en los últimos siete años. La mayor parte del problema de las plantas "arrestadas" por la Corte Federal ha sido resuelto. Se construyeron grandes plantas de tratamiento regionales y otras 18 plantas compactas de tratamiento.

También se completaron seis plantas de filtración. La calidad del agua cumple en estos momentos con los estándares establecidos por el gobierno federal. A pesar de todas las mejoras, todavía falta mucho por hacer en esta área. Basta mencionar que las pérdidas de agua del sistema se estiman en un 40 por ciento y el servicio presenta en ocasiones importantes.

Comunicaciones

En el área de telefonía y comunicaciones esta teniendo lugar una verdadera revolución tecnológica, en la que Puerto Rico ha participado plenamente.

En el área de telefonía y comunicaciones esta teniendo lugar una verdadera revolución tecnológica, en la que Puerto Rico ha participado plenamente. En estos años se ha modernizado la planta existente y se ha expandido la red incluyendo la instalación de los equipos tecnológicos más avanzados a nivel mundial, entre ellos los siguientes:

- instalación de cables de fibra óptica;
- establecimiento de la red celular;
- digitalización de toda la red telefónica;

- instalaciones de estaciones para comunicación por satélites;
- establecimiento de servicios de información automático con voz digitalizada;
- se alcanzó la meta de tener 1.1 millones de teléfonos en servicio

aumentándose en más de un 50 por ciento el número de líneas telefónicas; Puerto Rico tiene hoy en día un sistema telefónico competitivo a nivel mundial.

■ *A pesar de las sustanciales inversiones en infraestructura realizadas en los últimos años, Puerto Rico todavía es —en muchos aspectos— un país en vías de desarrollo.*

A pesar de las sustanciales inversiones en infraestructura realizadas en los últimos años, Puerto Rico todavía es —en muchos aspectos— un país en vías de desarrollo. El proceso de transición hacia una sociedad más avanzada se refleja en niveles desiguales de desarrollo de la infraestructura.

Las proyecciones de la inversión en infraestructura

En esta parte del capítulo se analizaron algunos elementos de los planes de inversión de las corporaciones públicas y del gobierno central, a mediano y largo plazo, haciendo énfasis en aspectos relacionados con el financiamiento de la inversión. Primeramente, se evaluaron en forma somera los planes de cuatro años preparados por las corporaciones públicas para la Junta de Planificación. También se analizaron algunas de las tendencias en la inversión reflejadas en el Proyecto Puerto Rico 2005, para evaluar el panorama de la inversión a más largo plazo.

Todos los estudios anteriores indican que en las áreas de transportación, energía eléctrica, acueductos y desperdicios sólidos existen grandes necesidades que requerirán mayores inversiones adicionales. Si a esto le añadimos los problemas de vivienda y el problema de los desperdicios, vemos que una parte sustancial del ingreso futuro de Puerto Rico habrá que dedicarlo a los programas relacionados con infraestructura.

■ *El proyecto de mayor envergadura en el área de infraestructura en los próximos años probablemente lo será el tren urbano.*

El proyecto de mayor envergadura en el área de infraestructura en los próximos años probablemente lo será el tren urbano que unirá a Bayamón con Río Piedras y a éste con Santurce. En la actualidad se ha pasado ya la etapa de estudios preliminares y se ha entrado en la etapa de diseño del proyecto. Este proyecto implica un salto cualitativo de gran envergadura en el desarrollo de la infraestructura de Puerto Rico.

La prioridad futura no debe ser construir más carreteras y comprar cada vez más automóviles, sino movernos paulatinamente hacia la transportación colectiva. El país sencillamente no puede pagar el costo social que conlleva que cada familia tenga dos o tres vehículos y que cada año se gasten más de dos mil millones de dólares en la compra y operación de automóviles. Los estudios de proyecciones de tráfico de vehículos indican que para los primeros años del próximo siglo tendremos tales problemas de congestión de tránsito que es impostergable la construcción de un sistema colectivo de transportación.

El sistema es costoso, pues se calcula el costo de los dos tramos mencionados anteriormente en unos $700 millones. Sin embargo, no tenemos muchas opciones. El proyecto es económicamente viable, pero habrá que reducir radicalmente la construcción de nuevas carreteras. Sin embargo, la participación del capital privado podría permitir la construcción de nuevas vías como el puente sobre la Laguna San José y la Ruta 66 de Río Piedras a Río Grande.

■ ***Las proyecciones indican que la demanda de energía eléctrica debe aumentar en un 46 por ciento durante los próximos tres años, lo que implica que hay que añadir 1,137 megavatios de capacidad al sistema.***

Las proyecciones indican que la demanda de energía eléctrica debe aumentar en un 46 por ciento durante los próximos tres años, lo que implica que hay que añadir 1,137 megavatios de capacidad al sistema, por la vía de nuevas plantas, ampliación de las existentes y cogeneración con el sector privado. Las inversiones necesarias son enormes y, sin la participación del capital privado, el gobierno se verá obligado a aumentos importantes en las tarifas. La inversión privada puede aliviar la presión sobre la Autoridad de Energía Eléctrica para generar nuevos fondos de inversión.

Las nuevas plantas de energía eléctrica deberán cumplir con los requisitos más exigentes en relación a la contaminación ambiental. Puerto Rico es una isla muy pequeña, superpoblada y con una estructura industrial que tiende a generar problemas en el medio ambiente.

Además, tiene unas tendencias consumistas de tal magnitud que afectan el medio ambiente de muchas formas diferentes. En estas condiciones, la solución de los problemas de contaminación deben ser de primera prioridad en el país. Sin embargo, hay que reconocer que no hay soluciones fáciles, que no impliquen un costo adicional para el país.

■ ***En el área de infraestructura de acueductos y alcantarillados está programada una inversión muy cuantiosa para los próximos cinco años.***

En el área de infraestructura de acueductos y alcantarillados está programada una inversión muy cuantiosa para los próximos cinco años, que se dirigirá con prioridad a proyectos para ampliar y mejorar los servicios de agua potable a través de todo Puerto Rico. Entre los proyectos más importantes está la construcción de lagos reguladores que provean abasto de agua a la región de Isabela, Aguadilla, Moca, Aguada, Rincón, San Sebastián y Quebradillas. También se incluye el dragado del Lago Carraízo, la Toma del Río Mameyes y terminar la construcción de la planta de tratamiento de Caguas. Además, se deberán terminar los proyectos de alcantarillados requeridos por la Orden del Tribunal Federal, y la renovación y reemplazo de instalaciones existentes.

En su programa de obra permanente, la AAA incluyó proyectos para proveer filtración completa a 50 sistemas de acueductos con tratamiento parcial. Se compromete así a cumplir con los requerimientos de la Ley de Agua Potable federal antes de junio de 1993. La inversión requerida tendrá un costo de $80 millones.

Es necesario que el sistema telefónico de Puerto Rico continúe dirigiendo sus esfuerzos hacia el mantenimiento de la calidad de sus servicios, y el desarrollo de nuevos productos y servicios. Esto es un requisito indispensable para que Puerto Rico se mantenga competitivo, y promover el desarrollo económico, industrial y comercial.

■ ***También se debe llevar fibra óptica hasta los hogares, continuando con la tendencia tecnológica de desarrollar nuevos servicios que puedan ser manejados desde éstos mismos.***

Ante este hecho, se debe contemplar el desarrollo de una red de fibra óptica alrededor de toda la Isla para complementar la red de radios digitales. Así podrán asegurar a los usuarios la continuidad del servicio bajo cualquier circunstancia. También se debe llevar fibra óptica hasta los hogares, continuando con la tendencia tecnológica de desarrollar nuevos servicios que puedan ser manejados desde éstos mismos. Telemetría, vídeo en demanda y música de alta fidelidad son algunos de ellos.

La red telefónica del futuro permitirá una conmutación integrada de voz, datos, vídeo y facsímil de alta velocidad. La integración de la conmutación de datos a la red actual, que fue diseñada esencialmente para la conmutación de voz, traerá cambios sustanciales a la configuración de la red actual en la máquina de conmutación y en la señalación. El resultado de este cambio es que el tiempo de conseguir la comunicación entre los abonados se reduce, lo cual resulta en una

gran mejoría en el servicio al abonado y el uso más eficaz de la red, lo cual reduce drásticamente los costos.

■ *Otra área de infraestructura que requerirá de cuantiosas inversiones es el área de disposición de desperdicios.*

Se está trabajando en la creación de un Instituto de Telecomunicaciones para adiestrar al personal presente y futuro, de tal forma que puedan contar con las mejores herramientas para el desempeño de sus funciones. Una de las metas de este Instituto es la elaboración de un currículo conducente no sólo a la obtención de un Grado Asociado en Telefonía, sino a un grado de Maestría en Telecomunicaciones. El Instituto de Telecomunicaciones ofrecerá adiestramiento a los empleados de la Autoridad y a los empleados de otras compañías telefónicas del Caribe, lo que convertirá a Puerto Rico en el centro de adiestramiento de telecomunicaciones de la región.

Los esfuerzos de privatización reflejados en la venta de Telefónica Larga Distancia permitirán acelerar la revolución tecnológica en esta área. El proceso de privatización podría extenderse a otras áreas, pero sólo si se justifica en términos económicos.

■ *Resulta obvio que las necesidades de infraestructura del país son cuantiosas y, la realidad es que los recursos del gobierno disponibles para realizar esta obra de infraestructura no son suficientes.*

Otra área de infraestructura que requerirá de cuantiosas inversiones es el área de disposición de desperdicios. El enfoque en este caso estará orientado a darle suficiente autoridad a los municipios para que puedan generar recursos suficientes para hacer frente a estas inversiones. Además, la participación del gobierno central y del capital privado será necesaria para hacer frente a la cantidad de fondos que será necesario invertir en esta área durante los próximos diez años.

Resulta obvio que las necesidades de infraestructura del país son cuantiosas y, como veremos en este capítulo, la realidad es que los recursos del gobierno disponibles para realizar esta obra de infraestructura no son suficientes.

Las proyecciones a mediano plazo: Plan de Cuatro Años

El plan de cuatro años preparado por las corporaciones públicas es una aproximación de la dirección que seguirá la inversión pública durante los próximos años. En realidad, el plan ha sido un documento poco preciso, pero puede dar una idea de las tendencias de la inversión en infraestructura.

■ *Este análisis se limitó a las ocho corporaciones públicas principales, las que emiten bonos, a saber:*

Este análisis se limitó a las ocho corporaciones públicas principales, las que emiten bonos, a saber:

- Autoridad de Energía Eléctrica (AEE),
- Compañía de Fomento Industrial (CFI),
- Autoridad de Edificios Públicos (AEP),
- Autoridad de Carreteras y Transportación (ACT),
- Autoridad de Teléfonos (AT),
- Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA),
- Autoridad de los Puertos (AP) y
- Universidad de Puerto Rico (UPR).

Durante los últimos años, el nivel de cumplimiento del plan de inversiones total de estas corporaciones ha fluctuado desde un mínimo del 76 por ciento de lo planificado en 1983, hasta un máximo de un 105.2 por ciento. El promedio en los años ochenta fue de un 88 por ciento.

Cumplimiento del Plan de Inversiones

Años Fiscales	Por Ciento de Cumplimiento
1976	80.3
1977	80.8
1978	73.2
1979	83.4
1980	91.4
1981	105.2
1982	92.4
1983	75.9
1984	86.9
1985	77.4
1987	86.7
1988	90.5
1989	87.4
1990	89.1
1991	93.2

■ ***Si se considera la experiencia de los últimos quince años, se pueden esperar niveles de inversión menores que los planificados por las corporaciones públicas.***

Si se considera la experiencia de los últimos quince años, se pueden esperar niveles de inversión menores que los planificados por las corporaciones públicas. De las ocho mencionadas, las que más se acercaron a los niveles planificados fueron la AEE y la Telefónica. La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados es la corporación que presenta mayores niveles de incumplimiento.

A pesar de lo anterior, el crecimiento planificado de la inversión —reflejado en el plan de cuatro años— muestra una contracción muy significativa.

Sector Público de Puerto Rico

Niveles de Inversión

(1992 *vs.* 1996 en millones de $)

	1992	1996
AEE	$292.8	$247.0
CFI	84.3	35.3
AEP	161.8	97.4
ACT	389.2	203.8
AT	242.3	234.2
AAA	222.6	483.0
AP	92.6	37.3
UPR	43.4	14.6
Gob. Central y Municipal	652.9	771.4

■ ***La expansión extraordinaria de la inversión pública después de 1985 fue inducida por una serie de factores que no están presentes en las proyecciones para el período de 1993-96:***

La reducción en la inversión planificada se produce a partir del año 1994 y se extiende hasta el año 1996. La reducción se contempla para todas las corporaciones públicas, aunque por diversas razones, con excepción de la AAA. Por el contrario, el gobierno central contempla un incremento moderado en el nivel de inversiones.

Las razones para esta reducción tan drástica en el nivel de la inversión pública son diferentes y particulares en cada corporación pública. Primeramente, la expansión extraordinaria de la inversión pública después de 1985 fue inducida por una serie de factores que no están presentes en las proyecciones para el período de 1993-96, entre los que se puede mencionar:

• Las proyecciones del Producto Bruto de la Junta de Planificación de Puerto Rico apuntan a una tasa de crecimiento anual de 2.4 por ciento en el período 1993-96, menor que el crecimiento promedio de 3.6 por ciento experimentado de 1984 a 1990.

• La expansión económica de 1984 a 1990, entre otros factores, indujo crecimientos en los ingresos de las principales corporaciones públicas, lo que permitió un mayor financiamiento por la vía de emisión de deuda o utilización de fondos internos. Un crecimiento menor del Producto Bruto podría reflejarse también en una desaceleración de los ingresos de las corporaciones y de los ingresos fiscales del gobierno central, lo que limitaría el potencial de emisión de deuda o la utilización de fondos internos para expandir la inversión.

■ ***La reducción de tasas de interés en los pasados años permitió el refinanciamiento de gran parte de la deuda pública, lo que permitió generar fondos destinados a la inversión.***

• La reducción de tasas de interés en los pasados años permitió el refinanciamiento de gran parte de la deuda pública, lo que permitió generar fondos destinados a la inversión. En los próximos años no se preveen disminuciones en las tasas de interés a largo plazo.

• Durante los años ochenta, el ingreso de las corporaciones públicas aumentó, de manera significativa, por la vía de aumentos en tarifas. Las proyecciones de las corporaciones públicas no incluyen posibles aumentos en tarifas o en impuestos. Obviamente, ésta no es una premisa realista ni saludable, ya que los aumentos generalizados en los costos de los insumos de las empresas públicas, particularmente los costos laborales, requieren de aumentos correlativos en los ingresos de las corporaciones públicas.

La primera causa de la contracción de la inversión es la probable desaceleración en el ritmo de crecimiento económico durante los años noventa. En realidad, el nivel tan alto de inversión logrado en el período 1984-91 se debe a una expansión económica con causas muy peculiares que no se repetirán en el resto de los años noventa. Entre las razones principales de esta expansión económica cabe mencionar las siguientes:

■ ***Entre las razones principales de esta expansión económica cabe mencionar las siguientes:***

• La economía de Estados Unidos experimentó un crecimiento relativamente rápido en este período de expansión, el más prolongado de la posguerra.

• Las tasas de interés se redujeron dramáticamente. Las tasas de interés a largo plazo promediaron un 13 por ciento en 1981 y bajaron a un 8.1 por ciento en 1986.

• Se acumuló una demanda grande por viviendas de alto costo y edificios de oficinas, lo que junto a la baja de intereses, a estímulos fiscales y a un ambiente económico optimista, facilitó una expansión muy importante de la construcción.

• El crecimiento económico del sector privado impactó positivamente los ingresos del gobierno y de las corporaciones públicas, permitiendo un crecimiento rápido de los gastos corrientes del gobierno y de la inversión en infraestructura.

• Un incremento sin precedentes en la deuda de los consumidores facilitó el aumento de la demanda por bienes de consumo y servicios. La deuda personal de $3,400 millones en 1983 aumentó a $10,000 millones en 1992.

• La inflación se redujo dramáticamente, especialmente en el sector de energía.

■ ***Durante la actual recuperación, se observan características diferentes que implicarán un crecimiento económico mucho más lento que el de la expansión anterior; entre los factores principales están:***

Durante la actual recuperación, se observan características diferentes que implicarán un crecimiento económico mucho más lento que el de la expansión anterior; entre los factores principales están:

• La economía de Estados Unidos, que se expandió a un ritmo promedio del 5 por ciento en los dos primeros años de la anterior recuperación, se está expandiendo a ritmos de 2 a 3 por ciento en la actual recuperación. Esto afecta principalmente al crecimiento del turismo y de la manufactura en Puerto Rico.

• Los promedios de las tasas de interés a largo plazo, que bajaron 500 puntos base antes de la anterior recuperación, se redujeron sólo 150 puntos base antes de la actual expansión.

• La construcción privada de viviendas de alto costo y edificios de oficinas se enfrenta ciertos problemas de saturación. La actividad de construcción no se ha reducido como para crear una acumulación de demanda sustancial como en el ciclo económico anterior.

• La expansión del consumo, por la vía de incremento en la deuda personal, similar a la expansión pasada es muy poco probable. El nivel de deuda es demasiado alto. En Puerto Rico, la relación de deuda personal no-hipotecaria a ingreso es del 47 por ciento, mientras que en Estados Unidos es del 19 por ciento. Esta relación en Puerto Rico en 1984 era sólo un 25 por ciento.

• Las tendencias poblacionales apuntan hacia una estructura poblacional en donde la población en edad laboral crecerá a un ritmo más bajo que en períodos anteriores. Esto podría tener un efecto positivo en términos de la tasa de desempleo, pero podría también afectar la oferta de recursos laborales y la estructura de demanda agregada de bienes y servicios.

Los factores anteriores apuntan a una recuperación más lenta y a un crecimiento a mediano plazo también más lento. Claramente, esta situación afectará el ritmo de crecimiento de los ingresos de las corporaciones públicas y del gobierno central y, consecuentemente, afectará la inversión.

La Desaceleración de los Ingresos

	(Tasas de Crecimiento Promedio Anual - %)	
Corporaciones	1987-90	1993-96
ACT	5.5	1.8
AAA	7.7	1.2
AT	12.3	3.9
AEE	7.0	7.0
Gobierno Central y Municipios	5.3	5.0

■ ***Solamente en el caso de la Autoridad de Energía Eléctrica se reflejan tasas de crecimiento de los ingresos comparables a los del período 1987-90.***

Solamente en el caso de la Autoridad de Energía Eléctrica se reflejan tasas de crecimiento de los ingresos comparables a los del período 1987-90. Los datos de la AEE no corresponden exactamente con el concepto de ingreso bruto, pues para neutralizar el efecto del costo del combustible se restó del ingreso esta partida de costos.

Las proyecciones de ingresos del gobierno central fueron realizadas por el Banco Gubernamental de Fomento para este trabajo. Hay que considerar que la Reforma Contributiva indujo una reducción en los ingresos del fondo general en 1988, lo que afectó las tasas de crecimiento promedio del ingreso para el período 1987-90.

Si los ingresos de las corporaciones crecen más lentamente y las tasas de interés a largo plazo no reflejan reducciones importantes con respecto a los niveles de los últimos años, es obvio que la capacidad de emitir deuda del sector público no podrá crecer al mismo ritmo que en el período 1987-90.

Proyecciones de Tasas de Interés

(Bonos del Tesoro a 30 años)

Años	Tasas (%)
1990	8.61
1991	8.14
1992	7.70
1993	8.00
1994	8.20
1995	8.30
1996	8.60

En realidad, las tasas de interés a largo plazo no han experimentado una reducción tan sustancial durante el reciente período de recesión y estancamiento. Esto se ha debido al importante incremento de la demanda de fondos a largo plazo por parte del gobierno federal. El déficit del gobierno federal debe alcanzar los $353,000 millones en 1992 y es ésta la principal razón para que la diferencia entre las tasas a largo y corto plazo haya aumentado de 132 a 409 puntos base. En esta situación de déficit fiscales de grandes proporciones no se deben esperar tasas a largo plazo mucho más bajas que las actuales. Por el contrario, el próximo ciclo expansivo de la economía debe empujar las tasas a largo plazo ligeramente hacia arriba.

Finalmente, otra razón muy importante de la reducción del nivel planificado de inversión es que en el plan no se reflejan posibles aumentos de tarifas o impuestos.

Finalmente, otra razón muy importante de la reducción del nivel planificado de inversión es que en el plan no se reflejan posibles aumentos de tarifas o impuestos. La experiencia histórica indica que los aumentos de tarifas o impuestos ha generado sustanciales aumentos en los ingresos de las corporaciones, lo que les ha permitido expandir la inversión.

Aumentos de Tarifas en los Años Ochenta

AAA	Aumentos (%)
abril de 1981	32
enero de 1982	61
febrero de 1986	45

AEE	Aumentos (%)
junio de 1981	12.8
noviembre de 1989	15.0

Durante los años ochenta, los aumentos de tarifas prácticamente triplicaron el precio promedio del servicio de agua y alcantarillado. Asimismo, el servicio de electricidad aumentó un promedio de 29.7 por ciento. Estos datos se reflejan en el ingreso bruto de la AAA y de la AEE. Por ejemplo, la AAA aumentó su ingreso bruto de $93.4 millones en 1980 a $264 millones en 1988, aumento que se explica —casi en su totalidad— por los incrementos en tarifas. El crecimiento natural de los ingresos (sin aumentos en tarifas) es de solamente un 1.2 por ciento anual.

■ ***Además, se debe revisar el proceso de planificación de la inversión pública, con miras a lograr una mayor integración entre los planes de inversión de cada una de las corporaciones.***

A base de los análisis anteriores, se puede concluir que si el sector público quiere mantener o expandir el nivel actual de inversiones en los próximos años, tendrá que recurrir a los ajustes nominales que le permitan mantener la tarifa real constante para poder enfrentar los aumentos en costos de inflación, lo cual permitiría ampliar la inversión.

Además, se debe revisar el proceso de planificación de la inversión pública, con miras a lograr una mayor integración entre los planes de inversión de cada una de las corporaciones y mejorar los niveles de cumplimiento entre inversión planificada y realizada.

Estos datos indican que se debe hacer un esfuerzo muy especial para atraer inversión privada al área de infraestructura. Esta inversión podrá ser beneficiosa en la medida que disminuya las presiones sobre el sector público para satisfacer la creciente demanda por servicios públicos relacionados con inversión de infraestructura.

Las fuentes de financiamiento de la inversión

La inversión en infraestructura de las corporaciones públicas ha sido financiada principalmente por deuda, aunque dependiendo de la corporación, una proporción importante es financiada con ingresos propios o asignaciones presupuestarias. La Autoridad de Energía Eléctrica es la corporación que más depende de la deuda y la Autoridad de Teléfonos es la que más ha podido financiar su expansión, mayormente con fondos internos.

