

APENDICE F

Estudio Arqueológico Fase IA-IB

Noviembre 2010

Declaración de Impacto Ambiental – Preliminar

Planta de Generación de Energía Renovable y Recuperación de Recursos



Eduardo Questell Rodríguez Investigaciones Culturales

Evaluaciones Arqueológicas (Fase IA, IB y II) para proyectos de Construcción, Investigaciones Históricas y otros.



INFORME DE EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA FASE IA-IB

PLANTA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE Y RECUPERACIÓN DE RECURSOS

PR-2, KM 72.8, BARRIO CAMBALACHE ARECIBO, PUERTO RICO

CSA GROUP

CSA Plaza, Suite 500, 1064 Ponce de León Ave. San Juan, Puerto Rico 00907~3740



AGOSTO 2010

HC-8 Buzón 870, Ponce, Puerto Rico 00731-9705 (787) 844-0528

INFORME DE EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA FASE IA-IB

PLANTA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE Y RECUPERACIÓN DE RECURSOS

PR~2, KM 72.8, BARRIO CAMBALACHE ARECIBO, PUERTO RICO

PREPARADO PARA

CSA GROUP CSA Plaza, Suite 500, 1064 Ponce de León Ave. San Juan, Puerto Rico 00907~3740

PREPARADO POR

EDUARDO QUESTELL Y ASOCIADOS

----J

FEDERICO FREYTES RODRÍGUEZ

AGOSTO 2010

INFORME DE EVALUACION ARQUEOLOGICA FASE IA-IB

PLANTA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE Y RECUPERACIÓN DE RECURSOS

CARR. PR-2, KM 72.8, BO. CAMBALACHE ARECIBO, PUERTO RICO

INTRODUCCION

El presente informe muestra los resultados de la evaluación arqueológica, Fase IA-IB, del terreno donde está planificado el desarrollo del proyecto de una Planta de Generación de Energía Renovable y Recuperación de Recursos, en una finca que se localiza en la carr. PR-2, KM 72.8, en el barrio Cambalache del municipio de Arecibo (ver la figura núm, 1 para la localización).

El proyecto esta localizado en una propiedad de aproximadamente 81.30255 cuerdas, que tiene como límites: al norte, terrenos de la Autoridad de Tierras; al este, la carretera PR-2; al sur, otro terreno de la Autoridad de Tierras; y al oeste, la servidumbre del río Grande de Arecibo (ver plano al final del informe).

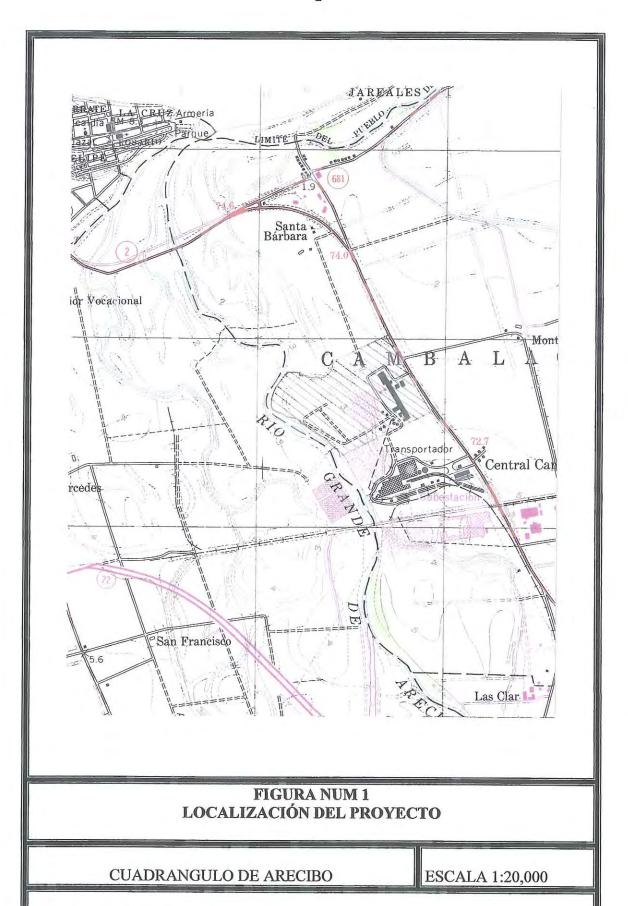
Este informe ha sido preparado para la empresa CSA Group, a los fines de cumplir con la Sección 10 de la Ley 112 del 20 de julio de 1988, conocida como la Ley de Arqueología Terrestre de Puerto Rico, y con la Sección 106 del Nacional Historic Preservation Act y el Código de Reglamentos Federales (36CFR), Título 36. Sin embargo, específicamente, el Programa de Arqueología y Etnohistoria del Instituto de Cultura Puertorriqueña, mediante comunicación escrita, fechada 27 de agosto de 2010, indica que dicho Programa "revisó y evaluó los documentos relacionados al proyecto de referencia" y señala que "La evaluación realizada sugiere que, basado en los datos

INDICE

•	INTRODUCCIÓN	1
•	INVESTIGACIÓN FASE IA	5
	Descripción del proyecto	5
	Marco Ambiental	5
	Síntesis del Desarrollo Cultural	8
	Investigación de Archivo	23
	Patrón de Uso del Terreno	26
	Inspección de Superficie y Estudio de Sensibilidad	29
	Conclusión de la Fase IA	29
•	INVESTIGACIÓN FASE IB	.29
	Diseño de Investigación y Metodología	.30
	Resultados de la investigación Fase IB	33
•	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
•	BIBLIOGRAFIA	
•	APÉNDICE A	
•	APÉNDICE B	
•	APÉNDICE C	
•	APÉNDICE D.	
•	APÉNDICE E	
•	ÁPENDICE F	

INDICE DE FIGURAS

	FIGURA NÚM. 1	
•	FIGURA NÚM. 2	7
	FIGURA NÚM. 3	
•	FIGURA NÚM. 4	18
	FIGURA NÚM. 5	
•	FIGURA NÚM. 6	27
•	FIGURA NÚM. 7	31



EDUARDO QUESTELL Y ASOCIADOS

existentes al presente, las probabilidades de impactar un recurso arqueológico, según definido por la Ley 112 del 20 de julio de 1988, según enmendada, son mínimas", y finalmente concluye que "Por lo tanto, y en virtud de la delegación para la evaluación de Fases I y II del Consejo para la protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico, se autoriza a intervenir el terreno con el proyecto de una Planta de Recuperación de Recursos Energy Answers Arecibo LLC [que es el mismo proyecto que estamos investigando], localizado en la PR-2, Km. 72.8 del Barrio Cambalache en el Municipio de Arecibo", en lo concerniente a recursos culturales (subrayado nuestro, ver el Apéndice A). Por lo que nuestro informe no sería evaluado por el Programa de Arqueología y Etnohistoria.

No obstante, la comunicación del Programa de Arqueología puntualiza que: "Este proceso es paralelo al del Programa de Patrimonio Histórico Edificado del Instituto de Cultura Puertorriqueña, si aplica, permiso que el proponente deberá gestionar de modo adicional al nuestro para cumplir con las regulaciones de la Ley 374 de 1949 y la Ley 89 de 1955". Por entender que fuimos contratados para hacer una evaluación arqueológica del predio donde sería establecido el proyecto y dado el caso de que nuestro informe definitivamente podría ayudar a conseguir el permiso del indicado Programa de Patrimonio Histórico Edificado, si éste les fuera solicitado, estamos sometiendo los resultados de la evaluación arqueológica, Fases IA-IB, del terreno indicado.

Estas fases han sido definidas por el arqueólogo John Vetten de la Agencia Federal de Protección Ambiental (EPA), Región de Nueva York, de la siguiente forma:

"Stage IA: Literature Search and Sensibility Study

The stage IA is the initial level of survey and require comprehensive documentary research designed to identify any know or potential historical, architectural and / or archeological resources within a project area. A primary objective of the study, is to evaluate the differential sensibility of the project area for the presence of cultural resources, this information will be used to guide the field investigations that follows.

In carrying out the literature search, sources at the State Preservation Office (S.H.P.O.), universities, local libraries, museums, historical societies and the like, to be consulted.

In addition, the nature and extend of the proposed project is evaluated, an initial walkover reconnaissance and surface inspection is completed and the effect of prior ground disturbance of the probability of identifying cultural resources is ascended.

The final document must focus on the project area and minimally includes:

- a brief description
- a description of the environmental setting as it pertains to actual or potential cultural resources locations
- a synthesis of prehistoric and historic and cultural development and land use patterns
- a definition of sensitivity zones with explicit criteria for ranking undertaking.

Stage IB: Field Investigation

......

Subsurface testing is the major component of this level of survey and is required unless the presence on absence of resources can be determined by direct observation on by examination of specific document references.

The areas to be subjected to survey are selected on the basis of the data gathered in the Stage IA evaluation and the probable location (s) of the undertaking.

The careful location of identified resources with respect to areas of impact of the proposed project must be established.

The final Stage IB report presents the results of the field investigation, including:

- Description of the survey design and methodology (based on the result of the stage IA);
- Complete records of soil stratigraphy; an artifact catalogue including identification, estimated date range and quantity on weight, as appropriated.

The location of all tests units must be accurately plotted on a project area map, with location of identified resources clearly defined. Photographs witch illustrate salient prints of the survey area are a necessary component of the final report.

Detailed recommendation and supporting national for additional investigation must be incorporated into the conclusions of the Stage IB study.

If all cultural resources identified through the Stage IA and / or Stage IB surveys will not be impacted by the proposed project, the survey process is completed".

En nuestro informe hemos seguido la Guía Para Hacer Investigaciones Arqueológicas de la Oficina Estatal de Preservación Histórica y el Reglamento Para la Radicación y Evaluación Arqueológica de Proyectos de Construcción y Desarrollo del Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico, adscrito al Instituto de Cultura Puertorriqueña.

INVESTIGACION FASE IA

Como queda establecido, la Fase IA de una evaluación arqueológica incluye: una descripción del proyecto; una reseña del marco ambiental del sitio estudiado; una síntesis del desarrollo cultural prehistórico y/o histórico del área general del proyecto, con un estudio de sensibilidad para el terreno investigado y el patrón de uso del terreno.

Descripción del proyecto

Consiste en el desarrollo de unas 81.30255 cuerdas de terreno, localizadas en la Carr. PR-2, KM 72.8, Bo. Cambalache, del municipio de Arecibo, donde previamente existía una fábrica de papel, con el propósito de establecer el proyecto de una Planta de Generación de Energía Renovable y Recuperación de Recursos, o sea, una facilidad para el recobro de recursos, donde se procesarán desperdicios sólidos municipales y se producirá energía eléctrica y otros subproductos (ver el plano al final del informe).

Marco Ambiental

La figura núm. 1 ilustra la localización del proyecto, que como indicamos se ubica en el barrio Cambalache del municipio de Arecibo. La topografía es prácticamente llana, con algunos desniveles alrededor de unos pequeños lagos o lagunas artificiales (actualmente completamente secas) previamente existentes, que eran parte de la fábrica de papel Global Fibers Inc., que se encontraba en el sitio. La elevación máxima del proyecto es de cerca de 4 metros sobre el nivel del mar, en el extremo sureste de la propiedad. El río Grande de Arecibo, cruza colindante al oeste.

En general el Municipio de Arecibo tiene un clima agradable con una temperatura media anual de cerca de 77 grados F (R. Picó, 1964 pág. 5) y una precipitación media anual de cerca 60 plgs (*Ibid*, pág. 6). Gran parte del Municipio se localiza en la región denominada "Llano Costero del Norte" y pertenece a la "Sección Húmeda Aluvial" (*Ibid*, pág. 10).

La geología del Cuadrángulo de Arecibo fue realizada por Reginald P. Briggs, en 1968. Este nos indica que la roca principal en los terrenos del proyecto consiste de Aluvión de planicie de inundación (Qa, arena, grava, limo y arcilla). En algunos sitios en la colindancia con el río y hacia el centro de los terrenos se encuentran Depósitos de pantano (Qs). La figura núm. 2 (pág. 7) ilustra la geología en el área del proyecto.

Los suelos de la zona fueron estudiados por Gilberto Acevedo en 1982 (Soil Survey of Arecibo Area Northern Puerto Rico). Este nos indica (hoja núm. 3) que el suelo en el lado este del área del proyecto es la Arcilla Coloso (Cn, pág. 16). Este es un suelo profundo, con fertilidad natural alta, con una capacidad de retención de agua también alta y algo pobremente drenado. La escorrentía es lenta y tiene algunas limitaciones para las cosechas por ser inundable y expandible. En el lado oeste predomina el suelo Lómico Arcilloso y Limoso Toa (To, pág. 39). El suelo Toa es profundo, con una permeabilidad moderada y capacidad de retención de agua moderada. La escorrentía es lenta y tiene una fertilidad natural alta. El peligro de inundación es la mayor limitación. La figura número 3 (pág. 9) ilustra los suelos en el área.

La flora actual predominante en el sector consiste de: tulipán africano, albizia, yerba de guinea, zarcilla, cadillo, moriviví, úcar, y guamá americano. La fauna estaba representada por pitirre, chango, reinita, garza del ganado, ruiseñor, paloma aliblanca, perro, y lagartijos.

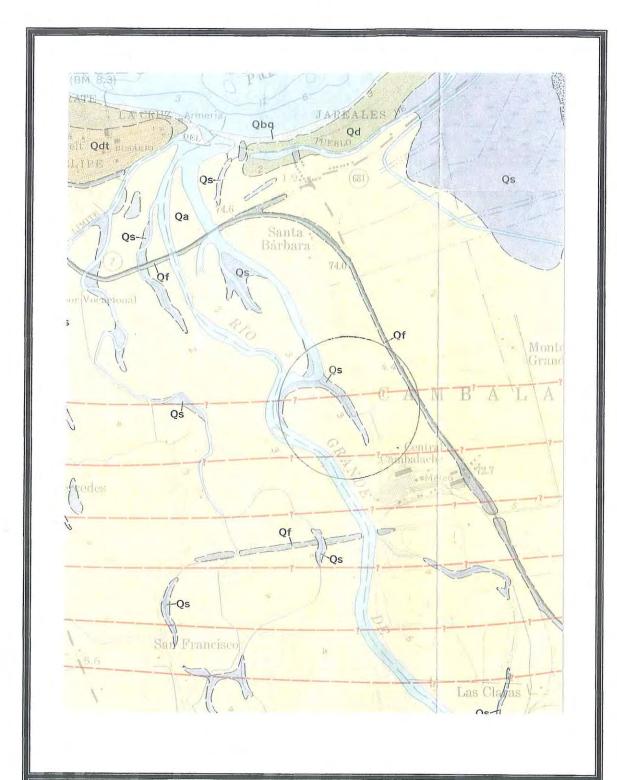


FIGURA NUM 2 GEOLOGÍA EN EL AREA DEL PROYECTO

CUADRANGULO GEOLÓGICO DE ARECIBO

ESCALA 1:20,000

EDUARDO QUESTELL Y ASOCIADOS

Síntesis del Desarrollo Cultural

La prehistoria del municipio de Arecibo es una bastante estudiada aunque los datos existentes hasta el momento hacen difícil reconstruir adecuadamente su pasado. Como sabemos, Arecibo se localiza en la costa norte de Puerto Rico. Esta condición, obliga a que una de las formas de reconstruir su pasado se ubique cronológicamente y espacialmente dentro del contexto de la prehistoria de la costa norte. Entendemos que este marco de referencia es imprescindible aún si se quiere estudiar únicamente los problemas tradicionales de tiempo y espacio. Para los propósitos del presente trabajo nos referimos a la prehistoria de la costa norte tal como la definió el Dr. Irving B. Rouse, en el "Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands" (Rouse, 1952, Vol. XVIII, parte 3, páginas 403-405). Consideramos que estos estudios son básicos para nuestra prehistoria.

Según el Dr. Rouse, la costa norte cubre todas las tierras bajas que drenan hacia el Océano Atlántico, incluyendo 150 kilómetros de costa y los terrenos adyacentes, los cuales se extienden tierra adentro por aproximadamente 15 kilómetros. Toda junta, el área comprende 2,000 kilómetros cuadrados. La costa norte comienza en el oeste de Punta Borinquen, hace una curva hacia el interior a través de las colinas y vuelve otra vez hacia fuera hasta llegar al cabo de San Juan. Estos límites entre el área de la costa norte y el resto de la isla forman un arco. Los ríos más significativos y los cuales constituyen los rasgos topográficos son: de oeste a este: El Río Guajataca, El_Río Grande de Arecibo, Río Manatí, Río Cibuco, La plata, Bayamón y el Río Grande de Loiza. Estos ríos han establecido planicies aluviales a lo largo de su cauce. Una cadena de colinas calizas llenas de cavernas se localiza entre dichas llanuras. Detrás de estas colinas quedan las colinas del piemonte que marcan los límites con las montañas del interior. Al frente de éstas, extensos pantanos evitan que se pueda caminar entre ellas. El Dr. Rouse consideraba que los indios probablemente tenían dificultad para viajar por la costa norte debido a las corrientes, al viento fuerte y al oleaje. Indicaba que la tierra es fértil (excepto la parte oeste), y que tiene buenos abastos de agua, por lo que era posible que pudiera soportar una gran población precolombina.

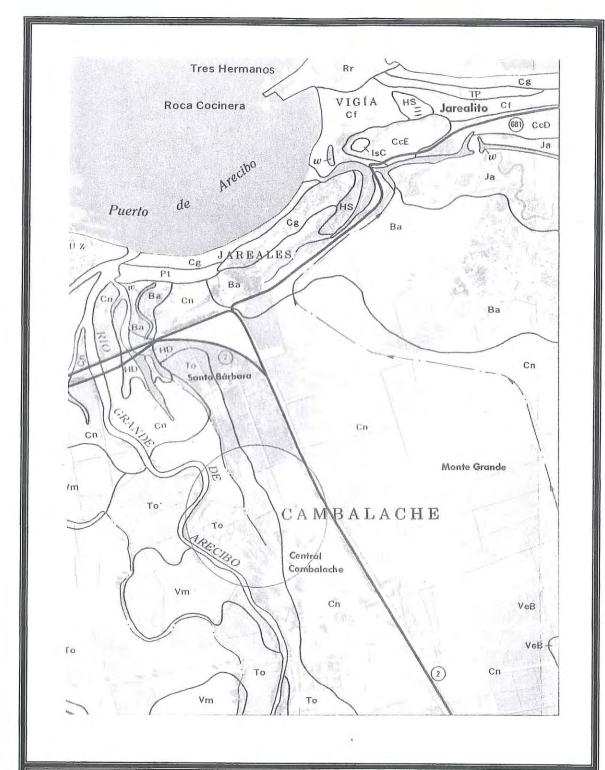


FIGURA NUM 3 SUELOS EN EL AREA DEL PROYECTO

SOIL SURVEY OF ARECIBO AREA

ESCALA 1:20,000

EDUARDO QUESTELL Y ASOCIADOS

Señalaba el Dr. Rouse que no obstante, solo pocos sitio se habían encontrado en la costa norte; y que tal vez se debía a la escasez de concheros, lo cual hace difícil detectar la presencia de los sitios arqueológicos, también era probable que los vientos fuertes del océano atlántico, combinado con la escasez de playas y bahías protegidas, hicieran que la población aborigen se concentraran en otras áreas de Puerto Rico más propicias.

Como más adelante veremos, durante los últimos 10 años la región de la Costa Norte de Puerto Rico ha sido objeto de varios reconocimientos arqueológicos sistemáticos que han arrojado un cuadro muy complejo en cuanto a la distribución espacial y ubicación cronológica de una gran cantidad de nuevos sitios arqueológicos descubiertos. El panorama presentado originalmente por el Dr. Rouse se ha ido complicando a medida que nuevos trabajos sistemáticos son llevados a cabo.

El Dr. Rouse en su obra "Porto Rican Prehistory" (1952:370) sigue a Coll y Toste y en un mapa de Puerto Rico localizó 19 cacicazgos, ubicando los siguientes siete (7) caciques en la region norte: Mabodomaca en el valle del Río Guajataca, el área del Río Grande de Arecibo y posiblemente el Río Manatí era regido por el cacique Arasibo; un tercer cacique, Guacabo regía el área del Río Cibuco. El cacique Aramaná, vivía a lo largo del Río La Plata, en la aldea del Toa. El cacique Majagua se localizabá en el Río Bayamón. Canóbana era el cacique localizado río arriba del Río Grande de Loiza, con su aldea Cayniabón. El cacique que controlaba el cauce bajo del Río Grande de Loiza, en tiempos históricos, no se sabe su nombre, ya que murió y fue sucedido por una mujer, Loiza. Es probable, indica el Dr. Rouse, que la existencia de esta cantidad de caciques, en la costa norte se debió a que la región fue ampliadadamente poblada por los colonizadores y por ende más conocida que el resto de las demás regiones de la isla.

Durante los últimos treinta (30) años las investigaciones en los archivos españoles han sido bien intensas y sus resultados han ampliado nuestro conocimiento de la etnohistoria de Puerto Rico en el momento de la conquista y la colonización. La gran cantidad de información recopilada ofrece nuevas y más extensas relaciones de los caciques de Puerto Rico. Los estudios de nuestra historia, al analizar la conquista de Puerto Rico, ofrecen una gran variedad de nombres y regiones en cuanto a los caciques y cacicazgos se refiere, siendo aún este tema de mucha controversia. Referimos al lector al

excelente trabajo del Dr. Ricardo Alegría "Apuntes para el Estudio de los Caciques de Puerto Rico" incluido en la bibliografía de este informe.

Entre los investigadores más destacados que primeramente concentraron sus trabajos sobre la costa norte de Puerto Rico se encuentra: A.L Pinart (1893) y Agustín Stahl (1889-90), en la década de los 1880; Cayetano Coll y Toste, (1907:40-41) visitó varios sitios de la década del 1890; Adolfo de Hostos, S.K. Lothrop y J. Alden Mason (1941: 289) en la década de 1910; y R.L. Junghams, R. López de Azua y Pablo Morales Cabrera colecionaron algunos objetos de los años 1920 y del 1930 (Morales Cabrera 1932: 51). J. Walter Fewkes, en 1902, excavó en la cueva de las Golondrinas, cerca de Manatí y publicó sus resultados en 1907 (Fewkes, 1907: 80-89, 155, 181-184). De Hostos excavó en 1917 en la Cueva de las Golondrinas y dos cuevas en la municipalidad de Morovis. Tambien excavó en 1923 un batey en el Río Espiritu Santo de Río Grande, y en 1940 en Monserrate, Luquillo. Froelich G. Rainey, en aquel entonces con la Universidad de Yale, para 1934 excavó en el barrio Coto de Isabela y en Monserrate, Luquillo. Rainey encontró la misma secuencia en ambos sitios: el "Crab Culture", caracterizado por la cerámica del estilo Cuevas, y el "Shell Culture", con la cerámica asociada al estilo Ostiones.

Este destacado investigador introduce el método de excavar por niveles artificiales y define también estratigráficamente y por primera vez en Puerto Rico la existencia de dos culturas precolombinas. Para 1934, Rainey, entonces estudiante graduado de la Universidad de Yale, realizó en el lugar conocido como Canas, en Ponce, la primera excavacion sistemática en el área sur de Puerto Rico. Rainey levantó una secuencia en Canas en la cual define dos compuestos culturales. Llamó "Crab Culture" al más antiguo y "Shell Culture" al más tardío.

Dicha secuencia tambien fue definida en el Barrio Coto de Isabela y en el sitio conocido como Monserrate en Luquillo. Usando la correlación de estas secuencias como base el Dr. Rainey postuló la hipótesis de que los dos componentes culturales definidos representaban la emigración de dos grupos o poblaciones distintas con un posible punto de origen común en Sur América.

Los trabajos posteriores del Dr. Rouse lograron demostrar que en caso de Puerto Rico el componente "Shell Culture" correspondía a un desarrollo local el cual había evolucionado a partir del "Crab Culture". Al definir las secuencias estilísticas y cronológicas para Puerto Rico, el Dr. Rouse logró demostrar la existencia de una transición.

Por otro lado, junto con el grupo anterior, o quizás antes, llegó otro grupo llamado huecoide que elaboraba una cerámica sin pintura y amuletos que posiblemente representen el cóndor andino y que tendría un origen en los Andes venezolanos. Los huecoides se han documentado en los yacimientos de La Hueca en la isla de Vieques y en el sitio llamado Punta Candelero en Humacao. Nos indica el arqueólogo Dr. Osvaldo García Goyco que algunos arqueólogos agrupan a los huecoides con los saladoides y difieren en cuanto a la interpretación en cuanto a que los amuletos ornitomorfos sean cóndores y que por lo tanto reflejen una emigración que viene originalmente desde la Cordillera Andina. Los huecoides se caracterizaban también por la manufactura de cuentas y adornos hechos con piedras semipreciosas y madreperla.

A pesar de la gran labor realizada por los anteriores investigadores, fue el mencionado Dr. Irving B. Rouse, como parte del Scientific Survey of Puerto Rico, el que llevó a cabo durante 1936 al 1938 un programa de excavaciones estratigráficas de la costa norte de Puerto Rico. Durante los veranos de 1936 al 1938 este investigador excavó siete (7) sitios que consideró con mayor potencial, en los cuales pudo obtener dichas secuencias y establecer, las correlaciones con las ya definidas para otras regiones de Puerto Rico. El mencionado investigador, nos dice que desde el punto de vista geográfico sus excavaciones no cubrieron satifactoriamente el área de la costa norte. Solo pudo excavar cinco sitios asociados a solo cinco de los siete cauces de los ríos principales de la región. Durante su "survey" no pudo localizar y por ende excavar ningún sitio asociado a las cuevas y valles del Río Grande de Arecibo y del Río Cibuco. En su secuencia cronológica y estilística para la costa norte no encontró evidencia para su llamado Período I o precerámico; pero si de los restantes tres períodos II, III, IV. Los siguientes sitios fueron excavados: Carmona (Loiza 4), Coto (Isabela I), Cuevas (Trujillo Alto 4), Los Indios (Manatí 3), Monserrate (Luquillo 1), Puerta de Tierra (San Juan 1) y Santa Elena (Toa Baja 2).

Es importante destacar algunos aspectos de las conclusiones de las excavaciones del Dr. Rouse durante 1936-1938. Este nos indica que cuatro (4) de los siete (7) sitios

eran estratigráficamente significativos. Los cortes estratigráficos de las excavaciones de Rainey en el barrio Coto confirmaron la secuencia cronológica y estilística que cubre los períodos II, III, IV. En adición, la excavación en el sitio Cuevas demostró claramente el tránsito o transición estilística entre el Período IIa al IIb. La excavación de Puerta de Tierra demostró una secuencia que iba desde el Período IIa al IIb. En el sitio Santa Elena obtuvo uno de los mejores ejemplos de la sucesión de los períodos desde IIb hasta IVa y IVb. El sitio Santa Elena constituyó el sitio donde definió el estilo cabecero como Santa Elena; el cual subsiguientemente clasifica sus manifestaciones estilísticas dentro de la serie arqueológica conocida como Elenoide, que tiene como punto origen y difusión el área del Canal de Vieques, al este de Puerto Rico. El sitio de Santa Elena lo asoció con el cacicazgo de Aramaná, de la región del Toa y con la granja real del Toa establecida por los españoles durante los primeros años de la colonización. La secuencia indicaba claramente la presencia de los estilos Santa Elena y Capá, que cronológicamente iban desde el Período IIIa al IVa respectivamente.

En cuanto a la correlacion de las secuencias cronológicas y estilísticas de la secuencia de la costa norte se distinguía de las otras regiones por la ausencia de una ocupación durante el Período I y por la presencia del estilo Santa Elena durante los Períodos IIIb al IVa, lo cual parecía indicar un desarrollo limitado geográficamente a cierta área de Puerto Rico.

Hemos querido dar estos breves datos referentes a las excavaciones del Dr. Irving B. Rouse durante los años 1930-1938, ya que el día de hoy constituye tal vez una de las pocas excavaciones estratigráficas cuyos resultados han sido publicados para la costa norte de Puerto Rico. Otra razón lo constituye el hecho de que su marco cronológico espacial, que comprende los períodos y series arqueológicos para Puerto Rico y el Caribe, continua siendo un instrumento sobre el cual se apoyan las investigaciones arqueológicas hoy en día.

Sobre la prehistoria de Arecibo en particular conocemos una información proveniente de los dos documentos relacionados con los inicios de la colonización española que señala:

"... Toda la vega Arecibeña regada por el Río Grande y Tanamá donde residían el Cacique Arecibo y 200 indios y naborias, fue donada por la Corona a Don Lope de Conchillos; residente en la isla a Pedro Moreno, con el encargo de administrar los 200 indios y al Cacique Aracibo." (Villar Roces, 1976).

De los varios sitios realacionados con los aborígenes que vivieron en los alrededores de este municipio y que han sido reportados en la literatura, el que se conoce con más antiguedad es el conocido como la Cueva del Indio. Este sitio esta localizado en el barrio Islote. El mismo fue reseñado por un investigador frances llamado Alphonse Pinart, que visitó la isla en el último tercio del siglo pasado:

"... se trove a la Cueva del Islote sur de la Punta Braba a enviaron 5 lieves a l'est d' Arecibo et sur la cote nord de l'isle de Porto Rico. La grotte se trouve dans une inmense masse noiratre de roche ignee formante ponte e' avancant dans la mer qui deferle contra elle avec furie elle comunique par le fond avec la rt l' eoiu un penetrant par ce colouir qui est assez etroit product un migissement formidable."

El distinguido historiador de Puerto Rico, nativo de Arecibo, don Cayetano Coll y Toste, hizo investigaciones en los alrededores de su pueblo natal y en notas escritas sobre otra cueva en la zona montañosa, escribió:

"La Cueva de Miraflores en la jurisdiccion de Arecibo, en un taller de piedra de los indígenas. La hemos explorado cuidadosamente, tenemos en nuestra colección un buril de pedernal obtenido por Mr Denton, propietario de la finca donde radica esta gruta. Todavía se encuentran allí iniciados los trabajos de algunos "pillarstones" de las casas" (Coll y Toste, 1987).

Después del cambio de soberanía experimentado por la isla en el año 1898, se inician estudios sobre los diferentes aspectos del pueblo puertorriqueño, patrocinados por instituciones educativas americanas. Entre los primeros investigadores que vinieron, Jesse W. Fewkes realizó estudios sobre las culturas precolombinas y escribió:

"The ball courts examined by the present author were situated for the most part on terraces or on land fringing rivers, elevated high enough to be above freshets and yet lying river valleys that could be cultivated.

Along the banks of the Rio Grande de Arecibo and its tributaries there are still many remnants of ball courts, especially in the high mountain in the middle of the Island" (Fewkes, 1904).

En el año de 1914 el investigador ya fallecido, Samuel L. Lothrop, realizó un listado de numerosos sitios indígenas. En dicho listado Lothrop reportó varios sitios dentro de los límites territoriales de Arecibo:

Barrio Sabana Hoyos......Cueva/Pictografias
Barrio Miaraflores.....Cueva/Petroglifos
Barrio Esperanza.....Juego de Bola
Barrio Arrozal.....Jugos de Bola
Barrio Arenalejos.....Cueva/Petroglifos

Ya hemos señalado que en la década del 1930, el entonces estudiante de la Universidad de Yale, Dr Irving B. Rouse visitó la región de Arecibo, e inspeccionó los sitios previamente conocidos, pero no excavó ninguno.

En el año 1979 el arqueólogo Juan González Colón hizo un inventario de sitios en Puerto Rico y reportó varios en Arecibo:

Al tomar en consideración la información de los sitios conocidos dentro de los límites de este municipio, se entiende que grupos igneris, pre taínos y taínos habitaron la zona. En el caso de los taínos hay evidencia en fuentes históricas que subsistieron posteriormente a los primeros años de la colonización española de la isla.

Entre los estudios más recientes en este municipio se destaca el inventario del arqueólogo Roberto Martínez, llevado a cabo entre los años 1994-1996. Este investigador señaló quince lugares para el municipio de Arecibo, destacándose la presencia de petroglifos en abrigos rocosos (Marlene Ramos Vélez, 1998, págs. 8-11).

En cuanto a los aspectos históricos tenemos que la ciudad de Arecibo es una de las más antiguas de Puerto Rico, estando sus orígenes unidos a los primeros años de la colonización española. La existencia del Cacique Arecibo es conocida por haber sido encomendado junto con parte de sus indios para el año 1515. Don José Limón de Arce, en sus panfletos de "Arecibo Histórico" (1935) escribió:

"En la primera división que se hizo de la Isla de Puerto Rico, Arecibo formaba parte de ésta, en el censo de almas de 1530. Arecibo abarcaba los pueblos de Ciales, Morovis, Jayuya y Utuado, así como Hatillo, Camuy y Quebradillas. Se cultivaba el azúcar, el café, tabaco y maíz. Luego, este mercado se pierde quedando la caña de azúcar solo".

"Es interesante señalar que el lugar de la fundación de la ciudad de Arecibo nunca ha sido cambiado. Por el contrario, Caparra y San Germán fueron movidos de sus lugares originales a otras localizaciones: Caparra fue movida al lugar donde se encuentra San Juan actualmente, en el 1519: San Germán fue trasladada desde la costa sur hacia el centro de la isla, en el 1570, al lugar que se encuentra en la actualidad, para protegerse de los ataques de los indios Caribe" (Cynthia Velásquez: *Arecibo... así era*, 1998, pág. 19).

En la "Memoria" de Melgarejo (1582) se señala que para entonces en la desembocadura del Río Grande de Arecibo se congregaban varios vecinos. El núcleo urbano fue reconocido oficialmente como pueblo en los primeros años del siglo XVII. La llamada "aldea" de la ribera del Arecibo, que ya tenía unas 80 familias o vecinos, fue denominada pueblo con parroquia el 1ro de mayo de 1616.

