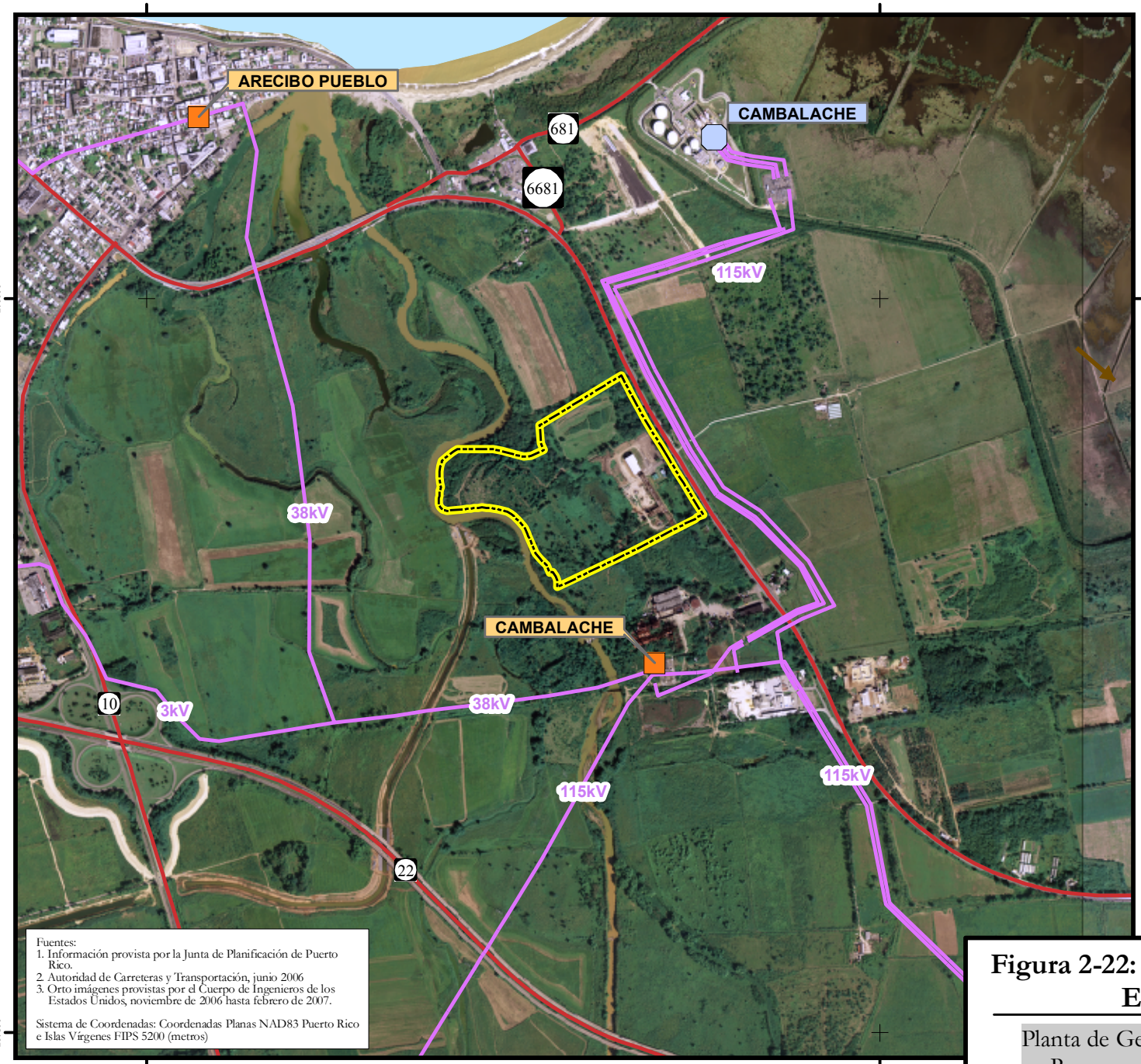


Fuentes:
1. Información provista por la Junta de Planificación de Puerto Rico.
2. Autoridad de Carreteras y Transportación, junio 2006
3. Orto imágenes provistas por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, noviembre de 2006 hasta febrero de 2007.

Sistema de Coordenadas: Coordenadas Planas NAD83 Puerto Rico e Islas Vírgenes FIPS 5200 (metros)

N
W E
S

Escala: 1:20,000

0 150 300 600 metros

Leyenda:

- Subestaciones[1]
- Plantas Generatrices[1]
- Líneas de Transmisión[1]
- Carreteras[2]
- Límite del Predio

CSA Group

Figura 2-22: Sistema de Transmisión de Energía de la AEE

Planta de Generación de Energía Renovable y Recuperación de Recursos/Arecibo, PR

"REUTILIZACIÓN DE DOCUMENTOS: ESTE DOCUMENTO Y LAS IDEAS Y DISEÑOS INCORPORADOS ADJUNTO, COMO INSTRUMENTO DEL SERVICIO PROFESIONAL, SON PROPIEDAD DE CSA ARQUITECTOS E INGENIEROS, SRL/CSA GROUP, INC.; Y NO DEBEN SER UTILIZADOS, PARCIAL O TOTALMENTE PARA NINGÚN OTRO PROYECTO SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CSA GROUP"

H:\09\R078\C00\Z-GIS\DIA\mxd\RRFA\EE_8_11.mxd 5 mayo 2010 GIS Team rdarcher AV 9.2 rev8oct10

El Proyecto tendrá un punto de conexión con la AEE en caso de resguardo. La energía producida por el Proyecto sería distribuida utilizando las líneas de transmisión de la AEE. Se consultará con la AEE para identificar el punto de conexión.

Bajo la Ley de Política Reguladora de las Utilidades Públicas, se requiere que la AEE compre la energía producida al "costo evitado" ("*avoided cost*", por su término en inglés) por instalaciones cualificadas. El Proyecto se considera una instalación cualificada como fuente de energía renovable bajo las disposiciones de esta Ley. La AEE firmó un contrato con EAI para comprar la energía producida por el Proyecto.

2.10.5 Sistemas de Comunicación

La Junta Reglamentadora de Telecomunicaciones de Puerto Rico (JRTPR) tiene la misión de promover la competencia equitativa entre las compañías que ofrecen servicios de telecomunicaciones y televisión por cable. Según las estadísticas de la JRTPR existe un total de ochenta y nueve (89) compañías certificadas para ofrecer servicio de telecomunicaciones, once (11) ofrecen servicio de cable TV y ocho (8) compañías con servicio universal disponible. Asimismo, existen veinte y dos (22) compañías de servicio comercial radio móvil (CMRS por sus siglas en inglés) que son las compañías que proveen servicios de celulares. La certificación es emitida por la JRTPR a los efectos del cumplimiento de dichas compañías con los reglamentos y leyes bajo la jurisdicción de esta agencia.

Al presente, no existen líneas de telecomunicación en el área del Proyecto. La más cercana es una línea de teléfono que discurre paralela a la carretera PR-10 hasta llegar a la antena ubicada en la carretera PR-129 del Barrio Pueblo. Durante la fase de operación se llevarán a cabo las gestiones pertinentes para conectar a la línea de telecomunicación más cercana al Predio.

2.11 Recursos Arqueológicos, Históricos y Culturales

Como parte del proceso de cumplimiento con la Ley 112 del 20 de Julio de 1988, conocida como la Ley para la Protección del Patrimonio Arqueológico, según enmendada se han completado estudios a nivel de Fase IA y IB en el área bajo estudio. En agosto del 2010, los arqueólogos Eduardo Questell y Carlos Figueroa realizaron el estudio titulado: "*Informe de Evaluación Arqueológica Fase IA-IB, Proyecto Desarrollo Industrial Terreno de Global Fibers, Inc. Carr.*

PR 2, Bo. Cambalache, Arecibo, Puerto Rico" **(ver Apéndice F).** Los terrenos estudiados por Questell y Figueroa en esa ocasión incluyeron los terrenos actualmente propuestos para el desarrollo de la Planta de Recuperación de Recursos. En adición, se estudio las rutas de conexión de la línea de agua salobre y eléctrica fuera del Predio del Proyecto. Como parte de la Fase IA se consultaron los inventarios de sitios arqueológicos del Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico y de la Oficina Estatal de Conservación Histórica. La consulta en dichos inventarios no reveló presencia de evidencia prehistórica o histórica en el área específica donde se desarrollará el Proyecto. El sitio arqueológico más cercano al área del Proyecto consistía de un residuario (destruido) ubicado bajo las calles y residencias del área urbana de Arecibo y que ubicaba a aproximadamente 900 metros al noreste del Proyecto. Este Proyecto no afecta recursos culturales incluidos en el Registro Nacional de Lugares Históricos. Basados en los datos obtenidos durante la investigación de archivo y los resultados negativos obtenidos de los cortes estratigráficos (Fase IB) realizados, Questell y Figueroa recomendaron que se continuara con el desarrollo propuesto sin requerírsele a los proponentes estudios arqueológicos adicionales.

El estudio realizado por Questell y Figueroa en agosto 2010 no incluyó pruebas de suelo (Fase IB) en la porción sur del Predio estudiado (área donde se propone desarrollar el Proyecto). Con el propósito de determinar si los terrenos propuestos para desarrollo contienen material arqueológico bajo la superficie del suelo, en el 2010 se realizó un estudio arqueológico a nivel de Fase IB en dichos terrenos. Los arqueólogos a cargo de este estudio fueron Eduardo Questell y Federico Freytes. El estudio de Questell y Freytes incluyo un recorrido de superficie y pozos de sondeo. Durante el recorrido de superficie se identificaron los restos de una papelera, estructuras asociadas al sistema contra incendios de la papelera y unas "piscinas de agua… asociadas a la industria del papel". Debido a la severidad de los impactos observados en la superficie del terreno, se modificó la estrategia de campo para sondear aquellas áreas que presentaran menor grado de impacto.

Como parte de la Fase IB realizada por Questell y Freytes se excavaron 35 pozos de prueba manuales y 35 trincheras utilizando maquinaria pesada, para un total de 70 pruebas. De la totalidad de las pruebas realizadas, 3 pozos resultaron positivos a presencia de fragmentos de ladrillos históricos. Estos hallazgos fueron catalogados como "aislados y sin ningún tipo de

contexto" por los autores del estudio. Basado en los resultados obtenidos Questell y Freytes determinaron lo siguiente: "…*el área investigada tiene un alto nivel de impacto en gran parte de su superficie, y se encuentra totalmente desprovista de cualquier tipo de materiales arqueológicos. No será necesaria la recomendación de investigaciones adicionales para poder proceder con el desarrollo propuesto.*"

Además se realizaron pozos de prueba a través de la línea de transferencia de agua salobre en un tramo de aproximadamente 3,100 metros lineales en parte de las carreteras PR-681, PR-6681 y PR-2. De igual forma se establecieron pozos de prueba a lo largo de la ruta de conexión de la línea eléctrica en un tramo 1,335 metros lineales: parte a unos 485 metros lineales dentro de los terrenos del Proyecto y la otra parte a 855 metros lineales (en su mayoría a campo traviesa) al sur del Proyecto.

2.12 Entorno Visual y Olores

El entorno visual del área del Proyecto es predominantemente rural con un bajo grado de desarrollo, a excepción de su colindancia sur, la cual es predominantemente industrial y es sitio de ubicación de la Antigua Central Cambalache. El entorno visual hacia el sureste se torna residencial y está ocupado por cinco (5) estructuras ubicadas al lado opuesto de la PR-2. Hacia el norte y oeste el entorno visual son áreas abiertas dominadas por el cauce del RGA, y vegetación herbácea y arbustiva típica de valles aluviales. Hacia el este, el entorno se ve interrumpido por la PR-2. El marco visual actual se verá desplazado permanente como resultado del desarrollo del Proyecto. No obstante, la construcción del Proyecto disminuirá el impacto visual de la Antigua Central Cambalache, la cual está en desuso y en estado de deterioro.

Además, se establecerá en su periferia una zona de amortiguamiento a la cual se le dará trato paisajista, de tal manera que el Proyecto mejorará la estética visual del entorno.