Fuentes de Financiamiento de la Inversión (%)

	(Emisiones de Bonos)	
	1988-1991	1993-1996
Autoridad de Carreteras (AC)	67.0	35.9
Autoridad de Edif. Públicos (AEP)	65.2	88.1
Autoridad Energía Eléctrica (AEE)	80.4	75.8
Autoridad de Puertos (AP)	32.8	36.9
Autoridad de Teléfonos (AT)	13.4	5.1
Autoridad de Acueductos (AAA)	—	59.9

Fuentes de Financiamiento de la Inversión (%)

	(Fondos Federales)	
	1988-91	1993-96
AC	33.0	24.9
AEP	—	—
AEE	—	—
AP	34.5	7.6
AT	—	—
AAA	15.4	9.2

En el Plan de Cuatro Años propuesto para el período 1993-96 se puede notar una disminución importante de las emisiones de bonos planificadas por parte de la Autoridad de Carreteras. También se reflejan disminuciones porcentuales en la participación de la deuda en financiamiento de la inversión de la Autoridad de Edificios Públicos y la Autoridad de Energía Eléctrica.

■ ***Otra fuente importante de recursos para la inversión son las aportaciones del gobierno federal.***

Otra fuente importante de recursos para la inversión son las aportaciones del gobierno federal. En este renglón se puede notar una reducción importante en la proporción de la inversión financiado con estos fondos. Por ejemplo, en el caso de la Autoridad de Carreteras, se espera una disminución en las aportaciones federales de un 33 por ciento en el cuatrienio 1988-91 a 24.9 por ciento en el cuatrenio 1993-96.

A pesar de esta situación, el total de aportaciones federales planificadas aumentó de $256.1 millones en 1988-91 a $291.5 millones en 1993-96. La razón es que el volumen total de inversiones en la Autoridad de Carreteras en el período 1993-96 es mayor que en el período 1988-91. En otras palabras, el nivel de inversiones de esta corporación tiene un pico en 1991-92, a partir del cual comienza un descenso sustancial, pero no lo suficientemente grande para que la inversión total del cuatrenio 1993-96 sea menor que la del período 1988-91.

Fuentes de Financiamiento de la Inversión (%)

	(Ingresos Propios)
Corporaciones	1993-96
AC	31.5
AEP	11.7
AEE	20.7
AP	22.3
AT	94.9
AAA	14.4

■ *Otra de las fuentes de financiamiento de la inversión es la relacionada con los ingresos propios.*

Otra de las fuentes de financiamiento de la inversión es la relacionada con los ingresos propios. Su aportación ha sido relativamente pequeña con relación al total de la inversión y en comparación con la deuda. La excepción es la Autoridad de Teléfonos, la cual logró financiar el 94.9 por ciento de sus inversiones con ganancias retenidas.

Aunque la información disponible no permitió hacer un análisis detallado para cada uno de las corporaciones públicas, se puede notar una intención en la AEE y en la AEP por aumentar la participación de los ingresos propios en el financiamiento de la inversión. En el caso de la AEE, la proporción de la inversión financiada por esta fuente de ingresos aumenta del 7.9 por ciento en el período 1988-91 al 20.7 por ciento en 1993-96. En la AEP la proporción aumenta del 0.6 por ciento al 11.7 por ciento.

■ *Los datos disponibles indican que se necesita un esfuerzo mayor de las corporaciones públicas para incrementar los ingresos internos para el financiamiento de la inversión.*

Los datos disponibles indican que se necesita un esfuerzo mayor de las corporaciones públicas para incrementar los ingresos internos para el financiamiento de la inversión. La alta dependencia de deuda como fuente de financiamiento ha obligado a dedicar una parte muy importante de los ingresos brutos para este propósito. Los casos más críticos son los de la AAA, la AEE y la ACT.

Proporción (%) del Ingreso Bruto

	Asignado al Pago de la Deuda	
	1980	1991
AAA	14.7	14.4
AEE	24.9	20.8
ACT	44.9	41.6

Debido a los problemas financieros que ha enfrentado la AAA, ésta no ha podido emitir deuda de forma significativa, y es por ello que la proporción del ingreso bruto que se dedica a pagar deuda se ha mantenido en 1991 a niveles similares a los de 1980. En la AEE y la ACT esta relación se redujo ligeramente durante la pasada década.

Los niveles tan altos del ingreso bruto asignados al pago de la deuda en la ACT se deben a que los ingresos generados internamente representan una parte proporcionalmente menor del ingreso total que

en otras corporaciones públicas. El concepto de ingreso, reflejado en la tabla anterior, se refiere al ingreso generado internamente por ventas de servicios o ingresos de impuestos previamente asignados, como en el caso de la gasolina o los peajes. Este concepto de ingresos no incluye las aportaciones del gobierno federal o central y otras partidas.

El margen prestatario

A pesar del papel tan importante que la deuda ha tenido en el financiamiento de la inversión pública en infraestructura, la posición crediticia del Estado Libre Asociado (ELA) y las corporaciones públicas se mantiene a niveles razonablemente altos. Un análisis realizado el Banco Gubernamental de Fomento indicó que a fines de los años ochenta la deuda pública total como proporción del ingreso era 0.78 en los Estados Unidos, mientras que esa proporción en Puerto Rico era 0.60. Además, la deuda pública del país ha estado creciendo desde 1984 a ritmos algo menores que el Producto Bruto. De 1983 a 1992, la deuda pública aumentó de $8,433 millones a $12,814 millones planeados para 1992. La relación de deuda a Producto Bruto se redujo de 0.65 en 1983 a 0.58 en 1990 y para 1992 se estima un coeficiente de 0.57. En contraste, en los Estados Unidos esta relación aumentó de 0.54 en 1983 a 0.74 en 1990.

■ ***Un análisis del potencial de deuda pública adicional que se pudiera emitir, manteniendo unos índices históricos de cubierta, indica que la deuda de las corporaciones públicas podía incrementarse en unos $2,116 millones en 1991.***

Un análisis del potencial de deuda pública adicional que se pudiera emitir, manteniendo unos índices históricos de cubierta, indica que la deuda de las corporaciones públicas podía incrementarse en unos $2,116 millones en 1991. De este cálculo se excluyó a la Autoridad de Teléfonos, pues esta corporación tiene un potencial muy alto de emitir deuda adicional, dado que la mayor parte de la inversión la ha realizado con fondos propios. En el caso del gobierno central, la deuda podía aumentarse en $1,234 millones, a base de los datos de diciembre de 1991. Obviamente, estos son límites máximos de deuda, los cuales podrían afectar la calidad de la deuda pública emitida por el sector público.

Margen Prestatario de las Ocho

Corporaciones Públicas Principales

(en millones $, excluye la Autoridad de Teléfonos)

Años	Deuda Potencial Adicional
1991	$ 2,116
1990	1,819
1989	1,082
1988	1,674
1987	1,591
1986	1,519
1985	1,060
1984	1,197

La Relación entre el Ingreso Marginal Disponible y el Servicio de Deuda Máximo - 1991

Corporaciones	Coeficiente de Cubierta
AEE	1.20
ACT	1.50
AT	1.20
AAA	1.20
CFI	1.25
UPR	1.50

Los indicadores de cubierta utilizados para estimar esta deuda fluctúan desde 1.20 para la AEE hasta 1.50 para la ACT. Los índices de cubierta miden la relación entre el Ingreso Disponible y el Servicio de Deuda Máximo. Al mismo tiempo, se debe señalar que el potencial de deuda calculado a base de estos coeficientes supone, además, tasas de interés a largo plazo del orden del 12 por ciento, lo que en realidad subestima el potencial de deuda adicional posible. Sin embargo, se debe señalar que existen otros factores a considerar al determinar el límite máximo de deuda que resultaría prudente emitir.

Las proyecciones a largo plazo

■ ***El Proyecto Puerto Rico 2005, desarrollado por la Junta de Planificación, ha comenzado a hacer un inventario de las necesidades de infraestructura del país con una óptica de planificación estratégica a más largo plazo que el Plan de Inversiones de Cuatro Años.***

El Proyecto Puerto Rico 2005, desarrollado por la Junta de Planificación, ha comenzado a hacer un inventario de las necesidades de infraestructura del país con una óptica de planificación estratégica a más largo plazo que el Plan de Inversiones de Cuatro Años. Obviamente, el hecho de ampliar el horizonte de proyecciones nueve años más allá que el PICA genera un nivel alto de imprecisión, más aún cuando sabemos que el propio PICA ha adolecido de altos niveles de incumplimiento.

El Proyecto Puerto Rico 2005 ha recopilado información financiera de algunas de las principales corporaciones públicas, pero los datos globales de inversión y las fuentes de financiamiento de éstas no están completos, por lo que resulta muy difícil realizar una evaluación más detallada. Aun para las corporaciones públicas que realizaron proyecciones hasta el año 2005, la información financiera ofrecida tiene lagunas importantes.

A pesar de las dificultades anteriores, se pueden hacer algunos señalamientos a la luz del análisis anterior que se ha realizado sobre las tendencias históricas de la inversión y sobre el Plan de Cuatro Años. Los datos disponibles se limitan a las siguientes corporaciones:

- Autoridad de Acueductos y Alcantarillados,
- Autoridad de Carreteras,
- Autoridad de Teléfonos y
- Autoridad de Energía Eléctrica.

■ ***Es interesante señalar que las proyecciones de la inversión hasta 1996 del PICA y del Proyecto Puerto Rico 2005 muestran algunas tendencias similares, excepto en el caso de la AAA.***

Primeramente, es interesante señalar que las proyecciones de la inversión hasta 1996 del PICA y del Proyecto Puerto Rico 2005 muestran algunas tendencias similares, excepto en el caso de la AAA, la cual refleja unos incrementos extraordinarios de los niveles de inversión a partir del año fiscal 1996. En las otras tres corporaciones públicas se observa una reducción sustancial en los niveles planificados después del año fiscal de 1991-92 hasta aproximadamente mediados de la década.

En el caso de la AAA, la inversión planificada aumenta de $287 millones en 1993 a $482.9 millones en 1996. Posteriormente se produce una caída muy drástica en el nivel de inversiones hasta alcanzar sólo unos $57 millones para principios de la próxima década. Como estos datos se reflejan a precios corrientes, en términos reales los $57 millones del año 2001 representan sólo $43 millones a precios de 1992. Estos niveles de inversión no guardan ninguna relación con la experiencia histórica de esta corporación y no parecen realistas. Por otra parte, las proyecciones de ingreso no guardan una relación directa con los niveles necesarios para financiar los niveles tan altos de inversión planificada para los años 1996, 1997 y 1998. Es obvio que esta expansión de la inversión conlleva incrementos en las tarifas, las cuales no se reflejan en las proyecciones de ingresos.

Autoridad de Acueductos y Alcantarillados

	(Ingreso Bruto)
	Tasas (%) de
Años	Crecimiento Anual
1993	-0.4
1994	1.2
1995	1.2
1996	1.2
1997	1.2
1998	1.2

En el caso de la AEE, los datos del Plan de Cuatro Años coinciden con los del Proyecto Puerto Rico 2005, reflejando una tendencia de decrecimiento hasta el año 1999, a partir del cual comienza un período muy rápido de expansión que lleva el volumen de inversión de $254 millones en 1999 a $616 millones en el 2001, continuando la inversión a niveles muy altos hasta el final del período de análisis. Los datos suministrados por la AEE tampoco muestran una correlación razonable entre el incremento tan sustancial de la inversión y el comportamiento de los ingresos brutos.

Autoridad de Energía Eléctrica

	(Ingreso Bruto, excluye el costo del combustible)
Años	Tasas (%) de Crecimiento Anual
1993	3.5
1994	5.0
1995	16.4
1996	7.7
1997	2.6
1998-2005	2.5 - 2.8

Es obvio que para lograr los aumentos planificados de inversión de la AEE se requieren incrementos muy sustanciales en tarifas. Claramente, una alternativa sería ajustar hacia abajo las proyecciones de inversión y tratar de atraer inversionistas privados. Pero aun así, todo parece indicar que algún aumento de tarifas sería inevitable.

Las proyecciones de la Autoridad de Carreteras y Transportación tampoco suponen aumentos de tarifas o nuevos impuestos a la gasolina o peajes. La inversión aumenta a niveles de sobre $400 millones el año 1993, y a partir de esa fecha los requerimientos de pago de deuda y el nivel de ingreso crecen lentamente; después de 1997 se estabilizan alrededor de algo menos de $130-140 millones al año. Es muy poco probable que el país pueda tolerar esta reducción tan drástica en inversiones en sistemas o vías de transportación. La alternativa es

aumentos en el impuesto a la gasolina, los peajes o tratar de allegar otro tipo de fuente de ingreso no-tradicional.

Finalmente, la Autoridad de Teléfonos presenta unas proyecciones de inversión mucho más a tono con las tendencias históricas y con las proyecciones de ingreso de esta corporación. Pero, aún en el caso de la Autoridad de Teléfonos, se muestra cierta tendencia declinante con respecto a los niveles presentes de inversión.

■ ***Se pueden implantar las siguientes alternativas para asegurar que Puerto Rico acometa toda aquella inversión pública socialmente rentable:***

Una recopilación de las perspectivas de la inversión en infraestructura nos indica que es muy probable una disminución sustancial a mediano y largo plazo en los niveles de inversión en infraestructura.

Además de mantener sus tarifas por lo menos constantes en términos reales, se pueden implantar las siguientes alternativas para asegurar que Puerto Rico acometa toda aquella inversión pública socialmente rentable:

- evaluar las implicaciones de utilizar una porción mayor del margen prestatario de las corporaciones públicas y del gobierno central;
- analizar los niveles máximos tolerables de incrementos en impuestos o tarifas y otras fuentes de ingreso tradicional;
- inventariar los activos del sector público que pudieran traspasarse al sector privado;
- evaluar y priorizar las gestiones tendientes a privatizar partes o la totalidad de las funciones de algunas corporaciones públicas;
- atraer inversiones privadas directas en el área de infraestructura;
- desarrollar otras fuentes no tradicionales de ingreso.

En términos generales, el análisis sugiere que las corporaciones públicas cuentan con la capacidad de desarrollar una inversión pública a un nivel mayor que lo proyectado, particularmente si asumimos que lograrán mantener por lo menos constante el valor real de las tarifas. Corresponde al proceso de planificación desatado por el Proyecto 2005 definir con precisión la inversión pública socialmente productiva y que debe acometerse.

Alternativas de fuentes de financiamiento de la inversión en infraestructura

Las fuentes tradicionales para financiar la inversión en las corporaciones públicas principales han sido las siguientes:

- impuestos a la gasolina y las licencias de vehículos de motor;
- tarifas de peaje;
- tarifas del transporte público;
- tarifas de electricidad;
- tarifas de agua;
- tarifas de teléfonos;
- aportaciones del gobierno central o federal;
- otros cargos por servicios.

■ ***Los ingresos relacionados con tarifas serán la principal fuente de pago de la deuda orientada a infraestructura.***

En realidad, estos recursos seguirán siendo la principal fuente de inversión en infraestructura. Por ejemplo, un aumento de sólo 1 centavo al litro de gasolina genera suficientes recursos para emitir bonos por unos $350-400 millones de dólares. Se hará muy difícil sustituir esta fuente de recursos por otras menos tradicionales. De igual manera, los ingresos relacionados con tarifas serán la principal fuente de pago de la deuda orientada a infraestructura. Sin embargo, en ocasiones resulta muy difícil lograr que el proceso político reconozca la necesidad de incrementos en impuestos o tarifas. Además, puede suceder que las fuentes de recursos tradicionales no sean suficientes para el desarrollo de los planes de inversión. En estas condiciones es importante evaluar la posibilidad de desarrollar fuentes alternas de fondos de inversión.

■ ***Las principales fuentes alternas de financiamiento a considerar son las siguientes:***

Las principales fuentes alternas de financiamiento a considerar son las siguientes:

- impuestos con un uso específico;
- creación de distritos especiales obligatorios de tasación de la propiedad;
- cargos especiales a los constructores;
- creación de distritos especiales voluntarios;
- inversión privada directa en nuevas instalaciones;
- venta de activos del sector público.

La tendencia es responsabilizar a los usuarios de las instalaciones de infraestructura y establecer una contabilidad específica de cuáles son las necesidades, quiénes se benefician y quién debe costearlas. En los Estados Unidos ha habido dos tendencias relacionadas con este cambio. Primero, entre los ingresos del gobierno utilizados para financiar infraestructura, la fuente de pago se ha movido de las contribuciones generales hacia las contribuciones especiales y hacia los cargos a usuarios. El segundo cambio ha sido utilizar fuentes de ingreso privadas en lugar de fondos públicos.

Lo anterior no debe interpretarse como lo que normalmente se entiende por fondos públicos y privados. En este caso, la distinción principal entre fuentes privadas y públicas es que en la privada las instalaciones de infraestructura son financiadas exclusivamente por los que se benefician de ellas, y en la pública hay una repartición de costos entre esta generación y futuras generaciones.

■ ***Tradicionalmente, las fuentes principales de financiamiento de infraestructura en los Estados Unidos han sido las contribuciones generales, los impuestos sobre ventas, y las contribuciones sobre ingresos y sobre la propiedad.***

Tradicionalmente, las fuentes principales de financiamiento de infraestructura en los Estados Unidos han sido las contribuciones generales, los impuestos sobre ventas, y las contribuciones sobre ingresos y sobre la propiedad. Estas van al fondo general del gobierno y son asignados para pagar gastos corrientes o repago de deuda. Al sofisticarse el control fiscal de los gobiernos, varios estados empezaron a separar ciertas contribuciones para financiar infraestructura. Esta identificación de recursos se ha popularizado entre los cuerpos legislativos de los estados, pues se les ha hecho más fácil justificar la imposición de una contribución para un proyecto específico que justificar un alza general en contribuciones.

Ejemplos de este nuevo mecanismo son los sistemas de transportación masiva. En San Francisco, California, el *Bay Area Rapid Transit System* fue financiado con un impuesto de ventas de 0.5 por ciento (el medio de 1 por ciento) en los municipios servidos por el tren. Este impuesto se reserva exclusivamente para este uso. Igualmente, en 1973, el estado de Georgia, estableció una contribución de venta de 1 por ciento en los municipios que sirve el *Metropolitan Atlanta Regional Transit Authority*. Desde entonces, más de 15 estados han adoptado esta estrategia.

■ ***Las contribuciones especiales en muchos casos han sido impuestas y reservadas para financiar proyectos de infraestructura, las más comunes son los impuestos de venta selectivos y los arbitrios.***

Las contribuciones especiales en muchos casos han sido impuestas y reservadas para financiar proyectos de infraestructura, las más comunes son los impuestos de venta selectivos y los arbitrios. Estos incluyen arbitrios sobre la gasolina, bebidas alcohólicas, cigarrillos e impuestos sobre habitaciones de hotel. Los arbitrios sobre la gasolina se han justificado con el argumento que los dueños de automóviles deben pagar por las instalaciones que utilizan. En todos los estados donde la ley autoriza estos arbitrios, los recaudos de éstos se utilizan para financiar proyectos de transportación masiva o de carreteras, puentes y túneles.

Algunos estados con sistemas de transportación masiva han adoptado impuestos altos sobre instalaciones de estacionamiento en el corazón del área metropolitana, para financiar el sistema y estimular su uso. Por otro lado, en ciudades en donde no existen estos sistemas, los municipios han ofrecido incentivos para construir instalaciones de estacionamiento nuevas. La imposición de multas e impuestos sobre camiones pesados también ha sido utilizada para el mantenimiento de carreteras.

En Puerto Rico, un ejemplo de arbitrios selectivos utilizado para la infraestructura es el arbitrio federal sobre el ron, devuelto al ELA. Desde 1988, éstos se han utilizado para respaldar los bonos de la Autoridad para el Financiamiento de la Infraestructura (AFI). Las emisiones de AFI se han utilizado exclusivamente para aliviar los problemas fiscales en la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados.

Los impuestos sobre los cuartos de hotel son otro tipo de impuesto selectivo. En 44 estados de Estados Unidos se ha autorizado este tipo de impuesto, y en 22 de ellos se ha identificado y restringido su uso para financiar instalaciones como centros de convenciones, auditorios cívicos o complejos deportivos. En este caso se le está cobrando al visitante por las mismas instalaciones que crea necesidad. En Puerto Rico, los impuestos sobre las habitaciones de hotel y los casinos son reservados para varios usos, entre ellos la UPR y la Compañía de Turismo.

Los cargos y tarifas a usuarios son otra fuente de ingreso público utilizada para sufragar los costos de infraestructura. Usualmente el usuario tiene que pagar por el servicio. Las tarifas y cargos más comunes impuestos por el gobierno y sus dependencias son los cargos

de servicio de agua y electricidad, peajes de puentes y expresos, las tarifas de autobuses y trenes, y los cargos por estacionamiento. Estos cargos se consideran más apropiados para financiar servicios que el usuario piensa que debe sufragar.

■ ***El financiamiento de infraestructura a través de fuentes de ingreso públicas es un tipo de financiamiento que implica compartir costos entre los miembros de una comunidad y entre generaciones;***

El financiamiento de infraestructura a través de fuentes de ingreso públicas es un tipo de financiamiento que implica compartir costos entre los miembros de una comunidad y entre generaciones; en los financiamientos con fondos privados la gente paga sólo por la infraestructura que le brinda un beneficio exclusivo. En otras palabras, la cantidad que una persona pague por el uso de instalaciones del uso de infraestructura no se afecta por otras necesidades o por el costo de construirle infraestructura a otra comunidades o personas.

Un municipio puede designar el financiamiento de infraestructura con fondos privados de dos maneras: geográficamente o través del desarrollo que crea la necesidad para infraestructura nueva o mejorada. La creación de distritos especiales es una manera de adjudicarle el financiamiento de infraestructura a un área geográfica, y los cargos de impacto y las aportaciones concretas de infraestructura son los mecanismos utilizados para canalizar el financiamiento a través de desarrollo nuevo.

En el pasado, el financiamiento privado se ha utilizado extensamente para financiar infraestructura del propio proyecto (*on-site*). Hasta hace poco no se usaba para financiar instalaciones fuera del proyecto en desarrollo (*off-site*). El surgimiento de financiamiento privado para costear infraestructura nueva, fuera de un proyecto (*off-site*), se debe a la situación política de las ciudades americanas al final de los años setenta y principio de los ochenta.

Principalmente en las ciudades de los estados del sur y suroeste de los Estados Unidos, en donde el crecimiento urbano era vertiginoso, los gobiernos desistieron de utilizar el financiamiento público para infraestructura complementaria a proyectos de desarrollos nuevos, pues esto significaba mayores contribuciones e impuestos. Dada las actitudes públicas de estos años, la única opción viable políticamente era buscar alternativas que cambiaran el peso de financiar infraestructura nueva a desarrolladores y residentes de desarrollos nuevos.

Crear un distrito de contribución especial es la manera tradicional de aislar geográficamente el financiamiento de infraestructura que le

sirve a un área en particular de una ciudad. De esta manera, la ciudad o el municipio separa el financiamiento de infraestructura en desarrollo nuevo, o en sectores que necesitan niveles de servicio sofisticado, en vez de imponer el gravamen sobre todos los residentes de la ciudad.

En teoría, el costo de proveerle la infraestructura a un área particular se divide proporcionalmente entre los miembros del distrito. La manera más común de distribuir el costo de infraestructura que beneficie a una propiedad es en proporción al pietaje cuadrado de construcción total, o en el pietaje frontal de la propiedad al área servida.