Por otro lado, tenemos que la primera representación gráfica disponible de Arecibo se encuentra en un inciso de un plano de Francisco Fernández Valdelomar mandado hacer por el gobernador Matías de Abadía, fechado 1737, copia del cual hemos tomado del Tomo 1 de la publicación Puerto Rico Urbano, Atlas Histórico de la Ciudad Puertorriqueña, del arquitecto Aníbal Sepúlveda Rivera (pág. 62), y que hemos incluido como nuestra figura núm. 4. Señala el arquitecto Sepúlveda que "A diferencia de los planos de Aguada y Añasco, [este plano] muestra un pueblo de considerable tamaño. El pueblo costero estaba compuesto por 95 viviendas de diferentes tamaños, que formaban una plaza rectangular en la cual se hallaban dos grandes estructuras, la iglesia parroquial y la capilla de la Concepción. Las siete hileras de casas aparecen alineadas de este a oeste y definen al menos seis calles. Hacia el este se destaca lo que parece ser otra capilla (podría ser la del Rosario) y el sitio previsto para una fortificación que en efecto se construyó poco después. El plano tiene escala gráfica en toesas (antigua medida francesa de longitud) [equivalente a un metro y 946 milímetros]. El plano ilustra el puerto de Arecibo, la Boca Vieja del río, la desembocadura del mismo y el morrillo. Incluye una rosa de los vientos. Muestra los rasgos de la topografía e indica los tipos de sembrados en la periferia del pueblo: platanares y caña de azúcar. También indica la red de caminos de acceso al pueblo" (Ibid, pág. 63). El original del plano de Fernández Valdelomar, titulado Plano del pequeño puerto de San Felipe de Arecibo, distante doce leguas de la Aguada sobre la costa norte de la isla de Puerto Rico se encuentra en el Archivo General de Indias, en Sevilla, y copia en el Archivo General de Puerto Rico (Ibid, pág. 62).

Existe un segundo plano para el Arecibo del siglo XVIII, copia del cual nuevamente lo hemos tomado del Tomo 1 de la mencionada publicación del arquitecto Sepúlveda Rivera (pág. 63), titulado Plano del puerto de San Felipe del Arecibo, situado en la costa septentrional de la isla de San Juan de Puerto Rico, entre dicho puerto y el de la Aguada de San Francisco. La copia del indicado plano, que esta fechado cerca del 1770, la estamos incluyendo como nuestra figura número 5. Indica el arquitecto Sepúlveda (Ibid) que: "El mapa tiene escala en toesas. Muestra la topografía e incluye las profundidades del canal del surgidero de puerto y del río desde la desembocadura al pueblo. Ilustra las tierras de labor de caña de azúcar y los caminos de acceso. El trazado del pueblo aparece definido por cinco estructuras institucionales (iglesia, tres capillas y la

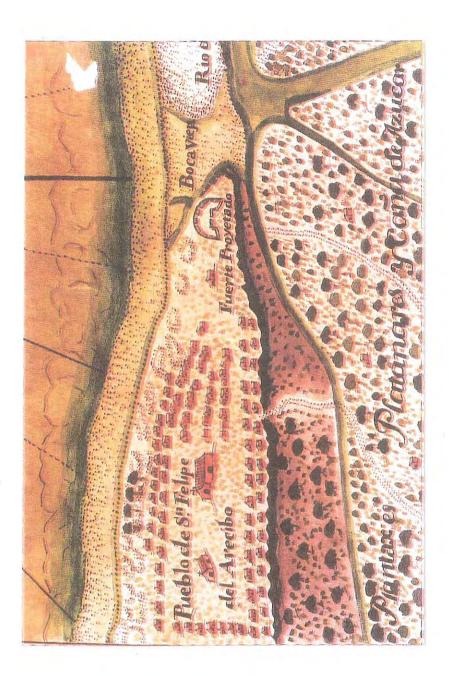


FIG. NUM. 4 PLANO DE ARECIBO DE 1737

ANÍBAL SEPÚLVEDA RIVERA, 2004, TOMO 1

SIN ESCALA

EDUARDO QUESTELL Y ASOCIADOS

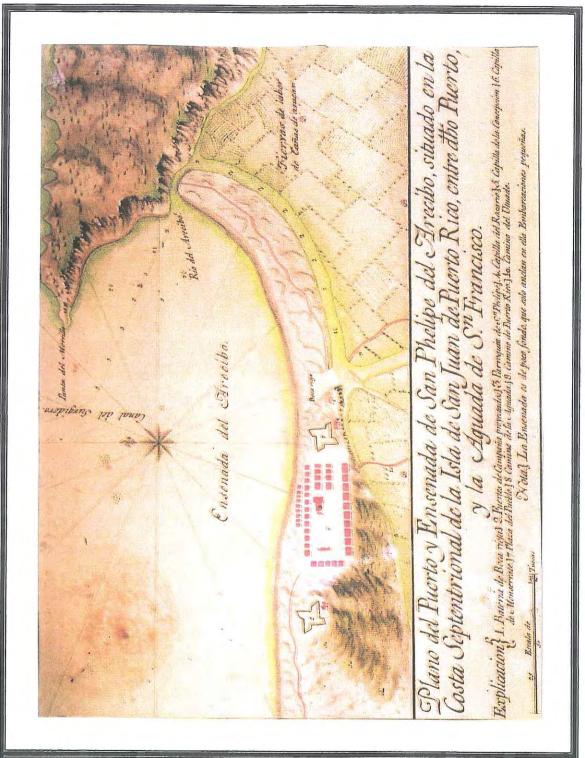


FIG. NUM. 5 PLANO DEL PUERTO DE ARECIBO EN 1770

ANÍBAL SEPÚLVEDA RIVERA, 2004, TOMO 1

SIN ESCALA

EDUARDO QUESTELL Y ASOCIADOS

batería) y por 45 casas alineadas la mayoría de este a oeste. La plaza rectangular se conforma según las disposiciones legales establecidas al comienzo de la colonización..." (*Ibid*). El original de este plano se encuentra en el Servicio Geográfico del Ejército, en Madrid.

El capitán de infantería de milicias, Don Fernando Miyares González, publicó en 1777 sus *Noticias Particulares de la Isla y Plaza de San Juan Bautista de Puerto Rico*, donde escribió sobre el Partido de Arecibo los siguientes datos (págs. 67-68):

"Siempre se ha distinguido este pueblo desde su fundación, que fue la cuarta de la isla. Así lo acreditó el año de setecientos dos [1702], que habiendo desembarcado el enemigo inglés la gente de dos bajeles de guerra, no hallándose en el pueblo más que once hombres con su capitán don Antonio Correa, por estar los demás retirados en sus labranzas, los resistió dicho capitán y sin permitirles unirse en formación les acometió con intrepidez, haciéndole retirar atropelladamente, de modo que con sumo trabajo pudieron tomar sus lanchas, pues hasta dentro del mismo mar les siguió. Por esta acción tan gallarda hizo S. M. [merced] al dicho don Antonio Correa, de la medalla de su real efigie y el título de capitán de infantería con sueldo situado en las caxas de México, que se le remitía aparte antes que falleciese.

La aplicación de sus vecinos ha hecho floreciente este partido. Hállase situado en una legua de tierra formada por el mar y el río. Elévase poco sobre el nivel de ambos, pero hubiera estado mejor fundado en una altura inmediata que domina los alrededores. Tiene más de doscientas casas unidas, con la tercera parte de texa, formando calles regulares. Además de una mediana iglesia, hay tres ermitas y la mejor casa de piedra que sirve de cuartel a las dos compañías de infantería y una de caballería de milicias disciplinadas. Los campos vecinos son deliciosos, cubiertos de diferentes géneros de arboledas y con muchos arroyos. Encuéntrense casas por todas partes; en los montes hay muchos palos de tinte y maderas de construcción. En suma, no falta más a este partido que los buenos puertos que sobran a otros".

Como hemos visto, para el siglo XVIII el poblado había continuado en progreso y su desarrollo fue reconocido por la Casa Real que le concedió el titulo de Villa el 14 de enero de 1778.

Para esos años, Fray Iñigo Abbad y Lasierra nos describe a la nombrada Villa de Arecibo de esta manera (1788, página 126):

"Después de la ribera de Manatí siguiendo la costa del norte hacia el poniente, hay dos leguas de monte llano, cerrado de robustos árboles, hasta entrar en la ribera del río Arecibo, que es más extensa y tan feraz como la antecedente, aunque no mejor empleada, pues toda está dedicada a la cría de ganados, sin cultivar otros frutos que los regulares y precisos; a esto se ciñe toda su industria y labranza.

El pueblo dista de la antecedente 7 leguas, tiene tres hileras de casas, que dejan una buena plaza; situado en una peninsula o arenal formado de la mar y río Arecibo, que lo circundan. Entre la punta del arenal del Arecibo, la del Morrillo y un peñasco que se avanza al noroeste, queda una caleta en la cual desemboca el río, cuyas avenidas forman bancos de arena, e impiden la entrada a las embarcaciones que calen más de dos brazas de agua, y así rara vez llega alguna a la caleta de este pueblo. Su iglesia es reducida para el vecindario, que asciende a 700 familias; estas viven en sus estancias, que se extienden mas de tres leguas a lo largo de las riberas del río."

Por otro lado, se publicó por primera vez en París, en 1810, el *Viaje a la Isla de Puerto Rico en el año 1797*, obra del botánico francés André Pierre Ledrú, donde éste mencionó a la Villa de Arecibo (pág. 71):

"Su situación es en la desembocadura del río de su nombre, y en el que no puede entrar ningún buque que cale más de tres metros de agua, por los bancos de arena que obstruyen el paso. Hay en todo el partido 5,155 habitantes, dedicados al cultivo del arroz, maíz, tabaco y a la crianza de gran número de ganado vacuno. Tan indolentes como los de Manatí, no saben utilizarse de la posición ventajosa en que los ha colocado la naturaleza. El Río Arecibo nace en las alturas de la cordillera que atraviesa la Isla en toda su extensión de este a oeste".

En el año 1824 la población había ascendido a 9,546 almas (De Córdova, página 105) y en 1828 llegaba a 9, 963, de las cuales 4,862 eran blancos, 3,256 pardos, 645 negros y 915 esclavos (*Ibid*).

El propio Pedro Tomás de Córdova, secretario del gobierno español, nos ofrece una buena descripción del Arecibo de aquellos años de la década del 1820:

"Sus terrenos en la meyor parte son vegas frondosas y muy abundantes en pastos, y en general todas las tierras con fertilisimas para la crianza y labor. Se cosecha con abundancia caña, café, platanos, tabaco y toda clase de menesteres. Los caminos estan despojados y buenos en tiempo de seca pero se ponen intransitables en las lluvias, por los muchos pantanos que se forman en las bajuras y las extraordinarias crecientes de los rios. Abunda de Piedra de cal y de silleria, lo mismo que maderas. El partido esta dividido en los barrios del pueblo, Hato Grande, Cuatro Calles, Hato Viejo, Rio Arriba, Arenalejos, Santana, Factor, Cambalache e Islote. En 1828 habia entre los vecinos 112 artesanos, 43 extranjeros domiciliados y naturalizados y 43 emigrados; 119 casa y 126 bojíos en el barrio, y en la jurisdicción 187 casas y 1,366 bojíos, 35 tiendas de todas clases y 28 ventorrillos." (1831, páginas 105-106)".

En el 1878 Arecibo se componía de los barrios Cambalache, Islote, Santana, Factor, Garrochales, Sabana Hoyos, Domingo Ruiz, Arenalejos, Miraflores, Tanamá, Hato Viejo, Carreras, Río Arriba, Hato Abajo, Hato Arriba, Dominguito y Esperanza (Úbeda y Delgado, página 156). En el Barrio Cambalache se encontraban entonces, 175 familias, 40 casas, 8 bohíos y 2 ventorrillos (*Ibid.*, pág. 157).

Por muchos años y desde sus origenes la agricultura fue la base de la economía de esta población. Durante el siglo XIX, ocurrió un gran desarrollo agrícola en el área. Numerosas haciendas de caña y de café se desarrollaron así como estancias dedicadas a los frutos menores. No obstante, la caña de azúcar fue siempre el principal producto. En 1841 existían no menos de 18 haciendas, entre las cuales se encontraban la Santa Bárbara, propiedad de Doña Bárbara Balseiro, la "Cambalache" de Don Francisco Uranga, y la "Hacienda Claras", propiedad de Francisco Stuard, que "la administraba él mismo" (Eileen Y. Cruz Ramírez, 1986, págs. 29-30). La Santa Bárbara pasó a ser propiedad de los herederos de Don Antonio Roses. Contenía 360 cuerdas; 200 de las cuales estaban sembradas de caña de azúcar para 1902. La hacienda Cambalache se convirtió en una principal fábrica de azúcar durante el siglo XX, llamándose Central Cambalache. Indica Cruz Ramírez que los terrenos de la Central Cambalache "Hoy forma

parte de las tierras que antes se cultivaban de caña, ahora [1986] se están utilizando para la siembra de arroz" (*Ibid*, pág. 30). También para el 1841 se encontraba la Hacienda Caños, cuya dueña era doña Francisca Torrin, y apoderado y representante José Ramón Larrieu (*Ibid*).

En Arecibo, desde la década de 1950 se han establecido varias empresas de alta tecnología que unidos a un variado número de comercios, importantes refinerías y licorerías producen un gran número de empleos. En el censo de 1980 Arecibo contaba con 86, 776 habitantes, que habían ascendido a 97,549 para el censo de 1990.

Investigación de Archivo

La investigación de archivo consistió de la consulta y estudio detallado de los documentos en poder de las siguientes fuentes principales:

- -Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico.
- -Oficina Estatal de Conservación Histórica (S.H.P.O)
- -Archeological Sites in Puerto Rico de S.K. Lothrop; copia en manuscrito en poder de los autores de este informe Fase IA-IB.
- -Notas de campo de los sitios arqueológicos de Puerto Rico del Dr. Irving B. Rouse; copia del manuscrito correspondiente al municipio de Arecibo en poder de la Oficina Estatal de Preservación Histórica.
- -Inventario Histórico de Ingeniería e Industria de Puerto Rico por Carlos Rosado/W Rodríguez/L.Pumarada-Oficina del Presidente-Universidad de Puerto Rico-San Juan 1977. Manuscrito en la Oficina Estatal de Preservación Histórica (S.H.P.O)
- -Historic American Engineering Record (HAER) Inventario por Osvaldo Rivera/W Rodríguez-UPR San Juan 1997. Copia del Inventario en poder de la Oficina de S.H.P.O.
- -Inventario de Recursos Arquitectónicos de Puerto Rico, Oficina Estatal de Conservación Histórica.

- -Literatura arqueológica, histórica, geográfica, geológica, etc., incluida en la bibliografía de esta evaluación Fase IA-IB.
- -Informantes de la localidad.
- -Consulta con otros arqueólogos de Puerto Rico.

La consulta detallada de los expedientes relacionados con el inventario de sitios arqueológicos de Puerto Rico, en poder del Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico y de la Oficina Estatal de Preservación Histórica no reveló la presencia de evidencia prehistórica o histórica en el área específica donde se desarrollará el proyecto objeto de esta evaluación. El sitio arqueológico reportado y/o conocido en el cuadrángulo topográfico de Arecibo (que es el cuadrángulo donde se encuentra el proyecto de nuestro estudio) más cercanos al área estudiada es el designado como AR005 "El Caney" que se ubica a unos 1,500 metros hacia el norte noroeste del proyecto. Este sitio es un residuario bajo las calles y las residencias de la zona urbana de Arecibo, donde se localizó fragmentos de cerámica y restos de osamentas humanas. Nos indica el arqueólogo Fernando Alvarado (Segregación de treinta y ocho solares, Arecibo, Puerto Rico, pág. 15): "En los años 1940 hasta el 1950 se realizaron varias excavaciones en el yacimiento conocido como el Caney por el doctor José Oliver, éste menciona lo siguiente: "En las décadas del 1940 y 1950 efectuó varias excavaciones en solares al este de la Catedral. Recuerdo cuando hizo excavaciones en el solar en donde hoy existe el área de aparcamiento del Hospital El Buen Pastor y cuando se reconstruyó la parte del casino de Arecibo, donde esta el salón de baile. Informa el Dr. Oliver haber hallado restos humanos, no solo de cristianos, sino también de indios, los que distinguió, porque los indios acostumbraban a enterrar a sus muertos en posición encorvada, con las rodillas pegadas al pecho" (Lago, 1987)". Añade el arqueólogo Alvarado (Ibid, págs. 17-18) que: "Para el año 1992 se realizó otra incursión al yacimiento registrado como el Caney, por los arqueólogos Juan González, María Cashion y Jaime Vélez. El Arqueólogo González informa: "La data obtenida y analizada del sector en donde se harán las mejoras, indican la existencia de un sitio multicomponente; el mismo fue afectado a través de los años por el desarrollo urbano de la parte antigua de la ciudad de Arecibo. Dentro del perímetro de

la propiedad específicamente en el subsuelo todavía permanecen materiales de origen precolombino e histórico que no han sido afectados adversamente" (González, 1993)".

Otro lugar señalado y relativamente cercano es el denominado AR004 (Poza del Obispo), que se localiza a unos 2.4 kilómetros al norte noreste de los terrenos estudiados. Sobre este sitio nos indica el arqueólogo Fernando Alvarado (pág. 16): "Para el 1987, los arqueólogos Pedro Alvarado y Harry Alemán, realizaron una Fase II en las cercanías al Faro de Arecibo, exactamente en el lugar llamado Poza del Obispo (AR-4). En este lugar ellos determinaron lo siguiente: Las actividades humanas en el lugar las remociones han impedido estudiar el sitio AR-4 en su contexto cultural original. Pero no todo en vano, ya que de acuerdo a las muestras de cerámica podemos inferir que el sitio fue habitado por los grupos representativos estilísticamente por la cerámica estilo Ostiones y Santa Elena" (Alvarado, 1987)".

Por otro lado, KS. Lothrop menciona en su listado varios lugares para Arecibo: una cueva con petroglifos en el Bo. Arenalejos; otra cueva con petroglifos y dos bateyes en el Bo. Arrozal, uno de los cuales lo ubica en el sitio Biáfara de dicho barrio, cuando Biáfara se encuentra en el Bo. Miraflores, y menciona también la Cueva Bonilla, con petroglifos (de acuerdo a Pinart) en este barrio Arrozales; la llamada "Cueva de los Indios", con petroglifos, en el Bo. Islote; la cueva "Miraflores" con petroglifos en el Bo. Miraflores, en la finca de M. Denton; una cueva llamada el "Convento", tambien con petroglifos, en el Bo. Sabana Hoyos; y una cueva y un batey en Bo. Esperanza.

En el Registro Nacional de Lugares Históricos, revisado al 4 de febrero de 2010, existían trece (13) lugares registrados para el Municipio de Arecibo, estando todos ellos lejos del proyecto y no serían afectados por éste. El sitio con valor histórico más cercano a los terrenos estudiados posiblemente sea el que contiene parte de las ruinas de la antigua Hacienda Santa Bárbara, que se localizan a unos 700 metros hacia el norte noroeste de los terrenos estudiados, y no serían, de igual forma, impactados para nada por el proyecto.

En el Apéndice D se incluye una fotocopia de parte del cuadrángulo de Arecibo donde se ilustran los sitios de valor prehistórico o histórico cercanos a los terrenos ahora investigados.

Patrón de uso del terreno

El mapa más antiguo que hemos localizado para el área general estudiada (1936, West-Central Sheet, R.C. Roberts, Soil Survey), nos indica que la actual carretera PR-2 ya existía con ese número y cruzaba al este de los terrenos investigados. De igual forma se observa que un ramal de vías del tren, que se unía a la vía de la Railroad Company of Porto Rico, cruzaba por el centro (de norte a sur) de los terrenos ahora estudiados para seguramente recoger las cañas de la Hacienda Santa Bárbara y otros terrenos circundantes y trasladarlas a la Central Cambalache. No se observa para entonces estructura alguna dentro de los límites de los terrenos estudiados. Hoy en día no existe la más mínima evidencia del paso de una vía del tren por la propiedad. Nuestra figura núm. 6 ilustra parte del mapa del estudio de suelos de Roberts donde se encuentran los terrenos ahora investigados.

Esta es la segunda vez que investigamos arqueológicamente estos terrenos. La primera vez, en noviembre de 1998, fue para evaluar aproximadamente 105 cuerdas donde se planificaba establecer un desarrollo industrial en la propiedad entonces de la empresa Global Fibers, Inc., una fábrica de papel que había estado establecida en el sitio. Se entregó un informe de evaluación arqueológica y aparentemente dicho informe nunca fue enviado al Instituto de Cultura Puertorriqueña. En el proyecto actual son aproximadamente 81.30255 cuerdas, y estas últimas cubren parte de las cuerdas anteriormente investigadas, y parte de los terrenos no cubiertos, o no cubiertos adecuadamente entonces por dificultades ambientales.

Los terrenos investigados fueron sembrados de caña de azúcar por muchos años hasta casi finales de la década de 1950. En nuestra evaluación de 1998 nos comunicamos con el informante Ángel Lescano Correa, de 63 años (entonces), vecino del sitio y para aquella época empleado como guardia de seguridad de la indicada fábrica de papel. Nos informó en 1998 el señor Lescano Correa que la fábrica de papel comenzó operaciones en el sitio en 1957 con el nombre de Grace Paper Co., con el propósito de fabricar papel en rollos. Posteriormente, la fabrica se conoció como Arecibo Paper Mill, y luego como International Mill. El nombre en 1998, como señalamos, era Global Fiber Inc. La fábrica cerró operaciones, de acuerdo con el informante Lescano Correa, el 15 de diciembre de

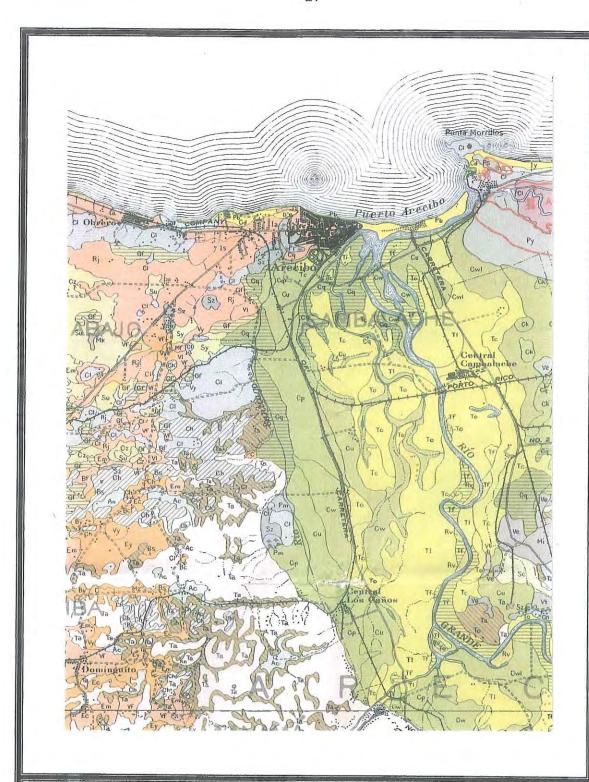


FIG. NUM. 6 AREA DEL PROYECTO (1936)

SOIL SURVEY DE ROBERTS Y OTROS

ESCALA 1:50,000

EDUARDO QUESTELL Y ASOCIADOS

1995. En nuestra correspondiente visita a la propiedad en 1998 se observaron cercas, canales de drenaje en tierra, las estructuras de una fábrica de papel, varias estructuras de madera y cemento, un almacén de cemento y bloques de concreto y mucha basura moderna (madera, papel, plástico, neumáticos, metal, etc.), especialmente en las cercanías y en la parte trasera (oeste) de la fábrica de papel. En 1998 las estructuras existentes eran: oficinas, almacén, cuarto de calderas, edificio de operaciones y enfermería. Todas estaban sin uso y algunas en franco deterioro. El primer piso de las estructuras era de cemento y bloques. Las paredes y el techo del segundo piso eran de planchas de asbesto-cemento.

Por otro lado, para el actual proyecto utilizamos al Sr. Luis Ocasio como informante. Este trabajó en la fábrica de papel desde 1970 hasta el 1996. Señaló el señor Ocasio que las estructuras asociadas a la fábrica de papel estuvieron en construcción entre los años 1957 y 1959, siendo inaugurada la industria en el 1960. A partir de 1957 se trajo relleno de afuera para estabilizar ciertas áreas y caminos en los terrenos propiedad de la industria. Las "lagunas" existentes en el terreno son todas artificiales, y fueron construidas para su uso como parte del proceso manufacturero del papel. Algunas de estas "lagunas" estuvieron en uso hasta el 1977, y otras hasta el 1996, año en que cerró operaciones la industria. Para la construcción de estas "lagunas" toda la superficie de las mismas fue alterada con equipo pesado, extrayendo el material superficial para construir las paredes laterales que conformaban sus bordes.

Todas las estructuras existentes en la parte norte-noreste de la finca, indica el señor Ocasio, eran parte del proceso de manufactura del papel. Unas estructuras identificadas cerca del río eran parte de un sistema de bombeo para el control de incendios. Durante el proceso de manufactura del papel se utilizaba el bagazo de caña de la Central Cambalache adyacente.

Otra parte del terreno esta actualmente baldío y sin uso alguno que no sea pastos, malezas y montes. En el Apéndice E se incluye copia de un Estudio de Título y de una Escritura de Compra-Venta con la información pertinente del Registro de la Propiedad, de la Finca núm. 20,522, inscrita al Folio 30, del Tomo 1248 de Arecibo, la que es la propiedad objeto de este estudio. En el Apéndice F se incluyen fotografías aéreas de los años 1936, 1950, 1963 y 1990, mostrando los terrenos de la propiedad estudiada.

Inspección de Superficie y Estudio de Sensibilidad

Visitamos nuevamente la propiedad objeto de nuestro estudio para realizar una inspección de toda la superficie del terreno. La propiedad se encuentra actualmente sin uso alguno, con abundante maleza y arbustos, y las estructuras mencionadas anteriormente, en estado de deterioro (ver fotos). Se observó basura moderna y chatarra en varios lugares, así como varios caminos de tierra que se remontan a la época de la construcción de la fábrica de papel. También se observaron las estructuras asociadas al sistema de bombeo contra incendios (ver fotos).

Los terrenos parecen tener una baja sensibilidad arqueológica. No se detectó ninguna evidencia de material cultural prehistórico o histórico en la superficie del terreno aparte de lo indicado relacionado con la fábrica de papal. El sitio arqueológico prehistórico más cercano se ubica a unos 1,500 metros hacia el norte noreste de los terrenos estudiados.

Conclusión de la Fase IA

El proyecto está localizado en un sector relativamente poco sensitivo, con sitios arqueológicos reportados o mencionados lejos, el más cercano es un residuario bajo la zona urbana de Arecibo, a unos 1,500 metros hacia el norte noroeste del extremo norte del proyecto. Toda la información recopilada en nuestra inspección de superficie tiende a indicar que el terreno es estéril para material arqueológico, pero los datos mencionados anteriormente hacen necesario una investigación Fase IB para la propiedad.

INVESTIGACIÓN FASE IB

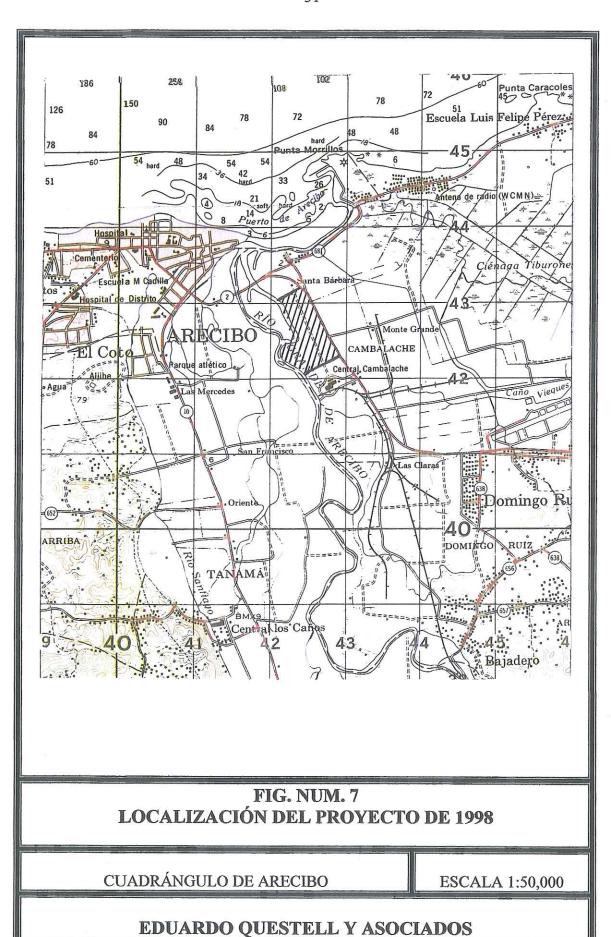
La Fase IB incluye, como su componente principal, la realización de pruebas bajo la superficie del terreno. Las áreas a ser investigadas de esta forma son seleccionadas

basándose en los resultados de la Fase IA. Se debe incluir en el informe de esta fase el diseño e investigación y su metodología; los resultados con la estratigrafía del terreno; un catálogo de artefactos, si procede; la localización de las pruebas realizadas; y fotografías para aclarar aspectos necesarios. Conclusiones finales y recomendaciones tienen que ser incluidas en el informe.

Diseño de investigación y metodología

Como mencionamos anteriormente, parte del terreno objeto de la presente investigación se estudió en 1998. En aquella ocasión se evaluaron aproximadamente 105 cuerdas de terrenos. Nuestra figura núm. 7 ilustra, a una escala 1:50,000, los límites de aquel proyecto. El terreno entonces se dividió en tres áreas: A, B y C, correspondiendo las denominadas entonces áreas B y C al terreno del actual proyecto. Los límites de las indicadas áreas evaluadas en el 1998 se incluyen en una copia del plano utilizado en dicho año 1998 al final del presente informe. Dado el caso de que en el área B de la evaluación de 1998 se realizaron entonces seis (6) transectos sistemáticos, y de 106 cortes estratigráficos de prueba, o sondeos, planificados, se llevaron a cabo sesenta y dos (62), más recorridos libres por toda el área, todos con resultados negativos para recursos culturales prehistóricos o históricos, entendemos no es necesario realizar estudios adicionales en dicha área B. El recorrido de los transectos en esta área B fue obstaculizado en parte entonces por un pequeño lago existente, con agua. De igual forma algunos de los cortes o sondeos no se realizaron entonces por caer dentro del pequeño lago. Otros de los cortes en esta área no se realizaron (sobre todo los que cayeron en la mitad oeste del área) por que estaban localizados en sectores que fueron impactados anteriormente por la construcción de otros pequeños lagos, o por la extracción de arena. Estos últimos lagos ya estaban secos en 1998, pero el suelo fue removido totalmente en la ubicación de estos hasta una profundidad, en ocasiones, de más de dos metros.

En el terreno correspondiente a la entonces área C se recorrieron en 1998 once (11) transectos y se realizaron cinco (5) cortes estratigráficos de prueba. Aunque todos resultaron entonces de igual forma negativos para recursos culturales, entendemos que el terreno de esta área ahora puede ser evaluado de una forma más adecuada o precisa, por



lo que procedimos a un diseño de investigación y de metodología para la evaluación arqueológica de ésta.

Primeramente se recorrió la superficie mediante unos caminos abiertos en la propiedad. La mayor parte de estos se remontan, como indicamos, a la época de la fundación de la fábrica de papel. Durante dicho recorrido estuvimos atentos a la posible presencia de materiales arqueológicos en superficie, prestando particular atención a las acumulaciones de material removido a las orillas de los mismos, causadas por movimientos con equipo pesado (ver las fotos 1 y 2, en el Apéndice C). La propiedad se encuentra actualmente con mucha vegetación (ver fotos 3 y 4). Fueron los sectores de los caminos y otros sitios limpios de vegetación los más propicios para las observaciones de superficie.

En el recorrido de superficie se localizó, como ya fue indicado, unas estructuras asociadas al sistema contra incendios de la antigua fábrica de papel (según nos fue indicado por el informante Luis Ocasio, sistema de bombeo desde el río, ver fotos 5 y 6), así como un par de fragmentos de ladrillos dispersos. También fueron evidentes sectores con acumulaciones de basura moderna (ver foto 7), y sectores anegados (ver foto 8). De igual forma resultaron evidentes los edificios asociados a la industria del papel (ver fotos 9 y 10), así como estructuras de menor tamaño, todas localizadas en la parte norte-noreste de la propiedad, hacia la entrada que colinda con la carretera PR-2.

Luego de las observaciones señaladas y tomándose en consideración todos los parámetros previamente indicados se decidió utilizar la siguiente metodología para investigar los terrenos:

1. Serían abiertos una serie de transectos no-sistemáticos con el mismo equipo o maquinaria pesada, atravesando el área, con el propósito de despejar de vegetación los sitios donde se excavarían los pozos de prueba o sondeos. Los transectos serían abiertos a través de toda la parte oeste de esta área de la finca de forma que cubrieran una porción representativa de la misma y poder así identificar los sectores con menor probabilidad de alteración o impacto por los movimientos de terreno previos y por las anteriores prácticas agrícolas.

2. La investigación se complementaría con cortes de prueba (sondeos) manuales y mecánicos, separados entre sí cada 40 metros en los sectores donde las condiciones ambientales así lo permitiera (ver el plano al final del informe).

Todos los cortes manuales serían practicados con una pala doble produciendo un hueco de aproximadamente 25 x 25 cms. y de profundidad variable. La profundidad de los cortes siempre es variable y depende, en muchas ocasiones de la profundidad del suelo hasta la roca descompuesta o dura, o de la experiencia y conocimiento del investigador. El material obtenido en los cortes sería pasado por un cedazo, cuando fuera necesario, como medida de control que nos permitirá detectar cualquier evidencia material de recursos culturales.

Resultados de la Investigación Fase IB

El terreno fue investigado según planificado, siguiendo el esquema de estudio mencionado en el diseño de investigación. La visibilidad fue adecuada gracias a los transectos y limpieza realizada con el equipo pesado.