Al presente, no existe generación de olores objetables debido a que la actividad industrial de la fábrica de papel, conocida como Global Fibers Paper Mill cesó operaciones en 1996. A continuación se presentan las **Figuras 2-23, 2-24, 2-25, 2-26 y 2-27** donde se muestran fotos de las estructuras en el Predio del Proyecto, las líneas eléctricas de la AEE y las chimeneas en la Antigua Central Cambalache tomadas desde varios puntos en la zona.

Figura 2-23: Foto tomada desde el norte hacia el Predio y la Antigua Central Cambalache

Figura 2-24: Foto tomada desde el oeste hacia el Predio y la Antigua Central Cambalache

Figura 2-25: Foto tomada desde el sureste hacia el Predio

Figura 2-26: Foto tomada desde el Predio hacia la Antigua Central Cambalache

Figura 2-27: Foto tomada desde la PR-10 hacia el Predio y Antigua Central Cambalache

2.13 Seguridad y Salud Ocupacional

La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos y la Administración de Puerto Rico regulan la prevención de las lesiones y enfermedades ocupacionales. Los trabajos durante las fases de construcción y operación de la Planta cumplirán con los requisitos aplicables establecidos bajo los estatutos y reglamentación federales y estatales.

2.14 Ruido

Como indicado, el área del Proyecto servía como una planta industrial para la manufactura de papel. Actualmente, la mayoría de los edificios dentro de la facilidad están fuera de operación. El edificio localizado al norte de la facilidad actualmente está alquilado y se utiliza como almacén de equipos electrónicos.

En enero de 2010, CSA llevó a cabo un Estudio de Ruido con el propósito de caracterizar los niveles de ruido existentes en lugares adyacentes al área bajo estudio e identificar los posibles

impactos producidos por la construcción y operación del Proyecto en los Receptores más cercanos al área del Proyecto. En el Estudio se identifica el tráfico vehicular como la fuente principal de ruido en la zona.

Como fuente secundaria de Ruido, se identificaron los camiones pesados y la actividad de la industria ligera. Los niveles de ruido ambiental se registraron en Receptores específicos durante un lapso de 30 minutos durante el periodo diurno (*i.e., 7:00 A.M. a 10:00 P.M.)* y el periodo nocturno *(i.e., 10:01 P.M. a 6:59 A.M.),* según establecido en el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido de la Junta de Calidad Ambiental vigente. Al presente, la JCA está enmendando dicho reglamento. Las Disposiciones Generales, Regla 5, del borrador de la versión enmendada del 2010 de dicho reglamento propuesto establece que los propósitos son:

- "*establecer las normas y requisitos para el control, disminución o eliminación de ruidos que pueden resultar nocivos a la salud y perturbar el bienestar público*." y
- *"Establecer los requisitos de niveles de emisiones de ruido entre zonas, niveles de emisiones de sonidos de de vehículos de motor y la administración y procedimientos relacionados con la valoración de los niveles sonoros*".

<u>Receptores Sensitivos</u>

En el área bajo estudio, se identificaron cinco (5) Receptores (clasificados como 1 al 5), potencialmente sensibles a los ruidos generados durante el desarrollo y operación del Proyecto.

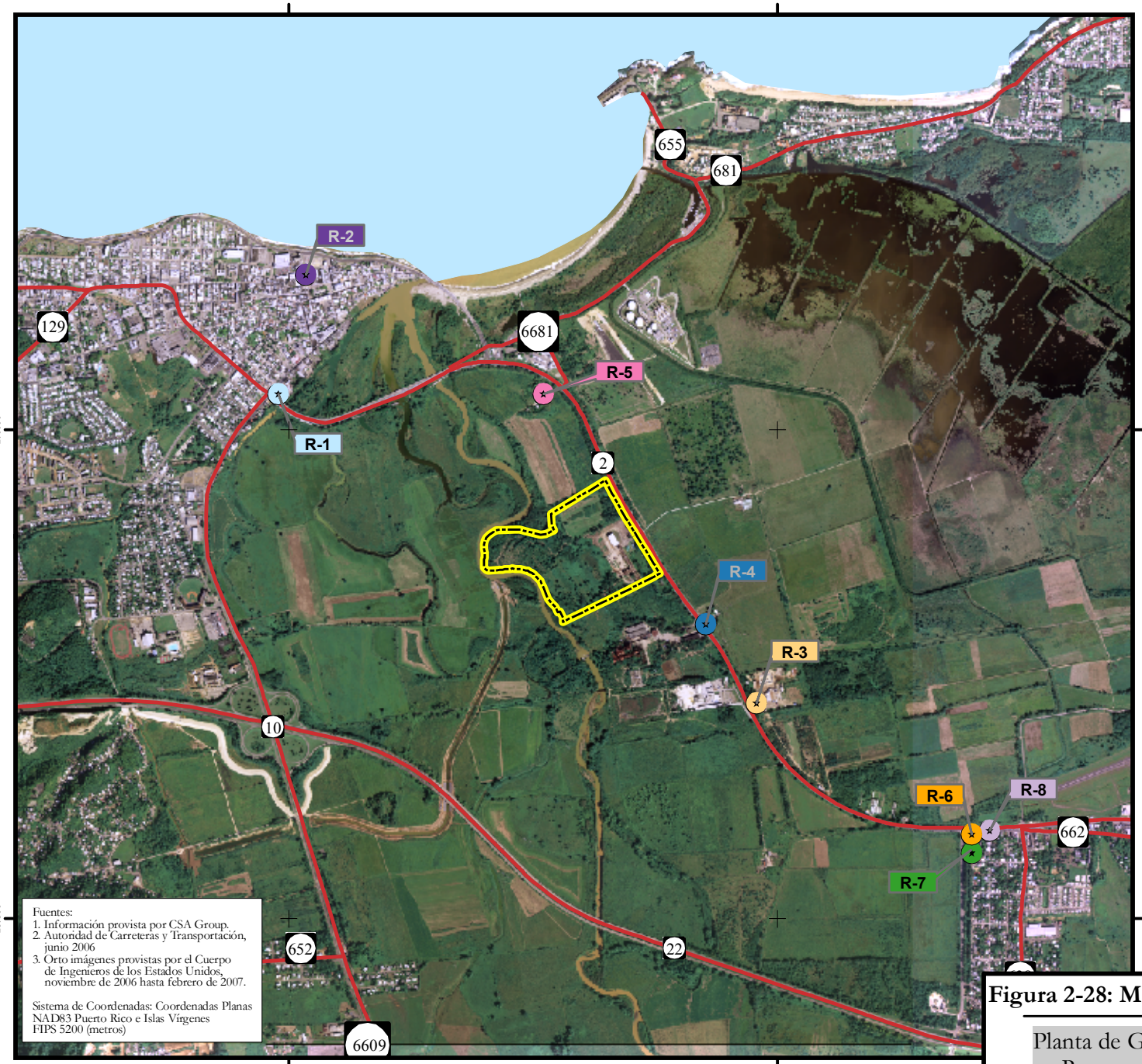
- El Receptor 1 corresponde a la zona comercial ubicada a 1,785 metros al noroeste del Proyecto;
- El Receptor 2 corresponde a la zona de tranquilidad situada a 2,035 metros hacia el noroeste del Proyecto;
- El Receptor 3 representa una zona industrial situada 1,112 m hacia el sureste del Proyecto;
- El Receptor 4 representa una zona residencial ubicada a 658 metros hacia el sureste del Proyecto; y

- el Receptor 5 también representa una zona residencial ubicada hacia el norte del Predio la propiedad a 861 m. Todos los Receptores ubican a distancias mayores a los 500 m.

También se incluyeron tres (3) Receptores adicionales en las investigaciones de campo que están localizados adyacentes a la PR-2 y hacia el sureste del Proyecto. Estos Receptores se identificaron con los números 6, 7 y 8 y, se clasificaron como zonas residenciales. La finalidad de analizar estos puntos de muestreo fue evaluar los niveles de sonido existentes generados por el tráfico vehicular que transcurre en la PR-2. La **Tabla 2-9** proporciona la descripción y la ubicación de cada receptor. La **Figura 2-28** ubica los Receptores sobre una foto aérea.

Tabla 2-9: Identificación de Receptores

Receptor	Clasificación	Coordenadas		Descripción
		Latitud	Longitud	
1	Zona II – Comercial	18°28'1.69"N	66°43'4.21"W	Farmacia Del Carmen
2	Zona IV – Tranquilidad	18°28'22.95"N	66°42'59.56"W	Hospital Metropolitano Dr. Susoni
3	Zona III – Industrial	18°27'9.95"N	66°41'41.73"W	Battery Recycling, Inc.
4	Zona I – Residencial	18°27'23.93"N	66°41'49.77"W	Propiedades Residenciales
5	Zona I – Residencial	18°28'2.14"N	66°42'17.99"W	Propiedades Residenciales Parcela Santa Bárbara
6	Zona I – Residencial	18°26'49.15"N	66°41'3.17"W	Domingo Ruiz Ward (Residencial)
7	Zona I – Residencial	18°26'46.53"N	66°41'3.26"W	Domingo Ruiz (Residencial)
8	Zona I – Residencial	18°26'49.41"N	66°41'0.16"W	Domingo Ruiz (Residencial)



Fuentes:
1. Información provista por CSA Group.
2. Autoridad de Carreteras y Transportación, junio 2006
3. Orto imágenes provistas por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, noviembre de 2006 hasta febrero de 2007.

Sistema de Coordenadas: Coordenadas Planas NAD83 Puerto Rico e Islas Vírgenes FIPS 5200 (metros)

CSA Group

N
W E
S

Escala: 1:30,000

0 200 400 800 metros

Leyenda:

Receptores[1]

- R-1, Farmacia del Carmen, Comercial
- R-2, Hospital Dr Susoni, Tranquilidad
- R-3, Reciclaje de Baterías, Industrial
- R-4, Propiedades Residenciales
- R-5, Propiedades Residenciales
- R-6, Propiedades Residenciales
- R-7, Propiedades Residenciales
- R-8, Propiedades Residenciales

Carreteras[2]

Límite del Predio

Figura 2-28: Mapa de Localización de Receptores

Planta de Generación de Energía Renovable y Recuperación de Recursos/Arecibo, PR

"REUTILIZACIÓN DE DOCUMENTOS: ESTE DOCUMENTO Y LAS IDEAS Y DISEÑOS INCORPORADOS ADJUNTO, COMO INSTRUMENTO DEL SERVICIO PROFESIONAL, SON PROPIEDAD DE CSA ARQUITECTOS E INGENIEROS, SRL/ CSA GROUP, INC.; Y NO DEBEN SER UTILIZADOS, PARCIAL O TOTALMENTE PARA NINGÚN OTRO PROYECTO SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CSA GROUP"

H:\09P8078\C00\Z-GIS\DIA\mxd\RRFReceptores_8_11.mxd 5 mayo 2010 GIS\team rdarcher AV 9.2 rev 8oct10

Los valores correspondientes al parámetro de nivel de ruido L_{10} para cada receptor se compararon con los niveles máximos de ruido ambiental permitidos por la JCA en el Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruido de la JCA (RCCR) vigente y la versión enmendada de éste que se encuentra en proceso de adopción.

La **Tabla 2-10** resume estos niveles. Para esta evaluación, la fuente emisora es el área del Proyecto. El área está actualmente considerada como una zona industrial. Sin embargo, en este momento no hay actividad industrial en el Predio. El Proyecto será también una operación industrial. Los niveles de ruido de la Tabla 2-9 que aplican en este caso son para la Zona III, ya que la fuente emisora se clasifica como zona industrial.

Tabla 2-10: Límites de Emisión de Ruido de la Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico [dB(A)] [Nivel de Sonido Excedido en 10% del Período de Medición (L_{10})]

Fuente Emisora	Zonas Receptoras							
	Zona I (Residencial)		Zona II (Comercial)		Zona III (Industrial)		Zona IV (Tranquilidad)	
	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
Zona I (Residencial)	60	50	65	55	70	60	50	45
Zona II (Comercial)	65	50	70	60	75	65	50	45
Zona III (Industrial)	65	50	70	65	75	75	50	45

Notas:

1. El período diurno corresponde al período entre las $7{:}01^{AM}$ y las $10{:}00^{PM}$.
2. El período nocturno corresponde al período entre las $10{:}01^{PM}$ y las $7{:}00^{AM}$.
3. Fuente: Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruidos de la Junta de Calidad Ambiental, versión enmendada (JCA, 1987) y Borrador Versión Enmendada (JCA, 2010), Reglamento para el Control de la Contaminación por Ruidos.

