

**Estudios  
Técnicos  
Inc.**

# **Proyecto de integración de Ceiba y Naguabo al Plan de Reuso de la Base Roosevelt Roads**

**INFORME FINAL**

**Sometido a: Compañía de Comercio y Exportación**

**17 de agosto de 2005**

**Versión revisada**

---

## CONTENIDO

<b>I- INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>II - SITUACIÓN ACTUAL .....</b>	<b>5</b>
2.1 LOCALIZACIÓN.....	5
2.2 HISTORIA GENERAL DE LOS ASENTAMIENTOS .....	5
2.3 CENTROS URBANOS .....	9
2.4 SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA .....	11
<b>III - PLANIFICACIÓN VIGENTE .....</b>	<b>14</b>
<b>IV - ANÁLISIS DE FORTALEZAS, DEBILIDADES, OPORTUNIDADES Y RETOS.....</b>	<b>16</b>
4.1 FORTALEZAS .....	17
4.2 DEBILIDADES .....	18
4.3 OPORTUNIDADES .....	19
4.4 RETOS.....	21
<b>V- RECOMENDACIONES.....</b>	<b>22</b>
5.1 REVITALIZACIÓN DE LOS CENTROS URBANOS DE CEIBA Y NAGUABO .....	23
5.2 TURISMO SOSTENIBLE .....	34
5.3 SECTORES CON POTENCIAL .....	66
5.4 INFRAESTRUCTURA.....	80
5.5 TRANSPORTACIÓN .....	97
5.6 VIVIENDA .....	119
5.7 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO-PELIGROSOS .....	124
5.8 AGRICULTURA SOSTENIBLE.....	134
<b>VI. IMPLANTACIÓN.....</b>	<b>148</b>
<b>VII- REFERENCIAS.....</b>	<b>149</b>

## **I- INTRODUCCIÓN**

La empresa de consultoría Estudios Técnicos, Inc. (ETI) - conjuntamente con Advantage Business Consulting (ABC) - fue contratada por la Compañía de Comercio y Exportación de Puerto Rico (CCE), con el objetivo de llevar a cabo un estudio que permita integrar estratégicamente a los municipios de Ceiba y Naguabo al *Plan de Reuso de la Base Naval Roosevelt Roads*.

La experiencia en otros países arroja variados y numerosos ejemplos de cómo la transformación de bases militares a usos civiles permite crear centros exitosos de actividad económica. En la mayoría, los beneficios sociales y económicos sobrepasan, por mucho, los beneficios del uso militar.

En el propio Estados Unidos, la literatura de planificación recoge casos específicos de gran envergadura. Por ejemplo, en cien (100) casos estudiados por el Gobierno Federal, se concluye que el cierre de bases militares y su transformación a usos civiles arroja, en promedio, un incremento de por lo menos 1.5 empleos por cada empleo perdido al cierre de la instalación militar (Urban Land, 1993). Hay casos específicos, como el de la Base Naval Charlestown en Boston, la cual, luego de su transformación a usos civiles, generó 16,000 nuevos empleos. Igual experiencia arroja Fort Devens en Massachusetts (Urban Land, 1999).

En el año 2004, el Gobierno de Puerto Rico completó el Plan de Reuso de la Base Naval Roosevelt Roads. Su implantación exitosa representa una excelente oportunidad para transformar, a mayores niveles de desarrollo, la actividad económica no sólo del Municipio de Ceiba –donde ubican los terrenos de la antigua Base Naval– sino la de los municipios aledaños y de la Región.

La meta que persigue este proyecto es precisamente, la integración de los municipios de Ceiba y Naguabo al Plan de Reuso de la Base Naval Roosevelt Roads, de manera que los resultados de dicho Plan permitan elevar los niveles de

prosperidad de los residentes del área y facilite la rehabilitación físico-espacial de los cascos urbanos de los municipios aludidos.

Para lograr esta meta, se utilizó un enfoque centrado en la Planificación Estratégica, que permite atender asuntos complejos; analizarlos en su contexto particular y general; identificar los riesgos, las oportunidades, las fortalezas y debilidades; y proyectar la implantación de las acciones en un horizonte temporal que le dé articulación y garantice la ejecución del proyecto.

Las tareas del estudio se organizaron en tres fases, durante las cuales se contó con un fuerte componente de participación ciudadana, a través de reuniones, entrevistas a fondo y otros métodos no-tradicionales de participación, como lo fue la creación de una Página de Internet del Proyecto. (Véase documento titulado Participación ciudadana).



El objetivo principal de las diferentes actividades de participación ciudadana, fue – junto a los ciudadanos – identificar las áreas de mayor necesidad en ambos municipios, identificar aquellas actividades o iniciativas que podrían aportar al desarrollo económico del área y esbozar una serie de recomendaciones enmarcadas en la visión de los residentes.

Se llevaron a cabo un total de ocho rondas de participación que contaron con la aportación de representantes de ambas comunidades y los diferentes sectores relacionadas a las mismas (sector comunitario, sector privado y sector gubernamental). Por otro lado, se realizaron 20 entrevistas con líderes, tanto comunitarios, como del sector gubernamental, para indagar sobre las propuestas y recomendaciones que se fueron recogiendo durante el proceso.

El resultado de este proceso de participación y de las demás tareas del equipo consultor se recoge en este documento final, que incluye:

- Un resumen de los hallazgos más sobresalientes con respecto al análisis de la situación actual realizado y presentado en un primer informe de progreso;
- Una breve reseña de la planificación vigente y los estudios y planes que se han trazado para ambos municipios, tratada más a fondo en el segundo informe de progreso del proyecto;
- El resultado de un ejercicio de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Retos (SWOT, por sus siglas en inglés), realizado en conjunto por la comunidad y el equipo consultor;
- Las recomendaciones que surgieron del propio proceso;
- Las acciones concretas relacionadas al proceso de implantación, así como las entidades responsables y las fuentes de financiamiento disponible.

## **II - SITUACIÓN ACTUAL**

### **2.1 Localización**

Los municipios de Ceiba y Naguabo ubican en la porción oriental de la Isla de Puerto Rico, entre las faldas de El Yunque y el Mar Caribe. Forman parte de la Región Este, según ha sido definida por la Junta de Planificación.

El Municipio de Naguabo colinda al Norte con los municipios de Río Grande y Ceiba, al Sur con Humacao, al Este con el Pasaje de Vieques (Mar Caribe) y al Oeste con el Municipio de Las Piedras. Tiene una extensión territorial de 133.9 kilómetros cuadrados (51.94 millas cuadradas) y una densidad poblacional de 177 habitantes por kilómetro cuadrado.

El Municipio de Ceiba, por su parte, está delimitado al Norte por el Municipio de Fajardo, al Suroeste con Naguabo y al Este, el Mar Caribe. Tiene una extensión territorial de 75.2 kilómetros cuadrados (29 millas cuadradas) y una densidad poblacional de 239 habitantes por kilómetro cuadrado.

### **2.2 Historia general de los asentamientos**

#### **Naguabo**

El nombre del Municipio de Naguabo se deriva de un cacique indígena del mismo nombre que gobernaba las tierras al sur del Yunque, conocido como el cacique Daguao, el cual libró una batalla contra los colonos que trataron de formar sus asentamientos en este litoral. No fue hasta el 1794, cuando varios colonos regresaron al valle Daguao-Humacao y reconstruyeron algunas haciendas, que se dio paso a la fundación del pueblo. Naguabo fue fundado en el barrio del Río actualmente conocido como Pueblo Viejo. Éste es un lugar de mucha precipitación pluvial, de ahí que el municipio sea conocido como el “Pueblo de los Enchumbaos”. El pueblo se trasladó al sitio actual en el año 1821.

Para el 1790, Naguabo estaba constituido por numerosas fincas agrupadas en núcleos agrícolas: Del Río, Peña Pobre, Santiago, Maizales y Quebrada Palmas. Durante el Siglo XIX, los asentamientos sufrieron varios cambios, incluyendo la ampliación de la zona urbana.<sup>1</sup>



**Centro Urbano, Municipio de Naguabo .**

Actualmente, los principales asentamientos de Naguabo son: Daguao, Mariana, Húcares, Naguabo-Pueblo, Duque, Maizales, Florida, Santiago y Lima, Río Blanco y Peña Pobre.

La comunidad de Peña Pobre forma parte de la zona urbana. El Municipio ha proyectado su extensión futura hacia la comunidad de Río Blanco. Sin embargo, requiere de reacondicionamiento en las siguientes áreas: la provisión de alcantarillado sanitario; el mejoramiento de la vivienda en el sector; el ordenamiento, la diversificación y la intensificación de la actividad comercial y los servicios; mejoras a la conexión vial a través de la carretera PR-3 y las vías alimentadoras desde comunidades aledañas; y, el desarrollo de instalaciones comunales y un uso más intenso de éstas.

La Playa de Naguabo es un sector con atractivo para la recreación y el turismo. La misma se ha desarrollado en un patrón lineal al margen de la PR-3 frente al Malecón. Éste tiene un centro gastronómico y artesanal incipiente que atrae población de distintas regiones. La comunidad Húcares se localiza contigua al sector de la Playa y se ha desarrollado alrededor de la actividad de la Villa Pesquera.

---

<sup>1</sup> En el 1878 el Municipio estaba constituido por los barrios: Pueblo, Maizales, Duque, Mariana, Quebrada-Palma, Daguao, Santiago y Lima, Húcares, Río, Peña Pobre y Río Blanco. Para 1899, el Barrio Quebrada Palma desaparece. Durante la década comprendida entre 1930 y 1940, la zona urbana del municipio fue

El Municipio de Naguabo experimenta algunas limitaciones a su desarrollo, particularmente aquellas de carácter infraestructural. Uno de los aspectos más críticos es el sistema de alcantarillado sanitario. El 90% de la población no cuenta con alcantarillado sanitario, aspecto que se exagera en la zona urbana, donde sólo se cubre el 82% del territorio y la capacidad de la misma es limitada.

Por otro lado, también los abastos de agua son limitados. En el territorio municipal ubican dos plantas de filtración: el Duque y Río Blanco. La planta en el Duque fue diseñada para producir 0.7 millones de galones diarios (mgd), pero produce un promedio de 1.0mgd, mientras que la planta de Río Blanco fue diseñada para producir 5.0mgd, pero produce en la actualidad 11.6mgd. De esta planta se extraen 1.3mgd para Vieques y 3.0mgd para Humacao.<sup>2</sup> En conclusión, ambas plantas operan con sobrecarga, lo cual no garantiza la calidad del agua potable y reduce la vida útil de las plantas de filtración.

### **Ceiba**

El Municipio de Ceiba se fundó en la primera parte del Siglo XIX (12 de mayo de 1838), mediante su disociación del Municipio de Fajardo. Algunos historiadores señalan la fecha de 1836 como la fecha de fundación porque Juan Ramón Dávila y Juan Velásquez habían cedido terrenos con ese propósito.



El 7 de abril de 1837, se había autorizado a los vecinos del pueblo a proceder con la fundación del Municipio.

---

ampliada como parte de los barrios Duque y Santiago y Lima. En el 1948, se amplía la zona urbana nuevamente, con parte de los barrios rurales de Maizales, Húcares y Río.

Al fundarse el nuevo municipio, éste quedó constituido por los barrios Pueblo, Machos, Chupacallos, Saco, Río Arriba, Daguao, Quebrada Seca y Guayacán. En la cuarta década del siglo XIX, el municipio padeció de prolongadas sequías y de continuos incendios. En el año 1856, la epidemia de cólera, morbo que azotó a gran parte de la Isla, dejó sentir sus efectos en Ceiba. Posteriormente, el 30 de septiembre de 1998, se llevó a cabo la ocupación del pueblo por las tropas norteamericanas.

Después del cambio de soberanía, el Municipio fue anexado a Fajardo nuevamente. Esta situación perduró hasta que se emitió la Ley Núm. 9 del 12 de marzo de 1914, cuando Ceiba volvió a convertirse en municipalidad independiente, con los mismos límites que tenía antes de la anexión. En el 1942, el gobierno de EE.UU. expropió terrenos en los barrios Guayacán y Machos para el desarrollo de la futura Base Naval de Roosevelt Roads. Para estos efectos se separaron 2,217.33 acres del territorio municipal, convirtiendo a Ceiba en un municipio costero sin acceso a la costa.

La zona urbana del municipio fue ampliada a finales de la década de los 40 por la Junta de Planificación en el Mapa Oficial del Municipio, incluyendo parte de los barrios rurales Chupacallos y Machos. En la actualidad la zona urbana de Ceiba se encuentra bastante contenida, pero el crecimiento de la comunidad de Aguas Claras, a lo largo de la PR-3, ha propiciado el crecimiento del Municipio de un extremo a otro, limitado al este por la antigua Base Naval Roosevelt Roads, la cual ocupa el 20 por ciento del territorio municipal. Otra condición que limita el desarrollo del territorio municipal es la topografía accidentada y las grandes extensiones de terrenos agrícolas regulados por la zonificación especial del Bosque Nacional del Caribe “El Yunque” (el 25 por ciento del territorio municipal). Otro limitante al desarrollo es la carencia de un sistema de

---

<sup>2</sup> A la fecha de la redacción de este informe no se obtuvo información sobre la cantidad de millones de galones diarios destinados para la Base Naval de Roosevelt Roads.

alcantarillado sanitario, en específico en los barrios Saco, Río Abajo, Quebrada Seca, Chupacallos y Aguas Claras.

El territorio ceibeño sufre de grandes presiones de ocupación de suelo por proyectos de desarrollos inmobiliarios. Esto ha propiciado el desparrame de la población por las urbanizaciones de baja densidad poblacional. Esta tendencia, similar a la que atraviesa Puerto Rico, ha propiciado el desarrollo de nuevas urbanizaciones, entre éstas: Las Vegas, Santa María, Brisas de Ceiba I y II, Jardines Ávila, Ramos Antonini, Jardines de Ceiba I y II, Rossi Valley y Prado Hermoso.

Habría que añadir las presiones de desarrollo en los terrenos pertenecientes al Bosque Nacional del Caribe “El Yunque”. Durante las últimas décadas, la periferia de esta reserva forestal ha estado sujeta a presiones de desarrollo urbanístico, poniendo en peligro la integridad ecológica del Bosque. Esta actividad urbanística desarticulada e irracional ha impactado no sólo la flora y la fauna, sino también los cuerpos de agua y suelos propios del cultivo agrícola.

La designación de Fajardo, Luquillo y Río Grande como áreas de interés turístico por la Junta de Planificación, supone grandes presiones de desarrollo turístico en Ceiba dada su proximidad con los municipios mencionados.

### **2.3 Centros urbanos**

#### **Naguabo**

El centro urbano de Naguabo se encuentra bordeado al Este, por la PR-192 y PR-971; al Norte, por la PR-3 y al Sur, por la PR-927. Su morfología es típica de asentamientos coloniales, que agrupa la Casa Alcaldía frente a la plaza pública y las dependencias gubernamentales en sus alrededores. El centro urbano de Naguabo se caracteriza por una trama urbana continua, densidades mayores y diversidad en los usos del suelo.

El centro tradicional consiste en 8 calles paralelas de Este a Oeste y 5 de Norte a Sur conformando una retícula de 31 manzanas. Se caracteriza por su diversidad de estilos arquitectónicos que contribuyen a la riqueza visual del lugar. Las características urbanísticas y arquitectónicas conservan la integridad del trazado urbano; tanto, que se ha querido designar el centro como Zona Histórica por esfuerzos del Instituto de Cultura y el Centro Cultural de Naguabo.

La calle principal del centro urbano de Naguabo es la (PR-192), que cambia el nombre a Avenida Muñoz Rivera al discurrir por la plaza pública. Esta calle, que experimenta un flujo vehicular significativo durante horas pico, nuevamente se conecta con la PR-3, al noroeste del Centro Urbano.

Relacionado al uso de suelo en el centro urbano se destaca que la mayoría del territorio tiene usos residenciales, una quinta parte está destinada a usos comerciales y de servicios, le siguen los usos institucionales y una minoría tiene usos recreativos. En el centro urbano se han identificado bolsillos aun sin desarrollar, en específico por la falta de infraestructura adecuada para propiciar el desarrollo.

El pueblo de Naguabo presenta un crecimiento urbano forzado hacia las zonas periféricas más inmediatas al centro urbano debido a los condicionantes que presentan la zona agrícola, las áreas inundables, la topografía accidentada y las áreas naturales ubicadas en esta zona.

### **Ceiba**

El centro urbano de Ceiba se caracteriza por una trama urbana compacta, la cual consiste de 5 calles paralelas de este a oeste y 5 de norte a sur conformando una retícula de 18 manzanas. Está bordeado al este por la PR-3; al oeste, por la PR-53; y al sur, por el cementerio municipal. Su morfología es atípica, debido a que no mantiene la estructura colonial característica de los centros urbanos, que agrupa la Casa Alcaldía frente a la plaza pública y las dependencias gubernamentales en sus alrededores. Más bien, los nuevos asentamientos urbanos y la red vial han

fragmentado la morfología urbana. Particularmente, la PR-53 y la PR-3, han creado una barrera al este y oeste del centro urbano, ocasionando que se transite por el territorio municipal sin advertir la existencia de este asentamiento, lo cual ha acrecentado aún más el deterioro del casco del pueblo y ha incidido en la ocupación de los terrenos periféricos al núcleo urbano.

La calle principal del centro urbano de Ceiba es la Avenida Piñero (PR-979), que nace al sur en la intersección con la PR-3 y discurre hacia el norte hasta intersecar con la Avenida Las Flores (PR-975). Esta calle, que experimenta un flujo vehicular significativo durante horas pico, nuevamente se conecta con la PR-3, al noreste del centro urbano. Mientras, la PR-978 conecta la PR-53 con la Avenida Piñero.

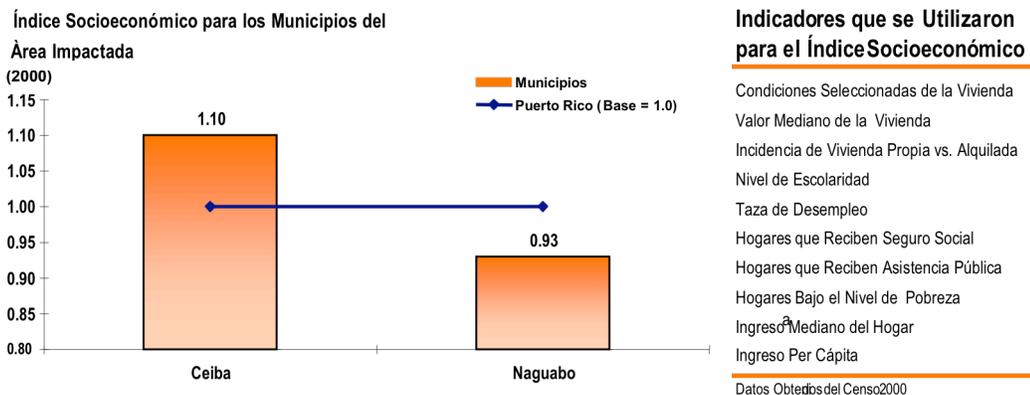
Un inventario sobre el uso y condición de las estructuras en el centro urbano de Ceiba, realizado en el año 2004, reflejó que los usos predominantes fueron el residencial, seguido por el institucional y, en menor grado el comercial. Además, se observaron usos dedicados a los servicios, usos públicos y algunas vacantes.<sup>3</sup>

#### **2.4 Situación socioeconómica**

Del análisis de la situación social y económica llevado a cabo se derivan los siguientes hallazgos sobresalientes:

- El Municipio de Naguabo tiene una extensión territorial de 133.9 kilómetros cuadrados (51.94 millas cuadradas) y una densidad poblacional de 177 habitantes por kilómetro cuadrado. Ceiba, por su parte, tiene una extensión de 75.2 kilómetros cuadrados (29 millas cuadradas) y una densidad poblacional de 239 habitantes por kilómetro cuadrado.
- Los datos censales muestran que Ceiba posee una mejor condición socioeconómica en comparación al Área de Impacto y al promedio de Puerto

Rico. Por otro lado, Naguabo refleja una condición socioeconómica inferior al compararlo con el resto de la Isla.



- Al año 2000, la población de los municipios de Ceiba y Naguabo alcanzó los 41 mil residentes. Esto representó un 5% de crecimiento en el periodo 1990-2000. A base de esta tendencia, esta población debe estar rondando actualmente las 43 mil personas. Alrededor del diez por ciento, son personas con 65 años o más (4,200 habitantes).
- El crecimiento en el empleo en los municipios de Ceiba y Naguabo fue uno débil en el periodo 1990-2000. La fuerza laboral tuvo una disminución de 100 personas en el Área de Impacto y la Tasa de Desempleo se mantuvo por encima, al compararla con el promedio de Puerto Rico. Según datos del Censo, el desempleo al año 2000 se encontraba en alrededor de 20% en estos municipios.
- En términos de empleo, el sector de la construcción experimentó el mayor dinamismo en ambos municipios. Relacionado a los demás sectores económicos, exceptuando los servicios, ambos municipios tuvieron un pobre

<sup>3</sup> Colón Almenas, P. (2004). *Plan de revitalización del centro urbano de Ceiba, luego del cierre de Roosevelt Roads*. Tesis de maestría no publicada, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras.

desempeño; por tanto, los salarios pagados fueron significativamente menor en estos municipios al compararlos con el resto de la Isla.

- El municipio de Ceiba posee un ingreso per cápita significativamente superior al de Naguabo y relativamente superior al promedio de Puerto Rico. Cabe resaltar que, aunque Naguabo posee un ingreso per cápita inferior al promedio de Puerto Rico, éste cerró su brecha en el periodo de 1990-2000.
- Relacionado con los hogares bajo el nivel de pobreza, Naguabo se encuentra en una posición desfavorecida ante Ceiba (40.3%) y el promedio de la Isla (47.3%), con un 55.6% de los hogares bajo esta condición.
- De continuar el aumento de la población de 65 años ó más, es razonable pensar que al 2007, más del 40% de los hogares en Naguabo recibirá seguro social y más del 30% en el municipio de Ceiba.
- Según el Censo del 2000, el total de viviendas en el área de referencia alcanzan poco más de 15,500 unidades. Se observa que el Municipio de Ceiba experimentó el mayor crecimiento.
- Los datos censales muestran, que en el 2000, el Área de Impacto tiene menor proporción de su población de 25 años o más, graduados de cuarto año de escuela superior o algún otro grado superior, que el promedio de Puerto Rico. Cabe resaltar que Naguabo aumentó a un ritmo superior su proporción con dicho nivel de escolaridad en comparación al crecimiento del municipio de Ceiba y al promedio de Puerto Rico.
- Los municipios de Ceiba y Naguabo no cuentan con solidez financiera. La deuda municipal del Ceiba está en los \$2.7 millones, mientras que la Naguabo se encuentra alrededor de los \$5 millones. Además, ambos tienen un margen prestatario desfavorable, lo cual implica en el corto plazo una limitación para adquirir fondos adicionales del Banco Gubernamental de Fomento para financiar proyectos de infraestructura.

- Aunque no existen datos a nivel municipal para las ventas al detal en los municipios de Ceiba y Naguabo, los datos disponibles para la región a la que pertenecen éstos, (Región de Fajardo compuesta por cinco municipios) demuestran que el crecimiento en este renglón en los últimos años ha estado por debajo al compararlo con el promedio de Puerto Rico.
- Luego del cierre de la Base Naval Roosevelt Roads, los precios de venta de los diferentes proyectos de vivienda en los municipios de Ceiba y Naguabo, han estado por debajo del valor de tasación en el mercado. Para los años 2003 y 2004, las ventas de estas propiedades en ambos municipios estuvieron en alrededor del 15% bajo el valor de mercado.
- La construcción de viviendas unifamiliares de interés social en el municipio de Ceiba es inexistente. El precio de venta por unidad construida a marzo del 2005, fluctúa entre los \$125,000 y \$149,000. Sin embargo, otros municipios de la Región están experimentando un aumento sustancial en la construcción de proyectos de vivienda de interés social.
- El sector de los servicios de salud, particularmente los servicios médicos y de farmacia, constituyen el sector principal tanto en Ceiba como en Naguabo en términos de la cantidad de establecimientos.

### **III - PLANIFICACIÓN VIGENTE**

Durante la segunda fase del Proyecto de Integración, se llevó a cabo un análisis de la planificación vigente relacionada a Ceiba y Naguabo. Para el análisis, se consideraron aquellos planes, estudios o iniciativas documentadas más relevantes que podrían incidir en el desarrollo de dichos municipios. El análisis comprendió tres niveles: planes, iniciativas o estudios que tienen un alcance a nivel macro, los que tienen un alcance a nivel regional y los que se centran en la realidad local de uno de los dos municipios.

Específicamente se analizaron los siguientes:

- a. Planes, estudios o iniciativas a nivel macro
  - i. Proyecto de Revitalización de los Centros Urbanos
  - ii. Planes y programas para favorecer los pequeños y medianos comerciantes
  - iii. Cooperativismo
- b. Planes, estudios o iniciativas a nivel regional
  - i. Plan de Reuso de la Antigua Base Naval Roosevelt Roads
  - ii. Plan de transportación y acceso al Bosque Nacional del Caribe, “El Yunque”, 2002
  - iii. Plan Maestro para el Desarrollo Sustentable de Vieques y Culebra
- c. Planes, estudios o iniciativas a nivel municipal
  - i. Planes de ordenación territorial
  - ii. Plan de revitalización del centro urbano de Ceiba, 2004

En resumen, y como puede observarse en la siguiente tabla, las iniciativas que se recomiendan como parte de los documentos revisados, apuntan a las áreas de necesidad identificadas a través de este estudio, y proveen un marco de acción que podría facilitar la implantación de varias de las medidas o recomendaciones que surgen del Proyecto de Integración.

Planes, Estudios o Iniciativas para la Región de Ceiba y Naguabo		
Título	Auspiciador	Estrategias y recomendaciones
<b>Planes, estudios o iniciativas a nivel macro</b>		
Proyecto de Revitalización de los Centros Urbanos	Directoría de Urbanismo del Departamento de Transportación y Obras Públicas	Provee los mecanismos de ley para la realización de proyectos de mejoras físicas, estímulo económico y construcción de vivienda en los centros urbanos.
Planes y programas para favorecer los pequeños y medianos comerciantes	Small Business Association, Compañía de Comercio y Exportación, Centro de Ayuda a la Exportación de los Estados Unidos	A través de los programas de estas entidades o agencias y los mecanismos que dispone la Ley, se ofrecen incentivos, exenciones o préstamos en aspectos relacionados a la creación de empleos, inversión en infraestructura e inversión en centros urbanos, entre otros renglones.
Movimiento cooperativista	FIDECOOP y otras entidades	El movimiento cooperativo representa un puntal importante en la economía de Puerto Rico en diferentes sectores de la actividad humana. Dentro de dicho movimiento se ha creado recientemente el Fondo de Inversión y Desarrollo Cooperativo (FIDECOOP), el cual tiene como misión "la formación de empresas cooperativas orientadas hacia proyectos o actividades generadoras de empleo, actividades económicas y desarrollo social en Puerto Rico para los cuales no se obtiene con facilidad una capitalización adecuada".
<b>Planes, estudios o iniciativas a nivel regional</b>		
Plan de Reuso de la Base Naval Roosevelt Roads	Departamento de Desarrollo Económico y Comercio, Autoridad de Redesarrollo Local	Transferencia y desarrollo de instalaciones existentes tales como el aeropuerto, muelles, hospital, residencias y escuelas. Se desarrollará un parque científico, instalaciones turísticas, médicas, educativas, comerciales y portuarias. Además, mejoras a la infraestructura del sector, especialmente vial, acueductos, alcantarillado y eléctrica.
Plan de Transportación y Accesos al Bosque Nacional del Caribe (El Yunque)	Departamento de Transportación y Obras Públicas (DTOP)	Se presentan varios escenarios para mejorar la transportación en el sector, de los cuales se recomienda implantar un sistema de transporte colectivo entre la entrada norte del Bosque y las principales instalaciones de éste. No se establecen recomendaciones para el sector sur del Bosque.
Plan Maestro para el Desarrollo Sustentable de Vieques y Culebra	Oficina del Comisionado de Vieques y Culebra	El Plan busca estimular el desarrollo económico de las islas-municipio mediante iniciativas de desarrollo sustentable. Incluye un conjunto de recomendaciones y estrategias basadas en 9 elementos: transportación, ambiente natural, agricultura, pesca, manufactura, educación, uso del terreno, especulación de terrenos, e incentivos económicos.
<b>Planes, estudios o iniciativas a nivel local</b>		
Plan Territorial de Ceiba	Municipio de Ceiba	Debido a la etapa en que se encuentra el Plan (primera fase), no ofrece recomendaciones concretas sobre los usos de terrenos en Ceiba, más allá de un conjunto de políticas que apuntan a las áreas de necesidad en el municipio. Sin embargo, no toma en cuenta el reciente cierre de la Base Roosevelt Roads.
Plan Territorial de Naguabo	Municipio de Naguabo	Presenta una serie de iniciativas de uso del terreno dirigidas a estimular el desarrollo controlado y la actividad económica en el municipio. Entre los elementos que se destacan en dichas iniciativas se encuentran mejoras viales (esp. PR-53), abastos de agua potable, terrenos con potencial turístico, terrenos de alto potencial agrícola, disponibilidad de mano de obra calificada, turismo, manufactura, comercio, agricultura, vivienda y educación. Se recomiendan además 3 Planes de Area: Centro Urbano, Peña Pobre, y carretera PR-191.
Plan de Revitalización del Centro Urbano de Ceiba	Pedro Colón Almenas (tesis de Maestría en Planificación)	Presenta una serie de guías de desarrollo para el centro urbano de Ceiba enfocadas en su integración al redesarrollo de Roosevelt Roads. Las estrategias de intervención buscan desarrollar el tejido productivo de Ceiba, mejorar las infraestructuras de acceso, potenciar y posicionar el Centro Urbano, y aprovechar los recursos naturales para fines turísticos.

#### IV - ANÁLISIS DE FORTALEZAS, DEBILIDADES, OPORTUNIDADES Y RETOS

Una vez llevado a cabo el análisis de la situación actual y de la planificación vigente, así como de las recomendaciones brindadas por los residentes hasta ese momento, se realizó un ejercicio para identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y retos que enfrentan los municipios de Ceiba y Naguabo en relación a la integración de éstos al Plan de Reuso de la Base Naval Roosevelt

Roads. El equipo consultor identificó unos aspectos preliminares, y luego - en conjunto con los residentes a través de una reunión abierta - se trabajó con la versión final del mismo, incluida a continuación:

#### **4.1 Fortalezas**

1. En Ceiba y Naguabo los comerciantes y otros grupos comunitarios se han organizado, lo que fortalece su infraestructura cívica y convierte a estos líderes en puentes de comunicación con la comunidad, logrando integrar así a otros sectores a los procesos de toma de decisiones en ambos municipios.
2. En ambos municipios ha habido una convergencia en los objetivos que persiguen el gobierno municipal, el sector privado (particularmente los comerciantes) y la comunidad, por lo que existe la capacidad de establecer redes de colaboración entre estos tres sectores, desarrollándose, a su vez, un fuerte movimiento comunitario. Esto convierte a los ciudadanos en uno de los agentes de cambio más importantes en las comunidades.
3. Ambos municipios cuentan con una diversidad de recursos naturales que no sólo los hace un sector importante en términos de generar actividad agrícola y ganadera, sino que además representan un atractivo para el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza y ecoturismo.
4. Ambos municipios cuentan con lugares históricos (como la antigua Central Santa María en Ceiba, Daguao y el Castillo en Naguabo), que representan un patrimonio cultural, a la vez que también representan lugares, que de recrearse las condiciones adecuadas, constituyen un atractivo para actividades de turismo cultural. De igual forma, estos municipios cuentan con atractivos que podrían constituir elementos importantes que viabilizan el establecimiento de actividades de turismo militar (túneles, artefactos y magazines, entre otros).

5. Los municipios cuentan también con recursos de valor arqueológico que podrían constituir elementos importantes del tipo de turismo que se desarrolle en el sector.
6. En la región Este se cuenta con las condiciones ideales para desarrollar un proyecto de energía renovable, particularmente de tipo eólica.
7. Ceiba y Naguabo cuenta con una posición geográfica ventajosa por su proximidad a las islas-municipio de Vieques y Culebra y otras islas caribeñas.
8. Naguabo y Ceiba, disfrutan de un posicionamiento asociado al municipio como destino turístico lo que facilita la elaboración e implantación de estrategias en esa dirección. Además, este municipio es asociado con la pesca, lo que fortalece aún más su posicionamiento.

#### **4.2 Debilidades**

1. El deterioro de la condición fiscal y el nivel de endeudamiento de los municipios de Ceiba, Naguabo y de la Región ha reducido considerablemente su margen prestatario, lo que implicará en el corto plazo una limitación para adquirir fondos adicionales del BGF para financiar proyectos de infraestructura.
2. La falta de infraestructura adecuada (particularmente aquella relacionada a los servicios básicos, como por ejemplo el agua), afecta la implantación de otras iniciativas y medidas, por ejemplo en el área de vivienda y otras actividades turísticas y comerciales.
3. En ambos municipios existe la necesidad de servicios educativos y de capacitación que faciliten la inserción de los ciudadanos en el mercado laboral.