En los estados de Texas, California y Colorado, por ejemplo, los desarrolladores, con la aprobación de los gobiernos locales, han establecido distritos especiales que pueden imponer contribuciones y tarifas a usuarios para financiar sistemas de acueductos y alcantarillados, de energía eléctrica y recogido de basura en áreas de desarrollo nuevo.

La planta de tratamiento de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Barceloneta es un ejemplo de un distrito formado por el sector privado para financiar la infraestructura que necesita. A mediados de los años setenta, el sistema existente no era suficiente para satisfacer la demanda de las industrias del área. En aquel momento, un grupo de farmacéuticas y manufactureras se unieron a la AAA para financiar la construcción de esta moderna planta. Ese financiamiento se convirtió en la primera emisión de Autoridad para el Financiamiento de Facilidades Industriales, Médicas, para la Educación y de control de Contaminación Ambiental de Puerto Rico (AFICA). Actualmente, la planta de tratamiento de Barceloneta es la única planta de la AAA que mantiene estados financieros independientes.

■ ***En los últimos años, los distritos especiales son instrumentos muy comunes debido a dos razones.***

En todos estos casos, los ingresos se recogen en áreas pequeñas dentro de jurisdicciones más grandes para financiar la infraestructura que beneficia a un grupo en particular.

En los últimos años, los distritos especiales son instrumentos muy comunes debido a dos razones. Primero, ha habido un retorno al uso de distritos para financiar calles y extensiones de acueductos y alcantarillados, los cuales tradicionalmente eran financiados por contribuciones generales del municipio. En segundo lugar, por la condición fiscal de muchos estados y municipalidades, las propias ciudades le han requerido a los desarrolladores dedicar mayores

aportaciones de infraestructura que en el pasado. Estos, a su vez, han estado usando los distritos especiales más y más para satisfacer estos requisitos.

A menor escala, pero con igual eficacia, existen los distritos de mejoramiento comercial, recientemente radicados en nuestra legislatura bajo el proyecto de ley de la autonomía municipal. Este concepto ha sido aplicado exitosamente en un creciente número de ciudades de Estados Unidos para complementar los servicios municipales. En la mayoría de los casos, ha sido aplicado para proveer mejor seguridad, recogido de basura, regulación del tráfico y reforestación y mantenimiento de áreas verdes. Estos distritos se describen allá como "*self-help through self-taxation*". La Junta de Directores del distrito autoimpone sus contribuciones, las recauda y las dedica a las mejoras que prefiera, para alentar inversión nueva y realzar la existente.

Otro tipo de financiamiento de la infraestructura con fondos privados son los cargos de impacto (*impact fees*) y las aportaciones de infraestructura concreta (*exactions*). Cuando un desarrollo crea la necesidad de infraestructura nueva, los desarrolladores se ven obligados a costear parcialmente este gasto para viabilizar sus proyectos. Estas contribuciones son generalmente en forma de infraestructura que ellos construyen y ceden a la ciudad, o a través de aportaciones monetarias que la ciudad utiliza para construirlas. Este mecanismo presume la distribución justa de costos entre todos los servicios.

Generalmente, la premisa que existe y que justifica estos mecanismos es que el desarrollador debe costear la infraestructura que su proyecto necesita. Se considera financiamiento privado, ya que la contribución se basa en la necesidad de proyecto en específico y no se utiliza para cubrir otras actividades gubernamentales.

Finalmente, el mecanismo de financiamiento de infraestructura con mayor auge en los últimos años, es la privatización de servicios públicos.

En Estados Unidos, en respaldo a esta práctica, los tribunales le han permitido a las ciudades usar los cargos por impacto o cargos por desarrollo para financiar infraestructura. Estos cargos se deben basar en el costo de suplir la infraestructura que necesita el desarrollo al que se le está imponiendo el cargo.

Finalmente, el mecanismo de financiamiento de infraestructura con mayor auge en los últimos años, en países a través del mundo, es la privatización de servicios públicos.

La Autoridad de Carreteras y Transportación ha presentado un programa de mejoras permanentes a completarse para 1995, para construcción de carreteras nuevas, rehabilitación de expresos existentes y el inicio de un moderno sistema de transportación masiva de autobuses y tren liviano. El programa dependerá de una inversión de $1.3 billones. Según la propia Autoridad, este ambicioso plan requerirá un esfuerzo colectivo del sector público y privado.

Por ejemplo, proyectos como el puente sobre la Laguna San José, la expansión de la Avenida Piñero y el Sistema de Metrobús están siendo viabilizados por inversión privada. La Carretera 66 —la cual correrá paralela a la Ave. 65 de Infantería de Río Piedras a Río Grande— se diseñó hace 25 años y no es hasta ahora que será viabilizada a través de inversión privada.

El uso de capital privado en el desarrollo de carreteras y expresos ya no es algo innovador. Varios gobiernos alrededor del mundo han privatizado proyectos similares. Además, la privatización de carreteras pudiera aumentar los fondos federales a Puerto Rico. Actualmente, el Congreso de los Estados Unidos está redactando un proyecto de ley para permitir que la inversión privada en los gastos estatales en carreteras pueda ser pareada por asignaciones federales. Esto es un ejemplo de lo que se puede anticipar. Los gobiernos se han percatado de que no tienen recursos ilimitados y que algunos servicios están mejor en manos privadas o en una combinación de gobierno y empresa privada.

El Congreso de los Estados Unidos está redactando un proyecto de ley para permitir que la inversión privada en los gastos estatales en carreteras pueda ser pareada por asignaciones federales.

Otro ejemplo que merece señalamiento, es el esfuerzo de privatizar la Autoridad de Teléfonos para crear los Fondos Permanentes de la Educación e Infraestructura. Este es un esfuerzo único donde un recurso del gobierno se está transformando a un recurso de interés social, como son la educación e infraestructura, que son instrumentales para el desarrollo económico de una sociedad. El fondo de infraestructura jugará un papel muy importante en el financiamiento de infraestructura nueva y en el mantenimiento de la existente.

En resumen, en el proceso de inversión y financiamiento de la obra pública —que es uno dinámico— en mayor o menor medida siempre se consideran diversas alternativas. El financiamiento de la

■ ***El financiamiento de la obra contemplada por el Proyecto Puerto Rico 2005 será parte de un proceso de financiamiento de la obra pública futura que presentará nuevos retos, que al igual que en el pasado sabremos afrontar con alternativas que presenten el mayor beneficio y el menor costo para Puerto Rico.***

obra contemplada por el Proyecto Puerto Rico 2005 será parte de un proceso de financiamiento de la obra pública futura que presentará nuevos retos, que al igual que en el pasado sabremos afrontar con alternativas que presenten el mayor beneficio y el menor costo para Puerto Rico.

Apéndice

Proyecto Puerto Rico 2005

Tablas Matrices de la Programación de la Infraestructura

Bibliografía

Tablas Matrices de la Programación de la Infraestructura

Indice de Tablas Matrices

COMPONENTE: AGUA

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES

REGIONES	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA - ECONOMICA		OBSERVACIONES
	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	INCLUIDO EN PICA FECHA DE PROGRAMACION	ORIGEN DE FONDOS FASES DE DESARROLLO Y COSTO	ADQUISICION DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
REGION SAN JUAN	Autoridad de Acueductos y Alcantarillados		Conservación de la Salud					Es recomendable señalar que estos proyectos están bajo continua evaluación. Por ejemplo, la última información sobre la Represa Mameyes es, que posiblemente no se considere y así mismo se evalua la de Fajardo.
	A. Proyectos de Abasto de Agua							
	Represa Mameyes							
	a. (Abasto) b. (Tubería transferencia Yunque)		Conservación de la Salud	7/96 1/97	$ 12,000 $ 3,000			Esta información es de 1989-90. En estos momentos todos los proyectos a largo plazo se están reconsiderando y no hay financiamiento disponible.
	Planta Toa Alta							
	a. Expansión de 60 mgd. a 76 mgd. (Abasto)		Conservación de la Salud	1/96	$ 8,000			
	Trujillo Alto (Sergio Cuevas)							El concepto de Región se está reevaluando, por lo que cambiará todo este cuadro.
	(Distribución) Transferencia de tubería			7/95	$ 1,750			
	Trujillo Alto a Carraízo (12") (Sergio Cuevas, distribuidor)				$ 5,100			

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES

REGIONES	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA - ECONOMICA		OBSERVACIONES
	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	INCLUIDO EN PICA FECHA DE PROGRAMACION	ORIGEN DE FONDOS FASES DE DESARROLO Y COSTO	ADQUISICION DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
	B. Proyectos de Alcantarillado Sanitario							
	Fajardo							
	Exposición de Planta de Tratamiento 4.5 mgd			7/96	$ 10,000			
	Incineración - Humacao 20 toneladas diarias			7/96	$ 8,505			
REGION ARECIBO	A. Proyectos de Abastos de Agua							
	Río Grande: Arecibo F.D.S. Inc. Source of Supply y planta de filtración Arecibo		Conservación de Salud	1/97 y 1/96	$ 12,750			
	Vega Alta (Río Cibuco)			6/97	$ 5,946			
	Vega Baja: Planta de filtración (abasto)			3/96	$ 4,900			

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES

REGIONES	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA - ECONOMICA		OBSERVACIONES
	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	INCLUIDO EN PICA FECHA DE PROGRAMACION	ORIGEN DE FONDOS FASES DE DESARROLO Y COSTO	ADQUISICION DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
	Arecibo: Planta de tratamiento cienos			10/96	$ 2,500			
	B. Proyectos de Alcantarillado Sanitario		Conservación de la Salud					
	Capacidad adicional para planta de tratamiento			1/98	$ 12,000			

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES

REGIONES	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA - ECONOMICA		OBSERVACIONES
	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	INCLUIDO EN PICA FECHA DE PROGRAMACION	ORIGEN DE FONDOS FASES DE DESARROLO Y COSTO	ADQUISICION DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
REGION SAN JUAN	B. Proyectos de Alcantarillados Sanitarios		Conservación de la Salud					
	Sistema Sanitario Caño Martín Peña			7/97	$100,000			
	Proyectos troncales sanitarias Ponce de León y Dorado			1/97	$ 69,000			
	Planta de Tratamiento Secundaria			1/97	$ 29,000			
REGION MAYAGUEZ	A. Proyectos de Abasto de Agua							
	Aguadilla		Conservación de Salud	7/96	$ 16,000			
	Nueva Planta de Filtración (capacidad)							
	Añasco			7/95	$ 7,247			
	Nueva Planta de Filtración y Sistema de Distribución							

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES

REGIONES	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA - ECONOMICA		OBSERVACIONES
	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	INCLUIDO EN PICA FECHA DE PROGRAMACION	ORIGEN DE FONDOS FASES DE DESARROLO Y COSTO	ADQUISICION DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
	Cabo Rojo			1/97	$ 6,189			
	Sistema de Distribución							
	B. Proyectos de Alcantarillado Sanitario							
	Mayaguez			7/96	$ 18,750			
	Planta de Tratamiento Secundaria (11 mgd.)							
	Cabo Rojo			7/97	$ 3,500			
	Troncal Sanitaria Cabo Rojo - Boquerón							

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES

REGIONES	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA - ECONOMICA		OBSERVACIONES
	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	INCLUIDO EN PICA FECHA DE PROGRAMACION	ORIGEN DE FONDOS FASES DE DESARROLO Y COSTO	ADQUISICION DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
REGION CAGUAS	A. Proyectos de Abasto de Agua		Caguas, Juncos					Se considera prioridad debido al crecimiento de Caguas y que la demanda actual del recurso no está siendo satisfecha en áreas desarrolladas.
	Juncos							
	Embalse Río Valenciano (Planta de Filtración)		Caguas.Juncos y AMSJ	No	$ 80,000			
	Yabucoa							
	Embalse Guayanés (abasto)			7/96	$ 60,000			
	Naguabo							
	Planta de tratamiento de cienos (disponible capacidad)			7/96	$ 1,200			
	Planta de Filtración de Gurabo y Hato Nuevo		Gurabo	1995			Sectores construidos con problema de falta de agua potable.	

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES

REGIONES	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA - ECONOMICA		OBSERVACIONES
	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	INCLUIDO EN PICA FECHA DE PROGRAMACION	ORIGEN DE FONDOS FASES DE DESARROLO Y COSTO	ADQUISICION DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
REGION CAGUAS	Juncos	Las Piedras - Pasto Seco		1993				El embalse Valenciano se contempla a largo plazo (año 2,000), sin embargo, dada la situación actual de la falta del recurso en la región se debe considerar reestructura la programación para agilizar o darle prioridad al mismo.
		Aguas Buenas Planta de Filtración		1994				
		Ampliación PF Fajardo		1994				
		Ampliación Planta de Filtración Caguas		1996				
		Naguabo-Río Blanco		1997				
		Expansión Planta Filtración Yabucoa Norte		1998				
		Yabucoa - Guayanes Planta de Filtración		1998			Sectores construidos con problema de falta de agua potable.	
	Embalse Río Valencia		Provería el recurso a la Región de Caguas y al AMSJ					
	B. Alcantarillado Sanitario							
	Planta de Tratamiento de Aguas Usadas Caguas			1995				
	Planta de Tratamiento Regional de Humacao			1995				

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES

SECTOR INDUSTRIA

REGIONES	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA - ECONOMICA		OBSERVACIONES
	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	INCLUIDO EN PICA FECHA DE PROGRAMACION	ORIGEN DE FONDOS FASES DE DESARROLLO Y COSTO	ADQUISICION DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
PONCE	Compañía de Fomento Industrial				Fondos Públicos		D.T.O.P., A.C.	Estos proyectos están programados para desarrollarse se en los próximos doce años. Por esta razón no se encuentran incluídos en el P.I.C.A.
	<u>Manufactura</u>							
	Parques Industriales Regionales		Impacto Económico					
	Guayama	El parque está localizado al norte del Km. 142.7 de la Carreterera PR-3 en el Barrio Jobos. El área total es de 416 cuerdas y se tiene programado desarrollar aproximadamente 65 solares. Fase I- (Año Fiscal 1993) Desarrollo de 43 cuerdas	Mayor fuente de generación de empleos				Construcción PR-53 y PR-3 AAA, Agua Facilidades para suplir 650,000 G.P.D. AAA, Alcantarillados Facilidades para recibir y tratar 510,000 G.P.D. Autoridad Puertos Mejoras puertos y aeropuertos AEE, Facilidades para suplir 65 KVA	

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES

REGIONES	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA - ECONOMICA		OBSERVACIONES
	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	INCLUIDO EN PICA FECHA DE PROGRAMACION	ORIGEN DE FONDOS FASES DE DESARROLLO Y COSTO	ADQUISICION DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
SAN JUAN	Dorado-Vega Alta	Localizado al este del Km. 5.1 de la PR-695 en el Bo. Maguayo de Dorado y Bo. Espinosa de Vega Alta. El área total es de 800 cuerdas. Fase I. 200 cds.	Impacto Económico Mayor fuente de generación de empleos	————	Fondos Públicos	Fase I: Está programada adquisición de terrenos para el año 1993.	AAA, Agua Facilidades para suplir 8 M M G.P.D. AAA, Alcantarillado Facilidades para recibir y tratar 6.4 M M G.P.D. AEE, Facilidades para suplir demanda 80,000 KVA. D.T.O.P., Acceso Calle Marginal y bulbo de acceso	
	Canóvanas	Ampliación del PIR existente localizado al sur del Km. 19.8 de la PR-3 en el Bo. Canóvanas. El área total es de 374 cuerdas. Se tiene programado desarrollar 10 solares	Impacto Económico Mayor fuente de generación de ingresos		Fondos Públicos		AAA, Agua Facilidades para suplir 450,000 G.P.D. Facilidades para suplir 270,000 G.P.D. AAA, Alcantarillado Facilidades para tratar 360,000 G.P.D. Facilidades para recibir y tratar 225,000 G.P.D.	

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES

REGIONES	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA - ECONOMICA		OBSERVACIONES
	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	INCLUIDO EN PICA FECHA DE PROGRAMACION	ORIGEN DE FONDOS FASES DE DESARROLLO Y COSTO	ADQUISICION DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
ARECIBO	Barceloneta	Parques Regionales Industriales los desarrollará el sector privado en coordinación con la Compañía de Fomento Industrial	Impacto Económico Mayor fuente de generación de de empleos		Fondos Privados		AEE, Facilidades para suplir demanda de 25,000 KVA AEE, Facilidades para suplir demanda 13,500 KVA D.T.O.P., A.C. Construcción Expreso De Diego AAA, Agua AAA, Alcantarillado Mejorar la disposición de cienos	Los parques regionales de Barceloneta, Las Piedras y Ponce (Parque Serrallés) se han estado desarrollando por iniciativa privada en coordinación con la Compañía de Fomento Industrial. Autoridad de los Puertos Mejoras Puertos y Aeropuertos
	Las Piedras		Impacto Económico Mayor fuente de generación de empleos		Fondos Privados		AAA, Agua, Mejorar la capacidad disponible AAA, Alcantarillado Mejorar la capacidad disponible	

REGIONES	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA - ECONOMICA		OBSERVACIONES
	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	INCLUIDO EN PICA FECHA DE PROGRAMACION	ORIGEN DE FONDOS FASES DE DESARROLLO Y COSTO	ADQUISICION DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
PONCE	PIR Serrallés		Impacto Económico Mayor fuente de generación de empleos		Fondos Privados		AEE, Mejorar la capacidad disponible. DTOP - Construcción conexión PR-22 AAA, Alcantarilllado Necesita la construcción de troncal sanitaria de 36" de Juana Díaz a Ponce AAA, Agua Necesita construcción de la cañería de 24" en la Calle Marginal de Comunidad Sabanetas	

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES

REGIONES	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA - ECONOMICA		OBSERVACIONES
	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	INCLUIDO EN PICA FECHA DE PROGRAMACION	ORIGEN DE FONDOS FASES DE DESARROLLO Y COSTO	ADQUISICION DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
MAYAGUEZ	Mayaguez (privado)				Fondos Privados		AAA, Agua Facilidades para suplir 180,000 G.P.D. AAA, Alcantarillado Facilidades para recibir y tratar 144,000 G.P.D. AEE, Facilidades para suplir demanda de 9,000 KVA Autoridad de los Puertos Mejoras puertos y aeropuertos cercanos	

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES

NOTICIONANTES AL DESARROLLO: AREAS SUSCEPTIBLES A INUNDACIONES

REGIONES	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA-ECONOMICA		OBSERVACIONES
	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	COSTOS/MILLONES ORIGEN DE FONDOS	FASES DE DESARROLLO	ADQ.DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
PONCE	Obras Múltiples Portugués-Bucaná julio-75/feb. 1997	Protección área urbana de la ciudad de Ponce de las inundaciones de los ríos Portugués y Bucaná	Aumento del valor de la propiedad pública y privada provisión de abastos de agua y nuevas áreas recreativas	$470.659 $350.93 / FED. $119,725/ EST.	Presa Cerrillos-99% de terminación Canales Portugués-95% terminados Falta const. presa Portugués; se contempla para el 1992-1997	DRN		Proyecto incluye la construcción de las presas Portugués y Cerrillos y mejoras de canalización en 9.1 millas de largo. El proyecto proveerá para abasto de agua facilidades recreativas La presa Cerrillos tendrá capacidad para 47,900 acre-pies de los cuales 17,065 son para control de inundaciones y 25,200 para abasto de agua La presa Portugués tendrá capacidad para 24,200 acres/pies de los cuales 8,000 son para control de inundaciones y 14,000 para abasto. AAA tendrá que efectuar pago de $6,433 millones como reembolso de la presa Cerrillos para los años 1995-2043. El proyecto se encuentra aprox. 75% terminado.
	Canalización Río Yauco, Yauco Nov. 1992/Nov. 93	Protección de la Urb. Luchetti y el área urbana del municipio	Incrementará valor de las propiedades, seguridad a a los habitantes	$12.90 DRN	Planos preliminares terminados y en revisión. Se estima que los planos finales serán pospuestos para el año 1992-93.			
	Canalización Quebrada Mamey, en Patillas Sept. 94/Ago. 95	Construcción y mejoras al canal existente	Proteción del urbana	$2.281 DRN	Estudio conceptual terminado			La probabilidad de continuar estudios posteriores depende de las prioridades que se establezcan.

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES

REGIONES	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA-ECONOMICA		OBSERVACIONES
	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	COSTOS/MILLONES ORIGEN DE FONDOS	FASES DE DESARROLLO	ADQ.DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
PONCE	Canalización Río Guayanilla, Guayanilla Marzo-91/Feb.95	Protección del área urbana del municipio Consiste de 3 fases	Protección de miles de habitantes, revitalización y redesarrollo del municipio	$31.86 DRN	Construcción 1ra.fase comenzará para el año 91-22. Trabajándose en diseños preliminares y planos parcelarios			Hay un total asignado de $4.610 millones El DRN solicitó autorización de $6.0 millones para otorgación de contratos.
	Obras en la Calle Hoyo Frio, Jayuya Feb.91/Sept.91	Mejoras al sistema pluvial existente y construcción de sistema paralelo a entrada y salida en atarjea de la Calle Hoyo Frio		$0.55 DRN				Revisión y corrección de planos y diseños preliminares
	Obras en Río Grande de Jayuya, Jayuya Abril 93/ Sept/94	Protección al área urbana del cipio		$2.66			DRN	Revisión al estudio hidrológico-hidrológico. Se han asignado $350,000.
	Canalización y obras Río Guamaní, Guayama Oct.98/Sept.2000	Protección del área urbana, área industrial y planta regional de aguas usadas	Protección a sobre 1,100 familias afectadas	$6.70 DRN-$2.4 M COE-4.3 M	Estudio de reconocimiento completado en Oct. 90. Se recomendó para estudios detallados			Se asignarán fondos al DRN de $120,000 para iniciar estudio de viabilidad en año 1991-92.