El terreno presentó amplias evidencias de impacto en el subsuelo, tanto por la construcción de la fábrica de papel, como por los caminos originales abiertos, así como los pequeños lagos o lagunas artificiales asociadas a la indicada industria. Como señalamos, estos pequeños lagos están actualmente secos, y toda su superficie fue impactada para extraer el suelo y crear las paredes laterales de éstos (de acuerdo con el informante Luis Ocasio). Nuestras observaciones sobre el terreno corroboraron dicha información, siendo evidente el impacto de la construcción de los pequeños lagos en el suelo original del área. En adicción, toda la superficie del terreno hasta por lo menos la profundidad del arado (46 centímetros) debió haber sido impactada con anterioridad debido a las prácticas agrícolas.

La utilización de una excavadora ("digger") permitió alcanzar profundidades mayores al metro, particularmente en el sector aluvial cerca de la ribera del río. Esto resultó metodológicamente adecuado ante la posibilidad de que existiesen remanentes arqueológicos localizados por debajo del metro de profundidad debido a deposición aluvial y eventos de inundación.

Los pozos de prueba manuales fueron realizados utilizando palas dobles y coas. Cada uno tuvo una profundidad mínima de un metro, salvo en casos donde se encontró relleno o rocas. En ocasiones los sondeos manuales fueron excavados hasta una profundidad máxima de 1.20 metros (ver fotos 11 y 12).

Fueron excavados 35 pozos de prueba manuales y 35 unidades o trincheras de excavación con el equipo o maquinaria pesada para un total de 70 sondeos arqueológicos. En adición, todos los perfiles de caminos y montículos de material removido fueron igualmente utilizados para la observación y búsqueda de materiales arqueológicos.

Las trincheras de excavación tuvieron un tamaño promedio de 2 metros de largo por 60 centímetros de ancho. Estas trincheras tuvieron una profundidad promedio de unos 2 metros, con una profundidad máxima de 2.75 metros en algunas. El movimiento de la máquina siempre fue supervisado por un arqueólogo o un arqueotécnico durante las excavaciones (ver fotos 13 y 14).

Todo el terreno excavado en los pozos de prueba manuales fue cernido con una malla de ¼ de pulgada.. Las trincheras de excavación fueron inspeccionadas con palas y palustres, y una porción representativa del material producto de las mismas también fue cernido de igual forma.

La estratigrafía incluyó arcilla, relleno, y arena de río. Esta arena de río se encontraba presente en gran parte del predio, particularmente la sección sur colindante con el Río Grande de Arecibo.

Como primer estrato encontramos arcilla y arena correspondiente al color Munsell 10 YR 3/3 o 3/2, en la mayoría de los casos. Estos estratos iniciales tuvieron un grosor promedio de aproximadamente 20-25 centímetros. En algunos sectores, principalmente en los caminos, documentamos un relleno calizo depositado en la superficie. De acuerdo con el informante Luis Ocasio dicho relleno fue depositado en el 1977.

Como segundo estrato identificamos tanto arena como arcilla, con predominio del color Munsell 10 YR 4/4, con leves variantes y profundidades variables. También documentamos una arena muy fina, correspondiente al color Munsell 10 YR 5/2 o 5/4, y en ocasiones una arcilla plástica correspondiente al color Munsell 7.5 YR 4/4. En muchas

ocasiones logramos identificar terreno tipo "babote" o fangoso (arcilla color gris oscuro o bien oscuro, 10 YR 4/1 o 3/1) en el fondo de las trincheras, incluso aflorando el nivel freático (ver fotos 15 y 16). Este "babote" y nivel freático fue documentado a partir de los dos metros de profundidad. Para información detallada de la estratigrafía en los pozos de prueba y en las trincheras de excavación véase el Apéndice B.

En cuanto a los resultados correspondientes a materiales identificados, aparte de la basura moderna, tres pozos resultaron positivos a la presencia de fragmentos de ladrillos, un fragmento en cada uno de los tres pozos. Estos fueron hallazgos aislados y sin ningún tipo de contexto. El resto de los resultados de las excavaciones resultó completamente negativo a la presencia de materiales culturales prehistóricos o históricos.

En términos generales la investigación de campo evidenció que el área tiene un alto nivel de impacto en gran parte de su superficie, y se encuentra totalmente desprovista de cualquier tipo de materiales arqueológicos.

En el Apéndice B, como indicamos, se encuentran una descripción generalizada y la estratigrafía de los cortes, pozos o sondeos, tanto de los realizados en el 1998 como de los llevados a cabo en el proyecto actual. El Apéndice C muestra un índice de fotos con muchas de las fotos tomadas en el 1998, más las tomadas en la presente evaluación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Hemos llevado a cabo una evaluación arqueológica del terreno de una propiedad de aproximadamente 55 acres (81.30255 cuerdas) en el Barrio Cambalache, carretera PR-2, KM 72.8, del Municipio de Arecibo.

La investigación de archivo, literatura de referencia y fuentes revisadas no indicaron la presencia de yacimientos prehistóricos o históricos en el área especifica del proyecto. Los lugares arqueológicos reportados y/o conocidos más cercanos son: el sitio AR005 ("El Caney"), que es un residuario bajo las calles y residencias en la zona urbana de Arecibo, y que se ubica a unos 1,500 metros hacia el norte-noroeste del terreno estudiado; y el sitio AR004 ("Poza del Obispo"), que es otro residuario ubicado a unos 2,400 metros hacia el norte-noreste. Por otro lado, el lugar con valor histórico más

cercano podría ser las ruinas de la antigua Hacienda Santa Bárbara, que se localizan a unos 700 metros hacia el norte-noroeste del proyecto.

Esta es la segunda vez que investigamos arqueológicamente estos terrenos. La primera vez, en noviembre de 1998, fue para evaluar aproximadamente 105 cuerdas donde se planificaba establecer un desarrollo industrial en la propiedad entonces de la empresa Global Fibers, Inc., una fábrica de papel que había estado establecida en el sitio. Se entregó un informe de evaluación arqueológica y aparentemente dicho informe nunca fue enviado al Instituto de Cultura Puertorriqueña. El actual proyecto incluye aproximadamente 81.30255 cuerdas, y estas últimas cubren parte de las cuerdas anteriormente investigadas, y también parte de los terrenos no cubiertos, o no cubiertos adecuadamente entonces, por dificultades ambientales.

El terreno del estudio del año 1998 se dividió en tres áreas: A, B y C, correspondiendo las denominadas entonces áreas B y C al terreno del actual proyecto. Los límites de las indicadas áreas evaluadas en el 1998 se incluyen en una copia del plano utilizado en dicho año 1998 al final del presente informe. Dado el caso de que en el área B de la evaluación de 1998 se realizaron entonces seis (6) transectos sistemáticos, y de 106 cortes estratigráficos de prueba, o sondeos, planificados, se llevaron a cabo sesenta y dos (62), más recorridos libres por toda el área, todos con resultados negativos para recursos culturales prehistóricos o históricos, entendemos no es necesario realizar estudios adicionales en dicha área B. Los resultados de entonces son incluidos en el presente informe.

En el terreno correspondiente a la entonces área C se recorrieron en 1998 once (11) transectos y se realizaron cinco (5) cortes estratigráficos de prueba. Aunque todos resultaron de igual forma negativos para recursos culturales, entendemos que el terreno de lo que se conocía como área C ahora puede ser evaluado de una forma más adecuada o precisa, por lo que procedimos a un diseño de investigación y de metodología para la evaluación arqueológica de ésta.

La propiedad a desarrollarse en esta área fue reconocida mediante transectos nosistemáticos, pozos de prueba manuales y trincheras de excavación, utilizando para estas últimas un equipo o maquinaria pesada ("digger"). Se practicaron un total de 35 pozos de prueba manuales y también 35 trincheras de excavación. El tamaño promedio para las trincheras fue de 2 metros de largo, por 60 centímetros de ancho.

Tanto el recorrido de los transectos como los pozos de prueba, o sondeos, y las trincheras de excavación realizados mostraron evidencia negativa para material cultural alguno prehistórico o histórico en el terreno estudiado, con la excepción de tres pozos de prueba diseminados donde se localizó un fragmento de ladrillo en cada uno de éstos.

Concluimos y recomendamos que de acuerdo con los datos presentados se continúe con el desarrollo del proyecto tal y como fue planificado. Naturalmente, también se recomienda que en cualquier momento del desarrollo de éste en el que se encuentren restos materiales de algún recurso cultural, se detengan las obras y se notifique a los autores de este informe y a las agencias concernidas.

BIBLIOGRAFÍA

Abbad y Lasierra, Fray Agustín Iñigo: Historia Geográfica, Civil y Natural de la Isla de San Juan Bautista de Puerto Rico, Editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, 1979.

Acevedo, Gilberto: Soil Survey of Arecibo Area of Northern Puerto Rico, USDA, 1982.

Alegría, Ricardo E.: "On Puerto Rican Archaeology", *American Antiquity*, 31: 246-249, 1965.

Alegría Ricardo E.: "Apuntes para el estudio de los caciques de Puerto Rico", Separata de la Revista del Instituto de Cultura Puertorriqueña, núm. 85, 1979.

Alvarado Muñoz, Fernando: Segregación de Treinta y Ocho (38) Solares, PR-681, KM 7.6, Barrio Islote, Arecibo, Puerto Rico, Informe de Evaluación Cultural Fase IA-IB, 15 octubre 2007.

Arana Soto, Salvador: Diccionario Geográfico de Puerto Rico, San Juan de Puerto Rico, 1978.

Ayes Suárez, Carlos M.: "Dos Nuevas Localidades Petroglíficas del Barrio Garrochales de Arecibo", *Ecos de Plazuela* 1 (5):1-21, 1990.

Ayes Suárez, Carlos M.: Urbanización Campos de Toledo, Bo. Hato Arriba, Arecibo, Puerto Rico, Informe de Evaluación Cultural, Fase IA-IB, febrero 1997.

Briggs, Reginald P.: Geologic Map of the Arecibo Quadrangle, Puerto Rico, USGS Map I-551, 1968.

Cashion Lugo, María A.: Línea de Agua Cruda, Turbinas de Combustión de Cambalache, Arecibo, Puerto Rico, Informe de Evaluación Cultural, Fase IA-IB, 22 agosto de 1996.

Coll y Toste, Cayetano: Boletín Histórico de Puerto Rico, 14 volúmenes, Tipografía Cantero, Fernández y Compañía, San Juan, 1918.

Córdova, Pedro Tomás de: *Memorias Geográficas, Históricas, Económicas y Estadísticas de la Isla de Puerto Rico*, Instituto de Cultura Puertorriqueña, San Juan de Puerto Rico, 1968, 6 tomos.

Cruz Ramírez Hielen Y.: Arecibo, Notas para su historia, San Juan, 1986.

Garrow & Associates, Inc.: 1988 Proposal to Perform a Cultural Resources Reconnaissance within the Proponed Río Grande de Arecibo Flood Control Project, Puerto Rico, sometido al US Army Corps of Engineers, Jacksonville District, Fla.

González Colón, Juan: Altos de la Villa, Barrios Hato Abajo y Hato Arriba, Arecibo, Puerto Rico, Informe de Evaluación Cultural, Fase IA-IB, noviembre 2002.

González Colón, Juan: *Urbanización Húcares, Bo. Hato Arriba, Arecibo, Puerto Rico*, Informe de Evaluación Cultural, Fase IA-IB, octubre 2008.

King, Thomas F.: "the Archaeological Survey, Methods and Uses", *Heritage*, Conservation and Recreation Service, US Department of the Interior, Washington, D. C., 1978, pág. 87.

Lothrop, S. K.: "Archaeological Sites in Puerto Rico", 1916, manuscrito en el archive de Yale Peabody Museum, New Haven.

Martínez Torres, Roberto: *Urbanización Villas Rosa, Bo. Hato Arriba, Arecibo, Puerto Rico*, Informe de Evaluación Arqueológica, Fase IA, febrero 1999.

Martínez Torres, Roberto: Construcción de Cuarenta Solares en la Propiedad del Sr. Emilio (Millo) Vélez, Bo. Hato Arriba, Arecibo, Puerto Rico, Informe de Evaluación Arqueológica, Fase IA-IB, febrero 1999.

Martínez Torres, Roberto: La Región de Abacoa: Historia y Arqueología, Tesis sometida como uno de los requisitos para el grado de Doctor en Filosofía y Letras con concentración en historia para el Centro de Estudios Avanzados de Puerto Rico y el Caribe, San Juan, Puerto Rico, 12 de marzo de 2005 (Inédita).

Martínez Torres, Roberto: Estudio de Evaluación de Recursos Culturales, Fase IA, para el territorio que comprende el Municipio de Arecibo, Puerto Rico, 2 de enero de 2007.

Martínez Torres, Roberto: C.A.R.I.B. #1, agosto de 2008.

Maurás Casillas, Adalberto: Reestructuración Comunidad El Vigía, Arecibo, Puerto Rico, Informe de Evaluación Arqueológica, Fase IA-IB, 18 noviembre 2004.

Picó, Rafael: Geografía de Puerto Rico, Editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico, 1964.

Questell Rodríguez, Eduardo: Desarrollo Industrial Terrenos de Global Fibers, Inc., Carretera PR-2, Bo. Cambalache, Arecibo, Puerto Rico, Informe de Evaluación Arqueológica, Fase IA-IB (Inédito), noviembre 1998.

Questell Rodríguez, Eduardo: Autódromo de Arecibo, PR-2 y PR-681, Barrio Cambalache, Arecibo, Puerto Rico, Informe de Evaluación Cultural, Fase IA, junio 2001.

Questell Rodríguez, Eduardo: Senderos de Miraflores PR-637, KM 2.5, Barrio Miraflores, Arecibo, Puerto Rico, Informe de Evaluación Arqueológica, Fase IA-IB, septiembre 2007.

Questell Rodríguez, Eduardo: Desarrollo de Terreno, PR-2, KM 61.9, Bo. Sabana Hoyos, Arecibo, Puerto Rico, Informe de Evaluación Arqueológica, Fase IA-IB, abril, 2008.

Rainey, Froelich G.: "Porto Rican Archaeology", Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands, New York Academy of Sciences, 18 (1), 1940.

Rodríguez, Miguel y Yasha N. Rodríguez.: Mejoras al Sistema de Abasto de Agua del Municipio de Arecibo, Área Costera de Arecibo, Barrios Islote y Cambalache, Arecibo, Puerto Rico, Informe de Evaluación Arqueológica, Fase IA-IB, 12 noviembre de 1998.

Rouse, Irving: "Porto Rican Prehistory: Introduction: Excavations in the West and North", *Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands*, vol XVIII, parte 3, pág. 336; parte 4, págs. 465-512.

Rouse, Irving: "Migrations in Prehistory", Inferring Population movements from Cultural Remains, Yale University Press, New Haven, 1986.

Úbeda y Delgado, Manuel: *Isla de Puerto Rico*, Establecimiento Tipográfico del Boletín, San Juan, Puerto Rico, 1878.

USGS: Arecibo Quadrangle, 1:20,000.

Velásquez, Cynthia: Arecibo... así era, Editora Alfa & Omega, República Dominicana, 1998.

APÉNDICE A



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO INSTITUTO DE CULTURA PUERTORRIQUEÑA

PO BOX 9024184 SAN JUAN DE PUERTO RICO 00902-4184 Tel. (787) 723-2524 Fax (787) 721-4746

27 de agosto de 2010

AUTORIZACION

Sra. Raquel Cortés CSA GROUP CSA Plaza 1064 Ave. Ponce de León Ste. 500 San Juan, Puerto Rico 00907-3740

PLANTA RECUPERACION DE RECURSOS ENERGY ANSWERS ARECIBO LLC., BARRIO CAMBALACHE, ARECIBO

Estimada señora Cortés:

El Programa de Arqueología y Etnohistoria del Instituto de Cultura Puertorriqueña ha revisado y evaluado los documentos relacionados al proyecto de referencia.

La evaluación realizada sugiere que, basado en los datos existentes al presente, las probabilidades de impactar un recurso arqueológico, según definido por la Ley 112 del 20 de julio de 1988, según enmendada, son mínimas.

Por lo tanto, y en virtud de la delegación para la evaluación de Fases I y II del Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico, se autoriza a intervenir el terreno con el proyecto Planta de Recuperación de Recursos Energy Answers Arecibo LLC, localizado en la PR-2, Km. 72.8 del Bario Cambalache en el Municipio de Arecibo, en lo concerniente a recursos culturales.

Este proceso es paralelo al del Programa de Patrimonio Histórico Edificado del Instituto de Cultura Puertorriqueña, si aplica, permiso que el proponente deberá gestionar de modo adicional al nuestro para cumplir con las regulaciones de la Ley 374 de 1949 y la Ley 89 de 1955.

Sra. Raquel Cortés 27 de agosto de 2010 Página 2

Le notificamos que esta autorización es de tipo parcial y que el proponente queda sujeto a las responsabilidades y obligaciones que impone la Ley 112 del 20 de julio de 1988, según enmendada. Esta establece que, se deberá paralizar todo tipo de actividad de excavación, movimiento y remoción de la corteza terrestre, y notificar en un plazo de veinticuatro (24) horas al Consejo, en caso de que, durante el desarrollo del proyecto, se descubra o impacte algún depósito, elemento, estructura o vestigio de naturaleza arqueológica.

Se le apercibe que el incumplimiento de estos requerimientos podrá ser objeto de sanciones administrativas según lo establecido en la Ley 89 y en la Ley 112.

Esta autorización tiene una vigencia de un (1) año.

Esta autorización debe estar disponible en las áreas en que se realizan los proyectos para revisión de los oficiales que así lo requieran. De no estar disponible la autorización, se procederá a emitir una Orden de Paralización hasta tanto se pueda corroborar la existencia de ésta. La autorización debe estar acompañada de copia del plano presentado con la Consulta de Ubicación a la Junta de Planificación. La autorización del Consejo relacionada con un permiso o autorización de la Junta de Planificación, la Administración de Reglamentos y Permisos o el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales deberá estar acompañada de tales permisos o autorizaciones, incluyendo sus planos aprobados en un lugar accesible del proyecto.

: : : :

111

Cordialmente,

Arqla. Laura Del Olmo Frese

Directora

Programa de Arqueología y Etnohistoria

BMM/rmd



APÉNDICE B

Tabla de pozos de prueba y trincheras de excavación

Núm. pozo	Grosor estrato	Composición estrato	Núm. Munsell	Color Munsell	Textura	Neg. Pos.
1, manual	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-120 cm.	Arcilla arenosa	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, con piedra	Negativo
2, manual	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-110 cm.	Arcilla arenosa	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, con piedra	Negativo
3, manual	0-25 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-100 cm.	Arcilla arenosa	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, con piedra	Negativo
4, con digger	0-100 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	100- 1.75 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
5, con digger	0-30 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Positivo, fragmento ladrillo
	30-1.80 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo

Núm. pozo	Grosor estrato	Composición estrato	Núm. Munsell	Color Munsell	Textura	Neg. Pos.
6, con digger	0-30 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	30-1.80 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
7, manual	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
8, con digger	0-25 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-2.00 cm.	Arcilla arenosa	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, con piedra	Negativo
9, manual	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
10, con digger	0-10 cm.	Relleno calizo	-	-	-	-
	0-20 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-1.90 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo

Núm. pozo	Grosor estrato	Composición estrato	Núm. Munsell	Color Munsell	Textura	Neg. Pos.
11, con digger	0-10	Relleno calizo	-		-	-
	0-20 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Positivo, fragmento de ladrillo
	20-200 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
	200 cm	Nivel freático	_	-	-	-
12, manual	0-20 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-100 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
13, manual	0-25 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-100 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
14, con digger	0-25 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-1.90 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
	1.90- 200 cm	Babote	10yr 2/1	Negro	Plástico, húmedo	Negativo
	200 cm	Nivel freático	-0	-		-
15, con digger	0-30 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	30-1.80 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo

Núm. pozo	Grosor estrato	Composición estrato	Núm. Munsell	Color Munsell	Textura	Neg. Pos.
16, con digger	0-30 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	30-1.80 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
17, con digger	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-180 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
18, con digger	0-30 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	30-1.80 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
19, manual	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
20, manual	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
21, con digger	0-30 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	30-1.80 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo

Núm. pozo	Grosor estrato	Composición estrato	Núm. Munsell	Color Munsell	Textura	Neg. Pos.
22, con digger	0-25 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-1.80 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
	1.80- 200 cm	Babote	10yr 2/1	Negro	Plástico, húmedo	Negativo
	200 cm	Nivel freático	·-			-
23, con digger	0-25 cm	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-1.90 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
	1.90- 200 cm	Babote	10yr 2/1	Negro	Plástico, húmedo	Negativo
	200 cm	Nivel freático	-	-	-	-
24, con digger	0-20 cm	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-185 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
	1.85- 200	Babote	10yr 2/1	Negro	Plástico, húmedo	Negativo
	200 cm	Nivel freático	-	-	-	-
25, manual	0-100 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
26, con digger	0-20 cm	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-200 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
	200 cm	Nivel freático	-		*	-

Núm. pozo	Grosor estrato	Composición estrato	Núm. Munsell	Color Munsell	Textura	Neg. Pos.
27, con digger	0-20 cm	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-185 cm.	Arena fina	10yr 5/2	Marrón grisáceo	Suelta, sin piedras	Negativo
28, con digger	0-30 cm	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	30-185 cm.	Arena fina	10yr 5/2	Marrón grisáceo	Suelta, sin piedras	Negativo
29, con digger	0-20 cm	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-185 cm.	Arena fina	10yr 5/4	Marrón amarillento	Suelta, sin piedras	Negativo
30, manual	0-100 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
31, manual	0-30 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
A	30-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
32, con digger	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-180 cm.	Arcilla granular	7.5yr 4/4	Marrón	Mediana compactación, con piedras	Negativo

Núm. pozo	Grosor estrato	Composición estrato	Núm. Munsell	Color Munsell	Textura	Neg. Pos.
33, con digger	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
th.	20-180 cm.	Relleno arcilloso	7/5yr 4/4	Marrón	Mezclado con piedras y cascajo	Negativo
34, manual	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-100 cm.	Relleno arcilloso	7/5yr 4/4	Marrón	Mezclado con piedras y cascajo	Negativo
35, manual	0-30 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	30-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
36, manual	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
Gr.	20-100 cm.	Arcilla plástica	7.5yr 4/4	Marrón	Compacta, con piedras	Negativo
37, con digger	0-25 cm.	Arena	10yr 3/2	Marrón grisáceo muy oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25- 200cm.	Arena fina	10yr 5/2	Marrón grisáceo	Suelta, sin piedras	Negativo
38, manual	0-25 cm.	Arena	10yr 3/2	Marrón grisáceo muy oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-100 cm.	Arena fina	10yr 5/2	Marrón grisáceo	Suelta, sin piedras	Negativo

Núm. pozo	Grosor estrato	Composición estrato	Núm. Munsell	Color Munsell	Textura	Neg. Pos.
4					and las	
39, manual	0-5 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	5-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
40, con digger	0-20 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-200 cm.	Arena .	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
41, con digger	0-20 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-200 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
	200 cm.	Nivel freático	-	-	· -	-
42, con digger	0-20 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-200 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
43, manual	0-25 cm.	Arena	10yr 3/2	Marrón grisáceo muy oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-100 cm.	Arena fina	10yr 5/2	Marrón grisáceo	Suelta, sin piedras	Negativo
44, manual	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-100 cm.	Arcilla plástica	7.5yr 4/4	Marrón	Compacta, con piedras	Negativo

Núm. pozo	Grosor estrato	Composición estrato	Núm. Munsell	Color Munsell	Textura	Neg. Pos.
45, manual	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-100 cm.	Arcilla plástica	7.5yr 4/4	Marrón	Compacta, con piedras	Negativo
46, . manual	0-30 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	30-100 cm.	Arcilla plástica	7.5yr 4/4	Marrón	Compacta, con piedras	Negativo
47, manual	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-100 cm.	Arcilla plástica	7.5yr 4/4	Marrón	Compacta, con piedras	Negativo
48, manual	0-25 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-100 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
49, con digger	0-20 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-200 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
50, manual	0-25 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-100 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo

Núm. pozo	Grosor estrato	Composición estrato	Núm. Munsell	Color Munsell	Textura	Neg. Pos.
51, con digger	0-20 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-185 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
	1.85- 200 cm	Babote	10yr 2/1	Negro	Plástico, húmedo	Negativo
	200 cm	Nivel freático	-		-	-
52, manual	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
53, con digger	0-30 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	30-1.75 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
54, manual	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
55, con digger	0-30 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Positivo, fragmento de ladrillo
	30-1.90 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo

Núm.	Grosor	Composición	Núm. Munsell	Color Munsell	Textura	Neg.
pozo	estrato	estrato	Munsen	Munsen		Pos.
56, manual	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
57, con digger	0-25 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-1.80 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
58, manual	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
59, con digger	0-25 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-1.80 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
60, con digger	0-25 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-1.90 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
61, manual	0-25 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-100 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo

Núm. pozo	Grosor estrato	Composición estrato	Núm. Munsell	Color Munsell	Textura	Neg. Pos.
					2	
62, manual	0-25 cm.	Arena	10yr 3/3	Marrón oscuro	Suelta, raíces, piedras dispersas	Negativo
2	25-100 cm.	Arena	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Suelta, sin piedras	Negativo
63, manual	0-25 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
64, manual	0-25 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
65, manual	0-25 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
66, manual	0-25 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
67, manual	0-10	Relleno calizo	•	=	5	-
	10-25 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo

Núm. pozo	Grosor estrato	Composición estrato	Núm. Munsell	Color Munsell	Textura	Neg. Pos.
68, manual	0-10	Relleno calizo	-	-	-	-
5	10-25 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	25-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
69, manual	0-5 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	5-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/3	Marrón	Suelta, con piedras	Negativo
70, manual	0-20 cm.	Arcilla granular	10yr 3/3	Marrón oscuro	Mediana compactación, raíces, piedras dispersas	Negativo
	20-100 cm.	Relleno arcilloso	7/5yr 4/4	Marrón	Mezclado con piedras y cascajo	Negativo

C-200	77 cms.	0-37 arcilla parda 10YR 4/3; 37-77 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1 hasta nivel freático; estéril.
C-201	74 cms.	0-38 arcilla parda 10YR 4/3; 38-74 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1 hasta nivel freático; estéril.
C-202	71 cms.	0-39 arcilla parda 10YR 4/3; 39-71 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1 hasta nivel freático; estéril.
C-203	70 cms.	0-37 arcilla parda 10YR 4/3; 37-70 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1 hasta nivel freático; estéril.
9	AREA B	
C-1	74 cms.	0-37 arcilla parda 10YR 4/3; 37-74 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-2	71 cms.	0-38 arcilla parda 10YR 4/3; 38-71 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-3	70 cms.	0-39 arcilla parda 10YR 4/3; 39-70 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-4	76 cms.	0-36 arcilla parda 10YR 4/3; 36-76 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-5	70 cms.	0-37 arcilla parda 10YR 4/3; 37-70 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.

C-6	69 cms.	0-39 arcilla parda 10YR 4/3; 39-69 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-7	73 cms.	0-38 arcilla parda 10YR 4/3; 38-73 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-8	79 cms.	0-36 arcilla parda 10YR 4/3; 36-79 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-9	78 cms.	0-37 arcilla parda 10YR 4/3; 37-78 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-10	No se realizó.	Lago
C-11	71 cms.	0-45 arcilla pardo obscuro; 45-71 cms. arcilla parda; estéril.
C-12	73 cms.	0-73 cms. Arena pardo claro; estéril.
C-13	No se realizó.	Lago seco.
C-14	No se realizó.	Lago seco.
C-15	No se realizó.	Lago seco.
C-16	No se realizó.	Lago seco.
C-17	No se realizó.	Lago seco.
C-18	No se realizó.	Lago seco.
C-19	No se realizó.	Lago seco.
C-20	No se realizó.	Lago seco.
C-21	No se realizó.	Lago seco.
C-22	No se realizó.	Lago seco.
C-23	No se realizó.	Lago seco.

*

9	6	
is a		
C-37	80 cms.	0-36 arcilla parda 10YR 4/3; 36-80 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-38	72 cms.	0-37 arcilla parda 10YR 4/3; 37-72 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-39	71 cms.	0-39 arcilla parda 10YR 4/3; 39-71 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-40	71 cms.	0-35 arcilla parda 10YR 4/3; 35-71 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-41	69 cms.	0-33 arcilla parda 10YR 4/3; 33-69 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-42	75 cms.	0-38 arcilla parda 10YR 4/3; 38-75 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-43	76 cms.	0-36 arcilla parda 10YR 4/3; 36-76 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-44	70 cms.	0-39 arcilla parda 10YR 4/3; 39-70 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-45	71 cms.	0-37 arcilla parda 10YR 4/3; 37-71 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-46	73 cms.	0-32 arcilla parda 10YR 4/3; 32-73 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-47	No se realizó.	Lago.
C-48	No se realizó.	Inundado.
C-49	No se realizó.	Inundado.

C-50	No se realizó.	Lago seco.
C-51	No se realizó.	Lago seco.
C-52	No se realizó.	Lago seco.
C-53	No se realizó.	Lago seco.
C-54	No se realizó.	Lago seco.
C-55	No se realizó.	Lago seco.
C-56	No se realizó.	Lago seco.
C-57	No se realizó.	Lago seco.
C-58	No se realizó.	Lago seco.
C-59	No se realizó.	Lago seco.
C-60	No se realizó.	Lago seco.
C-61	No se realizó.	Lago seco.
C-62	No se realizó.	Lago seco.
C-63	No se realizó.	Lago seco.
C-64	No se realizó.	Lago seco.
C-65	No se realizó.	Lago seco.
C-66	No se realizó.	Lago seco.
C-67	No se realizó.	Lago seco.
C-68	No se realizó.	Lago seco.
C-69	No se realizó.	Inundado.
C-70	No se realizó.	Inundado.
C-71	No se realizó.	Lago.

C-72	72 cms.	0-37 arcilla parda 10YR 4/3; 37-72 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-73	72 cms.	0-36 arcilla parda 10YR 4/3; 36-72 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-74	71 cms.	0-39 arcilla parda 10YR 4/3; 39-71 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-75	75 cms.	0-38 arcilla parda 10YR 4/3; 38-75 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-76	79 cms.	0-34 arcilla parda 10YR 4/3; 34-79 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-77	80 cms.	0-33 arcilla parda 10YR 4/3; 33-80 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-78	71 cms.	0-35 arcilla parda 10YR 4/3; 35-71 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-79	73 cms.	0-38 arcilla parda 10YR 4/3; 38-73 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-80	70 cms.	0-37 arcilla parda 10YR 4/3; 37-70 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-81	69 cms.	0-39 arcilla parda 10YR 4/3; 39-69 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-82	75 cms.	0-37 arcilla parda 10YR 4/3; 37-75 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.

C-83	78 cms.	0-32 arcilla parda 10YR 4/3; 32-78 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-84	78 cms.	0-38 arcilla parda 10YR 4/3; 38-78 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-85	74 cms.	0-36 arcilla parda 10YR 4/3; 36-74 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-86	81 cms.	0-39 arcilla parda 10YR 4/3; 39-81 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-87	79 cms.	0-36 arcilla parda 10YR 4/3; 36-79 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-88	75 cms.	0-38 arcilla parda 10YR 4/3; 38-75 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-89	74 cms.	0-34 arcilla parda 10YR 4/3; 34-74 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-90	76 cms.	0-37 arcilla parda 10YR 4/3; 37-76 cms. arcilla gris obscuro 10YR 4/1; estéril.
C-91	77 cms.	0-45 arcilla pardo obscuro; 45-77 cms. arcilla parda; estéril.
C-92	72 cms.	0-47 arcilla pardo obscuro; 47-72 cms. arcilla parda; estéril.
C-93	76 cms.	0-44 arcilla pardo obscuro; 44-76 cms. arcilla parda; estéril.
C-94	No se realizó.	Lago seco.

C-95	No se realizó.	Lago seco.		
C-96	No se realizó.	Lago seco.		
C-97	No se realizó.	Lago seco.		
C-98	No se realizó.	Lago seco.		
C-99	No se realizó.	Lago seco.		
C-100	No se realizó.	Lago seco.		
C-101	No se realizó.	Lago seco.		
C-102	No se realizó.	Lago seco.		
C-103	79 cms.	0-79 arena pardo claro; estéril.		
C-104	No se realizó.	Lago seco.		
C-105	No se realizó.	Lago seco.		
C-106	81 cms.	0-81 arena pardo claro; estéril.		
AREA C				
C-1	78 cms.	0-78 arena pardo claro; estéril.		
C-2	73 cms.	0-73 arena pardo claro; estéril.		
C-3	79 cms.	0-79 arena pardo claro; estéril.		
C-3 C-4	77 cms.	0-77 arena pardo claro; estéril.		
C-5	75 cms.	0-38 arcilla pardo con piedras 10YR 4/3; 38-75 cms. arcilla pardo grisaseo obscuro; estéril.		
7				

APÉNDICE C

Apéndice C

Indice de Fotografías

Foto Núm. 1 : Vista hacia el Oeste de parte de la colindancia Norte del proyecto.

Foto Núm. 2 : Otra vista hacia el Oeste de parte de la misma colindancia.

Foto Núm. 3 : Casa de madera y zinc sobre estructura de hormigón en ruinas en el sector de la

Hacienda Santa Bárbara.

Foto Núm. 4 : Vista hacia el Oeste de un almacén de cemento y bloques en el sector de la

Hacienda Santa Bárbara.

Foto Núm. 5 : Vista hacia el Este del mismo almacén anterior.

Foto Núm. 6 : Vista hacia el Norte de un camino en la colindancia Oeste del proyecto,

Árca A.

Foto Núm. 7 : Haciendo el corte C-8 en el Área A.

Foto Núm. 8 : Basura moderna en el Árca A.

Foto Núm. 9 : Haciendo el corte C-34 en el Área A.

Foto Núm. 10 : Tubos de metal señalando quizás pruebas de suelo en el Área A.

Foto Núm. 11 : Haciendo el corte C-83 en el Área A.

Foto Núm. 12 : Bolsa con heno arrastrada por las crecientes en el Área A.

Foto Núm. 13 : Haciendo el corte C-105 en el Área A.