4. El hecho de que en ninguno de los dos municipios se haya completado los planes de ordenación territorial, los coloca en una posición de desventaja con respecto a la estructura organizacional que se requiere en el proceso de implantación de medidas que puedan surgir como parte de este proyecto y otras iniciativas.
5. Aunque ya se están tomando algunas medidas al respecto, ambos municipios carecen de un sistema de transportación a nivel intraregional y municipal, que incluya el componente de transporte colectivo.
6. En ambas comunidades se carece de una gama amplia de ofrecimientos de actividades recreativas dirigidas a distintos grupos generacionales, lo que lleva a estos grupos a moverse a otras áreas para buscar entretenimiento.
7. Ceiba carece de proyectos de vivienda de interés social, mientras que Naguabo aunque cuenta con estos ofrecimientos, no posee la infraestructura adecuada para sostener los mismos.
8. No existen accesos adecuados al Bosque Nacional del Caribe, El Yunque desde Naguabo, lo que limita la integración de actividades en el lugar con aquellas que se den en otros sectores.

#### **4.3 Oportunidades**

1. El Gobierno Central ha expresado, como parte de su política pública de desarrollo, la necesidad de que la planificación se deje guiar por un enfoque basado en la sustentabilidad. De hecho, la región Este, fue protagonista del primer esfuerzo para desarrollar un plan maestro de desarrollo sustentable a nivel municipal, con el caso de Vieques y Culebra.
2. Aún cuando representa una debilidad en términos organizacionales, el que ninguno de los dos municipios cuenten con un Plan de Ordenación Territorial, a la vez representa un área de oportunidad ya que algunas de las medidas e iniciativas que surjan de este proyecto de integración

podrían ser incluidas en el Plan de Ordenación tomando entonces fuerza de ley, lo que facilitaría su implantación.

3. El aeropuerto y el puerto de la Base, constituyen elementos importantes de generación de actividad económica en el área.
4. El cambio de ruta marítima de Fajardo a Ceiba, podría constituir también un ente atrayente y generador de actividad en el sector.
5. Las instalaciones de salud que se desarrollen como parte del Plan de Reuso, podrían llegar a constituir un servicio a nivel regional, que sirva además a las islas-municipio de Vieques y Culebra.
6. Existe una amplia gama de incentivos y programas para el desarrollo tanto de negocios, como de viviendas en los centros urbanos. De igual forma, existe la disponibilidad de fondos para el desarrollo de proyectos vinculados al uso de nuevas modalidades en actividades relacionadas a la pesca, la agricultura y otros sectores económicos.
7. Los programas de la Compañía de Comercio y Exportación, y de otras entidades enfocadas en el fortalecimiento de las pequeñas y medianas empresas, así como las iniciativas del sector cooperativista representan un área de oportunidad para los empresarios de ambos municipios, tanto en el ámbito de capacitación, como en el de desarrollo de actividades de índole comercial y de servicio.
8. El hecho de que los terrenos aledaños al espacio donde se plantea la construcción del conector a través de la 978 en Ceiba sean propiedad del Gobierno Municipal, facilita la realización de este proyecto.

#### **4.4 Retos**

1. Uno de los retos más importantes que enfrentan Ceiba y Naguabo es la integración de los servicios y actividades de éstos a modo de que funcionen como región.
2. Dado la situación social de ambos municipios, resulta necesario proveer herramientas que permitan a grupos desventajados (como adictos a drogas y desertores, entre otros), insertarse al mercado laboral.
3. Particularmente en el caso de Ceiba, es necesario fortalecer el sentido de pertenencia de la comunidad con respecto a sus recursos, para de esa forma, continuar integrando a las personas en los procesos de toma de decisiones y en los movimientos que se dan en el Municipio en pro del beneficio de los residentes.
4. Para que las actividades turísticas que se den en la base y las que se den fuera de la misma, puedan integrarse y complementarse de manera adecuada, resulta apremiante definir los lineamientos de los tipos de actividades turísticas y comerciales que se pretende fomentar.
5. Es necesario continuar con el fortalecimiento de la capacidad empresarial, tanto en Ceiba como en Naguabo.
6. De igual forma, es necesario fortalecer la estructura organizacional de los pescadores, aprovechando que la pesca representa una actividad importante en ambos municipios y que existen mecanismos institucionales y financieros para su desarrollo.
7. Para que el Proyecto de Integración pueda darse de manera adecuada y viabilizar el funcionamiento adecuado de la Autoridad de Redesarrollo Local, es necesario fortalecer los lazos de colaboración entre ésta, la comunidad y las estructuras gubernamentales.

8. Será necesario coordinar de manera adecuada los ofrecimientos de servicios de salud que se brindarán en la Base, con los que ofrecen los cascos urbanos, de manera que no se vean afectados éstos últimos, y, por tanto, la actividad en el centro urbano.
9. De cara a las tendencias actuales, es necesario capacitar a la población en áreas que les permita insertarse en actividades relacionadas a la economía del conocimiento.
10. Ceiba es asociada por los residentes de la Región, y de Puerto Rico en general, con la antigua Base Naval Roosevelt Roads, por lo que constituye un reto el hecho de trabajar con el reposicionamiento de la misma de manera que vaya de acuerdo con las actividades turísticas y económicas que se pretenden desarrollar en la Región.

El resultado de este ejercicio, junto a las ideas que aportó la comunidad, sentó la base para la elaboración de las recomendaciones finales, las cuales se incluyen en el siguiente capítulo.

## **V- RECOMENDACIONES**

Las recomendaciones elaboradas para propósitos de este proyecto, se presentan en los siguientes apartados, agrupadas de acuerdo a cinco temas principales: mejoras a los centros urbanos; turismo sostenible; sectores con potencial; infraestructura; manejo de desperdicios sólidos no-peligrosos y agricultura. Estas recomendaciones, a su vez, tienen dos vertientes: proyectos concretos que pueden realizarse en el corto, mediano y largo plazo; y aspectos procesales relacionados a iniciativas o proyectos - algunos de los cuales ya están en curso en los municipios. Por esto, al inicio de cada sección, se ha incluido una tabla a modo de resumen, que además de incluir una breve reseña de los proyectos y recomendaciones en el marco de tiempo que se contemplan, identifica las agencias o entidades que, ya sea por las disposiciones de las leyes y reglamentos actuales, o por su relación con los municipios, representan actores importantes en la implantación del Proyecto

de Integración. También se incluye, una idea general del costo que podrían representar estas recomendaciones y posibles fuentes de financiamiento para las mismas.

### 5.1 Revitalización de los centros urbanos de Ceiba y Naguabo

Recomendaciones	Entidades o agencias responsables	Costo estimado	Fuentes de financiamiento	Plazo		
				Corto	Mediano	Largo
<b>Proyectos</b>						
Continuidad y mantenimiento del Bosque Urbano en Naguabo a través de la solicitud de éste mediante la Ley 213 del año 1999, (Ley de Bosques Urbanos de Puerto Rico), y el establecimiento de acuerdos de co-manejo, con alguna de las entidades	Municipio / Obras Públicas Municipal / Fideicomiso de Parques / Fideicomiso de Conservación / Comité Dagua	Inicialmente se había calculado en \$150,000, pero actualmente, sólo necesita mantenimiento	Obras Públicas Municipal / entidades comunitarias			
<b>Procesos</b>						
Solicitud de inclusión en la lista de municipios bajo el programa de Rehabilitación de los Centros Urbanos	Directoria de Urbanismo / Municipio	NC	NA			
Completar los POT, realización de Planes de Área para los Centros Urbanos e inclusión de representantes participantes del Proyecto de Integración en las respectivas juntas de comunidad	Municipio / Junta de Planificación /OCAM	\$200,000 (POT); \$100,000 planes de área	Municipio / Junta de Planificación /OCAM			
Formación de OSFL compuesta por los residentes de ambos municipios, a cargo de ejecutar las estrategias de mercadeo que se propongan para los centros y coordinar esfuerzos con otras instituciones para programas de capacitación a empresarios.	Asociaciones de comerciantes	NC	NA			
Coordinar con institución universitaria la elaboración de plan de mercadeo basado en las recomendaciones de actividades dadas por la comunidad y las recomendaciones que surgen del modelo de CRM.	Centro de Vinculación de la Universidad del Sagrado Corazón y Compañía de Comercio y Exportación / Organización De Tu Parte (trabaja con voluntarios en diversas áreas de necesidad)	NC	NA			
Creación de Comité Multi-sectorial que coordine los esfuerzos relacionados al Proyecto de Integración, mientras entra en función el LRA	PRIDCO/CCE/Compañía de Turismo/Municipios/Organizaciones Comunitarias/Oficina de Comunidades Especiales/DTOP/Departamento de la Vivienda	NA	NA			

Los centros urbanos de Ceiba y Naguabo, como muchos otros en Puerto Rico, han venido sufriendo en las últimas décadas un ciclo de decadencia y deterioro, a medida que surgen núcleos de actividad en la periferia de éstos, tomando parte de la vitalidad económica y atractivo residencial de dichos centros. En el caso de Ceiba y Naguabo, se hace necesario desarrollar iniciativas de revitalización para sus centros urbanos, de manera que éstos puedan aprovechar el aumento de actividad que generará la Base Naval Roosevelt Roads. Dichas iniciativas no deben limitarse a la rehabilitación física de los centros (la cual es necesaria), sino que deben ir acompañadas de iniciativas de revitalización económica, así como de desarrollo de la infraestructura cívica de los centros. Con tal propósito, se recomiendan las siguientes iniciativas:

**Completar el proceso de elaboración de los Planes Territoriales de Ceiba y Naguabo.**

Los municipios de Ceiba y Naguabo no han completado la elaboración de sus respectivos planes territoriales. En el caso de Ceiba, sólo se ha completado la primera fase, la cual debe rehacerse para tomar en consideración el cierre de la Base Naval Roosevelt Roads y su efecto en los usos del suelo en Ceiba. En el caso de Naguabo, se han completado tres de las cuatro fases del Plan, por lo que sólo es necesario revisar lo que se haya elaborado de la Fase Final hasta el momento.

Completar los Planes Territoriales le permitirá a cada municipio establecer, con fuerza de ley, las políticas de usos del suelo que entienda son las mejores para su municipio. Además, le permitirá a los municipios comenzar el proceso para obtener mayor autonomía, en especial en asuntos relacionados a la planificación de los usos del suelo, así como del proceso de aprobación de permisos.

Entre los asuntos a atenderse en los Planes Territoriales se encuentran la realización de Planes de Área para cada centro urbano, así como un posible Plan de Área o de Ensanche para Daguao. Además, se debe determinar la deseabilidad de incluir en la Junta de Comunidad de cada municipio representantes o participantes del Proyecto de Integración.

Las entidades con ingerencia en esta iniciativa son el Municipio de Ceiba, el Municipio de Naguabo, la Junta de Planificación y la Oficina del Comisionado de Asuntos Municipales (OCAM).

Esta iniciativa no conlleva costos más allá de los que requiera la realización de los Planes. Como parte del proceso, ya OCAM y los municipios separaron la cantidad necesaria para efectuar dichos planes.

### **Elaboración de Planes de Área**

Como se mencionó en la iniciativa anterior, se recomienda la preparación de un Plan de Área para cada centro urbano. De esta forma, se puede planificar en mayor detalle el desarrollo (si alguno) que se desea en éstos.

La realización de planes de área tiene como prerrequisito tener un Plan Territorial vigente.

En el proceso de elaboración de los Planes de Área deben tomarse en consideración los siguientes asuntos:

- Rehabilitación del entorno construido. Se debe mejorar las características físico-espaciales de ambos centros urbanos. Esto incluye tanto las mejoras de vías existentes o construcción de nuevas vías, la rehabilitación de estructuras con valor histórico-arquitectónico, soterrado de infraestructuras y provisión de mobiliario urbano. Se debe proveer una imagen coherente a cada centro urbano.
- El Plan de Área del Centro Urbano de Ceiba debe incluir la construcción del conector PR-978. Este proyecto consiste en la extensión de la carretera PR-978 hacia el Este, desde su intersección con la carretera PR-53, cruzando la PR-3R y creando una nueva entrada a la Base Naval Roosevelt Roads justo al norte del aeropuerto. Este proyecto no será sólo un proyecto vial, sino que se utilizarán las mejoras viales para reordenar y redesarrollar los terrenos circundantes, además de proveer mayor accesibilidad al Centro Urbano desde la Base y las carreteras de la Región. Como parte del proyecto se recomienda el desarrollo de guías de diseño para las parcelas adyacentes al conector.

Las entidades con injerencia en esta iniciativa son el Municipio de Ceiba, el Municipio de Naguabo, la Junta de Planificación y, según se describe en la próxima iniciativa, la Directoría de Urbanismo del DTOP.

**Inclusión de Ceiba y Naguabo en el Proyecto de Revitalización de los Centros Urbanos.**

La Dirección de Urbanismo del DTOP ha estado preparando Planes de Intervención para los municipios acogidos al Proyecto de Revitalización. A la fecha se han realizado planes de intervención para treinta (30) municipios, y se han desarrollado obras de mejoras para los primeros dieciocho (18) municipios acogidos al Programa. Cada Plan de Intervención conlleva un estudio de la situación existente del centro, así como un conjunto de proyectos recomendados, entre los que se encuentran el soterrado de infraestructura, mejoras al espacio público, rehabilitación de estructuras históricas, mejoras al sistema vial e inserción de vivienda.

Las entidades con injerencia en esta iniciativa son el Municipio de Ceiba, el Municipio de Naguabo, la Dirección de Urbanismo del DTOP y el Departamento de la Vivienda.

El financiamiento de los Planes de Intervención proviene de la propia Dirección de Urbanismo. El financiamiento de los proyectos recomendados puede provenir del DTOP, de los municipios, del Departamento de la Vivienda y de otras entidades del Gobierno Central. Los costos de la realización de proyectos dependerán del tipo y cantidad de proyectos recomendados.

**Desarrollo de estrategias de posicionamiento y mercadeo de los centros urbanos de Ceiba y Naguabo.**

La revitalización de centros urbanos no se limita a la mejora de las condiciones físicas de los centros. Es necesario además buscar mecanismos para mantener el comercio existente y atraer nueva actividad comercial a los centros. Por tal razón, se recomienda la realización de planes de revitalización y mercado para los centros urbanos.

Los planes de revitalización y mercado deben determinar, a partir de la situación actual, las estrategias de posicionamiento de los centros urbanos. Así, se podrán determinar las iniciativas necesarias para conservar el comercio existente y atraer

nuevas empresas al centro urbano. Es necesario determinar además, el tipo de empresas a atraer, cuáles son los segmentos del mercado a los que se dirija la oferta comercial del centro, y la estructura organizativa y gerencial necesaria para mercadear el centro urbano como un todo (incluyendo el desarrollo de asociaciones de comerciantes y distritos de mejoramiento comercial).

La Compañía de Comercio y Exportación (antes Administración de Fomento Comercial) ha auspiciado en el pasado estudios similares para otros centros urbanos, por lo que puede ofrecer asesoría a los municipios en la preparación de los estudios de mercado. Otra alternativa para lograr este objetivo, es establecer acuerdos de colaboración con instituciones universitarias, que a través de programas de aprendizaje por voluntariado, provean este servicio. Universidades como el Sagrado Corazón han institucionalizado estos servicios a través de programas como el Centro de Vinculación Comunitaria, lo cual representa un área de oportunidad.

Se recomienda además, que al momento de elaborar este plan de mercadeo, se consideren las experiencias que arroja la implantación de modelos como el de Centralized Retail Management (CRM). El CRM es un concepto acuñado por el International Downtown Association (IDA) con miras a ofrecer asistencia técnica a varias ciudades de Estados Unidos para desarrollar su capacidad gerencial comercial. El concepto o modelo aplica los elementos de la administración de los centros comerciales en un centro o distrito urbano. Esta técnica va más allá de mejoras a la estructura o promoción del centro o entorno construido, ya que incluye un componente de gerencia del distrito o sector comercial en cuestión. El aplicar el CRM conlleva la implantación de métodos establecidos de revitalización de centros urbanos, a los que se añade el concepto de control sobre la mezcla de comercios, la cooperación entre dueños de propiedades en el centro urbano y la creación de arreglos organizacionales financieros.

## **Componentes del CRM**

El enfoque del CRM tiene cuatro componentes básicos. Estos son:

- Énfasis en el mercado- busca entender continuamente y ser sensible hacia el mercado comercial del centro urbano. El comportamiento del mercado es utilizado para planificar el centro, tomar decisiones de arrendamiento, y determinar los horarios de operación y los objetivos de publicidad.
- Participación de todas las partes interesadas- el CRM reúne a los dueños de establecimientos y comerciantes del centro urbano, así como a otras partes interesadas, tales como funcionarios municipales de planificación y desarrollo económico e instituciones financieras.
- Coordinación de prácticas, tanto de arrendamiento como de ventas al detal- el componente que distingue al CRM, y el más difícil de alcanzar es la coordinación de arrendamientos. Esto conlleva la integración o creación de un grupo de propiedades o espacios comerciales a cambio de acciones en una empresa común bajo una administración central. La forma de lograr este objetivo es a través de acuerdos informales entre propietarios para seguir un plan donde se identifiquen o presenten las condiciones comerciales deseadas. El ingrediente esencial de este componente es el endoso colectivo de una visión del sector basada en el mercado, y reconocimiento de que todo comercio o propiedad es parte de una masa mayor.
- Gerencia y mejoras del entorno comercial total- la estrategia de CRM adopta prácticas de gerencia del centro urbano que ya existen y son reconocidas. Se asegura que estas prácticas contribuyan a influenciar el estacionamiento, los patrones de tránsito, continuidad de fachadas comerciales, y mejoras al espacio público, entre otros factores que influyen en la calidad de la experiencia de compras de los consumidores.

---

Otros elementos que pueden ser aplicados a distritos comerciales y/o a la revitalización de centros urbanos tradicionales incluyen:

- Coordinación de la promoción de ventas- los establecimientos comerciales de un distrito pequeño pueden beneficiarse de un programa de promoción conjunta, en particular si se pretende acentuar la compatibilidad de los negocios y la imagen o carácter del lugar.
- Mejoras al ambiente físico- los distritos comerciales deben contar con un diseño uniforme de calles, aceras, mobiliario, señalización, etc. La mayor fortaleza de un distrito comercial es contar con su propio carácter.
- Compatibilidad entre tipos de negocios- el ofrecimiento comercial debe ser diverso y complementario. Cada negocio debe servir para reforzar a su vecino. Ej. tienda de ropa y tienda de zapatos al lado.
- Servicios de apoyo a los negocios existentes- se pueden proveer servicios destinados a mejorar y reducir el costo de operación de establecimientos individuales.
- Reglamentos comunes- se utilizan para establecer controles de limpieza, ruido, mantenimiento de estructuras y fachadas, etc.
- Revisión periódica de usos comerciales- esta práctica permite aprobar o rechazar operaciones comerciales a base de su conformidad con los objetivos establecidos para el centro urbano.
- Seguridad- se deben establecer programas de seguridad que respondan a las horas de operación de los establecimientos, incluyendo noches y fines de semana.
- Mantenimiento- debe existir un programa de mantenimiento auspiciado por los dueños de comercios, complementando el programa de la ciudad o municipio donde ubican.

- Eventos especiales- la realización de actividades sociales tales como festivales, paradas, conciertos, y otros eventos especiales para el público, crean una mayor conciencia en cuanto a los centros urbanos. Es crucial que los comerciantes estén involucrados en la planificación y ejecución de estas iniciativas para incorporar sus preocupaciones e intereses. Un ejemplo de este tipo de actividad, son las famosas “Noches de Galería” en el Viejo San Juan, el primer martes de cada mes. Esta actividad le brinda la oportunidad al pueblo de visitar las galerías de arte y establecimientos de artesanías del Viejo San Juan, en un día específico de cada mes, aprovechando que muchos de estos establecimientos otorgan precios o productos (obras) especiales a sus espectadores. Luego de que las galerías culminan operaciones en esa noche, los operadores de establecimientos de comida y bebida en el área aprovechan la masa de visitantes a las galerías, para también promocionar sus productos.

Las entidades con injerencia en esta iniciativa son el Municipio de Ceiba, el Municipio de Naguabo, la Compañía de Comercio y Exportación.

#### Utilización de mecanismos disponibles para implantar iniciativas de revitalización

Tanto la Ley de Municipios Autónomos<sup>4</sup> como la Ley de Revitalización de los Centros Urbanos<sup>5</sup> proveen un conjunto de mecanismos que viabilizan el redesarrollo de los centros urbanos y su revitalización económica. Entre los mecanismos de la Ley de Municipios Autónomos se encuentran los eslabonamientos, la transferencia de derechos de desarrollo y las exacciones por impacto. La Ley de Revitalización de los Centros Urbanos provee un conjunto de incentivos para la inversión en el Centro Urbano, así como incentivos contributivos.

---

<sup>4</sup> Ley Núm. 81 del 30 de agosto de 1991, enmendada.

<sup>5</sup> Ley Núm. 212 del 29 de agosto de 2002, enmendada.

La utilización de estos mecanismos requiere coordinación interagencial entre los municipios y varias de las agencias del Gobierno Central.

Para la implantación de los mecanismos permitidos por la Ley de Municipios Autónomos es clave completar la preparación de los Planes Territoriales de Ceiba y Naguabo. Dichos planes deben incluir, como parte de su Fase Final, un análisis de la manera en que se implantarán dichos mecanismos. Se debe solicitar a la Junta de Planificación asesoría sobre el proceso de implantación de las competencias de ordenación territorial, así como acordar la calendarización del proceso de aprobación de los Planes Territoriales para así agilizarla.

La Ley de Municipios Autónomos permite el establecimiento de Zonas de Mejoramiento Residencial y Distritos de Mejoramiento Comercial (Artículo XVI) con el propósito de adoptar esquemas de soluciones y propuestas de mejoramiento en los sectores delimitados por éstas. Además, permite la creación de Corporaciones Especiales para el Desarrollo Municipal (Artículo XVII), las cuales son organizaciones sin fines de lucro con el propósito primordial de promover el crecimiento y ampliación de áreas tales como servicio social, vivienda de interés social, comercio, entre otros.

Con el propósito de aprovechar los incentivos contributivos y otros mecanismos provistos por la Ley de Revitalización de los Centros Urbanos, es necesario establecer coordinación con un conjunto de agencias del Gobierno Central, ya que cada mecanismo es administrado por una agencia distinta, entre los que se encuentran los departamentos de Vivienda, Hacienda y de Asuntos del Consumidor (DACO), así como la Directoría de Urbanismo del DTOP, la Compañía de Comercio y Exportación, el Banco de Desarrollo Económico, y la Autoridad de Energía Eléctrica, entre otras agencias. Se recomienda utilizar el Centro de Desarrollo de Negocios del Este (de la Compañía de Comercio y Exportación), ubicado en Ceiba, para crear un centro de gestión única (one-stop shop) que permita a la ciudadanía obtener información y asesoría sobre los beneficios existentes, así como canalizar las iniciativas propuestas a las agencias

correspondientes. Dicha oficina podría, además, servir de enlace con universidades y organizaciones no-gubernamentales que pueden ofrecer ayuda para dichas iniciativas. Asimismo, cada municipio debe designar una persona en la Casa Alcaldía que pueda ofrecer a la ciudadanía información general sobre estos asuntos y que sirva de enlace con el Centro de Desarrollo de Negocios.

#### **Proyecto del bosque urbano en Naguabo**

En el centro urbano de Naguabo se encuentra un terreno de 1.4 cuerdas (5,502m<sup>2</sup>), cubierto de aproximadamente 240 árboles, que ha sido considerado por la comunidad como un espacio que podría ser transformado en un bosque urbano.

El mismo está ubicado cerca de la Casa Alcaldía, detrás de la residencia Fernández Garzot<sup>6</sup>. Según la Sra. Nilda Arocho, gestora del proyecto, este terreno pertenece al Gobierno Federal.

Inicialmente, el Centro Cultural de Naguabo, las escuelas del área, los residentes y algunas agencias gubernamentales, estuvieron involucrados en una iniciativa para habilitar el espacio. Esto incluía la creación de veredas y paseos peatonales, que permitirían conectar el bosque con el centro urbano, la carretera PR- 3 y el Río Blanco.

Aunque los gestores de este proyecto consiguieron la ayuda del personal de la Base Roosevelt Roads para la limpieza del terreno, el proyecto ha sido abandonado y el área necesita acondicionamiento para su uso recreativo.

Actualmente, la Ley 213 del año 1999, Ley Núm. 213, conocida como la Ley de Bosques Urbanos de Puerto Rico, provee para la creación de pequeños bosques dentro del entorno comunitario. Su propósito es establecer una política pública para la creación y manejo, entre otras cosas, de los bosques urbanos de Puerto Rico. Además, reconoce como necesidad el desarrollo bosques urbanos, debido a

---

<sup>6</sup> Construida a fines del Siglo 19.

que estos constituyen áreas de alto valor ecológico, con un gran potencial de desarrollo recreativo, educativo y turístico.

Esta Ley define como bosque urbano aquella *comunidad biológica dominada por árboles, incluyendo la fauna asociada, que se encuentran dentro de la zona urbana de una ciudad o pueblo, incluyendo las áreas de transición urbana-rural*. Además, señala que los bosques urbanos pueden ser de diversas escalas y tamaños; y los clasifica como lineal, periferal y de parcho, como es el caso del terreno considerado en Naguabo. El bosque de parcho, está constituido por árboles sembrados de forma continua en un área no menor de 500 metros cuadrados (0.13 cuerdas).

En el caso de este espacio, se recomienda que el Municipio de Naguabo ausculte la posibilidad de solicitar la transferencia de estos terrenos. Además, se recomienda el establecimiento de acuerdos de co-manejo, que podría ser con el propio Centro Cultural de Naguabo, gestor del proyecto o con El Comité de Desarrollo Social y Cultural de Daguao, que es un grupo que se encuentra organizado dentro del Municipio.

## 5.2 Turismo sostenible

Recomendaciones	Entidades o agencias responsables	Costo estimado	Fuentes de financiamiento	Plazo		
				Corto	Mediano	Largo
<b>Proyectos</b>						
Habilitación del Bañerío de Playa Los Machos y de una de las estructuras adyacentes como restaurante.	Compañía de Parques Nacionales / Municipio / Entidades Comunitarias	\$100,000 habilitación Bañerío / \$80pc área para restaurante	Programa Adopte una Playa del Departamento de Recursos Naturales / sector privado			
Habilitación de Villa Pesquera de "El Corcho", desarrollo de actividad de alquiler de Kayaks, observación de manatíes y veredas interpretativas	Departamento de Agricultura / Comité Daguao / Departamento de Recursos Naturales	\$80pc restauración estructural/ \$4,000 (equipo servicio alquiler Kayaks)	Departamento de Agricultura, Servicio Forestal, Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA), Departamento de Comercio Federal / National Fish and Wild Life / American Express Foundation / Compañía de Comercio y Exportación / SBA / Fundación Jeni			
<b>Procesos</b>						
Establecimiento de grupo para el Turismo Sostenible	Municipios / entidades comunitarias / Escuela de Asuntos Ambientales UMET / Compañía de Turismo/UPR Humacao/Oficina de Comunidades Especiales	NC	NA			
Determinación de viabilidad de los recursos naturales y la posibilidad de integrar los yacimientos (tomando como base el inventario de atractivos realizado como parte del Proyecto de Integración)	Escuela de Asuntos Ambientales de la UMET / UPR Humacao / Departamento de Recursos Naturales/Instituto de Cultura/ Oficina de Preservación Histórica	NC	N/A			
Gestionar endosos de la Compañía de Turismo y otras entidades internacionales para paradores y mesones gastronómicos.	Compañía de Turismo / Dueños de paradores y restaurantes	NC	NA			
Desarrollo de programa de capacitación y educación ecoturística e histórico-cultural	Compañía de Turismo / UPR Humacao - Escuela de Asuntos Ambientales de la UMET	\$20,000	Fundación Ángel Ramos / Fundación Comunitaria			
Desarrollo de actividades de ecoturismo y de turismo cultural de acuerdo a la determinación de la viabilidad de los recursos (observación de aves, observación de manatíes y desove de tortugas, Snorkel y buceo, Kayaks, Centro Urbano, Malecón, Haciendas Azú	Grupo de Turismo Sostenible	TBD	Departamento de Agricultura, Servicio Forestal, Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA), Departamento de Comercio Federal / National Fish and Wild Life / American Express Foundation / Compañía de Comercio y Exportación / SBA / Fundación Jeni			

El cierre de la Base Naval Roosevelt Roads, así como las estrategias de desarrollo económico han sido elementos que han abonado a que la política pública reciente preste atención particular al desarrollo turístico de la Región Este.

Por otro lado, las necesidades y preocupaciones de los residentes, así como los recursos existentes en los municipios de Ceiba y Naguabo, sugieren que un área del desarrollo de ambos municipios debería estar enmarcada en el turismo sostenible. Más aún, los residentes de ambos municipios han expresado su

intención de que el eje de la economía sea el turismo y las actividades que se derivan del mismo, aprovechando la biodiversidad y la riqueza de recursos con los que cuentan.

### **Definición**

Según la Organización Mundial del Turismo (2003) el desarrollo del turismo sostenible satisface las necesidades de los turistas y las regiones anfitrionas, mientras que protege y mejora sus oportunidades para el futuro. Este tipo de turismo se dirige al manejo de todos los recursos de forma tal que las necesidades económicas, sociales y estéticas sean satisfechas, mientras se mantienen la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas de apoyo de la vida. Aunque el turismo sostenible aplica a diversos tipos y segmentos de la industria turística, deberá existir el balance entre los aspectos económicos, ambientales y socio-culturales, de manera que se garantice su sostenibilidad en el largo plazo.

### **Componentes del turismo sostenible**

La investigación llevada a cabo para propósitos de este estudio, así como el diálogo que se ha sostenido con la comunidad a través de las reuniones y entrevistas, sugieren que los componentes en los que debe enfocarse el turismo sostenible en Ceiba y Naguabo sean: el turismo de naturaleza, el eco-turismo y el turismo cultural.

### **Turismo de naturaleza**

El turismo de naturaleza es un segmento del turismo sostenible en el cual la motivación principal del visitante es la observación y la apreciación de la naturaleza. Este tipo de turismo utiliza los recursos naturales de un área como atractivo principal para los visitantes.

## **Ecoturismo**

El ecoturismo es un componente del turismo de naturaleza, definido por la Sociedad Internacional de Ecoturismo como “el viajar responsablemente a áreas naturales que ayuden a conservar el ambiente y mejorar el bienestar de la población local”. Por tanto, aquéllos que implantan y participan en actividades eco turísticas deberán practicar los siguientes principios (Crabtree, et al. 2002):

1. enfoque del área natural- enfocarse en entregarle a los visitantes la oportunidad de experimentar la naturaleza en forma directa;
2. interpretación- proveer oportunidades para experimentar la naturaleza de manera que permitan al visitante un mayor entendimiento, valorización y disfrute;
3. prácticas de sostenibilidad medio ambiental- representar mejores prácticas para un turismo sostenible;
4. contribución a la conservación- contribuir directamente a la conservación de áreas naturales;
5. beneficio a las comunidades locales- proporcionar ayuda a las comunidades locales;
6. respeto cultural- ser sensible, interpretar e involucrar a las culturas existentes en el área;
7. satisfacción al cliente- buscar siempre alternativas para satisfacer las necesidades del consumidor; y
8. mercadeo responsable- promocionar y hacer la publicidad de forma honesta y precisa, de modo que se creen expectativas realistas.

### ***Ecoturismo marino y costero***

El ecoturismo marino se refiere al ecoturismo que tiene lugar en la zona costera, en el medioambiente marino, o en ambos. Este tipo de ecoturismo acerca a los turistas a ecosistemas sumamente frágiles, lo que supone el riesgo de causar un

grave daño precisamente a las cosas que los operadores tratan que los turistas descubran.

En el caso particular de Ceiba y Naguabo, ambos son municipios costeros, con una diversidad de ecosistemas marinos que podrían ser incorporados a las actividades eco turísticas. No obstante, la dependencia del ecoturismo marino de un entorno natural de alta calidad supone no sólo un atractivo, sino que podría constituirse en una debilidad de no tomar las medidas de protección adecuadas.

### *Perfil del ecoturista*

En Puerto Rico no existen datos particulares sobre el perfil del viajero ecoturista. No obstante, considerando que aproximadamente el 85 por ciento de los turistas que arriban a la Isla proviene de EE.UU., se examinó el perfil del ecoturista de América del Norte, construido por la Sociedad Internacional de Ecoturismo. Esto provee una idea sobre el comportamiento y preferencias del viajero o turista de naturaleza al momento de delinear estrategias.

<b>Perfil del turista de naturaleza y el ecoturista proveniente de América del Norte</b>	
<b>Edad</b>	35-54 años de edad
<b>Género</b>	50% femenino- 50% masculino
<b>Composición del grupo</b>	El 60% de los ecoturistas experimentados respondió que prefiere viajar en pareja, 15% prefiere viajar con sus familias y 13% prefiere viajar solo.
<b>Educación</b>	82% graduados de universidad
<b>Duración del viaje</b>	8-14 días
<b>Gastos</b>	\$1,001 a \$1,500 por viaje
<b>Elementos importantes del viaje</b>	(1) áreas naturales y ambientes silvestres; (2) observación de vida silvestre; y (3) caminatas (“hiking/trekking”)
<b>Motivación para su próximo viaje</b>	(1) disfrutar la naturaleza y paisajes escénicos, y (2) visitar lugares nuevos para tener nuevas experiencias

The International Ecotourism Society. (2000). Ecotourism Statistical Fact Sheet.