De acuerdo con las disposiciones del RRCCR, los límites en la **Tabla 2-10** se ajustan en función de la cantidad de ruido de trasfondo ambiental en una de las siguientes formas:

1. Si los niveles de sonido actuales son menores que el nivel especificado en la **Tabla 2-10** por más de 5 dBA, los límites especificados en la **Tabla 2-10** se aplican;

2. Si los niveles de sonido actuales son menores que el nivel especificado en la **Tabla 2-10** por menos de un 5 dBA, se añaden 3 dBA a los límites especificados en la **Tabla 2-10;**

3. Si los niveles de sonido actuales son mayores que el nivel especificado en la **Tabla 2-10**, se añaden 5 dBA a los límites especificados en la **Tabla 2-10**, y,

4. Para cualquier fuente de emisión de ruido fija que emite ruidos en ciclos o repeticiones de ruidos impulsivos, los límites especificados en la **Tabla 2-10** se reducen por 5 dBA.

La guía de la Autoridad Federal de Carreteras (FHWA, por sus siglas en ingles) titulada "*FHWA Highway Traffic Noise Analysis and Abatement Policy and Guidance*" las Guías) fue considerada durante la evaluación de impacto por ruido en base a un posible aumento en el tráfico de camiones debido a la operación del Proyecto. La **Tabla 2-11** describe los criterios de reducción de ruido utilizado por la FHWA para cualquier medida de mitigación necesaria como consecuencia del aumento en los niveles de ruido debido al incremento en el tráfico. Según las Guías, los Receptores 6 al 8 se clasifican como actividad de la categoría B (Residencias).

Tabla 2-11: Criterio para Mitigación de Ruido en Escala de Medición A de Niveles de Sonido en Decibeles (dBA)

Categoría	L_{10} (h)	Descripción de la Actividad
B	70	Áreas de picnic, áreas de recreación, parques, áreas de deporte activo, residencias, moteles, hoteles, escuelas, iglesias, bibliotecas y hospitales.

La **Tabla 2-12** resume los niveles de sonido que excedieron en un 10% del período de medición y los límites de ruido para cada receptor establecido por la JCA. La **Tabla 2-13** resume los niveles de ruido que exceden en un 10% del período de medición y los límites de ruido para cada receptor establecido por las Guías.

Tabla 2-12: Nivel de Ruido que excede el 10% del Periodo de muestreo (L10) en dB(A)

Receptor	Día (dB(A))		Noche (dB(A))	
	Ruido de Trasfondo	Nivel Regulatorio	Ruido de Trasfondo	Nivel Regulatorio
1	68.1	73	66.0	70
2	**68.8**	55	**61.2**	50
3	78.3	80	73.9	78
4	**74.9**	70	**70.3**	55
5	64.0	68	**63.5**	55

Tabla 2-13: Nivel de Ruido que excede el 10% del Periodo de muestreo (L10) en dB(A) para Receptores Adicionales

Receptor	Día (dB(A))	
	Ruido de Trasfondo	Nivel Regulatorio
6	66.9	70
7	62.1	70
8	**72.0**	70

Durante el período diurno, los niveles de ruido existentes en los Receptores 2 y 4 excedieron el límite reglamentario de la JCA. El Receptor 2 representa la zona de tranquilidad y el Receptor 4 representa una zona residencial. Los niveles de ruido en el Receptor 2 excedieron los límites permitidos debido al volumen de tráfico vehicular que transcurre en la PR-2. Los niveles de ruido en el Receptor 4 excedieron los límites establecidos por la JCA ya que las propiedades residenciales están adyacentes a la PR-2 y en esta carretera transita un alto volumen de vehículos diariamente.

El Receptor 1 representa una zona comercial y el Receptor 3 representa una zona industrial. En los Receptores 1, 3, 4 y 5 la fuente principal de ruido es el tráfico a través de la PR-2. Como se muestra en la **Figura 2-28**, estos Receptores se encuentran a más de 500 metros de distancia del Proyecto. El Receptor 2 se encuentra aproximadamente a 1.25 millas (2 km.) al noroeste de la Propiedad y se clasifica como una zona de tranquilidad. El ruido que se generaría del área del Proyecto no se espera que cause algún impacto en este receptor debido a la distancia y las estructuras localizadas entre el Receptor 2 y que la Planta tendría la capacidad de atenuar el

impacto por ruido que podría ser ocasionado.

Los Receptores 2, 4 y 5 excedieron los límites de ruido establecidos por la JCA durante el periodo nocturno. Los niveles de ruido en su mayoría son generados por el tráfico de vehículos que transita a lo largo de la PR-2 durante el período nocturno. Los niveles de ruido en el Receptor 5 son en su mayoría generados por la operación de una pista de dragueo (carreras) ubicada a unos 350 metros hacia el este del Receptor 5 y el tráfico vehicular en la carretera PR-2, localizada al este de este receptor. La pista opera 3 a 4 días a la semana, con horario de 6:00 pm a 2:00 am.

Los Receptores 6 y 7 no excedieron los límites de las Guías de 70 dB (A) de atenuación de ruido en Proyectos de carreteras. Sin embargo, los niveles de ruido del Receptor 8 excedieron los límites establecidos por la FHWA. Esto se debe a que el Receptor 8 es el más cercano a la PR-2.

2.15 Medios de Transportación y Tránsito

Esta sección describe la infraestructura de transportación existente en el área cercana al Predio. El sistema de transportación en el área local del Proyecto conecta con el sistema de transportación regional y nacional mediante el transporte aéreo marítimo y terrestre.

La infraestructura de aviación regional de la costa norte de Puerto Rico incluye a cuatro (4) aeropuertos de uso público, los cuales conectan con la red interna y nacional de aeropuertos. Éstos son los aeropuertos Fernando Luis Ribas Dominicci en Isla Grande, Luis Muñoz Marín en Carolina, Antonio Nery Juarbe en Arecibo y Rafael Hernández en Aguadilla. Los aeropuertos Luis Muñoz Marín y Rafael Hernández son ambos aeropuertos internacionales.

El aeropuerto Antonio Nery Juarbe en Arecibo se encuentra aproximadamente a 1.26 millas al sureste del Proyecto, en el Barrio Santana, PR- 2, Km. 69.5 en un terreno de ciento sesenta y cuatro (164) cuerdas y a cinco (5) millas al sureste de la ciudad de Arecibo y a cincuenta (50) millas al oeste de San Juan. El mismo cuenta con instalaciones de terminal de pasajeros, transportación terrestre, estacionamiento y una pista de aterrizaje con capacidad para vuelos comerciales. Originalmente se utilizó con propósitos militares. Actualmente se utiliza para la aviación general; con un promedio de ocho operaciones diarias de despegue y aterrizaje. El 31 de marzo de 1947, el aeropuerto fue transferido por la Marina de los Estados Unidos a la

Autoridad de los Puertos, junto con el aeropuerto de Mayagüez y el antiguo aeropuerto de Santa Isabel.

Los aeropuertos existentes dentro de un radio de cincuenta (50) millas del Proyecto se mencionan en la **Tabla 2-14**.

Tabla 2-14: Aeropuertos dentro de un radio de cincuenta (50) millas del Proyecto

Nombre	Municipio	Latitud	Longitud	Distancia (millas náuticas)
Antonio Nery Juarbe	Arecibo	18°27’04”N	66°40’32”O	1.43
Rafael Hernández	Aguadilla	18°29’41”N	67°07’46”O	24.62
Mercedita	Ponce	18°00’29”N	66°33’46”O	28.03
Eugenio María de Hostos	Mayagüez	18°15’20”N	67°08’54”O	28.36
Fernando Luis Ribas Dominicci	San Juan	18°27’24”N	66°05’53”O	34.28
Luis Muñoz Marín	San Juan	18°26’21”N	66°00’07”O	39.79
Patillas	Patillas	17°58’55”N	66°01’09”O	48.16

1. Una milla náutica = 1.15 millas = 1.852 KM.

Puertos

El Puerto de Arecibo se encuentra aproximadamente a 1.30 millas al noreste del Predio de la Planta, contiene un rompeolas para brindar protección al muelle del fuerte oleaje. El muelle tipo marginal, mide 600 pies de longitud con un calado lateral de 20 pies. La operación principal del puerto está asociada a la transmisión de combustible mediante tubería a la Planta Cambalache de la AEE en el Sector Cambalache. Una porción de las instalaciones del atracadero son utilizadas por embarcaciones privadas. Este no es un puerto de entrada para propósitos aduaneros.

Carreteras

El área noroeste se encuentra servida con una excelente red vial compuesta principalmente de carreteras primarias, y secundarias. Esta red ha sido mejorada notablemente de la siguiente forma:

La construcción de carreteras primarias y secundarias que permiten el fácil acceso en dirección norte a sur, de este a oeste o alrededor de la Isla, acortando considerablemente el tiempo de viaje y que se conectan al sistema terciario de carreteras de la Isla. Esta red de carretas primarias y secundarias se utiliza por camiones de transporte de carga de alimentos y productos en general para desplazarse a los sectores comerciales e industriales a diferentes áreas de la Isla, así como por vehículos privados. A continuación se definen las carreteras de acuerdo al Manual de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito en las Vías Públicas de 1979 del DTOP.

- Carretera expreso: es una carretera arterial dividida por medio de una isleta central, con o sin marginales, con control total de los accesos e intersecciones a desnivel con todas las otras vías públicas.

- Carretera principal: Una carretera que en el acceso a una intersección normalmente tiene el volumen de tránsito mayor

- Carretera secundaria: una carretera que en el acceso o accesos a una intersección normalmente tiene el volumen de tránsito menor.

Las vías de conexión principal entre la Región de Arecibo y los Municipios del área norte de la Isla se mencionan a continuación:

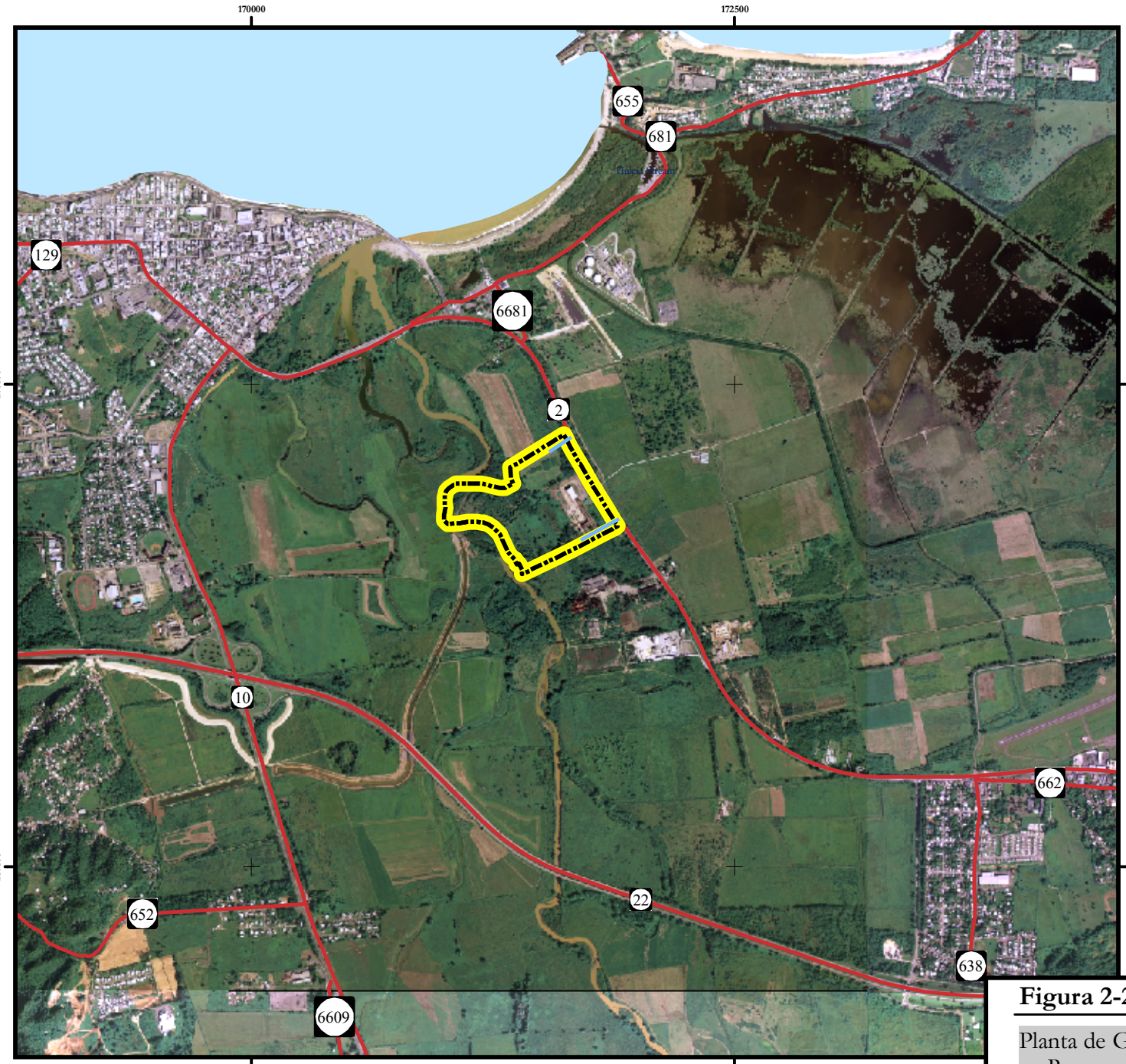
- La PR-2- es la carretera de mayor longitud del sistema de la red vial de Puerto Rico. La misma comienza en la intersección con la Ponce de León en Santurce, Municipio de San Juan y se extiende de este a oeste conectando todos los municipios de la costa norte hasta Aguadilla, desde donde se extiende de norte a sur atravesando la zona occidental hasta el Municipio de Ponce. Al este del Proyecto la Carretera PR-2 consiste de cuatro (4) carriles, dos en cada dirección divididos por una isleta central de concreto, donde también existen carriles de viraje a la izquierda; éstos se encuentran en el medio de la carretera,