Foto Núm. 14: Haciendo el corte C-193 en el Área A.

Foto Núm. 15 : Vista hacia el Sur de parte del canal de drenaje en la colindancia Este de la

propiedad, Área A. /Ejemplo de trinchera excavada.

Foto Núm, 16 : Vista hacia el Sur de parte de la colindancia Este en el Área B/Ejemplo de Nivel Freático.

Foto Núm. 17: Haciendo el corte C-5 en el Área B.

Foto Núm. 18 : Haciendo el corte C-8 en el Área B.

Foto Núm. 19: Pequeño lago en el Área B.

Foto Núm. 20: Haciendo el corte C-54 en el Área B.

Foto Núm. 21: Haciendo el corte C-106 en el Área B.

Foto Núm. 22: Haciendo el corte C-1 en el Área C.

Foto Núm. 23: Tubos de metal en el Área C.

Foto Núm. 24: Bomba para extraer agua del río en el Área C.

Foto Núm. 25: Haciendo el corte C-4 en el Área C.

Foto Núm. 26: Vista hacia el Norte del Río Grande de Arecibo en la colindancia Oeste.

Foto Núm. 27 : Estructura para oficina de la fabrica de papel.

Foto Núm. 28 : Royos de papel en deterioro de la fabrica. Al fondo, a la derecha, el almacén.

Foto Núm. 29 : Estructura en deterioro de la fabrica de papel.

Foto Núm. 30: Otra estructura en deterioro.

Foto Núm. 31: Haciendo el corte C-5 en el Área C.

Foto Núm. 32 : Bolsas de heno arrastrada por la creciente en el Área C.



Foto 1. Ejemplo de uno de los caminos de la finca, orientada al Oeste.

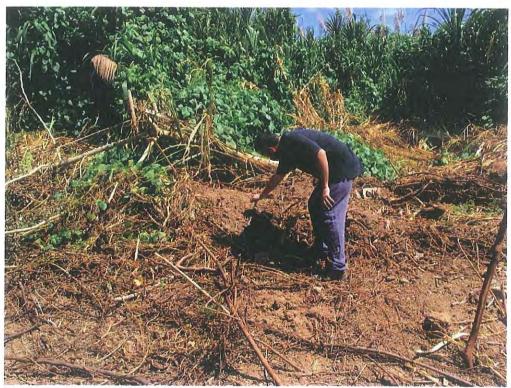


Foto 2. Acumulación de material removido, inspección de superficie. Orientada al Sur.



Foto 3. Vista parcial de la finca, note vegetación y camino. Orientada al Norte.



Foto 4. Note vegetación y río. Orientada al Sur.



Foto 5. Estructura de bombeo de agua asociada a papelera.



Foto 6. Estructura de bombeo, detalle.



Foto 7. Acumulación de basura moderna, orientada al Noroeste.



Foto 8. Vegetación y área anegada.



Foto 9. Vista parcial de estructura de papelera, orientada al Sur.



Foto 10. Vista parcial de estructura papelera, orientada al Noroeste.



Foto 11. Excavación de pozo de prueba con técnicas manuales, orientada al Norte.



Foto 12. Ejemplo de pozo de prueba manual.



Foto 13. Excavación de trinchera con maquinaria pesada y supervisión arqueológica. Orientada al Sur.



Foto 14. Ejemplo de perfil de trinchera. Note arcilla y arena, perfil Norte.



Foto 15. Ejemplo de trinchera excavada con maquinaria pesada, note estratigrafía de arena de río y nivel freático al fondo.



Foto 16. Ejemplo de nivel freático.



FOTO NÚM. 15

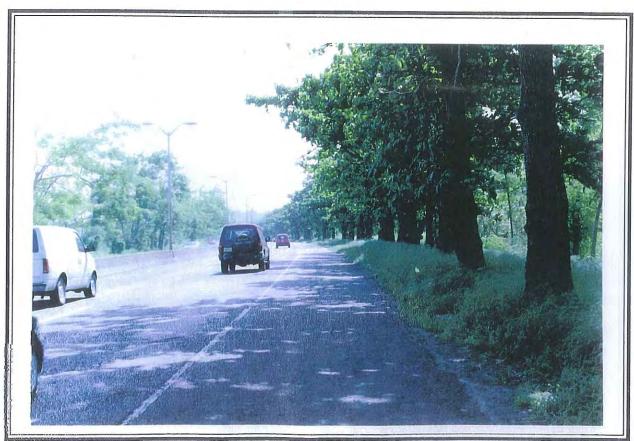


FOTO NÚM. 16



FOTO NÚM. 17

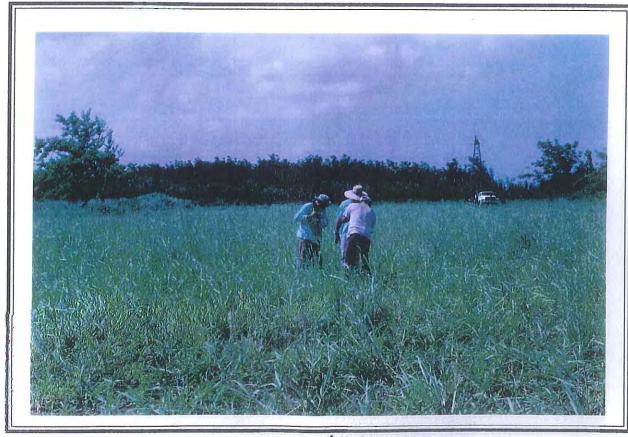


FOTO NÚM. 18



FOTO NÚM. 19

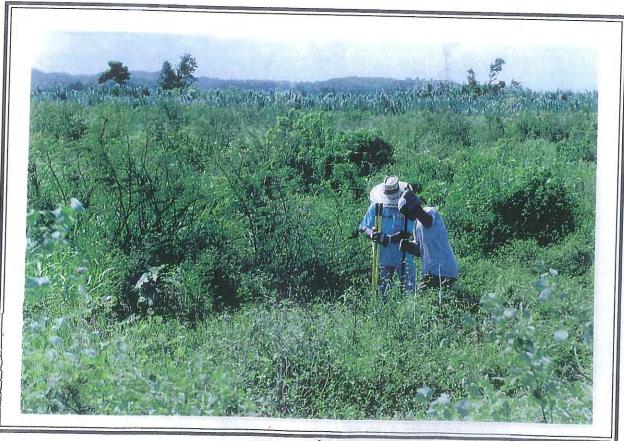


FOTO NÚM. 20

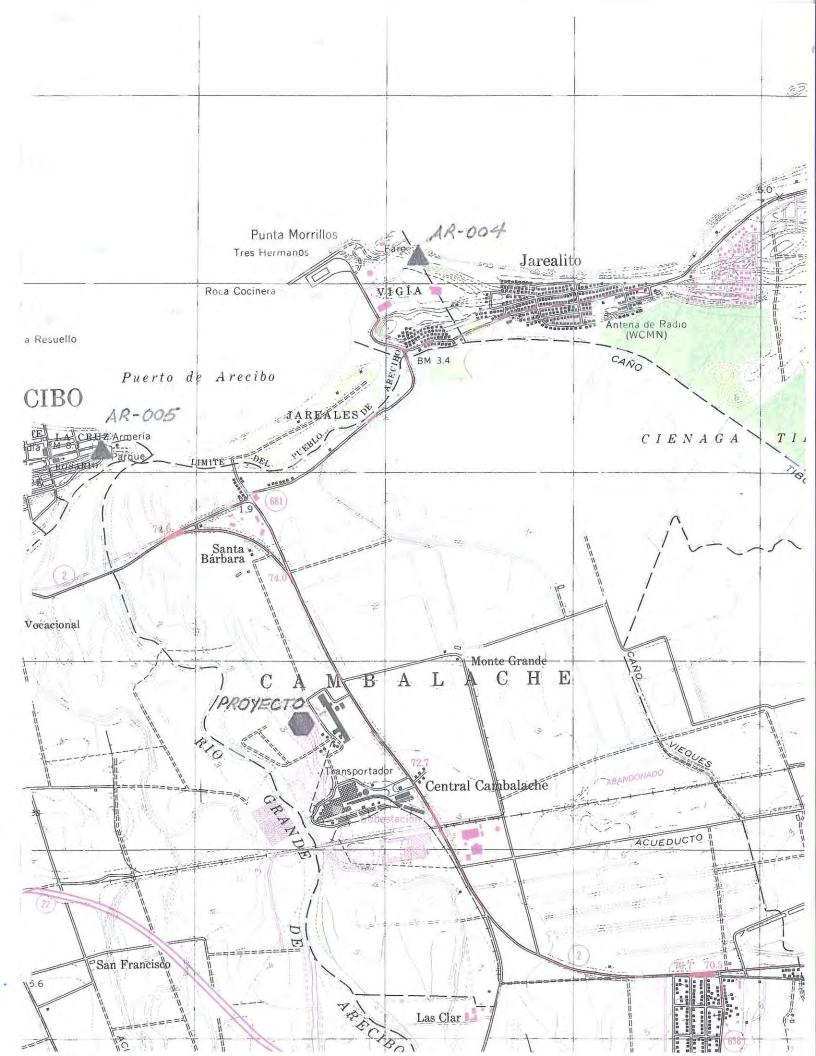


FOTO NÚM. 21



FOTO NÚM. 22

APÉNDICE D



APÉNDICE E

BANKTRUST PLAZA, OFFICE 809 255 PONCE DE LEON AVENUE HATO REY, PUERTO RICO 00917

TELEPHONE: (787) 274-1200 FAX: (787) 753-5081 FAX: (787) 759-8055

ESTUDIO DE TITULO

NOTICE

^k EN EL PROCESO DE INVESTIDACIÓN, RECOPILACIÓN A LA CANTIDAD PAGADA POR EL ESTUDIO DE TÍTULO. DE TÍTULO Y UNA CERTIFICACIÓN REGISTRAL:

THUL!

ERRORES, OMISIONES O N ACCIÓN DE ESTUDIOS DE 1 LE RECOMENDAMOS QUE.

NUESTRA RESPONSABILIDAD POR DE INFORMACIÓN Y / O EN LA REDA PARA MAYOR PROTECCIÓN I

CLIENTE: NEVAREZ & SANCHEZ-ALVAREZ

#09-31386

FINCA: Numero 20522, inscrita al folio 30 del tomo 1248 de ARECIBO; SECCION I de ARECIBO.

DESCRIPCION:

RUSTICA: parcel of tract of land situated in the Cambalache Ward of the municipality of Arecibo. Puerto Rico with a total area of ninety two cuerdas and seven thousand six hundred ninety two ten-thousands of a cuerda, (92.7692) equivalent to three hundred sixty four thousand, six hundred nineteen (364,619.13) square meters with boundaries as follows: North with finca Santa Barbara owned by the land authority of Puerto Rico; South with property from the Land Authority of Puerto Rico; East with Land Authority of Puerto Rico and State Highway number 2 leading to the city of Arecibo and west by the Rio Grande de Arecibo .

De esta finca se expropio parcela de 1704.25 metros cuadrados sin que se halla tomado en cuenta para la descripcion de remanente.

DOMINIO:

Inscrita a favor de Millenium Properties Corp., quien adquiere por compra de la Global Fibers Inc., por precio de \$ 2,067,785.00, todo según consta de la escritura # 10 otorgada en San Juan el día 26 de junio de 2005 ante el notario Eddie López Alonso, inscrita al folio 32 del tomo 1248 de Arecibo inscripción 10ma . (139/825)

GRAVÁMENES:

Por su procedencia: Sujeta a servidumbre a favor de Autoridad de Tierras de Puerto Rico, Autoridad de Fuentes Fluviales, Estado Libre Asociado y otra de paso a favor de una propiedad de Grace y Compañía y a condiciones restrictivas de uso y edificación.

Afecta por si a:

Hipoteca en garantía de un pagaré a favor de Westernbank Puerto Rico por la suma de \$6,000,000.00 con intereses al Prime Rate anual y vencimiento a la presentación según consta la escritura #8 otorgada en San Juan, el 31 de enero de 2007 ante el notario Francisco J. Biagg Landrón, inscrito al folio 32vto del tomo 1248 de Arecibo inscripción 11ma.

DEBIDO AL SISTEMA DE BITACORA ELECTRONICA UTILIZADO EN ESTA SECCION, NO PODEMOS PRECISAR QUE EXISTA ALGUN DOCUMENTO ADICIONAL RELACIONADO CON ESTA FINCA

REVISADOS: Registro de Embargos, Sentencias, Contribuciones Federales y Bitácora; a 15 de diciembre de 2009.

kms/WNO

Finea: 20522, HOGAR MANUEL MEDIAVILLA NEGRON INC. (816.006), Pagina: 1

NOTARY PUBLIC

2

HP INST

NUMBER THIRTY ONE (31)
DEED OF OPTION TO PURCHASE AND SALE
In the City of San Juan, Commonwealth of Puerto
Rico, on this ninth (9th) day of July, two
thousand ten (2010)
BEFORE ME
ERIC R. HUOT CALDERÓN, Attorney-at-Law and Notary
Public in and for the Commonwealth of Puerto Rico,
with offices and residence in the city of Guaynabo,
Puerto Rico
APPEAR
AS FIRST PARTY: ENERGY ANSWERS DEVELOPMENT PUERTO
RICO, LLC (hereinafter "PURCHASER"), Employer
Identification Number 32-0312663, a corporation duly
organized and existing under the laws of the Delaware,
represented herein by Mark Green Joseph, of legal age,
married, executive and resident of Brooklyn, New York,
duly authorized and empowered to execute this deed
on behalf of the Corporation as appears from a Written
Consent of the Sole Member of the Purchaser executed
on July first (1 st), two thousand ten (2010) signed
by Patrick F. Mahoney, President of ENERGY ANSWERS

---AS SECOND PARTY: MILLENIUM PROPERTIES CORPORATION ("SELLER" or "MILLENIUM"), Employer Identification Number 66-0548620, a corporation duly organized and existing under the laws of the Commonwealth of Puerto Rico, represented herein by its Vice-President, Jan René Benvenutti Fox, of legal age, single, attorney and resident of San Juan, Puerto Rico, duly authorized and empowered to execute this deed on behalf of the Corporation as appears from a

PUERTO RICO HOLDING, LLC, being the sole Member of

Purchaser.-----

1411)

eros

-----STATE

----RUSTICA: parcel of tract of land situated in the Cambalache Ward of the municipality of Arecibo, Puerto Rico with a total area of ninety two cuerdas and seven thousand six hundred ninety two ten-thousands of a cuerda, (92.7692) equivalent to three hundred sixty four thousand, six hundred nineteen (364,619.13) square meters with boundaries as follows: North with finca Santa Barbara owned by the land authority of Puerto Rico; South with property from the Land Authority of Puerto Rico; East with Land Authority of Puerto Rico and State Highway number 2 leading to the city of Arecibo and west by the Rio Grande de Arecibo.

---A parcel of one thousand seven hundred four point twenty-five square meters (1704.25) was segregated from this parcel which has not been taken into consideration for the description of the remnant.---

---THIRD: Purchaser and Seller agree that the value to Purchaser of the Property is materially dependent on the timely execution and delivery to Purchaser by Banco Popular de Puerto Rico (hereinafter, "BPPR" and/or "Mortgagee"), a financial institution organized and existing under the laws of Puerto Rico and the holder of the Mortgage Note on the Property (as defined below), of a Non-Disturbance Agreement, such agreement to be in the form attached hereto as Exhibit C (the "Non-Disturbance Agreement"), pursuant to which the Mortgagee shall agree to (i) cooperate with Purchaser on a timely basis in connection with Purchaser's exercise of the Purchase Option (as defined below), (ii) deliver the Mortgage Note (as defined below) on the Closing Date (as defined below), and (iii) honor the Purchase Option (as defined below) in the event that Mortgagee forecloses upon the Property, effects a sale without foreclosure or otherwise assumes or disposes of title Property in accordance with the

All all

-----TITLE AND LIENS-----

--- The Property is registered to the name of the

MILLENIUM PROPERTIES CORPORATION at Volume One Thousand Two Hundred Forty-Eight (1248), Page Thirty (30), Property Number Twenty Thousand Five Hundred Twenty-Two (20,522), Registry of the Property of Puerto Rico, Section One (I) of Arecibo (the "Registry").--------MILLENIUM represents and warrants that the above described property is subject to the following liens and encumbrances:---------(A) By its origin to:---------(1) Easement in favor of the Land Authority, pursuant to the terms of Deed Number Fifty-Eight (58) executed on the fifteenth (15th) day of December, nineteen hundred sixty (1960) before Notary Public Fernando Ruiz recorded at volume two hundred eighty-nine (289), page one hundred fifty (150).---------(2) Easement in favor of the Land Authority, pursuant to the terms of Deed Number Fifty-Eight (58) executed on the fifteenth (15th) day of December, nineteen hundred sixty (1960) before Notary Public Fernando Ruiz recorded at volume two hundred ninety-one (291), page twenty-eight (28).----------(3) Easement in favor of the Puerto Rico Power Authority, recorded at volume one hundred sixty-two (162), page fifty-eight (58).----------(4) Easement in favor of Grace and Company, recorded at volume three hundred fifty-two (352), page thirty-nine (39).---------(B) By itself to:--------(1) As appears from the Registry, the Property is subject to a mortgage in guarantee of a

note to the order of Westernbank Puerto Rico in the

1

MA

principal amount of Six Million Dollars (\$6,000,000.00) (the "Mortgage Note"), pursuant to the terms of Deed Number Eight (8), interest thereon at Prime Rate and due on demand, executed on the thirty-first (31st) day of January, two thousand seven (2007) before Notary Public Francisco J. Biaggi Landrón, recorded at volume one thousand two hundred forty-eight (1248), page thirty-two (32) (the "Mortgage").-----

-----PURCHASE OPTION-----

--- FOURTH: Grant of Purchase Option. Seller hereby grants to Purchaser the exclusive and irrevocable right and option (the "Purchase Option") to purchase the Option Property upon the terms and conditions set forth in this Option Agreement. Seller and Mortgagee have agreed that any and all payments under this Option Agreement shall be delivered by Purchaser directly to Mortgagee. The initial term of the Purchase Option shall be nine (9) months and shall commence on the date of payment by Purchaser to Seller, or its designee, of Three Hundred Thousand Dollars (\$300,000.00) (such term being referred to herein as the "Initial Term," and such payment being referred to herein as the "Initial Option Payment"). Seller hereby acknowledges receipt of the Initial Payment from Purchaser on the date hereof. Purchaser shall have three (3) options to extend the Initial Term for an additional period of three (3) months taking into consideration that Purchaser shall need to complete the closing of the construction financing of the Resource Recovery Facility (as defined below) in connection with Purchaser's purchase, ownership and operation of the Option Property (such period being

5

MAI)

referred to herein as an "Extension Period"). Such options to extend shall be exercisable by written notice of exercise thereof from Purchaser to Seller not less than fifteen (15) days prior to the expiration of the Initial Term or the then current Extension Period (other than the third such Extension Period). Upon execution and delivery of the Non-Disturbance Agreement by each party thereto, Purchaser shall pay to Seller or its designee the amount of One Hundred Thousand Dollars (\$100,000.00) for each of the Extension Periods elected by Purchaser (each an "Option Extension Payment"). The Initial Term, as so extended by any and all applicable Extension Periods, is referred to herein as the "Option Term," provided that the Option Term shall terminate upon the earlier conveyance of the Property pursuant to Purchaser's exercise of the Purchase Option as contemplated herein. Any Option Extension Payments hereunder shall be made by wire transfer or in such other form mutually acceptable to the parties. There shall be no separate amount payable by Purchaser for or upon the exercise of the Purchase Option solely by reason of such exercise. --------FIFTH: Purchase Price. The purchase price for the Property shall be (i) Five Million Seven Hundred Sixty Seven Thousand Dollars \$(5,767,000.00) (the "Purchase Price") (ii) from which Purchaser shall deliver the Initial Option Payment in the amount of Three Hundred Thousand Dollars (\$300,000.00) upon execution of this Option Agreement and which amount shall be credited towards the Purchase Price; and, (iii) the remaining balance of the Purchase Price,

less any and all Extension Period Payments and the

5

MAN

Initial Option Payment, shall be delivered by Purchaser upon the execution of the Purchase-Sale Deed and upon the delivery of the Mortgage Note to the Property; provided, that to the extent Purchaser incurs any costs or Losses (as defined below) resulting from (1) any breach by Seller of its representations, warranties, covenants or other obligations under this Option Agreement (including costs or Losses in connection with the exercise by Purchaser of any of its rights under this Option Agreement to preserve the Property or to cure any such breach by Seller) or (2) the failure of Mortgagee, Seller and Purchaser to enter Non-Disturbance Agreement, or (3) following the execution and delivery by the parties thereto of the Non-Disturbance Agreement, the exercise by Purchaser of any of its rights under the Non-Disturbance Agreement to preserve the Property, then Purchaser shall be entitled to deduct the amount of such costs or Losses from the Purchase Price. --------SIXTH: Exercise of Purchase Option. Purchaser may exercise the Purchase Option by written notice (the "Option Notice") to Seller at any time from the date of this Option Agreement until the expiration of the Option Term. The Option Notice shall specify a date for closing of the purchase of the Option Property (the "Closing Date"), which shall be no earlier than ten (10) calendar days after the date of the Option Notice. Purchaser may withdraw an Option Notice prior to the Closing Date and reissue the Option Notice at a later date, or otherwise delay the Closing

--- SEVENTH: Closing. On the Closing Date, subject

2

MA

to satisfaction of the conditions precedent set forth in Section Eight (8) (or the waiver thereof in writing (i) by Purchaser of any condition precedent set forth in Section Eight (8)(a) or (ii) by Seller of any condition precedent set forth in Section Eight (8)(b)), Seller shall sell the Option Property to Purchaser free and clear of all liens or encumbrances and all defects to title other than those items expressly set forth in Exhibit D (such items on Exhibit D, the "Permitted Title Exceptions") and Purchaser shall pay to Seller the Purchase Price, as described in Section 5 (the "Closing"); provided, that if Seller is unable to satisfy any conditions precedent described in Section Eight (8)(a) by the scheduled Closing Date, Purchaser shall have the right to take all reasonable and necessary steps to effect the satisfaction of such conditions precedent and shall have the right to deduct the costs and Losses incurred by Purchaser to effect the satisfaction of such conditions precedent from the Purchase Price. In connection with the Closing, Seller and/or Purchaser, as applicable, shall take the actions and provide the deliverables described in clauses (a) - (f) below.---------(a) Seller and Purchaser shall execute and deliver to each other a public deed in the form attached hereto as Exhibit E (the "Purchase-Sale Deed") before a Notary Public in Puerto Rico selected by Purchaser, which Purchase-Sale Deed contains any and all representations and warranties customary for this type of transaction and satisfactory to

Purchaser, including but not limited to title in fee

simple (pleno dominio), absence of liens or other

My

encumbrances [eviction and/or hidden defects in accordance with the dispositions of the Puerto Rico Civil Code] and representations and warranties regarding environmental compliance and liabilities and Hazardous Material. For purposes of this Option Agreement (and the Purchase-Sale Deed), "Hazardous Material" shall mean Hazardous Substances, Oils, Pollutants or Contaminants as defined in the National Oil and Hazardous Substances Pollution Contingency Plan (40 C.F.R. Section 300.5), toxic mold, or any substance defined as a hazardous material by any environmental law.-----

----(b) Purchaser shall record the executed Purchase-Sale Deed in the Registry of the Property of Puerto Rico and in accordance with all applicable laws and regulations promptly after the Closing Date and in any event within three (3) business days following the Closing Date.----

Sellers.----

MAN ACTOR

MAY

----(f) The parties shall exchange such other certifications and assurances as are customary for a transaction of this type. Purchaser may withdraw an Option Notice prior to the Closing Date and reissue the Option Notice at a later date, or otherwise delay the Closing Date limited to the agreed extension term on the fourth clause of this agreement. --------EIGHTH: Conditions Precedent and Simultaneous to ----(a) Conditions of Purchaser. Notwithstanding anything to the contrary in this Option Agreement, the Closing shall not occur unless and until each of the following conditions precedent has been satisfied, as of the Closing Date, in Purchaser's reasonable determination or expressly waived in writing by Purchaser:---------(i) the Seller shall execute a Deed of Purchase-Sale and the Mortgagee shall simultaneously deliver the Mortgage Note to the Property and release any and all other encumbrances upon the Property held by the Mortgagee in form and substance reasonably satisfactory to the Purchaser and shall be legal, valid and binding upon the Mortgagee in accordance with its terms and all documentation that Purchaser may reasonably request evidencing the termination and removal of all such liens and encumbrances; ----------(ii) Purchaser shall have obtained at Purchaser's cost a commitment for title insurance reasonably satisfactory to Purchaser from a title company of Purchaser's choice (the "Title Insurance Title Commitment") and an American Land Association/American Congress on Surveying and Mapping (A.L.T.A./A.C.S.M.) survey (the "Survey") of

the Property prepared by a licensed professional surveyor selected by Purchaser and the title company shall be irrevocably prepared to issue an A.L.T.A. owner's policy of title insurance with extended coverage in favor of Purchaser in an amount not less than the amount of the Purchase Price (the "Title Policy"); provided, that if (i) any exceptions appear in the Title Insurance Commitment other than Permitted Title Exceptions and the standard pre-printed exceptions (the "Objectionable Title Matters"), or (ii) the Survey shows any easements, rights-of-way, encroachments, or other matters affecting the Option Property other than Permitted Title Exceptions ("Objectionable Survey Matters"), Seller shall have cured all such Objectionable Title Matters and Objectionable Survey Matters or, in Purchaser's sole discretion, shall have provided an indemnity in favor of Purchaser's title company causing the title company to remove such Objectionable Survey Matters, as well as a gap indemnity for any liens and encumbrances first appearing in public record or attaching subsequent to the effective date of the Title Insurance Commitment or related preliminary report which are caused by Seller or of which the Seller may have knowledge; -----

-----(iii) Seller shall have removed all equipment, materials, vehicles, storage tanks, debris and Excluded Property from the Property and Seller shall have left the Option Property in good condition and any buildings or structures thereon in broom clean condition and in good order and repair;-----

My

-----(iv) no casualty event of loss affecting the Property shall have occurred that could reasonably be expected to have a material adverse effect Purchaser's intended enjoyment, development and/or operation of the Option Property; ---------(v) Purchaser shall have achieved closing of the financing of the Resource Recovery Facility (as defined below);---------(vi) this Option Agreement shall be in full force and effect and Seller shall not have breached in any material respect any of its representations, warranties, covenants or other material obligations set forth in this Option Agreement, which breach (or the impact thereof) has not been cured as of the Closing Date; and----------(viii) the Non-Disturbance Agreement shall have been executed and be in full force and effect and Mortgagee shall not have breached in any material respect any of its representations, warranties, covenants or other material obligations set forth in the Non-Disturbance Agreement, which breach (or the impact thereof) has not been cured as of the Closing ----(b) Conditions of Seller. Notwithstanding anything to the contrary in this Option Agreement, the Closing shall not occur unless (i) this Option Agreement shall be in full force and effect and Purchaser shall not have breached in any material respect any of its representations, warranties, covenants or other material obligations set forth in this Option Agreement, which breach (or the impact thereof) has not been cured as of the Closing Date or (ii) Seller shall have expressly waived in writing

satisfaction of the condition precedent set forth in
clause (i)
NINTE: Covenants of Seller
(a) During the Option Term, Seller shall:
(i) grant full access to Purchaser to the
Property for the purposes of: (1) conducting such
legal, environmental, scientific and other
investigations and studies of the Property as it
shall deem necessary or advisable in order to assess
the suitability of the Option Property as a site for
a resource recovery facility to be developed by
Purchaser (the "Resource Recovery Facility") and to
investigate the presence of any environmental
liabilities; and (2) subject to Section Seven (7)(d),
conducting such other activities as Purchaser
determines are reasonably necessary to ensure
Purchaser's compliance with the eligibility
requirements under the U.S. Department of Treasury
program for grants in lieu of certain tax credits,
including the commencement of site preparation or
other construction-related work on the Option
Property
(ii) work on an exclusive basis with
Purchaser, Energy Answers Arecibo, LLC, Energy
Answers International, Inc. a New York corporation
("Energy Answers"), and their respective agents,
consultants, contractors and representatives
(collectively, the "Purchaser Representatives")
with regard to the Property and shall provide each
of the foregoing entities and persons full access to
reasonably available and relevant existing

MAN

information and shall make the Property available to

the foregoing entities and persons for the purposes

M/4 NOE

described in Section Six (6)(a)(i); provided, that Seller shall also enjoy full access to the Property for the purpose of conducting commercial activities that do not (1) interfere with the conduct by Energy Answers, Purchaser or Purchaser Representatives of the activities referred to in (i) above or (2) damage, alter or impair the Option Property, limit the future use or value of the Option Property, or result in a reasonable possibility that any of the foregoing shall occur. ----------(iii) maintain the Property in good condition in the ordinary course of business; --------(iv) provide prompt notice to Purchaser of any casualty event or any pending or threatened condemnation affecting any portion of the Property after the date hereof; ---------(v) provide and maintain appropriate insurance coverage for the Property against property damage and liability for injuries to persons or property;----------(vi) deliver to Purchaser promptly after receipt by Seller copies of all notices issued by any governmental authority or by Mortgagee with respect to the Property received by Seller after the date hereof;----------(vii) refraining from taking any action detrimental thereto in securing any governmental permits, approvals or licenses necessary or appropriate to develop the Option Property; ----------(viii) advise Purchaser promptly of any threatened or pending litigation, arbitration or other judicial or administrative proceeding of which Seller has knowledge that concerns the Property, the

ability of Seller to perform its obligations under this Option Agreement or the ability of Purchaser to exercise its rights or remedies under this Option Agreement;

-----(ix) furnish to Purchaser, or make available to Purchaser for inspection at the Property, all information in Seller's possession relating to the Property, including, without limitation, all internal reports and audits relating to compliance, site cleanup and environmental improvements, Hazardous Materials, health and safety conditions, operating and maintenance logs, and promptly upon receipt or delivery thereof all correspondence with governmental authorities or with the Mortgagee, provided that Purchaser shall make arrangements for the copying of any such information at its expense and return the originals to Seller within a reasonable period of time; ----------(x) take such action, at Seller's own expense, which Purchaser reasonably requests based on environmental investigations of the Property conducted by Purchaser Representatives, to remove or otherwise address any Hazardous Materials indicated by such investigations to be on the Property, and to take such other remedial actions with respect to any adverse environmental condition which Purchaser Consultants may recommend be taken; and---------(xi) upon execution and delivery of the Non-Disturbance Agreement by the parties thereto, comply in a timely manner with all of its Seller's obligations under the Non-Disturbance Agreement. -------(b) During the Option Term, Seller shall not:-

----(i) directly or indirectly transfer any

3 7

MAY

value of, the Property as it exists on the date
hereof;
(iii) enter into any new agreement or
service contract (including, without limitation, any
management, service, equipment, supply, maintenance
or concession agreement) or equipment lease relating
to all or any part of the Property that would bind
Purchaser, or survive the Closing;
(iv) make any alteration to the Property,
except in the case of an emergency, provided that
Purchaser is given prompt notice of such emergency
alteration; or
(v) demolish, destroy or damage any

interest in the Property or enter into any agreement

(other than any deliverables executed in connection

with the Closing) relating to any such transfer of

interest;-----

----(ii) grant, create, assume or permit to be

created any mortgage, lien, encumbrance, lease,

easement, covenant, condition, right-of-way or

restriction upon the Property or take or permit any

action adversely affecting the title to, or use or

portion of the Property. -----

--- This Section Nine (9) shall survive Purchaser's

exercise of the Purchase Option, any expiration or

termination of the Purchase Option and the conveyance

of the Option Property as contemplated

herein.-----

----(a) Seller represents and warrants that:----

Indemnities.-----

Representations, Warranties and

---TENTH:

1 o/

MAY

----(i) Seller is duly organized and in good standing in the jurisdiction of its organization, has the power and authority to enter into this Option Agreement and has obtained all internal and third party consents and approvals and any permits or authorizations from governmental authorities necessary for it to enter into this Option Agreement and to perform its obligations hereunder; ---------(ii) this Option Agreement has been duly authorized, executed and delivered and is a binding obligation of Seller;----------(iii) Seller's execution and delivery of this Option Agreement and its performance of its obligations hereunder do not conflict with its organizational documents, conflict with or violate any applicable laws, governmental orders or judgments or conflict with or cause a breach under any contracts to which it or any of its affiliates is a party;---------(iv) to Seller's knowledge, there is no pending or threatened litigation (except items listed on Schedule A), condemnation or other proceeding that would or could adversely affect the use or value of the Property, Seller's ability to perform in accordance with this Option Agreement or the ability of Purchaser to exercise its rights or remedies under this Option Agreement; ---------(v) Seller owns good and marketable fee simple title of the Property free and clear of all liens and encumbrances, other than the interests of Mortgagee under the Mortgage and Permitted Title Exceptions, and no person or entity leases, licenses

MA

or otherwise has any right to possession of the Property other than Seller;---------(vi) no Hazardous Materials have been brought to, released at, under or from or disposed of on or under the Property; and all asbestos and other dangerous materials that may have been present on the Property at any time in the past have been removed from the Property and properly disposed of; ------(vii) there are no actions, activities, circumstances, conditions, events or incidents, including, without limitation, the presence of any Hazardous Material, related to or affecting the Property that would or could reasonably be likely to result in liability under any applicable environmental laws; and---------(viii) to Seller's knowledge, there are no other liabilities or obligations running with the Option Property that would or could have an adverse effect on Purchaser's proposed ownership, enjoyment, development and/or operation of the Option Property. ----(b) Purchaser represents and warrants that:-------(i) Purchaser is duly organized and in good standing in the jurisdiction of its organization and has the power and authority to enter into this Option Agreement and has obtained all internal and third party consents and approvals and any permits or authorizations from governmental authorities necessary for it to enter into this Option Agreement and to perform its obligations hereunder; ----------(ii) this Option Agreement has been duly authorized, executed and delivered and is a binding obligation of Purchaser; -----