En el perfil se encontró que los turistas experimentados, aquellos que al menos han estado en un viaje orientado al ecoturismo, estaban dispuestos a gastar más que el resto de los turistas. Estas personas, además, tienen un alto nivel educativo y prefieren viajar en parejas.

### **Turismo cultural (“Heritage Tourism”)**

El Consejo Internacional sobre Monumentos y Lugares Históricos ha definido al turismo cultural como aquella forma de turismo cuyo propósito principal, entre otros, es el descubrimiento de monumentos y lugares. Este turismo a la vez que satisface sus propias necesidades, contribuye al mantenimiento y protección de estos lugares y edificios.

En resumen, el turismo cultural consiste en el movimiento de personas por motivaciones culturales, tales como viajes educativos, visitas a monumentos históricos y viajes para disfrutar de las bellas artes y el folklore de un determinado lugar en el mundo, con el propósito de adquirir nuevos conocimientos y experiencias, y tener encuentros con otras culturas.

La organización *National Trust for Historic Preservation* ha definido cinco principios que deben guiar la relación entre el turismo y el patrimonio cultural. Éstos son los siguientes:

- enfocarse en la autenticidad y la calidad del producto turístico;
- preservar y proteger los recursos, incluyendo las edificaciones y lugares de valor histórico, al igual que las tradiciones culturales;
- hacer que los lugares cobren vida y que la experiencia para el visitante sea dinámica y educativa;
- adaptar el turismo a las necesidades de la comunidad y que los residentes del lugar reciban y/o perciban los beneficios económicos y sociales del turismo; y
- crear estrategias de trabajo y colaboración regional.

### ***Turismo militar***

El turismo militar se podría considerar un componente del turismo cultural. Este tipo de turismo atrae a aquellos visitantes interesados en conocer las instalaciones militares en desuso en un área.

#### **Objetivos y criterios específicos para Ceiba y Naguabo**

Se recomienda que el enfoque de turismo sostenible para Ceiba y Naguabo se base en los criterios presentados a continuación.

#### **Desarrollo social**

El enfoque deberá ser en el apoderamiento de la comunidad en el área de turismo sostenible. Se recomienda potenciar los grupos comunitarios existentes para que constituyan el elemento que ayude a darle continuidad al esfuerzo.

#### **Desarrollo económico**

El enfoque deberá ser en la creación de oportunidades para empresas y empleos locales, aprovechando los activos o recursos- humanos, naturales y culturales- para el desarrollo de estas oportunidades, y reconociendo que existen grupos que se han visto afectados económicamente por el cierre de la Base Naval Roosevelt Roads.

#### **Protección ambiental**

Existen tres asuntos medulares en cuanto al enfoque en la protección de la base ambiental de la cual depende la calidad del producto turístico.

##### ***1. Análisis del límite de cambio aceptable de los ecosistemas a ser visitados.***

Para este ejercicio la comunidad necesitará el apoyo técnico de la comunidad científica que bien podría provenir de la academia o de agencias gubernamentales como el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales. Se deberán establecer los límites de cambio aceptable para evaluar el impacto de la

infraestructura y/o las operaciones turísticas en los procesos ambientales. El límite de cambio aceptable ayuda a establecer el nivel de impacto permitido y manejable, el cual será evaluado periódicamente. Para poder lograr esto, se necesitan mejores servicios de vigilancia y patrullaje en las áreas más visitadas.

## ***2. Elaboración de planes de manejo para las áreas ambientalmente sensibles.***

Se recomienda que se lleven a cabo planes de manejo para las áreas ambientalmente sensitivas, en el que se establezcan diversas categorías de uso.

Una alternativa que integra la comunidad a los procesos de protección ambiental es el co-manejo. Éste se define como el tipo de administración de áreas o de recursos naturales en el cual una dependencia gubernamental y los usuarios comparten las responsabilidades delegables de manejo, con el objetivo de optimizarlo y hacerlo más eficiente.

El plan de manejo deberá establecer zonas de uso, partiendo de criterios de conservación, preservación y restauración. Es decir, aquéllos recursos que por su fragilidad, escasez o por que sea necesario mantenerlos en su integridad natural se les aplicarían criterios de preservación. Su disfrute podría estar restringido y/o controlado. Los criterios de conservación serían aplicables a recursos que podrían ser utilizados, pero con medidas para no deteriorar su naturaleza. Aunque se permitiría el uso en estas áreas, el mismo podría estar limitado.

Por otra parte, la restauración sería aplicable a los recursos que se han deteriorado, bien sea por la acción o intervención humana o por procesos naturales. Estos recursos, en la medida que sea posible, requieren que se tomen medidas para revertirlos a su condición original, ya sea mediante técnicas o procedimientos asistidos (procesos que requieren intervención humana) o permitiendo que la naturaleza lleve a cabo sus propios procesos de restauración y restitución.

## ***3. Establecimiento de estándares o guías de turismo sostenible y ecoturismo***

Se recomienda el establecimiento de estándares o guías de desarrollo sostenible para Ceiba y Naguabo, que bien podrían tomar como base las siguientes guías de turismo sostenible y ecoturismo:

- *Guías Internacionales de Eco-Hospederías* (Hitesh Metah, Ana Baez y Paul O'Loughlin, The International Ecotourism Society, 2002)
- *Ecoturismo Marino: Impactos, Guías Internacionales y Casos de Estudio de Mejores Prácticas* (Elizabeth Halpenny, *The International Ecotourism Society*, 2002)
- *Principios guías para el desarrollo sostenible*, preparados por el Departamento del Interior y el Servicio Nacional de Parques del Gobierno Federal de los Estados Unidos de Norte América.<sup>7</sup>
- *Guías de Diseño para Instalaciones Ecoturísticas* de la Compañía de Turismo de Puerto Rico. (bajo revisión).

#### **Inventario de los atractivos turísticos naturales y culturales-históricos de Ceiba y Naguabo**

Según Ceballos-Lascuráin, los atractivos ecoturísticos se clasifican en tres categorías: atractivos focales, atractivos complementarios y atractivos de apoyo. (Véase tabla próxima página).

A continuación, se incluye una descripción de cada una de estas categorías:

- Atractivos focales – son aquellos elementos distintivos del patrimonio natural y/o cultural que se encuentran en el municipio. Incluye los rasgos intrínsecos de singularidad que mejor caracterizan a dicho sitio o región y el motivo por el que los ecoturistas querrán visitarlo. Por tanto, la información y promoción turística deberá basarse principalmente en los atractivos focales. Por ejemplo,

---

<sup>7</sup> Esto se sugiere en la Ley 340 del año 1998, Para crear la política pública sobre el ecoturismo en Puerto Rico, al momento de diseñar eco-hoteles.

los atractivos focales en los municipios de Ceiba y Naguabo pueden ser el Yunque, el Bosque Estatal de Ceiba, las playas Medio Mundo y Húcares, respectivamente, así como las extensas formaciones arrecifales.

- Atractivos complementarios – Son los elementos del patrimonio natural y/o cultural que se encuentran en un área determinada, pero que no poseen el mismo grado de importancia o singularidad que los atractivos focales.
- Atractivos de apoyo - Están constituidos por los elementos artificiales, instalaciones y servicios, incluyendo: alojamientos, restaurantes, centros de interpretación, senderos, miradores, servicios de paseos a caballo, en lancha, entre otros.

Como parte de las tareas del proyecto de integración, se realizó un inventario de los atractivos de Ceiba y Naguabo, con el objetivo de que sirva como base para la recomendación de determinación de viabilidad que se describe más adelante.

<b>Inventario y clasificación de recursos - Ceiba</b>		
<b>Recurso</b>	<b>Descripción del recurso</b>	<b>Importancia</b>
<b>Natural</b>		
<b>Focal</b>		
	Bosque Estatal de Ceiba	
	Playa Los Machos	
	Playa Medio Mundo	
<b>Complementario</b>		
	Áreas de manglares:	
	Puerto Medio Mundo (1258 cdas.)	
	Ensenada Honda (288.37 cdas)	
	Río Daguao (478.25 cdas.)	
	Algodones (338.12 cdas.)	
	bosque de mangle enano (BNRR)	
	bosque seco de Punta Puerca	
	Las Tinajas	
	El Charco	
	Salto Frío	
	Salitrales (BNRR)	Área natural con prioridad de conservación, según el Programa de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales
<b>Apoyo</b>		
	Villa pesquera	
	Punto de observación de manatíes (BNRR)	
<b>Histórico-cultural</b>		
<b>Focal</b>		
	Haciendas azucareras históricas:	
	Hacienda Santa María	
	Hacienda Aguas Claras	
	Hacienda de La Altagracia	
	Túneles de la Isla Piñero	
	Centro Ceremonial La Piedra del Indio	
<b>Complementario</b>		
	Yacimientos arqueológicos	
<b>Apoyo</b>		
	Hospederías:	
	Casa Marshall	
	Ceiba Country Inn	
	La Paloma Guest House	
	The View Condo	
	Festivales populares:	
	Festival del Marín	
	Festival Playa Machos	
	Festival de la Tradición Ceibeña	
	Festival del Niño	
	Festival de La Candelaria	
	Festival de La Raza	

Inventario y clasificación de recursos - Naguabo		
Recurso	Descripción del recurso	Importancia
<b>Natural</b>		
<b>Focal</b>		
La Playa de Húcares		Famosa por sus mariscos y pastelillos de chapín. Además, tiene el paisaje como atractivo, un pequeño muelle para pescadores, veleros de turismo y el Malecón.
Tropical Beach		Un pequeño balneario de arenas blancas, ubicado en la carretera PR- 3, que conduce hacia Humacao. (área de 320 metros designados para nadar).
Bosque de <i>Pterocarpus</i> de Humacao		La Reserva Natural del Pantano, el Bosque de <i>Pterocarpus</i> y las Lagunas Mandri y Santa Teresa está situada entre los municipios de Humacao y Naguabo, en la costa Sudeste de Puerto Rico. Contiene una de las dos áreas más extensas de pantano y bosque de palo de pollo ( <i>Pterocarpus officinalis</i> ) de Puerto Rico. Además, contiene especies como el cayur ( <i>Annona glabra</i> ), la palma real endémica ( <i>Roystonea borinquena</i> ) y el escambrón ( <i>Machaerium lunatum</i> ), así como helechos arbóreos ( <i>Acrostichum arboreum</i> y <i>Acrostichum danaefolium</i> ) y una flora vascular epífita poco común. Se han identificado más de 90 especies de aves en la Reserva, que incluyen una variedad de aves acuáticas localmente clasificadas como <i>vulnerables</i> .
Cayo Santiago		Isla de 39 acres, donde no se permite el acceso, pero se puede tomar un bote en la marina de la playa Húcares e ir a bucear al naufragio mar adentro.
Cayo Algodones		
El Yunque		
<b>Complementario</b>		
Áreas de manglares		
Bahía Lima (11.17 cdas)		
Río Santiago (5.08cdas)		
Río Blanco (16.25cdas)		
Corcho (área de manglar)		
Catarata el Salto de Río Blanco		
Huerto Dorado II		En el sector Río Blanco (Cubuy) camino hacia El Yunque. Centro agrícola donde se venden plantas y objetos artesanales. Además, sus instalaciones se utilizan para la celebración de actividades.
Hacienda la Sierra		Conocida también como Casa Mayona; es un lugar de belleza natural, en el barrio Duque. Ofrece instalaciones de piscina, habitaciones equipadas y salón abierto para actividades.
Centro Yudelmi		Lugar recreativo ubicado en el área de Río Blanco, camino hacia el Yunque. Provee instalaciones de piscina, casetas con instalaciones para cocinar y espacio para deportes.
Finca de Pucho		Lugar por el que discurre el Río Blanco, donde hay cascadas, casetas con instalaciones para cocinar. Aquí se encuentran varios petroglíficos.
<b>Apoyo</b>		
Casa Cubuy Ecolodge		
La Paseadora		Bote que ofrece viajes a Cayo Santiago y actividades de esnórquel.

<b>Histórico-cultural</b>	
<b>Focal</b>	
El Castillo Villa del Mar	Representa una leyenda de principios de Siglo XX. Es una estructura victoriana, ubicada en la Playa Húcares. En una ocasión fue utilizado como restaurante y en su salón principal se estableció una galería de arte.
<b>Complementario</b>	
Puente 122 (PR-3 sobre el Río Blanco)	Designada por la Junta de Planificación
Castillo Villa del Mar	Designada por la Junta de Planificación
Iglesia Nuestra Señora del Rosario	1856- Designada por la Junta de Planificación
La Plaza de Recreo	Reconocida como una de las más grandes de todo Puerto Rico, alberga las estatuas de Diplo y de Pedro Flores.
El Antiguo Teatro Municipal	Estructura ubicada frente a la plaza, en proceso de restauración para uso futuro.
Tribunal General de Justicia	1900
Huerto Dorado I, Carr. 31	1900
Esc. Int. Fidelina Meléndez	1910
Casa de Piedra	1913
Edificio Rivera Ojeda	1913
Farmacia Nueva	1915
Esc. Elem. Eugenio Brac	1916
Casa Alcaldía	1929
Esc. Sup. Rafael Rocca	1949
Iglesia Evangélica Unida	1949
Edif. De la Respetable Logia Caballeros del Bien	1949
<b>Apoyo</b>	
Villa pesquera del Corcho	
Centro de Servicios Comunitarios de Dagua	

***Ver archivo mapas***

**Otros recursos compartidos por Ceiba y Naguabo**

Además de los recursos existentes dentro de los límites municipales de Ceiba y Naguabo, existen recursos, particularmente marinos y costeros, que bien podrían integrarse a las iniciativas de turismo natural en el área.

- **Arrecifes de corales** - El Plan de Reuso de la Base Naval Roosevelt Roads señala que existen arrecifes poco profundos en las costas de Ceiba y Naguabo. Los mismos se extienden hasta 4,000 pies de largo desde la costa a lo largo del Puerto Medio Mundo. El arrecife de hasta 30 pies de profundidad se extiende mar adentro 10,000 pies, al sur de la Península Sur.
- **Humedales en Roosevelt Roads** - En la Base existen alrededor de 2,900 acres que han sido delineados como zonas de humedales. De éstos, según el Plan de Reuso de la Base Naval Roosevelt Roads, el 60 por ciento son manglares. Además, en la Base se encuentra un área de salitrales<sup>8</sup> que están considerados como un área con prioridad de conservación por el Programa de Patrimonio Natural del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.
- **Población de manatíes- Praderas de Thalassia** - Las praderas de Thalassia se extienden aproximadamente unos 4,000 acres sobre el lecho marino de las costas de Ceiba y Naguabo. Éstas son el hábitat esencial para los manatíes y son zonas de reproducción para especies comerciales como el pargo y la langosta. Según el Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico, ésta es una de las áreas más importantes de praderas de hierbas marinas que permanecen inalteradas en Puerto Rico; de manera que si se protegen estas áreas donde abunda la Thalassia, se garantiza la presencia de manatíes, así como de otras especies marinas.

- **Isla Piñero** - La isla Piñero, tiene unas dimensiones de 1 milla por 0.5 milla. Esta Isla se conoce entre la población local por sus túneles, que bien podrían constituir un atractivo para el turismo militar, así como por la variedad de vida silvestre que se puede observar en ésta.

**Recomendaciones para un programa de turismo sostenible para Ceiba y Naguabo**

**Diseño de rutas**

Una vez clasificados los recursos de ambos municipios como focales, complementarios y de apoyo, se recomienda el trazado de rutas con el potencial ecoturístico. Las mismas deberán permitir al visitante alternativas de un conjunto de distintos puntos de interés que se podrían visitar en un mismo día o en un mismo viaje o excursión. El diseño de las rutas ecoturísticas deberá:

- integrar los elementos del mar y de las montañas de la Sierra de Luquillo, según fue recomendado por los residentes de ambos Municipios, e
- integrar los recursos existentes en el centro urbano tradicional, ya sea mediante los recursos complementarios o de apoyo.

La tabla siguiente presenta diversas actividades que podrían ser consideradas en las rutas ecoturísticas, así como los medios de transporte sugeridos.

---

<sup>8</sup> Los marismas o salitrales se clasifican como humedales y son áreas de arenas o limo con concentraciones muy altas de sales.

Actividades y medios de traslado	
Excursión	Una o varias actividades ecoturísticas en un día.
Circuito	Una o varias actividades ecoturísticas en dos o varios días que involucra campamento o alojamiento básico.
Sendero	Una o varias actividades ecoturísticas realizadas a pie (caminata) o en lugares poco accesibles para otros medios de traslado.
Programas	Programas o campañas educativas, de entrenamiento, investigación, monitoreo y conservación, al igual que desarrollo de proyectos ecológicos.
Colección	Criadero zoológico y/o jardín botánico.
Observación	Avistamiento de flora y/o fauna en diversos medios de traslado.
Exploración	Visita de sitios inexplorados o lugares con un atractivo particular como grutas.
Acuáticas	Nadar, snorkel, buceo en arrecifes.
Pesca	Pesca deportiva
Aventura	Involucra equipo especializado para actividades específicas tales como rappelling, kayak, etc.
Arqueología	Visita de sitios o vestigios arqueológicos.
Bicicleta	De montaña o urbana utilizada para trayectos o como medio de traslado.
4x4	Con vehículo de doble tracción
Caballo	Solo para ciertos trayectos

[http://www.amigosdesiankaan.org/d\\_Ecotu/03operad/prestadores.htm](http://www.amigosdesiankaan.org/d_Ecotu/03operad/prestadores.htm)

### Determinación de la viabilidad de los recursos naturales

Uno de los asuntos que deberá ser atendido es la evaluación de la viabilidad de cada uno de los recursos con el potencial de ser utilizado en la actividad de turismo sostenible, con el propósito de auscultar la posibilidad y deseabilidad de que sean incluidos como recursos turísticos. Los mismos podrán ser evaluados siguiendo los siguientes criterios, citados en el *Plan de desarrollo sustentable de Vieques y Culebra*:

- **Viable-** Un atractivo natural y/o cultural-histórico es viable cuando se está utilizando como parte de las actividades turísticas/recreativas. También, tiene la infraestructura básica necesaria para atender a los visitantes y cuenta con algún plan de control y/o manejo. En el caso de instalaciones, porque están en buenas condiciones, restauradas y/o habilitadas.
- **Viable condicionado-** Un atractivo natural y/o cultural-histórico es viable condicionado cuando se está utilizando por su cercanía a poblados existentes y/o su fácil acceso, aunque no tiene la infraestructura básica necesaria, y no tiene planes de control y manejo. Esto podría implicar que el recurso se está impactando negativamente. Su viabilidad condicionada implica que el atractivo puede desarrollarse debidamente a corto plazo (en menos de 5 años) si se construye la infraestructura básica necesaria para facilitar los servicios

turísticos/recreativos, y se desarrolla un plan de control y manejo con una debida inversión del sector público. Por otra parte el atractivo podría estar subutilizado o no estar en uso porque no tiene la infraestructura básica necesaria y/o no tiene fácil acceso; en el caso de instalaciones, porque se encuentran abandonadas y necesitan restauración y/o rehabilitación para recibir a los visitantes. Este criterio también aplica a aquellos atractivos que se encuentran en manos privadas y su viabilidad está condicionada al interés de los dueños o a las negociaciones que el gobierno pueda lograr con ellos.

- **Viable largo plazo-** Un atractivo natural y/o cultural-histórico es viable a mediano o largo plazo (más de 5 años) cuando tiene peligro de contaminación y necesita ser evaluado y/o limpiado antes de poder ser utilizado para cualquier actividad turística/recreativa por los peligros que pudiera representar a la salud y la vida humana. Esta limitación se debe, mayormente, a que el atractivo se encuentra en áreas que fueron utilizadas para prácticas militares, y actualmente se encuentran en desuso. Por lo tanto, luego de la debida evaluación y limpieza del área, cualquier posible desarrollo turístico/recreativo que se vislumbre para un futuro, tendría que ser coordinado con las agencias a quienes dichos terrenos les fueron transferidos dentro de los planes de manejo de las tierras bajo su jurisdicción.

Igualmente, el lugar podría carecer de la infraestructura necesaria para atender a los visitantes y/o queda lejos de infraestructura existente. Si tiene una instalación, la misma está sumamente deteriorada y abandonada. El desarrollo de este atractivo podría implicar una inversión sustancial de fondos públicos y/o privados, y una inversión sustancial de tiempo en el proceso de planificación y adquisición de permisos para la protección y debido manejo.

El área también podría tener recursos arqueológicos de gran valor que no se hayan estudiado debidamente o que, actualmente, se encuentra bajo estudio y evaluación por el Instituto de Cultura Puertorriqueña y/o la Oficina Estatal de

Preservación Histórica. Estos estudios deben ser completados previo a cualquier tipo de desarrollo turístico/recreativo.

- **No viable-** Se reconoce su valor como atractivo natural, pero no se puede desarrollar ni a corto ni a largo plazo para el turismo/recreación por restricciones legales locales y federales que excluyen todo tipo de intervención que no sea, únicamente, para la protección y el manejo de la vida silvestre por su alta fragilidad ambiental; por ser hábitat crítico de alguna especie en peligro de extinción que está bajo algún programa de manejo y recuperación; por representar un alto grado de peligrosidad contra la salud y la vida humana debido a su alto grado de contaminación, por tener prohibido el acceso a los terrenos por alguna otra ley federal o estatal o por estar en manos privadas.

### **Actividades de ecoturismo**

Los municipios de Ceiba y Naguabo se encuentran limitados por la Sierra de Luquillo al Oeste y Noroeste. Esta área, además de guardar una biodiversidad de flora y fauna característica del bosque húmedo tropical, posee áreas de valor escénico. Cerca del Yunque, por la carretera PR-191, se encuentran restaurantes, una hospedería y porciones del Río Blanco, que son utilizados por bañistas. Los residentes recomiendan que se habilite el área de manera que se puedan recibir visitantes. Entre las necesidades identificadas en el área se encuentran accesos peatonales seguros a los cuerpos de agua, áreas de descanso y áreas de observación de flora y fauna silvestre.

### ***Observación de aves***

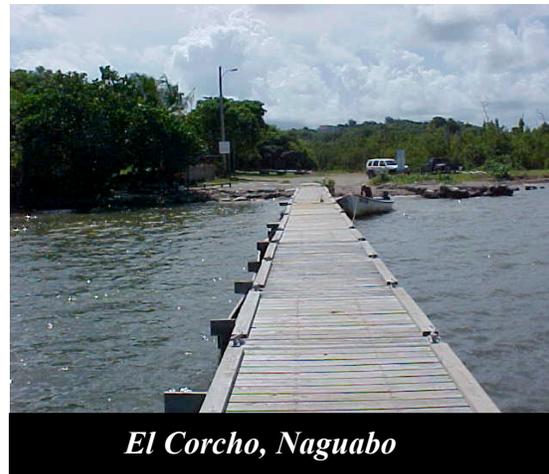
Comenzando por las partes altas de la Sierra de Luquillo, hasta las porciones costeras cubiertas por manglares, se podrían establecer rutas de observación de aves. Las rutas pueden ser educativas si se identifican y explican las aves que se pueden observar durante el recorrido.

En algunos lugares se organizan excursiones manejadas por un guía. Estas proveen algún tipo de merienda, dependiendo del tiempo que tome el recorrido, binoculares, telescopio, lista y libro de identificación de aves.

### **Actividades de ecoturismo costero**

Respecto al ecoturismo costero es importante, primero, hacer un análisis del límite de cambio aceptable de los ecosistemas. Este análisis considera las características sociales, ecológicas y geográficas de un lugar de manera que se pueda determinar el número de personas que puedan visitar el área sin que ocurra un impacto ambiental negativo en la calidad de las aguas y las especies que habitan en ellas.

Basado en el análisis de límite de cambio aceptable es que, entonces, se determinan las actividades posibles y deseables en el área, dado el nivel de tolerancia de la zona. En los municipios de Ceiba y Naguabo se han identificado algunas actividades relacionadas al turismo costero que podrían ser exploradas. Estas son:



*El Corcho, Naguabo*

### ***Observación de manatíes***

Debido a las extensas praderas de Thalassia, el área costera de Ceiba y Naguabo sirve de habitáculo para el manatí antillano. Una alternativa podría ser la utilización del mirador que se encuentra en las instalaciones de la Base Naval Roosevelt Roads para la observación de manatíes.



*El Corcho, Naguabo*

Al utilizar una estructura existente, se reduce el impacto al ecosistema marino.

### ***Observación del desove de las tortugas marinas***

El Plan de Reuso señala que existen cuatro especies de tortugas marinas que tienen su hábitat en el área de Roosevelt Roads, de las que dos se encuentran clasificadas como amenazadas y otras dos en peligro de extinción por las leyes federales.

El plan identifica como área de anidaje de estas tortugas la isla Piñero, la playa Medio Mundo, los extremos este y oeste de Bahía de Puerca, entre otras áreas, que podrían ser visitadas por grupos pequeños durante las noches para observar el desove.

Un proyecto similar se realiza en Culebra por la organización sin fines de lucro conocida como Coralations.<sup>9</sup> El Departamento de Recursos Naturales cuenta con un proyecto de Tinglado en la Isla y esta organización, dedicada a la conservación, administra el Proyecto Tinglado, a la vez que busca proveer oportunidades de empleo local en la conservación y brinda apoyo técnico y oportunidades educativas para el proyecto de conservación de tortugas.

### ***Snorkel y buceo***

El fondo marino que bordea los municipios de Ceiba y Naguabo provee la oportunidad para organizar excursiones de grupos pequeños para practicar el snorkel y el buceo.

Se recomienda la utilización de botes sin motor sobre aquellos con motor debido a que las hélices y la acción del motor tienden a dañar el fondo marino. Igualmente, no se recomienda que se utilicen anclas ya que también dañan el fondo marino. Ante esto se recomienda la utilización de boyas de amarre, en el mar para evitar que las embarcaciones se anclen en fondos que puedan contener

---

<sup>9</sup> <http://www.coralations.org/tortugas/index.htm>

corales o praderas de hierbas marinas. Esto supone una alternativa para generar ingresos, a la vez que se protegen los ecosistemas marinos, evitando el anclaje. La instalación de boyas de amarre deberá estar acompañada de la delimitación de un periodo de tiempo para su utilización y el cobro de una tarifa.

### ***Uso de botes con fondo de cristal***

En otros países ha sido exitoso el proveer viajes al mar en botes con fondo de cristal, que permite a los visitantes la observación de las especies del fondo marino. De establecerse la zonas de no pesca, descritas en un apartado siguiente, representaría una oportunidad y un atractivo adicional, el desarrollar este tipo de actividad.

### **Actividades de turismo cultural**

#### ***Restaurar las haciendas azucareras históricas***

En Ceiba existen tres haciendas azucareras que podrían ser restauradas e integradas a la actividad de turismo cultural. Existen algunos ejemplos exitosos de este tipo de actividad en las islas de Santa Cruz y Santa Lucía.

En Santa Lucía, la central azucarera Balenbouche, que data del siglo 19, fue restaurada y convertida en hospedería y restaurante. En la misma se ofrecen recorridos por los jardines y las ruinas de la central azucarera. Además, se llevan a cabo conciertos, bodas, actividades educativas y el Festival de Jazz de Santa Lucía.<sup>10</sup>



---

<sup>10</sup> Recuperado en línea en: [ <http://www.balenbouche.com/> ]

En Santa Cruz, fueron restaurados algunos edificios de una central azucarera del Siglo 19 en un espacio de 16 acres de terreno, que fueron transformados en el Jardín Botánico de Santa Cruz. Esta también se promociona dentro del turismo cultural que se puede hacer en esta Isla.<sup>11</sup> El área también, cuenta con un vivero y una tienda de recordatorios.

### ***Yacimientos arqueológicos***

El Plan de Reuso también señala que la Marina de Guerra de EE.UU. llevó a cabo un estudio para identificar las ubicaciones culturales en la Base Naval Roosevelt Roads. Entre los hallazgos figuran:

- cuatro lugares de la época colonial española entre los que figuran una morada del Siglo 19 en el extremo sur de Ensenada Honda y una central azucarera del Siglo 19 en una zona elevada de Bundy;
- 17 yacimientos precolombinos;
- otros cuatro yacimientos del periodo precolombino y de la época colonial española, y
- cuatro lugares con arte de piedra.

Se recomienda evaluar la posibilidad de integrar estos recursos históricos a la lista de recursos culturales que tienen el potencial de ser visitados.

### ***Centro urbano***

El centro urbano de Naguabo cuenta con varias estructuras de principios del Siglo 20 y la Iglesia, designadas como históricas por la Junta de Planificación. Además, la



<sup>11</sup> Recuperado en línea en: [[http://www.sgvbg.org/visitor\\_information.html](http://www.sgvbg.org/visitor_information.html)]

plaza pública, la segunda en mayor tamaño en Puerto Rico, cuenta con 16 jardines y dos monumentos. Esto provee la oportunidad para que el centro urbano se integre a la actividad de turismo sostenible recomendada para el Municipio.



### ***Malecón de Naguabo***

En el Malecón de Naguabo existen varios restaurantes y comercios, así como la fábrica de empanadillas de chapín y de arepas de coco. Se recomienda que en este sector se amplíe la oferta de restaurantes y lugares de comida, de manera que el área pueda ser un núcleo gastronómico dentro de la oferta turística, junto con los centros urbanos de los municipios.

### ***Villa Pesquera de Naguabo***

El Comité de Desarrollo Cultural y Social de Daguao solicitó al Departamento de Agricultura que les cediera las instalaciones de la villa pesquera para su restauración y manejo, así como para establecer otros métodos de pesca.

Debido a que Naguabo se caracteriza por sus empanadillas de chapín, fomentar la actividad pesquera en el área, a su vez podría fomentar el ofrecimiento de productos frescos que atraerían visitantes al área.

### ***Playa Los Machos en Ceiba***

En el año 2002, la Compañía de Parques Nacionales (CPN) publicó un documento titulado *Análisis preliminar: operación de las playas de Puerto Rico*<sup>12</sup>. Este documento reconoce la necesidad de estructurar y optimizar los servicios en las playas de Puerto Rico para suplir la demanda existente de este recurso,

---

<sup>12</sup> Éste es un documento preliminar que no ha sido adoptado de manera oficial por la agencia.

considerando que éste es uno de los ofrecimientos turísticos principales, tanto para el turista interno como para el extranjero. El mismo plantea recomendaciones relacionadas a servicios de seguridad, mantenimiento e infraestructura mínima para 54 playas clasificadas como accesibles y nadables por el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA). Estas playas fueron clasificadas en cuatro tipos considerando sus características y necesidades de infraestructura, conservación y servicios básicos.

Para propósitos de este análisis, playa Los Machos en el municipio de Ceiba fue clasificada como Tipo 1. Para esta playa, el documento recomienda infraestructura mínima (zafacones, rótulos y boyas); conservación del área, que implica recogido de basura y mantenimiento irregular del área y servicios de vigilancia preventiva.

Una de las prioridades que señala el Plan es la seguridad acuática. Para esto, se utilizaron los requisitos de la *United States Life Saving Association*, que sugiere la cantidad de salvavidas por la extensión del área para bañistas. Para las playas con extensión de hasta 150 metros, como es el caso de Los Machos, se recomienda un salvavidas.

El documento, además, estima el presupuesto considerando el tamaño de las playas y la infraestructura existente. Para este tipo de balneario, las recomendaciones establecidas se estiman a un costo anual aproximado de \$100,000. No obstante, esta suma no considera los servicios de limpieza y salvavidas.

<b>Infraestructura mínima recomendada por la Compañía de Parques Nacionales</b>	
<b>zafacones</b>	Éstos normalmente son donados por compañías, pero su instalación tiene un costo mínimo estimado de \$50.00.
<b>rotulación</b>	Se estima que cada rótulo cuesta \$500.00, incluyendo diseño, construcción e instalación. La rotulación es uno de los conceptos más importantes, pues ayuda a minimizar el costo de los recursos humanos en las instalaciones.
<b>boyas</b>	Son el implemento de seguridad mínimo para una playa nadable. Se estima que la compra de materiales y su instalación cuestan \$1,000 por cada 100 metros de boyas.

Fuente: Compañía de Parques Nacionales. (2002). Análisis preliminar operación de las playas de Puerto Rico.

Este documento recomienda que sea el DRNA la agencia encargada de implantar las recomendaciones del Plan, con la colaboración de la CPN, los municipios y otras entidades gubernamentales y privadas.

La colaboración con las entidades privadas podría darse mediante el Programa Adopte una Playa del DRNA. Este fue creado mediante la Ley Núm. 250 de 1999. El reglamento para implantar el Programa, establece la política pública de ornato, mantenimiento y restauración de las playas y los procedimientos administrativos que regirán las actividades promovidas bajo el mismo.



Además, busca determinar el alcance y tipo de responsabilidades que serán compartidas con los participantes. El participante o adoptante será una persona o entidad no gubernamental que, mediante acuerdo, acepte adoptar un tramo de playa con el fin de mantener o restaurar su belleza natural.

En el caso de esta playa, cuyos terrenos pertenecen al municipio de Ceiba (excepto aquéllos que son bienes de dominio público), existe la oportunidad de crear alianzas entre los grupos de usuarios, como es el caso de la Asociación de Pescadores de la Playa Machos.

La habilitación de la playa, constituye una primera fase de lo que los residentes aspiran para el área. Éstos recomiendan también, explorar la posibilidad de la restauración de una de las estructuras ubicadas en la playa, para ser utilizada como restaurante y habilitar los terrenos aledaños, para albergar otras actividades recreativas y comerciales.