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES

REGIONES	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA-ECONOMICA		OBSERVACIONES
	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	COSTOS/MILLONES ORIGEN DE FONDOS	FASES DE DESARROLLO	ADQ.DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
PONCE	Obras Quebrada Berrenchín Yauco Sept.95/Ago. 97			$4.56 millones DRN	Estudio Conceptual Terminado			La continuación de estudios posteriores depende de las prioridades que se establezcan.
	Obras Río Nigua Arroyo Oct.95/Sept.98	Mejoras al canal existente y construcción de dique	Proyecto protegería aproximadamente 4,700 habitantes en área urbana y vecindad	$7.00 DRN-2.450 COE-4.550	Estudio de reconocimiento favorable para un proyecto. Estudios avanzados detenidos hasta año fiscal 1993.			Se asignaron al DRN $125,000 para iniciar estudio de viabilidad en año 1991-92.
	Dique, Río Loco Guánica Oct. 96/Sept.98	Protección área urbana y comunidades rurales		$7.75 DRN-$2.550 COE-$4.825	Estudio de reconocimiento en proceso. Se determinó por el CE el potencial de la viabilidad de un proyecto.			Se asignaron $125,000 al DRN para iniciar estudio de viabilidad.
	Obras en Río Jacaguas,	Obras de protección para comunidades de Aruz y Manzanillo y Urb. Orta		$3.5 DRN				

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES

REGIONES	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA-ECONOMICA		OBSERVACIONES
	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	COSTOS/MILLONES ORIGEN DE FONDOS	FASES DE DESARROLLO	ADQ.DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
PONCE	Canalización y Dique Río Nigua Salinas Oct.96/Sept. 98	Protección área urbana y comunidades El Coco y Playa de Salinas	Se protegerá aprox. el 50% de la población del municipio, incluye 3,383 residenciales, 249 comercios y 59 edificios públicos. Se promueve el desarrollo municipal.	7.26 DRN-$2.866 COE-$4.390	Estudio de reconocimiento favorable completado en mayo 1990. Se recomendó fase de viabilidad para año fiscal 1992.			DRN solicitó $1206,000 para estudio de viabilidad en el ao fiscal 91-92. Se estimó por el COE el costo del estudio en $638,000 a ser compartidos con el DRN, 5%-50%. Se espera terminar estudio en un esfuerzo de 3 años.
	Obras en Río Descalabrado Santa Isabel Oct.98/Sept. 2000	Protección de inundaciones a la comunidad Playa Cortada		$5.5 DRN-$1.9 COE-$3.6	Se completó estudio de reconocimiento en mayo 1990. Se recomendó estudios detallados Se encuentra en el presupuesto del año fiscal 1992.			Se asignaron $125,00 al DRN para iniciar estudio de viabilidad.
	Obras en Río Coamo, Comunidad Velázquez y área urbana Santa Isabel Oct.99/Sep.2001			$7.5 DRN-$2.70 COE-$4.80				Estudio de reconocimiento para la Comunidad Velázquez para empezar en oct. 91 por parte del COE

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES

	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA-ECONOMICA		OBSERVACIONES
GIONES	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	COSTOS/MILLONES ORIGEN DE FONDOS	FASES DE DESARROLLO	ADQ.DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
AN JUAN	Canalización y Dique Río La Plata Sept.94/junio 2000	Protección de aprox. 50,000 habitantes en Mameyal, Toa Ville,San José, Campanilla, Toa Baja y parte de Dorado y Toa Alta	Se eliminará el el problema del desborde del Río La Plata, oportunidad para desarrollo y expansión	$70.0 COE-67% aprox. DRN-33% aprox.	Diseño del canal y el dique se inició en Dic. 89. Se espera terminar en sept. 93.	Responsa-lidad del DRN		Se estimó que se afectan por una inundación extraordinaria aprox. 13,100 acres de los cuales 2,200 están desarrollados, 7,500 vacantes, 1,600 agricultura y 1,800 manglares y lagos. Para una inundación con recurrencia de 100 años se estiman los daños en $167.8 millones.
	Canalización del Río Piedras, Puerto Nuevo y tributarios dido en 6 fases abril 93/feb. 003	Protección de aprox. 5,700 familias. Divi-eliminará de construcción	Incrementará el valor de miles de propiedades interrupciones por inundacio-nes. Oportuni-dad para rede-sarrollo y revi-talización de la infraestruc-tura.	$350.00 COE-67% aprox. DRN-33% aprox. 3 agosto-96	Fase - Inicio de Const. 1 abril-93 2 agosto-94 4 nov-98 5 agosto-2000 6 feb.-2003	Responsa-lidad del DRN		Sobre el 75% de la cuenca está desa-rrollada. En caso de ocurrir una inun-dación con recurrencia de 100 años los daños se estiman en $90 millones.

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES

REGIONES	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA-ECONOMICA		OBSERVACIONES
	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	COSTOS/MILLONES ORIGEN DE FONDOS	FASES DE DESARROLLO	ADQ.DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
SAN JUAN	Proyecto Mitigación Río Grande de Loíza	Protección de inundaciones a la Urb. Villa Carolina y extensiones, parte del área urbana de los municipios de Loíza y Canóvanas y relocalizar viviendas en alto riesgo y mejoras al drenaje de Loma Carolina	Incrementará valor propiedades existentes Relocalizacion de viviendas en alto riesgo a inundaciones (Villa Justicia Villas de Río Grande)	$13.3 Proyecto dirigido por el DRN	Fase I - relocalización de viviendas, restaurar dique Monserrate Fase II - Ampliación de cauce, remoción de relleno, diques en Canóvanas y Loíza y canal de aliviadero	Responsabilidad del DRN		De la primera fase falta por terminar la restauración del dique Monserrate en el tramo de Villa Justicia, Villa Esperanza y Rosa María. La relocalización de viviendas (1,357 en total) fue responsabilidad del Depto. de Vivienda a un costo de $46.0 millones. De la segunda fase se removió el puente de la Central Canóvanas. Falta las obras de ampliación al cauce del Río Loíza, remoción de relleno, canal de aliviadero y los diques en los municipios de Loíza y Canóvanas. El costo del proyecto de $13.3 millones fue asignado en su totalidad.
	Mejoras a la Quebrada Juan Méndez	Restauración del canal existente	Mitigación de inundaciones frecuentes en las áreas adyacentes al canal	$0.250 DRN				Se contempla transferir los fondos al Municipio de San Juan con el compromiso de que previo a la transferencia se preparen los planos y diseños por el municipio.

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS ESENCIALES

REGIONES	AGENCIA	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FINANCIAMIENTO		VIABILIDAD FISICA-ECONOMICA		OBSERVACIONES
	PROYECTO Y TERMINACION	OBJETIVOS FASES DE DESARROLLO	IMPACTO EN EL AREA	COSTOS/MILLONES ORIGEN DE FONDOS	FASES DE DESARROLLO	ADQ.DE TERRENOS	NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA	
SAN JUAN	Mejoras al drenaje Río Piedras	Mejorar sistema pluvial sector Bechara-Kennedy	Mitigar inundaciones frecuentes e interrrupciones en el tránsito.	$4.334 DRN				Se contempla transferir los fondos al municipio de San Juan. Una vez se preparen los planos y diseño por el municipio, se transferirán los fondos.
San Juan	Jardines de Puerto Rico			$0.800 DRN				
	Obras Río Fajardo Fajardo	Protección del área urbana y comunidades rurales		$7.67 COE-$4.885 DRN-$2.785	Se está realizando estudio de viabilidad			Como parte del proyecto de protección al área urbana se está estudiando la protección a comunidades rurales para hacer viable el proyecto en términos de costo-beneficio.

PROGRAMA DE AGENCIAS GUBERNAMENTALES

INFRAESTRUCTURA	REGION SAN JUAN	REGION PONCE	REGION MAYAGUEZ	REGION ARECIBO	REGION CAGUAS
TRANSPORTACION	PROYECTOS A CORTO PLAZO (1991-95)	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO
1. Conversión a Exp. Baldorioty de Castro. (PR-26) Fecha de Programación: 1990-91 y continúa después del 1994-95 Costo: 27.4 M Se ejecuta un proyecto de ensanche y mejoras desde la C/ Delbrey, hasta la Urb. Los Angeles (5.7 m). Además se subastará un proyecto desde el Aeropuerto L. Muñoz Marín hasta el Exp. Loíza a un costo de 9.2 M. Otro proyecto programado es la construción de una rampa que facilitará el movimiento vehicular desde la Ruta PR-26 (Exp. Loíza) a la Urb. Vistamar a un costo de medio millón de dólares. La instalación de puentes elevados comenzó en el mes de julio de 1991 a un costo de $9.6 millones y está programada para terminarse en el primer trimestre de 1992.	1. Desvío Sur de Ponce (PR-52) Estos son la intersección de la Ruta 8R-52 con la PR-52 con la primera etapa del desvío Sur de Ponce de la PR-1 al Canal Bucaná. En el presente año fiscal se subastarán tres de los cuatro proyectos restantes: la etapa núm. 2 del desvío Sur, el puente sobre el Canal Bucaná y el tramo desde este puente a la Ruta PR-14. Fecha de Programación: Antes del 1990-91 hasta 1994-95. Costo: $59.78 2. Relocalización Ruta3: Fajardo a Salinas. La relocalización de esta ruta (PR-53) se dividió en treinta (30) proyectos. El costo de esta obra asciende a 369.5 M. Ya está en ejecución el tramo desde el conector Coquí (PR-706 a la PR-52)	Mayaguez (Ver proyecto Mayaguez-Arecibo Región Arecibo) 1. Ampliación PR-2 a cuatro (4) carriles desde puente de Añasco hasta Mayaguez. 1991-92 (2.4 M) Costo: 7.9 M 2. Ampliación viaducto Mayaguez desde Río Yaguez hasta Calle Estación. Fecha Programación: Año Fiscal 1991-92 400,000 Año Fiscal 1991-93 750,000 Año Fiscal 1993-94 2.0 M Año Fiscal 1994-95 500,000 Costo: $4.7 3. Intersección Calle Hostos y Calle Llorens Torres. Fecha Programación: Año Fiscal 1994-95 150,000 Año Fiscal 1995-96 100,000	1. Construcción PR-10 Arecibo a Ponce. Actualmente se construye en los terrenos desde el acceso norte puente sobre el Río Caguana hasta el desvío Oeste de Utuado. A fines del pasado año fiscal se inició la construcción de un proyecto desde la Ruta PR-6621 en Utuado. Próximamente se subastarán a dos tramos próximos al área norte de Ponce desde la Hacienda Burenés hasta las cercanías a la PR-503 y a la futura PR-9 (Exp. Este-Oeste) incluyendo un puente sobre el Río Portugués a un costo de $14.0 millones. Fecha de Programación: Del 1990-91 y continúa después del 1994-95. Costo: $36 M. 2. Ampliación de la Autopista de Diego (PR-22): Dorado a Arecibo. Se está construyendo actualmente y está en la fase de preparación de los terrenos desde Toa Baja hasta Arecibo a un costo de $227 millones. Están en construcción o subastados ocho proyectos hasta Vega Alta y tres entre Manatí y Arecibo a un costo	1. Relocalización PR-3 (PR-53) Fecha de programación: 1991-92 a 1994-95. Costo: 36.5 M. Esta ruta comprende desde Fajardo hasta Salinas, discurriendo por los municipios de Ceiba, Naguabo, Humacao y Yabucoa. Se ha dismi nuido en 30 proyectos. 2. Relocalización de la PR-156. Fecha proyecto: 1991-92 a 1995- Costo: $9.5 M Desde Caguas al Municipio de Aguas Buenas. 3. Desvío PR-171 Fecha Proyecto: Costo: $3.9 M Construcción de desvío desde la PR-171 hasta la PR-172. 4. Relocalización PR-971 Fecha Programación: 1991-92 a 1992-93. Costo: $18.6 M. Relocalización desde la PR-971 hacia la PR-31 en Naguabo.

INFRAESTRUCTURA	REGION SAN JUAN	REGION PONCE	REGION MAYAGUEZ	REGION ARECIBO	REGION CAGUAS
TRANSPORTACION	PROYECTOS A CORTO PLAZO (1991-95)	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO
		Fecha de Programación: 1990-91 (posterior al 1995-96). Costo: $369.5 M		de $82.56 M. También se subastaron tres proyectos para Manatí, Barceloneta y Arecibo a un costo de 57.8 M y los cuatro (4) tramos restantes entre Vega Baja y Manatí a un costo de $86.9 millones.	Costo: $6.5 M 5. Relocalización PR-181 en San Lorenzo. Para un nuevo acceso. Fecha de programamación: 1993-94 al 1995-96 Costo: $10.0 M
	1. Fecha de Programación: Antes de 1990-91 hasta 1993-94. Costo: $227.0 M 2. San Juan - Ruta 66 PR-66 Expreso Cupey construcción viaducto desde ruta 16 + 74 hasta PR-176 y extensión de la PR-176 hasta la PR-845. Fecha de Programación: 1991-93 Costo: $12.5 M PR-66 Ruta desde Espreso Cupey hasta Ave. Barbosa. Fecha programación: 1993-95 Costo: $6.7 M PR-66 Expreso Cupey desde PR-18 hasta "pier bridge" N15 estación 16 + 74 incluyendo intersección PR-1 con PR-8838. Fecha de Programación: 1992-93 Costo: 10.8 M 3. San Juan - Ruta 20 PR-20 Expreso Martínez Nadal desde Ave. Piñeiro hasta Lomas Verdes. Fecha de programación: 1995-95. Costo: $9.9. M		4. Ampliación y mejoras desde Alturas de Mayaguez a Mayaguez Terrace. Fecha Programación: 1991-92 (3.4 M) (313,452) Costo: 3.8 M 5. Ave. González Clemente desde Río Yaguez a Facilidades Atléticas Isidoro García. Fecha Programación: 1991-92 (100,000) 1991-93 (50,000) Costo: 4.0 M	3. Construcción de la Ruta PR-142 desde Corozal a la Ruta PR-2. Fecha: 1991-93 (diseño) Costo: $16.0 M Esta nueva ruta constituye en elemento indispensable para para el desarrollo que se pretende en la Región y en los municipios de su tramo. Tendrá tramos en los municipios de Corozal, Toa Alta y Dorado.	<u>Plan Vial de Caguas</u> Plan vial urbano para el municipios donde se contempla construir las vías principales que formarán las arterias de comunicación terretre propuestas entre las cuales forman la construcción de la Ave. Zafiro ($6.5 M), prolongación de Ave. Rafael Costero ($2.4 M) desde la Calle Georgetty hasta la Calle Critobal Colón, y la extensión a la Ave. Degetau

INFRAESTRUCTURA	REGION SAN JUAN	REGION PONCE	REGION MAYAGUEZ	REGION ARECIBO	REGION CAGUAS
TRANSPORTACION	PROYECTOS A CORTO PLAZO (1991-95)	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO
	PR-20 Intersección Guaynabo, PR-20 con PR-21 Expreso 65th. Infantería. Fecha de Programación: 1993-96. Costo: $11.6 M				($880,000). Plan vial de Comerío Se contempla varios proyectos significativos como extensión Calle Baldorioty, rehabilitaciónn de la PR-52.
	4. San Juan - Ruta 17 PR-17 En construcción (Ave. Jesús T. Piñeiro) desde Ave. Hostos hasta Ponce de León Fecha de programación: 1991-92 Costo: $7.7 M				Fecha: Costo:
	PR- Ext. Ave. Jesús T. Piñeiro desde Ave. Barbosa hasta Expreso Trujillo Alto. Fecha de programación: 1991-93 Costo: $120,000 (Costo const. pendiente).				Plan Vial de Cidra Plan Vial de Vieques y Culebra Plan Vial de Cayey
	PR-17 Ave. Jesús T. Piñeiro desde Ave. Ponce de León hasta Ave. Barbosa Fecha de programación: 1991-93 Costo: $14.2 M			4. Ruta desvío Este de Ciales. Fecha: 1991-92 a 1993-95. Costo: $1.0 M El desvío propuesto conectaría la parte norte del centro de Ciales con la parte Sur de Este.	
	PR-17 Conversión a Expreso de Ave. Jesús T. Piñeiro desde PR-18 hasta Calle Hostos Fecha de programación: 1991-96 Costo: $20.1 M			5. Ruta desvío Florida. Fecha programación: 1992-93 a 1993-94 Costo: $1.6 M. El desvío propuesto conectará la parte norte del pueblo la parte este norte la Carr. PR-642 que va a Manatí.	
	5. San Juan PR-22 Peaje, mejorar Tunel Minillas Fecha programación: 1991-96 Costo: $2.1 M			6. Ruta (tramo) PR-129 Fecha programación:	
	6.. Carolina - Ruta 3 PR-3 Construcción intersección PR-3 con Calle Muñoz Rivera Fecha de programación: 1991-93 Costo: $6.2 M				

FRAESTRUCTURA	REGION SAN JUAN	REGION PONCE	REGION MAYAGUEZ	REGION ARECIBO	REGION CAGUAS
ANSPORTACION	PROYECTOS A CORTO PLAZO (1991-95)	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO

PR-3 Conversión a Expreso de la Ave. 65th Infantería desde PR-26 hasta puente sobre Río Grande.
Fecha de programación: 1994-96
Costo: $11.9 M

PR-3 Construcción intersección PR-3, incluyendo Calle Blasina hasta Ave. J. Frajoso hasta PR-887
Fecha programación: 1991-95
Costo $5.5 M

7. Fajardo - Ruta 53
PR-53 relocalización desde sur de Fajardo, Km. 47.6 hasta PR-982, Fasel.
Fecha de programación: 1991-94
Costo: $9.5 M

DESARROLLO DE TRANSPORTACION COLECTIVO EN SAN JUAN

1. Proyecto Agua-Expreso

El proyecto consiste de un sistema de transportación colectiva dirigido a integrar diversos medios de transportación colectivo tales como lanchas, autobuses y porteadores públicos.

Fase I - En marzo de 1991 comenzó a operar la primera fase del sistema Agua-Expreso sirviendo las rutas entre Cataño y el Viejo San Juan, hasta el centro de Hato Rey vía el Canal Martín Peña. En esta fase se integrará al sistema Metrobús en el terminal intermodal de Hato Rey.

Añasco

1. Aguada-Añasco - Ampliación a cuatro (4) carriles Aguadilla - Añasco desde sur de PR-417 a PR-402.

Fecha Programación:

1991-92 (100,000)
1992-93 (100,000)

Costo: 8.8 M

2. Ampliación a cuatro (4) Carriles Aguadilla-Añasco de PR-402 a PR-109.

Fecha Programación:

1991-92 (300,000)
1992-93 (1.7 M)

Costo: $22.3 M

Este tramo propuesto al aumentar su capacidad vendrá a descongestionar el área sur de expansión urbana del Arecibo.

7. Ruta PR-690 - Construcción acceso área picnic, desde PR-692 a PR-693
1991-92 a 1992-93

Costo: $1.1 M

La ruta propuesta conectaría al Balneario Cerro Gordo y al área de merendero con la Carr. PR-693.

8. Región Añasco
Ruta 6678 (tramo)

Costo: $567,000

Esta ruta conectará desde la PR-676 hasta la PR-677 y será una alternativa para facilitar el movimiento vehicular al sur del mismo.

Planes Viales Urbanos

1. Plan Vial Arecibo
2. Plan Vial Vega Baja
3. Plan Vial de Hatillo
4. Planes Viales de Manatí Corozar y Barceloneta
5. Planes Viales, Camuy,

NFRAESTRUCTURA	REGION SAN JUAN	REGION PONCE	REGION MAYAGUEZ	REGION ARECIBO	REGION CAGUAS
RANSPORTACION	PROYECTOS A CORTO PLAZO (1991-95)	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO

Se realizó un estudio sobre la posibilidad de extender este proyecto desde el terminal de Hato Rey hasta varios puntos en la Laguna San José ampliando y mejorando el Caño Martín Peña en este sector.

2. Proyecto Metrobús

Está basado en el concepto del sistema integrado de rutas de autobuses, unos actuando como alimentadores, otros como troncales, otros como expresos y rutas locales. Este sistema permitirá al sector privado operar algunos de sus componentes.

Fase I. Comenzó a operar en octubre del año 1991. Cubre el servicio principal del metromóvil en el corredor que va al Viejo San Juan hasta el Terminal de Capetillo en Río Piedras. Se definirán las estaciones de transferencias o plataformas de abordaje a lo largo del corredor y la restauración de 17 rutas de la AMA, las que actuarán como alimentadores de la troncal.

Fase II - Se contempla un centro intersección de las Avenidas Muñoz Rivera y 65 Inf., con la PR-1, que llega desde Caguas. También se realizará la construcción de facilidades para servicios expresos de transportación colectiva desde Río Piedras y Santurce.
Fecha de programación: octubre del año 1991.

Costo: Ruta troncal Metromóvil y sus alimentadoras: $20 M.

Costo: 4.6 M

Cialos, Lares y Quebradillas.

Aguadilla

1. Ampliación a cuatro (4) carriles PR-111 al sur de PR-417.

Fecha de Programación:

1992--93 (2.3 M)
1993-94 (2.8 M)
1994-95 (458,333)

Costo: 55

INFRAESTRUCTURA	REGION SAN JUAN	REGION PONCE	REGION MAYAGUEZ	REGION ARECIBO	REGION CAGUAS
TRANSPORTACION	PROYECTOS A CORTO PLAZO (1991-95)	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO
I. Programa de Transportación 1. San Juan PR-2 desde PR-22 hasta Caño Martín Peña. 2. San Juan-PR-181- desde PR-17 PR-26 (incluye puente sobre la Laguna San José). 3. San Juan-PR-17- desde PR-18 hasta PR-181. 4. San Juan-PR-52- Mejorar PR-21 en dirección sur hasta el límite de colindancia del municipio de San Juan. 5. San Juan-PR-66- Desde Ave. Barbosa hasta PR-181. Fecha programación: 1995-96 Costo: 8.0 M 6. Canóvanas - Fajardo PR-66 - desde PR-958 hasta PR-984. II. Programa de concesiones para Autopistas de Peaje en PR. Dirigido a establecer alternativas de financiamiento de capital privado para desarrollar la infraestructura de transportación necesaria. Objetivo: 1. Ampliar la utilización de los fondos disponibles para la construcción de facilidades de transportación de esta forma aumentado el capital social disponible.	PROYECTOS A MEDIANO PLAZO (1996-2000) 1. Ponce PR-10 Relocalización PR-10 a Urb. Las Delicias hasta Adjunta. Costo: $250 M 3. Ponce PR-9 (Expreso Este-Oeste). Desde PR-52 hasta PR-10 4. Conversión de PR-2 a Expreso Desde int. de PR hasta el límite municipal de Peñuelas.	1. Rincón - PR5 Desde el pueblo de Añasco hasta PR-411 en Rincón. 2. Aguadilla - PR-2 Desde PR-459 hasta PR-466.	1. Relocalización de la PR-155 desde la Ruta PR-2 hasta Morovis y PR-138 en Coamo. Actualmente está en ejecución un tramo en el Municipio de Coamo (desvío Norte-Sur), desde la PR-14 a la PR-155 a un costo de $3.6 millones. Para el presente año fiscal, para este municipio está programado la subasta de la PR-14 a un costo de $0.5 millones. Para el presente año fiscal 1993-94 está programado el desvío norte este a un costo de $5.0 M. En el Municipio de Morovis, está en proceso de ejecución un tramo de la relocalización de la PR-155 al pueblo a un costo de 3.2 M. Para el año fiscal 1993-94 esta programado para subastarse un tramo desde la PR-670 (Barrio Franquez) a la PR-155 (Barrio Torrecillas) a un Costo de 6.0 Millones. Fecha de Programación — Costo PR-138 empezó en el 1990-91 y termina en el 1994-95. — $21.3 m	

INFRAESTRUCTURA	REGION SAN JUAN	REGION PONCE	REGION MAYAGUEZ	REGION ARECIBO	REGION CAGUAS
TRANSPORTACION	PROYECTOS A CORTO PLAZO (1991-95)	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO

2. Acelerar la realización del programa de mejoras permanentes de facilidades de transportación utilizando la dinámica del sector privado para agilizar el diseño construcción y administración de proyectos de transportación.