MA

----(iii) Purchaser's execution and delivery of this Option Agreement and its performance of its obligations hereunder do not conflict with its organizational documents, conflict with or violate any applicable laws, governmental orders or judgments or conflict with or cause a breach under any contracts to which it or any of its affiliates is a party; and---------(iv) there is no pending or threatened litigation that would or could adversely affect Purchaser's ability to perform in accordance with this Option Agreement. ---------(c) Seller agrees to indemnify, defend, reimburse and hold harmless Purchaser, Energy Answers, the Purchaser Representatives and their respective employees, officers, directors and shareholders for all losses, damages, claims, causes action and other liabilities (including reasonable attorneys' fees) (collectively, "Losses") incurred or suffered by them and arising out of or relating to (i) the presence of Hazardous Material in, on, above, under or migrating from the Property at any time prior to the Closing or any non-compliance with applicable environmental laws, or (ii) a breach of any representation, warranty or covenant of Seller in this Option Agreement, subject in each case to the Comparative Fault Standard. ---------(d) Purchaser agrees to indemnify, defend, reimburse and hold harmless Seller and its employees, officers, directors and shareholders for all Losses incurred or suffered by them and arising out of or relating to (i) any damage to the Property caused by Purchaser or Purchaser Representatives or (ii) a

MY

breach of any representation or warranty of Purchaser in this Option Agreement, subject in each case to the Comparative Fault Standard .-------- As used herein, "Comparative Fault Standard" means the requirement that the liability of a party under this Option Agreement for Losses incurred by another person or entity with respect to a particular matter for which indemnity would otherwise be provided under this Section 10 shall be reduced or eliminated to the extent that the circumstances giving rise to such party's potential liability are caused by the negligence or willful misconduct of the other party and/or its Indemnitees, and/or the breach by such other party and/or its Indemnitees of any of the terms, covenants and conditions of this Option Agreement. "Indemnitees" means, with respect to each party, its respective successors and assigns, lenders (including Mortgagee, in the case of Seller), affiliates, directors, officers, equity-holders, partners, employees, representatives, consultants, agents and contractors. -------- This Section Ten (10) shall survive Purchaser's exercise of the Purchase Option, any expiration or termination of the Purchase Option and the conveyance of the Property as contemplated herein. -----Confidentiality. Any non-public ---ELEVENTH: information concerning the parties, the Property, its possible future use or the Purchase Option, that is disclosed by one party (the "Disclosing Party") to the other party (the "Receiving Party") or its consultants and representatives in agents, connection the potential transactions with contemplated by this Option Agreement, shall be

ALL S

treated as confidential by the Receiving Party (subject to the same standard of care against unauthorized disclosure as such party affords its own confidential and proprietary information). Without the prior written consent of the Disclosing Party, such information may not be disclosed by the Receiving Party to any person or entity other than the Receiving Party's employees and affiliates and their respective legal, financial, technical and other advisors or potential lenders, investors or rating agencies on a need-to-know basis (it being understood that such affiliates, employees and advisors shall be informed of the confidential nature of such information and shall be directed to treat such information confidentially, and that the Receiving Party shall remain responsible for any unauthorized disclosure of any such information made by any such affiliate, employee or advisor). Any and all information within the scope of this Section 11 disclosed shall be returned to the relevant Disclosing Party by the Receiving Party promptly at the request of the Disclosing Party; and the Receiving Party shall retain no copies thereof in any form, including electronic, and shall certify in writing to the disclosing party the receiving party's compliance with this requirement .-------- In addition, the parties shall cooperate with each other in connection with the timing and content of any press release or similar public disclosure concerning this Option Agreement or such potential transactions.-----Section Eleven (11) shall survive ---This Purchaser's exercise of the Purchase Option, any

expiration or termination of the Option and the conveyance of the Property as contemplated herein.-------- TWELFTH: Broker. Seller shall be responsible for the payment of all brokers commissions due in connection with this transaction, and shall indemnify Purchaser against any claims made by any broker that alleges it was retained by Seller with respect to the Property. Purchaser represents that it has not dealt with any broker in connection with this transaction and shall indemnify Seller against any claims made by any broker that alleges it was retained by Purchaser with respect to the Property.-------- THIRTEENTH: Notices. All notices given in connection herewith shall be in writing and shall be delivered by hand or by reputable overnight delivery service, and shall be deemed to have been validly given on the date of such hand delivery or on the date following delivery to the overnight delivery service, whichever is applicable, addressed to the party so notified at the address set forth below (or at such other address(es) notified in writing to the appropriate address by one Party to the other from time to time):-------Seller: Millenium Properties Corporation--------Ramón Pérez Vázquez----------PMB 275 Box 2020----------Barceloneta, Puerto Rico 00617---------with a copy to:---------Purchaser: Patrick F. Mahoney-----------President----------Energy Answers Development Puerto -----Rico, LLC----------c/o Energy Answers International,

M

with a copy to:	
Andrés R. Nevares	
Nevares & Sánchez-Alvarez, PSC	
El Caribe Building, Suite 1501	
53 Palmeras Street	
San Juan, Puerto Rico 00901-2418	

--- FOURTEENTH: Defaults; Remedies. (a) In the event Purchaser defaults in the performance of any of its obligations contained herein, written notice of such default shall be promptly given by Seller to Purchaser. Purchaser shall have twenty (20) days thereafter to cure such default, or if such default is not capable of being cured within said twenty (20) day period, to commence curing such default. If such default is not cured within said twenty (20) day period, or such reasonable additional time as may be required if such default is not capable of being cured within said twenty (20) day period, Seller shall have the right to terminate this Option Agreement and retain all amounts previously paid by Purchaser to Seller pursuant to Section Five (5).---------(b) In the event Seller defaults in the performance of any of its obligations contained herein, or if Seller is unable to transfer title to the Property to Purchaser in accordance with the terms of this Option Agreement regardless of whether Purchaser has exercised the Option, written notice of such default shall be promptly given by Purchaser to Seller. Seller shall have 20 days thereafter to cure such default, or if such default is not capable of being cured within said twenty (20) day period, to commence curing such default; provided that in lieu of an extension to such twenty (20) day cure period, Purchaser shall have the right to cure

MAS

Seller's default and deduct the costs and Losses associated with effecting such cure from the Purchase Price. In addition, if such default is not cured within said twenty (20) day period, or such reasonable additional time as may be permitted by Purchaser, Purchaser shall have the right to seek all remedies which may be available to it at law or in equity, including specific performance of this Option Agreement. --------Notwithstanding the foregoing provisions of this clause (b) and the provisions of clause (a) of this Section Fourteen (14), the parties understand and agree that money damages may not be a sufficient remedy for a breach of Section Nine (9) or the first paragraph of Section Eleven (11) and that the non-breaching Party shall be entitled to specific performance and injunctive or other equitable relief for any such breach and may proceed directly to seek such relief without regard to the waiting periods prescribed in this clause (b) and in clause (a) above, and each Party hereby waives any requirement for the posting of a bond or other security in connection with such remedies. Each Party further agrees that such equitable remedies shall not be deemed to be the exclusive remedies for a breach of Section Nine (9) or the first paragraph of Section Eleven (11) but shall be in addition to all other remedies available at law or equity to the Disclosing Party. ---------(c) Whenever a default has occurred hereunder beyond all applicable notice and cure periods pursuant to this Section Eleven (11) have expired, the defaulting party shall pay all out-of-pocket expenses of the non-defaulting party (including the

reasonable fees and expenses of its counsel) in connection with the enforcement of this Option Agreement.

shall not be assigned by either Party without the prior written consent of the other Party, which consent shall not be unreasonably withheld or delayed, except that (a) Purchaser may assign its interest hereunder to another affiliate of Energy Answers, (b) Purchaser may collaterally assign this Option Agreement to its development and or project lenders or to development or project lenders of an affiliate which affiliate lends proceeds to enable Purchaser to perform its obligations hereunder, and (c) Mortgagee may be an assignee of Seller's interest if and to the extent permitted in the Non-Disturbance

Understanding. The parties acknowledge that simultaneously with the execution of this Option Agreement, Seller and Purchaser are terminating that certain Memorandum of Understanding, dated as of August 25th, two thousand nine (2009), as heretofore amended or extended.

---EIGHTEENTH: Time is of the Essence. The parties hereto acknowledge and agree that time is of the essence in respect of each party's performance of its

MAA

1

MAS

obligations hereunder		
NINETEENTH: Miscellaneous		
(a) This Option Agreement shall be binding upon		
and inure to the benefit of Purchaser and Seller and		
their respective permitted successors and		
assigns		
(b) The risk of loss or damage to the Property		
prior to the Closing is assumed by Seller, subject		
to Section Ten (10)(d) hereof		
(c) Upon the execution of this Option		
Agreement, the parties shall execute a memorandum of		
this Option Agreement in recordable form which shall		
disclose the existence of this Option Agreement and		
the term of the Option Term (but shall not disclose		
the Purchase Price unless required by law), which		
memorandum of Option Agreement shall be recorded at		
Purchaser's expense		
(d) This Option Agreement shall be governed		
and construed in accordance with the laws of the		
Commonwealth of Puerto Rico		
(e) The sole and exclusive forum for the		
initial determination of any disputed matter to be		
determined in a judicial proceeding relating to this		
Option Agreement shall be any court of competent		
jurisdiction in the Commonwealth of Puerto Rico,		
including the United States District Court for the		
District of Puerto Rico. Notwithstanding the		
foregoing, either party may submit a dispute		
concerning the scope and specific details of the		
parties' obligations under clauses a(ii), a(viii),		
a(x) and a(xi) of Section Nine (9), to binding		
arbitration before an adjudicator in accordance with		
the Expedited Arbitration Rules of the American		

\ \ \ \ \

ALL ALL

---TWENTIETH: Recordation of Lease, Fees and
Recording Costs.----

---Seller and Purchaser have agreed that this Option Agreement be recorded in the Registry of Property and respectfully request the Registrar to record this Option Agreement in the Registry of Property under his custody. The notary fees, the internal revenue stamps required by law to be canceled on the original and first certified copy of this deed, and the internal revenue stamps and receipt payable for the presentation thereof and recordation in the Registry of Property shall be for the account of Purchaser,

as well as any expenses necessary to remove this Lease
from said Registry
TWENTYFIRST: Petition to the Registrar
The parties to this Option Agreement respectfully
request that the Honorable Registrar of Property
record this Option Agreement in the Registry
ACCEPTANCE, WARNINGS AND EXECUTION
The appearing parties fully ratify and confirm the
statements contained herein, and find this Deed
drafted to its entire satisfaction, having I the
Notary, made to the appearing parties the necessary
legal warnings concerning the execution of this
Deed
In particular, I the Notary, have advised the
parties hereto and the parties hereto have
acknowledged that from the date of preparation of the
title study up to the filing of a certified copy of
this Deed in the Registry, there is the possibility
that documents might be filed in the Registry which
may affect the status of the Property as to its title,
liens or encumbrances

MAG

MH

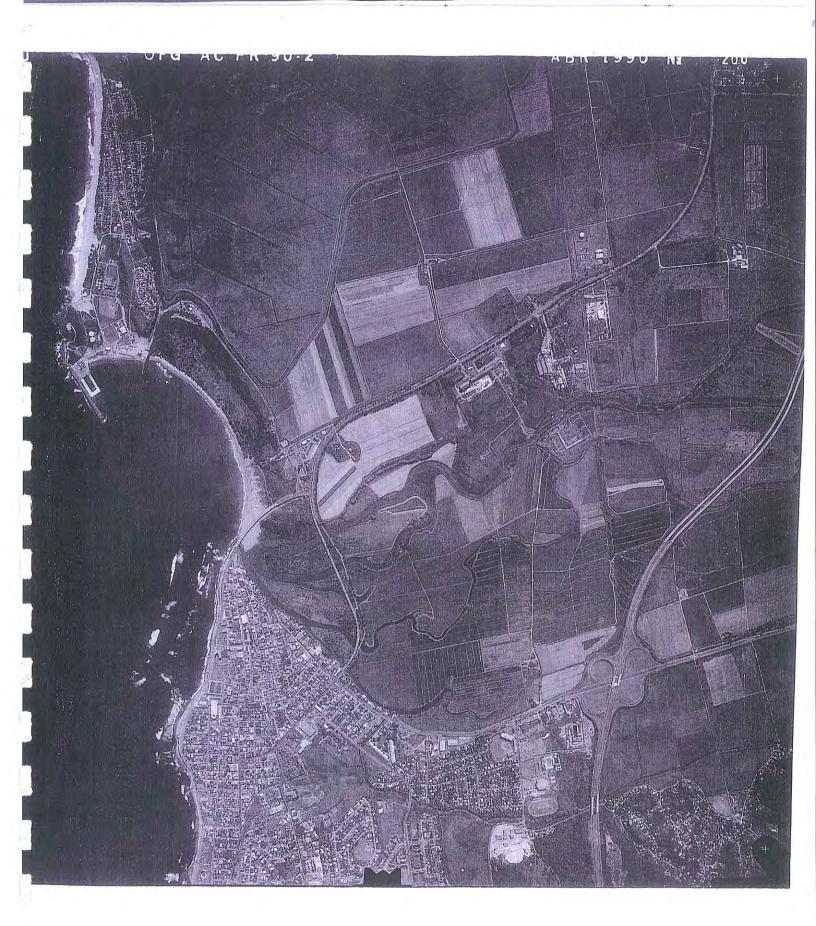
May Am Share Share

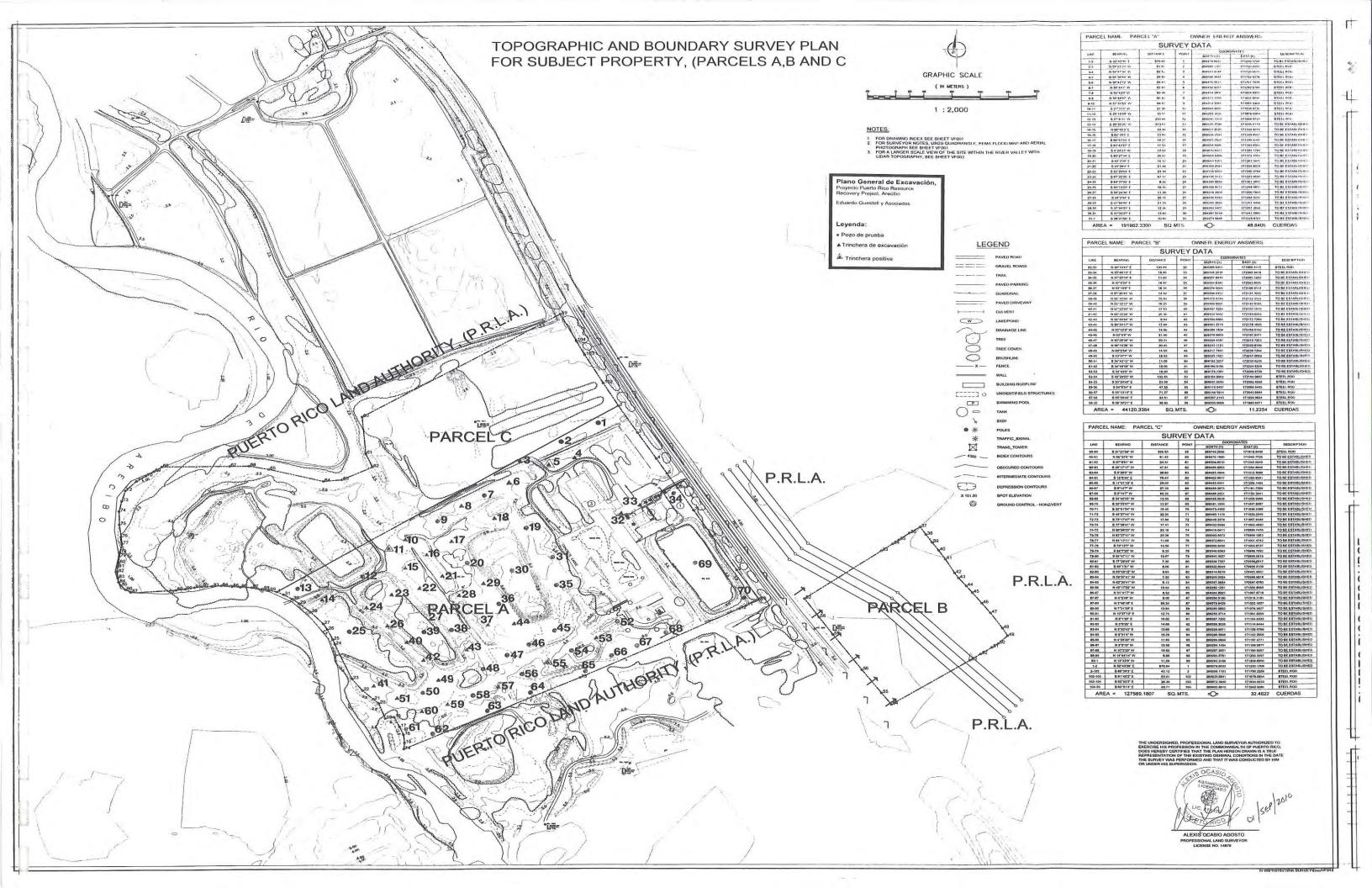
APÉNDICE F

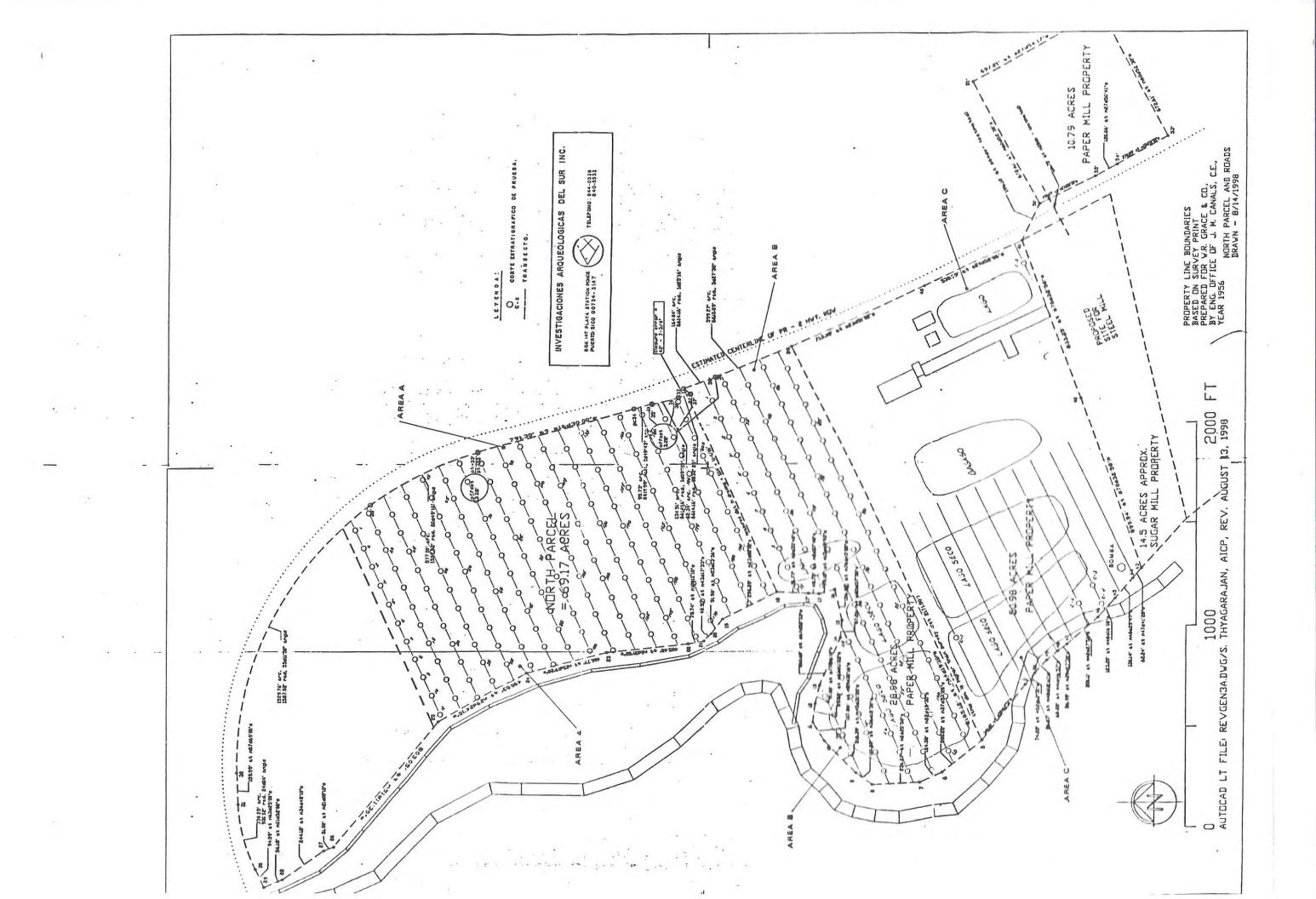












Eduardo Questell Rodríguez

Investigaciones Culturales

Evaluaciones Arqueológicas (Fase IA, IB y II) para proyectos de Construcción, Investigaciones Históricas y otros.



INFORME DE EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA **FASE IA-IB**

RUTA DE LAS LÍNEAS DE AGUA Y ELECTRICIDAD PARA LA PLANTA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE Y RECUPERACIÓN DE RECURSOS

BARRIOS ISLOTE Y CAMBALACHE ARECIBO, PUERTO RICO

CSA GROUP

CSA Plaza, Suite 500, 1064 Ponce de León Ave. San Juan, Puerto Rico 00907-3740

SEPTIEMBRE 2010

HC-8 Buzón 870, Ponce, Puerto Rico 00731-9705 (787) 844-0528

INFORME DE EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA FASE IA-IB

RUTA DE LAS LÍNEAS DE AGUA Y ELECTRICIDAD PARA LAPLANTA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE Y RECUPERACIÓN DE RECURSOS

BARRIOS ISLOTE Y CAMBALACHE ARECIBO, PUERTO RICO

PREPARADO PARA

CSA GROUP

CSA Plaza, Suite 500, 1064 Ponce de León Ave. San Juan, Puerto Rico 00907~3740

PREPARADO POR

EDUARDO QUESTELL Y ASOCIADOS

SEPTIEMBRE 2010

FEDERICO FREYTES RODRÍGUEZ

INDICE

•	INTRODUCCIÓN1
•	INVESTIGACIÓN FASE IA6
	Descripción del proyecto6
	Marco Ambiental6
	Síntesis del Desarrollo Cultural10
	Investigación de Archivo24
	Patrón de Uso del Terreno27
	Inspección de Superficie y Estudio de Sensibilidad30
	Conclusión de la Fase IA32
0	INVESTIGACIÓN FASE IB32
	Diseño de Investigación y Metodología33
	Resultados de la investigación Fase IB
0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES34
•	BIBLIOGRAFIA
0	APÉNDICE A
•	APÉNDICE B
0	APÉNDICE C
0	APÉNDICE D
•	APÉNDICE E

INDICE DE FIGURAS

0	FIGURA NÚM. 1	2
•	FIGURA NÚM. 2	3
0	FIGURA NÚM. 3	8
•	FIGURA NÚM. 4.	9
•	FIGURA NÚM. 5	19
•	FIGURA NÚM. 6	20
•	FIGURA NÚM. 7	29

INFORME DE EVALUACION ARQUEOLOGICA FASE IA-IB

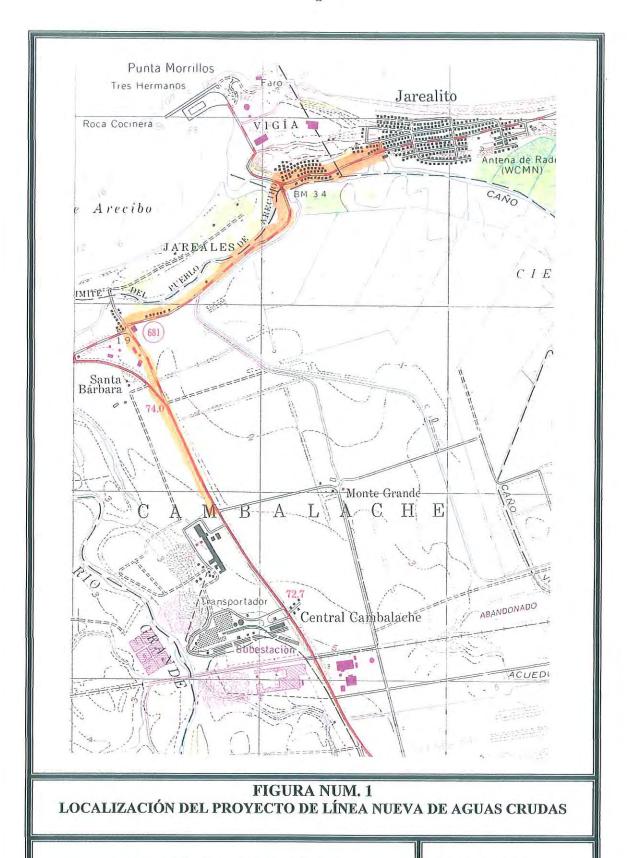
RUTA DE LAS LÍNEAS DE AGUA Y ELÉCTRICIDAD PARA LA PLANTA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE Y RECUPERACIÓN DE RECURSOS

BARRIOS ISLOTE Y CAMBALACHE ARECIBO, PUERTO RICO

INTRODUCCION

El presente informe muestra los resultados de la evaluación arqueológica, Fase IA-IB, de la ruta donde está planificado una línea nueva de aguas crudas y también una línea nueva de electricidad para el proyecto de una Planta de Generación de Energía Renovable y Recuperación de Recursos, que estaría ubicado en una finca que se localiza en la carretera PR-2, KM 72.8, en el barrio Cambalache de Arecibo (ver las figuras núm. 1 y núm. 2 para la localización de la ruta de ambas líneas nuevas).

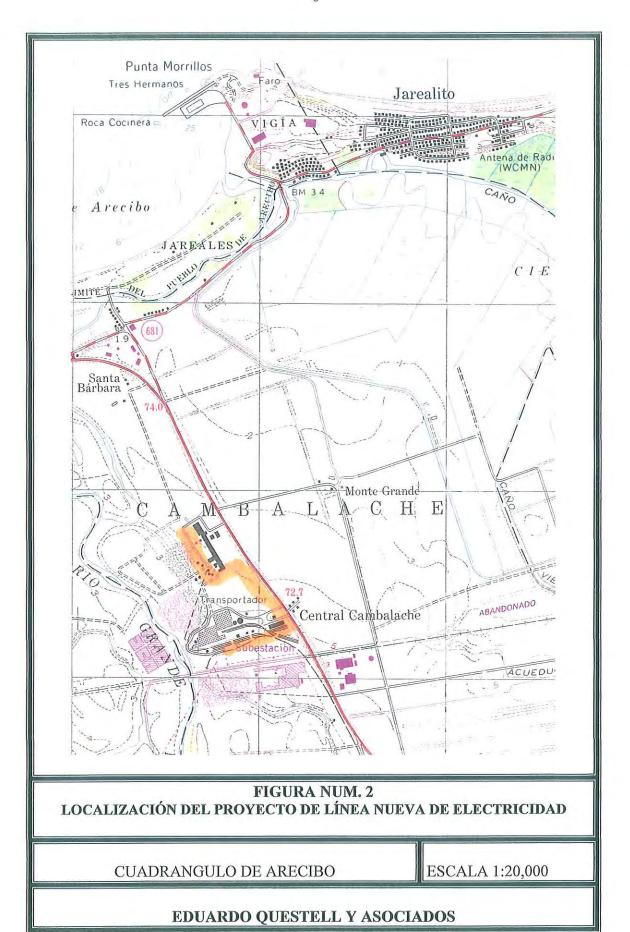
El proyecto de la línea nueva de aguas crudas incluye la excavación de una zanja para dicha tubería por un tramo de aproximadamente 3,100 metros lineales en partes de las carreteras PR-681, PR-6681 y PR-2, en los barrios Islote y Cambalache del Municipio de Arecibo. El proyecto de la línea nueva de electricidad incluye extender dicha línea, en parte soterrado y en parte aérea, a lo largo de un tramo de aproximadamente 1,335 metros lineales que se encuentran: unos 485 metros lineales dentro de los terrenos del proyecto indicado, y unos 850 metros lineales, en gran porción a campo traviesa, en terrenos de la Autoridad de Tierras, al Sur del planificado proyecto, en el barrio Cambalache de Arecibo (ver los planos al final del informe).



CUADRANGULO DE ARECIBO

ESCALA 1:20,000

EDUARDO QUESTELL Y ASOCIADOS



Este informe ha sido preparado para la empresa CSA Group, a los fines de cumplir con la Sección 10 de la Ley 112 del 20 de julio de 1988, conocida como la Ley de Arqueología Terrestre de Puerto Rico, y con la Sección 106 del Nacional Historic Preservation Act y el Código de Reglamentos Federales (36CFR), Título 36.

En términos generales, las Agencias podrían solicitar una evaluación arqueológica Fase IA-IB para los terrenos donde se planifica establecer ambas nuevas líneas.

Esta fase ha sido definida por el arqueólogo John Vetten de la Agencia Federal de Protección Ambiental (EPA), Región de Nueva York, de la siguiente forma:

"Stage IA: Literature Search and Sensibility Study

The stage IA is the initial level of survey and require comprehensive documentary research designed to identify any know or potential historical, architectural and / or archeological resources within a project area. A primary objective of the study, is to evaluate the differential sensibility of the project area for the presence of cultural resources, this information will be used to guide the field investigations that follows.

In carrying out the literature search, sources at the State Preservation Office (S.H.P.O.), universities, local libraries, museums, historical societies and the like, to be consulted.

In addition, the nature and extend of the proposed project is evaluated, an initial walkover reconnaissance and surface inspection is completed and the effect of prior ground disturbance of the probability of identifying cultural resources is ascended.

The final document must focus on the project area and minimally includes:

- a brief description
- a description of the environmental setting as it pertains to actual or potential cultural resources locations
- a synthesis of prehistoric and historic and cultural development and land use patterns
- a definition of sensitivity zones with explicit criteria for ranking undertaking.

Stage IB: Field Investigation

Subsurface testing is the major component of this level of survey and is required unless the presence on absence of resources can be determined by direct observation on by examination of specific document references.

The areas to be subjected to survey are selected on the basis of the data gathered in the Stage IA evaluation and the probable location (s) of the undertaking.

.....

The careful location of identified resources with respect to areas of impact of the proposed project must be established.

The final Stage IB report presents the results of the field investigation, including:

- Description of the survey design and methodology (based on the result of the stage IA);
- Complete records of soil stratigraphy; an artifact catalogue including identification, estimated date range and quantity on weight, as appropriated.

The location of all tests units must be accurately plotted on a project area map, with location of identified resources clearly defined. Photographs witch illustrate salient prints of the survey area are a necessary component of the final report.

Detailed recommendation and supporting national for additional investigation must be incorporated into the conclusions of the Stage IB study.

.......

If all cultural resources identified through the Stage IA and / or Stage IB surveys will not be impacted by the proposed project, the survey process is completed".

En nuestro informe hemos seguido la Guía Para Hacer Investigaciones Arqueológicas de la Oficina Estatal de Preservación Histórica y el Reglamento Para la Radicación y Evaluación Arqueológica de Proyectos de Construcción y Desarrollo del Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico, adscrito al Instituto de Cultura Puertorriqueña.

INVESTIGACION FASE IA

Como queda establecido, la Fase IA de una evaluación arqueológica incluye: una descripción del proyecto; una reseña del marco ambiental del sitio estudiado; una síntesis del desarrollo cultural prehistórico y/o histórico del área general del proyecto, con un estudio de sensibilidad para el terreno investigado y el patrón de uso del terreno.

Descripción del proyecto

Como señalamos, el proyecto de la línea nueva de aguas crudas incluye la excavación de una zanja para dicha tubería por un tramo de aproximadamente 3,100 metros lineales en partes de las carreteras PR-681, PR-6681 y PR-2, en los barrios Islote y Cambalache del Municipio de Arecibo, hasta los terrenos de la proyectada Planta de Generación de Energía Renovable y Recuperación de Recursos. El proyecto de la línea nueva de electricidad incluye extender dicha línea, en parte soterrado y en parte aérea, a lo largo de un tramo de aproximadamente 1,335 metros lineales que se encuentran: unos 485 metros lineales dentro de los terrenos de la proyectada Planta, y unos 850 metros lineales, en gran porción a campo traviesa, en terrenos de la Autoridad de Tierras, al Sur de donde se establecería la indicada Planta, en el barrio Cambalache de Arecibo (ver los planos al final del informe).

Marco Ambiental

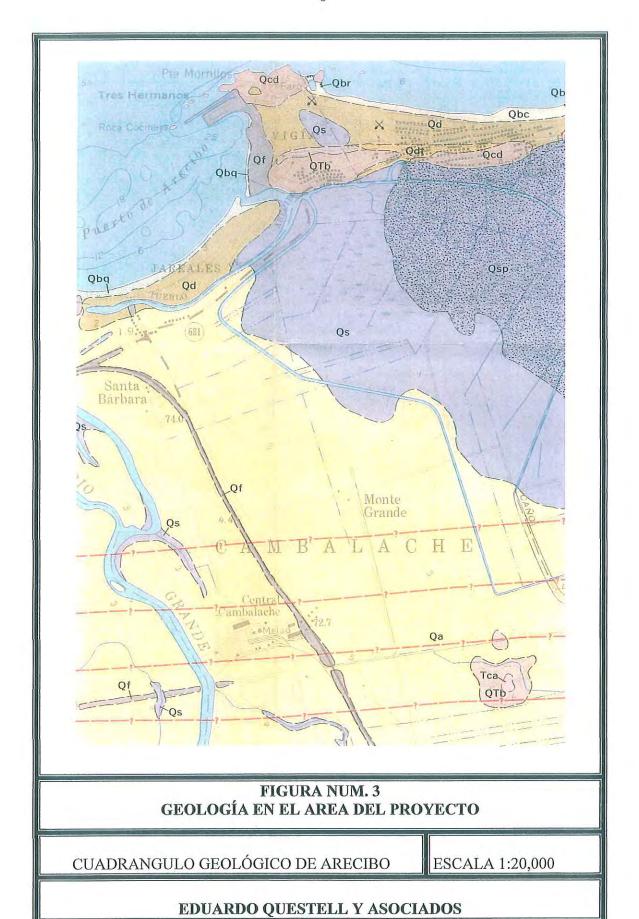
Las figuras núm. 1 y 2 ilustran la localización de ambos proyectos de líneas nuevas de aguas crudas y electricidad, que como indicamos se ubican: en los barrios Islote y Cambalache (la nueva tubería de agua), y en el barrio Cambalache (la nueva línea de electricidad), del municipio de Arecibo. La topografía es prácticamente llana a lo largo de ambas rutas. La elevación máxima del proyecto es de cerca de 5 metros sobre el nivel del mar, en el extremo Sur del proyecto de la nueva línea de electricidad. El río Grande de Arecibo, cruza a unos 400 metros hacia el Oeste en su punto más cercano.