protegidos por barreras centrales.

- La PR-22 es un expreso de cuatro carriles que comienza en el Municipio de San Juan y discurre de este a oeste conectando los municipios de la zona norte, hasta culminar en el Municipio de Hatillo. En el área cercana al Proyecto, el mismo consiste de cuatro (4) carriles separados por un área verde central. A través de la extensión total de la ruta existen seis plazas de peaje alternas y unidireccionales.

- La PR-10 comienza en el Municipio de Ponce y discurre de sur a norte, hasta terminar en Arecibo. La intersección cercana al Predio consiste de cuatro (4) carriles sin un separador central.

De éstas, la carretera PR-2 provee un excelente acceso directo al Predio del Proyecto por el este, a la cual se accede desde la PR-22 por el este o por el oeste desde la carretera PR-10, en Arecibo. La **Figura 2-29** ilustra la red vial en el área de Arecibo.



Escala: 1:30,000

0 200 400 800 metros

Leyenda:

- Acceso al Proyecto
- Carreteras[1]
- Límite del Predio

Fuentes:
1. Autoridad de Carreteras y Transportación, junio 2006
2. Orto imágenes provistas por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, noviembre de 2006 hasta febrero de 2007.

Sistema de Coordenadas: Coordenadas Planas NAD83 Puerto Rico e Islas Vírgenes FIPS 5200 (metros)

CSA Group

Figura 2-29: Rutas de Acceso al Predio

Planta de Generación de Energía Renovable y Recuperación de Recursos/Arecibo, PR

"REUTILIZACIÓN DE DOCUMENTOS: ESTE DOCUMENTO Y LAS IDEAS Y DISEÑOS INCORPORADOS ADJUNTO, COMO INSTRUMENTO DEL SERVICIO PROFESIONAL, SON PROPIEDAD DE CSA ARQUITECTOS E INGENIEROS, SRL/CSA GROUP, INC., Y NO DEBEN SER UTILIZADOS, PARCIAL O TOTALMENTE PARA NINGÚN OTRO PROYECTO SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CSA GROUP"

H:\09PR078\C00\Z-GIS\DIA\mxd\RRFaceso_8_11.mxd 22 abril 2010 GISTeam rdatcher AV 9.2 rev15oct10

2.16 Aspectos Socioeconómicos

Estudios Técnicos, Inc., preparó el Análisis Socioeconómico y Estudio de Impacto Económico (**Apéndice I**) del Proyecto. Los estudios contienen información demográfica tomada de varias fuentes de referencia incluyendo el Negociado del Censo 2000. A continuación se discuten a modo resumido los aspectos socioeconómicos relevantes.

Para propósitos de este estudio, se dividió el análisis en dos partes: En la primera, se discuten las condiciones socioeconómicas de Arecibo dentro del contexto regional. Las condiciones regionales, son comparadas a la vez, con las condiciones socioeconómicas que presenta Puerto Rico en su totalidad. La región de referencia estadística considerada está comprendida por los municipios de Arecibo, Barceloneta, Camuy, Florida, Hatillo, Manatí, Quebradillas y Utuado (Ver **Figura 2-30**).

La segunda parte del estudio evalúa las condiciones actuales del Barrio Cambalache y las compara con las características socioeconómicas de los Barrios que comprenden Arecibo (Ver **Figura 2-31**). Para la realización del estudio se utilizaron las siguientes variables:

<u>Variables socioeconómicas:</u>

- Población y densidad poblacional;
- Proyecciones poblacionales;
- Población por edad y género;
- Nivel educativo alcanzado;
- Ingreso per cápita;
- Mediana del ingreso del hogar;
- Hogares con ingresos bajo el nivel de pobreza;
- Hogares con ingreso de ayuda pública; y

- Hogares con ingreso de Seguro Social;

Variables de empleo:

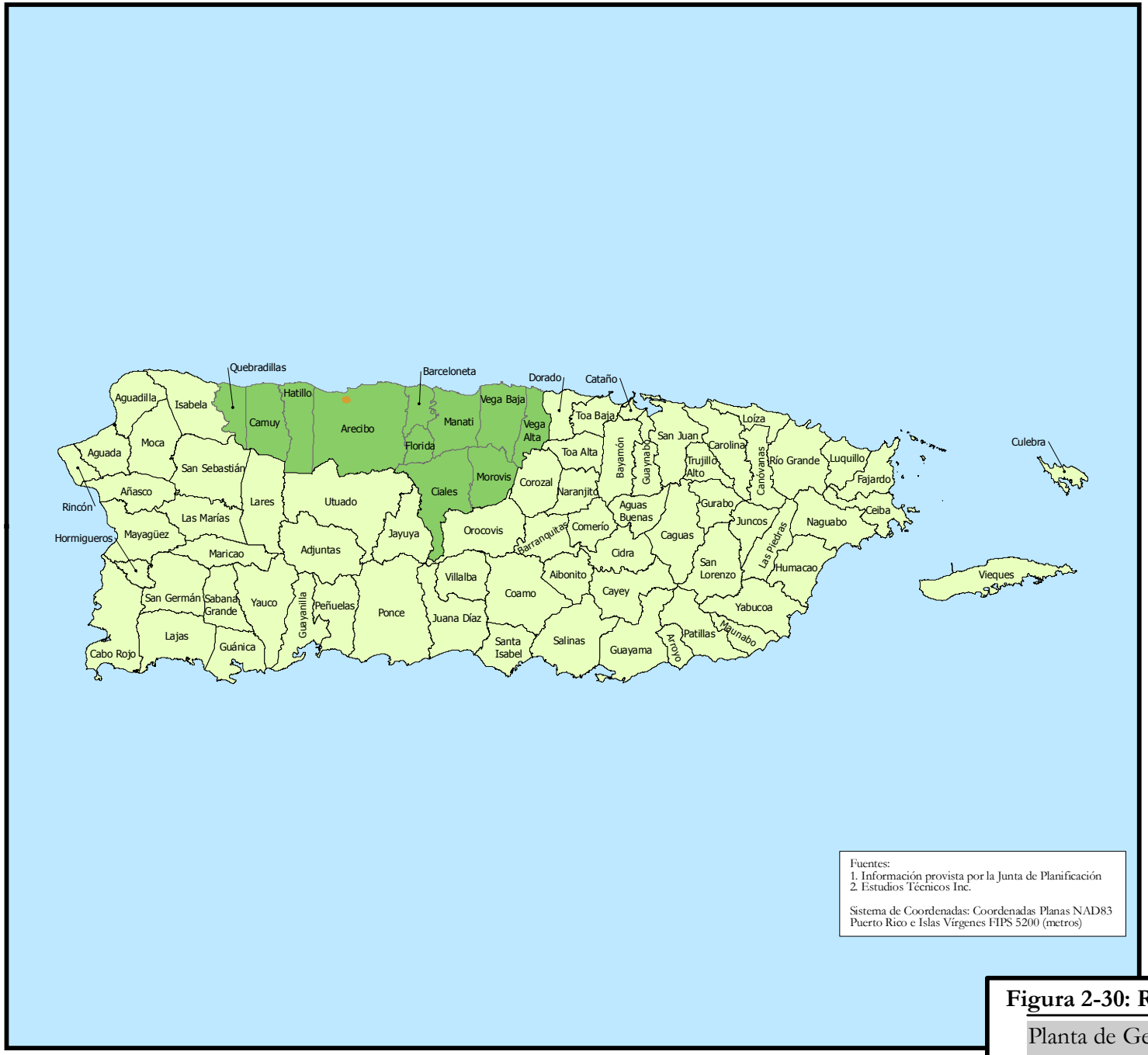
- Fuerza Trabajadora y situación laboral

Variables de vivienda:

- Ocupación de la vivienda y valor de la vivienda.

"REUTILIZACIÓN DE DOCUMENTOS:ESTE DOCUMENTO, Y LAS IDEAS Y DISEÑOS INCORPORADOS ADJUNTO, COMO INSTRUMENTO DEL SERVICIO PROFESIONAL, SON PROPIEDAD DE CSA ARQUITECTOS E INGENIEROS, SRL/CSA GROUP INC.; Y NO DEBEN SER UTILIZADOS, PARCIAL O TOTALMENTE PARA NINGÚN OTRO PROYECTO SIN LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DE CSA GROUP"

H:\09PR078\C00\Z-GIS\DIA\mxd\RRFRefStat_8_11.mxd 12 mayo 2010 GIS Team rdarcher AV 9.2 rev 8oct 2010



Fuentes:
1. Información provista por la Junta de Planificación
2. Estudios Técnicos Inc.