REGION NORESTE

1. Conversión de la Ave. Piñero a Exp. Puente sobre la Laguna San José y Exp. Trujillo Alto. Esta ruta mejorará los accesos desde y hacia el Aeropuerto y junto a los proyectos de la Ave. Piñero proveerán una ruta alterna a miles de usuarios de la Ave. Baldorioty de Castro.

2. Ruta 66 (desde Río Piedras hasta Fajardo). Esta vía propuesta discurriría al sur y paralela a la PR-3, incluyendo el segmento conocido como Ave. 65 Inf. El costo aproximado de estos proyectos se estima entre unos $400 M. a $500 millones de dólares.

REGION SUR

1. Desvío Sur de Ponce (PR-52). Desde la intersección PR-1 con la Autopista Las Américas hasta la Carretera PR-2.

2. Expreso Este-Oeste (PR-9). Desde la Autopista Las Américas hasta la Carretera PR-10 al norte de la Zona Urbana de Ponce.

   El costo aproximado de estos proyectos asciende a unos $164. m. y cubre 48 km. de carreteras.

INFRAESTRUCTURA	REGION SAN JUAN	REGION PONCE	REGION MAYAGUEZ	REGION ARECIBO	REGION CAGUAS
TRANSPORTACION	PROYECTOS A CORTO PLAZO (1991-95)	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO	PROYECTOS A CORTO PLAZO

PROYECTOS A LARGO PLAZO (2001-2005)

I. **PLAN DE TRANSPORTACION REGION METROPOLITANA DE SAN JUAN (RMSJ)**

El plan servirá de guía para el desarrollo de un sistema de transportación adecuado para las necesidades de la región para principios del año 2000.

Se definirá la forma y programación de obra para el tranvía o tren urbano que se espera desarrollar sobre las bases establecidas por el Metrobús, así como para los demás componentes que dicho Plan proponga.

Expreso Norte-Sur
Desde conector a PR-9
hasta PR-2

1. Humacao- PR-923 desde PR-9923 hasta 0023.

PROGRAMACION DE AGENCIAS GUBERNAMENTALES

INFRAESTRUCTURA	REGION DE SAN JUAN	REGION DE PONCE	REGION DE MAYAGUEZ	REGION DE ARECIBO	REGION DE CAGUAS
Recursos de Agua y de Alcantarillados	Proyectos a Corto Plazo (1991-1995)	Proyectos a Corto Plazo (1991-1995)	Proyectos a Corto Plazo (1991-1995)	Proyectos a Corto Plazo (1991-1995) Proyectos a Mediano Plazo (1996-2000)	Proyectos a Corto Plazo (1991-1995)
	Trujillo Alto (Sergio Cuevas) (Distribución) Transferencia de tubería Fecha de terminación: 7/95- Costo: $1,750	A. Proyecto de Abasto de Agua Jayuya Planta de Filtración (Tratamiento y disposición de cieno Fecha de programación: 7/97-Costo: $400,000	A. Proyectos de Abasto de Agua Aguadilla Nueva Planta de Filtración (capacidad) Fecha de terminación: 7/95-Costo: $7,247	A. Proyectos de Abasto de Agua Río Grande: Arecibo F.D.S. Inc. Source of Supply y Planta de Filtración Arecibo Fecha de terminación: 1/97 y 1/96-Costo: $12,750	A. Proyectos de Abasto de Agua Aibonito Nueva Planta de Aibonito (1992) Gurabo Nueva Planta de Filtración (Hato Nuevo))1992) Caguas-San Salvador (1992) Las Piedras-Pasto Seco (1992) Naguabo- La Mina (1992) Cayey-Caribe (1993) Cayey-Culebra-Jájome (1993)

INFRAESTRUCTURA	REGION DE SAN JUAN	REGION DE PONCE	REGION DE MAYAGUEZ	REGION DE ARECIBO	REGION DE CAGUAS
	Planta Toa Alta a. Expansión de 60 mgd. a 76 mgd. (Abasto) Fecha de terminación: 1/96-Costo: $8,000 B. Proyectos de Alcantarillado Sanitario Sistema Sanitario Caño Martín Peña Fecha de terminación: 7/97-Costo: $100,000 Proyectos troncales sanitarias Ponce de León y Dorado Fecha de terminación: 1/97-Costo: $69,000 Planta de Tratamiento Secundaria Fecha de terminación: 1/97-Costo: $29,000 **Proyectos a Largo Plazo (2001-2005)** (Ninguno)	Ponce Cerrillo-Pozo anual Represa Río Cerrillo (50 años) Fecha de programación: 6/30/99 Costo: $18,717,000 Ponce Nueva Planta de Filtración (10 MGD) Fecha de programación: 12/28/97 Costo: $15,000,000 Ponce Cerrillo-Línea de Transferencia a Las Monjitas Fecha de programación: 6/28/97 Costo: $750,000 Villalba Planta filtración de Apeadero (Tratamiento y disposición de cieno) Fecha de programación: Costo: $400,000	B. Proyectos de Alcantarillado sanitario Mayaguez Planta de Tratamiento Secundaria (11 mdg) Fecha de terminación: 7/96-Costo: $18,750 Cabo Rojo Troncal Sanitaria Cabo Rojo-Boquerón Fecha de terminación: 7/97-Costo: $3,500 **Proyectos a Largo Plazo (2001-2005)** (Ninguno)	B. Proyectos de Alcantarillado Sanitario Capacidad adicional para Planta de Tratamiento Fecha de terminación: 1/98-Costo: $12,000 Proyectos a Largo Plazo (2001 al 2005) (Ninguno)	Extensión de Planta de Tratamiento 4.5 mgd Fecha de terminación: 7/96-Costo: $10,000 Incineración - Humacao 20 toneladas diarias Fecha de terminación: 7/96-Costo: $8,505 Proyectos a Largo Plazo (2001-2005) (Ninguno)

INFRAESTRUCTURA	REGION DE SAN JUAN	REGION DE PONCE	REGION DE MAYAGUEZ	REGION DE ARECIBO	REGION DE CAGUAS
		Villalba Planta de Filtración (Tratamiento y disposición de cieno) Fecha de programación: 6/30/97-Costo: $500,000 Villalba La Julita PKGE Filtración (Tratamiento y disposición de cienos) Ponce Planta de Filtración Cotto Laurel (PKGE) Exp. (II) Fecha de programación: 6/30/97-Costo:$1,000,000			

PROGRAMACION DE AGENCIAS GUBERNAMENTALES

INFRAESTRUCTURA	REGION DE SAN JUAN	REGION DE PONCE	REGION DE MAYAGUEZ	REGION DE ARECIBO	REGION DE CAGUAS
Transportación (Puertos y Aeropuertos)	Proyectos a Corto Plazo (1991-1995) Facilidades de Aeropuertos 1. Aeropuerto Internacional Luis Muñoz Marín	Proyectos a Corto Plazo (1991-1995) Facilidades de Aeropuertos 1. Extensión Pista 12 Aeropuerto Mercedita Fecha de Programación: Junio 1992 a Junio 1993 Costo: $3.7 m	Proyectos a Corto Plazo (1991-1995) Facilidades de Aeropuertos 1. Aeropuerto Mayaguez Construcción de Terminal Fecha de Programación: Mayo 1992 a Junio 1993 Costo: $5.9 m	Proyectos a Corto Plazo (1991-1995) Facilidades de Aeropuertos Plan Maestro de Arecibo En proceso de evaluación por la Autoridad de los Puertos	Proyectos a Corto Plazo (1991-1995) Facilidades de Aeropuertos 1. Aeropuerto Vieques Extensión Pista y Reloc. Carr. Est. 200 Fecha de Programación: Nov. 1991 a Oct. 1992 Costo: $3.9 m
	Proyectos Programados 1992 y 1993 Moderna torre de control de tráfico aéreo de 245' de altura. Fecha de Prog. Estimada Junio-1992 a Sept. 1993 Costo: $12.0 m	2. Extensión de Antepista y ensanche de pista Fecha de Programación: Nov. 1991 a Nov. 1992 Costo: $8.0 m 3. Remod. Terminal Pasajeros Fecha de Programación: Junio 1992 a Junio 1993 Costo: $2.4 m	2. Aeropuerto Aguadilla Mej. Pista y Terminal Fecha de Programación Feb. 1991 a Ago. 1993. Costo: $2.1 m 3. Construcción área de entretenimiento Fecha de Programación: 1993-94 Costo: $300,000		2. Aeropuerto Culebra Ampliación Terminal de Pasajeros y Estac. Fecha de Programación: Julio 1992 a Mayo 1993 Costo: $0.14 m 3. Plan Maestro Aeropuerto Diego Jiménez Méndez en proceso de evaluación por AP

INFRAESTRUCTURA	REGION DE SAN JUAN	REGION DE PONCE	REGION DE MAYAGUEZ	REGION DE ARECIBO	REGION DE CAGUAS
	2. Ampliación de la carretera de acceso a los terminales de pasajeros Fecha de programación: Agosto - 1991 a Feb. 1993 Costo: $12.0 m FAA - AP	Plan Maestro Aeropuerto Mercedita en proceso de revisión			
	Moderno hotel de 230 habitaciones (privado) Fecha de programación: En fase de diseño Costo: $ 27.9 m	<u>Facilidades de Puertos</u> 1. Puerto de Ponce En proceso de ampliación. Información sobre Programación, no disponible.			<u>Facilidades de Puertos</u> 1. Plan Maestro del Sist. de Puertos Incluye Muelles Culebra, Vieques y Humacao. En proceso.
	4. Terminal Internacional de pasajeros Fecha de Programación: 1992 a Nov. 1994 Costo: $40.0 m AP y Privado	Mejoras Mantenimiento Muelles: Guayama Fecha de Programación: Agosto 1992 a Feb. 1993 Costo: $0.75 m			2. Mejoras al muelle de carga de Vieques Fecha de Programación: Agosto 1990 a Feb. 1992 Costo: $0.35 m 3. Construcción muelle carga de Vieques Fecha de Programación: Costo: $4.0 m
	5. Edificio de estacionamiento para 4,000 automóviles. Guías de diseño aprobadas.	Guayanilla Fecha de Programación: Abril 1992 a Oct. 1992 Costo: $0.35 m			

INFRAESTRUCTURA	REGION DE SAN JUAN	REGION DE PONCE	REGION DE MAYAGUEZ	REGION DE ARECIBO	REGION DE CAGUAS
	Fecha de programación: Información no disponible Costo: $30.0 m				
	6. Aeroparque Area desde donde se podrán observar las operaciones aéreas. Fecha de Programación: Enero - 1992 - Sept. 1992 Costo: $1.0 m				
	7. Area de carga Almacén en negociación con firma privada para construcción y manejo. Fecha de programación: Terminación: Marzo 1992 Costo: $27.0 m Privado				
	8. Construcción Nuevo Andén Edificio AA Fecha de Programación: Marzo 1992 a Dic. 1992 Costo: $6.0 m				
	9. Mejoras Mantenimiento Fecha de Programación: enero 1991 a enero 1993 Costo: $5.5 m				

INFRAESTRUCTURA	REGION DE SAN JUAN	REGION DE PONCE	REGION DE MAYAGUEZ	REGION DE ARECIBO	REGION DE CAGUAS
	Proyectos a Largo Plazo *				
	Según se identifican en el Plan Maestro del Aeropuerto LMM				
	Está centralizado en las proyecciones para los próximos 20 años del movimiento de carga, pasajeros y otras actividades del tráfico aéreo. Como elemento de prioridad se encuentra el programa de mejoras al campo aéreo.				
	1. Facilidades en el campo de aterrizaje Costo: $33.0 m				
	2. Facilidades área de terminales Costo: $47.5 m				
	3. Andén Carga Aérea Costo: $5.4 m				
	4. Edificio de estacionamiento para 4,000 automóviles. Construcción Fase II de estacionamiento multipiso para 2,000 espacios y otros proyectos relacionados al				

INFRAESTRUCTURA	REGION DE SAN JUAN	REGION DE PONCE	REGION DE MAYAGUEZ	REGION DE ARECIBO	REGION DE CAGUAS
	acceso de carreteras. Costo: $16.9 m				
	5. Sector Central y Sur				
	Construcción de de nuevas facilidades de carga Fase II y III. Otros proyectos relacionados a facilidades de mantenimiento, equipo y antepista. Sector Sur continuar desarrollando Fase I y II de las facilidades aéreas. Costo total: $134.4 m				
	Puerto de San Juan				
	1. Remodelación Edif. y Ext. Plataforma Fecha de Programación: Julio 1991 a Oct. 1992 Costo: $7.0 m				
	2. Reconst. Plataforma Muelle 14 Fecha de Programación: Junio 1992 a Junio 1993 Costo: $6.0 m				

INFRAESTRUCTURA	REGION DE SAN JUAN	REGION DE PONCE	REGION DE MAYAGUEZ	REGION DE ARECIBO	REGION DE CAGUAS
	3. Rehab. Plataforma Muelle C y D Fecha de Programación: Junio 1992 a Dic. 1993 Costo: $6.6 m				
	4. Inst. Sist. Def. Muelles ABGHJKLMN Fecha de Programación: Mayo 1992 a Feb. 1993 Costo: $2.0 m				
	5. Construcción Muelle 4 Fecha de Programación: Enero 1990 a Mayo 1992 Costo: $20.7				
	6. Const. Edificio Terminal Pasajeros (del Muelle 4) Fecha de Programación: Enero 1990 a Sept. 1991 Costo: $1.2 m				
	7. Extensión Muelle 14 Bahía San Juan Fecha de Programación: Julio 1991 a Julio 1992 Costo: $4.4 m				

INFRAESTRUCTURA	REGION DE SAN JUAN	REGION DE PONCE	REGION DE MAYAGUEZ	REGION DE ARECIBO	REGION DE CAGUAS
	8. Const. Base Mant Acua - Expreso I Fecha de Programación: Marzo 1992 a Nov. 1992 Costo: $2.8 m				
	9. Rehab. Plataformas Muelles C y D Fecha de Programación: (- a Agosto 1993) Costo: $7.0 m				
	10. Const. e Inst. Puentes Abordaje Muelles 1 y 4 Fecha de Programación: (- a Sept. 1993) Costo $4.0 m				
	11. Dragado Muelles 3,4 y 9 Fecha de Programación: (- a Sept. 1993) Costo: $1.0 m				
	12. Reconst. Plataforma Muelle B-Puerto Nuevo Fecha de Programación: (- a Feb. 1994) Costo: $1.0 m				

INFRAESTRUCTURA	REGION DE SAN JUAN	REGION DE PONCE	REGION DE MAYAGUEZ	REGION DE ARECIBO	REGION DE CAGUAS
	13. Const. Muelles N y O Puerto Nuevo Fecha de Programación: (- a Dic 1994) Costo: $11.0				
	14. Varias Mejoras Mantenimiento Fecha de Programación: Marzo 1991 a Marzo 1993 Costo: $5.2 m				
	Muelle de Fajardo				
	Mejoras terminal pasajeros Fecha de Programación: abril 1992 a mayo 1993 Costo: 3.5				
	Plan del Sistema de Puertos				
	Se identificarán las necesidades en la infraestructura y presentará el plan de desarrollo para todos los puertos; identificará el rol de cada puerto en movimiento de carga y descarga. En proceso.				

INFRAESTRUCTURA	REGION DE SAN JUAN	REGION DE PONCE	REGION DE MAYAGUEZ	REGION DE ARECIBO	REGION DE CAGUAS
	Proyectos a Mediano y Largo Plazo (5-20 años) No hay fechas programadas Proyecto a Largo Plazo 1. Remodelación de todos los muelles del 1 al 14. Estos proyectos están en planes a largo plazo. Hay varios proyectos que están terminados para ser dedicados a turismo exclusivamente.				

* Algunos de estos proyectos están incluídos en el listado antes mencionado.

EGION ARECIBO

TABLA I

DEMANDA Y/O NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA POR REGIONES

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES Y ASUNTOS CRITICOS
1. Agua	34.4838 MGD	38.6157 MGD	41.7239 MGD	Estimados de demanda de agua preparados por el DRN.
Residencial	24.0210	26.7569	28.9195	
Comercial	6.7851	7.5256	8.1237	
Industrial	1.4463	1.6127	1.7605	
Turismo	.3124	.8295	1.1419	El sector Turismo se calculó a base de 525 gal/d. por habitante.
Otros:	1.9190	1.8910	1.7783	Incluye Fuentes Públicas e Hidratantes
Necesidades de Producción (MGD)	62.371	54.5	55.5	Datos originados por DRN, Oct. 1990.
2. Alcantarillado	Caudal 17.70 MGD	No proyectado	No proyectado	El sistema tiene una capacidad de 29.69 MGD.
3. Energía	230.4-251.6KV	275.9 KV	303.3 KV	Incluye demanda por áreas en M. V. No incluye pérdida del sistema.
4. Vías	165.91 Kms.	13.12 Kms.	1.5 Kms.	Autoridad de Carreteras, Programa de 5 años sus obras de carreteras.
5. Comunicaciones	126,430	133,290	No Proyectado	Sector residencial y comercial. No incluye demanda industrial. Son líneas principales.
6. Desperdicios Sólidos	188,000 ton/año	189,880 ton/año	191,778 ton/año	El aumento por año es de 1% de toneladas y se sumó a esos lapsos de años.
7. Puertos y Aeropuertos	No proyectado	No proyectado	No proyectado	No existe data para puertos. La Autoridad de Puertos está realizando un estudio Plan Comprensivo de los

DEMANDA Y/O NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA POR REGIONES

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES Y ASUNTOS CRITICOS
				Orocovis: Proyecto: Area Urbana Agencia: Departamento de Recursos Naturales Programación: 9/94 a 8/96 Costo Aprox.: $7.00 (millones) Barceloneta: Proyecto: Dique Area Urbana Agencia: Departamento de Recursos Naturales y Cuerpo de Ingenieros Programación: 2/94 a 2/96 Costo Aprox.: $6.55 (millones) Esta es la segunda zona crítica dentro de la Región por lo que recomendamos se le de prioridad y se acelere el proyecto.

REGION ARECIBO

DEMANDA Y/O NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA POR REGIONES

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES Y ASUNTOS CRITICOS
				Ciales: Urb. Alturas de Ciales - 50 familias Bo. Cordillera - 6-8 familias Sector Caliche, Hato Viejo - 4 viviendas Residencial Colinas de Jaguas - 25-30 familias Bo. Pueblo-Calle Cabaline - 5 - 7 familias Sector La Cuerda en Calle Betances - 20-25 familias Parcelas Rossy - 75 familias Parcelas Jaguas Abajo - 30 - 35 familias Sector Beach, Bo. Pozas - 15-20 familias Calle Corchado - 35 familias Urb. Los Robles - 15 - 20 familias Urb. Reparto Berríos - 10 - 15 familias Vega Baja: Sector La Pica - 20 familias Sector La Quince

REGION ARECIBO

DEMANDA Y/O NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA POR REGIONES

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES Y ASUNTOS CRITICOS
				Vega Alta: Sector Santa Rosa - 4 familias Sector La Colec ra - 12 familias Sector El Cementerio - 12 familias Sector Sico, Chinea - 10 familias Manatí: Cerro Quiñones

TABLA II

REGION ARECIBO

PROGRAMACION DE INFRAESTRUCTURA POR REGIONES

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBERVACIONES Y ASUNTOS CRITICOS
Agua (mgd)	56.08 mgd.	59.48 mgd.	59.48 mgd.	
Alcantarillado (mgd)	29.69 (capacidad)	No proyectado	No proyectado	Disponibilidad 11.99 mg/d.
Energía	230.4 - 251.6 KV	275.9 KV	303.3 KV	
Vías (kms)	165.91 KM	No proyectado	1.5	
Comunicaciones	151,285	164,315	198,085	Sector Residencial No incluye en ésta programación: industrial, comercial y servicio.
Desperdicios Sólidos	No proyectado	No proyectado	No proyectado	
Puertos y Aeropuertos	No proyectado	No proyectado	No proyectado	

Puertos. No existe data para Aeropuerto de Arecibo. Ambas facilidades el uso es mínimo.

TABLA III

REGION ARECIBO

AJUSTES DE PROGRAMACION O DESFASES DE INFRAESTRUCTURA POR REGIONES

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES Y ASUNTOS CRITICOS
Agua (mgd)	13.6238 MGD	25.9157 MGD	1.7239 MGD	Esta región es bien servida en agua y no se espera que haya un déficit sobre el mismo. Cierre de pozos por contaminación. No se contempla mayores problemas de abasto. Cualquier déficit puede ser absorbido por proyecto de mejoras al sistema de pozos.
Alcantarillado (mgd)	No proyectado	No proyectado	No proyectado	En la actualidad la Región está bien servida con una capacidad de 29.60 Mgd para un caudal de 17.70 Mgd y con una disponibilidad para 11.99 Mgd. Sin embargo, algunas están arrestadas por orden federal y como parte de la solución de esta crisis se planifica la construcción de una nueva planta de tratamiento en Lares y otra en Utuado y se espera ampliar la planta de Vega Alta.
Energía	Sistema Integrado	No proyectado	No proyectado	En cuanto a la energía eléctrica no había ningún déficit, porque este sector tiene la capacidad de brindar este servicio. Esta bien servido y en un futuro no se espera crisis alguna. Forma parte Sistema Costa Norte de 115 Kv.
vías	Programada construcción	Considerada	Proyecto construído	Las vías para los años 1996-2000 tendrá un déficit de construcción de 13.12 Kms. Para los años 2001 - 2005, estará servida, los años 2001-2005 y no habrá deficiencia. En la actualidad en la Región se están construyendo y mejorando una serie de vías primarias (PR-22, PR-2, PR-10 etc.) que se encuentran en el PICA por lo que se asume que para el 2005 o antes esten terminados. Dentro de los Planes de Usos de Terrenos y Mapas de Expansión Urbana hay alrededor de 13.12 kms. que se contempla se incluyan en el PICA 1996-2000. Entendemos que de completar la A.C.T. su programa la Región de Arecibo para

REGION ARECIBO

AJUSTES DE PROGRAMACION O DESFASES DE INFRAESTRUCTURA POR REGIONES

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES Y ASUNTOS CRITICOS
				el 2005 tendrá un sistema más eficiente confiable y seguro sirviendo a la región.
Comunicación	No proyectado	No proyectado	No proyectado	En las comunicaciones se presenta una demanda proyectada hasta el 2000, pero sin embargo, no se puede notar su programación para dar este servicio, pero asumimos qu será brindada por tecnología avanzada.
Desperdicios sólidos	No proyectado	No proyectado	No proyectado	La producción de desperdicios sólidos será cada ver mayor, en esta región es crítica, ya que se están programando nuevos servicios de vertederos, no sabemos la capacidad del mismo. Ahora mismo existe déficit, pero de implantarse y llevarse a cabo el Programa por la Autoridad se solucionaría dichos problemas.
Puertos y Aeropuertos	No proyectado	No proyectado	No proyectado	En cuanto a puerto y aeropuerto, no se cuenta con mejoras a las existentes ya que no existirá demanda alguna para estos sectores.
Otros (Ver tabla adjunta)				
Problemas de Inundabilidad	No proyectado	No proyectado	No proyectado	
Deslizamiento	No proyectado	No proyectado	No proyectado	Desconocemos el estudio que está preparando el Servicio de Conservación de Suelos Federal.
Terremotos	No proyectado	No proyectado	No proyectado	Desconocemos si existen medidas de mitigación para las áreas construídas.