## **Alojamiento**

*Alojamiento* es cualquier tipo de estructura de naturaleza permanente o semi permanente que ha sido diseñada para acoger visitantes para pasar la noche. Éstos pueden incluir “lodges”, “resorts”, campamentos permanentes y “campings”<sup>13</sup>. Uno de los objetivos del alojamiento es que debe fomentar que los huéspedes interactúen con las áreas naturales adyacentes al mismo. Los “tours” se ofrecen como un producto separado y no como parte de la tarifa de alojamiento.

Considerando la escala de los proyectos turísticos propuestos para el área Este en general, se recomienda que se fortalezcan los ofrecimientos de alojamiento actuales de Ceiba y Naguabo, con el objetivo de que puedan competir con estos nuevos desarrollos. En ese sentido, se debe incentivar el que estos paradores y hospederías obtengan las certificaciones de paradores de la Compañía de Turismo, así como otras certificaciones de reconocimiento internacional como el Green Globe, lo cual ayudaría a este sector en su promoción y a solidificar su imagen.

Por otro lado, una alternativa propuesta por el Comité de Desarrollo Social y Cultural de Daguao es habilitar las estructuras que se encuentran en desuso dentro de la Base. Éstos tienen especial interés en la Villa de los Oficiales, incluso han propuesto que se podría establecer un acuerdo para que ellos manejen esta estructura, una vez sea habilitada como hospedería.

## **Educación**

En el área de educación se recomienda programas adecuados de capacitación y educación ecoturística, así como de programas histórico-culturales. Además, se le deberá prestar énfasis a la educación bilingüe.

---

<sup>13</sup> Los *campings* o *campamentos de turismo* son terrenos debidamente delimitados y acondicionados para facilitar la vida al aire libre, en los que se pernocta bajo tienda de campaña, en remolque habitable o en cualquier elemento similar fácilmente transportable. [recuperado en: <http://www.carm.es/econet/sicrem2/p45/fuentes.htm>]

La Universidad de Puerto Rico en Humacao ofrece preparación académica en Manejo de Vida Silvestre y Biología Marina Costanera. Se recomienda establecer alianzas con esta universidad y con la academia para evaluar la posibilidad de que provean asesoramiento a las comunidades de Ceiba y Naguabo. Además, se podría ampliar la oferta académica o abrir cursos en estas disciplinas que estén dirigidos al ecoturismo.

Por otra parte, se debe aprovechar el establecimiento futuro del Recinto del Turabo del Sistema Universitario Ana G. Méndez en el Municipio de Naguabo para crear alianzas con el Sistema, particularmente con la Escuela de Asuntos Ambientales de la Universidad Metropolitana.

#### **Accesos**

Los portones de la Base Naval Roosevelt Roads limitan el acceso del público a las playas y costas de Ceiba y Naguabo. Una de las propuestas de la comunidad de Daguao, en Naguabo es que se pueda acceder por el “*Gate 4*”. Éstos proponen que las fincas paralelas a la vía sean acondicionadas. En ese sentido, el Comité de Desarrollo Social y Cultural de Daguao entiende que la comunidad podría participar en este proyecto, junto a otras entidades o agencias gubernamentales, particularmente porque han ofrecido talleres de diseño paisajista a miembros de la comunidad.

Otra área que constituye un atractivo en Naguabo, pero que tiene el potencial de ser un atractivo focal, se encuentra en la carretera PR-191. Los residentes de Naguabo sugieren que se abra un acceso a El Yunque a través de esta vía para que se puedan realizar actividades complementarias y que los residentes se puedan beneficiar de los turistas que visitan el Bosque Nacional del Caribe.

Es importante señalar que, aunque estos recursos (playas, praderas de yerbas marinas, arrecifes de corales y las áreas de manglares dentro de la zona marítimo terrestre) pudieran encontrarse tras los portones de la Base Naval Roosevelt

Roads, los mismos son de dominio público, según lo estableció la Ley de Puertos de 1886.<sup>14</sup> y posteriormente la Ley Núm. 3 de 22 de agosto de 1990, que señala:

*“Es política pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico garantizar a sus ciudadanos el libre y continuo acceso marítimo y peatonal a la zona marítimo-terrestre establecida en nuestro ordenamiento jurídico, así como a los predios de dominio público destinados a uso público y colindantes a dicha zona. Se reconoce y reafirma el derecho del pueblo en general al libre uso y disfrute de las playas que nos circundan”.*

Por tanto, se recomienda que se busque la manera de establecer vías para que la ciudadanía pueda disfrutar del libre acceso a las playas y costas de ambos municipios.

#### **Grupo de trabajo para el turismo sostenible y ecoturismo**

Se recomienda que se organice una coalición o grupo que dirija el enfoque de turismo sostenible en los Municipios de Ceiba y Naguabo. El mismo debería estar compuesto por representantes de organizaciones comunitarias, miembros de la academia, científicos, el gobierno municipal y el gobierno central.

Esta entidad deberá estar capacitada para definir los criterios de implantación, proveer asistencia técnica, fiscalizar, manejar y determinar la viabilidad de uso de los recursos para esta actividad turística propuesta.

A su vez, se recomienda que se constituyan sub-grupos, compuestos por personas con conocimiento o interés en cada uno de los asuntos en los que se enmarca esta estrategia de turismo, para trabajar con el manejo de los distintos proyectos particulares que surjan de la misma.

---

<sup>14</sup> En el año 1980, el Gobierno de EE.UU. reconoce al gobierno de Puerto Rico los derechos de propiedad sobre los terrenos sumergidos hasta un límite de tres leguas marinas, equivalente a 10.35 millas náuticas. (Ley Pública 96-205 de 12 de marzo de 1980. U.S.C.A. §749).

## Promoción

La estrategia de mercadeo y promoción que se emplee en Ceiba y Naguabo, debe estar enfocada en cinco aspectos medulares:

- el posicionamiento de Ceiba y Naguabo como destinos, cuya riqueza principal es la diversidad
- la educación sobre la actividad turística sostenible,
- La búsqueda del aval de entidades reconocidas internacionalmente por el establecimiento de mejoras prácticas en el tipo de actividades que se proponen
- la integración de la comunidad durante todas las etapas del proceso de promoción y publicidad.
- La utilización de diversas modalidades de comunicación tanto tradicionales, como no tradicionales (Internet).



Algunas de las tácticas específicas que se recomiendan para atender estos objetivos, son las siguientes:

- Desarrollo de un logotipo y un “slogan” para ambos municipios, que ayude a crear el posicionamiento de Ceiba y Naguabo como destinos con una diversidad de atractivos. Esto, al igual que otras de las recomendaciones de tácticas que se especifican en los siguientes puntos, podrían lograrse a través de un acuerdo colaborativo con alguna de las instituciones universitarias que ofrecen cursos de comunicación y publicidad.

- Desarrollo de una página de Internet, a través de la cual las personas puedan hacer reservaciones en las instalaciones de hospedaje y comprar ofertas de excursiones o actividades.
- Establecer acuerdos con los auspiciadores de páginas de Internet de alta frecuencia de visitas (tanto de origen local, como internacional), para colocar enlaces en éstas o pantallas *pop-up* con información sobre las islas.
- Diseño de *displays*, o afiches que puedan colocarse en agencias de viajes, aeropuertos, entre otros lugares.
- Obtener publicidad no pagada a través de la cobertura de eventos especiales o de recorridos por los atractivos turísticos de los municipios.
- Participación en ferias de turismo, mediante el montaje de *booths* promocionales.

**Posibles fuentes de financiamiento**

**Rural Development, Forestry, and Communities**

Agencia: Departamento de Agricultura, Servicio Forestal

Objetivo: Ayudar a las áreas rurales a analizar y evaluar las oportunidades de los recursos forestales, maximizar el potencial económico local a través del desarrollo y expansión del mercado y diversificar la base económica de la comunidad.

Proveer ayuda técnica, educación y adiestramiento, equipo, mercadeo, y todos los costos asociados con la provisión de estos servicios a las agencias estatales, locales y las organizaciones sin fines de lucro y cualquiera que provea servicios a las comunidades rurales.

Elegibilidad: agencias estatales y locales y organizaciones sin fines de lucro.

Tipo de ayuda: subvenciones

Contacto: <http://www.fs.fed.us/spf/coop/programs/eap/index.shtml>

### **Habitat Conservation**

Agencia: Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA)  
Departamento del Comercio Federal

Objetivo: Prover subvenciones y acuerdos cooperativos para actividades de investigación, administración, educación y el establecimiento de política pública sobre los ambientes costeros, de manera que se beneficie la pesca, se conserven los recursos protegidos y se fomente el bienestar económico y social.

Elegibilidad: agencias estatales y locales; universidades y colegios y organizaciones sin fines de lucro dedicadas a la conservación

Tipo de ayuda: subvenciones y acuerdos cooperativos

Contacto: <http://www.nmfs.noaa.gov/habitat/>

### **Coral Reef Conservation Projects**

Agencia: National Fish and Wildlife Foundation (NFWF)

Objetivo: Reducir y prevenir la degradación de los corales y de los ecosistemas arrecifales asociados, como las praderas de yerbas marinas y manglares, entre otros. Las actividades para prevenir la degradación de estos ecosistemas deberán incluir la reducción de la sobre- pesca, los usos recreativos, turismo y los botes, concienciar a la comunidad mediante actividades educativas, entre otros.

Elegibilidad: organizaciones sin fines de lucro, instituciones académicas y agencias gubernamentales.

Tipo de ayuda: subvenciones

Contacto: <http://www.nfwf.org/programs/coralreef.htm>

### **American Express: Cultural Heritage**

Agencia: American Express Foundation

Objetivo: Proteger el ambiente natural y construido, mediante la preservación y el manejo de lugares históricos y turísticos.

Elegibilidad: organizaciones sin fines de lucro

Tipo de ayuda: subvenciones

Contacto: <http://www.americanexpress.com/corp/philanthropy/>

### **American Express: Economic Independence**

Agencia: American Express Foundation

Objetivo: Apoyar iniciativas que fomenten desarrollen y mantengan la autosuficiencia económica mediante programas que sirvan a la capacitación de los jóvenes, con énfasis en las industrias de viaje, hospitalidad y servicios financieros; proveer la empresariedad y el desarrollo de pequeñas empresas.

Elegibilidad: organizaciones sin fines de lucro

Tipo de ayuda: subvenciones

Contacto: <http://home3.americanexpress.com/corp/gb/howto.asp>

**5.3 Sectores con potencial**

Recomendaciones	Entidades o agencias responsables	Costo estimado	Fuentes de financiamiento	Plazo		
				Corto	Mediano	Largo
Utilización de los almacenes de PRIDCO en ambos municipios para albergar servicios y comercios establecidos como de alta necesidad según el análisis realizado, así como la cooperativa de transporte	Cooperativa de transporte / Organizaciones de comerciantes/PRIDCO	\$50pc	SBA / FIDECOOP/PRIDCO			
Utilización de espacio vacante en el centro urbano de Naguabo, para el establecimiento de proyecto de vivienda para personas de mayor edad	Municipio / entidades comunitarias /Directoria de Urbanismo / Departamento de Vivienda/sector privado	\$80pc	Fondos Unidos de Puerto Rico / Fundación Ángel Ramos /Departamento de la Vivienda Estatal y Federal / Directoria de Urbanismo/sector privado			

**Demanda y oferta de usos de suelos**

En este apartado se examinan las necesidades de terreno (de usos de terrenos: residencial, educativo, tratamiento de agua, etc) en los municipios de Ceiba y Naguabo. Concretamente, se estima la necesidad (o el exceso) de terrenos que tienen los dos municipios al presente y la que se proyecta que tendrán en los próximos lustros.

Esta necesidad se compara con la oferta de terrenos que tiene al presente la Base y la que se generará si se implementa el Plan de Reuso. Este análisis permitirá detectar en qué áreas hay una deficiencia de terrenos y en que áreas puede producirse una sobre-oferta o saturación. De esa forma se pueden identificar entonces, los sectores que representan el mayor potencial para las iniciativas de desarrollo económico.

Los usos que se analizaron caen dentro de estas categorías:

1. Residencial Urbano y Rural
2. Residencial para personas de edad avanzada
3. Económico: Industrial, Comercial y Servicios
4. Educativo
5. Infraestructura de Agua y Alcantarillado

### **Metodología**

La metodología que se siguió para llevar a cabo este análisis se puede resumir de esta forma:

1. Se levantó un inventario de todos los usos de suelo de los municipios.
2. Se proyectó la población de cada municipio por los próximos 15 años, que es cuando el Plan de Reuso debe estar en mitad de su proceso de implantación. Junto con esto, se proyectó el crecimiento del empleo, suponiendo que no se dan grandes cambios en la estructura económica del área (i.e. que no se implementa el Plan de Reuso, sino que el área continúa con su tendencia histórica. A estas proyecciones se suma un cómputo del tamaño de la llamada "población funcional" o, más comúnmente, "población flotante", que son los visitantes al lugar para hacer gestiones o compras.
3. A estas proyecciones de población y empleo se le aplicaron algunos parámetros de necesidad de terreno o de instalaciones: por ejemplo, la cantidad de terreno necesaria para cada hogar nuevo que se establezca, o la cantidad de plazas de escuela elemental que hacen falta por cada mil habitantes. Al aplicar estos parámetros de uso a la población existente y proyectada se obtiene unas demandas de terreno, actuales y proyectadas, para cada uso
4. Se compararon estas demandas con la oferta actual y proyectada y con la oferta que proveerá la Base, se obtiene indicadores sobre si, por ejemplo, van a existir demasiadas escuelas o que existe, al presente, un déficit de habitaciones de hotel en el área.

**Hallazgos principales por tipo de uso de terreno**

**Vivienda**

El municipio de Ceiba, tiene al presente, unos 1,250 acres ocupados por viviendas. Se estima que para el año 2020, sean necesarios 2,000 acres para albergar a la población. Esto implica que se necesitan 750 acres adicionales de viviendas. Se observa una cierta saturación en las viviendas de alta densidad (apartamentos, walk-up, etc) con densidades de más de 9 unidades por cuerda.

<b>Residencial</b>		<b>Municipio de Ceiba</b>		
Tipos de Unidades	Existente en 2005	Necesario en 2020	Dif.	
1-2 Unidades Por Cuerda	0.0	472.3	472.3	
3-5 Unidades Por Cuerda	898.9	1,128.9	230.0	
6-8 Unidades Por Cuerda	0.0	168.4	168.4	
9-14 Unidades Por Cuerda	293.1	162.6	(130.5)	
15+ Unidades Por Cuerda	56.2	40.3	(15.9)	
<b>Vivienda, Cuerdas</b>	<b>1,248.2</b>	<b>1,972.5</b>	<b>724.3</b>	

En Naguabo la oferta existente es de 960 cuerdas, según estimados de Estudios Técnicos, y se necesitarán 1,300 para ubicar las viviendas necesarias de aquí al año 2020. Al igual que en Ceiba, las viviendas de alta densidad (condominios, etc) parecen estar sobre-construidas.

<b>Residencial</b>		<b>Municipio de Naguabo</b>		
Tipos de Unidades	Existente en 2005	Necesario en 2020	Dif.	
1-2 Unidades Por Cuerda	0.0	651.7	651.7	
3-5 Unidades Por Cuerda	273.1	1,081.1	808.0	
6-8 Unidades Por Cuerda	195.1	261.2	66.1	
9-14 Unidades Por Cuerda	356.2	215.9	(140.3)	
15+ Unidades Por Cuerda	136.5	72.4	(64.2)	
<b>Vivienda, Cuerdas</b>	<b>960.9</b>	<b>2,282.3</b>	<b>1,321.4</b>	

El Plan de Reuso de la Base contempla desarrollar 617 cuerdas de viviendas (al presente existen 55). Teóricamente, esta oferta sería suficiente para cubrir las necesidades de los dos municipios por 5 años. En la práctica es imposible satisfacer todas las necesidades de vivienda de un municipio en una sola ubicación (la Base) aunque haya oferta en exceso, ya que no todo el mundo estaría dispuesto a vivir en una sola localización.

### Senior Living

No existe en ninguno de los municipios viviendas especializadas para personas de mayor edad (senior living). Se estima que para el 2020 la necesidad de estas viviendas sea de 155 camas en Ceiba y 105 en Naguabo.

<b>Vivienda Colectiva</b>		<b>Municipio de Ceiba</b>	
	Existente en 2005	Necesario en 2020	Dif.
Camas de "Nursing Homes"	0.00	57	57
Camas de "Assisted Living"	0.00	98	98
<b>Subtotal de Camas Vivienda Colectiva</b>	<b>0.00</b>	<b>155</b>	<b>155</b>

<b>Vivienda Colectiva</b>		<b>Municipio de Naguabo</b>	
	Existente en 2005	Necesario en 2020	Dif.
Camas de "Nursing Homes"	0.00	39	39
Camas de "Assisted Living"	0.00	66	66
<b>Subtotal de Camas Vivienda Colectiva</b>	<b>0.00</b>	<b>105</b>	<b>105</b>

No se contempla este tipo de vivienda, al menos explícitamente, en el Plan de Re-uso.

### Sectores económicos

Si el empleo siguiera manteniendo la misma distribución por sectores que tiene hasta ahora, éstas serían las necesidades de terreno para las diferentes industrias:

<b>Sectores Industriales</b>		<b>Municipio de Ceiba</b>	
	Existente en 2005	Necesario en 2020	Dif.
Construcción, p/c	13,900	10,011	(3,889)
Manufactura, p/c	18,300	37,175	18,875
Transp, Comun y Serv Publicos, p/c	13,500	12,465	(1,035)
Ventas Al Por Mayor, p/c	1,000	1,396	396
<b>Industriales, p/c Edificios</b>	<b>46,700</b>	<b>61,047</b>	<b>14,347</b>

En Ceiba, la necesidad de espacio para la construcción está más que satisfecha de aquí al 2020. Se estima que hay 14,000 p/c dedicados a este propósito y sólo harán falta 10,000 para ese año. Algo parecido ocurren con el sector de las Comunicaciones, Transportación y Servicios Públicos. La manufactura, si se mantienen las tendencias actuales, solo necesitaría 19,000 p/c adicionales.

Sector	Municipio de Naguabo		
	Existente en 2005	Necesario en 2020	Dif.
Construcción, p/c	71,800	146,781	74,981
Manufactura, p/c	136,500	198,061	61,561
Transp, Comun y Serv Publicos, p/c	30,000	28,255	(1,745)
Ventas Al Por Mayor, p/c	1,000	2,792	1,792
<b>Industriales, p/c Edificios</b>	<b>239,300</b>	<b>375,889</b>	<b>136,589</b>

En Naguabo, la situación es diferente, en estos sectores, y la necesidad de terreno más fuerte. Naguabo necesitaría, para acomodar a las industrias que se ubicarían en este municipio si la economía local se mantuviera creciendo como hasta ahora, 137,000 p/c.

El Plan de Reuso, por su parte, sugiere el desarrollo de una cantidad ingente de espacio industrial: 6.9 millones de pies cuadrados. A modo de referencia téngase en cuenta que todos los edificios de Plaza Las Américas miden 2.2 millones pies cuadrados. Es obvio que para llenar ese espacio no se cuenta con el empleo de Ceiba y Naguabo, sino que debe hacerse un plan de índole estatal para ello.

### **Ventas al detal**

Las ventas al detal están subdesarrolladas en los dos municipios. Las ventas per capita son casi la mitad de lo que es el promedio en Puerto Rico. Y de hecho no existe ningún centro comercial, ni regional o comunal, ni siquiera vecinal, en ninguno de las dos localidades. Algún supermercado y alguna tienda de ropa de menos de 10,000 son los principales representantes de este limitado sector. La razón de este subdesarrollo puede atribuirse a que estos municipios se enclavan entre dos cabeceras comerciales como son los pueblos de Humacao y, sobre todo, Fajardo. Para atender las necesidades de ventas al detal de la población residente y flotante se estima que, para el año 2020, haría falta contar con un espacio comercial tipo comunal y vecinal con una extensión de 300,000 p/c en Ceiba y 90,000 p/c en Naguabo.

<b>Ventas Al Detal</b>		<b>Municipio de Ceiba</b>	
	Existente en 2005	Necesario en 2020	Dif.
Comercio Vecinal, p/c	149,200	248,589	99,389
Comercio Comunal, p/c	0	198,095	198,095
Comercio Regional, p/c	0	140,867	140,867
Comercio Super Regional, p/c	0	75,465	75,465
<b>Ventas Al Detal, p/c Edificios</b>	<b>149,200</b>	<b>663,016</b>	<b>513,816</b>

<b>Ventas Al Detal</b>		<b>Municipio de Naguabo</b>	
	Existente en 2005	Necesario en 2020	Dif.
Comercio Vecinal, p/c	41,600	72,758	31,158
Comercio Comunal, p/c	0	57,979	57,979
Comercio Regional, p/c	0	41,229	41,229
Comercio Super Regional, p/c	0	22,087	22,087
<b>Ventas Al Detal, p/c Edificios</b>	<b>41,600</b>	<b>194,054</b>	<b>152,454</b>

Aunque el modelo está exigiendo 280,000 cuerdas de espacio comercial tipo regional y supra-regional, entendemos que éste ya está ofrecido en los grandes centros comerciales de Fajardo y Humacao. No puede hacerse lo mismo con el espacio vecinal y comunal, porque, por definición, debe de ofrecerse junto a los lugares de residencia y trabajo de la población de Ceiba y Naguabo.

Un análisis de los datos del Censo Económico para esos municipios, como el que se presenta en la siguiente tabla, permite determinar qué líneas del sector de ventas al detal están más servidas y cuáles tiene más potencial.

### Necesidad de Comercios por Línea de Productos

En miles de dólares	Ventas Potenciales	Ventas Actuales	Necesidad: (Potenciales - Actuales)	Número de Establecimientos Necesarios (*)
Materiales de construcción	12,320	3,872	8,448	9
Ceiba	6,929	888	6,041	6
Naguabo	5,390	2,984	2,406	2
Tiendas mercancía en general	28,236	0	28,236	5
Ceiba	15,882	0	15,882	3
Naguabo	12,354	0	12,354	2
Supermercados y tiendas de alim.	45,845	6,733	39,112	22
Ceiba	25,786	1,322	24,464	14
Naguabo	20,059	5,411	14,648	8
Tiendas de ropa y accesorios	21,796	0	21,796	30
Ceiba	12,600	0	12,600	18
Naguabo	9,196	0	9,196	13
Mueblerías y artículos del hogar	14,217	0	14,217	14
Ceiba	8,000	0	8,000	8
Naguabo	6,217	0	6,217	6
Lugares para comer y beber	18,231	5,511	12,720	12
Ceiba	10,249	5,511	4,738	5
Naguabo	7,982	0	7,982	8
Farmacias	11,792	0	11,792	10
Ceiba	6,671	0	6,671	6
Naguabo	5,121	0	5,121	4
Tiendas de misceláneas	11,964	667	11,297	10
Ceiba	6,831	0	6,831	6
Naguabo	5,133	667	4,466	4
<b>Total</b>	<b>164,400</b>	<b>16,783</b>	<b>147,617</b>	<b>112</b>

(\*) Dividiendo las ventas necesarias de cada línea entre las ventas promedio de un establecimiento de ese tipo

Aunque en todas las ramas del comercio existe necesidad en Naguabo, las áreas donde este municipio tiene más potencial son:

1. Supermercados (\$15 millones, equivalente a 8 supermercados medianos)
2. Tiendas de mercancía general, tiendas por departamento (\$12 millones, equivalente a 2 establecimientos)
3. Tiendas de ropa (\$9 millones equivalente a 13 tiendas)

Ceiba también tiene una gran necesidad de comercio. Las áreas donde existe más potencial en Ceiba son las mismas, aunque con distinta intensidad:

1. Existe un gran potencial para supermercados, con un potencial de ventas de \$24 millones.
2. Le siguen las tiendas por departamento, con un potencial de \$16 millones, ya que en Ceiba no existe ninguna, al momento.
3. También se detecta una necesidad grande de tiendas de ropa.

Ha de tenerse en cuenta que el que exista una necesidad no atendida en el Municipio esto no garantiza el éxito de un nuevo establecimiento de este tipo. Lo que indica esta medida de necesidad es que los habitantes de estos municipios están yendo a hacer sus compras fuera de éstos. Esta situación abre una oportunidad para que un comerciante bien dispuesto y preparado, pueda ofrecer dentro del municipio lo que la gente está buscando fuera.

Nos encontramos con que el Plan de Re-Usos se propone desarrollar espacio comercial 150,000 por un lado, más unos 60,000 de tiendas relacionadas con usos marítimos. Las tiendas marítimas se justificarán, en su tiempo, con el desarrollo de la marina deportiva que se propone. Los 150,000 p/c no encajan muy bien para suplir las necesidades de espacio comunal de ambos municipios.

Una parte sustancial de ese nuevo espacio propuesto se absorbería si se logra atraer a la base la nueva población que proyecta el Plan (unos 6,300 residentes y 18,000 empleados).

### **Oficinas y servicios**

El modelo señala una gran escasez de espacio de oficinas y servicios: existe un déficit de 32 cuerdas en Ceiba y 9 en Naguabo que puede explicarse en parte por la misma razón que el poco espacio comercial: los habitantes de estos municipios obtienen casi todos sus servicios en los municipios de Humacao y Fajardo.

<b>Espacio de Oficinas</b>	<b>Municipio de Naguabo</b>		
	Existente en 2005	Necesario en 2020	Dif.
Oficinas Pequeñas, Cdas	15.7	19.1	3.4
Parque de Oficinas, Cdas	0.0	4.4	4.4
Edificio de Oficinas, Cdas.	0.0	0.8	0.8
<b>Oficinas, Cuerdas de Terreno</b>	<b>15.7</b>	<b>24.3</b>	<b>8.6</b>

<b>Espacio de Oficinas</b>	<b>Municipio de Ceiba</b>		
	Existente en 2005	Necesario en 2020	Dif.
Oficinas Pequeñas, Cdas	26.8	46.0	19.2
Parque de Oficinas, Cdas	0.0	10.5	10.5
Edificio de Oficinas, Cdas.	0.0	2.0	2.0
<b>Oficinas, Cuerdas de Terreno</b>	<b>26.8</b>	<b>58.5</b>	<b>31.8</b>

Pero, a diferencia del caso de espacio comercial, no puede concluirse que ciertas necesidades están mejor atendidas fuera de la región, en Humacao y Fajardo, por ejemplo. Algunos servicios gubernamentales sólo pueden ofrecerse a nivel central, en San Juan o en cabeceras regionales. De todas formas el modelo refleja que el 60% de las necesidades de oficina se dan en el reglón de oficinas generales, es decir que no son edificios ni parques de oficinas. Concretamente Ceiba necesita 19 cuerdas de oficinas generales pequeñas, mientras que 3 cuerdas serían suficientes en Naguabo.

El Plan de Reuso pide el desarrollo de un parque de 650,000 pies cuadrados ocupando un área de 112 cuerdas. Para poner esto en perspectiva, considérese que Metro Office Park en Guaynabo tiene unos 750,000 pies cuadrados. Además es posible que haya bastante espacio disponible para estos usos en los otros desarrollos propuestos, sobre todo en el Parque Científico y en los desarrollos comerciales que el Plan propone. Por los resultados de nuestro análisis está claro que un parque de oficinas de este tamaño es más de lo que necesitan los dos municipios en desarrollos extensos de oficina (parques + edificios), necesidad que se estimó en 18 cuerdas. Los proponentes del Plan de Reuso posiblemente están pensando no solo en las necesidades locales de oficinas sino en las regionales y endógenas (las que puedan requerir la propia expansión de la Base).

Por lo que se refiere a la necesidad de oficinas generales (fuera de edificios, en las calles del pueblo, por ejemplo) es difícil concretar cuánta de la necesidad de este tipo de oficina (22 cuerdas) pueda ser satisfecha con el ofrecimiento de la Base. Los servicios personales como laundry, médicos, algunas oficinas del gobierno de uso frecuente posiblemente no haga sentido ubicarlos en la Base. Los servicios a negocios, como contables, imprentas, etc. podrían localizarse con más facilidad en un parque de oficinas en los terrenos de Roosevelt Roads. De ser esto cierto y usando las proporciones típicas entre servicios personales y comerciales, todavía haría falta desarrollar entre los pueblos de Ceiba y Naguabo, durante los próximos 15 años, unas 9 y 4 cuerdas de oficina respectivamente.

### Educativo

Al presente Naguabo cuenta con unas 9,700 plazas de estudiantes de escuela primaria y secundaria (K-12), en un 98% ofrecidas por escuelas públicas. La única escuela privada es la Adventista, con solo 150 plazas. El número de estudiantes es ligeramente mayor (10,646), porque en algunas escuelas se atienden dos turnos. Se estima que para el año 2020 harán falta unas 2,000 plazas de escuela elemental y 2,800 de escuela intermedia (grados 6 a 8). Parece haber una saturación de plazas en la escuela superior, donde solo se necesitarán 4,500 plazas y existen en la actualidad 6,300.

Educación Primaria y Secundaria	Municipio de Naguabo		
	Existente en 2005	Necesario en 2020	Dif.
Grados K-5, Pública, Plazas	2,293	4,323	2,030
Grados 6-8, Pública, Plazas	976	3,814	2,839
Grados 9-12, Pública, Plazas	6,313	4,585	(1,728)
Plazas En Colegios Privados, K-12	150	161	11
<b>Plazas En Elemental y Secundaria</b>	<b>9,731</b>	<b>12,883</b>	<b>3,152</b>

Ha de tenerse en cuenta que en los próximos años estarán naciendo los “echo-boomers”: los nietos de los baby boomers en Puerto Rico, lo que va a producir un pequeño *boom* de población que hará falta acomodar en las escuelas.

En Ceiba la situación es diferente y casi inversa. Está mas saturada la enseñanza elemental, donde hay una sobre oferta de 170 plazas, que equivale a casi una escuela completa, mientras que se necesitan 800 plazas en intermedia y superior.

Educación Primaria y Secundaria	Municipio de Ceiba		
	Existente en 2005	Necesario en 2020	Dif.
Grados K-5, Pública, Plazas	1,063	893	(170)
Grados 6-8, Pública, Plazas	538	788	250
Grados 9-12, Pública, Plazas	378	947	569
Plazas En Colegios Privados, K-12	510	558	48
<b>Plazas En Elemental y Secundaria</b>	<b>2,489</b>	<b>3,186</b>	<b>697</b>

Por otro lado, en Ceiba, las escuelas privadas han ofrecido el 20% de las plazas disponibles, al menos hasta el momento. Solo necesitarán una pequeña expansión de 50 plazas, si sobreviven el cierre de la Base.

La Base cuenta con una escuela elemental de 900 plazas y una superior de 600 plazas. El Plan de Reuso propone transformar la escuela elemental en una escuela pública intermedia y superior, mientras que la escuela superior se convertiría en una escuela privada. Ambas propuestas son perfectamente cónsonas con las necesidades detectadas en los análisis antes descritos.

### **Instalaciones de tratamiento de agua**

La infraestructura de agua es un problema crítico. Estimamos que la oferta de agua potable en Ceiba es de 1.15 millones de galones diarios (MGD). Para llegar a este número se distribuyó la oferta de la planta de tratamiento de Fajardo entre la población de todos los municipios a los que sirve y se multiplicó por la población de Ceiba. La necesidad de agua al presente, sin embargo, la estimamos en casi el doble, 2.16 MDG y llegará hasta 2.67 en el 2020. Esto se basa en la proyección de que en el 2020 existirán en Ceiba 7,096 unidades de vivienda, 3,900 empleados y 2,700 estudiantes. Esto significa que el municipio necesita imperativamente más que duplicar su capacidad de agua potable de 1.15 a 2.67 MGD, no sólo para posibilitar el crecimiento, sino para atender las necesidades de la población actual.

Infraestructura de Agua	Municipio de Ceiba		
	Existente en 2005	Necesario en 2020	Dif.
Demanda de Agua Potable (Mgd)	2.16	2.67	0.51
Oferta de Agua Potable (Mgd)	1.15	2.67	1.52
<b>Exceso (Déficit) de Agua Potable, Mgd</b>	<b>(1.01)</b>		
Demanda de Alcantarillado (Mgd)	1.69	2.05	0.36
Capacidad de Alcantarillado (Mgd)	1.40	2.05	0.65
<b>Exceso (Déficit) de Alcantarillado (Mgd)</b>	<b>(0.29)</b>		

(mgd): millones de galones diarios

La situación del sistema de tratamiento de aguas usadas en Ceiba no es tan mala como la del agua potable, pero es todavía negativa. Se calcula, a base de nuestro modelo, que la necesidad de plantas de tratamiento de agua clara en Ceiba es de 1.7 millones de galones diarios (MGD) en el 2005, pero las plantas de tratamiento sólo tienen capacidad para atender el 83% de esa necesidad ó 1.4 MGD. Para el 2020, se calcula que la necesidad de alcantarillado sea de 2 MGD. Esto implica que Ceiba debe aumentar su capacidad de tratar aguas usadas en un 50% ó 0.65 MGD.

En Naguabo, la situación es inversa a la de Ceiba, aunque no tan crítica: el déficit mayor está en el tratamiento de agua negra, que suple sólo un 60% de la necesidad del municipio, mientras que el agua potable producida es el 78% de la necesaria.