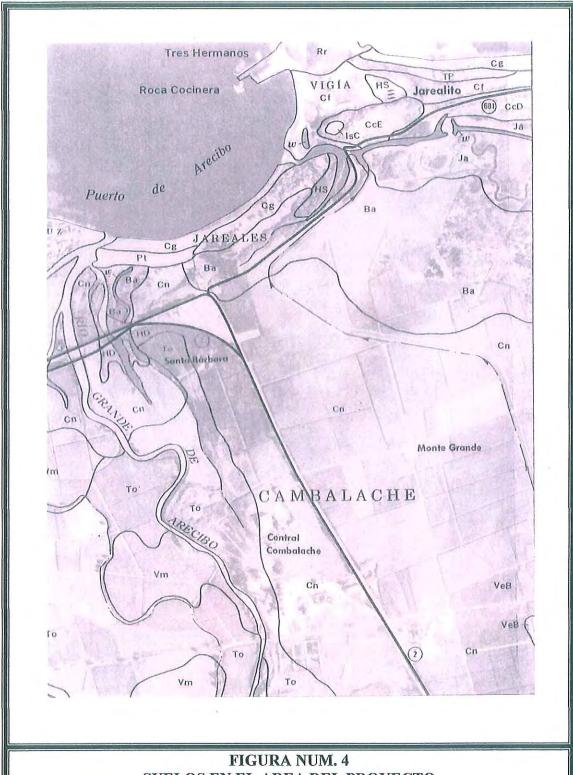
En general el Municipio de Arecibo tiene un clima agradable con una temperatura media anual de cerca de 77 grados F (R. Picó, 1964 pág. 5) y una precipitación media anual de cerca 60 plgs (*Ibid*, pág. 6). Gran parte del Municipio se localiza en la región denominada "Llano Costero del Norte" y pertenece a la "Sección Húmeda Aluvial" (*Ibid*, pág. 10).

La geología del Cuadrángulo de Arecibo fue realizada por Reginald P. Briggs, en 1968. Este nos indica que la roca principal en la ruta del proyecto de la línea nueva de electricidad consiste de aluvión de planicie de inundación (Qa, arena, grava, limo y arcilla). En el lado oeste de la ruta de la línea nueva de agua, el aluvión junto con depósitos de relleno (Qf) son las rocas que predominan. Hacia el este de esta ruta se encuentran depósitos de pantano (Qs), y en el extremo este de la ruta afloran dunas cementadas (Qcd) y arena de duna (Qdt). La figura núm. 3 ilustra la geología en el área del proyecto.

Los suelos de la zona fueron estudiados por Gilberto Acevedo en 1982 (Soil Survey of Arecibo Area Northern Puerto Rico). Este nos indica (hoja núm. 3) que el suelo en la ruta del proyecto de la línea nueva de electricidad es la Arcilla Coloso (Cn, pág. 16). Este es un suelo profundo, con fertilidad natural alta, con una capacidad de retención de agua también alta y algo pobremente drenado. La escorrentía es lenta y tiene algunas limitaciones para las cosechas por ser inundable y expandible. En el lado oeste de la ruta de la línea nueva de agua predomina de igual forma el suelo Arcilla Coloso (Cn). Más hacia el este se encuentra el suelo Arcilla Bajura (Ba), y luego el suelo Arena Cataño (Cf), el suelo Lómico Caracoles, con inclinación de 20 a 40 por ciento (CcE), y finalmente el suelo Lómico Caracoles, con inclinación de 5 a 20 por ciento (CcD). El suelo Bajura es profundo, pobremente drenado, con una permeabilidad lenta y capacidad de retención de agua alta. La escorrentía es lenta y tiene una fertilidad natural alta. El peligro de inundación es una limitación. Los suelos Caracoles son poco profundos, inclinados y bien drenados. La figura número 4 ilustra los suelos en el área.

La flora actual predominante en el sector consiste de: tulipán africano, albizia, yerba de guinea, zarcilla, mangle rojo, palma de coco, almendro, y guamá americano. La fauna estaba representada por pitirre, chango, reinita, garza del ganado, ruiseñor, paloma aliblanca, iguanas, y lagartijos.





SUELOS EN EL AREA DEL PROYECTO

SOIL SURVEY OF ARECIBO AREA

ESCALA 1:20,000

EDUARDO QUESTELL Y ASOCIADOS

Síntesis del Desarrollo Cultural

La prehistoria del municipio de Arecibo es una bastante estudiada aunque los datos existentes hasta el momento hacen difícil reconstruir adecuadamente su pasado. Como sabemos, Arecibo se localiza en la costa norte de Puerto Rico. Esta condición, obliga a que una de las formas de reconstruir su pasado se ubique cronológicamente y espacialmente dentro del contexto de la prehistoria de la costa norte. Entendemos que este marco de referencia es imprescindible aún si se quiere estudiar únicamente los problemas tradicionales de tiempo y espacio. Para los propósitos del presente trabajo nos referimos a la prehistoria de la costa norte tal como la definió el Dr. Irving B. Rouse, en el "Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands" (Rouse, 1952, Vol. XVIII, parte 3, páginas 403-405). Consideramos que estos estudios son básicos para nuestra prehistoria.

Según el Dr. Rouse, la costa norte cubre todas las tierras bajas que drenan hacia el Océano Atlántico, incluyendo 150 kilómetros de costa y los terrenos adyacentes, los cuales se extienden tierra adentro por aproximadamente 15 kilómetros. Toda junta, el área comprende 2,000 kilómetros cuadrados. La costa norte comienza en el oeste de Punta Borinquen, hace una curva hacia el interior a través de las colinas y vuelve otra vez hacia fuera hasta llegar al cabo de San Juan. Estos límites entre el área de la costa norte y el resto de la isla forman un arco. Los ríos más significativos y los cuales constituyen los rasgos topográficos son: de oeste a este: El Río Guajataca, El_Río Grande de Arecibo, Río Manatí, Río Cibuco, La plata, Bayamón y el Río Grande de Loiza. Estos ríos han establecido planicies aluviales a lo largo de su cauce. Una cadena de colinas calizas llenas de cavernas se localiza entre dichas llanuras. Detrás de estas colinas quedan las colinas del piemonte que marcan los límites con las montañas del interior. Al frente de éstas, extensos pantanos evitan que se pueda caminar entre ellas. El Dr. Rouse consideraba que los indios probablemente tenían dificultad para viajar por la costa norte debido a las corrientes, al viento fuerte y al oleaje. Indicaba que la tierra es fértil (excepto la parte oeste), y que tiene buenos abastos de agua, por lo que era posible que pudiera soportar una gran población precolombina.

Señalaba el Dr. Rouse que no obstante, solo pocos sitio se habían encontrado en la costa norte; y que tal vez se debía a la escasez de concheros, lo cual hace difícil detectar la presencia de los sitios arqueológicos, también era probable que los vientos fuertes del océano atlántico, combinado con la escasez de playas y bahías protegidas, hicieran que la población aborigen se concentraran en otras áreas de Puerto Rico más propicias.

Como más adelante veremos, durante los últimos 10 años la región de la Costa Norte de Puerto Rico ha sido objeto de varios reconocimientos arqueológicos sistemáticos que han arrojado un cuadro muy complejo en cuanto a la distribución espacial y ubicación cronológica de una gran cantidad de nuevos sitios arqueológicos descubiertos. El panorama presentado originalmente por el Dr. Rouse se ha ido complicando a medida que nuevos trabajos sistemáticos son llevados a cabo.

El Dr. Rouse en su obra "Porto Rican Prehistory" (1952:370) sigue a Coll y Toste y en un mapa de Puerto Rico localizó 19 cacicazgos, ubicando los siguientes siete (7) caciques en la region norte: Mabodomaca en el valle del Río Guajataca, el área del Río Grande de Arecibo y posiblemente el Río Manatí era regido por el cacique Arasibo; un tercer cacique, Guacabo regía el área del Río Cibuco. El cacique Aramaná, vivía a lo largo del Río La Plata, en la aldea del Toa. El cacique Majagua se localizabá en el Río Bayamón. Canóbana era el cacique localizado río arriba del Río Grande de Loiza, con su aldea Cayniabón. El cacique que controlaba el cauce bajo del Río Grande de Loiza, en tiempos históricos, no se sabe su nombre, ya que murió y fue sucedido por una mujer, Loiza. Es probable, indica el Dr. Rouse, que la existencia de esta cantidad de caciques, en la costa norte se debió a que la región fue ampliadadamente poblada por los colonizadores y por ende más conocida que el resto de las demás regiones de la isla.

Durante los últimos treinta (30) años las investigaciones en los archivos españoles han sido bien intensas y sus resultados han ampliado nuestro conocimiento de la etnohistoria de Puerto Rico en el momento de la conquista y la colonización. La gran cantidad de información recopilada ofrece nuevas y más extensas relaciones de los caciques de Puerto Rico. Los estudios de nuestra historia, al analizar la conquista de Puerto Rico, ofrecen una gran variedad de nombres y regiones en cuanto a los caciques y cacicazgos se refiere, siendo aún este tema de mucha controversia. Referimos al lector al

excelente trabajo del Dr. Ricardo Alegría "Apuntes para el Estudio de los Caciques de Puerto Rico" incluido en la bibliografía de este informe.

Entre los investigadores más destacados que primeramente concentraron sus trabajos sobre la costa norte de Puerto Rico se encuentra: A.L Pinart (1893) y Agustín Stahl (1889-90), en la década de los 1880; Cayetano Coll y Toste, (1907:40-41) visitó varios sitios de la década del 1890; Adolfo de Hostos, S.K. Lothrop y J. Alden Mason (1941: 289) en la década de 1910; y R.L. Junghams, R. López de Azua y Pablo Morales Cabrera colecionaron algunos objetos de los años 1920 y del 1930 (Morales Cabrera 1932: 51). J. Walter Fewkes, en 1902, excavó en la cueva de las Golondrinas, cerca de Manatí y publicó sus resultados en 1907 (Fewkes, 1907: 80-89, 155, 181-184). De Hostos excavó en 1917 en la Cueva de las Golondrinas y dos cuevas en la municipalidad de Morovis. Tambien excavó en 1923 un batey en el Río Espiritu Santo de Río Grande, y en 1940 en Monserrate, Luquillo. Froelich G. Rainey, en aquel entonces con la Universidad de Yale, para 1934 excavó en el barrio Coto de Isabela y en Monserrate, Luquillo. Rainey encontró la misma secuencia en ambos sitios: el "Crab Culture", caracterizado por la cerámica del estilo Cuevas, y el "Shell Culture", con la cerámica asociada al estilo Ostiones.

Este destacado investigador introduce el método de excavar por niveles artificiales y define también estratigráficamente y por primera vez en Puerto Rico la existencia de dos culturas precolombinas. Para 1934, Rainey, entonces estudiante graduado de la Universidad de Yale, realizó en el lugar conocido como Canas, en Ponce, la primera excavacion sistemática en el área sur de Puerto Rico. Rainey levantó una secuencia en Canas en la cual define dos compuestos culturales. Llamó "Crab Culture" al más antiguo y "Shell Culture" al más tardío.

Dicha secuencia tambien fue definida en el Barrio Coto de Isabela y en el sitio conocido como Monserrate en Luquillo. Usando la correlación de estas secuencias como base el Dr. Rainey postuló la hipótesis de que los dos componentes culturales definidos representaban la emigración de dos grupos o poblaciones distintas con un posible punto de origen común en Sur América.

Los trabajos posteriores del Dr. Rouse lograron demostrar que en caso de Puerto Rico el componente "Shell Culture" correspondía a un desarrollo local el cual había evolucionado a partir del "Crab Culture". Al definir las secuencias estilísticas y cronológicas para Puerto Rico, el Dr. Rouse logró demostrar la existencia de una transición.

Por otro lado, junto con el grupo anterior, o quizás antes, llegó otro grupo llamado huecoide que elaboraba una cerámica sin pintura y amuletos que posiblemente representen el cóndor andino y que tendría un origen en los Andes venezolanos. Los huecoides se han documentado en los yacimientos de La Hueca en la isla de Vieques y en el sitio llamado Punta Candelero en Humacao. Nos indica el arqueólogo Dr. Osvaldo García Goyco que algunos arqueólogos agrupan a los huecoides con los saladoides y difieren en cuanto a la interpretación en cuanto a que los amuletos ornitomorfos sean cóndores y que por lo tanto reflejen una emigración que viene originalmente desde la Cordillera Andina. Los huecoides se caracterizaban también por la manufactura de cuentas y adornos hechos con piedras semipreciosas y madreperla.

A pesar de la gran labor realizada por los anteriores investigadores, fue el mencionado Dr. Irving B. Rouse, como parte del Scientific Survey of Puerto Rico, el que llevó a cabo durante 1936 al 1938 un programa de excavaciones estratigráficas de la costa norte de Puerto Rico. Durante los veranos de 1936 al 1938 este investigador excavó siete (7) sitios que consideró con mayor potencial, en los cuales pudo obtener dichas secuencias y establecer, las correlaciones con las ya definidas para otras regiones de Puerto Rico. El mencionado investigador, nos dice que desde el punto de vista geográfico sus excavaciones no cubrieron satifactoriamente el área de la costa norte. Solo pudo excavar cinco sitios asociados a solo cinco de los siete cauces de los ríos principales de la región. Durante su "survey" no pudo localizar y por ende excavar ningún sitio asociado a las cuevas y valles del Río Grande de Arecibo y del Río Cibuco. En su secuencia cronológica y estilística para la costa norte no encontró evidencia para su llamado Período I o precerámico; pero si de los restantes tres períodos II, III, IV. Los siguientes sitios fueron excavados: Carmona (Loiza 4), Coto (Isabela I), Cuevas (Trujillo Alto 4), Los Indios (Manatí 3), Monserrate (Luquillo 1), Puerta de Tierra (San Juan 1) y Santa Elena (Toa Baja 2).

Es importante destacar algunos aspectos de las conclusiones de las excavaciones del Dr. Rouse durante 1936-1938. Este nos indica que cuatro (4) de los siete (7) sitios

eran estratigráficamente significativos. Los cortes estratigráficos de las excavaciones de Rainey en el barrio Coto confirmaron la secuencia cronológica y estilística que cubre los períodos II, III, IV. En adición, la excavación en el sitio Cuevas demostró claramente el tránsito o transición estilística entre el Período IIa al IIb. La excavación de Puerta de Tierra demostró una secuencia que iba desde el Período IIa al IIb. En el sitio Santa Elena obtuvo uno de los mejores ejemplos de la sucesión de los períodos desde IIb hasta IVa y IVb. El sitio Santa Elena constituyó el sitio donde definió el estilo cabecero como Santa Elena; el cual subsiguientemente clasifica sus manifestaciones estilísticas dentro de la serie arqueológica conocida como Elenoide, que tiene como punto origen y difusión el área del Canal de Vieques, al este de Puerto Rico. El sitio de Santa Elena lo asoció con el cacicazgo de Aramaná, de la región del Toa y con la granja real del Toa establecida por los españoles durante los primeros años de la colonización. La secuencia indicaba claramente la presencia de los estilos Santa Elena y Capá, que cronológicamente iban desde el Período IIIa al IVa respectivamente.

En cuanto a la correlacion de las secuencias cronológicas y estilísticas de la secuencia de la costa norte se distinguía de las otras regiones por la ausencia de una ocupación durante el Período I y por la presencia del estilo Santa Elena durante los Períodos IIIb al IVa, lo cual parecía indicar un desarrollo limitado geográficamente a cierta área de Puerto Rico.

Hemos querido dar estos breves datos referentes a las excavaciones del Dr. Irving B. Rouse durante los años 1930-1938, ya que el día de hoy constituye tal vez una de las pocas excavaciones estratigráficas cuyos resultados han sido publicados para la costa norte de Puerto Rico. Otra razón lo constituye el hecho de que su marco cronológico espacial, que comprende los períodos y series arqueológicos para Puerto Rico y el Caribe, continua siendo un instrumento sobre el cual se apoyan las investigaciones arqueológicas hoy en día.

Sobre la prehistoria de Arecibo en particular conocemos una información proveniente de los dos documentos relacionados con los inicios de la colonización española que señala:

"... Toda la vega Arecibeña regada por el Río Grande y Tanamá donde residían el Cacique Arecibo y 200 indios y naborias, fue donada por la Corona a Don Lope de Conchillos; residente en la isla a Pedro Moreno, con el encargo de administrar los 200 indios y al Cacique Aracibo." (Villar Roces, 1976).

De los varios sitios realacionados con los aborígenes que vivieron en los alrededores de este municipio y que han sido reportados en la literatura, el que se conoce con más antiguedad es el conocido como la Cueva del Indio. Este sitio esta localizado en el barrio Islote. El mismo fue reseñado por un investigador frances llamado Alphonse Pinart, que visitó la isla en el último tercio del siglo pasado:

"... se trove a la Cueva del Islote sur de la Punta Braba a enviaron 5 lieves a l'est d' Arecibo et sur la cote nord de l'isle de Porto Rico. La grotte se trouve dans une inmense masse noiratre de roche ignee formante ponte e' avancant dans la mer qui deferle contra elle avec furie elle comunique par le fond avec la rt l' eoiu un penetrant par ce colouir qui est assez etroit product un migissement formidable."

El distinguido historiador de Puerto Rico, nativo de Arecibo, don Cayetano Coll y Toste, hizo investigaciones en los alrededores de su pueblo natal y en notas escritas sobre otra cueva en la zona montañosa, escribió:

"La Cueva de Miraflores en la jurisdiccion de Arecibo, en un taller de piedra de los indígenas. La hemos explorado cuidadosamente, tenemos en nuestra colección un buril de pedernal obtenido por Mr Denton, propietario de la finca donde radica esta gruta. Todavía se encuentran allí iniciados los trabajos de algunos "pillarstones" de las casas" (Coll y Toste, 1987).

Después del cambio de soberanía experimentado por la isla en el año 1898, se inician estudios sobre los diferentes aspectos del pueblo puertorriqueño, patrocinados por instituciones educativas americanas. Entre los primeros investigadores que vinieron, Jesse W. Fewkes realizó estudios sobre las culturas precolombinas y escribió:

"The ball courts examined by the present author were situated for the most part on terraces or on land fringing rivers, elevated high enough to be above freshets and yet lying river valleys that could be cultivated.

Along the banks of the Rio Grande de Arecibo and its tributaries there are still many remnants of ball courts, especially in the high mountain in the middle of the Island" (Fewkes, 1904).

En el año de 1914 el investigador ya fallecido, Samuel L. Lothrop, realizó un listado de numerosos sitios indígenas. En dicho listado Lothrop reportó varios sitios dentro de los límites territoriales de Arecibo:

Barrio Sabana Hoyos......Cueva/Pictografias
Barrio Miaraflores......Cueva/Petroglifos
Barrio Esperanza......Juego de Bola
Barrio Arrozal.....Jugos de Bola
Barrio Arenalejos......Cueva/Petroglifos

Ya hemos señalado que en la década del 1930, el entonces estudiante de la Universidad de Yale, Dr Irving B. Rouse visitó la región de Arecibo, e inspeccionó los sitios previamente conocidos, pero no excavó ninguno.

En el año 1979 el arqueólogo Juan González Colón hizo un inventario de sitios en Puerto Rico y reportó varios en Arecibo:

Al tomar en consideración la información de los sitios conocidos dentro de los límites de este municipio, se entiende que grupos igneris, pre taínos y taínos habitaron la zona. En el caso de los taínos hay evidencia en fuentes históricas que subsistieron posteriormente a los primeros años de la colonización española de la isla.

Entre los estudios más recientes en este municipio se destaca el inventario del arqueólogo Roberto Martínez, llevado a cabo entre los años 1994-1996. Este investigador señaló quince lugares para el municipio de Arecibo, destacándose la presencia de petroglifos en abrigos rocosos (Marlene Ramos Vélez, 1998, págs. 8-11).

En cuanto a los aspectos históricos tenemos que la ciudad de Arecibo es una de las más antiguas de Puerto Rico, estando sus orígenes unidos a los primeros años de la colonización española. La existencia del Cacique Arecibo es conocida por haber sido encomendado junto con parte de sus indios para el año 1515. Don José Limón de Arce, en sus panfletos de "Arecibo Histórico" (1935) escribió:

"En la primera división que se hizo de la Isla de Puerto Rico, Arecibo formaba parte de ésta, en el censo de almas de 1530. Arecibo abarcaba los pueblos de Ciales, Morovis, Jayuya y Utuado, así como Hatillo, Camuy y Quebradillas. Se cultivaba el azúcar, el café, tabaco y maíz. Luego, este mercado se pierde quedando la caña de azúcar solo".

"Es interesante señalar que el lugar de la fundación de la ciudad de Arecibo nunca ha sido cambiado. Por el contrario, Caparra y San Germán fueron movidos de sus lugares originales a otras localizaciones: Caparra fue movida al lugar donde se encuentra San Juan actualmente, en el 1519: San Germán fue trasladada desde la costa sur hacia el centro de la isla, en el 1570, al lugar que se encuentra en la actualidad, para protegerse de los ataques de los indios Caribe" (Cynthia Velásquez: *Arecibo... así era*, 1998, pág. 19).

En la "Memoria" de Melgarejo (1582) se señala que para entonces en la desembocadura del Río Grande de Arecibo se congregaban varios vecinos. El núcleo urbano fue reconocido oficialmente como pueblo en los primeros años del siglo XVII. La llamada "aldea" de la ribera del Arecibo, que ya tenía unas 80 familias o vecinos, fue denominada pueblo con parroquia el 1ro de mayo de 1616.

Por otro lado, tenemos que la primera representación gráfica disponible de Arecibo se encuentra en un inciso de un plano de Francisco Fernández Valdelomar mandado hacer por el gobernador Matías de Abadía, fechado 1737, copia del cual hemos tomado del Tomo 1 de la publicación Puerto Rico Urbano, Atlas Histórico de la Ciudad Puertorriqueña, del arquitecto Aníbal Sepúlveda Rivera (pág. 62), y que hemos incluido como nuestra figura núm. 5. Señala el arquitecto Sepúlveda que "A diferencia de los planos de Aguada y Añasco, [este plano] muestra un pueblo de considerable tamaño. El pueblo costero estaba compuesto por 95 viviendas de diferentes tamaños, que formaban una plaza rectangular en la cual se hallaban dos grandes estructuras, la iglesia parroquial y la capilla de la Concepción. Las siete hileras de casas aparecen alineadas de este a oeste y definen al menos seis calles. Hacia el este se destaca lo que parece ser otra capilla (podría ser la del Rosario) y el sitio previsto para una fortificación que en efecto se construyó poco después. El plano tiene escala gráfica en toesas (antigua medida francesa de longitud) [equivalente a un metro y 946 milímetros]. El plano ilustra el puerto de Arecibo, la Boca Vieja del río, la desembocadura del mismo y el morrillo. Incluye una rosa de los vientos. Muestra los rasgos de la topografía e indica los tipos de sembrados en la periferia del pueblo: platanares y caña de azúcar. También indica la red de caminos de acceso al pueblo" (Ibid, pág. 63). El original del plano de Fernández Valdelomar, titulado Plano del pequeño puerto de San Felipe de Arecibo, distante doce leguas de la Aguada sobre la costa norte de la isla de Puerto Rico se encuentra en el Archivo General de Indias, en Sevilla, y copia en el Archivo General de Puerto Rico (*Ibid*, pág. 62).

Existe un segundo plano para el Arecibo del siglo XVIII, copia del cual nuevamente lo hemos tomado del Tomo 1 de la mencionada publicación del arquitecto Sepúlveda Rivera (pág. 63), titulado Plano del puerto de San Felipe del Arecibo, situado en la costa septentrional de la isla de San Juan de Puerto Rico, entre dicho puerto y el de la Aguada de San Francisco. La copia del indicado plano, que esta fechado cerca del 1770, la estamos incluyendo como nuestra figura número 6. Indica el arquitecto Sepúlveda (Ibid) que: "El mapa tiene escala en toesas. Muestra la topografía e incluye las profundidades del canal del surgidero de puerto y del río desde la desembocadura al pueblo. Ilustra las tierras de labor de caña de azúcar y los caminos de acceso. El trazado del pueblo aparece definido por cinco estructuras institucionales (iglesia, tres capillas y la

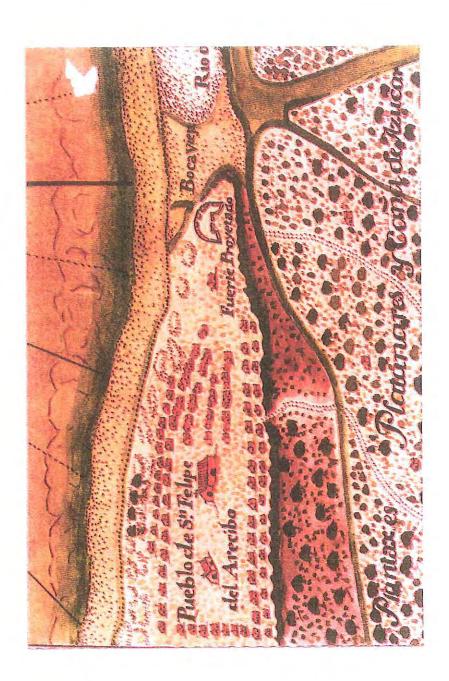


FIG. NUM. 5 PLANO DE ARECIBO DE 1737

ANÍBAL SEPULVEDA RIVERA, 2004, TOMO 1

SIN ESCALA

EDUARDO QUESTELL Y ASOCIADOS

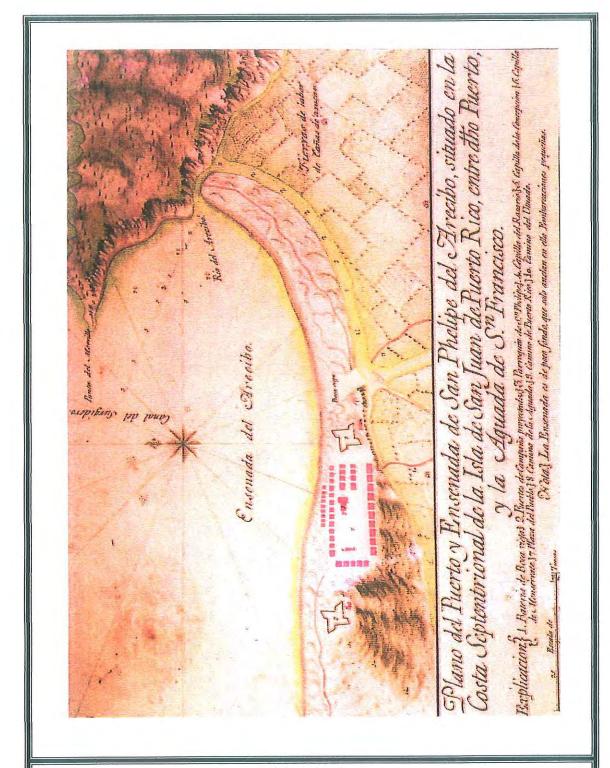


FIG. NUM. 6 PLANO DEL PUERTO DE ARECIBO EN 1770

ANÍBAL SEPULVEDA RIVERA, 2004, TOMO 1

SIN ESCALA

EDUARDO QUESTELL Y ASOCIADOS

batería) y por 45 casas alineadas la mayoría de este a oeste. La plaza rectangular se conforma según las disposiciones legales establecidas al comienzo de la colonización..." (*Ibid*). El original de este plano se encuentra en el Servicio Geográfico del Ejército, en Madrid.

El capitán de infantería de milicias, Don Fernando Miyares González, publicó en 1777 sus *Noticias Particulares de la Isla y Plaza de San Juan Bautista de Puerto Rico*, donde escribió sobre el Partido de Arecibo los siguientes datos (págs. 67-68):

"Siempre se ha distinguido este pueblo desde su fundación, que fue la cuarta de la isla. Así lo acreditó el año de setecientos dos [1702], que habiendo desembarcado el enemigo inglés la gente de dos bajeles de guerra, no hallándose en el pueblo más que once hombres con su capitán don Antonio Correa, por estar los demás retirados en sus labranzas, los resistió dicho capitán y sin permitirles unirse en formación les acometió con intrepidez, haciéndole retirar atropelladamente, de modo que con sumo trabajo pudieron tomar sus lanchas, pues hasta dentro del mismo mar les siguió. Por esta acción tan gallarda hizo S. M. [merced] al dicho don Antonio Correa, de la medalla de su real efigie y el título de capitán de infantería con sueldo situado en las caxas de México, que se le remitía aparte antes que falleciese.

La aplicación de sus vecinos ha hecho floreciente este partido. Hállase situado en una legua de tierra formada por el mar y el río. Elévase poco sobre el nivel de ambos, pero hubiera estado mejor fundado en una altura inmediata que domina los alrededores. Tiene más de doscientas casas unidas, con la tercera parte de texa, formando calles regulares. Además de una mediana iglesia, hay tres ermitas y la mejor casa de piedra que sirve de cuartel a las dos compañías de infantería y una de caballería de milicias disciplinadas. Los campos vecinos son deliciosos, cubiertos de diferentes géneros de arboledas y con muchos arroyos. Encuéntrense casas por todas partes; en los montes hay muchos palos de tinte y maderas de construcción. En suma, no falta más a este partido que los buenos puertos que sobran a otros".

Como hemos visto, para el siglo XVIII el poblado había continuado en progreso y su desarrollo fue reconocido por la Casa Real que le concedió el titulo de Villa el 14 de enero de 1778.

Para esos años, Fray Iñigo Abbad y Lasierra nos describe a la nombrada Villa de Arecibo de esta manera (1788, página 126):

"Después de la ribera de Manatí siguiendo la costa del norte hacia el poniente, hay dos leguas de monte llano, cerrado de robustos árboles, hasta entrar en la ribera del río Arecibo, que es más extensa y tan feraz como la antecedente, aunque no mejor empleada, pues toda está dedicada a la cría de ganados, sin cultivar otros frutos que los regulares y precisos; a esto se ciñe toda su industria y labranza.

El pueblo dista de la antecedente 7 leguas, tiene tres hileras de casas, que dejan una buena plaza; situado en una peninsula o arenal formado de la mar y río Arecibo, que lo circundan. Entre la punta del arenal del Arecibo, la del Morrillo y un peñasco que se avanza al noroeste, queda una caleta en la cual desemboca el río, cuyas avenidas forman bancos de arena, e impiden la entrada a las embarcaciones que calen más de dos brazas de agua, y así rara vez llega alguna a la caleta de este pueblo. Su iglesia es reducida para el vecindario, que asciende a 700 familias; estas viven en sus estancias, que se extienden mas de tres leguas a lo largo de las riberas del río."

Por otro lado, se publicó por primera vez en París, en 1810, el *Viaje a la Isla de Puerto Rico en el año 1797*, obra del botánico francés André Pierre Ledrú, donde éste mencionó a la Villa de Arecibo (pág. 71):

"Su situación es en la desembocadura del río de su nombre, y en el que no puede entrar ningún buque que cale más de tres metros de agua, por los bancos de arena que obstruyen el paso. Hay en todo el partido 5,155 habitantes, dedicados al cultivo del arroz, maíz, tabaco y a la crianza de gran número de ganado vacuno. Tan indolentes como los de Manatí, no saben utilizarse de la posición ventajosa en que los ha colocado la naturaleza. El Río Arecibo nace en las alturas de la cordillera que atraviesa la Isla en toda su extensión de este a oeste".

En el año 1824 la población había ascendido a 9,546 almas (De Córdova, página 105) y en 1828 llegaba a 9, 963, de las cuales 4,862 eran blancos, 3,256 pardos, 645 negros y 915 esclavos (*Ibid*).

El propio Pedro Tomás de Córdova, secretario del gobierno español, nos ofrece una buena descripción del Arecibo de aquellos años de la década del 1820:

"Sus terrenos en la meyor parte son vegas frondosas y muy abundantes en pastos, y en general todas las tierras con fertilisimas para la crianza y labor. Se cosecha con abundancia caña, café, platanos, tabaco y toda clase de menesteres. Los caminos estan despojados y buenos en tiempo de seca pero se ponen intransitables en las lluvias, por los muchos pantanos que se forman en las bajuras y las extraordinarias crecientes de los rios. Abunda de Piedra de cal y de silleria, lo mismo que maderas. El partido esta dividido en los barrios del pueblo, Hato Grande, Cuatro Calles, Hato Viejo, Rio Arriba, Arenalejos, Santana, Factor, Cambalache e Islote. En 1828 habia entre los vecinos 112 artesanos, 43 extranjeros domiciliados y naturalizados y 43 emigrados; 119 casa y 126 bojíos en el barrio, y en la jurisdicción 187 casas y 1,366 bojíos, 35 tiendas de todas clases y 28 ventorrillos." (1831, páginas 105-106)".

En el 1878 Arecibo se componía de los barrios Cambalache, Islote, Santana, Factor, Garrochales, Sabana Hoyos, Domingo Ruiz, Arenalejos, Miraflores, Tanamá, Hato Viejo, Carreras, Río Arriba, Hato Abajo, Hato Arriba, Dominguito y Esperanza (Úbeda y Delgado, página 156). En el Barrio Cambalache se encontraban entonces, 175 familias, 40 casas, 8 bohíos y 2 ventorrillos (*Ibid.*, pág. 157).