TABLA I

NECESIDADES Y/O DEMANDAS DE INFRAESTRUCTURA POR REGIONES
REGION MAYAGUEZ

INFRAESTRUCTURA	1991-1995 TOTAL	1996-2000 TOTAL	2001-2005 TOTAL	OBSERVACIONES
1. AGUA MGD. A)	37.80 MGD	42.33	46.08	A) ESTIMADOS SOBRE DEMANDA DE AGUA, DRN PARA DETALLES METODOLOGICOS VER APENDICE A
VIVIENDA	24.54 MGD	27.57	30.11 MGD	
TURISMO B)	1.60 MGD	2.40	2.40	B) PROYECTO COSTA ISABELA (2,450 HAB.), MAS 357 HABITACIONES DE OTROS PROYECTOS Y LA DEMANDA EXISTENTE. EL DATO SE ESTIMA BASADO EN UNA DEMANDA DE 525 GPD POR HABITACION QUE UTILIZA LA AAA PARA ESTE TIPO DE PROYECTO. EL MISMO DEBERA REVISARSE SEGUN LAS RECOMENDACIONES DEL DETPO. DE TURISMO, LA AAA Y DRN.
INDUSTRIAL	2.75 MGD	3.13	3.48	
COMERCIO	6.58 MGD	7.33	8.02	
OTROS	2.23 MGD	1.90	3.48	C) SE CONTABILIZA FUENTES PUBLICAS E HIDRANTES.
NECESIDAD DE PROD. TOTAL D)	56.60MGD	57.0 MGD	60.0 MGD	D) NECESIDADES DE PRODUCCION SEGUN ESTIMADOS POR EL DRN PARA PARA DETALLES METODOLOGICOS VER APEDICE A.
2. ALCANTARILLADO MGD. E)	16.79 MGD (DEMANDA REAL)	NO PROYECTADO		E) EL CAUDAL O LA CANTIDAD DE AGUA RESIDUAL QUE ENTRA AL SISTEMA ES DE UNOS 16.79 MGD. POR LO QUE EL SISTEMA TIENE UNA CAPACIDAD PARA DISPONER 16.19 MGD.
3. ENERGIA	260.7 MW	290 MW.	319.9 MW	
4. VIAS	108 KM.	98 KMS.	74 KMS.	

TABLA I

NECESIDADES Y/O DEMANDAS DE INFRAESTRUCTURA POR REGIONES
REGION MAYAGUEZ

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	
5. COMUNICACIONES F)				F)DEMANDA TELEFONICA
COMERCIAL	18,424	31,380	NO PROYECTADO	
RESIDENCIAL	132,040	139,700	NO PROYECTADO	
TOTAL	150,464	171,080		
6. DESPERDICIOS SOLIDOS G)	236,477.1	248,539.6	261,217.5	G)TONELADAS ANUALES BASADO EN UN CRECIMIENTO ANUAL DE 1% DEL TOTAL DE DESPERDICIOS SOLIDOS GENERADOS POR LA REGION QUE AL 1990 SE ESTIMABA EN 225,000 TONELADAS ANUALES. PARA DETALLES DE PROYECCION SE PUEDE OBSERVAR EL APENDICE NUMERO C
7. PUERTOS Y AEROPUERTOS	LA FIRMA AROTEC TIENE A CARGO DE PREPARAR UN PLAN MAESTRO PARA EL AEROPUERTO DE AGUADILLA PROGRAMADO PARA PARA DICIEMBRE DE 1991. LA FIRMA TRA FUE SELECCIONADA PARA PREPARAR EL PLAN MAESTRO DEL AEROPUERTO DE MAYAGUEZ EL CUAL ESTARIA LISTO PARA SEPTIEMBRE DE 1992. SE ESPERA QUE LA AUTORIDAD DE LOS PUERTOS CONSIDERE EL PUERTO DEL SECTOR LAS ATUNERAS PARA ESTUDIO. ESTOS ESTUDIOS DETERMINARAN LA NECESIDAD DE INFRAESTRUCTURA.			

PROGRAMACION DE INFRAESTRUCTURA POR REGIONES
REGION DE MAYAGUEZ

TABLA II

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	
1. AGUA (MGD)				
AUMENTO EN CAPACIDAD DEL SISTEMA INSTALADO	52.92*	70.00*	70.00*	* AUMENTO EN CAPACIDAD DE PRODUCCION A BASE DE PROYECTOS PROGRAMADOS POR LA AAA.
2. ALCANTARILLADO	36.73 MGD	NO PROYECTADO		EL SISTEMA TIENE UNA DISPONIBILIDAD ADICIONAL DE 19.73 MGD
3. ENERGIA	300 MW**	NO NECESARIO CONSIDEANDO COGENTRIX		** PROYECTO COGENTRIX
4. VIAS	127 KMS.	10 KMS.	14 KMS.	
5. COMUNICACIONES				
LINEAS EQUIPADAS EXISTENTES	157,562	163,554	191,896	
ESTIMADO DE ADICION LINEAS	5,992	28,342	48,100	
6. DESPERDICIOS SOLIDOS***	11,477 a)	12,062.5 b)	12,677.9 c)	A) SE DISPONDRA 225.000 + EL CRECIMIENTO PROYECTADO DE 11,477 AL 1995. (TONELADAS ANUALES) B) SE DISPONDRA 236,477.1 TONELADAS ANUALES MAS EL CRECIMIENTO ESTIMADO DE 12,062.5. C) SE DISPONDRA 264,217.5 TONELADAS ANUALES MAS EL CRECIMIENTO DE 12,677.9 AL 2005.

PROGRAMACION DE INFRAESTRUCTURA POR REGIONES
REGION DE MAYAGUEZ

TABLA II.

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	
7. PUERTOS Y AEROPUERTOS	PLANES MAESTROS EN ETAPA INICIAL			*** BASADO EN LA SIGUIENTE INFRAESTRUCTURA PROGRAMADA: - EL RELLENO SANITARIO REGIONAL DE AGUADA DISPONDRA DE 88 TONELADAS DIARIAS/PER. (176,00 LBS/PER/DIA), PARA SIETE MUNICIPIOS DE LA REGION HASTA 1995. - RELLENO SANITARIO EN MARICAO DISPONDRA DE 4,000 LBS/DIA/PER. HASTA 1996. - RELLENO SANITARIO EN LAS MARIAS DISPONDRA DE 6,000 LBS/DIA/PRS. AL 1995. - CONSTRUCCION DE UN SISTEMA REGIONAL EN AÑASCO AL 1995 QUE DISPONGA POR LOS SIETE (7) MUNICIPIOS QUE ABSORVAN EL RELLENO SANITARIO DE AGUADA. - SEIS MUNICIPIOS DE LA REGION UTILIZARAN EL RELLENO SANITARIO REGIONAL DE GUANICA AL 1998 CON UNA ESTACION DE TRASBORDO UBICADA EN MAYAGUEZ.

AJUSTES DE PROGRAMACION O DESFASES DE INFRAESTRUCTURA
REGION DE MAYAGUEZ

TABLA III

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	
1. AGUA				
- NECESIDAD DE PROD. VS. DEMANDA DE AGUA	+18.8	+14.67	+13.92	ASUNTOS CRITICOS EN TERMINOS ESPECIFICOS
- AUMENTO EN CAPACIDAD VS. NEC. DE PROD.	— 43.68	+13.00	+10.00	AGUA
2. ALCANTARILLADO	+16.19	NO PROYECTADO		1. INSUFICIENCIA DEL RECURSO AGUA PARA EL AREA COSTERA DE CABO ROJO, PRINCIPALMENTE EN EL COMBATE Y BOQUERON Y DIAS FERIADOS.
3. ENERGIA	LA CAPACIDAD GENETRATIZ DE LA REGION ES DE 76 MV, EL CONSUMO MAXIMO ES DE 226.8 MV. NO SE PREVEE DESFASES POR SER UN SISTEMA INTEGRADO.			
4. VIAS	-108 KMS	-98 KMS	-84 KMS	2. EL ACUIFERO DE GUANAJIBO TIENE CAPACIAD DE 10MGD, PERO REQUIERE HINCAR UNA BATERIA DE POZOS INTEGRAR ESTOS EN UNA AREA ESTRATICA Y POSTERIORMENTE TRATAR EL AGUA PARA DISTRIBUIRLOS POR LO QUE SE NECESITA UN SISTEMA DE DISTRIBUCION INTEGRADO.
5. COMUNICACIONES				
6. DESPERDICIOS SOLIDOS	NO SE CONTEMPLAN FASES SI SE CUMPLE CON CON LA PROGRAMACION			
7. PUERTOS Y AEROPUERTOS	LOS PLANES MAESTROS SEGUN PROGRAMADAS AL 1991, PARA EL AEROPUERTO DE PUNTA BORINQUEN Y PARA EL 1992 PARA EL DE MAYAGUEZ, DETERMINARAN LAS NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA			3. OTRA ALTERNATIVA PARA CABO ROJO Y SU ZONA COSTERA (COMBATE - BOQUERON) SERIA EL UTILIZAR EL CANAL DE RIEGO DEL VALLE DE LAJAS. ESTO RESULTA COMPLEJO, DADAS LAS CIRCUNSTANCIAS EN QUE SE ENCUENTRA ESTE CANAL, QUE NO SE HA UTILIZADO A ESTOS EFECTOS POR DECADAS.
				4. INSUFICIENCIA EN AREAS CUYA TOPOGRAFIA ES ESCARPADA.
				5. PROBLEMAS DE ABASTO EN LOS MUNICIPIOS DE AGUADILLA Y MOCA DEBIDO A LA FALTA DE CAPACIDAD Y ROTURA DEL CANAL DE IRRIGACION.

AJUSTES DE PROGRAMACION O DESFASES DE INFRAESTRUCTURA
REGION DE MAYAGUEZ

TABLA III

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	
				6. PROBLEMATICA DE CONTAMINACION EN EL RIO CULEBRINAS COMO FUENTE DE ABASTO, LO QUE DIFICULTA LA UBICACION DE UNA PLANTA. 7. NECESIDAD DE UN ESTUDIO DE SEDIMENTACION EN LAJAS PRINCIPALES FUENTES DE ABASTO DE LA REGION. 8. EXCESIVA ACTIVIDAD DE EXTRACCION DE ARENA EN EL RIO AÑASCO E INTRUSION SALINA EN LOS INCADOS DE POZOS COSTEROS. 9. UNA VASTA AREA INUNDABLE POR EL RIO AÑASCO Y SUS TRIBUTARIOS QUE DIFICULTA LA INTEGRACION DEL SISTEMA Y LA REALIZACION DE INFRAESTRUCTURA. 10. NECESIDAD DE AMPLIACION DEL CANAL DE IRRIGACION DE AGUADILLA - MOCA. 11. PROBLEMAS DE CAPACIDAD EN EL CANAL DE RIEGO DE GUAJATACA. 12. DIFICULTAD DE LA INTEGRACION DEL SISTEMA A NIVEL REGIONAL DEBIDO A RESTRICCIONES TOPOGRAFICAS DE INUNDABILIDAD. ALCANTARILLADO 1. LEVANTAR EL LIMITE DE LAS DESCARGAS DE LA PLANTA REGIONAL DE MAYAGUEZ, PARA DESVIAR EL FLUJO DE AÑASCO ESTIMADO EN 0.6 MGD HACIA ESTA PLANTA. AUMENTAR EL LIMITE DE DESCARGAS NECESITA PERMISO DE LA EPA. 2. MEJORAR LA OPERACION DE BOMBAS, PARA EVITAR LOS "DESVIOS" POR LOS CUALES LAS AGUAS RESIDUALES SE DESBORDAN POR LOS ALCANTARILLADOS SANITARIOS CONTAMINANDO LOS CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES.

AJUSTES DE PROGRAMACION O DESFASES DE INFRAESTRUCTURA
REGION DE MAYAGUEZ

TABLA III

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	
				3. MEJORAR LA CONTABILIDAD DE LAS AGUAS DE DESVIO. 4. EL CONCEPTO DE PLANTAS REGIONALES E INFRAESTRUCTURA RELACIONADA PARA SECTORES ESPECIFICOS CON PRESION DE DESARROLLO DONDE ES POCO PROBABLE QUE NO SE PUEDA BRINDAR EL SERVICIO 5. SE CONSIDERA QUE LAS PLANTAS "PAQUETES" QUE VIABILIZAN PROYECTOS AISLADOS A TRAVES DE UNA INVERSION PRIVADA, A LARGO PLAZO RESULTAN EN UN COSTO ECONOMICO Y AMBIENTAL PARA EL ESTADO. 6. LAS NORMAS DE DISEÑO DE LAS PLANTAS REGIONALES ABSTRAEN LAS POSIBILIDADES DE DESARROLLO DE CIERTAS AREAS DONDE LOS TRONCLAES RESULTAN EN UN COSTO ONEROSO PARA EL ESTADO. ESTO IMPLICA QUE TENIENDO UNA CAPACIDAD DE DISEÑO DISPONIBLE, NO SE PUEDEN CUBRIR TERRENOS A BASE DE UNA RED DE TRONCALES. 7. CUMPLIMIENTO POR LA AAA DE LA NUEVA REGLAMENTACION FEDERAL PARA EL 1992. **ENERGIA** 1. CONFLICTOS DE POLITICA PUBLICA ENTRE LA AAA Y LA AEE EN TERMINOS DE LAS IMPLICACIONES EN INFRAESTRUCTURA DEBIDO A QUE LA PRIMERA TIENE UNA PROGRAMACION TRIFASICA Y LA SEGUNDA UNA PROGRAMACION MONOFASICA. 2. CONTROVERSIA GENERADA POR EL PROYECTO DE COOPARTICIPACION DE LA EMPRESA COGENTRIC DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL Y DE LOS PROBLEMAS GEOLOGICOS DE SU UBICACION.

AJUSTES DE PROGRAMACION O DESFASES DE INFRAESTRUCTURA
REGION DE MAYAGUEZ

TABLA III

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	
				VIAS 1. DEFICIT ESTIMADO EN 98 KMS DE CARRETERAS AL 2000 Y 74 KMS AL 2005. 2. COSTO POR PLANES VIALES ESTIMADO EN 917.51 MILLONES DE DOLARES A PRECIO DEL MERCADO DE 1980. ESTO IMPLICA QUE DEPENDERA DEL CONCEPTO DE PRIVATIZACION Y LA COOPARTICIPACION DE LOS MUNICIPIOS Y LOS DESARROLLADORES. 3. NECESIDAD DE ESTUDIO PARA DETERMINAR EL SISTEMA DE TRANSPORTACION MAS EFICIENTE QUE SE NECESITA EN LA REGION Y LA IMPLANTACION POR ETAPA DEL MISMO. ESTE DEBERIA INTEGRAR LOS LUGARES DE INTERES TURISTICO, LA CIRCULACION VEHICULAR EN LAS AREAS URBANAS DE LOS MUNICIPIOS Y TRANSPORTACIONES INTER-REGIONALES A TRAVES DE SU CORREDOR PRINCIPAL, LA CARR. EST. PR-2. DESPERDICIOS SOLIDOS 1. NO SE PROVEE ALTERNATIVAS PARA LOS DESPERDICIOS TOXICOS O PELIGROSO. 2. LA PROGRAMACION DE VERTEDEROS REGIONALES O INDIVIDUALES NO ESPECIFICA LA CAPACIDAD NI LA VIDA UTIL DE LOS MISMOS PARA ESTABLECER UNOS ESTIMADOS CONFIABLE. 3. DIFICULTAD DE UBICAR ESTE TIPO DE INFRAESTRUCTURA EN AREAS Y TIPOS DE SUELOS QUE MINIMICEN SU EFECTO AL AMBIENTE. 4. DISLOQUE QUE CREAN LOS DESARROLLOS DE ASENTAMIENTOS DESPARAMADOS Y ESPONTANEOS EN LA FASE DE RECOLECCION, PROPICIANDO VERTEDEROS CLANDESTINOS Y DETERRIORANDO EL

TABLA III

AJUSTES DE PROGRAMACION O DESFASES DE INFRAESTRUCTURA
REGION DE MAYAGUEZ

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	
				PUERTOS Y AEROPUERTOS
				1. SUB-UTILIZACION DEL POTENCIAL DE LAS FACILIDADES DE PUNTA BORINQUEN.
				2. FALTA DE PLANES MAESTROS QUE ENMARQUEN LA POLITICA PUBLICA A BASE DE LAS NECESIDADES DE ESTA INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE.
OTROS				
INUNDABILIDAD				1. PROGRAMACION FUERA DEL ORDEN PRIORITARIO EN QUE DEBERIA LLEVARSE A CABO LA OBRA DE PROYECTOS DE CANALIZACION PARA QUE PROPICIEN EL DESARROLLO DE OTRAS OPCIONES DE DESARROLLO, OTRAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y BENEFICIOS DIRECTOS E INDIRECTO A CORTO PLAZO.
SISMOLOGIA				1. ES NECESARIO REALIZAR UNA SERIE DE ESTUDIOS SOBRE LA ACTIVIDAD SISMICA Y LA GEOMORFOLOGIA EN LAS FALLAS SISMICAS PRESENTES EN LA REGION.
				2. SE DEBE IDENTIFICAR GRAFICAMENTE LAS ZONAS CRITICAS ASOCIADAS A LOS DIFERENTES PELIGROS OCACIONADOS POR LOS TERREMOTOS Y PREPARAR UN REGLAMENTO QUE DE BASE PARA EVALUAR LOS DESARROLLOS EN LAS REFERIDAS ZONAS.
				3. ES NECESARIO REALIZAR ESTUDIOS QUE DEMUESTREN LOS LIMITES MAXIMOS DE RIESGOS ASOCIADOS A LOS MAREMOTOS (TSUNAMI).
RIESGOS POR DESLIZAMIENTOS				1. IMPLANTACION DE UNA POLITICA PUBLICA INTERAGENCIAL PARA REUBICAR FAMILIAS E INSTITUCIONES ESCOLARES.
				2. COSTO DE REUBICACION DE FAMILIAS AFECTADAS Y TERRENOS ADECUADOS PARA REUBICARLOS Y/O ESTRUCTURAS EXISTENTES ADECUADAS.

TABLA III

AJUSTES DE PROGRAMACION O DESFASES DE INFRAESTRUCTURA

REGION: CAGUAS

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES ALTERNATIVAS NO PROGRAMADAS Y ASUNTOS CRITICOS
Agua (mgd)	-27.7	0.7 MGD	4.79	El DRN recomienda la construcción de una represa en el Río de Fajardo la cual supliría el agua a la región de Humacao y al Area Metropolitana de San Juan. El Lago Valenciano de Juncos propuesto para el año 2000 como alterna de abastecimiento de agua (Represa) requiere prioridad para no detener el desarrollo de Caguas donde actualmente se encuentra sectores construidos carentes de recurso agua. El déficit Regional es absorvido en un lustro del 1996-2000 si se construyen las ampliaciones y mejoras al sistema contemplado.
Alcantarillado (mgd)	1.162	No proyectado	No proyectado	La Planta de Tratamiento de Agua Usadas de Caguas tiene problema emanaciones lo cual afecta la calidad de vida de las urbanizaciones aledañas. Se proyecta que para 1995 este terminada la nueva planta. Se requiere se cumplir con dicha proyección de implantación. Las Plantas de Tratamiento de Gurabo está bajo la Orden del Tribunal lo cual detiene su desarrollo y la nueva de Caguas sería alternativa para dicho municipio.
Energía	No proyectado	No proyectado	No proyectodo	

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES ALTERNATIVAS NO PROGRAMADAS Y ASUNTOS CRÍTICOS
Vías (kms.)	12.88 KM	-7.62 Km	-40.7 Km	No se consideró la privatización vial. Lo cual haría realidad la construcción de las vías que necesita la región (PR-53) y no habría déficit.
Comunicación	68,240	80,592	104,570	
Desperdicios Sólidos	No proyectado	No proyectado	No proyectado	No se incluyó la alternativa de Reciclaje. El Municipio de Caguas contempla la construcción de uno próximamente y se ha gestado un Programa de Reciclaje Regional.
Puertos y Aeropuertos	En prepración Plan Maestro de los Puertos de Vieques y Culebra y el Plan Maestro de los Aeropuertos de Vieques y culebra.	No proyectado	No proyectado	
Otros				
Problemas de Inundabilidad	No tenemos cuantificado la gran cantidad de terrenos inundables que existe en la Región. Como obra de control de inundaciones tenemos Río Guayanés - Yabucoa Fase 2 Río Humacao Punta Santiago - Humacao Mejoras calle Cambinbora - Naguabo Quebrada los Muertos - Humacao	Río Caguitas, Río Bairoa y Río Gurabo	Río Caguitas, Río Bairoa y Río Gurabo	La canalización del Río Grande de Loíza, Río Caguitas, Río Bairoa es imperiosa en el Municipio de Caguas. Terrenos dentro del ámbito urbano no se han podido desarrollar por ésta limitación. El alto costo de canalización proyecta su implementación desde el 1995-2000.
Deslizamiento	1,375 fam.\ sectores identificados	No proyectado	No proyectado	Evitar ubicaciones futuras en en áreas identificadas y relocalizar las fams. en áreas ya identificadas.
Sismología	Total escuela 56 Total estudiente afectados :20,540			No se toma en consideración escuelas privadas en el análisis de las estructuras escolares realizadas.

Cont. Tabla I

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES
5. Comunicaciones (Líneas telefónicas, en miles)				Demanda, según estimados de la Co. Telefónica de P.R.
Residencial	360.2	373.3	420.3	No incluye Guaynabo que es servido por la Corporacion de Comunicaciones de P.R.
Com.y/o Ind.	190.6	206.6	No proyectada	
Total:	550.8	579.9		
6. Desperdicios Sólidos (miles de toneladas al año)	905.9	952.2	1,000.7	Estimado de demanda a base de generación de desperdicios.
7. Puertos y Aeropuertos				
Aeropuerto LMM (Operaciones en miles)	209.7	228.6	244.7	Demanda de operaciones de acuerdo con el Plan Maestro.
Puerto de San Juan Terminales de carga (Acres)	284	No proyectada	No proyectada	Area actual (1990) según Plan Maestro de la Bahía de San Juan.

TABLA II

REGION: San Juan

PROGRAMACION DE INFRAESTRUCTURA POR REGIONES

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES
Agua (MGD)	238.3*	239.8	239.8	* Producción total de agua proyectada a base de ampliación a la Planta de Filtración La Plata y otras mejoras al sistema.
Alcantarillado (MGD)	168.26	176.7	176.7	Capacidad actual del sistema más aumento, a base de expansión a las Plantas de Dorado y Fajardo.
Energía (MW)	22.6	No programado	200	Planta de Incineración para S.J. programada al 1994. Dos turbinas de combustión de 100 MW cada una, programadas al 2002 - 2003.
Vías (Kms)	38.8*	No programado	17.0 **	* Programación de la A.C. para la construcción de vías primarias. ** Proyectos al 2005, según informe del DTOP.
Comunicaciones	548.3	584.3	626.1	Líneas telefónicas existentes más nuevas líneas programadas.
Desperdicios Sólidos (miles de toneladas al año)	323	540	No programado	Desperdicios a tratarse en la Planta de Incineración S.J. (1994), Vertedero Toa Alta (1995) y Planta Incineración Guaynabo (1996).