Sistema de Coordenadas: Coordenadas Planas NAD83 Puerto Rico e Islas Vírgenes FIPS 5200 (metros)

N
W E
S

CSA Group

Escala: 1:1,220,000

0 10,000 20,000 40,000 metros

Leyenda:

- Región de Referencia Estadística
- Límite Municipal
- Límite del Predio

Figura 2-30: Región de Referencia Estadística

Planta de Generación de Energía Renovable y Recuperación de Recursos/Arecibo, PR

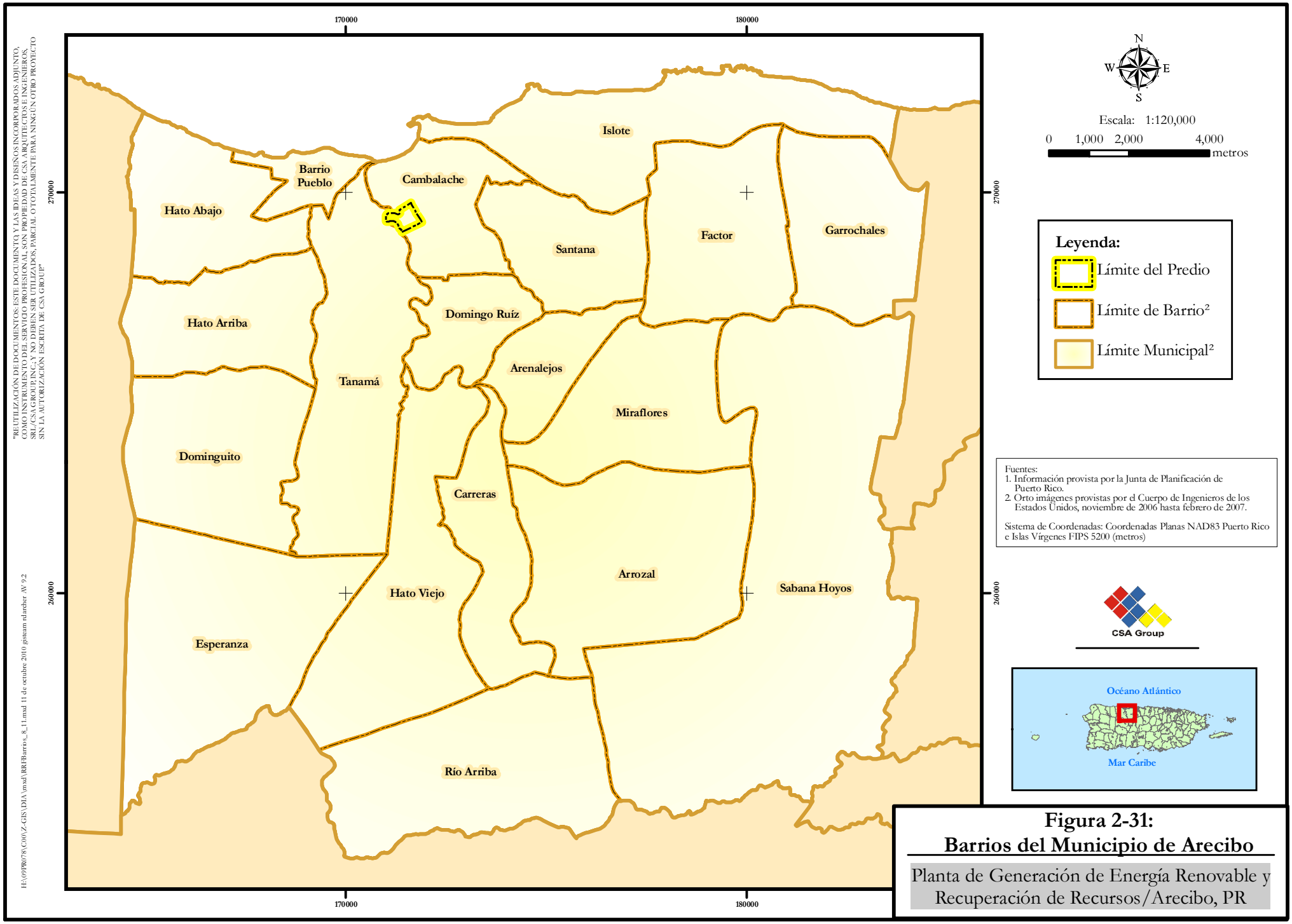


Figura 2-31:
Barrios del Municipio de Arecibo

Planta de Generación de Energía Renovable y Recuperación de Recursos/Arecibo, PR

2.16.1 Población

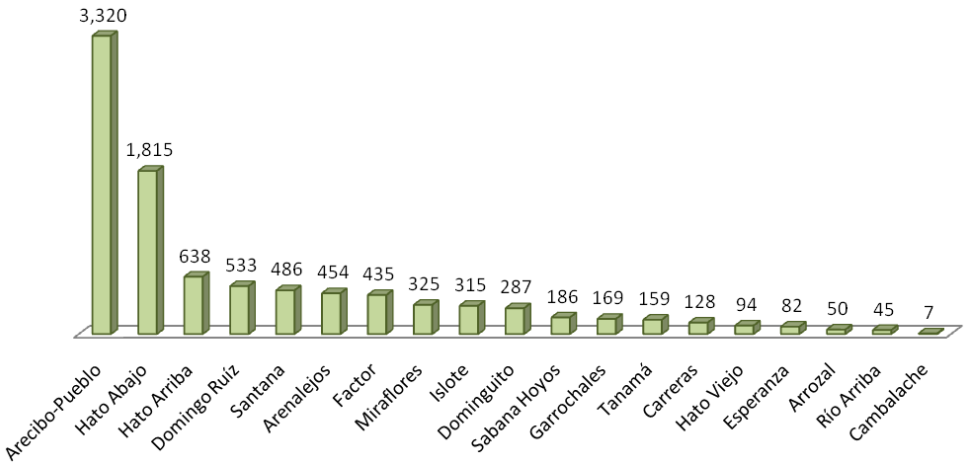
Para llevar a cabo este análisis se utilizaron las variables de población, densidad poblacional y proyección poblacional. En el Censo 2000, la población reportada para Puerto Rico fue de 3,808,610 habitantes De otra parte, los municipios de mayor población reportada en la región de referencia son Arecibo con 100,133 habitantes y Manatí con 45,409 habitantes. Ver **Tabla 2-15.**

Tabla 2-15: Población y densidad poblacional regional

Población y densidad poblacional		
Area	**Población**	**Densidad Poblacional (hab/km²)**
Barceloneta	22,322	458
Camuy	35,244	293
Florida	12,367	314
Hatillo	38,925	360
Manatí	45,409	381
Quebradillas	25,450	425
Utuado	35,336	119
Arecibo	**100,131**	**305**
Region	**315,184**	**281**
Puerto Rico	**3,808,610**	**423**

Fuente: Negociado Federal del Censo.Censo de Población y Vivienda de 2000 [Summary File 1 (SF 1) 100-Percent Data].

En Arecibo, la densidad poblacional fue de 305 hab/km2. No obstante, el Barrio Hato Abajo tiene la mayor cantidad de habitantes con 22,597 y una densidad reportada de 1,815 hab/km2. El Barrio con menor población es el Barrio Cambalache con 64 habitantes y una densidad poblacional de 7 hab/km2. La **Figura 2-32** ilustra la población de todos los Barrios que forman parte de Arecibo.



Fuente: Negociado Federal del Censo. Censo de Población y Vivienda de 2000 (Summary File 1 (SF 1) 100-Percent Data).

Figura 2-32: Población de los Barrios de Arecibo

<u>Población por edad y sexo</u>

Según datos del Censo de 2000, la mayoría de los habitantes de Arecibo están entre las edades de 18 a 64 años. Esta tendencia es similar a la de los demás municipios que comprenden la región analizada y que Puerto Rico en su totalidad. En Arecibo, cerca del 61% de los habitantes se encuentran en dicho grupo de edad, seguido por un 27% de habitantes entre las edades de 0 a 17 años y casi 13% de 65 años o más.

Cabe destacar que Arecibo cuenta con un porcentaje de población de 65 años o más (12.71%) levemente mayor que Puerto Rico (11.16%), la Región (11.33%) y que los demás municipios individualmente. El municipio más cercano en esta categoría sería Utuado, con un 11.86% de su población dentro de este grupo de edad.

En el Barrio Cambalache, la mayoría de la población, también, se encuentra entre las edades de 18 a 64 años de edad (60.94%), seguido por la población entre 0 a 17 años de edad (23.44%) y aquéllos con 65 años o más (15.63%). Es importante señalar que la población de 65 años o más de Cambalache es proporcionalmente mayor que la de la mayoría de los Barrios de Arecibo, con la excepción del Barrio Arecibo-Pueblo.

Tabla 2-16: Población de los Barrios de Arecibo por edad

Población de los barrios de Arecibo por edad							
Area	**Total**	**0-17 años**		**18-64 años**		**65 años y más**	
Arecibo-Pueblo	10,596	2,867	27.06%	5,775	54.50%	1,954	18.44%
Arenalejos	2,997	779	25.99%	1,845	61.56%	373	12.45%
Arrozal	1,218	347	28.49%	749	61.49%	122	10.02%
Cambalache	**64**	**15**	**23.44%**	**39**	**60.94%**	**10**	**15.63%**
Carreras	1,294	397	30.68%	742	57.34%	155	11.98%
Domingo Ruíz	3,444	886	25.73%	2,057	59.73%	501	14.55%
Dominguito	4,998	1,292	25.85%	3,089	61.80%	617	12.34%
Esperanza	2,130	651	30.56%	1,261	59.20%	218	10.23%
Factor	6,819	1,999	29.32%	4,181	61.31%	639	9.37%
Garrochales	2,366	671	28.36%	1,385	58.54%	310	13.10%
Hato Abajo	22,597	5,563	24.62%	13,975	61.84%	3,059	13.54%
Hato Arriba	7,947	2,157	27.14%	4,853	61.07%	937	11.79%
Hato Viejo	2,097	565	26.94%	1,270	60.56%	262	12.49%
Islote	6,080	1,597	26.27%	3,734	61.41%	749	12.32%
Miraflores	5,122	1,437	28.06%	3,234	63.14%	451	8.81%
Río Arriba	1,028	294	28.60%	602	58.56%	132	12.84%
Sabana Hoyos	11,064	2,927	26.46%	7,027	63.51%	1,110	10.03%
Santana	4,857	1,284	26.44%	2,961	60.96%	612	12.60%
Tanamá	3,413	889	26.05%	2,008	58.83%	516	15.12%

Fuente: Negociado Federal del Censo.Censo de Población y Vivienda de 2000 [Summary File 1 (SF 1) 100-Percent Data].

En el Barrio Cambalache, la población masculina y femenina está distribuida equitativamente. En el Censo de 2000, sólo se reportó un (1) habitante de 65 años o más, constituyendo el 2% de la escasa población del Barrio, y 9 féminas de dicha edad, que constituyen el 14% de la población. Al igual que en los demás Barrios y municipios estudiados, la mayoría de los hombres y mujeres están entre las edades de 18 a 64 años.

De acuerdo a las proyecciones de la Junta de Planificación de Puerto Rico, la población de Arecibo para el 2010 era de 104,995 personas. La tasa de crecimiento poblacional de Arecibo entre los años 2000 a 2010 es menor que casi todos los municipios y de la Región. La Junta de Planificación estima que para el año 2025, Arecibo tendrá una población de 107,348 habitantes equivalente al 30 % (por ciento) de la población regional y el 2.57 % de la población de Puerto Rico. Ver **Tabla 2-17**.

Tabla 2-17: Proyecciones Poblacionales de la Región

Población Proyectada							
Municipio	Censo 2000	2005	2010	Crecimiento 2000-2010	2015	2020	2025
Barceloneta	22,322	22,968	23,391	4.79%	23,769	24,080	24,434
Camuy	35,244	37,503	39,524	12.14%	41,216	42,763	43,258
Florida	12,367	13,706	15,007	21.35%	16,115	17,212	17,414
Hatillo	38,925	41,439	43,682	12.22%	45,529	47,182	47,800
Manatí	45,409	47,818	49,877	9.84%	51,530	52,893	53,333
Quebradillas	25,450	27,007	28,392	11.56%	29,534	30,516	30,870
Utuado	35,336	35,748	35,938	1.70%	36,156	36,166	36,458
Arecibo	**100,131**	**102,986**	**104,955**	**4.82%**	**106,301**	**107,093**	**107,348**
Región	**315,184**	**329,175**	**340,766**	**8.12%**	**350,150**	**357,905**	**360,915**
Puerto Rico	**3,808,610**	**3,929,885**	**4,022,446**	**5.61%**	**4,095,642**	**4,149,291**	**4,177,077**

Nota: Los datos del Censo tienen fecha de referencia del 1ero de abril de 2000. Los datos de Población Proyectada tienen fecha del 1ero de julio de cada año proyectado.

Fuente: Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Oficina del Censo

2.16.2 Hogares

En el 2000, Puerto Rico contaba con 1,418,476 unidades de vivienda, mientras que Arecibo contaba con el 33% (38,974) de las unidades de vivienda de la Región y cerca del 3% de las unidades de vivienda de Puerto Rico. A esa fecha, 34,245 de las 38,974 unidades en el Municipio estaban ocupadas, representando el 88%. Esta proporción es levemente menor que la reportada en los demás municipios y en Puerto Rico, lo que significa que Arecibo tiene una mayor proporción de unidades de vivienda vacantes que el resto de la región estudiada. El Barrio Cambalache contaba con un total de 32 unidades de vivienda. El Barrio Hato Abajo contaba con el mayor número (8,741) de viviendas. Para mayor detalle sobre la ocupación de viviendas por Barrio ver la Tabla 16 en el Estudio Socioeconómico.

2.16.3 Escolaridad

Alrededor de una de cada cuatro personas de 25 años o más en Arecibo cuenta con un diploma de escuela superior, porcentaje mayor que el de los demás municipios de la región, con excepción de Barceloneta (26.5%).