Por muchos años y desde sus origenes la agricultura fue la base de la economía de esta población. Durante el siglo XIX, ocurrió un gran desarrollo agrícola en el área. Numerosas haciendas de caña y de café se desarrollaron así como estancias dedicadas a los frutos menores. No obstante, la caña de azúcar fue siempre el principal producto. En 1841 existían no menos de 18 haciendas, entre las cuales se encontraban la Santa Bárbara, propiedad de Doña Bárbara Balseiro, la "Cambalache" de Don Francisco Uranga, y la "Hacienda Claras", propiedad de Francisco Stuard, que "la administraba él mismo" (Eileen Y. Cruz Ramírez, 1986, págs. 29-30). La Santa Bárbara pasó a ser propiedad de los herederos de Don Antonio Roses. Contenía 360 cuerdas; 200 de las cuales estaban sembradas de caña de azúcar para 1902. La hacienda Cambalache se convirtió en una principal fábrica de azúcar durante el siglo XX, llamándose Central Cambalache. Indica Cruz Ramírez que los terrenos de la Central Cambalache "Hoy forma

parte de las tierras que antes se cultivaban de caña, ahora [1986] se están utilizando para la siembra de arroz" (*Ibid*, pág. 30). También para el 1841 se encontraba la Hacienda Caños, cuya dueña era doña Francisca Torrin, y apoderado y representante José Ramón Larrieu (*Ibid*).

En Arecibo, desde la década de 1950 se han establecido varias empresas de alta tecnología que unidos a un variado número de comercios, importantes refinerías y licorerías producen un gran número de empleos. En el censo de 1980 Arecibo contaba con 86, 776 habitantes, que habían ascendido a 97,549 para el censo de 1990.

Investigación de Archivo

La investigación de archivo consistió de la consulta y estudio detallado de los documentos en poder de las siguientes fuentes principales:

- -Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico.
- -Oficina Estatal de Conservación Histórica (S.H.P.O)
- -Archeological Sites in Puerto Rico de S.K. Lothrop; copia en manuscrito en poder de los autores de este informe Fase IA-IB.
- -Notas de campo de los sitios arqueológicos de Puerto Rico del Dr. Irving B. Rouse; copia del manuscrito correspondiente al municipio de Arecibo en poder de la Oficina Estatal de Conservación Histórica.
- -Inventario Histórico de Ingeniería e Industria de Puerto Rico por Carlos Rosado/W Rodríguez/L.Pumarada-Oficina del Presidente-Universidad de Puerto Rico-San Juan 1977. Manuscrito en la Oficina Estatal de Conservación Histórica

(S.H.P.O)

-Historic American Engineering Record (HAER) Inventario por Osvaldo Rivera/W Rodríguez-UPR San Juan 1997. Copia del Inventario en poder de la Oficina de S.H.P.O.

- -Inventario de Recursos Arquitectónicos de Puerto Rico, Oficina Estatal de Conservación Histórica.
- -Literatura arqueológica, histórica, geográfica, geológica, etc., incluida en la bibliografía de esta evaluación Fase IA-IB.
- -Informantes de la localidad.
- -Consulta con otros arqueólogos de Puerto Rico.

La consulta detallada de los expedientes relacionados con el inventario de sitios arqueológicos de Puerto Rico, en poder del Consejo para la Protección del Patrimonio Arqueológico Terrestre de Puerto Rico y de la Oficina Estatal de Preservación Histórica no reveló la presencia de evidencia prehistórica o histórica en el área específica donde se desarrollará el proyecto objeto de esta evaluación. El sitio arqueológico reportado y/o conocido en el cuadrángulo topográfico de Arecibo (que es el cuadrángulo donde se encuentra el proyecto de nuestro estudio) más cercanos al área estudiada es el designado como AR004 (Poza del Obispo), que se localiza a unos 500 metros al norte de la ruta de la nueva línea de agua. Sobre este sitio nos indica el arqueólogo Fernando Alvarado (Segregación de treinta y ocho solares, Arecibo, Puerto Rico, pág. 16): "Para el 1987, los arqueólogos Pedro Alvarado y Harry Alemán, realizaron una Fase II en las cercanías al Faro de Arecibo, exactamente en el lugar llamado Poza del Obispo (AR-4). En este lugar ellos determinaron lo siguiente: Las actividades humanas en el lugar las remociones han impedido estudiar el sitio AR-4 en su contexto cultural original. Pero no todo en vano, ya que de acuerdo a las muestras de cerámica podemos inferir que el sitio fue habitado por los grupos representativos estilísticamente por la cerámica estilo Ostiones y Santa Elena" (Pedro Alvarado, 1987)".

Otro lugar señalado y relativamente cercano es el denominado AR005 "El Caney" que se ubica a unos 800 metros hacia el norte noroeste de de la misma ruta de la línea nueva de agua, en su punto más cercano. Este sitio es un residuario bajo las calles y las residencias de la zona urbana de Arecibo, donde se localizó fragmentos de cerámica y restos de osamentas humanas. Nos indica el arqueólogo Fernando Alvarado (*Ibid*, pág. 15): "En los años 1940 hasta el 1950 se realizaron varias excavaciones en el yacimiento conocido como el Caney por el doctor José Oliver, éste menciona lo siguiente: "En las

décadas del 1940 y 1950 efectuó varias excavaciones en solares al este de la Catedral. Recuerdo cuando hizo excavaciones en el solar en donde hoy existe el área de aparcamiento del Hospital El Buen Pastor y cuando se reconstruyó la parte del casino de Arecibo, donde esta el salón de baile. Informa el Dr. Oliver haber hallado restos humanos, no solo de cristianos, sino también de indios, los que distinguió, porque los indios acostumbraban a enterrar a sus muertos en posición encorvada, con las rodillas pegadas al pecho" (Lago, 1987)". Añade el arqueólogo Alvarado (*Ibid*, págs. 17-18) que: "Para el año 1992 se realizó otra incursión al yacimiento registrado como el Caney, por los arqueólogos Juan González, María Cashion y Jaime Vélez. El Arqueólogo González informa: "La data obtenida y analizada del sector en donde se harán las mejoras, indican la existencia de un sitio multicomponente; el mismo fue afectado a través de los años por el desarrollo urbano de la parte antigua de la ciudad de Arecibo. Dentro del perímetro de la propiedad específicamente en el subsuelo todavía permanecen materiales de origen precolombino e histórico que no han sido afectados adversamente" (González, 1993)".

Por otro lado, KS. Lothrop menciona en su listado varios lugares para Arecibo: una cueva con petroglifos en el Bo. Arenalejos; otra cueva con petroglifos y dos bateyes en el Bo. Arrozal, uno de los cuales lo ubica en el sitio Biáfara de dicho barrio, cuando Biáfara se encuentra en el Bo. Miraflores, y menciona también la Cueva Bonilla, con petroglifos (de acuerdo a Pinart) en este barrio Arrozales; la llamada "Cueva de los Indios", con petroglifos, en el Bo. Islote; la cueva "Miraflores" con petroglifos en el Bo. Miraflores, en la finca de M. Denton; una cueva llamada el "Convento", tambien con petroglifos, en el Bo. Sabana Hoyos; y una cueva y un batey en Bo. Esperanza.

En el Registro Nacional de Lugares Históricos, revisado al 4 de febrero de 2010, existían trece (13) lugares registrados para el Municipio de Arecibo, estando todos ellos lejos del proyecto y no serían afectados por éste. El sitio con valor histórico más cercano a los terrenos estudiados posiblemente sea el que contiene parte de las ruinas de la antigua Hacienda Santa Bárbara, que se localizan a unos 140 metros hacia el oeste de la ruta de los terrenos estudiados, y no serían, de igual forma, impactados para nada por el proyecto. En el Apéndice A se incluye una fotocopia de parte del cuadrángulo de Arecibo donde se ilustran los sitios de valor prehistórico o histórico cercanos a los terrenos ahora investigados.

En la investigación de archivo para este proyecto de la evaluación arqueológica de las líneas de agua y de electricidad para la planta de generación de energía renovable y recuperación de recursos examinamos con sumo detalle todos los estudios arqueológicos llevados a cabo en los barrios Islote y Cambalache del Municipio de Arecibo. Dos de estos: Estudio Arqueológico Fases IA y IB para el Proyecto de Línea de Agua Cruda, Turbinas de Combustión de Cambalache, Arecibo, Puerto Rico, realizado por la arqueóloga María A. Cashion Lugo en el 1996, e Informe de Estudio Arqueológico Fase IA-IB Proyecto Mejoras al Sistema de Abastos de Agua del Municipio de Arecibo, Área Costera de Arecibo, Barrios Islote y Cambalache, llevado a cabo por los arqueólogos Miguel Rodríguez y Yasha N. Rodríguez en 1998, tratan precisamente de líneas de agua que cruzan por la ruta establecida para el presente proyecto, en los cuales se realizaron numerosos sondeos a lo largo de sus rutas, todos con resultados negativos en el tramo de la ruta del actual proyecto de línea de agua. Además, la evaluación arqueológica Fase IA-IB titulada Reestructuración Comunidad El Vigía, Arecibo, Puerto Rico, efectuada por el arqueólogo Adalberto Maurás Casillas en 2004, llevada a cabo en una comunidad que se encuentra inmediata al indicado tramo de la ruta de la línea de agua del actual proyecto, fue también con resultados negativos.

Patrón de uso del terreno

El mapa más antiguo que hemos localizado para el área general estudiada (1936, West-Central Sheet, R.C. Roberts, Soil Survey), nos indica que la actual carretera PR-2 ya existía con ese número y cruzaba por el terreno investigado. También la actual carretera PR-681 ya para entonces existía. De igual forma se observa que un ramal de vías del tren, que se unía a la vía de la Railroad Company of Porto Rico, cruzaba colindante a los terrenos ahora estudiados para seguramente recoger las cañas de la Hacienda Santa Bárbara y otros terrenos circundantes y trasladarlas a la Central Cambalache. No se observa para entonces estructura alguna, a parte de las carreteras propiamente, dentro de los límites de los terrenos estudiados. Hoy en día no existe la más mínima evidencia del paso de una vía del tren cercana a las rutas investigadas. Nuestra

figura núm. 7 ilustra parte del mapa del estudio de suelos de Roberts donde se encuentran los tramos de la ruta ahora estudiados.

Las inmediaciones de los terrenos ahora investigados fueron sembradas de caña de azúcar por muchos años hasta casi finales de la década de 1950. En una evaluación arqueológica para otro proyecto en 1998 nos comunicamos con el informante Angel Lescano Correa, de 63 años (entonces), vecino del sitio y para aquella época empleado como guardia de seguridad de una fábrica de papel que estaba en el terreno donde se establecería la Planta de Generación de Energía Renovable y Recuperación de Recursos. Nos informó en 1998 el señor Lescano Correa que la fábrica de papel comenzó operaciones en el sitio en 1957 con el nombre de Grace Paper Co., con el propósito de fabricar papel en rollos. Posteriormente, la fabrica se conoció como Arecibo Paper Mill, y luego como International Mill. El nombre en 1998, como señalamos, era Global Fiber Inc. La fábrica cerró operaciones, de acuerdo con el informante Lescano Correa, el 15 de diciembre de 1995. En nuestra correspondiente visita a la propiedad en 1998 se observaron cercas, canales de drenaje en tierra, las estructuras de una fábrica de papel, varias estructuras de madera y cemento, un almacén de cemento y bloques de concreto y mucha basura moderna (madera, papel, plástico, neumáticos, metal, etc.), especialmente en las cercanías y en la parte trasera (oeste) de la fábrica de papel. En 1998 las estructuras existentes eran: oficinas, almacén, cuarto de calderas, edificio de operaciones y enfermería. Todas estaban sin uso y algunas en franco deterioro. El primer piso de las estructuras era de cemento y bloques. Las paredes y el techo del segundo piso eran de planchas de asbesto-cemento.

Por otro lado, para el actual proyecto utilizamos al Sr. Luis Ocasio como informante. Este trabajó en la fábrica de papel desde 1970 hasta el 1996. Señaló el señor Ocasio que las estructuras asociadas a la fábrica de papel estuvieron en construcción entre los años 1957 y 1959, siendo inaugurada la industria en el 1960. A partir de 1957 se trajo relleno de afuera para estabilizar ciertas áreas y caminos en los terrenos propiedad de la industria. Las "lagunas" existentes en el terreno son todas artificiales, y fueron construidas para su uso como parte del proceso manufacturero del papel. Algunas de estas "lagunas" estuvieron en uso hasta el 1977, y otras hasta el 1996, año en que cerró operaciones la industria. Para la construcción de estas "lagunas" toda la superficie de las

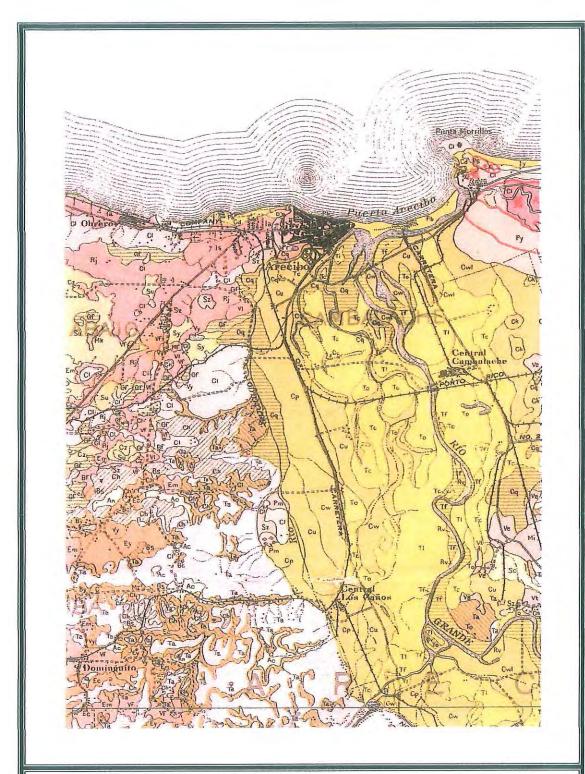


FIG. NUM. 7 AREA DEL PROYECTO (1936)

SOIL SURVEY DE ROBERTS Y OTROS

ESCALA 1:50,000

EDUARDO QUESTELL Y ASOCIADOS

mismas fue alterada con equipo pesado, extrayendo el material superficial para construir las paredes laterales que conformaban sus bordes.

Todas las estructuras existentes en la parte norte-noreste de la finca, indica el señor Ocasio, eran parte del proceso de manufactura del papel. Unas estructuras identificadas cerca del río eran parte de un sistema de bombeo para el control de incendios. Durante el proceso de manufactura del papel se utilizaba el bagazo de caña de la Central Cambalache adyacente.

Otra parte del terreno esta actualmente baldío y sin uso alguno que no sea pastos, malezas y montes. En el Apéndice E de una evaluación arqueológica anterior nuestra (*Planta de Generación de Energía Renovable y Recuperación de Recursos, PR-2, KM 72.8, Barrio Cambalache, Arecibo, Puerto Rico*, Eduardo Questell Rodríguez y Federico Freytes Rodríguez, agosto 2010) se incluye copia de un Estudio de Título y de una Escritura de Compra-Venta con la información pertinente del Registro de la Propiedad, de la Finca núm. 20,522, inscrita al Folio 30, del Tomo 1248 de Arecibo, la que es la propiedad objeto de este estudio. En el Apéndice F de la mencionada anterior evaluación arqueológica se incluyen fotografías aéreas de los años 1936, 1950, 1963 y 1990, mostrando los terrenos de la propiedad entonces estudiada, que incluyen también el terreno de las rutas actuales de las líneas.

Inspección de Superficie y Estudio de Sensibilidad

Visitamos todo el tramo de la ruta de la línea nueva para agua del indicado proyecto de la planta de generación de energía renovable para realizar una inspección de toda la superficie del mismo y pudimos constatar que dicha ruta cruza por terrenos de carreteras que han sido impactados en numerosas ocasiones en el pasado. Se observó la vegetación, las estructuras colindantes y se tomaron fotografías a lo largo del tramo (ver el Apéndice C). La ruta comienza en la Estación de Bombeo El Vigía, en el Barrio Islote de Arecibo, y sigue al norte hasta la carretera PR 681. Desde allí sigue por el lado norte de dicha carretera PR 681 hacia el oeste hasta el cruce con la carretera PR 6681 donde toma el lado oeste de esta última carretera en dirección sur. El tramo de la ruta llega hasta la carretera PR 2 donde toma el lado este de esta carretera y continua en dirección sur

hasta llegar frente a las instalaciones de la nueva planta de generación de energía renovable donde cruza la carretera PR 2 hacia dicha planta, donde termina la ruta. En el Apéndice D se encuentran los planos con el alineamiento de la ruta de la nueva línea de agua. No se identificó estructura alguna de valor cultural a lo largo de la ruta.

De igual forma se visitó el tramo de la línea nueva de electricidad para el mencionado proyecto. Este en parte cruza un predio localizado hacia el lado noreste de los remanentes de la antigua Central Cambalache, internándose luego hacia el oestesuroeste hasta conectar con la planta de energía eléctrica ubicada hacia el lado sur de la central. El total del tramo investigado en esta evaluación arqueológica cubre un trayecto de aproximadamente 850 metros lineales. Inicialmente se completó un recorrido de superficie, por dos personas, a lo largo de todo el trayecto (ver la foto núm. 1). Pudimos constatar que el predio ubicado al noreste de la central se encuentra completamente anegado de agua (ver la foto núm. 2). Todos los 300 metros que comprende esta sección del tramo de la ruta se encontraron cubiertos por agua. Aparentemente esta área es un anegado estacional, que en épocas de lluvias se convierte en una zona cubierta por escorrentías y precipitación pluvial. El tramo que discurre desde la carretera PR 2 hasta la planta de energía eléctrica no estaba cubierto por agua. Este atraviesa los terrenos aledaños a las estructuras principales de la Central Cambalache. Se hizo evidente, a base de las acumulaciones de escombros y basura moderna, así como los montículos de terreno removido, que esta área ha sido ampliamente impactada con movimientos de tierra causados por maquinaria pesada.

Uno de los presentes investigadores (Freytes) tuvo la oportunidad de visitar los remanentes actuales de la Central Cambalache. Los principales edificios de la misma fueron recientemente destruidos para ser vendidos como chatarra (ver las fotos núm. 3 y 4). Solamente quedaron las dos chimeneas en pie y algunas estructuras secundarias (ver la foto núm. 5). Pudimos observar ladrillos fragmentados dispersos an el área aledaña al tramo donde pasa la ruta del proyecto propuesto. Estos ladrillos corresponden a las antiguas estructuras de la Central Cambalache. En la superficie del área específica donde cruza el tramo del proyecto propuesto no identificamos ningún tipo de recurso o remanente arqueológico.

Los terrenos a lo largo del tramo de la ruta de la nueva línea de agua parecen tener una baja sensibilidad arqueológica. La construcción de las carreteras debe haber impactado toda la ruta. Además, dos investigaciones arqueológicas anteriores en el mismo tramo arrojaron resultados negativos. No se detectó ninguna evidencia de material cultural prehistórico o histórico en la superficie del terreno en esta ruta, aparte de lo indicado relacionado con la fábrica de papal. El sitio arqueológico más cercano se ubica a unos 500 metros hacia el norte de los terrenos estudiados de esta ruta.

El tramo de la ruta de la nueva línea de electricidad es diferente. La cercanía de la antigua Central Cambalache hace de esta ruta una con una alta sensibilidad arqueológica que amerita una investigación adecuada.

Conclusión de la Fase IA

El proyecto está localizado en dos sectores: uno relativamente poco sensitivo, con una ruta a lo largo de carreteras que seguramente impactaron cualquier evidencia de recursos culturales y estudios anteriores con resultados negativos, y otro muy cercano a estructuras de valor cultural. El sitio arqueológico reportado más cercano se encuentra a unos 500 metros al norte de la ruta de la nueva línea de agua que cruza por las carreteras. Toda la información recopilada en nuestra inspección de superficie tiende a indicar que el terreno es estéril para material arqueológico, pero los datos mencionados anteriormente hacen necesario una investigación Fase IB para la ruta de la nueva línea de electricidad.

INVESTIGACIÓN FASE IB

La Fase IB incluye, como su componente principal, la realización de pruebas bajo la superficie del terreno. Las áreas a ser investigadas de esta forma son seleccionadas basándose en los resultados de la Fase IA. Se debe incluir en el informe de esta fase el diseño e investigación y su metodología; los resultados con la estratigrafía del terreno; un catálogo de artefactos, si procede; la localización de las pruebas realizadas; y fotografías para aclarar aspectos necesarios. Conclusiones finales y recomendaciones tienen que ser incluidas en el informe.

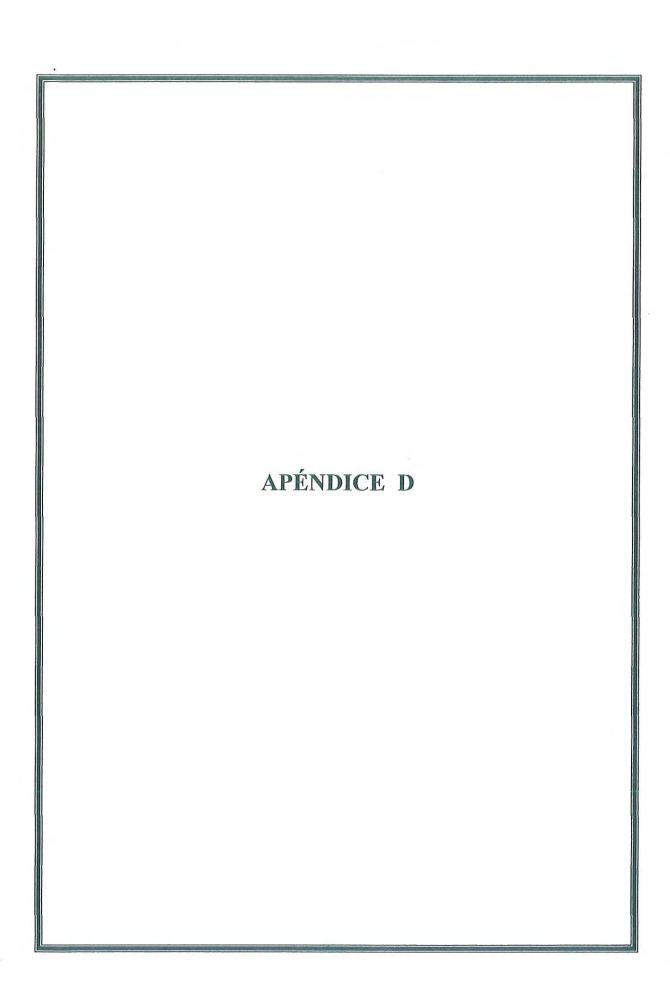
Diseño de investigación y metodología

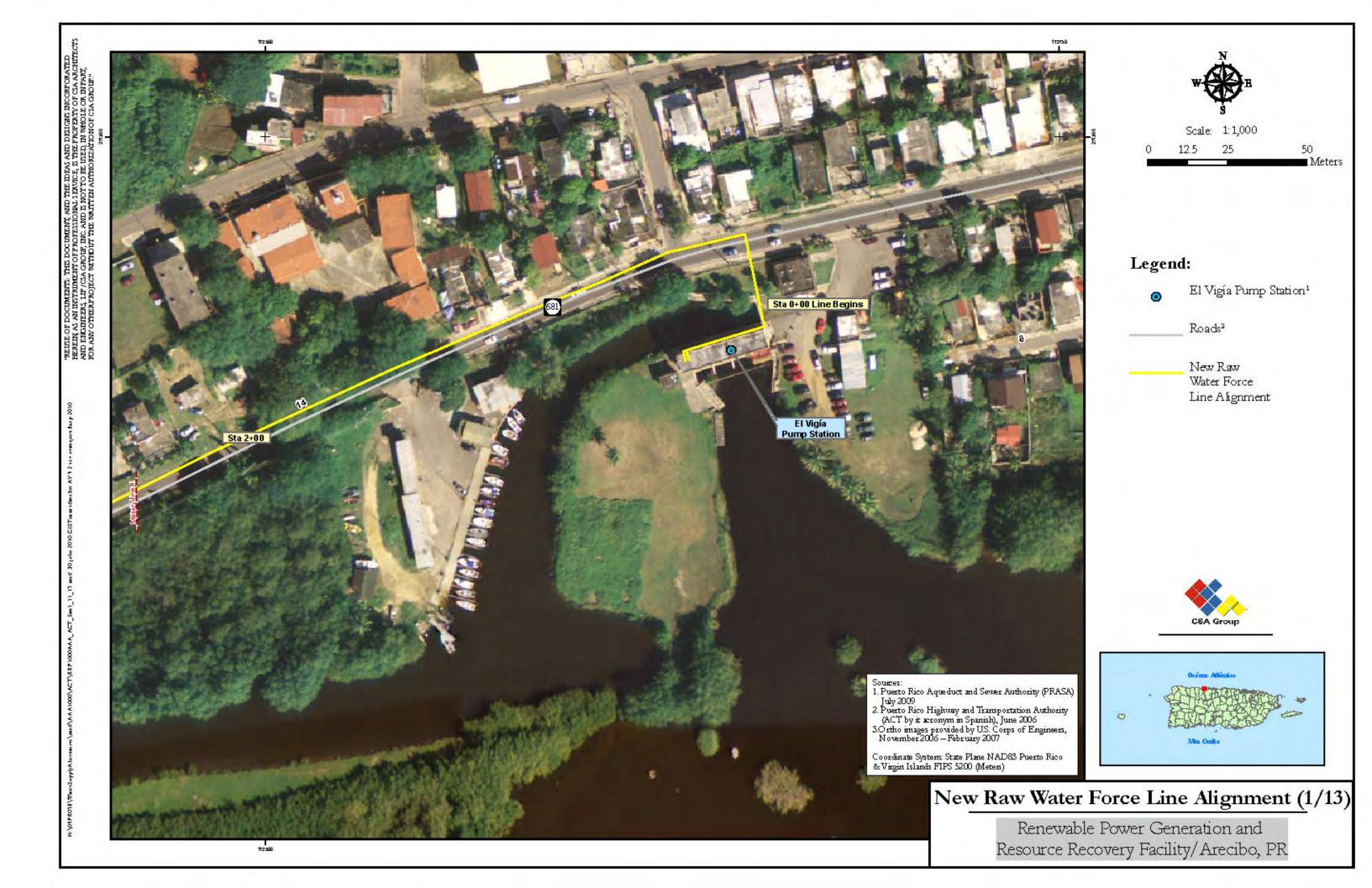
Como mencionamos anteriormente, este proyecto comprende una ruta para una nueva línea de agua para una planta de generación de energía renovable y recuperación de recursos donde no se realizaría una Fase IB, y una ruta para una nueva línea de electricidad donde sí se llevaría a cabo dicha Fase.

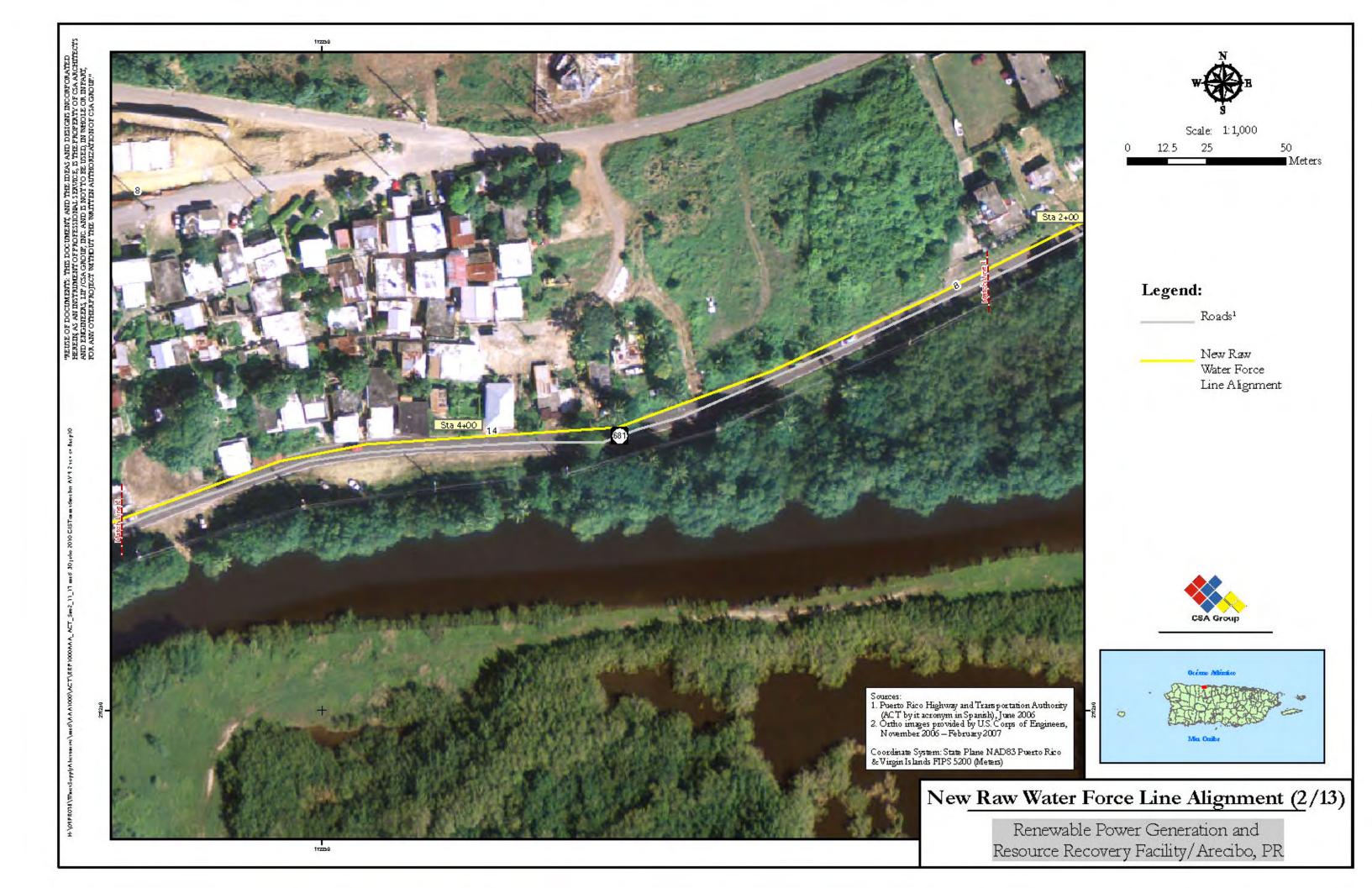
En esta última ruta, luego de realizadas las observaciones señaladas y tomándose en consideración todos los parámetros previamente indicados se decidió utilizar la siguiente metodología para investigar los terrenos:

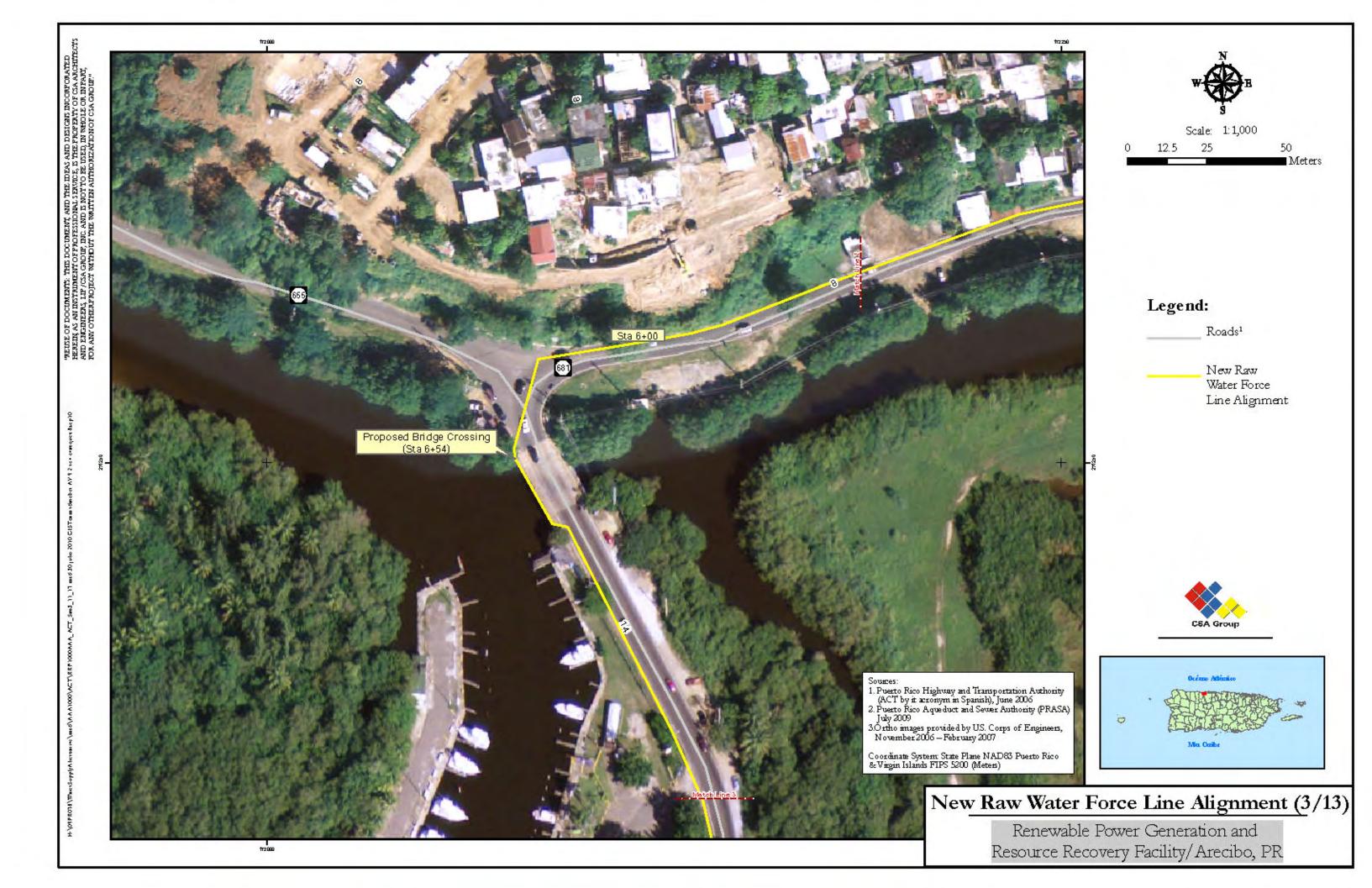
- Se realizaría un transecto sistemático (Thomas F. King, 1979, pág. 87) a lo largo del tramo en los terrenos de la Autoridad de Tierras, ya que la parte de la ruta dentro del proyecto de la planta de generación de energía renovable fue evaluada dentro de aquel proyecto.
- La investigación se complementaría con cortes de prueba (sondeos)
 manuales, separados entre sí cada 25-30 metros en los sectores donde las
 condiciones ambientales así lo permitiera.