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES
2. Alcantarillado (M.G.D.)	79.0			Capacidad disponible: capacidad total menos demanda (caudal). Asuntos Críticos: Deficiencias en el tratamiento y descarga de las aguas, provocando problemas de contaminación y enfermedades. Contaminación de cuerpos de agua ocasionada por descargas de plantas de tratamiento o por falta de un sistema adecuado de alcantarillado.
3. Energía (M.W.)	*			* Datos disponibles (Tabla II) no son comparables con Tabla I.
4. Vías (Kms.)	- 95.2		-78.2	Los hallazgos del Estudio de Transportación de la RMSJ próximo a terminarse están demostrando que las vías están saturándose y que si no se hace la decisión de implantación de un sistema de transportación colectiva eficiente en la que todas las partes que

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES
				lo compongan se integren (de modo que sea utilizado por todos los sectores económicos) no se podrá resolver el problema de congestión de tráfico dependiendo exclusivamente de mejoras al sistema vial.
5. Comunicaciones	- 2.5	+ 4.4	*	* No comparable ya que no se proyectó demanda comercial e industrial.
6. Desperdicios Sólidos	*			* Estimados de Demanda no son comparables con desperdicios a tratarse en nuevas plantas. Vertederos municipales operan sobre su capacidad. Contaminación del ambiente debido a la saturación y mala operación del vertedero. Contaminación de los acuíferos debido a la percolación de sustancias tóxicas provenientes de los vertederos.
7. Puertos y Aeropuertos Aeropuerto LMM	+ 13.3	- 3.6	- 22.7	Proyecciones de abordaje del Plan Maestro fueron ya sobrepasados por lo que el déficit será aún mayor. No hay terrenos para expansión (solo mangles). Política de descentralización

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES
				es imprescindible para poder cubrir espectativas. El Plan del Sistema de Aeropuertos deberá presentar alternativas al respecto. Considerando los otros aeropuertos regionales (Ponce, Aguadilla y Mayaguez).
Bahía de San Juan Terminales de carga (acres)	-78	*	*	* No comparable debido a falta de estimados y programación. Es necesario que el Plan del Sistema de Puertos plantee la descentralización de la carga a otros puertos especialmente Ponce. Espacio para contenedores en la Bahía de San Juan, debe reasignarse de acuerdo con alternativas planteadas en el Plan Maestro.

INFRAESTRUCTURA	1991-1995	1996-2000	2001-2005	OBSERVACIONES
Otros:				
Inundabilidad	Canalización del Río Puerto Nuevo y sus tributarios. Programada a comenzar en 1993.		A terminar en el 2004.	Riesgo de pérdidas (vida y hacienda) ocasionadas por crecientes extraordinarias de los ríos Piedras-Puerto Nuevo, La Plata y Grande de Loíza. Condición de inundabilidad, unida al efecto de los desarrollos construidos, agrava la situación para las comunidades afectadas por el Río Piedras: Jardines Metropolitanos, University Gardens, Repto. Metropolitano, Puerto Nuevo e Industrial Bechara.
	Obras de mitigación por el DRN, programadas al 1992.			Asentamientos y construcciones se han convertido en obstáculos para el flujo de las aguas de inundaciones por el Río Grande de Loíza, poniendo en peligro las propias comunidades (asentamientos) de Villa Caridad, Villa Esperanza y Vistas de Río Grande, afectando otras cercanas como Villa Justicia y la Urb. Villa Carolina.
	Diques y canalización parcial del Río La Plata, programados a comenzar en el 1994.	A terminar en el 1999.		Riesgo de inundaciones severas en los municipios de Toa Baja, Dorado y y Toa Alta, ocasionados por el Río La Plata, afectando particularmente el casco de Toa Baja y las comunidades de Toa Ville, Villa Calma y Villa Hostos.

Bibliografía

Bibliografía

Vivienda

1. Departamento de Vivienda de Puerto Rico. Demanda regional por vivienda del sector público. San Juan, Puerto Rico. 1987-90.

2. Departamento de la Vivienda de Puerto Rico. "Gestión del Departamento de la Vivienda para atender las necesidades de vivienda en Puerto Rico". Mimeo. San Juan, Puerto Rico. marzo de 1987.

3. Allende, Jorge y Marvel, Lucilla. "Metas, objetivos y programas". Departamento de la Vivienda de Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico.

4. Departamento de la Vivienda de Puerto Rico. "Comprehensive Housing Assistance Plan". San Juan, Puerto Rico. October, 1991.

5. Junta de Planificación. Housing Element. San Juan, Puerto Rico. 1977.
6. Junta de Planificación. Housing Information System. San Juan, Puerto Rico. septiembre de 1979.

7. Junta de Planificación de Puerto Rico. Programa de Inversiones de Cuatro Años. San Juan, Puerto Rico. 1989-90.

8. Junta de Planificación de Puerto Rico y Departamento de la Vivienda. "Demanda Efectiva de la vivienda del Sector Público por Municipios en Puerto Rico". San Juan, Puerto Rico.

9. LIM. Gill - Shin. "Housing Policies for the Urban Poor in Developing Countries" Journal APA. Vol. 53 Núm. 2. Spring.

10. Linn, Johannes F. Cities in the Developing World; Policies for Equitable and Efficient Growth. The World Bank, London, Oxford University Press. 1983.

11. Lowry Iras. "Housing Policy for the 1990's a Planners Gride". Journal APA Vol 55, núm. 3. Winter 1989.

12. Struyk Raymond J. "The Housing Needs Assesment Model" Journal APA, Vol 53, Núm.2. Spring, 1987.

13. Struyk, Raymond J. and Keare, Douglas H. Jr. "Housing Needs in Developing Countries, Diversity and Consistency" Cities, Vol. 4, Núm. 1, February, 1987.

14. Weicher, John C, Yap, Lorene and Jones, Mary. Metropolitan Housing Needs for the 1980's. Washington D.C. The Urban Institute. 1982.

15. Departamento de la Vivienda. Informe: Metas, Objetivos, Programas. San Juan, Puerto Rico. agosto de 1990.

16. Estudios Técnicos, Inc. y Asociación de Bancos de Puerto Rico, Demand for Housing in Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. febrero de 1990.

Región de Mayagüez

1. Dirección de Recursos Naturales. Area de Planificación Física, División de Recursos de Agua. Informe: Agua e Infraestructura, Región de Mayagüez. San Juan, Puerto Rico. octubre de 1991.

2. Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. Area de Planificación Física. Informe: Balance de Agua por Regiones, Región de Mayagüez. San Juan, Puerto Rico. mayo 1991.

3. Estudios Técnicos, Inc. y Asociación de Bancos de Puerto Rico. Informe: Demanda de Vivienda, Región de Mayagüez. San Juan, Puerto Rico. 1990.

4. Compañía de Turismo. "Qué Pasa". Revista de la Compañía de Turismo. págs.. 82-87. San Juan, Puerto Rico. agosto de 1991.

5. Canals, Miguel. Informe: Ecoturismo una Alternativa al Desarrollo, en el Suroeste de Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. 1990.

6. Departamento del Trabajo y Recursos Humanos. Negociado de Seguridad de Empleo. División de Estudios y Estadísticas. Informe: Empleo y Desempleo, Región de Mayagüez, Labor Force Characteristics by Municipality. San Juan, Puerto Rico. 1991.

7. U.S. Geological Survey, Water Resources Investigation Report 89-4182, Department of the Interior. Report: Ground-Water Resources in Lajas Valley, Puerto Rico.

8. Departamento de la Vivienda. Informe: Inventario de Vivienda 1990 y Necesidades de Vivienda al 1995 y 2005. San Juan, Puerto Rico.

9. Oficina del Censo de Puerto Rico - Censo 1980: Características Sociales y Económicas. San Juan, Puerto Rico. 1980

10. Junta de Planificación. Negociado de Planes de Usos de Terrenos. Mapas: Mapas de Zonas Susceptibles a Inundaciones, Terrenos Inundables por Municipios, Región de Mayagüez. San Juan, Puerto Rico. octubre-noviembre de 1991.

11. Departamento de Educación de Puerto Rico. Informe: Matrícula, Bajas y Por ciento de Bajas por Nivel y Distrito. San Juan, Puerto Rico. 1989-90.

12. Departamento de Recursos Naturales. División de Recursos de Agua. Informe: Metodología para las Proyecciones de Necesidad de Demanda y Producción de Agua. San Juan, Puerto Rico. 1988 y 1991.

Agua

1. Departamento de Recursos Naturales. Area de Planificación Física. División de Recursos de Agua. Informe: Agua e Infraestructura. San Juan, Puerto Rico. octubre de 1991.

2. Departamento de Recursos Naturales. Informe: Aguas Subterráneas en Puerto Rico, Núm. 2300, Open File 85-642.

3. Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. Area de Planificación. Informe: Balance de Agua por Regiones de Servicios. San Juan, Puerto Rico. mayo de 1991.

4. U.S. ARMY Corps. Black and Veatch: Water Supply Study for the Entire Island of Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. March, 1976.

5. Departamento de Recursos Naturales. Area de Planificación. División de Recursos de Agua. Informe: Conceptualización, Enfoque y Alcance de la Planificación del Recurso Agua en Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. abril de 1988.

6. Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. Informe: Desarrollo de Abastos y Distribución de Agua Potable en el Area Oeste. San Juan, Puerto Rico. 16 de octubre de 1991.

7. Giusti E.V. and Bennectt GN. Water Resources of the North Coast, Limestone Area in Puerto Rico. USGS. Water Resources Investigation, Núm. 42-75, 1978.

8. U.S. Geological Survey. Water Resources Investigation Report 89-4182. Department of the Interior. Report: Ground-Water Resources in Lajas Valley, Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico. 1991.

9. Departamento de Recursos Naturales. Informe al Honorable Gobernador, Rafael Hernández Colón, sobre la situación y perspectiva de la demanda y la oferta de agua en Puerto Rico, servida por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. San Juan, Puerto Rico. junio de 1988.

10. Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. Informe Anual de Operaciones. 1988-89. San Juan, Puerto Rico.

11. Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. Island Wide Water Supply Implementation Plan (Santiago Vázquez, Plaherty García). San Juan, Puerto Rico. enero de 1983.

12. Departamento de Recursos Naturales. Conceptualización, Enfoque y Alcance de la Planificación del Recurso Agua en Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. 1991.

13. Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. Proyecciones de la Demanda y Necesidades de Producción de Agua Municipal. San Juan, Puerto Rico. 1991.

4. Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. Reglamento para el Aprovechamiento, Uso, Conservación y Administración de las Aguas de Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. septiembre de 1984.

15. U.S. Army Corps of Engineers. Water Supply Study for the Entire Island of Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. marzo, 1976.

16. Vázquez Santiago, Island Wide Water Supply Implementation Plan, Flaherty, Giavara. San Juan, Puerto Rico. 1983.

17. Departamento de Recursos Naturales. Area de Planificación Física. División de Recursos de Agua. Informe: Agua e Infraestructura. San Juan, Puerto Rico. octubre de 1991.

18. Departamento de Recursos Naturales. Informe: Aguas Subterráneas en Puerto Rico, Núm. 2300, Open File 85-642.

19. Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. Area de Planificación. Informe: Balance de Agua por Regiones de Servicios. San Juan, Puerto Rico. mayo de 1991.

20. U.S. ARMY Corps. Black and Veatch: Water Supply Study for the Entire Island of Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. March, 1976.

21. Departamento de Recursos Naturales. Area de Planificación. División de Recursos de Agua. Informe: Conceptualización, Enfoque y Alcance de la Planificación del Recurso Agua en Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. abril de 1988.

22. Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. Informe: Desarrollo de Abastos y Distribución de Agua Potable en el Area Oeste. San Juan, Puerto Rico. 16 de octubre de 1991.

23. Giusti E.V. and Bennectt GN. Water Resources of the North Coast, Limestone Area in Puerto Rico. USGS. Water Resources Investigation, Núm. 42-75, 1978.

24. U.S. Geological Survey. Water Resources Investigation Report 89-4182. Department of the Interior. Report: Ground-Water Resources in Lajas Valley, Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico. 1991.

25. Departamento de Recursos Naturales. Informe al Honorable Gobernador, Rafael Hernández Colón, sobre la situación y perspectivas de la demanda y la oferta de agua en Puerto Rico servida por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados. San Juan, Puerto Rico. junio de 1988.

26. Departamento de Recursos Naturales. División de Recursos de Agua. Informe: Metodología, Proyección de Demanda y Necesidades de Producción de Agua. San Juan, Puerto Rico. 1988-91.

27. Quiñones Ferdinand y Ortiz Alicea. Aguas Subterráneas en Puerto Rico. J.C. San Juan, Puerto Rico. 1985.

28. PRASA. Proyects Water Exhibit; Proyects After. San Juan, Puerto Rico. 07 01/95.

29. PRASA. Proyects Sewer Exhibit; Proyects After. San Juan, Puerto Rico. 07/01/95.

Turismo

1. Junta de Planificación. Negociado de Planes de Usos de Terrenos. Informe: Análisis de Infraestructura Región Oeste. San Juan, Puerto Rico. 1991.

2. Casals, Miguel. Informe: Ecoturismo una Alternativa al Desarrollo Turístico Tradicional en el Suroeste de Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. 1990.

3. Compañía de Turismo. "Que Pasa" Revista de la Compañía de Turismo. Págs. 82-87. San Juan, Puerto Rico. agosto de 1991.

4. Compañía de Turismo. The Tourism Industry of Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. 1990.

5. Compañía de Turismo. Marketing Plan. San Juan, Puerto Rico. 1990 - 1991.

6. Junta de Planificación. Proyecto Puerto Rico 2004. Informe: El Contexto Interno de la Economía de Puerto Rico, Perspectivas para la Década del 1990 y al Año 2004. San Juan, Puerto Rico. septiembre de 1990.

7. Junta de Planificación. Proyecto Puerto Rico 2004. Informe: El Contexto Externo de la Economía de Puerto Rico. septiembre de 1990.

8. Junta de Planificación. Informe Económico del Gobernador. San Juan, Puerto Rico. 1990.

9. Compañía de Turismo. Informe: Perspectivas de Crecimiento en la Planta Física Turística hasta el Año 2005. San Juan, Puerto Rico. abril de 1988.

Transportación

1. Comité para el Desarrollo Económico de Puerto Rico. Informe: Transportation Plan for Greater San Juan. San Juan, Puerto Rico. mayo de 1990.

2. Departamento de Transportación y Obras Públicas. Plan de Transportación: Política y Estrategia para el desarrollo del Sistema de Transportación de Puerto Rico. Informe de julio de 1991. San Juan, Puerto Rico.

3. Junta de Planificación. Programa de Inversiones de Cuatro Años 1987,88 a 1990-91. San Juan, Puerto Rico. marzo de 1987.

4. Departamento de Transportación y Obras Pública. Informe: Plan para el Desarrollo del Transporte Colectivo en San Juan. San Juan, Puerto Rico. agosto de 1990.

5. Autoridad de Carreteras. Informe Ruta al Futuro: Plan de participación de capital privado en la construcción de carreteras. San Juan, Puerto Rico. 1991.

6. Departamento de Transportación y Obras Públicas El Secretario Informa Revista, Año 1, Vol. VI - oct.-nov.-dic.-enero 1990-91. San Juan, Puerto Rico.

7. Periódico El Nuevo Día, Suplemento Comercial. Transportación 2000 sábado, 19 de mayo de 1990. San Juan, Puerto Rico.

8. Autoridad de Carreteras y Transportación Five Year Priority Program. Fiscal Year 1990-91 - 1994-95. San Juan, Puerto Rico.

9. Hermenegildo Ortiz Quiñonez. Departamento de Transportación y Obras Públicas. Programa de Concesiones Privadas para Autopistas de Peaje en Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. agosto de 1991.

10. Autoridad de Carreteras y Transportación. Barton Achman Associates Ins. Parking Policy Study: First Draft. San Juan, Puerto Rico. January, 1991.

11. Highway Authority. Five Year Priority Program. August, 1991.

Control de Inundaciones

1. U.S. Army Corps of Engineers. Survey Report Río Puerto Nuevo. San Juan, Puerto Rico. August, 1984.

2. U.S. Army Corps of Engineers. Survey Report Río de la Plata. San Juan, Puerto Rico. July, 1986.

3. U.S. Army Corps of Engineers. Reconnaissance Report, Río Loco at Guánica, Puerto Rico.

4. U.S. Army Corps of Engineers. General Investigation, Reconnaissance Report Río Nigua al Salinas. San Juan, Puerto Rico. May, 1990.

5. Quiñones, Diez y Silva. Declaración de Impacto Ambiental Final. Obras de Mitigación del Río Grande de Loíza. San Juan, Puerto Rico. febrero de 1988.

6. Quiñones, Diez y Silva. Declaración de Impacto Ambiental Final, Canalización Río Guayanilla. San Juan, Puerto Rico. marzo de 1985.

7. U.S. Army Corps of Engineers. Portugués-Bucaná - Multipurpose Flood Control Project Ponce, Puerto Rico.

8. Departamento de Recursos Naturales. Informe sobre Programa de Mejoras Permanentes para los años 91-92 - 94-95. San Juan, Puerto Rico.

9. U.S. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Guayanés River Watershed, Yabucoa Puerto Rico, Plan and Environmental Impact Statement, Final.San Juan, Puerto Rico. December, 1981.

10. U.S. Department of Agriculture. Soil Conservation Service, Supplemental Watershed Work Plan No. 2 Añasco River Watershed. San Juan, Puerto Rico. July, 1973.

11. U.S. Army Corps of Engineers. Recononaissance Reports, Río Grande de Manatí at Barceloneta. San Juan, Puerto Rico.

12. U.S. Army Corps of Engineers. Feasibility Report and Environmental Impact Statement, Río Guanajibo, San Juan, Puerto Rico. March, 1991.

13. U.S. Army Corps of Engineers. Reasibility Report and Environmental Impact Statement, Río Grande de Arecibo. San Juan, Puerto Rico. January, 1991.

14. U.S. Army Corps of Engineers. Reconnaissance Report Río Antón Ruiz at Punta Santiago Humacao, Puerto Rico.

15. U.S. Army Corps of Engineers. Detailed Project Reports and Environmental Assessment Río Cibuco at Vega Baja. San Juan, Puerto Rico. March, 1987.

16. U.S. Army Corps of Engineers. Survey Report and Environmental Statement Río Grande de Loíza (Upper Basin). San Juan, Puerto Rico. March, 1991.

Comunicaciones

1. Eduardo Disdier. Historia de las Telecomunicaciones en Puerto Rico. Boletín del Departamento de Relaciones Públicas, Oficina del Presidente. San Juan, Puerto Rico. junio 1989.

2. Telefónica de Puerto Rico. "Anual Report" 1987-1988, 1989. San Juan, Puerto Rico.

3. Juan Castañer. Comunicación Internacional Vía Satélite. Autoridad de Comunicaciones. San Juan, Puerto Rico.

4. Diego F. Loinaz. Conference: "The Corporation for Technological Transformation, Represents a New Vision in Developing Puerto Rico" 9th Caribbean Conference and Trade Show. San Juan, Puerto Rico. 1991.

5. Telefónica de Puerto Rico. Informe interno: "Programa de Expansión y Mejoras 1990-1995". San Juan, Puerto Rico. 1991.

6. Telefónica de Puerto Rico. Informe interno: "Plan Kilo Metrage Report". San Juan, Puerto Rico. 1991.

7. Telefónica de Puerto Rico. Informe interno: "Reporte PICA". San Juan, Puerto Rico. 1991.

8. Telefónica de Puerto Rico. Informe interno: "Programa de Adición de Líneas". San Juan, Puerto Rico. 1991.

9. Telefónica de Puerto Rico. Informe interno: "Cables de Fibra Optica existentes y propuestos".

10. AT&T Intermedia / 99 - Guía Telefónica. San Juan, Puerto Rico. 1991-92.

11. Telefónica de Puerto Rico. Informe interno "Presentación Especial Plan de Infraestructura - 1988". San Juan, Puerto Rico - 1991.

12. Telefónica de Puerto Rico. Informe interno: "Reportaje de Oficina Central". San Juan, Puerto Rico. 1991.

13. Telefónica de Puerto Rico. Informe interno: "Estudios de Pronóstico de Demanda". San Juan, Puerto Rico - 1991.

14. Asamblea Legislativa de Puerto Rico - Ley Número 25 del 6 de mayo de 1974, según enmienda, Ley que crea la Autoridad de Teléfonos de Puerto Rico". San Juan, Puerto Rico.

15. Telefónica de Puerto Rico. Informe interno: "Reglamento Tarifario". San Juan, Puerto Rico - 1991.

16. Revista TE&M - Varios artículos. U.S.A. 15 de enero de 1991.

17. Telefónica Larga Distancia. Plan de construcción e inversión de cinco años. 1991-95. San Juan, Puerto Rico - 1991.

18. Telefónica Larga Distancia. Presentaciones a clientes de servicios de tráfico conmutado y líneas privadas. San Juan, Puerto Rico.

19. Telefónica Larga Distancia. Presentaciones a Compañía portadoras de redes Intraisla, Ultra Marina, doméstica e intranacionales de TLD. San Juan, Puerto Rico. 1991.

Municipios Autónomos

1. Asamblea Legislativa de Puerto Rico. Ley de Municipios Autónomos, Ley núm. 81 del 30 de agosto de 1991, Capítulo XIII. San Juan, Puerto Rico. 1991.

2. José M. Vélez Alicea. Informe: "Comentarios Adicionales a Proyecto de Ley de Municipios Autónomos". .San Juan, Puerto Rico. 1991.

3. Lina M. Dueño - Ponencia ante las Comisiones de Asuntos Municipales y de Gobierno de la Cámara de Representantes y el Senado de Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. 1991.

Recreación

1. Clapp and Mayne. "Recreation Demand Study for Puerto Rico". San Juan, Puerto Rico. 1983.

2. Departamento de Recreación y Deportes. "State Comprehensive Recreation. Plan for Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. 1990-92.

3. T.V.S. Planning. "Recreation in the Public and Private Sector". San Juan, Puerto Rico. 1975.

4. Departamento de Recursos Naturales. "The Master Plan for the Commonwealth Forest". San Juan, Puerto Rico. 1975.

5. Departamento de Recursos Naturales. "Potencial Site Selection for Lakes and Lagoons of Puerto Rico". San Juan, Puerto Rico. 1976.

6. Comisión Pro-Sede Olimpiadas 2004. "Sport Facilities, Maintenance and Participation Programs". Ed. Lebrón y Asociados. San Juan, Puerto Rico.

7. Administración de Reglamentos y Permisos. Reglamento Número 9 sobre facilidades vecinales, San Juan, Puerto Rico.

8. Asamblea Legislativa de Puerto Rico. Ley número 126 del 13 de junio de 1980. Ley Orgánica que crea el Departamento de Recreación y Deportes. San Juan, Puerto Rico.