La mayoría de las personas poseen Bachillerato, tanto en Arecibo (12.10%), como en los demás municipios y en Puerto Rico (13.57%). La proporción de la población de Arecibo con un grado de Bachillerato también es mayor que la reportada por los demás municipios individualmente.

La población de Arecibo que completó estudios graduados es proporcionalmente mayor en este

Municipio que en los demás, particularmente en lo que respecta a maestrías y grados profesionales. Sin embargo, en doctorados es superado por Manatí, 0.47% *vis a vis* Arecibo, con 0.27%.

El 5.48% de la población de Arecibo reportó no haber completado ningún grado escolar, porcentaje menor al de los demás municipios de la Región, con excepción de Quebradillas (5.04%).

Según el Censo 2000, el 26.19% de la población del Barrio Cambalache reportó no haber completado ningún grado escolar, mientras que casi el 31% de la población contaba con un grado de Bachillerato. Casi el 74% de la población de Cambalache cuenta al menos con un diploma de escuela superior, lo cual sitúa a Cambalache como el Barrio de Arecibo con la mayor proporción de habitantes graduados de cuarto año. La **Tabla 2-18** ilustra el nivel educativo alcanzado por la población de 25 años o más.

Tabla 2-18: Nivel educativo Alcanzado para Municipio de Arecibo

	Nivel educativo									
Area	Ningún grado completado	Preescolar a 6to grado	7mo a 12mo (sin diploma)	Diploma de Escuela Superior (incluye equivalente)	Algunos cursos universitarios	Grado Asociado	Bachillerato	Maestría	Grado Profesional	Doctorado
Arecibo-Pueblo	7.25%	16.49%	23.21%	21.50%	9.75%	4.53%	12.02%	2.79%	2.41%	0.06%
Arenalejos	8.50%	11.84%	19.61%	24.67%	11.63%	10.59%	10.69%	2.45%	0.00%	0.00%
Arrozal	17.75%	23.92%	16.51%	27.01%	6.02%	5.25%	3.55%	0.00%	0.00%	0.00%
Cambalache	**26.19%**	**0.00%**	**0.00%**	**11.90%**	**0.00%**	**14.29%**	**30.95%**	**0.00%**	**16.67%**	**0.00%**
Carreras	11.38%	19.47%	20.35%	29.58%	10.49%	3.16%	4.93%	0.63%	0.00%	0.00%
Domingo Ruíz	5.62%	16.07%	26.62%	22.74%	11.55%	7.08%	7.53%	1.64%	0.50%	0.64%
Dominguito	3.73%	11.97%	26.02%	26.83%	13.23%	5.71%	10.06%	1.69%	0.60%	0.16%
Esperanza	7.03%	22.87%	30.84%	20.92%	6.40%	3.36%	6.71%	1.41%	0.00%	0.47%
Factor	3.81%	12.10%	20.05%	25.35%	11.98%	11.27%	13.59%	1.10%	0.54%	0.22%
Garrochales	3.81%	19.06%	20.67%	25.15%	13.18%	7.22%	8.96%	1.27%	0.67%	0.00%
Hato Abajo	4.51%	10.73%	18.73%	22.51%	12.79%	7.40%	18.15%	3.44%	1.12%	0.61%
Hato Arriba	4.39%	15.68%	17.61%	21.44%	13.30%	5.43%	15.38%	4.05%	2.40%	0.33%
Hato Viejo	11.29%	16.71%	21.41%	30.98%	8.24%	6.27%	4.39%	0.71%	0.00%	0.00%
Islote	7.34%	19.37%	23.99%	24.78%	9.28%	5.75%	8.35%	1.14%	0.00%	0.00%
Miraflores	4.56%	18.40%	23.84%	33.91%	7.52%	4.56%	5.15%	1.66%	0.00%	0.39%
Río Arriba	5.99%	19.20%	31.18%	20.58%	9.98%	2.61%	9.98%	0.00%	0.46%	0.00%
Sabana Hoyos	5.36%	16.52%	19.45%	30.31%	10.63%	7.12%	8.23%	1.61%	0.62%	0.16%
Santana	3.28%	10.86%	17.05%	28.22%	12.56%	7.13%	14.80%	4.01%	1.93%	0.16%
Tanamá	4.10%	20.82%	23.78%	27.61%	8.56%	3.69%	9.66%	1.78%	0.00%	0.00%

Fuente: Negociado Federal del Censo.Censo de Población y Vivienda de 2000 [Summary File 3 (SF 3) - Sample Data].

2.16.4 Empleo

La fuerza trabajadora está compuesta por la población civil de 16 años o más empleada o que se

encuentra buscando empleo de manera activa. De acuerdo a los datos Departamento del Trabajo y Recursos Humanos (DTRH), Arecibo cuenta con 31,600 personas con empleo lo que constituye la fuerza trabajadora más grande de la Región hasta abril 2010. No obstante, este número disminuyó por unas 600 personas comparado con abril de 2009. Entre esas fechas la fuerza trabajadora también disminuyó en la región y en Puerto Rico (Ver **Tabla 2-19**).

Tabla 2-19: Estadísticas Laborales

Estadísticas laborales									
Area	Fuerza Trabajadora		Empleo		Desempleo			Tasa de Desempleo (%)	
	Abril 2009	Abril 2010	Abril 2009	Abril 2010	Abril 2009	Abril 2010	Aumento en desempleo (%)	Abril 2009	Abril 2010
Barceloneta	7,300	7,200	5,800	5,600	1,500	1,600	6.67%	20.1	22.6
Camuy	12,600	12,600	10,900	10,400	1,700	2,200	29.41%	13.4	17.3
Florida	4,300	4,200	3,500	3,400	800	800	0.00%	18.5	19.0
Hatillo	12,600	12,700	10,700	10,300	1,900	2,400	26.32%	14.9	18.7
Manatí	14,700	14,200	12,000	11,500	2,700	2,700	0.00%	18.4	18.9
Quebradillas	8,500	8,600	7,200	6,900	1,300	1,700	30.77%	15.2	19.9
Utuado	9,040	8,450	7,380	6,650	1,660	1,800	8.43%	18.4	21.3
Arecibo	**32,200**	**31,600**	**27,400**	**26,200**	**4,800**	**5,400**	**12.50%**	**14.9**	**17.2**
Región	**101,240**	**99,550**	**84,880**	**80,950**	**16,360**	**18,600**	**13.69%**	**16.2**	**18.7**
Puerto Rico	**1,335,000**	**1,310,000**	**1,139,000**	**1,089,000**	**196,000**	**221,000**	**12.76%**	**14.7**	**16.9**

Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Humanos, Local Area Unemployment Statistics, Abril 2010.

De acuerdo al DTRH para abril de 2010, Arecibo contaba con la tasa de desempleo más baja en toda la región (17.2%) y levemente mayor que la de Puerto Rico (16.9%). Entre abril de 2009 y abril de 2010 la tasa de desempleo en Arecibo aumentó 12.5% aunque menor que el reportado para Puerto Rico.

Sin embargo, el Censo del 2000 reportó solamente trece (13) personas dentro de la fuerza laboral para el Barrio Cambalache, con una tasa de desempleo de cero.

2.16.5 Ingreso per Cápita

Según el Censo 2000, el ingreso per cápita de Arecibo es de $7,290 comparado con el de Puerto Rico ($8,185). A nivel regional solamente el Municipio de Manatí lo supera con un ingreso per cápita de $7,502. A continuación la **Figura 2-33** presenta el Ingreso per Cápita en dólares de 1999.

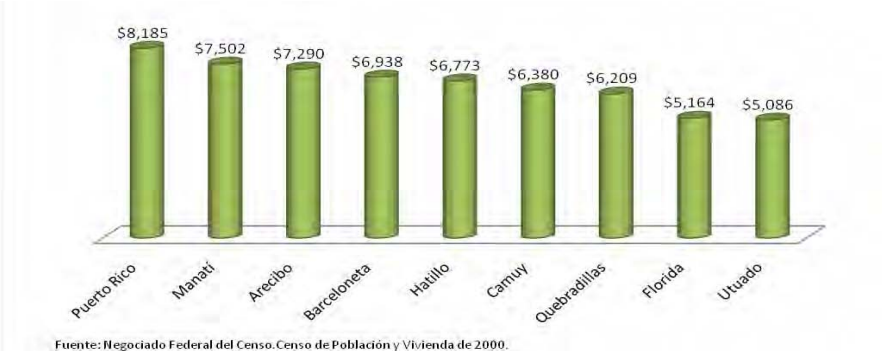


Figura 2-33: Ingreso per Cápita en 1999 (en dólares)

Se destaca de los datos estadísticos del Negociado Federal del Censo de 2000, que el Barrio Cambalache donde ubicará el Proyecto tiene el nivel de ingreso per cápita más alto ($28,726) de todos los Barrios de Arecibo. En comparación, es casi tres veces mayor al ingreso per cápita del Barrio Santana, el segundo más alto del Municipio.

El Estudio de Justicia Ambiental, incluye un estimado del ingreso per cápita (**Tabla 2-20**) en el 2000, donde se evidencia que el Barrio Cambalache reportó el ingreso per cápita municipal mayor que inclusive al de la Región y Puerto Rico.

Tabla 2-20: Ingreso per cápita para Barrios de Arecibo

Ingreso per cápita	
Área	**Ingreso($)**
Barrios de Arecibo	
Arecibo-Pueblo	$ 6,511
Arenalejos	$ 8,182
Arrozal	$ 3,436
Cambalache	**$ 28,726**
Carreras	$ 4,012
Domingo Ruíz	$ 5,753
Dominguito	$ 6,767
Esperanza	$ 5,032
Factor	$ 7,784
Garrochales	$ 9,163
Hato Abajo	$ 8,289
Hato Arriba	$ 8,192
Hato Viejo	$ 4,901
Islote	$ 6,746
Miraflores	$ 5,071
Río Arriba	$ 5,196
Sabana Hoyos	$ 7,530
Santana	$ 9,872
Tanamá	$ 5,751
Arecibo	**$ 7,290**
Región	**$ 6,545**
Puerto Rico	**$ 8,185**

Fuente: Negociado Federal del Censo. Censo de Población y Vivienda de 2000 [Summary File 3 (SF 3) - Sample Data].

2.16.6 Ingreso Familiar Mediano por Hogar

El ingreso per cápita puede estar sesgado si un grupo de personas de alto ingreso aumenta el promedio de una mayoría de relativo bajo ingreso. Por tal motivo, se utiliza como indicador complementario el ingreso mediano del hogar (**Figura 2-34**). Este es el ingreso del hogar que tiene un ingreso superior a la mitad de los residentes y menor al de la otra mitad de los residentes.

La mediana de ingreso de los hogares en Arecibo es menor ($12,496) que la de Puerto Rico ($14,412). No obstante, de los ocho municipios de la región estudiada, sólo Camuy y Manatí presentan una mediana de ingreso del hogar mayor que Arecibo.

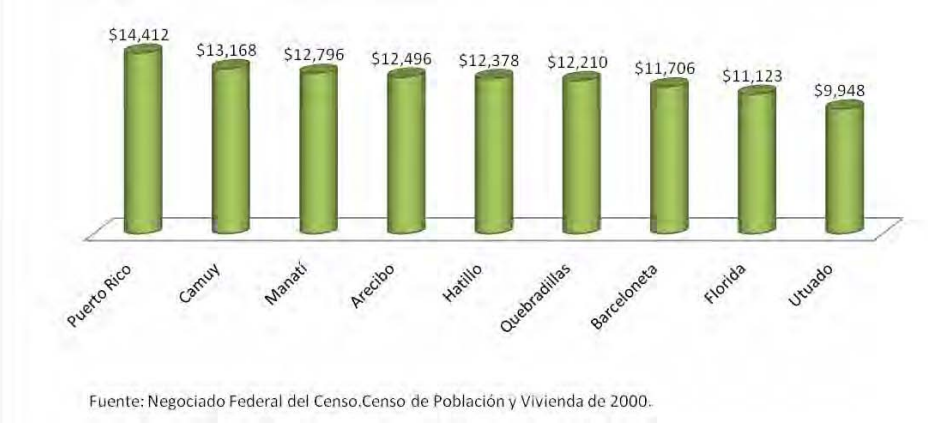


Figura 2-34: Mediana del Ingreso del Hogar

La condición económica superior se refleja también en otras estadísticas como la mediana de ingreso del hogar (**Tabla 2-21**). La mediana del ingreso de los hogares en el Censo 2000, reflejó que Cambalache presenta la mediana del hogar más alta de Arecibo: $67,679. Le sigue el Barrio Santana con $17, 713 o el 26% de la correspondiente a Cambalache y la más baja de Arecibo.