Infraestructura de Agua	Municipio de Naguabo		
	Existente en 2005	Necesario en 2020	Dif.
Demanda de Agua Potable (Mgd)	2.86	3.76	0.91
Oferta de Agua Potable (Mgd)	2.22	3.76	1.54
<b>Exceso (Déficit) de Agua Potable, Mgd</b>	<b>(0.63)</b>		
Demanda de Alcantarillado (Mgd)	2.29	2.92	0.63
Capacidad de Alcantarillado (Mgd)	1.40	2.92	1.52
<b>Exceso (Déficit) de Alcantarillado (Mgd)</b>	<b>(0.89)</b>		

(mgd): millones de galones diarios

Naguabo necesita incrementar inmediatamente su capacidad de agua potable en 0.63 MGD y para el año 2020 en 1.54 MGD. Con respecto al agua sanitaria, necesita al presente aumentar su capacidad en 0.9 MDG, desde 1.40 hasta 2.29

MGD. Para acomodar el crecimiento esperado hasta el 2020 la capacidad de alcantarillado debe subir hasta 2.92 MDG.

En esta área el reuso de la Base ofrece una fuente de esperanza a una situación tan crítica: la Base cuenta con una planta de filtración de agua potable de 4 MGD y una de aguas negras de 0.8 MGD.

### Resumen de los hallazgos principales

Las siguientes tablas resumen los hallazgos principales de este capítulo. Las tablas reflejan la necesidad de usos de terreno adicionales a los que existen al presente y lo que el municipio requeriría para acomodar su desarrollo durante los próximos 15 años.

<b>Necesidad de Usos de Terreno en Municipio de Naguabo</b>	
Usos	Unidades
Viviendas (cuerdas de terreno)	1,303
Viviendas para envejecientes (unidades)	105
Sectores Industriales (p/c edificios)	136,589
Ventas al detal (p/c edificios)	152,454
Oficinas y Servicios (cuerdas terreno)	9
Escuelas (plazas de estudiantes)	3,152
Plantas de Agua Potable (MGD)	1.54
Plantas de Agua Sanitario (MDG)	1.52

<b>Necesidad de Usos de Terreno en Municipio de Ceiba</b>	
Usos	Unidades
Viviendas (cuerdas de terreno)	724
Viviendas para envejecientes (unidades)	155
Sectores Industriales (p/c edificios)	5,347
Ventas al detal (p/c edificios)	513,816
Oficinas y Servicios (cuerdas terreno)	32
Escuelas (plazas de estudiantes)	697
Plantas de Agua Potable (MGD)	1.52
Plantas de Agua Sanitario (MDG)	0.65

El que exista una necesidad no implica que se esté recomendando su desarrollo por parte del gobierno. Pero el Estado debe, a la luz de estos resultados, dar dirección a la iniciativa privada para que se produzcan estos resultados. Además,

estas necesidades hay que contrastarlas con lo que, en su momento, ofrecería la Base Roosevelt Roads, como se ha ido haciendo a lo largo de la sección.

### Recomendaciones

Del análisis de usos de suelos se derivan dos áreas de oportunidad importantes:

1. La utilización de estructuras que ahora son propiedad pública, como los almacenes de PRIDCO, ubicados en Ceiba y Naguabo, para albergar algunos de los servicios y productos identificados como de mayor demanda en el análisis; y
2. La rehabilitación de estructuras en los cascos urbanos, para desarrollar proyectos de vivienda para personas de mayor edad.



*Almacenes en Naguabo*



*Edificios en desuso  
Naguabo*

En el caso de los almacenes de PRIDCO, estas instalaciones podrían ser utilizadas no sólo para albergar los servicios y productos, sino que pudiera servir como la base de operaciones para la cooperativa de transporte que se recomienda para ambos municipios.



*Almacenes en Ceiba*

Por otro lado, según se enumeran en el apartado de vivienda, en la sección de infraestructura, existen varios programas bajo el Departamento de la Vivienda a nivel local y federal, que proveen fondos para la revitalización de viviendas en los centros urbanos o con propósitos sociales particulares. En ese sentido, la iniciativa podría también ser coordinada desde los sectores privado y sin fines de lucro. En

el corredor que comprende desde Humacao, hasta Fajardo, existen alrededor de 21 organizaciones sin fines de lucro que atienden específicamente a la población de mayor. El proyecto propuesto, representa una oportunidad, no sólo para la población de mayor edad en Ceiba y Naguabo, sino también para este tipo de organización expandir sus servicios.

#### 5.4 Infraestructura

Recomendaciones	Entidades o agencias responsables	Costo estimado	Fuentes de financiamiento	Plazo		
				Corto	Mediano	Largo
<b>Procesos</b>						
Utilización de la Planta de Filtración ubicada en la base	AAA/LRA	\$1.2 millones (sólo en la Base)	AAA/AFI			
Utilización de plantas de tratamiento de la Base	AAA/LRA	\$1.9 millones (sólo en la Base)	AAA / AFI			
Construcción de reservas mediante el desvío de las aguas del Río Fajardo y el Río Blanco	AAA / Cuerpo de Ingenieros	\$24 millones (Río Blanco)	AAA / AFI			
Extensión del alcantarillado sanitario	AAA	De acuerdo a POT	AAA / AFI			
Plan de mejoras al sistema de alcantarillado	AAA / AFI	De acuerdo a POT	AAA / AFI / Community Development Block Grant Program del Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano			
Restauración de Turbinas de gas en Ceiba (planteado en el POT)	AEE / Municipio	De acuerdo a POT				
Ampliación y reemplazo de los sistemas de generación y líneas de transmisión eléctrica en Naguabo (planteado en el POT)	AEE / Municipio	De acuerdo a POT				
Formación de comité inter-municipal que estudie la viabilidad y conveniencia de establecer un proyecto de energía renovable	Municipios / Administración de Asuntos de Energía del DRNA / AEE	NC	N/A			

#### Agua potable

La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA) es la agencia responsable por la filtración, distribución y tratamiento del agua en Puerto Rico. La AAA, para efectos de servicio a sus abonados, divide la Isla en regiones. Los municipios de Ceiba, Fajardo y Luquillo comprenden una región, mientras que los municipios de Naguabo, Humacao, Las Piedras, Vieques y Culebra representan otra región de servicio. El agua potable de la región tiene dos fuentes de agua principales, el Río Blanco y el Río Fajardo, específicamente la Represa Paraíso.

Según el Servicio Geológico de EE.UU., la región de Naguabo sirve a una población aproximada de 120,209 personas,<sup>15</sup> en por lo menos cinco municipios,

<sup>15</sup> U.S. Geological Survey. Estimated Water Use in Puerto Rico, 2000. Open File Report 2005-1201.

además de los comercios e industrias. Se estima que la región de Fajardo sirve alrededor de 67,643 personas.

El sistema de distribución de agua potable de Ceiba se estructura sobre un sistema de tanques de reserva distribuidos por el territorio municipal. La toma de agua se encuentra en la Represa Paraíso y de allí pasa a la planta de filtración ubicada en Fajardo.

En Naguabo hay dos plantas de filtración, una en el Duque y otra en el Río Blanco. Ambas operan con sobrecarga. La planta de filtración de Duque produce 1.0 millones de galones diarios (MGD). Esta planta fue diseñada para 0.7 MGD. Por otro lado, la planta de filtración de Río Blanco produce 12.9 MGD. Esta última fue diseñada para producir 5.0 MGD.

Actualmente se transfieren (según datos de la AAA) 3.0 MGD desde el municipio de Naguabo a Humacao y otros 1.2 MGD a la isla de Vieques. De éstos, 200,000 galones son posteriormente enviados a la isla de Culebra. La AAA ha incluido en su estrategia de planificación, proveer en un futuro 3.0 MGD para las islas de Vieques y Culebra. El agua para Vieques y Culebra se almacena en el Tanque Lima en Naguabo luego de ser filtrada.

Para la elaboración del Plan de Reuso se realizó un inventario de las instalaciones de infraestructura de agua potable existentes en la Base Naval. Como parte del inventario, se identificaron varias reservas de agua. Entre éstas se identificó una reserva de agua, de por lo menos, 43.6 millones de galones, en la que se almacena el agua proveniente del Río Blanco antes de ser filtrada.<sup>16</sup> Su almacenamiento satisface 25 días de uso promedio y 10 días de uso de emergencia. La reserva ubica a 47 pies sobre el nivel del mar.

---

<sup>16</sup> Para más información, véase Roosevelt Roads Reuse Plan, Appendix A.b: Infrastructure.

Existen además cinco tanques para el almacenamiento de agua. Dos de éstos son de agua potable con capacidad de 1.5 millones de galones y 750 mil galones, para un total de 2.25 millones de galones de agua potable. Los tres restantes se utilizan como reserva para los hidrantes. Estos últimos tienen una capacidad de 400 mil galones, 120 mil galones y otro de 20 mil galones, para un total de 540 mil galones.

En cuanto a la planta de filtración existente en la Base Naval, ésta tiene una capacidad para tratar 4.0 MGD de agua potable. Sin embargo, las actividades de la base sólo requerían 1.8 MGD. Según el Plan de Reuso, no se proyecta aumentar la capacidad de la planta de filtración, debido a que para los usos esperados sólo se requerirán 2.0 MGD de agua potable. El cómputo utilizado en el análisis del Plan de Reuso asume que el campo de golf será regado con aguas grises (aguas residuales luego de tratadas en las plantas de tratamiento). Una de las consideraciones presentadas en el Plan de Reuso son las mejoras que necesitaría la planta de filtración para poder estar en cumplimiento con las reglamentaciones federales de calidad de agua. También se requerirá proveer tubería de agua potable en algunas zonas identificadas como de desarrollo. El conjunto de mejoras, en todas sus fases, rondan los \$1.2 millones.

Además de los tanques y la planta de filtración, el Plan de Reuso identificó siete estaciones de bombeo. El análisis de infraestructura realizado para dicho Plan, establece la necesidad de proveer, por lo menos, dos estaciones de bombeo adicionales para el área portuaria y el parque científico/centro de conferencias. En ambos casos es para suplir agua por ocurrencias de incendio. En la Base Naval hay alrededor de 179 hidrantes.

El agua que se consume en la Base Naval proviene de dos tomas de agua en el Río Blanco, específicamente en la planta hidroeléctrica de la AEE. La Armada ha documentado la incidencia de los vecinos al tomar directamente el agua sin tratar para el consumo local desde este punto del río debido a la escasez de agua, situación que afecta continuamente a residentes, comercios e industrias.

Con el aumento proyectado de población (Ver 1er Informe) para los municipios de la región, la AAA debe mirar prospectivamente para cumplir no sólo con la necesidad actual, sino para prever la necesidad futura de agua potable. Por tal motivo, una de las estrategias a seguir es el establecimiento de metros en los nuevos desarrollos en los terrenos de la antigua Base Naval para refinar el cálculo de necesidad de agua potable para los próximos veinte años.

A corto plazo, luego de ser transferidas las instalaciones de agua potable a la AAA, la agencia deberá reconsiderar la utilización de la planta de filtración ubicada en los predios de la antigua Base Naval para suplir agua potable a las comunidades aledañas. La planta, tal y como resultara del análisis realizado para el Plan de Reuso, estaría operando a mitad de su capacidad. Con esta opción, las comunidades consumirían agua debidamente tratada y se beneficiarían de la reserva existente en lo que se implanta el Plan de Reuso. Esta opción requerirá la provisión de estaciones de bombeo para la distribución del agua potable a las comunidades.

La AAA ha proyectado construir reservas mediante el desvío del flujo de las aguas del Río Fajardo (en diseño) y el Río Blanco (en planes) de 12.0 y 18.0 millones de galones, respectivamente. La AAA, en su presupuesto consolidado del 2006, ha propuesto separar \$24 millones para el estudio y diseño del embalse de Río Blanco. Estos proyectos, en conjunto con el Plan de Reducción de Pérdidas son algunas de las estrategias que la AAA ha delineado para atender la necesidad de agua de los municipios de la región. Sin embargo, la AAA no debe perder de perspectiva que a mediano plazo se requerirá también el aumento de la capacidad de las plantas de filtración de Duque y Fajardo.

#### **Alcantarillado sanitario**

El tratamiento de aguas sanitarias es el proceso mediante el cual se remueven los contaminantes sólidos y líquidos de las aguas sanitarias y pluviales. Luego de la remoción de sólidos, se clorina y se devuelve a un cuerpo de agua. Este es el

proceso de las plantas de tratamiento primario, las cuales representan la mayoría de las instalaciones de tratamiento de aguas sanitarias y pluviales en Puerto Rico. Este tipo de planta descarga principalmente al mar.

Las plantas de tratamiento secundarias son aquéllas que además de la separación de sólidos, integran un proceso de filtración para luego ser descargado a un cuerpo de agua. Por otro lado, las plantas de tratamiento terciarias son aquellas que han pasado un proceso similar al de las plantas secundarias, pero que integran un proceso adicional de filtrado, removiendo otros elementos, como nitrógeno, fósforos y nutrientes, entre otras sustancias que afectan la vida acuática. Estas plantas son las recomendadas por la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) en aquellos lugares donde exista un hábitat marino de importancia, como lo son los ambientes coralinos. En Puerto Rico, sólo el Municipio de Caguas tiene una planta de este tipo.

En el caso de los municipios de Ceiba y Naguabo, ambos carecen de un sistema de disposición de aguas residuales. La disposición de las aguas residuales ocurre mediante un sistema complementado con pozos sépticos, particularmente en las zonas rurales. Aún cuando en los últimos diez años los municipios de Ceiba y Naguabo han construido nuevos sistemas de alcantarillado sanitario en algunos barrios, la falta de un sistema de alcantarillado sanitario ha obstaculizado el desarrollo en ambos municipios. Además, la calidad de las aguas subterráneas y superficiales se afecta por la proliferación de pozos sépticos distribuidos por el territorio municipal.

En el Municipio de Ceiba existe una planta de tratamiento secundaria (Permiso: PR0020419). Esta planta fue diseñada con una capacidad de 1.4 MGD y tiene una descarga (al 2001) de 0.47 MGD. Esta planta descarga a la Quebrada Santa María. Por otro lado, en el Municipio de Naguabo hay tres plantas (Permisos: PR0023914, PR0022845, PR0023183) las cuales descargan al Río Blanco y eventualmente al mar. La planta ubicada en Río Blanco Heights (PR-31, km 9.3) tiene una capacidad de diseño de 0.05 MGD. En el 2001 descargó 0.02 MGD.

La planta de tratamiento regional está ubicada Humacao. Ésta es de tipo secundario y fue diseñada con una capacidad de 8.30 MGD. En el año 2001, esta planta descargó 5.30 MGD al Mar Caribe. En el caso de Fajardo, la planta de tratamiento descarga al Río Fajardo. La planta, de tipo secundario, fue diseñada para una capacidad de 2.2 MGD, pero en el 2001 descargó 2.6 MGD. Es decir, la planta ha operado con sobrecarga.

En la antigua Base Naval existen tres plantas de tratamiento las cuales descargan al océano, particularmente en Ensenada Honda. Entre las tres trataban aproximadamente 0.81 MGD cuando la base estaba en operaciones. Las tres plantas fueron construidas en la década del 40 y mejoradas en el 1996 para tener un tratamiento terciario. Con este tratamiento las aguas residuales quedan aptas para el riego, descargar inodoros, entre otros usos posibles. Este tipo de planta es la mejor opción en zonas costeras con presencia de hábitats coralinos y fauna amenazada o en peligro de extinción, como es el caso de Ceiba y Naguabo.

En Puerto Rico, algunos hoteles han desarrollado sistemas de tratamiento cerrados, es decir, no descargan a los cuerpos de agua porque se reutiliza el agua para regar los campos de golf y los jardines. Esta práctica evita la utilización de agua potable para regar las zonas verdes. Además, el material sólido decantado se utiliza como materia prima para hacer composta y con ésta fertilizar los jardines. La composta que resulta como excedente de estas prácticas puede ser vendida como fertilizante para agricultores locales. Estas prácticas pueden ser una opción viable en la región.

Con el cierre de la Base, las instalaciones de tratamiento estarán operando a una capacidad mínima. Esto requerirá un mantenimiento constante para evitar su deterioro. El Plan de Reuso indica que las plantas deben continuar recibiendo aguas residuales para evitar la pérdida de los permisos requeridos para operar las instalaciones. Estos permisos se conocen como NPDES (*National Pollutant Discharge Elimination System*), los otorga la EPA en alianza con la Junta de

Calidad Ambiental. De perder los mismos, el proceso le tomaría a la AAA alrededor de 8 años para volver a obtenerlos.

La empresa CMA Architects and Engineers LLP realizó un inventario del sistema de agua potable y de alcantarillado de la Base Naval para la realización del Plan de Reuso de la Base Naval Roosevelt Roads. De ese inventario se desprende la necesidad de proveer aproximadamente 30,000 pies lineales de tubería de aguas sanitarias en las zonas que requieran aumentar su capacidad y en aquellas donde actualmente no existe, pero que están identificadas como zonas de desarrollo en el Plan de Reuso. El conjunto de mejoras que deben hacerse al sistema de alcantarillados dentro de la Base, según el Plan de Reuso, costaría aproximadamente \$1.9 millones (fases 2, 3 y 4). Esta cifra no contempla la posibilidad de conectar estos sistemas a las comunidades aledañas.

Otra consideración es la construcción de una nueva planta de tratamiento en una fase posterior, debido a que en la zona portuaria, la planta de tratamiento “Forestal” necesitaría el apoyo de otra planta para manejar el volumen diario esperado. El costo por la construcción de una nueva planta de tratamiento fue estimado en \$1.5 millones. El estimado se hizo a base una planta de tratamiento cuyo volumen diario es de 500,000 galones.

La AAA ha adoptado como política la regionalización de los sistemas de alcantarillado sanitario y no interesa allegar o construir nuevas instalaciones. Sin embargo, dado el hecho que las instalaciones de tratamiento ubicadas en la antigua Base Naval serán transferidas a la Agencia y que además, éstas proveen un tratamiento terciario no deben ser descartadas por la Agencia tan rápidamente. Al contrario, dado el interés de convertir a la región como un destino ecoturístico, la presencia de tres plantas de tratamiento de tipo terciario es una gran ventaja para garantizar la preservación de la calidad de las aguas y los habiteaculos marinos.

Por esta misma razón, se debe realizar un plan de mejoras al sistema de alcantarillado para ambos municipios en el que se revise la capacidad actual del sistema, las comunidades desprovistas y la proyección de demanda, entre otros criterios. De este plan se podrán programar por fases las mejoras necesarias según las prioridades identificadas. Los fondos del programa CDBG (*Community Development Block Grant Program*) del Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano Federal (HUD, por sus siglas en inglés) son una alternativa para financiar la construcción de acueductos y alcantarillados.

Por otra parte, en los municipios, el alcantarillado pluvial sólo existe en las áreas urbanas. El sistema de alcantarillado pluvial recoge las aguas de escorrentía. Las aguas de escorrentía “lavan” las superficies arrastrando contaminantes, pero sobre todo, sedimentos producto de la erosión de los suelos. Las prácticas de deforestación (tala de montes) y en específico, el movimiento de terrenos (prácticas de corte y relleno) para preparar un solar para una futura construcción representan dos de las formas de contaminación más comunes de las aguas de escorrentía. Los sedimentos son depositados en los cuerpos de agua superficiales (ríos, lagunas y playas), afectando su calidad al aumentar la turbidez y opacidad del agua. El depósito de sedimentos también limita la capacidad y cabida de las reservas y de las plantas de tratamiento.

En el caso de la Base Naval éstas descargan en los humedales y el océano. Se deben adoptar medidas para limitar la sedimentación de los cuerpos de agua. El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) en conjunto con el Servicio de Conservación de Recursos Naturales (NCRS, por sus siglas en inglés) del Departamento de Agricultura federal (USDA, por sus siglas en inglés) tiene programas diseñados para atenuar la contaminación proveniente de fuentes dispersas. Los municipios deberán coordinar con el DRNA para establecer las estrategias necesarias para atender esta situación.

Otra tipo de descarga sanitaria son aquéllas que provienen de los botes individuales. En la región existen aproximadamente 3,600 espacios para botes, el

60% de éstos en muelles. Según el Plan de Reuso, algunas de las marinas ubicadas en la región planifican expandir sus instalaciones, permitiendo una cabida adicional de 962 espacios para lanchas en muelles. En la Base Naval hay espacio para 72 botes. El Plan de Reuso incluye una nueva marina en el área del “Seabees Pier” de 250 espacios, adicionales a los 962 en planificación por otras marinas. Se debe pedir asesoría a la Junta de Calidad Ambiental, en especial, al Área de Calidad de Agua, que está encargada de realizar actividades de fiscalización de métodos de disposición final de aguas usadas, de manera que se evite la posibilidad de que las descargas de desperdicios humanos lleguen al mar sin tratamiento previo.

### **Energía Eléctrica**

La Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) es la agencia encargada de generar y distribuir la energía eléctrica en Puerto Rico. La AEE genera la electricidad mediante la quema de aproximadamente 77,500 barriles (3,255,000 galones) de petróleo en plantas generatrices alrededor de todo Puerto Rico.

La infraestructura de la energía eléctrica se divide en tres tipos de instalaciones: de generación, de transmisión y de distribución. El sistema de generación produce la energía mediante la quema de combustible. Luego la energía es transmitida por la red de transmisión a los centros de transmisión, desde donde se distribuye a los distintos clientes.

En el caso del Municipio de Ceiba, la energía eléctrica se distribuye desde el Centro de Transmisión de Dagua (CTD) ubicado en el Barrio Quebrada Seca. Al CTD llega una línea 36200 de 115 KV desde Río Piedras. Desde el CTD salen entonces otras líneas de transmisión a voltajes de 115 KV y 38 KV para suplir la región y la Base. En el CTD también se genera electricidad. Para esto se utilizan dos turbinas de gas de 21 MV cada una. Las turbinas están en estado de deterioro y producen mucho ruido. El documento de Enunciación de Objetivos y Política Pública del Municipio de Ceiba (parte del Plan de Ordenación Territorial)

propone la restauración de las turbinas de gas y atenuar el ruido que provocan. En el Municipio de Ceiba hay varias sub-estaciones, incluyendo la subestación de Marina Puerto del Rey.

El servicio eléctrico en la Base, proviene de dos tomas de 38.8 KV, una en Daguao y la otra en el aeropuerto. Además, en la BNRR existen once sub-estaciones, las cuales distribuyen la energía a 13.2 KV, 4.16 KV y 480 KV.

La energía eléctrica del Municipio de Naguabo y de otros municipios de la región proviene de una planta hidroeléctrica en el Río Blanco. La planta genera un total de 5,000 KV. En el Municipio hay dos sub-estaciones de 38.8 KV. El Plan de Ordenación Territorial de Naguabo (Fase de Avance) recomienda la ampliación y el reemplazo de los sistemas de generación y líneas de transmisión eléctrica para evitar interrupciones en el servicio.

### **Energía Renovable**

La energía renovable es aquella que se obtiene de fuentes naturales capaces de regenerarse y que por lo tanto, son inagotables. Algunos ejemplos de energías renovables son: la energía solar, la eólica, la hidráulica, entre otras. La energía que se produce en Puerto Rico proviene de combustibles fósiles, como por ejemplo el petróleo, que es una fuente no-renovable y tarda miles de años en formarse.

Para generar la electricidad, la AEE se ve en la obligación de comprar el combustible porque en la Isla no hay abastos de petróleo. El precio del crudo fluctúa constantemente debido a que está sujeto al ambiente internacional. El costo de producción de esta electricidad en Puerto Rico oscila entre \$0.05 y \$0.07/kWh. Además, la quema de estos combustibles contribuye al efecto invernadero por la emisión de gases. El monto anual de gases de invernadero y de otros gases asociados emitidos para producir la electricidad en Puerto Rico es del orden de las 48,000 toneladas.

El alto costo de la electricidad para los consumidores de Ceiba y Naguabo, la ubicación de los municipios en zonas de abundante viento y sol, y los recientes avances tecnológicos en la producción de energía eólica y solar, ofrecen a Ceiba y Naguabo una oportunidad excepcional para destacarse en el Caribe en el desarrollo de energía renovable. En la actualidad, las fuentes de energía eólica y solar a escala pública son ya opciones viables para zonas con altos costos de energía.

Utilizar energía renovable ofrecería beneficios socioeconómicos considerables, sobre todo cuando el servicio es de propiedad y administración local:

- Independencia de los elevados e inestables precios del combustible fósil, sustituyendo a éstos con una fuente de energía menos costosa y de precio fijo.
- Ahorro en los costos de importación de combustibles fósiles, lo que luego genera otros beneficios por el efecto multiplicador de este ahorro en la economía local.
- Generaría un producto exportable de gran valor económico: electricidad durante las horas de mayor demanda.
- Reduciría sustancialmente el costo de la energía al cabo de los cinco a diez años, cuando ya se haya pagado el costo del sistema de producción y almacenamiento de la energía eólica y solar.
- Acumularía un bien mercadeable: certificados verdes (*green tags*), derivados de las emisiones que han sido evitadas.
- Proveería a los municipios una ventaja competitiva en el mercado del ecoturismo, particularmente en el Caribe.
- Atraería a los negocios de manufactura "verdes".

- Aumentaría la eficiencia del suministro de electricidad y del mantenimiento de la infraestructura de servicios, si los municipios llegan a formar un Servicio Público de Energía (PPU, *Public Power Utility*, por sus siglas en inglés), y hacen suya la red eléctrica local.
- Generaría localmente empleos bien pagados, en la manufactura, instalación y reparación de los sistemas de energía renovable, y en los sectores de servicios públicos, ecoturismo y manufactura.
- Generaría un excedente de ingresos que puede ser invertido en la infraestructura local, o ser utilizado para alcanzar metas locales.
- Fortalecería a la comunidad local, al aumentar su capacidad para tomar decisiones.

### **Parque eólico**

La tecnología eólica ha avanzado enormemente durante la última década. Dinamarca, por ejemplo, genera hoy día el 15% de su electricidad a partir del viento. En los Estados Unidos ya son 32 los estados que han invertido en proyectos eólicos a escala pública, o que los han autorizado. En la actualidad, la capacidad de energía eólica de los Estados Unidos se acerca a los 6,500 megavatios (MW), y la misma crece rápidamente.

Bajo la mayoría de las opciones de financiamiento, la producción de energía eólica en Puerto Rico costaría aproximadamente \$0.05/kWh. En la actualidad no existe ningún proyecto de energía eólica a escala industrial (*utility-scale*) en Puerto Rico, pero *WindMar Renewable Energy*, una compañía local, ha propuesto un proyecto de 38 MW ubicado en el Municipio de Guayanilla. Otro proyecto de energía eólica, de escala pequeña y demostrativo, fue propuesto para Culebra, pero no ha sido ejecutado.

Ceiba y Naguabo están situados en una zona que tiene entre los mejores vientos de Puerto Rico. En la costa se han documentado fuerzas eólicas similares a las

encontradas en Vieques y Culebra, típicamente de clase 3. El viento clase 3 promedia 6.4-7.0 m/s (14.3-15.7 mph) a 50 metros (164 pies) sobre el terreno. Esto excede la velocidad de viento promedio mínima de 6.0 m/s (13 mph) requerida por las plantas de energía eólica a escala pública. Las otras únicas áreas de Puerto Rico que han mostrado tener una fuerza eólica equivalente están a lo largo de toda la costa norte y en la Cordillera Central, Sierra de Cayey y Sierra de Luquillo. Sólo el extremo nordeste de Puerto Rico (Las Cabezas de San Juan) tiene mejor viento, el que ha sido documentado como clase 4.

Se utiliza la regla de 20 hectáreas por megavatio (MV) como la medida necesaria para una planta eólica a escala pública. Dado a los terrenos disponibles, se podría instalar una capacidad superior a los 40 MW de energía eólica. Esta cantidad supera la demanda actual de electricidad. La superficie de terreno que sería necesaria impactar a fin de instalar semejante parque eólico, incluyendo las bases de las turbinas y los caminos de acceso, sería inferior a un 1% de los 8,000 acres.

Otro posible lugar donde el parque eólico pudiera ser ubicado es en el banco de arena poco profundo cercano a la costa (el llamado Escollo de Vieques), que se extiende desde la punta noroeste. Una ventaja adicional que tendría un parque eólico en esta localidad es que el mismo serviría para marcar el banco, que es un peligro para la navegación. Las bases de las turbinas eólicas estarían profundamente encajadas en la arena. A fin de evitar la erosión de la arena, se colocarían en la base de las turbinas unas rocas de concreto especialmente diseñadas, que facilitarían la formación de un arrecife de coral y servirían además como santuario para los peces y otros organismos marinos. De esta manera, el parque marino crearía arrecifes artificiales y ambientes beneficiosos para las actividades de buceo y pesca recreativa.

La opción marina es mejor en términos de la instalación e interconexión con la red eléctrica, de la cual se podría suplir servicio a los municipios, las islas de Vieques y Culebra y al resto de Puerto Rico.

## **Energía solar**

Algunas opciones de energía solar pudieran ser económicamente viables. Sin embargo, a escala industrial, ellas son significativamente más costosas que la energía eólica.

### **Energía solar concentrada (CSP, por sus siglas en inglés)**

Las plantas CSP generan electricidad mediante el uso de espejos que siguen el curso del sol a fin de concentrar la energía del astro y convertirla en calor de muy alta temperatura. Este calor es luego canalizado a través de un generador. La cantidad de energía generada por una planta CSP depende de la cantidad de luz solar directa que reciba el sitio. Las plantas CSP constituyen hoy día opciones viables de energía en los desiertos —tales como los del suroeste de los Estados Unidos—, donde se puede producir 1 MW de electricidad en 2 hectáreas de tierra. Debido a que la producción depende del sol, la misma coincide con el pico de la demanda eléctrica. Las técnicas de almacenamiento térmico permiten a las plantas CSP retener parte del calor generado para poder producir electricidad durante la noche y en días nublados. En el Mediterráneo, las plantas CSP producen la electricidad hoy en día a \$0.12/kWh. El sur de California ha comenzado a invertir fuertemente en CSP, y puede ser que en el año 2020 alcance 20,000 MW.

Para definir si la CSP es una opción viable, se necesitaría explorar si Ceiba y Naguabo tienen o no suficiente luz solar directa (sin nubes).

### **Celdas fotovoltaicas (PV, por sus siglas en inglés)**

Las celdas fotovoltaicas (PV, también conocidas como celdas solares), transforman la energía solar directamente en electricidad, por medio de materiales semiconductores. Situadas en paneles, y operando a una eficiencia de 10% (el rango de la eficiencia va de 7% hasta 17%), los sistemas PV llegan a generar unos 180 kWh/m<sup>2</sup> en la mayoría de los sitios soleados. Un sistema PV con un

rendimiento de 1 kilovatio producirá unos 1,800 kWh/año. Debido a que la residencia típica de Puerto Rico consume 4,780 kWh/año, se requeriría un sistema de 2.7 kW, el cual cubre una superficie de aproximadamente 15 m<sup>2</sup>. Estos sistemas están garantizados para tener una vida útil de alrededor de 20 años o más.

El costo inicial de adquisición e instalación de un sistema PV es alto, pero el mismo es generalmente recuperado a través de los ahorros de combustible durante los 15 a 30 años de vida del producto. La mayoría de los sistemas de PV domésticos incluyen baterías, las que sirven para almacenar electricidad y consumirla durante la noche y en días nublados. Pero, si en Puerto Rico se establece un sistema de "metro bidireccional" (*net-metering*), el sistema doméstico podría ser conectado a la red eléctrica y recibir créditos por la electricidad producida, eliminando así la necesidad de almacenamiento con baterías.

Debido al costo por kilovatio de \$0.24 a \$0.45, las PV no son una opción viable para la producción a escala pública. El viento sería una opción mejor, seguido de un sistema CSP, en caso de que la luz solar sea adecuada.

Cuando menos, sin embargo, Ceiba y Naguabo deberían dar seria consideración a la instalación de sistemas PV en las instalaciones públicas; tanto a proyectos claves y demostrativos, como —y esto es lo más importante— para suplir electricidad en caso de emergencia luego de haber pasado un huracán.

### **Calentamiento de agua solar y aire acondicionado**

Los sistemas solares térmicos son una excelente alternativa para calentar agua. Pero esta misma energía térmica también puede ser usada para enfriar el aire. Al igual que las PV, sin embargo, un acondicionador de aire térmico-solar tiene un costo inicial alto, que luego es recuperado durante la larga vida del sistema.

Un proyecto de energía renovable a escala industrial (*utility-scale*) puede ser estructurado y financiado de muchas maneras. Las opciones van desde dar el liderazgo a la Autoridad de Energía Eléctrica para el desarrollo y financiamiento de la energía eólica y solar en los municipios, hasta la inversión privada y el desarrollo por parte de compañías multinacionales o locales, un *Public Power Utility* (PPU) financiado con bonos exentos de impuestos y/o por una inversión privada que sea propiedad de los ciudadanos de Ceiba y Naguabo, o una combinación de las anteriores.

#### **Recomendación**

Para el caso de Ceiba y Naguabo, se recomienda la creación de un comité intermunicipal, que estudie la viabilidad y conveniencia de establecer un proyecto de energía renovable en la región.