9. Asamblea Legislativa de Puerto Rico. Ley Número 114 del 23 de junio de 1961. Ley que crea la Compañía de Fomento Recreativo. San Juan, Puerto Rico.

Educación

1. Consejo de Educación Superior. Compendio Estadístico de las Instituciones de Educación Superior en Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico - 1989-90.

2. Departamento de Educación de Puerto Rico. Oficina de Presupuesto Estatal y Federal. Documento justificativo del presupuesto. Preparado por el Jefe de la Agencia. Año fiscal 1991-92. San Juan, Puerto Rico. diciembre de 1990.

3. Junta Rectora de Educación y Empleo de Puerto Rico. Oficina del Gobernador. Sistema de Educación Ocupacional. Funciones de Acción, coordinación y colaboración. San Juan, Puerto Rico. enero de 1991.

4. José Lema Moyá. "Formación de Recursos Humanos". Revista PLERUS, Vol. XX, Núm. 1-2, 1986-87, Págs. 121-150. San Juan, Puerto Rico.

5. Departamento de Educación. Principios para la integración del currículo, San Juan, Puerto Rico: Talleres de Artes Gráficas del Departamento de Instrucción Pública. San Juan, Puerto Rico. 1987.

6. Departamento de Educación. Educación Moral, San Juan, Puerto Rico: Talleres de Artes Gráficas del Departamento de Educación Pública. San Juan, Puerto Rico. 1987.

7. Asamblea Legislativa de Puerto Rico. Ley Orgánica del Departamento de Educación, Ley Núm. 68, 28 de agosto de 1990.

8. Departamento de Educación. Calendario de Implantación de la Ley de Reforma Educativa. San Juan, Puerto Rico. noviembre de 1991.

9. Ford Foundation Letter. "Fórmula para mejorar la Educación", página 3-4. Washington D.C. octubre de 1983.

10. Freire, Pablo. La educación como práctica de la libertad, Editorial Siglo Veinte, México. 1977.

11. Naisbitt, John, Megatrends. Ten New Directions Transforming Our Lives, Warners Books, Inc., pág 280, New York. 1982.

Salud

1. Allende de Rivera, Carmen. Planificación de Salud: Principios y Estrategias. Universidad de Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. octubre de 1987.

2. Departamento de Salud de Puerto Rico. Administración de Facilidades y Servicios de Salud. Proyectos de la Autoridad de Edificios Públicos. San Juan, Puerto Rico. septiembre de 1991.

3. Departamento de Salud de Puerto Rico. Identificación y Programación de los Proyectos de Facilidades Físicas que el Departamento de Salud Requiere Construir de 1991-2005. San Juan, Puerto Rico. octubre de 1991.

4. Departamento de Salud de Puerto Rico. Informe Estadísticas de Salud. San Juan, Puerto Rico. 1989.

5. Departamento de Salud de Puerto Rico. Informe Estadísticas Vitales. San Juan, Puerto Rico. 1990.

6. Departamento de Salud de Puerto Rico. Reglamentación para el Funcionamiento y Mantenimiento de Facilidades de Salud en Puerto Rico. Disposiciones de la Ley Número 101 del 26 de junio de 1965, según enmendada. San Juan, Puerto Rico.

7. Departamento de Salud de Puerto Rico, Secretaría Auxiliar de Planificación y Desarrollo. Sistema para la Formulación del Plan de Desarrollo Estratégico del Departamento de Salud de Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. julio de 1991.

8. Departamento de Salud Federal. "Healthy People" - Objetivos Nacionales de Salud para el Año 2000. Washington, D.C. 1991.

9. Junta de Planificación. Aspectos Demográficos de la Población de Puerto Rico para el Año 2004. San Juan, Puerto Rico. 1991.

10. Junta de Planificación. Tendencias Demográficas y sus Implicaciones Socio-Económicas: 1990-2005. San Juan, Puerto Rico. 1991.

11. Oficina Panamericana de la Salud. Boletín Informativo. "Salud para todos en el Año 2000". 1990.

Tendencias Demográficas

1. Asociación de Economistas de Puerto Rico, Seminario sobre estructura y perspectivas de los cambios poblacionales en Puerto Rico: su impacto sobre la Economía, los Negocios, la Inversión y las Finanzas. San Juan, Puerto Rico. 29 de agosto de 1988.

2. B+S, Dieter and R.K. Von Weizsacker "Economic Consequences of a Aging Population" European Economic Review, Vol. 33 p.p. 345-376. 1989.

3. Creedy J. and R. Disney "Can We Afford to Grow Older? : Population Aging and Social Security" European Economic Review Vol. 33 p.p. 387-376. 1989.

4. Departamento de Comercio de los Estados Unidos Administración de Economía y Estadísticas, Negociado del Censo, Censo de Población. San Juan, Puerto Rico. 1990.

5. Departamento del Trabajo y Recursos Humanos, Serie Histórica del Empleo, Desempleo y Grupo Trabajador en Puerto Rico, varios ejemplares. San Juan, Puerto Rico.

6. Holden, Constance, "Career Trends for the '90s" Careers in Science, Vol. 252. May, 1991.

7. Lowe, Marcia D "Shaping Cities: The Environmental and Human Dimensions". Worldwatch, Paper 105. October, 1991.

8. Oficina Internacional del Trabajo "La Tercera Edad de Europa" Información OIT, Vol. 23, Número 4. octubre de 1987.

9. Waldrop, J. and Thomas Exter "What the 1990 Census will show" American Demographics, pp. 20-30. January, 1990.

Puertos y Aeropuertos

1. Autoridad de Puertos y Aeropuertos, Informe Anual. San Juan, Puerto Rico. 1989.

2. Autoridad de los Puertos. Louis Berger & Associates. Resumen Ejecutivo: Plan Maestro para el Puerto de San Juan. San Juan, Puerto Rico. 1990.

3. Autoridad de los Puertos. Oficina de Investigación Económica y Estadística, Informe Estadísticas 1990. San Juan, Puerto Rico.

20. Greenwald, John. "Time to Choose", Time. April 21, 1991.

21. National Geographic. "Energy: A Special Report in the Public Interest". February 1981.

22. Sagardía, Diana María - "La A.E.E. se enchufa a Cogentrix", El Nuevo Día. San Juan, Puerto Rico. 16 de agosto de 1991.

23. Smith, Lewis. "An Energy Strategy for Puerto Rico", Puerto Rico Business Review, Vol. 14 Nos. 4 & 5. San Juan, Puerto Rico. April/May 1989.

24. U.S. Council for Energy Awareness. "Nuclear Electricity and Energy Independence". 1990.

Instalaciones Olímpicas

1. Lebrón Asoc.; Post, Buckley, Shuch & Jernigan, Inc.; Hellmuth, Obata & Kassabaum, Inc.; Study A: Sports Facility, Puerto Rico 2004; Comisión Pro Sede Olimpiadas 2004. San Juan, Puerto Rico.

2. Díaz, H. & Díaz E.; Domenech & Hicks, Inc.; Sasaki Asoc. Inc.; Navas G & Asoc.; Study B: Alternative Locations for the Olympic Village, Puerto Rico 2004; Comisión Pro Sede Olimpiadas 2004. San Juan, Puerto Rico.

3. De Chiara, J. & Hancock Callender J., Time Saver Standards for Building Types, McGraw Hill, Inc., 1990.

4. De Chiara, J. & Koppelman L., Urban Planning & Design Criteria, Litton Educational Publishing, Inc., 1975.

5. De Chiara, J. & Koppelman L., Time Saver Standards for Site Planning, McGraw Hill Inc., 1984.

6. Junta de Planificación. Negociado Planes Usos de Terreno. Informe sobre Análisis Regional de Infraestructura, 1990. San Juan, Puerto Rico.

7. International Olympic Committee, Olympic Charter "91", Comisión Pro Sede Olimpiadas, 1991. San Juan, Puerto Rico.

8. Autoridad de los Puertos, Cruiseship visitors to Puerto Rico during calendar year 1990, Economic Research Office, A.P. San Juan, Puerto Rico. 1991.

9. Departamento de Recreación y Deportes. Informe sobre Instalaciones Deportivas, Oficina de Planificación. San Juan, Puerto Rico. 1991.

10. Compañía de Turismo. Informe sobre Estudio Capacidad de Alojamiento en Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. 30 de junio de 1990.

11. Departamento del Trabajo. Labor Force and Unemployment Data by Labor Market Area. San Juan, Puerto Rico. febrero de 1991.

4. Autoridad de los Puertos. Oficina de Investigación Económica y Estadística Informe Estadístico. Año Fiscal 1989-90. San Juan, Puerto Rico.

5. Autoridad de los Puertos. Oficina de Investigación Económica. Resumen Estadístico. San Juan, Puerto Rico. octubre de 1990.

6. Greiner, Inc. The Puerto Rico Ports Authority Luis Muñoz Marín International Airport Master Plan Report. Tampa, Florida. January, 1989.

7. Louis Berger & Assoc. The Puerto Rico Ports Authority, Final Report Master Plan for The Port of San Juan. New Jersey. 1990.

8. Louis Berger & Assoc. Executive for The Puerto Rico Ports Authority Summary - Master Plan for the Port of San Juan. New Jersey. 1990.

9. Puerto Rico Ports Authority. Economic Research and Statistics Office, Statistical Reports, Fiscal 1989 - 90. San Juan, Puerto Rico.

10. Puerto Rico Ports Authority. Economic Research Office, Statistical Summary Revised Oct. San Juan, Puerto Rico. 1990.

11. Puerto Rico Ports Authority. Statistics and Economic Research Office, Maritime Statistical Report, Fiscal Year. 1989-90. San Juan, Puerto Rico.

12. Airways Engineering Corp. Puerto Rico Ports Authority. Final Report - Master Planning Study Mercedita Airport. Ponce, Puerto Rico. December, 1986.

Manejo de Desperdicios

1. Asamblea Legislativa de Puerto Rico. Ley de la Autoridad para el Manejo de Desperdicios Sólidos en Puerto Rico, Ley Número 70, 23 de junio de 1978.

2. Autoridad de Desperdicios Sólidos. Política Integral de Manejo y Disposición de Desperdicios Sólidos, San Juan, Puerto Rico, 1990.

3. Autoridad de Desperdicios Sólidos. Revista "Desperdicios Sólidos en Marcha". San Juan, Puerto Rico. diciembre de 1990.

4. Browning - Ferries Industries de Puerto Rico. La Construcción de un Relleno Sanitario y el Valor de su Casa, Environmental Development Corp. San Juan, Puerto Rico. agosto de 1990.

5. Browning. Ferries Industries de Puerto Rico. Revista Ambiente. San Juan, Puerto Rico. septiembre de 1990.

6. Centro para Estudios Energéticos y Ambientales, Universidad de Puerto Rico. Plan Global de Contingencia. Autoridad para el Manejo de los Desperdicios Sólidos, San Juan, Puerto Rico. 1987.

7. Citizens Clearinghouse for Hazardous Wastes, Inc. Land Disposal..... The Dinosaur of Disposal Methods, April, 1986.

8. Comisión de Salud y Calidad Ambiental del Senado de Puerto Rico, Informe R. del S. 499, abril de 1987. San Juan, Puerto Rico.

9. Municipio de San Juan. Declaración de Impacto Ambiental: Planta de Incineración de San Juan. San Juan, Puerto Rico.

10. Municipio de San Juan. Declaración de Impacto Ambiental: Planta de Incineración de Caguas. San Juan, Puerto Rico.

11. Dyane Woodard, The Journal of State Government, Superfund: What it Means to States.

12. Junta de Calidad Ambiental, EPA y otros, Capacity Assurance Plan Commonwealth of Puerto Rico Completed in Fullfilment of the Requirements of Section 104 (c) (9) of the CERCLA Act as Amended, Commonwealth of Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. October 17, 1989.

13. Lennon. L.: Olchewsky, D.; Repucci. K.. RCRA Handbook. ERT, Inc., June, 1986.

14. Ortiz Guadalupe, Luis, Ayudante Especial, Presidente del Senado de Puerto Rico. Informe Propuesta Vertedero Industrial y Sanitario Marueño, Ponce, Senado de Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. 12 de marzo de 1987.

15. Ortiz Guadalupe, Luis, Director Técnico Proyecto Puerto Rico 2005, Informe sobre el Componente de Desperdicios; Junta de Planificación de Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. 20 de mayo de 1991.

16. Ortiz Guadalupe, Luis, Director Técnico, Proyecto Puerto Rico 2005, Informe sobre el Componente de Desperdicios Sólidos (Desperdicios Peligrosos), Junta de Planificación de Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. 4 de junio de 1991.

17. Ortiz Guadalupe, Luis, Ayudante Especial Presidente del Senado de Puerto Rico, Informe sobre Manejo de los Desperdicios Sólidos en Puerto Rico. Senado de Puerto Rico. San Juan. Puerto Rico. 1987.

18. Percon Development Corporation, Declaración de Impacto Ambiental Preliminar, Consulta Número 87-63-0090-JPV. Percon Industrial Park. San Juan, Puerto Rico. agosto de 1989.

19. Quiñonez, Diez, Silva y Asociados Consulting Engineers y Brown and Caldwell, General Consultants, Regional Site Facility Plan, Commonwealth of Puerto Rico, Solid Waste Management Authority. San Juan, Puerto Rico. June, 1991.

20. Repa ED., Waste To Energy Ash Disposal: EPA'S Important Decisions, Waste Age, December, 1986.

21. Rigau, Juan J., Declaración de Impacto Ambiental Preliminar: Modular Incineration Systems Inc. San Juan, Puerto Rico. abril de 1987.

22. Wehran Engineering Corporation, Recycling Feasibility Plan, Puerto Rico Solid Waste Management Authority. San Juan, Puerto Rico. April, 1991.

23. World Wastes (Revista), The Management of World Wastes, The Independence Voice of the Industry, April, 1991, September 1990, August, 1990.

24. Asamblea legislativa de Puerto Rico. Ley número 70 de junio 1978, según enmendada. San Juan, Puerto Rico.

25. Gobernador de Puerto Rico. Orden Ejecutiva 5060-A de febrero de 1988. San Juan, Puerto Rico.

26. Gobernador de Puerto Rico. Orden Ejecutiva 1990-43 de septiembre de 1990. San Juan, Puerto Rico.

27. Autoridad de Desperdicios Sólidos. Plan Regional para la Ubicación de Facilidades. San Juan, Puerto Rico. junio de 1991.

28. Junta de Planificación. Oficina de Censo. Censo de Población 1990. San Juan, Puerto Rico.

29. Autoridad de Desperdicios Sólidos. Plan Integral para la Recuperación de Recursos. San Juan, Puerto Rico. 1986.

30. Autoridad de Desperdicios Sólidos. Plan Global de Reciclaje. San Juan, Puerto Rico. 1991.

31. Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Capacity Assurance Plan. San Juan, Puerto Rico. noviembre de 1989.

Areas Naturales

1. Departamento de Recursos Naturales. Lista de áreas de alto valor natural con prioridad de conservación. San Juan, Puerto Rico. marzo de 1989.

2. Departamento de Recursos Naturales. Informe: Areas con prioridad para la conservación en Puerto Rico. marzo de 1989.

3. Departamento de Recursos Naturales. Area de Planificación. División de Patrimonio Natural. Informe: Sobre Plan de Trabajo 1991. San Juan, Puerto Rico.

4. Asamblea Legislativa de Puerto Rico. Ley Número 150, para crear un Programa de Patrimonio Natural en el Departamento de Recursos Naturales. San Juan, Puerto Rico. 4 de agosto de 1988.

5. Asamblea Legislativa de Puerto Rico. Ley Número 133, Conocida como Ley de Bosques del Departamento de Recursos Naturales. San Juan, Puerto Rico. 1 de junio de 1975.

6. Departamento de Recursos Naturales. Publicaciones: Guía para visitar los bosques de Puerto Rico; Tabla de Inventario de Manglares; Tablas de Areas Críticas de Manglar. San Juan, Puerto Rico.

7. Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico. Enabling Documents of the Puerto Rico Conservation Trust Fund. Año: San Juan, Puerto Rico. 31 de enero de 1970.

8. Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico. Folletos Descriptivos de: Hacienda Buena Vista de Ponce; Cabeza de San Juan en Fajardo; Areas en Puerto Rico Administradas por el Fideicomiso. San Juan, Puerto Rico.

9. Departamento de Recursos Naturales. Critical Coastal Wild Life Areas of Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. 1988.

10. Departamento de Recursos Naturales. Puerto Rico Coastal Management Programa and Final Environmental Impact Statement. San Juan, Puerto Rico. julio de 1978.

11. Junta de Planificación. Informe: Areas Naturales de Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. septiembre de 1977.

12. Junta de Planificación. Informe: Puerto Rico, Areas de Importancia Ambiental, Natural y Cultural, 1975-76. San Juan, Puerto Rico. agosto de 1976.

13. Junta de Planificación. Proyecto Puerto Rico 2005. Informe: El Contexto Externo de la Economía de Puerto Rico 1991. San Juan, Puerto Rico.

14. Junta de Planificación. Proyecto Puerto Rico 2005. Informe: El Contexto Interno de la Economía de Puerto Rico, Perspectivas para la Década del '90 y el Año 2004. 1990- San Juan, Puerto Rico.

15. Villamil, José J. Desarrollo sustentable en el Caribe, 1990.

16. Sunkel, Osvaldo. La interacción entre los estilos de desarrollo y el medio ambiente en América Latina, Revista de la CEPAL. diciembre de 1980.

17. MacNeill, Jim. Strategies for Sustainable Economic Development. Magazine Scientific American. septiembre de 1989.

Energía Eléctrica

1. Autoridad de Energía Eléctrica. División de Planificación y Estudios. Problemas principales en el área de infraestructura eléctrica que requieran soluciones a largo plazo. San Juan, Puerto Rico. noviembre de 1990.

2. Autoridad de Energía Eléctrica. División de Planificación y Estudios. Evaluación de desarrollos tecnológicos en el área de infraestructura eléctrica. San Juan, Puerto Rico. diciembre de 1990.

3. Autoridad de Energía Eléctrica. División de Planificación y Estudios. Proyecciones de demanda de infraestructura eléctrica. San Juan, Puerto Rico. enero de 1991.

4. Autoridad de Energía Eléctrica. División de Planificación y Estudios. Necesidad de expansión de generación y escenarios de planes alternos, 1991-2005. San Juan, Puerto Rico. abril de 1991.

5. Autoridad de Energía Eléctrica. División de Planificación y Estudios. Plan propuesta para mejoras del sistema de transmisión, 1991-2005. San Juan, Puerto Rico. abril de 1991.

6. Autoridad de Energía Eléctrica. División de Planificación y Estudios. Plan propuesta para mejoras del sistema de distribución, 1991-2005. San Juan, Puerto Rico, abril de 1991.

7. Autoridad de Energía Eléctrica. Carta de la Autoridad de Energía Eléctrica a Banco Gubernamental de Fomento. Datos para análisis financiero. San Juan, Puerto Rico, 17 de octubre 1991.

8. Autoridad de Energía Eléctrica. "Necesidad de Expansión de Generación y Escenarios de Planes Alternos". San Juan, Puerto Rico, abril de 1991.

9. Autoridad de Energía Eléctrica. "Plan Propuesto para Mejoras del Sistema de Distribución 1991-2005". San Juan, Puerto Rico, abril de 1991.

10. Autoridad de Energía Eléctrica. "Plan Propuesto para Mejoras en el Sistema de Transmisión 1991-2005". San Juan, Puerto Rico, abril de 1991.

11. Capó, Miglisa. "Cogentrix Plant Postponed", The San Juan Star. San Juan, Puerto Rico. November 28, 1990.

12. Oficina de Energía de Puerto Rico del Gobernador. La Situación Energética de Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. 1978.

13. Alan Okagaki, Institute for Ecological Policies. Energy Plan Creating a Renewable Energy Future. San Juan, Puerto Rico. 1989.

14. Jorge Freyre. Ponencia al "First Energy Conference".San Juan, Puerto Rico. 1991.

15. Leonard Bower. Ponencia al First Energy Conference:" Oil, The currrent situation and trends". San Juan, Puerto Rico. 1991.

16. Gobierno Federal. National Energy Strategy. Washington, D.C. February, 1991.

17. Capó, Miglisa. "P.R.M.A. says Cogentrix Plant may Threaten Health", The San Juan Star, March 11, 1991.

18. Del Valle, José. "Alternativas energéticas", El Nuevo Día. San Juan, Puerto Rico. 16 de julio de 1991.

19. Erdahl, Arlen. "National Energy Strategy (Executive Summary)", The First Energy Conference, Puerto Rico Manufacturers Association, Caribe Hilton Hotel. San Juan, Puerto Rico. April, 1991.

20. Greenwald, John. "Time to Choose", Time. April 21, 1991.

21. National Geographic. "Energy: A Special Report in the Public Interest". February 1981.

22. Sagardía, Diana María - "La A.E.E. se enchufa a Cogentrix", El Nuevo Día. San Juan, Puerto Rico. 16 de agosto de 1991.

23. Smith, Lewis. "An Energy Strategy for Puerto Rico", Puerto Rico Business Review, Vol. 14 Nos. 4 & 5. San Juan, Puerto Rico. April/May 1989.

24. U.S. Council for Energy Awareness. "Nuclear Electricity and Energy Independence". 1990.

Instalaciones Olímpicas

1. Lebrón Asoc.; Post, Buckley, Shuch & Jernigan, Inc.; Hellmuth, Obata & Kassabaum, Inc.; Study A: Sports Facility, Puerto Rico 2004; Comisión Pro Sede Olimpiadas 2004. San Juan, Puerto Rico.

2. Díaz, H. & Díaz E.; Domenech & Hicks, Inc.; Sasaki Asoc. Inc.; Navas G & Asoc.; Study B: Alternative Locations for the Olympic Village, Puerto Rico 2004; Comisión Pro Sede Olimpiadas 2004. San Juan, Puerto Rico.

3. De Chiara, J. & Hancock Callender J., Time Saver Standards for Building Types, McGraw Hill, Inc., 1990.

4. De Chiara, J. & Koppelman L., Urban Planning & Design Criteria, Litton Educational Publishing, Inc., 1975.

5. De Chiara, J. & Koppelman L., Time Saver Standards for Site Planning, McGraw Hill Inc., 1984.

6. Junta de Planificación. Negociado Planes Usos de Terreno. Informe sobre Análisis Regional de Infraestructura, 1990. San Juan, Puerto Rico.

7. International Olympic Committee, Olympic Charter "91", Comisión Pro Sede Olimpiadas, 1991. San Juan, Puerto Rico.

8. Autoridad de los Puertos, Cruiseship visitors to Puerto Rico during calendar year 1990, Economic Research Office, A.P. San Juan, Puerto Rico. 1991.

9. Departamento de Recreación y Deportes. Informe sobre Instalaciones Deportivas, Oficina de Planificación. San Juan, Puerto Rico. 1991.

10. Compañía de Turismo. Informe sobre Estudio Capacidad de Alojamiento en Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. 30 de junio de 1990.

11. Departamento del Trabajo. Labor Force and Unemployment Data by Labor Market Area. San Juan, Puerto Rico. febrero de 1991.