Tabla 2-21: Mediana del Ingreso del Hogar

Mediana de ingreso del hogar	
Area	**Mediana de ingreso del hogar en 1999 ($)**
Arecibo-Pueblo	8,462
Arenalejos	12,404
Arrozal	8,257
Cambalache	**67,679**
Carreras	9,129
Domingo Ruíz	11,250
Dominguito	13,993
Esperanza	11,297
Factor	16,250
Garrochales	11,680
Hato Abajo	15,441
Hato Arriba	15,300
Hato Viejo	11,938
Islote	10,548
Miraflores	9,978
Río Arriba	11,488
Sabana Hoyos	12,375
Santana	17,713
Tanamá	12,256

Fuente: Negociado Federal del Censo.Censo de Población y Vivienda de 2000 [Summary File 3 (SF 3) - Sample Data].

El otro indicador de ingreso utilizado es de hogares bajo el nivel de pobreza (**Figura 2-35**). Una población de clase media significativa podría implicar un buen nivel de ingreso mediano del hogar paralelo a un porcentaje alto de hogares bajo el nivel de la pobreza.

En Arecibo, el porcentaje de hogares con ingresos bajo el nivel de pobreza es menor que el de la región. No obstante, aproximadamente el 50.86% de la población de Arecibo se encuentra bajo el nivel de pobreza, comparado con el 48.24% en todo Puerto Rico.

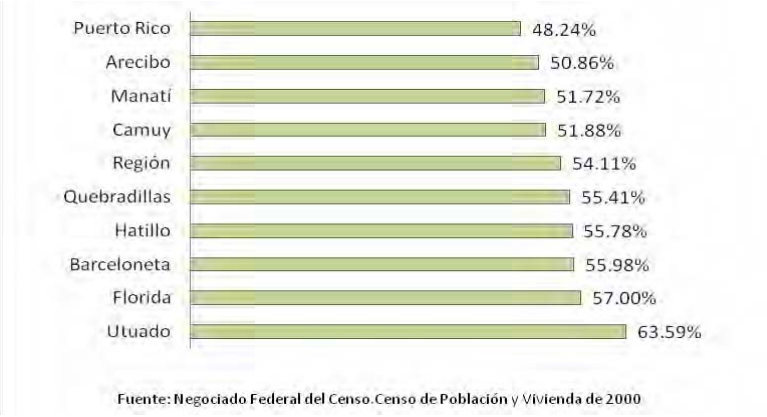


Figura 2-35: Población bajo el Nivel de Pobreza de la Región y Puerto Rico

La distribución de los niveles de pobreza para Cambalache es uno favorable. El Barrio Cambalache posee un nivel de hogares bajo el nivel de pobreza más favorable que el promedio reflejado en el área de referencia.

El nivel de pobreza fue definido por la Administración del Seguro Social en el 1964 y luego se modificó en 1969 y 1980 por comités inter-agenciales federales. Dicha definición fue descrita por la Oficina de Gerencia y Presupuesto Federal en la Directiva 14, como el estándar a ser utilizado por las agencias federales para propósitos estadísticos. Los límites para las familias, hogares e individuos se agruparon en una tabla que indica el umbral de la pobreza de las familias por tamaño de unidad y tomando en consideración la cantidad de niños emparentados menores de 18 años. La **Tabla 2-22** indica la cantidad de hogares bajo el nivel de pobreza por Barrio en Arecibo.

Tabla 2-22: Hogares con Ingresos Bajo el Nivel de Pobreza

Hogares con ingresos bajo el nivel de pobreza en 1999			
Area	Total de hogares en la muestra	Hogares con ingresos bajo el nivel de pobreza	
Arecibo-Pueblo	10,401	6,576	63%
Arenalejos	2,997	1,384	46%
Arrozal	1,132	824	73%
Cambalache	**53**	**0**	0%
Carreras	1,324	916	69%
Domingo Ruíz	3,380	1,846	55%
Dominguito	4,987	2,239	45%
Esperanza	2,118	1,280	60%
Factor	6,786	2,828	42%
Garrochales	2,388	1,182	49%
Hato Abajo	22,727	9,718	43%
Hato Arriba	7,858	3,439	44%
Hato Viejo	2,092	1,242	59%
Islote	5,925	3,455	58%
Miraflores	4,734	3,078	65%
Río Arriba	1,053	606	58%
Sabana Hoyos	10,433	5,580	53%
Santana	4,919	2,052	42%
Tanamá	3,501	2,011	57%

Fuente: Negociado Federal del Censo.Censo de Población y Vivienda de 2000 [Summary File 3 (SF 3) - Sample Data].

2.17 Justicia Ambiental

Estudios Técnicos, Inc. preparó el análisis de Estudio de Justicia Ambiental (JA) para la Planta, el cual se encuentra en el **Apéndice J** de la DIA-P. A continuación se discuten a modo resumido los aspectos relevantes del estudio.

La consideración del análisis de JA surge de la política pública federal y estatal vigente como la Ley Nacional de Política Ambiental (NEPA), el RPPETDA y la Orden Ejecutiva Número 12898 del Presidente William J. Clinton del 11 de febrero de 1994. La evaluación de los impactos de la JA se aplica con el propósito de que las acciones propuestas por organismos o entidades no generen impactos negativos directos o excesivos sobre ningún grupo racial, étnico o socioeconómico

La EPA define JA como: "*...el trato justo a todos los individuos y su participación significativa, sin importar su raza, color de la piel, origen nacional o ingresos, en el desarrollo, ejecución aplicación de las leyes, reglamentos y políticas ambientales. Trato justo significa que ningún grupo de personas; lo que incluye todos los grupos raciales, étnicos o socioeconómicos, debe sufrir una parte desproporcionada de la consecuencias ambientales negativas que resulten de las operaciones industriales, municipales y comerciales o de la ejecución de programas y*

políticas federales, estatales, locales y tribales."

Mediante NEPA se ha institucionalizado la JA como parte de un proceso de evaluación ambiental y definición de impactos. Bajo los principios fundamentales mencionados debe emprenderse el análisis demográfico del área geográfica afectada por un Proyecto para determinar la composición socioeconómica y racial del área o Barrio y si habrá impactos directos o excesivos en los grupos definidos. Entonces, es factible proponer acciones de mitigación para minimizar los posibles impactos adversos.

La Orden Ejecutiva 12898: Acciones Federales para Aplicar la JA en Poblaciones Minoritarias y de Bajos Ingresos *(Executive Order 12898: Federal Actions to Address Environmental Justice in Minority Populations and Low Income Populations)*, emitida por el Presidente Clinton establece: *"Cada organismo federal hará que el logro de la JA sea parte de su misión al identificar y resolver, según sea apropiado, los efectos en la salud humana o ambientales desproporcionadamente altos y adversos de sus programas, políticas y actividades sobre poblaciones de minoría o de bajos ingresos"*.

La comunidad objeto del estudio de JA es el Barrio Cambalache denominado comunidad destinataria. En ciertas circunstancias, una comunidad destinataria puede ser prácticamente imposible de distinguir de sus vecinas con respecto a un factor dado de JA. Los ejemplos de la Región 2 se dan en Puerto Rico y las Islas Vírgenes, donde todas las comunidades se clasifican de hispana y de color, respectivamente, aún cuando existan diferencias raciales adicionales. Cuando la población en la zona general que incorpora a la comunidad destinataria es relativamente homogénea con respecto a un factor demográfico dado, por lo general, no es útil calcular una diferencia en ese factor entre la comunidad destinataria y la zona de referencia.

Ante este planteamiento todos los Puertorriqueños se consideran como un grupo minoritario. Por tal razón, aunque en el análisis se incluyen variables de raza y origen, se utilizó como criterio esencial la condición socioeconómica para poder analizar la comunidad que es objeto del estudio de JA. Esto permitirá precisar si el Proyecto pudiera obrar o no en detrimento de un sector poblacional por el hecho de estar en desventaja económica.

A tono con lo anterior, la comunidad objeto del análisis de Justicia Ambiental deberá ser

analizada y comparada con otras unidades geográficas para conocer su situación demográfica y socioeconómica. Esta área de comparación se denomina como la región de referencia estadística.

Para este Proyecto, la región de referencia estadística está constituida por los municipios de: Arecibo, Hatillo, Camuy, Quebradillas, Utuado, Barceloneta, Florida y Manatí. A tono con lo anterior, se seleccionó al Barrio Cambalache como la comunidad destinataria por ser donde se ubicará la Planta.

El Barrio Cambalache es el de menor población de los 19 Barrios que componen Arecibo. La población reportada para el Censo de 2000 para este Barrio fue de 64 habitantes y una densidad poblacional de 7 habitantes/km².

La población de Cambalache se concentra a lo largo de la PR-2. Al oeste de la comunidad, en el Barrio Pueblo, se concentran instalaciones dotacionales y de servicios como hospitales y escuelas. La **Tabla 2-23** presenta datos poblacionales a nivel de Puerto Rico, regional y municipal.

Aunque si se compara con las demás áreas estudiadas, Cambalache tiene una población significativamente menor, la población de Cambalache presenta una situación económica favorable vis a vis los demás barrios de Arecibo, la Región y Puerto Rico. Aun si la comunidad destinataria se hubiera definido como si tuviera barrios de Arecibo adyacentes a Cambalache que cuentan con mayor población, los resultados del estudio hubieran sido los mismos dado a que los demás barrios de Arecibo presentan una situación económica similar entre ellos, al igual que con la región y Puerto Rico.

Tabla 2-23: Población y Densidad Poblacional

Población y densidad poblacional		
Área	**Población**	**Densidad poblacional (hab/km²)**
Barrios de Arecibo		
Cambalache	**64**	**7**
Río Arriba	1,028	45
Arrozal	1,218	50
Carreras	1,294	128
Hato Viejo	2,097	94
Esperanza	2,130	82
Garrochales	2,366	169
Arenalejos	2,997	454
Tanamá	3,413	159
Domingo Ruíz	3,444	533
Santana	4,857	486
Dominguito	4,998	287
Miraflores	5,122	325
Islote	6,080	315
Factor	6,819	435
Hato Arriba	7,947	638
Arecibo-Pueblo	10,596	3,320
Sabana Hoyos	11,064	186
Hato Abajo	22,597	1,815
Arecibo	**100,131**	**305**
Región	**315,184**	**281**
Puerto Rico	**3,808,610**	**423**

Fuente: Negociado Federal del Censo.Censo de Población y Vivienda de 2000. Summary File 1 (SF 1) 100-Percent Data.

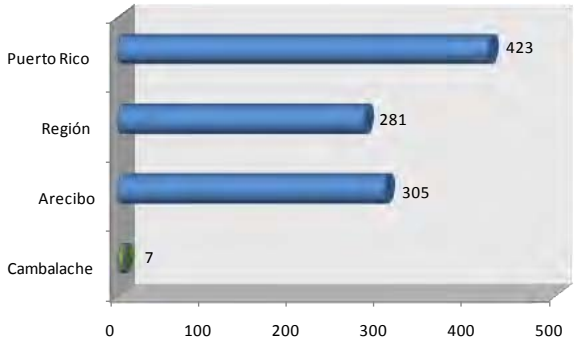


Figura 2-36: Densidad Poblacional

En el Censo de 2000 se reportaron 27 hogares en el Barrio Cambalache. De éstos, 20 hogares estaban compuestos por dos jefes de familia, de los cuales ocho tenían hijos menores de 18 años.

2.17.1 Educación

La población de Cambalache reportó en el Censo de 2000 la mayor proporción de personas de 25 años o más que no han completado grado escolar alguno y, también, la mayor proporción de los que han completado algún grado de educación post-secundaria. Aproximadamente, una de cada cuatro personas (26.29%) de 25 años o más en Cambalache no ha completado ningún grado escolar. Esto es significativamente más alto que los datos reportados para todos los demás Barrios de Arecibo, la Región y Puerto Rico.