#### **Formas de financiamiento**

En Puerto Rico se ofrecen varias deducciones contributivas con el fin de fomentar el uso de energías renovables. Una de éstas es una deducción de un 30% del costo, hasta un máximo de \$500, por la compra e instalación de equipos solares para uso residencial. Otra deducción disponible es de un 50% del costo, hasta un máximo de \$3,000, por la compra e instalación de molinos de viento para la producción de energía eólica para usos residenciales. En el caso de agricultores con equipos cuya operación depende exclusivamente de energía renovable están 100% exentos de contribuciones. Para tener el beneficio de estas exenciones, los equipos adquiridos deben tener un certificado de aprobación del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) y una garantía de por lo menos cinco años. La Oficina de Asuntos de Energía del DRNA es la división a cargo de los asuntos relacionados con la energía renovable en Puerto Rico.

En el *Database of State Incentives for Renewable Energy* hay una lista de incentivos y fondos que ofrece el gobierno federal y otras organizaciones para fomentar la generación de energía renovable. Por ejemplo, el Departamento de

Asuntos del Veterano, ofrecen préstamos hipotecarios de hasta \$203,000 si la propiedad tiene enseres eficientes en el consumo energético. De la misma forma, la Administración de Pequeños Negocios (SBA, por sus siglas en inglés) tiene varios programas, como el 7(a)-12 Energy Loan Program, para financiar sistemas de energía renovable. Hay fondos disponibles de los departamentos de Agricultura (USDA, por sus siglas en inglés), de Energía (DOE, por sus siglas en inglés), de la Vivienda y Desarrollo Urbano (HUD, por sus siglas en inglés) y de la Agencia de Protección del Ambiente (EPA, por sus siglas en inglés), entre otras agencias federales.

### 5.5 Transportación

Recomendaciones	Entidades o agencias responsables	Costo estimado	Fuentes de financiamiento	Plazo		
				Corto	Mediano	Largo
<b>Proyectos</b>						
Adecuación de la ruta de Trolley de Naguabo para atender áreas turísticas como por ejemplo El Yunque y El Corcho.	Municipio / DTOP / FTA	NC	NA			
Establecimiento de Sistema de Trolley en Ceiba que integre el Centro Urbano, con la Playa Los Machos, El Bosque de Ceiba y la Base.	Municipio / FTA	\$150,000 (inversión inicial en vehículos)	FTA			
Acondicionamiento y apertura de Gate 4 a través de Naguabo.	LRA / Comité de Desarrollo Social y Cultural de Daguao / Estudiantes de jardinería paisajista	\$25,000	Programa de Reforestación Puerto Rico 100 X 35 del Departamento de Recursos Naturales / DTOP			
Construcción de estacionamiento frente a la PR-3, cercano al conector propuesto para la PR-978, dado al movimiento de pasajeros que se crearía con la ruta corta.	Municipio / ACT / Sector Privado / Directoría de Urbanismo	\$3,000 X est.	Municipio / Sector Privado / Iniciativa de Boulevares Metropolitanos.			
Construcción del conector PR-978, el cual consiste en la extensión de dicha carretera hacia el Este, desde su intersección con la carretera PR-53, cruzando la PR-3R	Municipio / ACT/ Directoría de Urbanismo del DTOP	\$4 millones por milla	Municipio / ACT/ Directoría de Urbanismo del DTOP / FTA			
Creación de paseo peatonal bordeando la quebrada el Caño y los terrenos en la antigua base (playa, humedales y yacimientos)	Oficina de transportes no-motorizados del DTOP	\$100 X metro lineal	DTOP/FTA			
Desarrollo de Ciclovías (antigua servidumbre del tren en Ceiba / Yunque-centros urbanos-playa naguabo-terrenos base)	Rails to Trails Conservancy / Federación de Ciclistas / Oficina de transportes no-motorizados del DTOP	\$100 X metro lineal	DTOP/FTA/Rails to Trails Conservancy			
Completar circuito entre Langley Drive y Boxer Drive, conectando los gates 1,2 y 3 (2km).	DTOP / DTOP Municipal / USDOT/ LRA	\$ 320,000	DTOP / USDOT / Municipio			
<b>Procesos</b>						
Creación de cooperativa de transporte público con el objetivo de brindar servicio en rutas turísticas, y conectar actividades fuera y dentro de la base.	Comisión de Servicio Público / Municipio / Transportistas / Porteadores	NC	NA			
Establecimiento de programa de mecánica de aviación, a través del cual se desarrolle a su vez un programa de adiestramiento mediante servicio, dado la posibilidad de que cierre el aeropuerto de Fajardo y se mueva el servicio a Ceiba.	Sector Privado / universidad	\$200,000	Sector Privado / universidad			
Establecimiento de centro de reparación de barcos (astillería)	Sector privado	\$1 millón +	Sector privado			

Esta sección incluye aspectos sobre el sistema vial de la región, los accesos y estacionamientos. Se incluye una sección sobre la transportación pública en la región, al igual que de transporte para poblaciones con necesidades especiales. Se presentan otros modos de transporte no motorizados, los cuales son promovidos a fin de alcanzar un ambiente más sostenible. Se analiza el impacto del cambio de las rutas marítimas a las islas municipio de Vieques y Culebra y el impacto de la apertura del aeropuerto ubicado en los terrenos de la antigua Base Naval Roosevelt Roads. Además, se presentan los programas gubernamentales que

tratan algunos de los temas mencionados, así como fondos disponibles en dichos programas.

### **Sistema vial**

La red vial es un instrumento estratégico de ordenación del territorio. De igual forma, el sistema de carreteras permite la integración física entre ambos municipios y los terrenos antiguamente pertenecientes a la Base Naval Roosevelt Roads. En la actualidad, el sistema vial de los municipios de Ceiba y Naguabo se caracteriza por ser de tipo rural, típicamente de dos carriles, con aceras y cunetas sólo en algunos segmentos.

La vía principal inter-regional es la PR-53, la cual es un expreso que atraviesa los municipios de Fajardo, Ceiba, Naguabo, Humacao y Yabucoa. El túnel de Maunabo conectará el segmento del este con los municipios de Salinas y Guayama al sur. El tráfico promedio anual diario<sup>17</sup> (AADT, por sus siglas en inglés) del expreso PR-53 en la plaza de peaje en Ceiba en un día del año 1999 fue de 16,600 automóviles. A la altura del kilómetro 25 entre la PR-31 y la PR-927, el tráfico promedio anual diario fue de 15,600 en un día del 1999. El tráfico promedio anual diario en la plaza de peaje en Ceiba en el año 2003 fue de 19,175.

---

<sup>17</sup> El tráfico promedio anual promedio es el volumen de tráfico que viaja en una carretera en un día típico del año. El volumen de tráfico puede presentarse por la dirección del viaje o en ambas direcciones.

# Carr.	Km.	Clase	Descripción	Municipio	Fecha	AADT
PR-53	1.5		Al sur Conector hacia Roosevelt Roads	Ceiba	1-Jan-96	9,480
PR-53	1.6		Entre Conector hacia PR-3 y PR-975	Ceiba	1-Jan-97	12,900
PR-53	2.3	Primaria	Plaza Peaje Ceiba	Ceiba	31-Dec-03	19,175
PR-53	2.3		Plaza Peaje Ceiba	Ceiba	31-Dec-02	18,600
PR-53	2.3		Plaza Peaje Ceiba	Ceiba	31-Dec-01	18,000
PR-53	2.3	Primaria	Plaza Peaje Ceiba	Ceiba	1-Jan-00	17,100
PR-53	2.3	Primaria	Plaza de Peaje Ceiba	Ceiba	1-Jan-99	16,600
PR-53	2.3		Plaza Peaje Ceiba	Ceiba	1-Jan-98	15,300
PR-53	5		Entre PR-975 y PR-978	Ceiba	31-Dec-01	16,300
PR-53	5		Entre PR-975 y PR-978	Ceiba	1-Jan-98	15,700
PR-53	5.3		Entre PR-978 y PR-3	Ceiba	1-Jan-97	12,800
PR-53	5.4		Al sur PR-978	Ceiba	26-Sep-02	19,700
PR-53	6.1		Entre PR-978 y PR-3	Ceiba	1-Jan-98	13,900
PR-53	7		Al Sur PR-3	Ceiba	31-Dec-01	18,800
PR-53	10	Primaria	Al Suroeste de Ceiba	Ceiba	2-Jul-03	21,075
PR-53	10.5		Al Oeste PR-3	Naguabo	1-Jan-98	14,600
PR-53	12.9		Al Noreste Naguabo	Naguabo	1-Jan-96	11,230
PR-53	16	Primaria	Al noreste Acceso PR-31	Naguabo	1-Jan-99	15,300
PR-53	16		Entre PR-3 y Acceso a PR-31	Naguabo	1-Jan-97	9,700
PR-53	16.6		Entre PR-3 y Acceso PR-31	Naguabo	7-Mar-01	15,700
PR-53	18.5		Entre Acceso PR-31 y PR-970	Naguabo	1-May-01	12,700
PR-53	19	Primaria	Entre Salida PR-31 y PR-970	Naguabo	1-Jan-99	11,700
PR-53	25	Primaria	Entre PR-31 y PR-927	Naguabo	1-Jan-99	15,600

Información tomada de: [http://www.dtop.gov.pr/transito/search\\_transit\\_data.asp](http://www.dtop.gov.pr/transito/search_transit_data.asp).

Los expresos permiten una conexión rápida entre municipios y regiones. Una de los aspectos necesarios para el desarrollo económico de un municipio es su accesibilidad. La única desventaja de este tipo de carretera es que tiende a desviar el tráfico fuera de las zonas urbanas de los municipios, es decir, lejos de los centros urbanos, lo que en muchos casos ha repercutido en el deterioro acelerado y desolación en los centros urbanos. En este sentido, de hacerse el conector en la PR-978, no sólo se conectará rápidamente a los desarrollos esperados en los terrenos de la antigua Base Naval, sino que le dará exposición y apertura al centro urbano de Ceiba. Ésts es una ventaja que muy pocos centros urbanos tienen.

La PR-3 es otra de las vías principales de la Región. La PR-3 discurre desde Carolina en el norte, atravesando los municipios costeros de la Región Este, hasta Salinas en el sur. El tráfico promedio anual promedio de la PR-3 entre los kilómetros 48.9 y 59.5 varió de 23,100 hasta 3,500 durante un día en los años 1994 al 1999. El conteo más reciente se realizó en el año 2003 a la altura del kilómetro 52.6, el cual reflejó un conteo de 7,833 vehículos.

# Carr.	Km.	Clase	Descripción	Municipio	Fecha	AADT
PR-3	48.9		Entre Conector PR-53/PR-3 y PR-982	Ceiba	8-May-01	6,500
PR-3	51	Primaria	Al norte PR-982	Ceiba	1-Jan-94	23,100
PR-3	51.2	Primaria	Entre PR-982 y Ent. Roos. Roads	Ceiba	1-Jan-97	16,100
PR-3	52	Primaria	Al sur PR-982	Ceiba	1-Jan-95	15,300
PR-3	52.1	Primaria	Entre PR-982 y Ent. Roosevelt Road	Ceiba	1-Jan-96	15,180
PR-3	52.4	Primaria	Entre entrada Roosevelt Roads y PR-979	Ceiba	1-Jan-99	11,600
PR-3	52.6	Terciaria	Entre PR-982 y PR-3	Ceiba	18-Sep-03	7,833
PR-3	52.9	Primaria	Entre Base Roos.Roads y PR-979	Ceiba	1-Jan-96	10,910
PR-3	53	Primaria	Al norte PR-979 N	Ceiba	1-Jan-99	12,500
PR-3	53.1	Primaria	Al Oeste Calle Principal	Ceiba	1-Jan-98	4,300
PR-3	53.9	Primaria	Entre PR-979 (Norte) y PR-979 (Sur)	Ceiba	1-Jan-98	4,300
PR-3	54	Primaria	Entre PR-979 N y PR-979 S	Ceiba	1-Jan-99	4,200
PR-3	54.3	Primaria	Entre PR-979 N y PR-979 S	Ceiba	1-Jan-97	12,800
PR-3	54.7	Primaria	Pte./ Quebrada Ceiba	Ceiba	1-Jan-95	11,900
PR-3	55	Primaria	Entre PR-979 Sur y Calle Cerezo	Ceiba	1-Jan-96	10,100
PR-3	55	Primaria	Entre PR-979 S y Sul Ceiba	Ceiba	1-Jan-99	7,400
PR-3	55.2	Primaria	Entre C # 6 y Calle Principal	Ceiba	1-Jan-95	5,600
PR-3	55.6	Primaria	Al sur PR-979 (Sur)	Ceiba	1-Jan-97	10,300
PR-3	56.7	Primaria	Entre Calle Sauce y Calle Tintillo	Ceiba	1-Jan-95	12,700
PR-3	56.75	Primaria	Al Norte Calle Sauce	Ceiba	1-Jan-98	4,400
PR-3	56.9	Primaria	Al norte Gate B Roos.Roads	Ceiba	1-Jan-97	3,500
PR-3	56.9		Al Noreste Acceso Gate B.Roos.Road	Ceiba	8-May-01	3,600
PR-3	57	Primaria	Al noreste Entrada Sur Roosevelt Roads Base	Ceiba	1-Jan-99	3,700
PR-3	57.5	Primaria	Al noret PR-974	Ceiba	1-Jan-95	12,800
PR-3	59.5	Primaria	Sur PR-974	Ceiba	1-Jan-96	12,680
PR-3	60.2	Primaria	Al noreste PR-973	Naguabo	1-Jan-97	3,500
PR-3	60.4	Primaria	Entre Gate B-Roos.Roads.Base y PR-973	Naguabo	16-Aug-00	4,800
PR-3	60.5	Primaria	Al noreste PR-973	Naguabo	1-Jan-95	12,400
PR-3	60.8	Primaria	Norte PR-973	Naguabo	1-Jan-96	12,250
PR-3	61.1	Primaria	Al norte PR-973	Naguabo	1-Jan-94	11,000
PR-3	61.9		Entre PR-973 y PR-31	Naguabo	1-May-01	4,500
PR-3	62.5	Primaria	Entre PR-31 y Ent. Hucar	Naguabo	1-Jan-97	4,100
PR-3	62.5	Primaria	Entre PR-973 y PR-31	Naguabo	1-Jan-99	5,200
PR-3	62.7	Primaria	Entre PR-973 y PR-31	Naguabo	1-Jan-96	12,960
PR-3	63	Primaria	Al sur PR-31	Naguabo	1-Jan-94	5,500
PR-3	63.9	Primaria	Sur PR-31	Naguabo	1-Jan-96	6,640
PR-3	64.2	Primaria	Entre PR-31 y Ent.Hucar	Naguabo	11-Jul-00	3,900
PR-3	64.6	Primaria	Entre Pr-31 y entrada Sector Hucares	Naguabo	1-Jan-95	6,600
PR-3	66.2	Primaria	Entre Ent. Hucar y PR-192	Naguabo	1-Jan-97	5,400
PR-3	66.4	Primaria	Entre Ent.Hucar y PR-192	Naguabo	16-Aug-00	4,300
PR-3	66.8	Primaria	Entre Ent. Hucares y PR-192	Naguabo	1-Jan-96	8,360
PR-3	67	Primaria	Entre Ent. Hucares y PR-192	Naguabo	1-Jan-94	9,300
PR-3	68	Primaria	Al sur PR-192	Naguabo	1-Jan-95	9,100
PR-3	68.3	Primaria	Entre PR-192 y Limite Municipal	Naguabo	1-Jan-97	9,800

Información tomada de: [http://www.dtop.gov.pr/transito/search\\_transit\\_data.asp](http://www.dtop.gov.pr/transito/search_transit_data.asp).

La PR-31 es una carretera principal que conecta los municipios de Naguabo y Juncos. La PR-31 se caracteriza por tener un carácter principalmente rural. El conteo de tráfico más reciente (2003), apunta a un promedio anual diario de 6,795 vehículos, particularmente en el kilómetro 0, entre la PR-3 y la PR-971.

# Carr.	Km.	Clase	Descripción	Municipio	Fecha	AADT
PR-31	0	Terciaria	Entre PR-3 y PR-971	Naguabo	11-Mar-03	6,795
PR-31	0.9	Primaria	Al oeste PR-3	Naguabo	1-Jan-99	4,700
PR-31	2.3	Primaria	Entre PR-3 y el Area Industrial	Naguabo	18-Oct-00	6,500
PR-31	3.9	Secundaria	Entre PR-192 y PR-970	Naguabo	11-Mar-03	3,118
PR-31	4.1	Primaria	Al Noroeste PR-192	Naguabo	19-Sep-00	2,900
PR-31	6.3		Al oeste Naguabo	Naguabo	1-Jan-94	7,200
PR-31	7		Al Este PR-191	Naguabo	1-Jan-98	6,500

Información tomada de: [http://www.dtop.gov.pr/transito/search\\_transit\\_data.asp](http://www.dtop.gov.pr/transito/search_transit_data.asp).

Además de las vías mencionadas, en los municipios existen otras vías secundarias y terciarias. Entre las vías secundarias del Municipio de Ceiba se destacan algunos tramos de la PR-978 y la PR-974 y en Naguabo la PR-927, PR-192 y la PR-973. Por otro lado, las vías terciarias son aquéllas que proveen accesos a sectores y barrios en los distintos municipios. Las vías terciarias en Ceiba son la PR-971, PR-975, PR-977, PR-978, PR-981 y PR-979 y en Naguabo la PR-950, PR-191, PR-969, PR-970, PR-971, PR-972, PR-9973 y PR-974.

La PR-978 es una carretera terciaria, pero que conecta la PR-53 con la PR-979 y la PR-3. En uno de sus segmentos tiene cuatro carriles. El promedio anual de tráfico diario más alto contabilizado fue en el año 2001, con 6,500 vehículos. Esta carretera sufrirá algunos cambios, debido a que es la que provee acceso directo desde la PR-53 a los antiguos terrenos de la Base Naval por la PR-3. Se espera que el flujo vehicular aumente de forma considerable. Para realizar las mejoras es necesaria la expropiación de terrenos, para lo cual el Municipio de Ceiba ha comenzado las debidas gestiones.

# Carr.	Km.	Clase	Descripción	Municipio	Fecha	AADT
PR-978	0.2		Entre PR-3 y PR-53	Ceiba	26-Sep-01	6,500
PR-978	0.3	Terciaria	Entre PR-979 y PR-53	Ceiba	1-Jan-99	7,800
PR-978	0.3		Entre PR-979 y PR-53	Ceiba	1-Jan-96	4,680

Información tomada de: [http://www.dtop.gov.pr/transito/search\\_transit\\_data.asp](http://www.dtop.gov.pr/transito/search_transit_data.asp).

Se debe coordinar con la Autoridad de Carreteras y Transportación para que el conector propuesto en la PR-978 forme parte de la iniciativa de “Boulevares Metropolitanos”, la cual forma parte del Plan de Gobierno del Gobernador. Los proyectos realizados bajo esta iniciativa podrán incluir nuevos parques y plazas aledaños a los boulevares, reconstrucción de aceras, reforestación, proyectos de

arte público, mobiliario urbano y códigos de construcción que promuevan un perfil urbano.

La PR-979 es considerada una vía terciaria por la Autoridad de Carreteras y Transportación. Sin embargo, el promedio anual de tráfico diario de la carretera ha fluctuado alrededor de los 12,000 vehículos desde el conteo de 1998 al 2003. Esta carretera atraviesa el centro urbano de Ceiba, y provee acceso a diversos servicios, comercios, zonas residenciales e instituciones.

# Carr.	Km.	Clase	Descripción	Municipio	Fecha	AADT
PR-979	0	Terciaria	Entre PR-3 y Calle Santa María	Ceiba	25-Feb-03	12,372
PR-979	0.85		Entre PR-975 y Calle San Jorge	Ceiba	8-May-01	12,600
PR-979	0.85		Entre PR-975 y Entrada a Ramon Antonini	Ceiba	1-Jan-98	11,800

Información tomada de: [http://www.dtop.gov.pr/transito/search\\_transit\\_data.asp](http://www.dtop.gov.pr/transito/search_transit_data.asp).

Por otro lado, en la PR-192, carretera que atraviesa el centro urbano de Naguabo, el promedio anual de tráfico diario rondaba los 7,000 vehículos, particularmente en los kilómetros 1.7 y 2.

# Carr.	Km.	Clase	Descripción	Municipio	Fecha	AADT
PR-192	1		Al noroeste de la PR-3	Naguabo	24-Apr-02	4,700
PR-192	1	Secundaria	Al noroeste de la PR-3	Naguabo	1-Jan-99	5,200
PR-192	1.7	Secundaria	Sureste Puente Sobre Río Santiago	Naguabo	19-Sep-00	7,000
PR-192	2	Secundaria	Entre Calle Betances y Calle Baldorioty	Naguabo	19-Sep-00	6,000

Información tomada de: [http://www.dtop.gov.pr/transito/search\\_transit\\_data.asp](http://www.dtop.gov.pr/transito/search_transit_data.asp).

La PR-191 es una vía de particular interés ya que provee acceso al Bosque Nacional del Caribe (El Yunque) desde los municipios de Río Grande al norte y Naguabo al sur. Esta carretera ha sufrido varios deslizamientos, lo que ha repercutido en el cierre de algunos segmentos interrumpiendo la continuidad de la vía. En las reuniones realizadas en los municipios de Ceiba y Naguabo como parte del proceso de participación ciudadana para este proyecto, los participantes revelaron interés en desarrollar instalaciones recreativas en algunos lugares de la PR-191, de manera que la población pueda disfrutar de las charcas del Río Blanco y sus tributarios. El promedio anual de tráfico diario más reciente tomado para la PR-191, se realizó en el año 2002 entre la PR-969 y la PR-31. El conteo fue de 2,800 vehículos.

# Carr.	Km.	Clase	Descripción	Municipio	Fecha	AADT
PR-191	21.5		Entre Portón Sur y PR-969	Naguabo	6-Mar-01	600
PR-191	24.9		Norte PR-969	Naguabo	1-Jan-96	1,410
PR-191	26	Secundaria	Al norte PR-969	Naguabo	1-Jan-99	900
PR-191	29.7		Al noroeste PR-31	Naguabo	1-Jan-94	2,400
PR-191	29.85	Secundaria	Entre PR-969 y PR-31	Naguabo	1-Jan-99	2,500
PR-191	30		Entre PR-969 y PR-31	Naguabo	18-Apr-02	2,800

Información tomada de: [http://www.dtop.gov.pr/transito/search\\_transit\\_data.asp](http://www.dtop.gov.pr/transito/search_transit_data.asp).

En el segundo informe se presentó una reseña del *Transportation and Access Study for the Caribbean National Forest (El Yunque)*, realizado por Basora & Rodríguez and Associates, Parsons Transportation Group, Inc. and Estudios Técnicos, Inc. en el 2002. El estudio se realizó con el motivo de analizar los accesos al Bosque. El mismo reveló la dependencia del automóvil privado para acceder el Bosque y resaltó los problemas que este tipo de modo induce. Una de las recomendaciones del estudio fue la implantación de un sistema de transportación colectiva tipo trolley el cual resolvería el problema de acceso, falta de estacionamiento, problemas de seguridad y degradación ambiental.

Aún cuando el estudio puso un mayor énfasis en la sección norte del bosque, es una iniciativa que los municipios, junto con el Servicio Forestal y el Departamento de Transportación, deben considerar a fin de adecuar la PR-191 para el uso recreativo de la población residente y visitante; reduciendo así los problemas de estacionamiento y seguridad, garantizando el acceso a los recursos naturales y protegiendo y conservando el ambiente.

Relacionado con las carreteras en la antigua Base Naval se destaca un trazado discontinuo, semejante al patrón de calles suburbanas aún cuando en la zona existen terrenos ambientalmente sensitivos (i.e., humedales). La red de carreteras provee acceso a todas las instalaciones ubicadas dentro de la Base. Las calles son usualmente de dos carriles, con excepción del área del “Downtown” y el sector portuario-industrial que tienen cuatro carriles. Además, en la mayoría de las veces no cuentan con aceras y cunetones. Por lo general siguen el contorno de la topografía. Igualmente, resalta la poca iluminación en el área.

Las calles principales son: Boxer Drive que conecta el “Gate 1” al aeropuerto, paralela a la PR-53, Bennington Road en el área de Bundy, Franklin D. Roosevelt en la zona residencial, Forestal Drive en la zona portuaria e industrial y Langley Drive, la vía principal que conecta diversas áreas dentro de la Base Naval. Existen otros caminos no pavimentados.

El Plan de Reuso recomienda adecuar las vías para recibir el flujo vehicular esperado, particularmente para el tráfico pesado. Estas mejoras deben ser sensibles al ambiente.

### **Transporte marítimo**

La Autoridad de los Puertos (AP) cuenta con varios puertos regionales. En la Región Este se destacan el puerto de Fajardo, el de Yabucoa, el de Vieques y el de Culebra. El puerto ubicado en los antiguos terrenos pertenecientes a la Base Naval fue transferido a la AP.

Once de los 78 municipios tienen instalaciones portuarias. Los puertos regionales están ubicados en San Juan, Ponce, Mayagüez, Guánica, Fajardo, Arecibo, Guayanilla, Guayama, Yabucoa, Vieques y Culebra. El puerto de Yabucoa se caracteriza por el manejo de combustibles, dado a que la empresa Shell tiene un contrato con la AP para la utilización del puerto. Los puertos de Fajardo, Vieques y Culebra son puertos de pasajeros y de carga liviana.

Los únicos puertos en Puerto Rico que reciben carga en contenedores son el puerto de San Juan y el puerto de Ponce, debido a que para estas operaciones es necesario contar con el equipo adecuado, personal adiestrado y grandes extensiones de terreno para el almacenamiento y recogido de los contenedores. Por otro lado, el puerto de Mayagüez se caracteriza por la línea de “ferry” a la República Dominicana.

El puerto de Ceiba, ubicado en los antiguos terrenos de la Base Naval tiene instalaciones para carenar barcos (*dry dock*), oleoductos, un muelle para la

Guardia Costanera y una marina. Tiene un calado de por lo menos 40 pies de profundidad y un canal de navegación de 1,000 pies.

#### **Movimiento de pasajeros y carga**

Relacionado con el movimiento de pasajeros en la ruta Fajardo-Vieques-Culebra para el año fiscal 2003-2004, según el informe de estadísticas marítimas de la APPR, ascendió a 860,334 pasajeros. Mientras que el movimiento total de carga entre el puerto de Fajardo y las islas municipio de Vieques y Culebra para el mismo periodo, fue de 227,553 toneladas.

<b>Movimiento de pasajeros y carga en el sistema de ferry Fajardo - Vieques - Culebra</b>										
	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Pasajeros	421,934	493,312	600,666	721,619	678,880	772,079	780,558	766,682	854,180	860,334
Cargo	211,704	235,510	244,980	216,489	210,566	214,042	238,017	214,447	224,497	227,553

Los barcos cruceros representan una gran oportunidad para los municipios de Ceiba y Naguabo. La viabilidad de traer barcos cruceros al puerto de Ceiba está supeditada al calado disponible, el canal de navegación, pero, en particular, a las amenidades y la oferta turística que haya en el área. Las compañías de cruceros son las que al final de cuentas eligen las ciudades donde atracan sus barcos. Por lo general, los puertos de atraque son ciudades que pueden ser recorridas a pie, de singular belleza, con una amplia oferta comercial y de entretenimiento. A la fecha, las compañías de cruceros que atracan en Puerto Rico siguen prefiriendo el puerto de San Juan.

#### **Ruta corta**

Se ha planteado cambiar la ruta a las islas municipio desde Fajardo al puerto de Ceiba, ahora que ha sido traspasado a la Autoridad de los Puertos. El cambio representaría un ahorro en tiempo de aproximadamente una hora en el caso de la ruta Ceiba-Vieques, al reducir a una tercera parte la cantidad de millas náuticas recorridas. La reducción del tiempo recorrido, permitirá aumentar la cantidad de viajes diarios de las lanchas de pasajeros y de carga. Inicialmente, para el año 2006, se espera que el movimiento de pasajeros sea de aproximadamente 900,000

pasajeros al año. El aumento en el flujo de pasajeros impactará también el flujo vehicular, por lo que se deberán tomar medidas para evitar la congestión vehicular relacionada al recogido y llegada de pasajeros en la zona portuaria.

El cambio de ruta beneficiaría a los municipios de Naguabo y Ceiba porque podrían ampliar la base de servicios a la población de Vieques y Culebra, sobre todo los servicios médicos, educativos, de comida y bebida y de entretenimiento.

En el estudio de alternativas realizado por José A. Marcano y Asociados, se analizan cinco posibles lugares en la Región Este en los que se pudieran ubicar las nuevas instalaciones portuarias de mudarse las rutas de Fajardo, y que cumplirían con los requisitos mínimos de distancia y tiempo recorrido desde el desembarcadero de Mosquito en Vieques. Entre las alternativas se analizó el sector de Punta Santiago en Humacao, la Playa de Naguabo y Punta Lima en Naguabo, la Playa Machos y la Base Naval Roosevelt Roads en Ceiba. Entre las alternativas más adecuadas figuraban las instalaciones portuarias en la Base Naval. Dentro de la Base se analizaron a su vez varias instalaciones, particularmente el Seabees Pier, el Pier 2 y 3 y el Coast Guard Pier.

El Seabess Pier tiene un canal de entrada de 40 a 45 pies de profundidad, se encontró que no se impactaran áreas verdes, y que tiene áreas vacantes y edificios que pueden albergar algunos de los componentes del terminal de pasajeros y carga. Sin embargo, esta área se caracteriza por tener un oleaje fuerte, aspecto que dificulta la llegada y salida de las embarcaciones. Además, se encontró que el muelle de carga requiere de trabajos de rehabilitación. Esta alternativa representaría un tiempo de viaje de 16 a 24 minutos aproximadamente.

Por otro lado, la alternativa del Pier 2 y 3 representa un tiempo de viaje aproximado de 19 a 28 minutos. En este caso el Pier 2 se utilizaría para el movimiento de pasajeros y el Pier 3 para el movimiento de carga. El canal de entrada tiene alrededor de 40 pies de profundidad. A su alrededor hay áreas

vacantes y edificios que pueden reutilizarse. Esta alternativa no impactará las áreas verdes.

La alternativa seleccionada es el Coast Guard Pier para el movimiento de pasajeros y el Pier 3 para el movimiento de carga. El criterio de selección que mayor peso tuvo entre esta alternativa y la anterior, fue el tiempo necesario para llegar del terminal de pasajeros a la PR-3 y PR-53. El acceso al muelle de la Guardia Costanera es por una calle estrecha que atraviesa un bosque de mangle. Además, la entrada es justo frente al edificio del PIEX, cercano al “Downtown” y al Navy Lodge. Esta alternativa propone un trolley para transportar los pasajeros hasta el Terminal (un recorrido de 3.3 km).

Esta última alternativa requiere que la Guardia Costanera disponga de las instalaciones que tiene al momento, mientras que para la primera y segunda alternativa no se prevén mayores complicaciones dado al hecho que los muelles fueron transferidos a la Autoridad de los Puertos. Además, las obras necesarias son mínimas en ambos casos. El Plan de Reuso ubica una marina en el muelle Seabees y crea un distrito de usos mixtos en la zona portuaria, donde el muelle 2 y 3 son muelles de pasajeros.

De abrirse el hospital ubicado en la antigua Base Naval, los muelles 2, 3 y Seabees estarían más cerca del hospital que si el terminal fuese ubicado en el muelle de la Guardia Costanera.

El estacionamiento es un aspecto crítico que debe analizarse con sumo cuidado. Si se considera que al reducir el tiempo de viaje aumentará la cantidad de viajes diarios. La población viequense y culebrense tendrá verdaderas opciones de empleo y servicios en la Isla Grande. Por lo tanto, el flujo anual mínimo esperado de por lo menos 900,000 pasajeros (alrededor de 2,500 pasajeros diarios) requerirá de un sistema de transportación eficiente desde los muelles a distintos destinos de la Región y del Área Metropolitana para reducir la necesidad de espacios de estacionamientos. Este aspecto es particularmente crítico durante el

verano en el que aumenta el flujo de pasajeros hacia las islas municipio. No se debe perder de perspectiva que los terrenos de la Base Naval son ambientalmente sensitivos y la presencia del automóvil privado presenta riesgos previsibles (i.e., estacionamientos informales en áreas verdes, contaminación por aceites y emisiones, le resta belleza al paisaje, entre otros aspectos). Además, no se debe perder de perspectiva que el flujo de pasajeros y carga representará un aumento en el flujo vehicular.

Por tal motivo, el gobierno municipal de Ceiba junto al sector privado debe considerar la posibilidad de construir un estacionamiento multipisos, preferiblemente frente a la PR-3, cercano a las instalaciones municipales y complejos deportivos y que desde este punto se provea transportación terrestre hasta el muelle. La ubicación del estacionamiento fuera de la Base, al pie del conector de la PR-978, cercano al centro urbano y al paseo por la quebrada permite que los visitantes y usuarios de las lanchas conozcan los ofrecimientos comerciales y atractivos de Ceiba.

Aún cuando no se espera manejar contenedores en el área de carga, sí habrá movimiento de agregados y combustible, entre otras cargas pesadas. Esto requerirá el ensanche de algunas vías ubicadas dentro de la antigua Base Naval. Los ensanches deben ser selectivos a fin de restringir el mayor flujo posible a unas zonas específicas.

#### **Transporte aéreo**

En Puerto Rico existen alrededor de nueve aeropuertos regionales, además del Aeropuerto Internacional Luis Muñoz Marín. Entre los aeropuertos que encontramos en la Región, figuran el aeropuerto Diego Jiménez Torres en Fajardo, el Benjamín Rivera Noriega en Culebra, el Antonio Rivera Rodríguez en Vieques y el aeropuerto de Humacao.

El aeropuerto de Humacao es mayormente utilizado con fines recreativos, mientras que los aeropuertos de Fajardo, Vieques y Culebra brindan servicio de

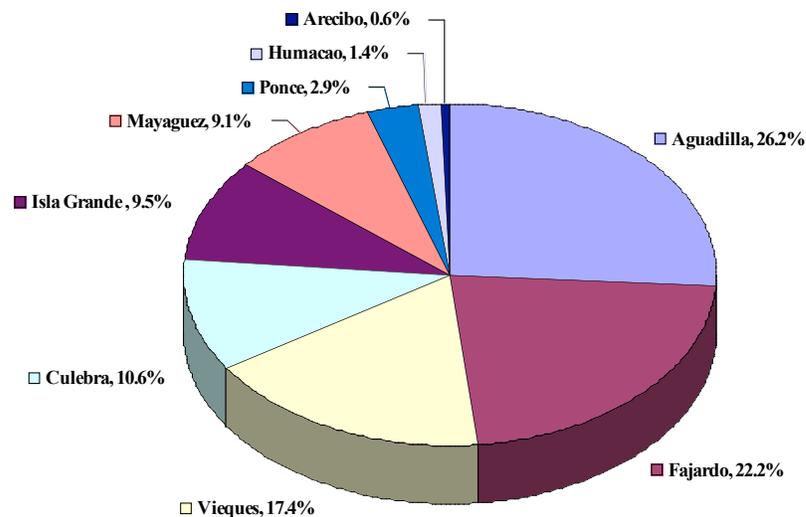
movimiento de pasajeros entre las islas municipio, Puerto Rico y algunas islas del Caribe.

El aeropuerto ubicado en la BNRR ha sido traspasado a la Autoridad de los Puertos y se espera que este puerto reciba pasajeros y carga. Se ha mencionado la posibilidad de cerrar el aeropuerto de Fajardo, si el de Ceiba se pone en funcionamiento, debido a que el último tiene más espacio y por tanto mayor capacidad para el movimiento de carga y pasajeros.

### Movimiento de pasajeros

El aeropuerto Diego Jiménez Torres de Fajardo (DJT) es el segundo aeropuerto regional con el mayor movimiento de pasajeros luego del aeropuerto Rafael Hernández de Aguadilla. En el año fiscal 2004, por el DJT pasaron 144,191 pasajeros, el 22.2% del total de pasajeros que utilizaron los puertos regionales.

### **Proporción de movimiento de pasajeros en aeropuerto regionales, 2004**



Autoridad de los Puertos. Informe Estadístico del Sector Marítimo en el año fiscal 2004.

De poner en funcionamiento el aeropuerto ubicado en los antiguos terrenos de la Base Naval, se espera que tenga un movimiento de pasajeros similar al aeropuerto regional de Aguadilla, debido a que podrían abrirse vuelos directos desde Ceiba a otras ciudades en los Estados Unidos, Latinoamérica y el Caribe. Es importante

destacar, que este aeropuerto tiene una mayor capacidad que el Aeropuerto Internacional Luis Muñoz Marín, el cual ya agotó el espacio para futuras expansiones.

La posibilidad de abrir una escuela vocacional de mecánica de aviación podrá posicionar a Puerto Rico como destino para este tipo de trabajo en el Caribe. Luego de implantado el programa vocacional se deberán hacer los contactos con líneas aéreas comerciales y “charters” para ofrecer los servicios de mecánica.

Un sector que debe ser considerado son las instalaciones de almacenaje. Dado el hecho que aumentará el flujo de carga aérea y el flujo de pasajeros por la vía marítima se necesitarían almacenes de provisiones y otros materiales. Para esto se deben realizar los estudios requeridos tanto de viabilidad como de impacto ambiental.

#### **Transporte colectivo**

En la actualidad no existe un sistema de trolleys en los municipios. Los residentes y visitantes utilizan con frecuencia el automóvil privado para desplazarse de un lugar a otro. Además, el sistema de trolley podrá servir otras áreas cercanas a los centros urbanos tradicionales o lugares de interés turístico. Esto reduciría el tráfico a través de las carreteras principales, en particular aquéllas que atraviesan los centros urbanos tradicionales, promoviendo entonces un ambiente agradable y de convivencia.

Se debe estudiar la posibilidad de establecer rutas de transporte para las principales áreas turísticas de ambos municipios. Esta iniciativa presenta un conjunto de oportunidades de implantación, ya sea por el sector público, privado o

*Ver archivo mapas*

conjunto entre ambos. A estas rutas, se debe incluir un sistema de transporte entre Roosevelt Roads y los principales centros de actividad de Ceiba y Naguabo.

Una de las recomendaciones del Plan de la Región Este, preparado por la Junta de Planificación y con vigencia desde el año 2000, consistía en promover un sistema de transporte colectivo en la región asociado a fines turísticos, de manera que le brinde servicio a residentes, visitantes y turistas. El Plan Regional hace hincapié en la participación del sector privado como principal proveedor.

El Municipio de Naguabo ha comenzado la operación de un sistema de trolley en el municipio. El trolley presta servicio a las comunidades rurales y de bajos recursos económicos lejanas al centro urbano o áreas de servicios municipales. La ruta de servicio abarca los barrios Río Blanco, Maizales y el centro urbano de lunes a viernes. El horario de servicios de lunes a viernes es de 6:30AM a 1:30PM y de 4:30PM a 5:15PM. Los sábados, el servicio se extiende hasta la 1:15PM. Los domingos en la tarde, el servicio de trolley tiene una ruta distinta. Este día el trolley recorre el centro urbano hasta La Playa Húcares. Sobre este particular, se recomienda que la ruta de los domingos, incluya otros puntos de interés natural, como lo sería El Yunque.

Hay municipios que brindan servicios de transporte a pacientes de diálisis, a envejecientes y otros grupos especiales dependiendo de la necesidad. Los municipios deben explorar la posibilidad de atender la necesidad de transportación de los diversos grupos. Los servicios de transportación pueden ser brindados por empresas privadas, cooperativas de trabajadores o por los municipios. En el caso del Municipio de Naguabo recientemente adquirió una van con la que ha comenzado un programa de paratransito similar al de Llave y Viaje, en el que los usuarios con impedimentos llaman para solicitar el servicio y son recogidos a sus casas hasta algún destino en el municipio. Esta ruta se extiende tres cuartos de milla de la ruta del trolley, sirviendo a comunidades rurales y urbanas. El horario del servicio es igual al del trolley.

Las guaguas escolares son otro servicio de transportación que prestan muchos municipios. Este servicio reduce el flujo vehicular en las zonas cercanas a las escuelas y brinda la oportunidad a estudiantes que vivan en comunidades rurales lejos de las escuelas a tener acceso al sistema de educación. En el caso del Municipio de Naguabo, el trolley brinda este servicio.

Además, con la implantación de una ruta de lanchas entre Roosevelt Roads y las islas de Vieques y Culebra, se presenta la posibilidad de mejorar la oferta de transporte colectivo entre ambos municipios, y entre éstos y la base. Con esto se busca mejorar la oferta de transporte, la cual ha estado disminuyendo en años recientes. Entre las posibilidades de manejo de esta iniciativa se encuentran la aprobación de nuevas rutas de carros públicos, el desarrollo de cooperativas de transporte por parte de los residentes, o la creación de una entidad afiliada a la Autoridad de Transporte Marítimo.

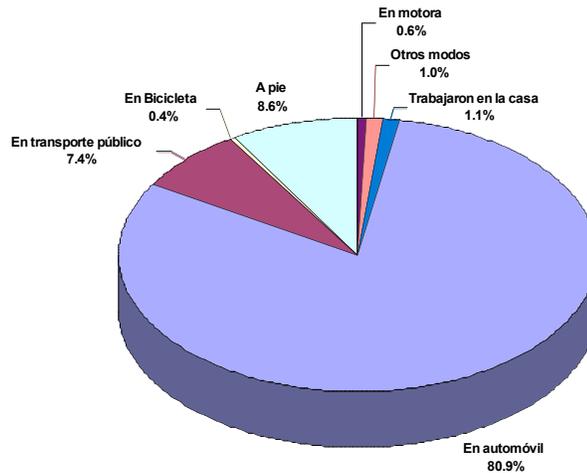
Es recomendable coordinar con la Comisión de Servicio Público para el establecimiento de nuevas rutas y con la Administración de Fomento Cooperativo para la creación de la cooperativa de transportistas. Los almacenes de PRIDCO pueden utilizarse como sede de la cooperativa.

#### **Otros modos de transporte**

Además del automóvil privado y los servicios de transportación colectiva, existen otros modos de transportación que son ambientalmente sustentables y apoyan los esfuerzos de revitalización. El caminar y correr bicicleta figuran como algunos de estos modos.

Al analizar los datos del Censo de 2000 sobre los modos de transporte que utilizan los trabajadores mayores de 16 años para ir al trabajo, es sorprendente que en Ceiba el 17.4% de éstos hayan viajado al trabajo en transporte público, en bicicleta y a pie. Los que fueron caminando representaron la mayor proporción, 8.6%.

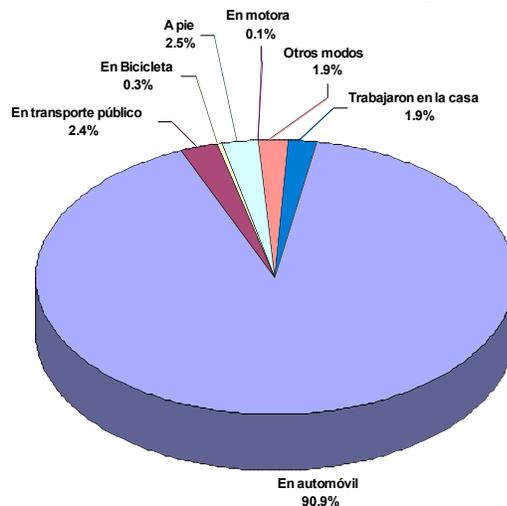
### Modo de viaje al trabajo en el Municipio de Ceiba



Negociado del Censo Federal, 2000.

Mientras, el Municipio de Naguabo presenta unas condiciones distintas en cuanto a los modos de transporte utilizados por los trabajadores. Según el Censo de 2000, la dependencia del automóvil privado como modo de transporte para ir al trabajo es mayor en Naguabo (90.9%) que en Ceiba (80.9%). Aquéllos que utilizaron el transporte público, bicicletas o fueron a pie representaron la alternativa de transporte para el 5.2% de los trabajadores.

### Modo de viaje al trabajo en el Municipio de Naguabo



Negociado del Censo Federal, 2000.

Esto supone dos cosas: que los centros de empleo están ubicados distantes a las zonas residenciales o que el sistema de transporte colectivo y otros modos no motorizados no representan una alternativa para la población, ya sea por razones de eficiencia, rutas, seguridad y tiempo. Sin embargo, no se puede perder de perspectiva que la adquisición de un vehículo, en muchas ocasiones supone una carga económica para las familias (pago mensual, combustible, mantenimiento, peajes, seguros, entre otros gastos asociados), limitando su capacidad financiera para adquirir una vivienda propia.

Fomentar la peatonalidad debe ser una de las estrategias utilizadas por los municipios con el fin de lograr su revitalización y disminuir la carga económica a las familias. Ciertamente, el Municipio de Ceiba va en esta dirección, particularmente con su lema “Camínalo Pa’ Ceiba”, el cual plantea el redescubrimiento a pie del centro urbano tradicional. Áreas como la Playa de Naguabo y los centros urbanos se prestan para crear ambientes caminables y agradables.

*Ver archivo mapas*

Los paseos peatonales son una vía exclusiva para los peatones. En algunos casos el atractivo es la naturaleza, en otros se añaden quioscos y otras amenidades, lo importante es que une dos polos de actividad ya establecidos generando así nueva actividad a lo largo del recorrido.

Uno de los aspectos críticos de los paseos peatonales es la seguridad. El peatón debe sentirse seguro al caminar, protegido de otros modos de transporte y de zonas de alta criminalidad. La escala, el diseño y la iluminación juegan un papel importante en la percepción de seguridad de los usuarios, pero más importante aún es la actividad que se da a lo largo del recorrido, la cual aporta a la percepción de seguridad de los usuarios.

El centro urbano de Ceiba presenta una oportunidad única para disfrutar de cerca la naturaleza. La quebrada el Caño puede ser restaurada e incluir un paseo peatonal en uno de sus bordes conectando el centro urbano con las áreas de atractivo natural, turístico y cultural, particularmente aquéllos ubicados en los terrenos de la antigua base naval, como por ejemplo, la playa, los humedales y los yacimientos arqueológicos. El paseo podrá proveer acceso a otros puntos de interés del municipio, como lo sería la escuela, la biblioteca y los complejos deportivos cercanos a la quebrada. Este paseo debe ser parte de la “Red Nacional de Veredas” para ciclistas y caminantes, tal y como ha sido presentado en el Programa de Gobierno del Gobernador.

Además, se puede coordinar con la organización *Rails to Trails Conservancy*, que asesora y trabaja en conjunto con las comunidades para convertir antiguos derechos de vías de trenes en senderos para caminar o correr bicicleta, entre otras actividades. En este sentido, la servidumbre del tren en la PR-3 puede servir de punto de partida para hacer un sendero que permita diversas actividades a lo largo del ramal, reduciendo así la barrera física y psicológica entre las comunidades de Ceiba y Naguabo con los terrenos de la Base Naval.

El Malecón de Naguabo es un ejemplo de una zona altamente peatonal, pero que requiere unas obras de restauración de las estructuras de valor histórico-arquitectónico, adecuar las áreas destinadas para el estacionamiento y crear un ambiente agradable, limpio y de singular belleza. De mejorarse, el Malecón pudiera atraer muchos más visitantes.

Las ciclovías han probado ser muy efectivas para fines recreativos y como modos de transporte. Debido al alto costo de los automóviles, la gasolina y otros gastos asociados a tener un auto, hace de la bicicleta una alternativa accesible para viajes cortos. El Paseo Tablado de Piñones y el Paso del Río de Bayamón son algunos ejemplos de ciclovías en Puerto Rico, que son utilizadas con fines recreativos aprovechando la riqueza natural, ya sean bosques de mangle o la ribera del río. En este sentido Naguabo y Ceiba presentan una gran oportunidad para el desarrollo de ciclovías.

Las bicicletadas propician el reconocimiento del territorio municipal. Éstas pueden ser de varias magnitudes. Es decir, pueden ocupar un trayecto de una vía principal o puede incluir varios municipios o sitios de interés. Una posible ruta puede incluir al Yunque, los centros urbanos de Ceiba y Naguabo, la Playa de Naguabo y los terrenos de la antigua BNNR. La Federación de Ciclistas de Puerto Rico puede brindar asesoría al respecto, así como la oficina de transportes no-motorizados del Departamento de Transportación y Obras Públicas. Esta oficina estuvo encargada de conseguir los fondos federales necesarios para el diseño y construcción del Paseo Lineal en Piñones. Los fondos fueron allegados como resultado del cambio en la política pública federal sobre el transporte, según fuera establecida en la *Transportation and Equity Act for the 21st Century*.

De igual forma se puede considerar el cierre temporero de la PR-979 en el centro urbano de Ceiba o de las calles alrededor de la Plaza de Naguabo un domingo al mes para hacer de este espacio un lugar libre para caminar y correr bicicleta. Estas actividades atraen a personas de distintas edades, residentes y visitantes, propicia

el compartir en familia, ayuda a la salud y genera actividad económica. Para esto es necesario que los establecimientos estén abiertos al público los domingos.

## **5.6 Vivienda**

En el Primer Informe se describió la situación actual de vivienda en los municipios de Ceiba y Naguabo. Del diagnóstico realizado se desprende la necesidad de vivienda de interés social en el Municipio de Ceiba, debido a la amplia oferta de vivienda fuera de este renglón, que ha resultado ser inaccesible a los residentes de Ceiba; mientras que la oferta de vivienda en el Municipio de Naguabo es principalmente de interés social.

El Departamento de la Vivienda (DV) tiene varios programas que apoyan el desarrollo de viviendas unifamiliares y multifamiliares para diversos grupos con necesidades especiales, como lo serían las personas de ingresos bajos y moderados y las personas mayores de edad. A continuación se presentan algunos de los programas que tiene la agencia para satisfacer esta necesidad.

### **Programa de reordenamiento urbanístico**

El programa se creó con el propósito de promover el crecimiento económico de los centros urbanos a partir del mandato de la Ley 212 del 2002, Ley para la revitalización de los centros urbanos, dando paso a que la Directoría de Urbanismo, junto al Departamento de la Vivienda establecieran acuerdos colaborativos en unión a los municipios.

La Oficina de Reordenamiento Urbanístico ofrece ayuda en (1) planificación de proyectos de vivienda de interés social a ser desarrollados en el centro urbano o en zonas cercanas a éste; (2) identificación de solares aptos para el desarrollo; (3) elaboración de propuestas de solicitud de fondos para estudios, diseño y construcción de los proyectos o para el financiamiento interino; (4) evaluación de planos; y (5) seguimiento de permisos en las agencias concernientes.

**Programa de subsidio para vivienda de interés social**

El Programa de subsidio para vivienda de interés social fue creado por la Ley 124 de 1993. El programa fue diseñado para proveerles a las familias de ingresos bajos y moderados subsidios para el pago mensual de la hipoteca o subsidios de hasta el 2% del precio de venta para el pronto pago al comprar una unidad de vivienda. El programa se ha realizado mediante acuerdos colaborativos entre la industria de la construcción, la banca privada, el Banco Gubernamental de Fomento y la Autoridad para el Financiamiento de la Vivienda.

**Programa La Llave para tu Hogar**

El Programa La Llave para tu Hogar fue creado mediante la Ley 4 del 2001 con el propósito de facilitar la adquisición de una vivienda a los individuos y familias de ingresos bajos y moderados. El subsidio dependerá del ingreso bruto anual del solicitante. Además, los recipientes del subsidio no pueden ser dueños de una unidad de vivienda al momento de solicitar el beneficio y la vivienda a ser adquirida será para el uso principal del solicitante. El subsidio puede ascender hasta \$15,000 el cual se le resta al valor a ser hipotecado. La Llave puede combinarse con el subsidio al pronto del 2% por la Ley 124, antes mencionada.

**Programa de financiamiento y de créditos contributivos para desarrolladores**

Los desarrolladores de vivienda de interés social pueden gozar de oportunidades de financiamiento a través de la Autoridad para el Financiamiento de la Vivienda y el Banco de la Vivienda mediante préstamos de construcción a un interés por debajo del mercado, reduciendo el costo de financiamiento de la construcción de las unidades. El programa de créditos contributivos ofrece incentivos contributivos a individuos y entidades privadas para desarrollar proyectos de vivienda para alquiler a familias de ingresos bajos.

**Créditos contributivos por inversión en infraestructura de vivienda**

La Ley 98 de 2001 provee créditos contributivos a desarrolladores que inviertan en obras de infraestructura solicitadas por las agencias gubernamentales, siempre y cuando el desarrollo sea de viviendas para familias de ingresos bajos y moderados. En los proyectos de vivienda de interés social el crédito contributivo es hasta el 75% de la inversión elegible. En los proyectos de vivienda para la clase media, el crédito será hasta un 50% de la inversión elegible. Entre los requisitos de elegibilidad se destacan los siguientes:

- Inversión – costos de construcción (mano de obra, materiales, entre otros “hard costs”);
- Infraestructura – El 75% de la obra de infraestructura deberá utilizarse dentro de tres años desde su construcción por los proyectos de vivienda; y
- Construcción de la obra y el proyecto – la obra de infraestructura y el proyecto de vivienda deberán completarse en un término de tres años contados a partir de la fecha de expedición de la Recomendación de Aprobación.

El tope máximo de créditos disponibles bajo esta Ley es de \$15 millones disponibles para el programa de créditos contributivos por inversión en infraestructura. El Departamento de la Vivienda podrá solicitar al Departamento de Hacienda la autorización de hasta un máximo de \$50 millones en un año.

**Programa de subsidio de arrendamiento y de mejoras para vivienda a personas de mayor edad con ingresos bajos (Ley 173)**

El programa para ayudar a las personas de mayor edad en el pago de renta de una vivienda adecuada fue creado por la Ley 173 de 1996. El programa garantiza un subsidio mensual de hasta \$400 a individuos mayores de 60 años con ingresos bajos. Además, en proyectos de múltiples unidades creadas para este propósito, se ofrece un servicio de apoyo y acceso a un trabajador social, un guardia de seguridad y un ambiente de sana convivencia.

Los proyectos tienen que cumplir con los requisitos de la ley “American with Disabilities Act” (ADA, por sus siglas en inglés) a fin de contrarrestar las limitaciones de movilidad o barreras arquitectónicas. Usualmente, los proyectos están ubicados cerca de instalaciones médicas, comerciales y de transportación pública.

### **Programa HOME**

El Programa HOME fue creado bajo el Título II (*Home Investment Prtnership Act*) de la Ley de Vivienda Asequible de 1990, para promover el desarrollo de viviendas de interés social, con el fin de lograr la autosuficiencia de las familias de recursos bajos y moderados. El programa provee incentivos a desarrolladores y a las organizaciones sin fines de lucro que rehabiliten o construyan unidades de vivienda. Además, ofrece ayuda financiera a las familias elegibles para la adquisición de una vivienda con el propósito de reducir la hipoteca. Entre los requisitos de elegibilidad de las familias, se destaca que deben ser de ingresos bajos y no poseen una vivienda.

### **Community Housing Development Organization (CHDO)**

Un CHDO es una organización sin fines de lucro para el desarrollo de vivienda de interés social. Su propósito principal es desarrollar, adquirir o auspiciar vivienda de interés social para personas de ingresos bajos y moderados. Entre los requisitos para ser un CHDO se destacan los siguientes: tener la capacidad legal de una corporación sin fines de lucro y exención federal (501 c(3) y 501 c(4)), tener una junta de directores constituida y estatutos aprobados de acuerdo a la reglamentación federal vigente, la junta de directores debe representar una comunidad de residentes de bajos ingresos y una tercera parte debe estar nombrada por la comunidad, tener la capacidad para llevar a cabo las actividades elegibles del Programa HOME y otros programas de la agencia federal del Vivienda y Desarrollo Urbano (HUD, por sus siglas en inglés) y tener historial de servicio a la comunidad relacionado a viviendas.

En el Municipio de Ceiba está ubicado el Ceiba Housing and Economic Development Corporation. Ceiba Housing es un CHDO que le da servicio a toda la Región Este de Puerto Rico. La presencia del Ceiba Housing es de gran beneficio para los municipios, ya que mediante la corporación se pueden hacer acuerdos colaborativos que aumenten la oferta de vivienda de interés social en los municipios, particularmente en Ceiba.

#### **Otros programas**

Además de los programas anteriormente mencionados, el DV ofrece subsidios a las familias de bajos ingresos que sean dueños legales de un terreno y propiedad; que sea su residencia principal y permanente; y que quieran rehabilitar o construir una unidad de vivienda.

El Programa de Sección 8 se crea bajo la Ley de Vivienda y Desarrollo Urbano (HUD) de 1974. Este programa provee a las familias de bajos ingresos un subsidio para el pago de renta de una vivienda adecuada, según los parámetros federales. Este programa está siendo sujeto a revisiones, debido a que la política federal relacionada a la provisión de viviendas para familias de bajos ingresos ha cambiado según los años, apoyando la adquisición de vivienda sobre el alquiler, como una manera de capturar el valor de la propiedad promoviendo así el desarrollo económico de las familias.

Existen otros programas que bien pueden ser una alternativa para satisfacer la demanda de vivienda de interés social y vivienda para grupos con necesidades especiales. Algunos de estos programas son: Affordable Housing Program, First Home Club, Community Investment Program, Rural Development y otros programas de HUD bajo las secciones 232, 221(d)(3), 811, 202.

Por otra parte, se recomienda que los municipios trabajen en la creación, de un banco de terrenos, en el que puedan identificar terrenos potenciales para el desarrollo de vivienda de interés social. Preferiblemente, deben ser terrenos ubicados en áreas cercanas a los centros urbanos donde exista infraestructura

adecuada, sean lugares accesibles y no estén ubicados en zonas de riesgo, ya sea por inundaciones o por deslizamientos.

### 5.7 Manejo de residuos sólidos no-peligrosos

Recomendaciones	Entidades o agencias responsables	Costo estimado	Fuentes de financiamiento	Plazo		
				Corto	Mediano	Largo
<b>Proyectos</b>						
Coordinación de programas educativos con el objetivo de orientar sobre medidas para la implantación exitosa de programas de reciclaje.	Proyecto de Educación Ambiental, Administración de Desperdicios Sólidos y Departamento de Educación (Ley 117 del 11 de agosto del 1996)/ Oficina de Comunidades Especiales	NC	N/A			
Desarrollo de empresas de reciclaje propiedad de trabajadores, aprovechando los centros de acopio existentes en ambos municipios	Administración de Desperdicios Sólidos / grupos comunitarios	\$35,000 - 50,000	Programa de Inversiones de Capital de ADS / Programa de Asistencia Económica PAE del Banco Gubernamental de Fomento / CCE / National Recycling Coalition			

El problema del manejo de los residuos sólidos se extiende a lo largo y ancho de Puerto Rico. La Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS) ha dividido la Isla en regiones. Los municipios de Ceiba y Naguabo, para efectos de la ADS, forman parte de la Región de Fajardo, junto a los municipios de Luquillo, Río Grande y Fajardo. El sistema de relleno sanitario en Fajardo cuenta con instalaciones para la recuperación de materiales sucios, una instalación de material voluminoso y una instalación de conversión de madera triturada.

#### Generación de desperdicios sólidos

En Puerto Rico se generan diariamente alrededor de 8,100 toneladas de desperdicios sólidos, el equivalente a 4.9 libras por habitante. La ADS estima que el 70% de los productos que llegan a los rellenos sanitarios (vertederos) son potencialmente reciclables. A comienzo de la década de los noventa, en Puerto Rico existían 64 vertederos. Para el 1994 se cerró la mitad de los mismos por no cumplir con la reglamentación federal de la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA) de la Agencia Federal de Protección del Ambiente (EPA, por sus siglas en inglés).

La ubicación de un relleno sanitario debe cumplir con unas reglamentaciones dirigidas a proteger la salud pública. Los vertederos no pueden ubicarse cercanos a los asentamientos o a las instituciones que prestan servicios a la población.

Deben tener buenos accesos a las carreteras principales y por lo general se establecen etapas de crecimiento, según la disposición de los residuos. La vida útil de un relleno sanitario está supeditada a la cantidad de residuos que pueda contener sin poner en riesgo la salud de la población y los recursos naturales.

Uno de los problemas ambientales más frecuentemente encontrados a causa de los rellenos sanitarios es la contaminación del agua y el aire. La contaminación del agua, (abastos de agua superficiales y subterráneos) se da por medio de la percolación de contaminantes líquidos a través del suelo, conocidos como lixiviados. Para garantizar la calidad del agua, es necesario adecuar las áreas a ser usadas como rellenos sanitarios. Algunas de las medidas que se utilizan con frecuencia en los rellenos sanitarios en Puerto Rico es la colocación de unas “mallas” sanitarias que atrapan los líquidos, particulado fino y otras sustancias para evitar su intrusión al sistema de aguas subterráneas. De igual forma, los rellenos sanitarios requieren la contención de las aguas de escorrentías para no contaminar las aguas superficiales. La contaminación de las aguas acrecienta los costos de tratamiento y filtración del agua potable, reduce los abastos de agua, encarece la biodiversidad, le quita atractivo a las áreas naturales (ríos, charcas, playas) y se contamina la cadena alimenticia.

Respecto a la calidad del aire, en Puerto Rico está prohibido la cremación de residuos sólidos. Sin embargo, la generación de gases y los olores objetables por los procesos de descomposición es uno de los factores contaminantes del aire.

El manejo de los residuos sólidos en la región requiere una estrategia que permita la reducción, reuso y reciclaje de los mismos en función de tres aspectos fundamentales: el uso de suelo, la calidad del aire y la calidad del agua.

### **Reciclaje**

La situación prevaleciente en la disposición de desperdicios sólidos podría exacerbarse con el desarrollo de la Base Naval de no replantearse el manejo de

residuos, desde una perspectiva ambiental que esté enfocada en la reducción en el consumo, el reuso de los materiales y el reciclaje de los residuos.

El reciclaje es una alternativa para reducir el volumen de desperdicios sólidos no-peligrosos. El proceso consiste en la recuperación de materiales para elaborar otros. Es decir, es un proceso por etapas, que incluye la separación, la recuperación, el procesamiento del material y la elaboración de productos nuevos. Algunos materiales que pueden ser reciclados son el vidrio, el metal, algunos plásticos, el papel y el cartón.

### **Ventajas del reciclaje**

Entre las ventajas de la práctica del reciclaje se encuentran las siguientes:

- Permite alargar la vida útil de los rellenos sanitarios al reducir el volumen de residuos sólidos.
- La separación de los residuos en el hogar, los comercios, industrias y escuelas antes de su recogido evita la contaminación de éstos con otras sustancias y el resto de los residuos sólidos, disminuyendo los costos de la disposición y manejo de los residuos.
- Disminución de los costos municipales por la recolección y disposición final de los residuos.
- El reciclaje ofrece posibilidades para generar actividad económica para los residentes, grupos comunitarios y pequeñas empresas, ya sea en la fase de recolección, venta de material reciclable a las empresas de reciclaje, estableciendo empresas de reciclaje o por la venta de productos reciclados.
- El uso de materiales reciclables como materia prima en la manufactura de nuevos productos ayuda a conservar los recursos naturales renovables y los no-renovables al ahorrar energía en la producción. Por ejemplo, la recuperación de una tonelada de papel economiza 3,700 libras de madera, 24

galones de agua y el 45% de la energía total necesaria para hacer una tonelada de papel nueva.

#### **Centros de depósito comunitarios y centros de acopio**

Los centros de depósito comunitarios son lugares específicos donde las personas depositan los materiales reciclables de forma voluntaria y sin remuneración económica. Por lo general, en estos centros de depósito se recibe materiales de plástico, vidrio, papel y aluminio.

Los centros de depósito son una opción que la ADS ha utilizado con miras de cumplir con los requisitos de la Ley 70 de 1992, mejor conocida como la Ley para la reducción y reciclaje de desperdicios sólidos en Puerto Rico, enmendada por la Ley 411 del 2000. Esta Ley estableció como meta el reciclaje del 35% del total de los desperdicios sólidos generados al año 2006. Sin embargo, a la fecha, el material reciclado alcanza apenas el 15%.

La ADS tiene registrado 93 centros de depósito comunitario, de los cuales 90 son permanentes (que operan seis días a la semana). En la Región Este existían, a marzo del 2005, 13 centros de depósito comunitarios. Cinco de éstos ubican en el Municipio de Naguabo y uno en Ceiba.

<b>Centros de Depósito Comunitarios</b>	
Ceiba	Anexo Centro de Usos Múltiples
Fajardo	Antiguo CDT
Humacao	Boulevard del Río
Luquillo	Oficina de Reciclaje, Bo. Juan Martín Estacionamiento Supermercados Amigo, 1er y 3er sábados del mes
Maunabo	Ave. Kennedy, frente al Parque de Bombas
Naguabo	Bo. Daguao Central El Triunfo Oficina de Reciclaje Carr. #31, frente al Coliseo Coliseo Hanny Carrillo el segundo sábado de cada mes
Río Grande	Estacionamiento municipal Ovidio de Jesús
Yabucoa	Oficina de Reciclaje y Obras Públicas

Los materiales depositados son transportados a diversos centros de acopio o plantas de reciclaje para su procesamiento. Se identificaron 8 empresas de reciclaje que se dedican al transporte, acopio y/o reciclaje de productos. Entre éstas se destaca la compañía Grupo Comunitario de Reciclaje, Inc.

El Grupo Comunitario de Reciclaje está localizado en el Municipio de Humacao. Se destaca principalmente por ser una corporación especial propiedad de trabajadores (PT), según establecido en la Ley 74 del 1990 y sus enmiendas, la cual autoriza la creación de este tipo de corporación. La Ley dispone descuentos de patente municipal, exención contributiva y otros impuestos que aplican a comercios regulares. Las PT surgen del deseo de promover el desarrollo económico comunitario mediante una mayor participación de los empleados, los cuales son dueños del proceso de producción. Este modelo permite una mayor productividad y calidad en el servicio.

El 80% de los trabajadores de la GC Reciclaje, Inc. son dueños de la empresa. Además, la empresa aporta el 10% de las ganancias a un fondo social de la comunidad de Punta Santiago en Humacao a través del Proyecto de Educación Comunal de Entrega y Servicio (PECES).

<b>Centros de Acopio y Reciclaje</b>		
Humacao	GC Reciclaje, PT	Cartón, metales, paletas de madera, papel, periódico, plástico, vidrio
Canóvanas	Laser Imaging Manufacturing Ambrosiani Hermanos	Cartuchos de impresoras Neumáticos usados
Naguabo	Alternative Kartridge	Cartuchos de impresoras
Maunabo	Plastic Home Products	Plástico
Río Grande	K&V Tire Collector	Transportadores de neumáticos
Luquillo	RDB Recycle	Transportadores de neumáticos
Fajardo	Sánchez Tire	Transportadores de neumáticos

Con el desarrollo esperado en los terrenos de la antigua Base Naval Roosevelt Roads, se requerirán el desarrollo de empresas de reciclaje en las siguientes áreas:

- Equipo eléctrico y electrónico (“mother boards”, impresoras, cartuchos de tinta, entre otros).