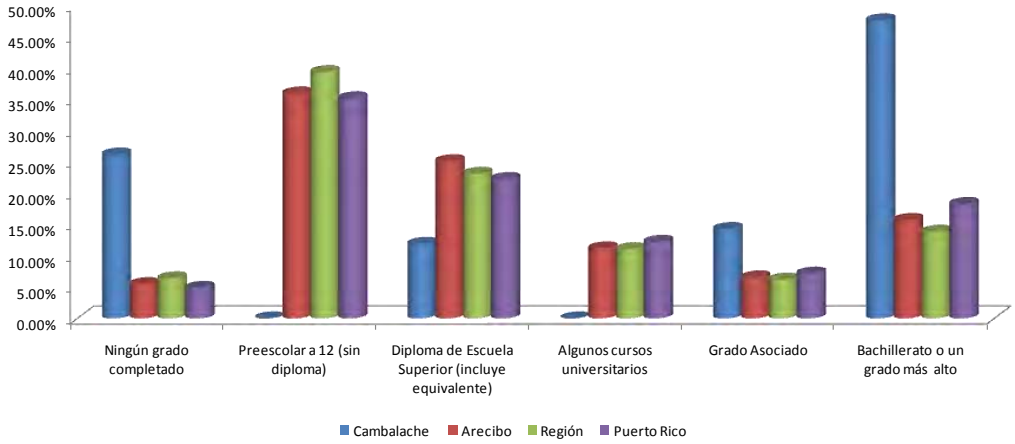


Figura 2-37: Nivel Educativo

El 11.9% de los residentes del Barrio Cambalache de 25 años o más cuenta con diploma de escuela superior. A la vez, el mismo cuenta con la proporción más alta de personas que han completado grado asociado (14.29%). En términos generales, el 61.90% de su población ha tomado algunos cursos universitarios, ha completa un grado asociado u otro grado más alto (Ver **Tabla 2-24**).

Tabla 2-24: Nivel Educativo por Barrio

Nivel educativo por sexo, barrios de Arecibo						
	Ningún grado completado	Preescolar a 12 (sin diploma)	Diploma de Escuela Superior (incluye equivalente)	Algunos cursos universitarios	Grado Asociado	Bachillerato o un grado más alto
Arecibo-Pueblo	7.25%	39.70%	21.50%	9.75%	4.53%	17.27%
Arenalejos	8.50%	31.46%	24.67%	11.63%	10.59%	13.15%
Arrozal	17.75%	40.43%	27.01%	6.02%	5.25%	3.55%
Cambalache	**26.19%**	**0.00%**	**11.90%**	**0.00%**	**14.29%**	**47.62%**
Carreras	11.38%	39.82%	29.58%	10.49%	3.16%	5.56%
Domingo Ruíz	5.62%	42.69%	22.74%	11.55%	7.08%	10.32%
Dominguito	3.73%	37.99%	26.83%	13.23%	5.71%	12.51%
Esperanza	7.03%	53.71%	20.92%	6.40%	3.36%	8.59%
Factor	3.81%	32.15%	25.35%	11.98%	11.27%	15.44%
Garrochales	3.81%	39.73%	25.15%	13.18%	7.22%	10.90%
Hato Abajo	4.51%	29.46%	22.51%	12.79%	7.40%	23.32%
Hato Arriba	4.39%	33.29%	21.44%	13.30%	5.43%	22.15%
Hato Viejo	11.29%	38.12%	30.98%	8.24%	6.27%	5.10%
Islote	7.34%	43.36%	24.78%	9.28%	5.75%	9.49%
Miraflores	4.56%	42.25%	33.91%	7.52%	4.56%	7.20%
Río Arriba	5.99%	50.38%	20.58%	9.98%	2.61%	10.45%
Sabana Hoyos	5.36%	35.96%	30.31%	10.63%	7.12%	10.63%
Santana	3.28%	27.90%	28.22%	12.56%	7.13%	20.90%
Tanamá	4.10%	44.60%	27.61%	8.56%	3.69%	11.44%
Arecibo	**5.48%**	**35.94%**	**25.11%**	**11.19%**	**6.56%**	**15.73%**
Región	**6.41%**	**39.35%**	**23.12%**	**11.07%**	**6.20%**	**13.86%**
Puerto Rico	**4.88%**	**35.17%**	**22.28%**	**12.24%**	**7.15%**	**18.28%**

Fuente: Negociado Federal del Censo, Censo de Población y Vivienda 200, Summary File 3 (SF 3) - Sample Data.

2.17.2 Mediana de Ingreso por Hogar

La **Tabla 2-24** compara el ingreso per cápita de la población de Puerto Rico, la Región y de Arecibo recopilada del censo del año 2000. El ingreso per cápita del Barrio Cambalache es sustancialmente más alto que el reportado para las demás áreas examinadas incluyendo el de Puerto Rico. El mismo es de $28,726; cerca de cuatro veces más alto que los ingresos de Arecibo, la Región y Puerto Rico.

Para el Censo 2000, la mediana de ingreso por hogar de Cambalache fue de $67,679. La misma es significativamente alta cuando se compara con los demás Barrios de Arecibo. Por ejemplo, el Barrio Santana tiene el segundo ingreso del hogar más alto- de $17,713 del municipio. No obstante, la misma es aproximadamente cuatro (4) veces menor que la de Cambalache.

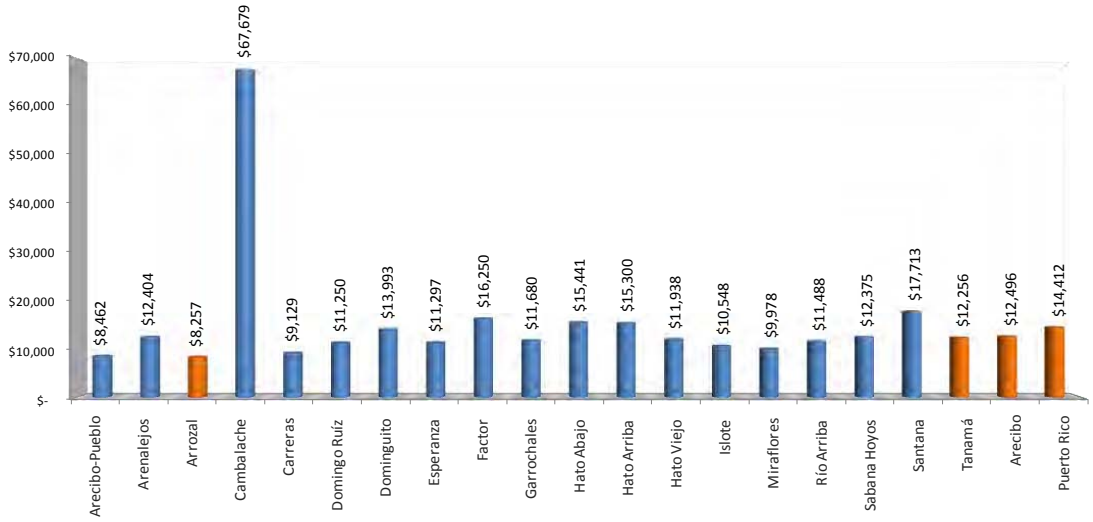


Figura 2-38: Mediana de Ingreso por Hogar

2.17.3 Hogares con Ingreso bajo el Nivel de Pobreza

Cabe resaltar que en el Censo de 2000 no se reportó ningún hogar bajo el nivel de pobreza para el Barrio Cambalache. En Arecibo se destaca el Barrio Arrozal (73%) como el Barrio con la proporción más alta de hogares con ingresos bajo los niveles de pobreza. Tampoco se reportaron hogares que reciben ingresos de asistencia pública o Seguro Social. La **Tabla 2-25** compara la proporción de hogares con ingresos bajo los niveles de pobreza.

Tabla 2-25: Ingreso bajo el Nivel de Pobreza

Hogares con ingresos bajo el nivel de pobreza en 1999			
Area	**Total de hogares en la muestra**	**Hogares con ingresos bajo el nivel de pobreza**	
Barrios de Arecibo			
Arecibo-Pueblo	10,401	6,576	63%
Arenalejos	2,997	1,384	46%
Arrozal	1,132	824	73%
Cambalache	**53**	**0**	0%
Carreras	1,324	916	69%
Domingo Ruíz	3,380	1,846	55%
Dominguito	4,987	2,239	45%
Esperanza	2,118	1,280	60%
Factor	6,786	2,828	42%
Garrochales	2,388	1,182	49%
Hato Abajo	22,727	9,718	43%
Hato Arriba	7,858	3,439	44%
Hato Viejo	2,092	1,242	59%
Islote	5,925	3,455	58%
Miraflores	4,734	3,078	65%
Río Arriba	1,053	606	58%
Sabana Hoyos	10,433	5,580	53%
Santana	4,919	2,052	42%
Tanamá	3,501	2,011	57%
Arecibo	**98,808**	**50,256**	**51%**
Región	**313,391**	**169,582**	**54%**
Puerto Rico	**3,769,782**	**1,818,687**	**48%**

Fuente: Negociado Federal del Censo.Censo de Población y Vivienda de 2000 [Summary File 3 (SF 3) - Sample Data].

Basado en los datos presentados, la comunidad Cambalache se encuentra en una mejor condición económica cuando se compara con los demás Barrios de Arecibo, la Región y Puerto Rico.

2.18 Servicios Públicos

Arecibo cuenta con hospitales, Centros de Diagnóstico y Tratamiento (CDT), bomberos, estaciones de policía y FEMA en áreas cercanas al Proyecto. Además, el municipio cuenta con áreas recreativas las cuales se describen en función de la distancia al Predio de la Planta.

Los Hospitales Dr. Susoni y Cayetano Coll y Toste se encuentran a una distancia aproximada de 1,600 metros y 2,600 metros del Proyecto, respectivamente. El Hospital El Buen Pastor está a 1,460 metros y el Hospital Dr. Manuel Figueroa a 2,440 metros. Los hospitales ubican hacia el noroeste del Proyecto.

El CDT más cercano al Predio objeto de desarrollo ubica a una distancia de 3,480 metros hacia el noroeste. Asimismo una clínica de salud privada se encuentra a 1,860 metros.

La Estación de Bomberos más cercana está a 2,290 metros al noroeste de la parcela de ubicación de la Planta. La Agencia Municipal para el manejo de Emergencias se encuentra a 2,680 metros. La estación de policía de vehículos hurtados está hacia el oeste a 2,480 metros y la estación de policía de narcóticos está a 4,040 metros hacia el sureste.

No existen áreas recreativas dentro o en las áreas inmediatas al Predio donde se propone construir La planta. A continuación se indican las distancias de las áreas recreativas a partir de los límites del Predio. El Parque Pasivo Rodríguez Olmo localiza al noreste del sitio propuesto a 2, 565 metros. El Parque Histórico del Faro de Arecibo se encuentra aproximadamente a 2,096 metros hacia el noreste. El Caño Tiburones hacia el noreste del Predio tiene facilidades de pesca recreativa. El mismo se encuentra a aproximadamente 1,300 metros. El Club Náutico de Arecibo se encuentra a 1,500 metros al noreste y otra marina a 1,900 metros al noreste.

Las otras áreas recreativas cercanas en el Barrio Cambalache lo son un pequeño estacionamiento aledaño a la rampa para botes a orillas del estuario del RGA a aproximadamente 1,360 metros al noreste. La pesca deportiva se realiza en la costa en el frente marítimo y desde el puente de la PR-680 a 1,600 metros al noroeste y en el área cercana a la rampa de botes. El Polideportivo de Arecibo ubica a 1,628 metros al suroeste. El Coliseo de Arecibo Manuel “Petaca” Iguina ubica aproximadamente a 4.0 kilómetros al oeste del Predio objeto de desarrollo.

De otra parte, no existen facilidades recreativas en los bancos del RGA que colinden por el oeste con los terrenos propuestos. Existe una pequeña área recreativa en el Barrio Domingo Ruiz aproximadamente a 2,834 metros hacia el sureste del perímetro del Predio objeto de desarrollo. En el Barrio Higuillales hacia el suroeste del Predio ubica un pequeño parque de pelota a una distancia aproximada de 1,450 metros.