- El manejo adecuado de aceite usado, que incluye la recuperación, el transporte, procesamiento y la reutilización del aceite. El aceite usado se utiliza como materia prima para hacer bio-diesel.
- Recogido de escombros y reciclaje de concreto y asfalto
- Reciclaje de papel, vidrio, aluminio, entre otros productos reciclables.

### **Recomendaciones**

Como se ha mencionado anteriormente, para aminorar el problema de la disposición de residuos sólidos en la región es necesaria la reducción en el consumo de productos no reciclables, el reuso de los materiales y el reciclaje de los residuos. Con este fin, la ADS ha creado varios programas que atienden esta necesidad. Los municipios, grupos comunitarios y las escuelas también pueden incidir directamente sobre la población estableciendo programas educativos relacionados con las prácticas de reciclaje.

Se recomienda la implantación de los siguientes programas:

- Programa de Intercambio de Materiales Reutilizables o Reciclables entre Empresas – Es un servicio libre de costo que provee la ADS, el cual facilita la comunicación entre empresas y la transferencia de residuos mediante el registro de empresas o entidades privadas que estén interesadas en adquirir residuos sólidos no-peligrosos para ser reutilizados o reciclados.
- Programa de “bolsas azules” – El programa de “bolsas azules” es un programa municipal. Este requiere la separación de productos reciclables en el lugar de origen (residencia, comercio, etc.) y disposición de éstos en bolsas plásticas azules. El color de las bolsas identifica que su contenido es potencialmente reciclable. De esta forma, durante el recogido de basura, los empleados municipales pueden separar las bolsas azules para luego

llevarlas a un centro de acopio. El programa le permite a los municipios cumplir con la Ley 70 sin incurrir en gastos adicionales.

- Programa de reciclaje de aceite usado – Este programa de la ADS surge como resultado de la Ley 172 de 1996 para el manejo del aceite usado. El aceite usado es un residuo de difícil manejo. En Puerto Rico existen 17 empresas dedicadas al recogido, transporte y procesamiento de aceite usado.

Es importante aclarar que el aceite limita la capacidad del sistema de alcantarillado, porque en su recorrido el particulado queda atrapado en la grasa cuando ésta se corta y se acumula ataponando la tubería (tal y como lo hace en las venas). Por otro lado, el tratamiento de aguas con aceite requiere procesos más complejos, por ende más costosos. Las plantas de tratamiento en Puerto Rico no fueron diseñadas para tratar este residuo.

El incremento en el movimiento de pasajeros y carga por vía aérea y marítima requerirá un mantenimiento continuo de los aviones y botes, por tal motivo se recomienda establecer una iniciativa para el manejo del aceite usado. La iniciativa puede ser municipal, comunitaria o privada.

- Se recomienda establecer áreas de recuperación de material reciclable en los complejos de viviendas, sean éstas unifamiliares o de apartamentos a fin de cumplir con la Ley 61 del 2002. Los proyectos de reciente construcción, así como las urbanizaciones y sectores de los municipios deberán contar con un área destinada para la recuperación de material reciclable. En los proyectos de vivienda nuevos, el costo de establecer un área de recuperación de materiales será incurrido por el desarrollador, según lo establece la ley.
- Establecer un programa de reciclaje en las escuelas. Los directores de las escuelas o maestros pro-activos pueden estar a cargo de un programa de reciclaje en las escuelas. Estos programas pueden colaborar con el recogido y disposición de materiales, llevar a cabo actividades educativas para la

comunidad, la celebración de días especiales, como el Día del Planeta Tierra (22 de abril) y el Día del Reciclaje en América (15 de noviembre) o la celebración de actividades durante el mes de abril que es el mes oficial del reciclaje en Puerto Rico.

- Fomentar la creación de redes y alianzas con grupos comunitarios que tengan programas de reciclaje, particularmente con el Proyecto PECES y el Grupo Comunitario de Reciclaje, Inc. en Punta Santiago, Humacao.
- El sector privado y asociaciones pueden organizarse de manera que se diseñe e implante un programa de reciclaje.
- Fomentar la compra de materiales reciclados. La demanda de estos productos por el consumidor estimula el establecimiento de mercados de reciclaje.

#### **Formas de financiamiento**

La actividad de reciclaje deberá incentivarse mediante el ofrecimiento de aportaciones directas a posibles empresas y cooperativas de trabajadores en el área de reciclaje y para la creación de programas de capacitación en aspectos gerenciales. Estos últimos se pueden organizar en colaboración con la Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS) y la Compañía de Comercio y Exportación (CCE), agencias que ofrecen este tipo de programa.

La ADS, por ejemplo, cuenta con programas, préstamos y otros mecanismos destinados al establecimiento de industrias de reciclaje. Un ejemplo son los esfuerzos en coordinación con el Banco de Desarrollo Económico, el Banco Gubernamental de Fomento, la Compañía de Fomento Industrial y el Departamento de Hacienda. La colaboración se basa en facilitar exenciones contributivas, créditos por inversión, préstamos a empresas comunitarias, ofrecer garantías de préstamos, conceder fondos a los municipios y organizaciones para programas educativos o para la compra o construcción de una propiedad, así como facilitar el alquiler de equipo. Para recibir cualquier tipo de ayuda, la ADS

requiere que se complete la Solicitud de Ayuda Económica para el Fondo de Inversión o para el Programa de Asistencia Económica.

### **Programa de Asistencia Económica (PAE)**

El Programa le provee asistencia económica a las industrias de reciclaje, ya sean éstas nuevas o existentes mediante una línea de crédito con el Banco Gubernamental de Fomento. El Director Ejecutivo de la ADS establecerá los términos y condiciones aplicables. El PAE incluye las siguientes ayudas económicas:

- Arrendamiento de equipo para el recogido, almacenamiento, procesamiento o transporte de material reciclable.
- Garantías de préstamos desembolsados por instituciones financieras, siempre y cuando el préstamo tenga el propósito de financiar la compra, construcción, expansión o mejoras necesarias a alguna propiedad para establecer una instalación de reciclaje, o para financiar la compra de equipo. La garantía será hasta el 80% del principal del préstamo o \$1.5 millones, lo que sea menor. El programa y la institución financiera cobrarán un cargo por garantía de hasta un 2% de la cantidad garantizada. La aportación de capital del solicitante deberá ser de un 20% del costo total.
- Las asignaciones de fondos están dirigidas a los municipios, agencias gubernamentales, entidades privadas sin fines de lucro y empresas comunitarias para realizar programas educativos, actividades y proyectos que fomenten el reciclaje. La asignación será del 75% del costo total del programa o actividad o \$150,000, lo que sea menor.
- Los préstamos a empresas comunitarias son de hasta \$300,000 o el 85% del costo total del proyecto. Para la compra de bienes muebles el préstamo no excederá el 75% del costo del bien si es nuevo y un 60% si es usado.

- La exención contributiva es de hasta un 90% por un periodo de 20 años, independientemente del lugar donde ubique el establecimiento. Cualifican aquellas empresas que se dediquen a la recolección, recuperación, trituración, compactación y almacenamiento de materiales reciclables y aquellas que se dedican a la manufactura de productos derivados de materiales reciclables recuperados en Puerto Rico.
- Los créditos contributivos por inversión requieren una certificación del Director Ejecutivo de la ADS previa la recomendación del Secretario de Hacienda. Los créditos tienen un tope de un 50% del total del capital aportado por los inversionistas.
- El Gobierno de Puerto Rico ha establecido mediante ley la compra preferente de productos reciclados siempre y cuando el precio sea competitivo y la calidad sea la adecuada.

### **Programa de Inversiones de Capital**

Este programa dispone para que la ADS adquiera o disponga de acciones en empresas elegibles. La inversión no puede sobrepasar el 50% del capital total de la empresa, ni el 20% de los fondos de inversión designados por la ADS para estos fines. Los fondos productos de la inversión pueden utilizarse para compras, para la construcción, expansión y mejoras de edificios industriales y comerciales, y como capital de operaciones.

## 5.8 Agricultura Sostenible

PROYECTOS DE CORTO PLAZO						
Recomendaciones	Entidades o agencias responsables	Costo estimado	Fuentes de financiamiento	Plazo		
				Corto	Mediano	Largo
<b>Proyectos</b>						
Continuidad del proyecto del Huerto Comunitario	Instituto Universitario para el Desarrollo de Comunidades / Comunidad Maizales	TBD	Departamento de Agricultura / Fundación Comunitaria / Instituto para el Desarrollo de Comunidades / Programa de Extensión Agrícola			
Desarrollo de un manual de agricultura sostenible para los municipios de Ceiba y Naguabo dado la capacidad agrícola pero alta susceptibilidad a la erosión.	Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura Federal / Sustainable Agriculture Research and Education, USDA	\$10,000	Programa de incentivos de calidad ambiental / Programa de reserva de conservación de USDA/FSA / The Resource Foundation, Inc. / Programa de Extensión Agrícola			
Proyecto de acuicultura (maricultura)	Asociaciones de pescadores / Programa Sea Grant del Colegio Universitario de Mayagüez / Administración Nacional de Oceanía y Atmósfera	\$750,000	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica / New England Biolabs Foundation			
<b>Procesos</b>						
Establecimiento de zonas de no pesca y planes de manejo para dichas áreas con el objetivo de proteger los juveniles que posteriormente emigrarán a las zonas de pesca.	Asociaciones de pescadores de ambos municipios / Departamento de Recursos Naturales bajo el Programa de Manejo de Zonas Costa Costera / Junta de Planificación	\$0 (zona) \$40,000 (Plan de manejo)	National Fish and Wildlife Foundation (NFWF) / New England Biolabs Foundation			

### Definición

El desarrollo agrícola sostenible es aquel que procura establecer una productividad alta del suelo de manera permanente para la conservación o el restablecimiento de un medio ambiente ecológico equilibrado. Esta práctica mantiene producciones altas indefinidamente, sin dañar el suelo y el medio ambiente, de modo que las generaciones futuras puedan obtener producciones iguales o superiores de manera sostenida.

### Necesidad de prácticas agrícolas sostenibles para Ceiba y Naguabo

Según el Catastro de Suelos, preparado por el Departamento de Agricultura Federal, los suelos en los municipios de Ceiba y Naguabo pertenecen a las siguientes asociaciones: *Caguabo-Mucara-Naranjito*, *Los Guineos-Humatas-Lirios*, *Mabí-Río Arriba-Cayagua* y *Swamp Marshes*. En términos generales, los mismos tienen capacidad agrícola y una alta susceptibilidad a la erosión.

Estos suelos con capacidad agrícola ocupan una amplia extensión del territorio de ambos municipios. Se calcula que, aproximadamente, unas 22,893 cuerdas de terrenos en los municipios de Ceiba y Naguabo tienen usos agrícolas o están

cubiertos por pasto. (Véase Mapa de Uso de Suelos, 1999). Por consiguiente, es necesario crear mecanismos y lineamientos específicos para potenciar un tipo de agricultura en ambos municipios que aproveche los recursos existentes a la vez que protege sus recursos naturales.

#### **Principios para una agricultura sostenible en Ceiba y Naguabo**

Se han establecido ciertos criterios y lineamientos encauzados a promover prácticas agrícolas sostenibles, reconociendo que las prácticas agrícolas tradicionales tienen el potencial de causar daños ambientales sustanciales, como fomentar la erosión y la sedimentación en los cuerpos de agua. El Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura Federal ha reformado sus leyes, políticas y programas para incorporar prácticas agrícolas sostenibles, que siguen los lineamientos recomendados para Ceiba y Naguabo.

Los lineamientos de agricultura sostenible para Ceiba y Naguabo se basan en los principios establecidos por la organización internacional conocida como la Red de Agricultura Conservacionista.<sup>18</sup> Éstos son:

#### **1. Protección de ecosistemas naturales**

Se recomienda establecer las fincas nuevas en áreas ya deforestadas. Los cultivos que requieren sombra, deberán tener una cubierta boscosa mixta de árboles nativos. Los márgenes de los cuerpos de agua deberán ser reforestados. Se recomienda minimizar la “huella” de la finca. Es decir, reducir los impactos ambientales fuera de los límites de la finca.

---

<sup>18</sup> La Red de Agricultura Conservacionista es una organización sin fines de lucro, compuesta por agricultores, ambientalistas, científicos, defensores de los derechos humanos y agencias de gobierno en doce países que se han interesado por incorporar estas prácticas a sus actividades agrícolas. La sede de esta organización es la Rainforest Alliance en Nueva York. Para más información refiérase a: <http://www.rainforest-alliance.org/programs/agriculture/certification/faq-s.html>.

2. **Conservación de la vida silvestre**

Se recomienda establecer corredores biológicos<sup>19</sup>, de manera que se protejan los hábitats críticos y en peligro. En los mismos no se deberá sembrar y se deberán tomar medidas especiales para proteger las especies amenazadas.

3. **Mantenimiento de buenas relaciones con la comunidad**

Controlar la contaminación y otros impactos negativos. Proteger los abastos de agua y las áreas de bosque. Se recomienda brindar educación ambiental relacionada a las prácticas agrícolas sostenibles. Además, se recomienda dar prioridad de empleo a los residentes de ambos municipios.

4. **Manejo integrado de plagas**

Hacer uso mínimo y estricto de químicos. Se deberán permitir únicamente químicos registrados para cada cultivo, aprobados por la Agencia Federal de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés). El manejo de desechos deberá ser completo e integrado. Se recomienda establecer un plan de reducción, reutilización y reciclaje de los mismos. Siempre que sea posible, se recomienda la utilización de los desechos orgánicos para enriquecer los suelos de la finca.

5. **Conservación de los recursos hídricos**

No se deberá alterar el curso de las corrientes, bajar los niveles de agua o hacer algún cambio permanente a los sistemas hidrológicos. Se recomienda proveer zonas de amortiguamiento a lo largo de los ríos. Además, se recomienda conservar el agua y reciclarla siempre que sea posible.

---

2 El concepto de corredor biológico o ecológico implica una conectividad entre zonas protegidas y áreas con una biodiversidad importante, con el fin de contrarrestar la fragmentación de los hábitats. En la actualidad son propuestos como una herramienta novedosa para promover la conservación de la naturaleza. Para más información refiérase a: <http://www.tierramerica.org/2002/0804/conectate.shtml>

## 6. Conservación de suelos

Establecer los cultivos considerando los mapas de clasificación de suelos y estudios de los mejores usos potenciales. También se recomienda establecer cultivos de cubierta vegetal y serrar a lo largo de contornos topográficos.

Los sistemas de producción sostenibles se basan en la cobertura permanente del suelo con residuos orgánicos. La gran mayoría de los suelos pueden recuperarse transformándolos en suelos altamente fértiles aplicando los siguientes principios:

- eliminar la quema
- cero o mínima erosión
- cero labranza (evitar la preparación del suelo)
- rotación de cultivos
- uso de abonos verdes (alimentar las plantas a través de hojarasca o composta)
- cobertura permanente del suelo
- integración de ciclos biológicos (aporte de nitrógeno por leguminosas) y el control natural (control biológico de plagas y malezas)
- maximizar la producción de materia orgánica
- diversificación de la producción (aumento de la biodiversidad)

## 7. Planificación y monitoreo

Se recomienda la formulación de planes de manejo para las fincas, así como un sistema de monitoreo de impacto ambiental.

En ese sentido, el Servicio de Conservación de Recursos Naturales cuenta con el Programa conocido como *Conservation Technical Assistance*. Mediante el

mismo se provee ayuda técnica y asesoramiento a los agricultores, con el propósito de elaborar un plan de conservación que incorpore, además, medidas de mejoramiento y mantenimiento de los recursos naturales.

Después de que se hace el plan de conservación, el NRCS puede darle al agricultor hasta el 90% del costo de instalación y asistencia de preparación de las medidas recomendadas.

**Recomendaciones generales para una actividad agrícola sostenible en los municipios de Ceiba y Naguabo**

**Desarrollar un manual de agricultura sostenible para los agricultores de Ceiba y Naguabo**

Se recomienda que se realice un manual de prácticas agrícolas sostenibles que considere las particularidades de los municipios de Ceiba y Naguabo. Esto se deberá hacer, por un lado, considerando el acervo de recursos con los que cuentan ambos municipios y por el otro, las restricciones prevalecientes en cuanto a la distribución de los recursos de agua, la susceptibilidad a la erosión y el hecho de que ambos son municipios costeros, por lo que las actividades que se realizan tierra adentro tienen el potencial de afectar los ecosistemas marinos.

Una alternativa podría ser contactar el Servicio de Conservación de Recursos Naturales (NRCS) para que provea asesoramiento para la formulación de este manual, de manera que se identifiquen los programas que aplican específicamente a cada uno de los municipios, así como las fuentes de financiamiento.

El NRCS cuenta con el programa de “Outreach” mediante el cual el personal de la Agencia puede asesorar a individuos u organizaciones sobre los programas de conservación y las ayudas que existen de manera que sean transmitidas a los agricultores del área.

### **Continuación del proyecto del Huerto Comunitario**

Por otro lado, se recomienda también, explorar la posibilidad de colaborar en la continuación del proyecto del Huerto Comunitario, auspiciado por el Instituto Universitario para el Desarrollo de Comunidades, de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez. Este proyecto, ha probado ser muy exitoso en otras comunidades del país y tiene dos objetivos: desarrollar en conjunto con la comunidad un huerto de productos orgánicos, y educar (principalmente a los niños), sobre la importancia de ingerir frutas y vegetales. Este proyecto comenzó a establecerse en la comunidad Maizales de Naguabo, y actualmente ya cuenta con un equipo de estudiantes asignado para ofrecer los talleres y colaborar en el proceso.

*Ver archivo mapas*

### **Pesca**

Una actividad considerada en la agricultura es la pesca. Ésta es una actividad económica que da sustento a los ciudadanos, a la vez que aporta un producto para el consumo local y en los establecimientos de servicio a turistas.

Ceiba y Naguabo son municipios costeros, donde existen asociaciones de pescadores organizadas, lo que facilita la adopción de este tipo de actividad agrícola. En el municipio de Naguabo, el Comité de Desarrollo Social y Cultural de Daguao solicitó al Departamento de Agricultura que le cediera las instalaciones de la Villa Pesquera para restaurarlas, manejarlas y tratar de establecer otros métodos de pesca (esto último aún no lo han definido).

Por otra parte, la presencia de grandes extensiones de arrecifes de corales en buenas condiciones propicia la presencia de peces, ya que sirven de habitáculo para muchas especies marinas de consumo humano con gran importancia económica.

Se recomiendan las dos alternativas siguientes para la actividad pesquera en los municipios de Ceiba y Naguabo, debido a que facilitan que organizaciones comunitarias y cooperativas sean los gestores de las iniciativas. Éstas son:

1. El establecimiento de zonas de no pesca en las áreas de arrecifes de corales
2. Fomentar la acuicultura

### **Establecimiento de zonas de no pesca**

Una alternativa para mantener una actividad pesquera saludable, así como unos abastos continuos de peces es el establecimiento de zonas de no pesca. En Puerto Rico, existe una reserva natural marina en la Isla de Culebra que incorpora zonas donde la actividad pesquera está prohibida. Esto tiene el efecto de restaurar las

*Ver archivo mapas*

comunidades de peces de arrecife, a la vez que se protege el fondo marino. Estudios que se han realizado en esta reserva han demostrado el aumento en la cantidad de peces, así como en las especies y en biomasa.

Esta medida tiene el efecto de impedir la sobre pesca y permitir que los juveniles se desarrollen en el área donde la pesca no está permitida. Posteriormente, alcanzada su adultez, estos peces emigrarán a las áreas donde sí está permitida la pesca, lo que será de beneficio para los pescadores.

Aunque se ha demostrado que esta alternativa es efectiva y posible, la misma requiere que se establezcan planes de manejo para las áreas marinas designadas, que se monitoree el área y que se apliquen las leyes a quienes violen la designación, al pescar en dichas zonas.

En la selección y designación de las áreas de no pesca, así como en la elaboración de los planes de manejo, los pescadores de Ceiba y Naguabo podrían tener un rol protagónico. Por ejemplo, en el municipio de Culebra la reserva natural marina fue designada a petición de la asociación de pescadores. Además, respecto al plan de manejo los pescadores elaboraron una propuesta y obtuvieron fondos para su elaboración.

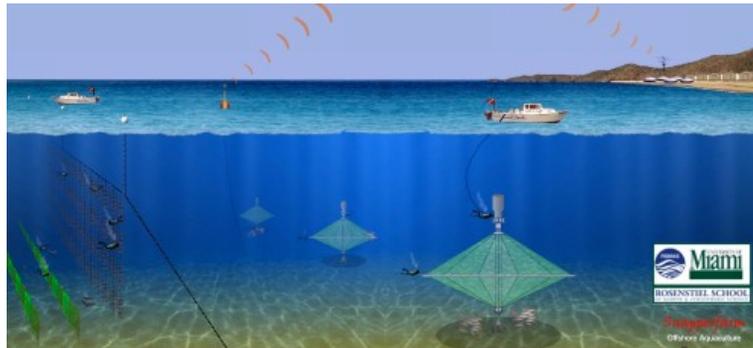
### **Acuicultura**

La acuicultura se define como el cultivo de animales y plantas en el agua, ya sea en los océanos, ríos, lagos y otros ambientes acuáticos. Si el cultivo se lleva a cabo en el océano, entonces se habla de maricultura. Esta práctica podría suponer una actividad económica importante, debido a que estos municipios se conocen por la oferta gastronómica, particularmente de mariscos y pescado como el chapín. Por lo tanto, esta actividad permitirá que existan abastos continuos para suplir la demanda en los restaurantes del área.

La maricultura ha tenido ya cierto desarrollo en Culebra, por lo que se recomienda aprovechar esa experiencia para fomentar un desarrollo aún mayor.

Los lineamientos estratégicos para esas actividades son:

- Se recomienda el mejoramiento de las instalaciones de muelles, embarcaciones, útiles de pesca y estaciones de almacenamiento y venta de pescado.
- Desarrollar la maricultura con miras al procesamiento de productos alimenticios de manera que se puedan abastecer los comercios locales, y examinar el potencial de exportar a otras áreas.
- Promover una cosecha pesquera continua que pueda abastecer la demanda local, incluyendo la de los establecimientos turísticos.
- Se recomienda el establecimiento de alianzas con instituciones universitarias, como el Programa Sea Grant en el Colegio Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico, para dirigir el esfuerzo de maricultura.



Cabe señalar, que en las reuniones llevadas a cabo con la comunidad, los pescadores indicaron la importancia de realizar un proyecto como éste al mediano o al largo plazo, debido a que entienden que en primer lugar éstos deben recibir asistencia en aspectos relacionados a nuevos reglamentos que le permitirían fortalecerse como grupo. Además, aún cuando conocen del potencial de desarrollar un proyecto de maricultura en el área, ven más viable comenzar por uno de acuicultura, principalmente por los costos que implicaría este primero.

---

### **Financiamiento**

Existen varias fuentes de financiamiento que permiten llevar a cabo, tanto prácticas agrícolas sostenibles, como elaborar planes de manejo y fomentar la actividad pesquera, particularmente la maricultura.

### **Programas de agricultura sostenible en Puerto Rico**

Algunos de los programas del Servicio de Conservación de Recursos Naturales en Puerto Rico, dirigidos a fomentar prácticas de agricultura sostenible son:

#### ***Programa de incentivos de calidad ambiental***

Éste es un programa de conservación voluntario que provee ayuda a agricultores para proteger el agua, los suelos, el aire y los demás recursos naturales en sus tierras. A través de este programa, el Servicio de Conservación de Recursos Naturales provee ayuda a los agricultores, de manera que se promueva la producción agrícola a la vez que le ayudan a cumplir con los requisitos ambientales establecidos en las leyes federales y estatales.

#### ***Programa de reserva de conservación de USDA/FSA***

Este es un programa voluntario que ofrece pagos anuales de alquiler a agricultores, pagos incentivos por ciertas actividades de conservación y ayuda de costos compartidos para establecer vegetación aprobada en terreno cosechable elegible. Disponible a agricultores independientes que estén de acuerdo en separar e inscribir terreno sensible al medio ambiente en el programa, por un período de 10 a 15 años.

#### ***Programa de reserva de humedales***

Este programa es voluntario y provee ayuda técnica y financiera a dueños de tierras elegibles, con el propósito de atender prácticas que puedan dañar los humedales, hábitat de vida silvestre, suelos, agua, y otros asuntos relacionados con recursos naturales en tierras privadas. El programa provee una oportunidad a

dueños de tierras de recibir incentivos económicos para mejorar los humedales a cambio de retirar tierras de uso marginal de actividades agrícolas.

### **Conservation Technical Assistance**

Éste es un programa voluntario que provee ayuda técnica, apoyada en tecnología y herramientas basadas en la ciencia para ayudar en la conservación, mantenimiento y mejoramiento de los recursos naturales.

Elegibilidad: Dueños, manejadores, y otros que tengan intereses en el manejo de recursos naturales.

Beneficios: Desarrollo voluntario de un plan de conservación, una evaluación de los recursos en los terrenos que permita a los clientes a determinar las oportunidades de utilizar los recursos que están bajo su cuidado. El programa no incluye ayuda financiera. No obstante, los planes de conservación desarrollados a través del programa les permitirá solicitar ayuda financiera y programas de servidumbres de conservación.

<http://www.nrcs.usda.gov/programs>.

### **Acuicultura**

#### ***Coral Reef Conservation Projects***

Agencia: National Fish and Wildlife Foundation (NFWF)

Objetivo: reducir y prevenir la degradación de los corales y de los ecosistemas arrecifales asociados, como las praderas de yerbas marinas y manglares, entre otros. Las actividades para prevenir la degradación de estos ecosistemas deberán incluir la reducción de la sobre- pesca, los usos recreativos, turismo y los botes, concienciar a la comunidad mediante actividades educativas, entre otros.

Elegibilidad: organizaciones sin fines de lucro, instituciones académicas y agencias gubernamentales.

Tipo de ayuda: subvenciones

Contacto: <http://www.nfwf.org/programs/coralreef.htm>

### ***Programa de acuicultura***

Agencia: Administración Nacional de Oceanía y Atmósfera

Objetivo: El propósito de esta iniciativa es aumentar la disponibilidad de peces para la acuicultura y mantener sus abastos. Además, busca fomentar el desarrollo de una acuicultura comercial sostenible

Elegibilidad: organizaciones privadas sin fines de lucro que operen con propósitos científicos

Tipo de ayuda: subvenciones para proyectos

Contacto: <http://swfsc.nmfs.noaa.gov>.

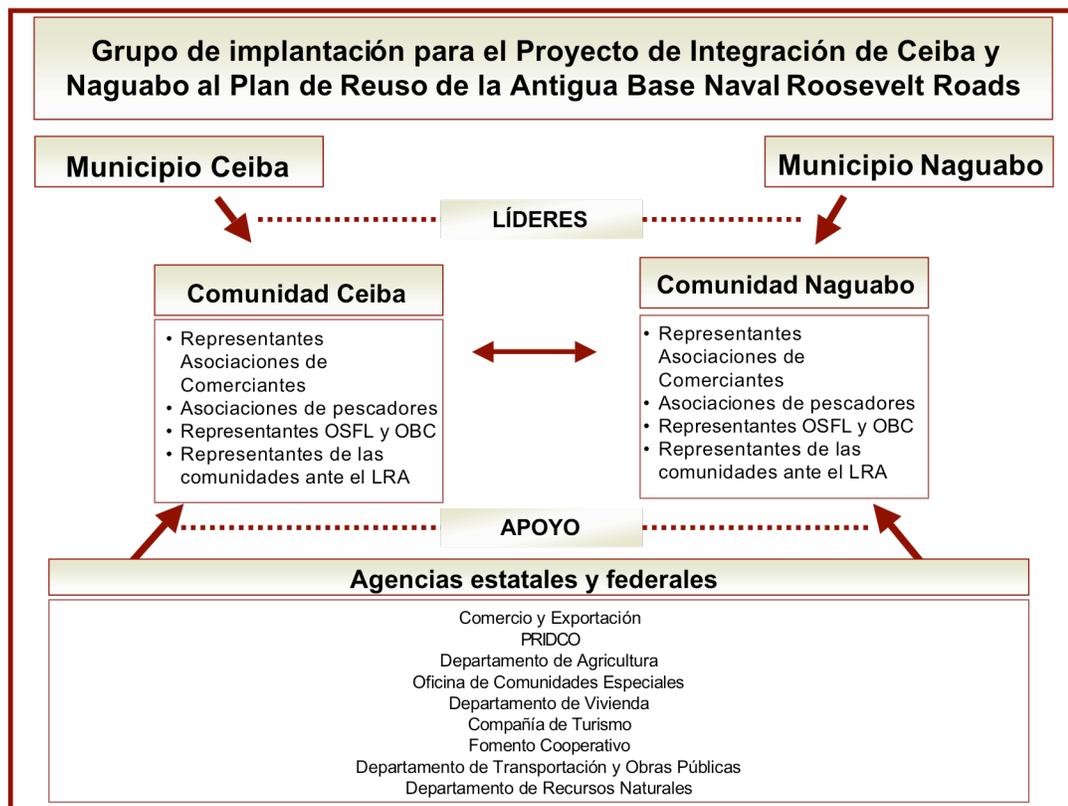
### **Programa Industria Pesquera**

Agencia: Departamento de Agricultura

Tipo de ayuda: Incentivos para proyectos de acuicultura. Se ofrece una ayuda económica de hasta el 75% del costo del equipo, materiales y artes de pesca, hasta un máximo de \$1,000 por pescador comercial, por año, y \$3,000 por proyecto de acuicultura por año.

## VI. IMPLANTACIÓN

Para agilizar el proceso de implantación de los proyectos y procesos que surgen de las recomendaciones de este estudio, se recomienda la creación de un grupo de implantación. Este grupo, con la asistencia de las agencias gubernamentales enumeradas en los apartados anteriores, serviría de guía y gestor de las iniciativas que surgen de este plan. La composición sugerida se presenta en la siguiente ilustración.



## **VII- REFERENCIAS**

Brian Garrod, Julie Wilson, y David Bruce. Planificación del Ecoturismo Marino en el Área Atlántica de la UE. Guía de Buenas Prácticas.

Crabtree, A. Hundloe, T. Lee, & Chester, G. (2002). Estándar internacional de ecoturismo para productos de ecoturismo. Recuperado en línea:  
<http://www.greenglobe21.com/Documents%5CGeneral%5CEstandar%20Internacional%20de%20Ecoturismo.pdf>].

CB Richard Ellis, et. al. 2004. Naval Station Roosevelt Roads Reuse Plan.

Colón Almenas, Pedro. 2004. Plan de revitalización del centro urbano de Ceiba luego del cierre de Roosevelt Roads. Tesis. UPR.

ELA, DRNA. 2004. Declaración de Impacto Ambiental Preliminar Programática Plan Integral de Aguas de Puerto Rico. San Juan, PR.

ELA, OGP. Presupuesto Recomendado 2005-2006. Recuperado en:  
[http://www.presupuesto.gobierno.pr/Tomo\\_II/acueductosAlcantarillados.htm](http://www.presupuesto.gobierno.pr/Tomo_II/acueductosAlcantarillados.htm)

Estudios Técnicos, Inc. (2004). Plan Maestro para el Desarrollo Sustentable de Vieques y Culebra.

Estudios Técnicos. 2004. Revisión al Programa de Manejo de Zonas Costaneras. San Juan, PR.

Estudios Técnicos. 2004. Plan Maestro para el Desarrollo Sustentable de Vieques y Culebra. San Juan, PR.

ELA, Autoridad de los Puertos. 2004. Informe Estadístico del Sector Marítimo Año Fiscal 2003-2004. San Juan, PR.

ELA, Autoridad de los Puertos. 2004. Informe Estadístico del Sector de Aviación Año Fiscal 2003-2004. San Juan, PR.

ELA, ACT. Base de datos en línea sobre el flujo vehicular en las carreteras estatales de Puerto Rico. Recuperado en: [http://www.dtop.gov.pr/act/analisis\\_trans.htm](http://www.dtop.gov.pr/act/analisis_trans.htm)

ELA, ADS. 2004. Plan Estratégico para el manejo de los residuos sólidos en Puerto Rico. San Juan, PR.

Hernández-Delgado, E.A\*, y A.M. Sabat. Cambios multi-dimensionales en la estructura de la comunidad de peces posterior a la prohibición de pesca en la Reserva Natural del Canal Luís Peña, Culebra, P.R. (1996-2002). Universidad de Puerto Rico, Depto. Biología, Grupo de Investigación en Arrecifes de Coral.

Macías, C., Galván, A. & Valdivia, M. (2003). El ecoturismo como base para el desarrollo regional sostenible: caso Barranca Oblatos Huentitan. Recuperado en línea:  
[<http://sincronia.cucsh.udg.mx/ecotur.htm>]

U.S. Department of Agricultura. (1977). *Soil Survey of Humacao Area of Eastern Puerto Rico*. Soil Conservation Service.

[http://www.amigosdesiankaan.org/d\\_Ecotu/03operad/prestadores.htm](http://www.amigosdesiankaan.org/d_Ecotu/03operad/prestadores.htm)

U.S. Geological Survey. 2005. Estimated Water Use in Puerto Rico, 2000. Open File Report 2005-1201.

U.S. EPA. Catalog of Federal Funding Sources for Watershed Protection. Recuperado en:  
<http://cfpub.epa.gov/fedfund/search1.cfm>