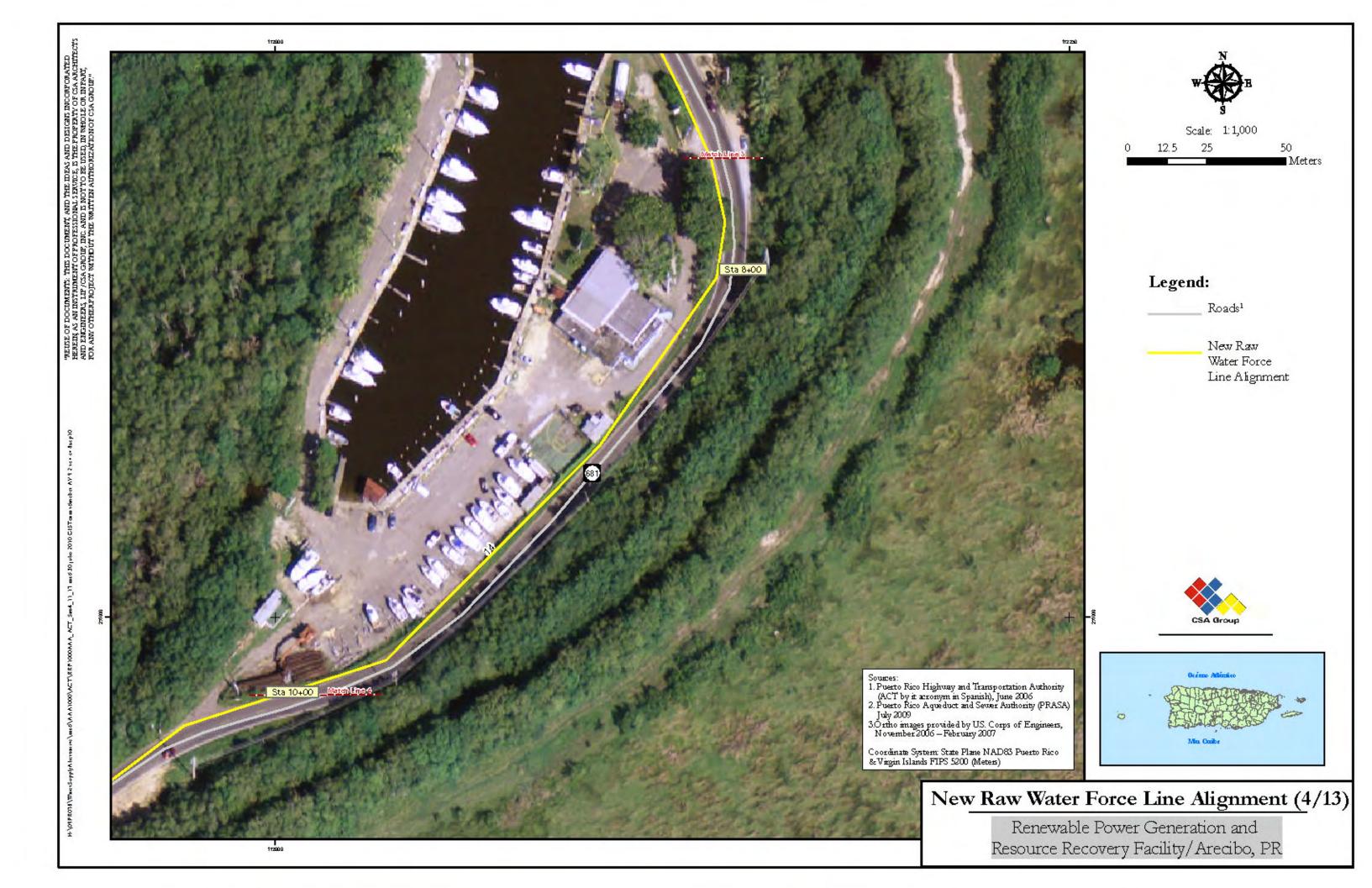
Todos los cortes manuales serían practicados con una pala doble produciendo un hueco de aproximadamente 25 x 25 cms. y de profundidad variable. La profundidad de los cortes siempre es variable y depende, en muchas ocasiones de la profundidad del suelo hasta la roca descompuesta o dura, o de la experiencia y conocimiento del investigador. El material obtenido en los cortes sería pasado por un cedazo, cuando fuera necesario, como medida de control que nos permitirá detectar cualquier evidencia material de recursos culturales.

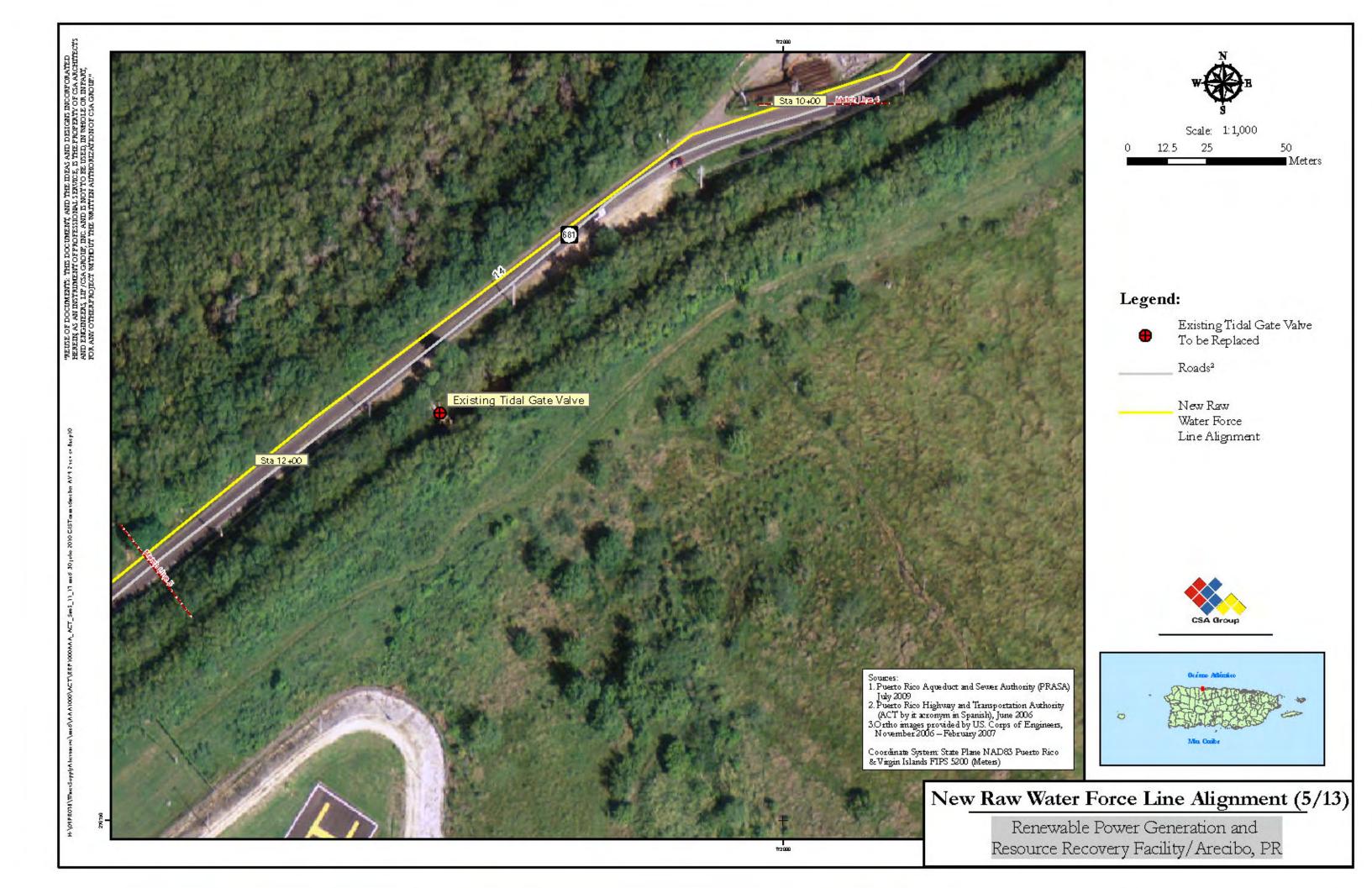


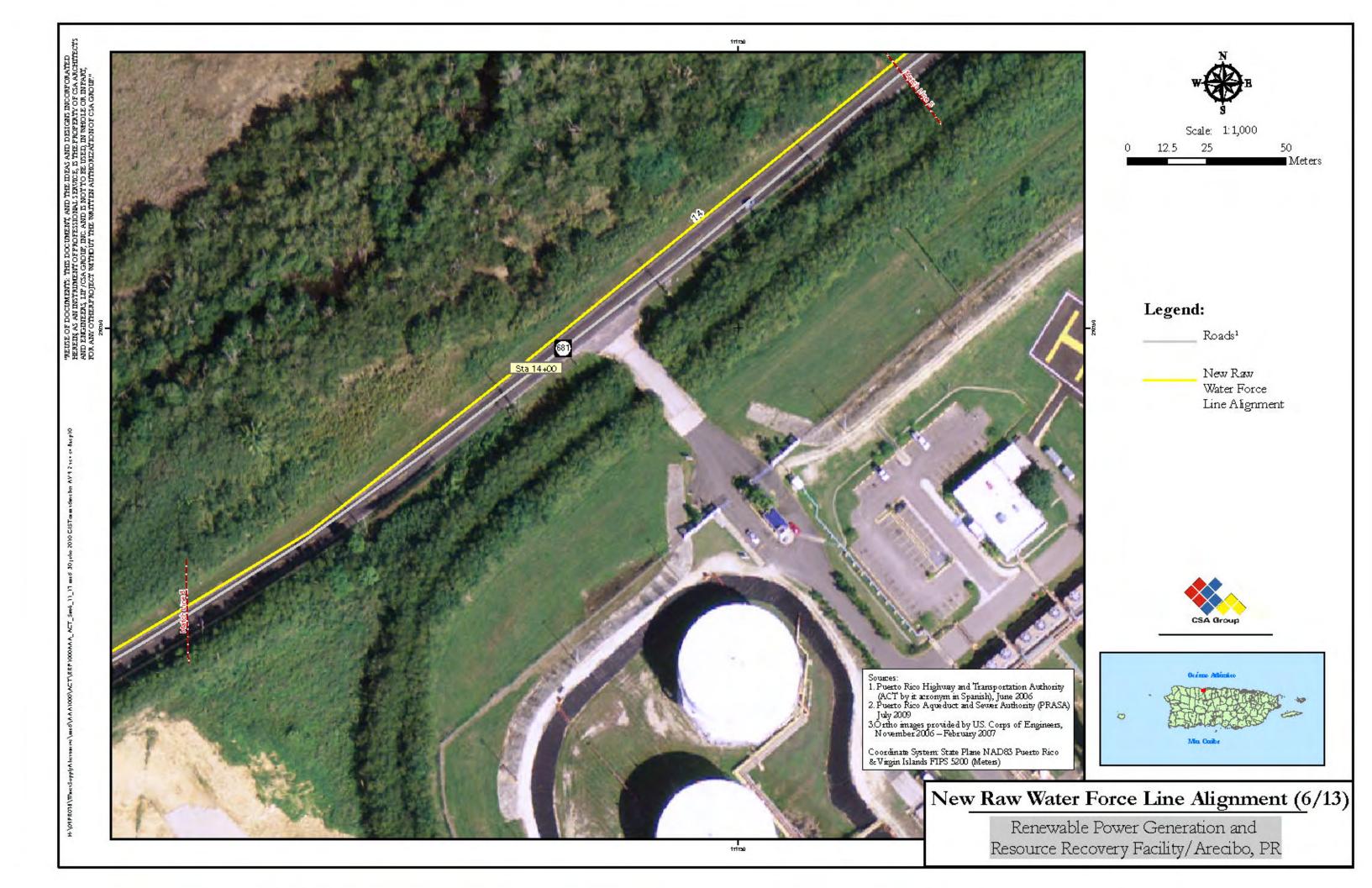




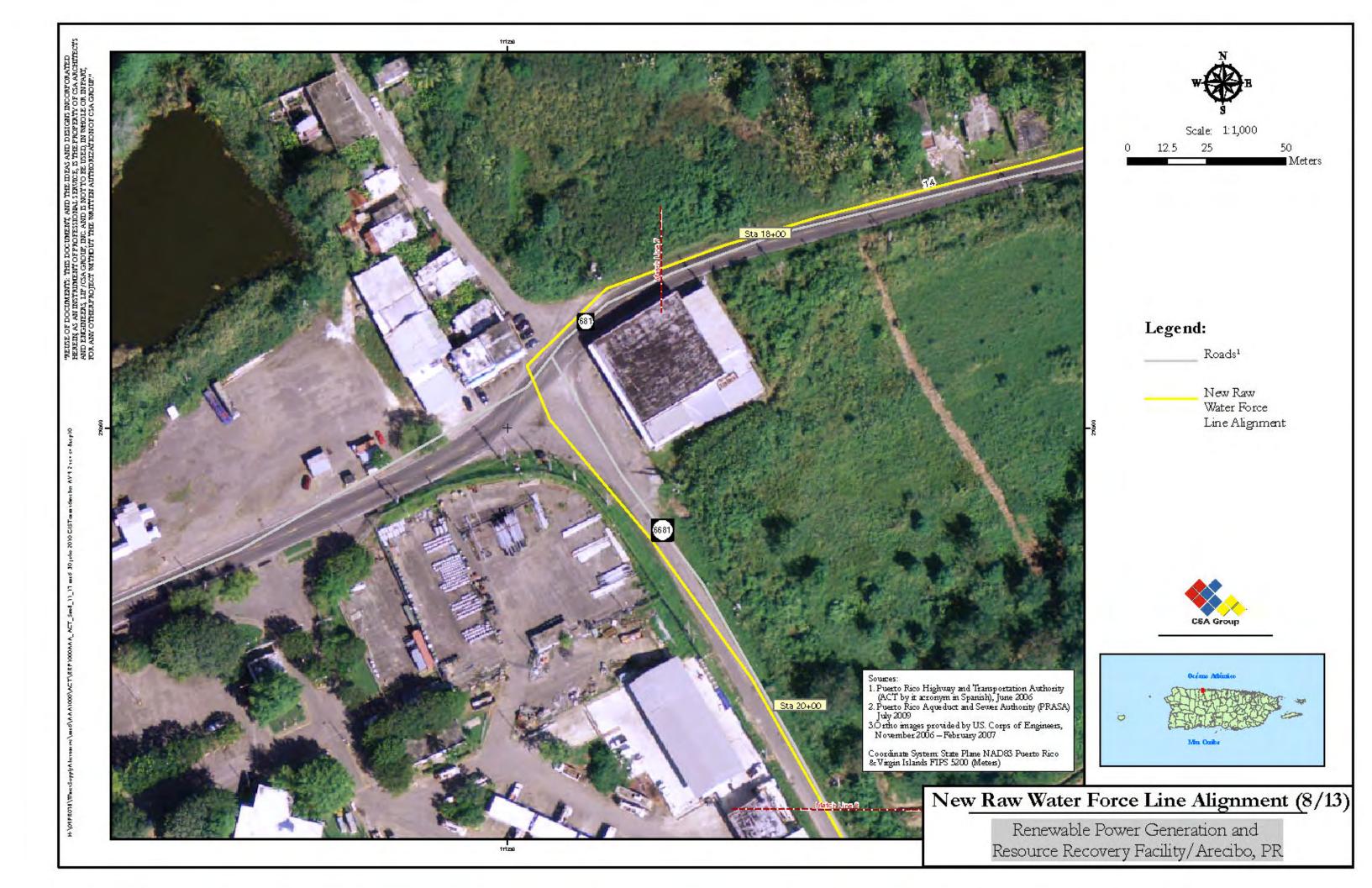


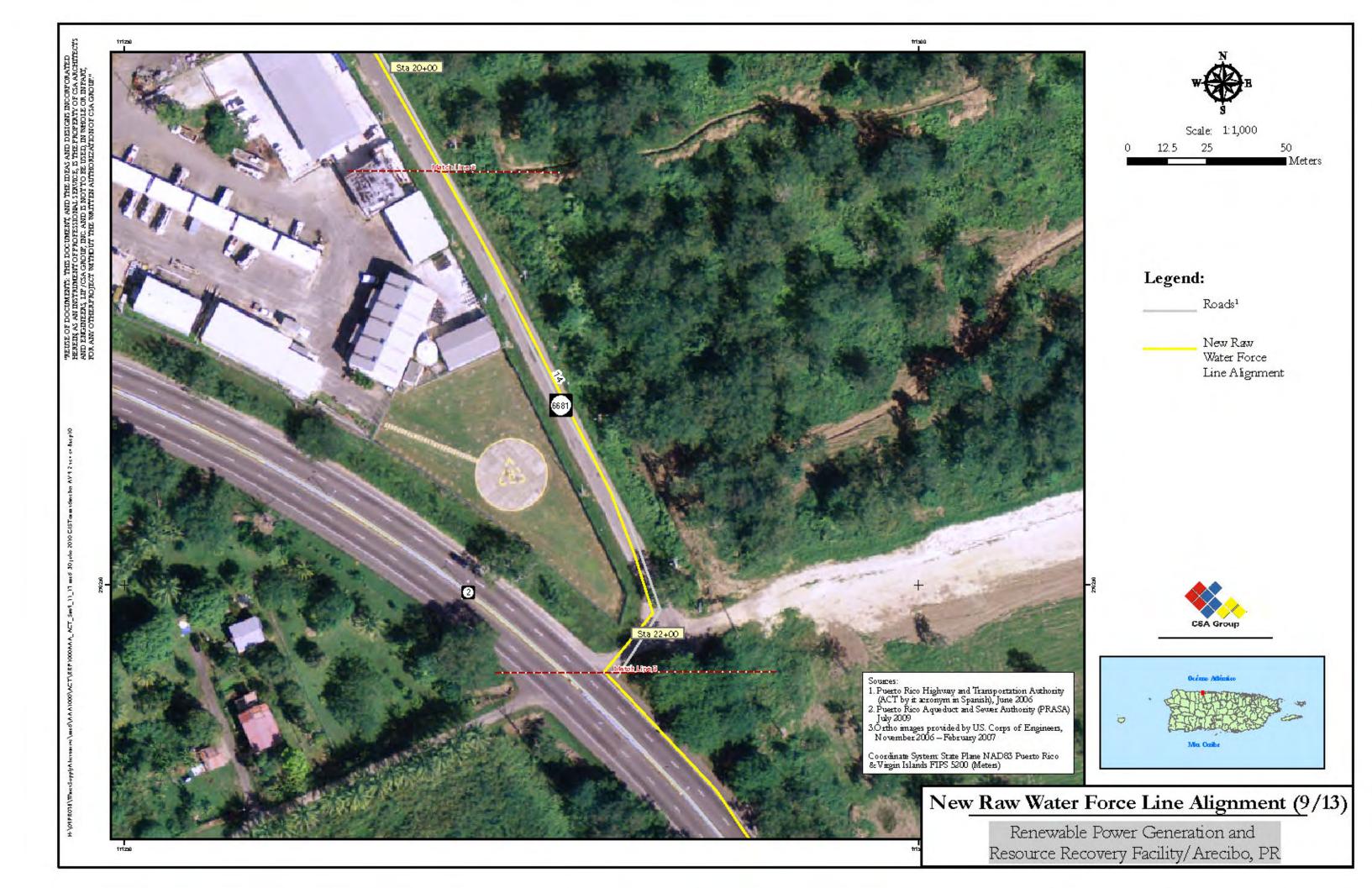




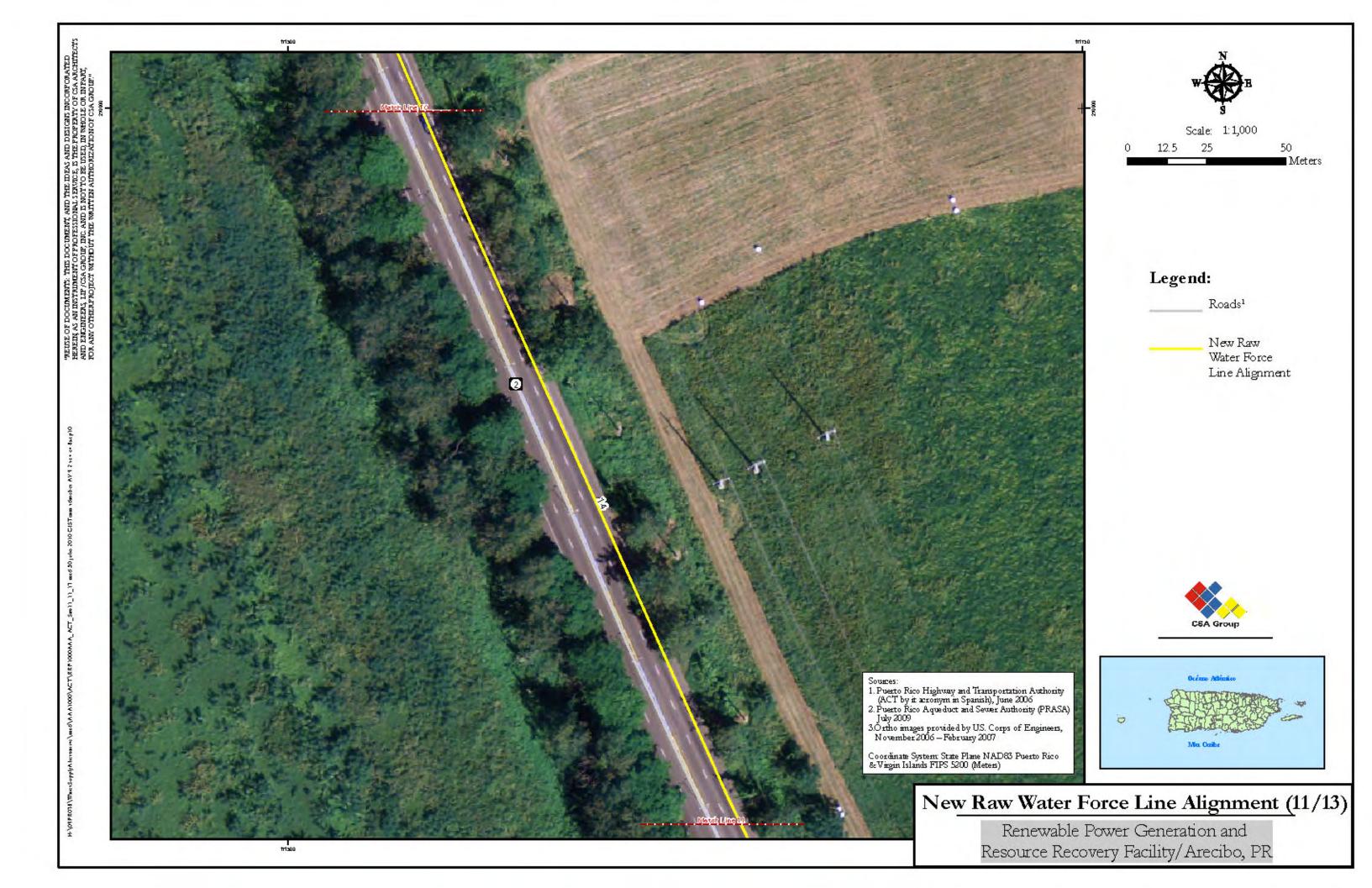


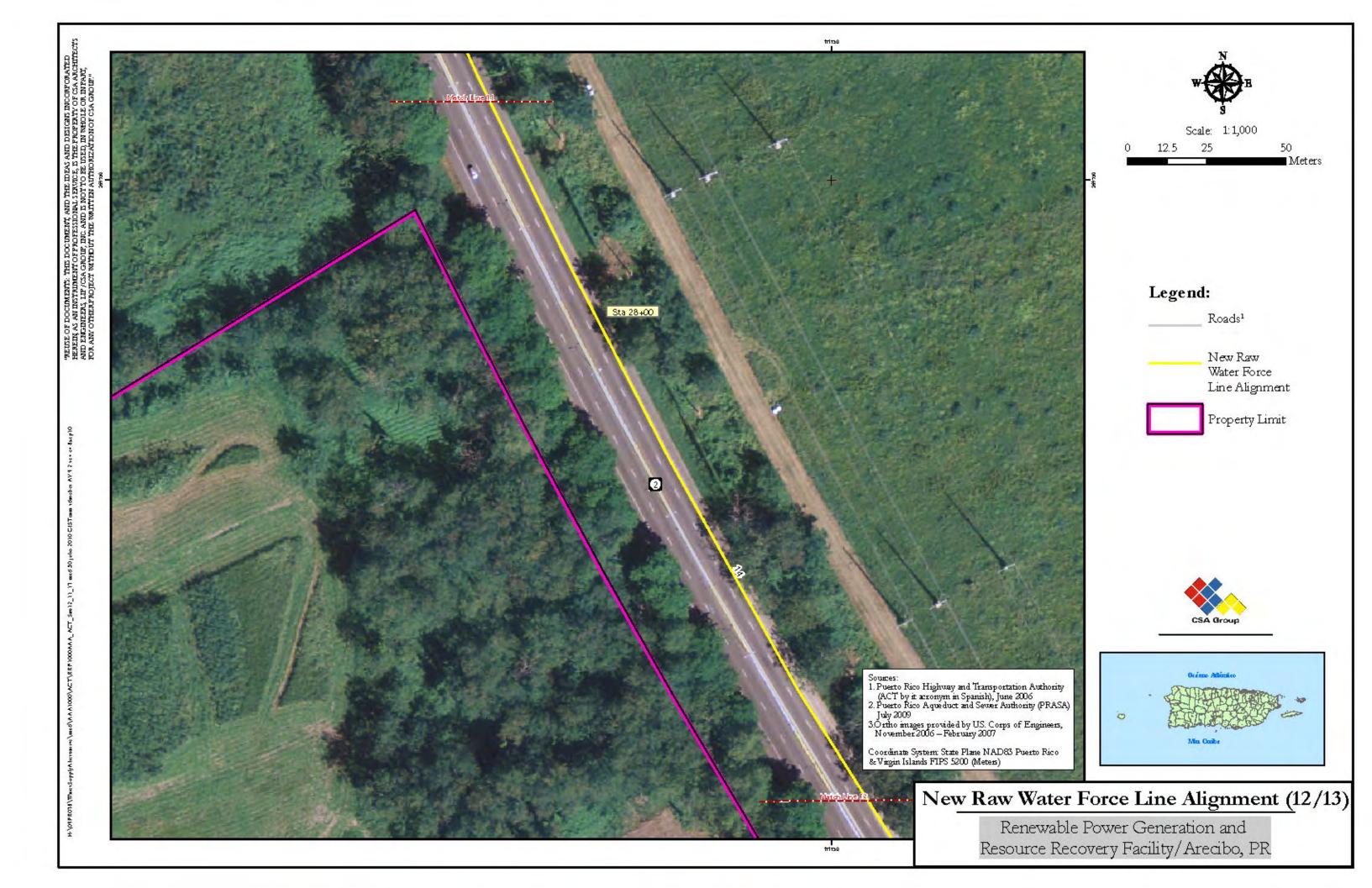


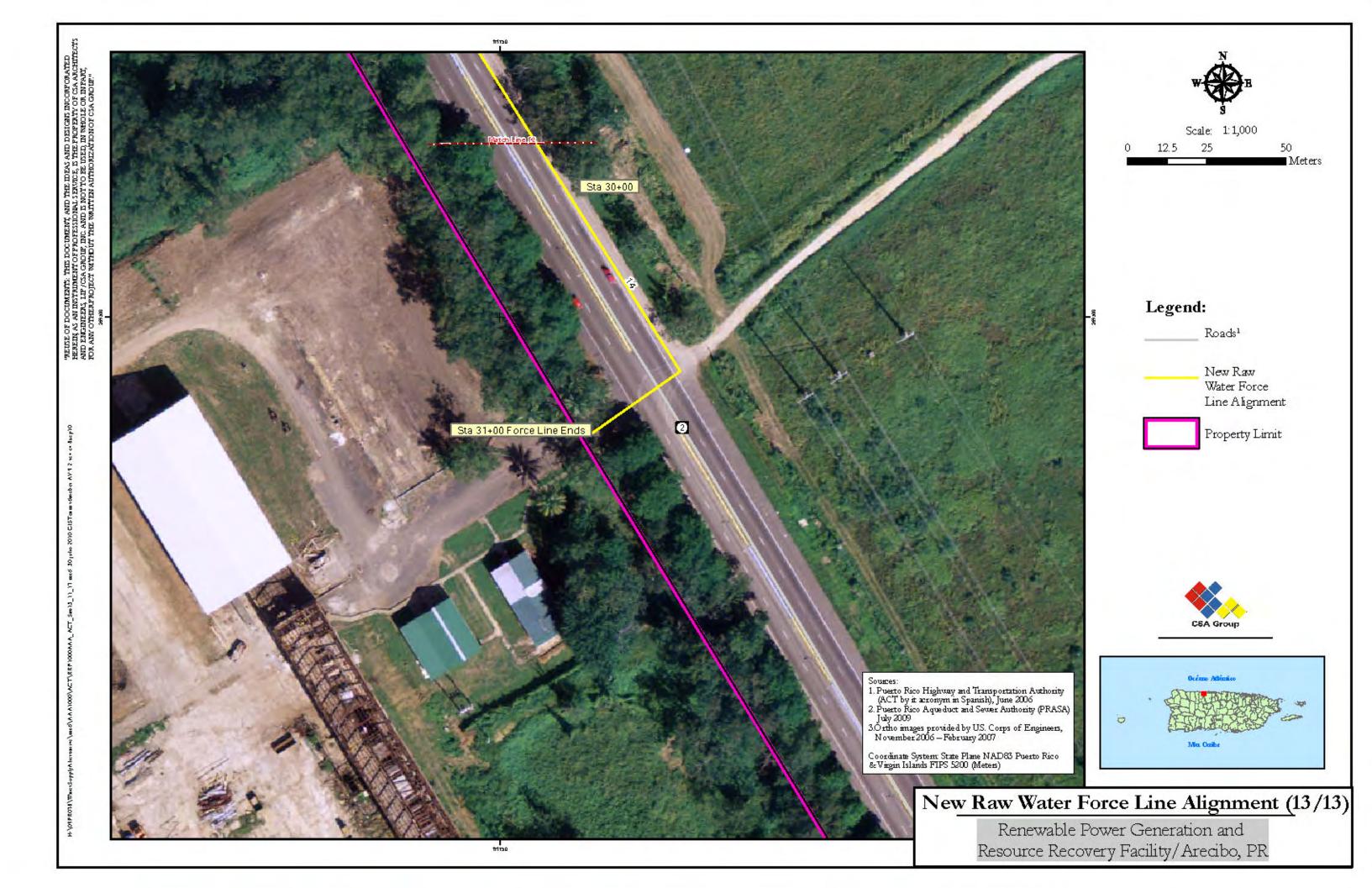


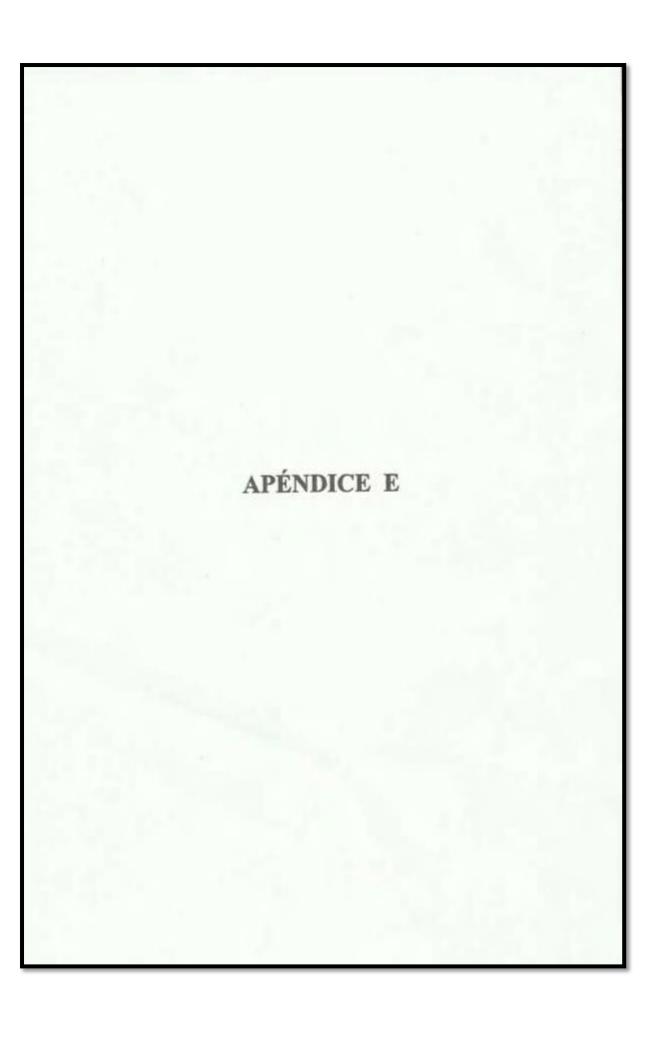


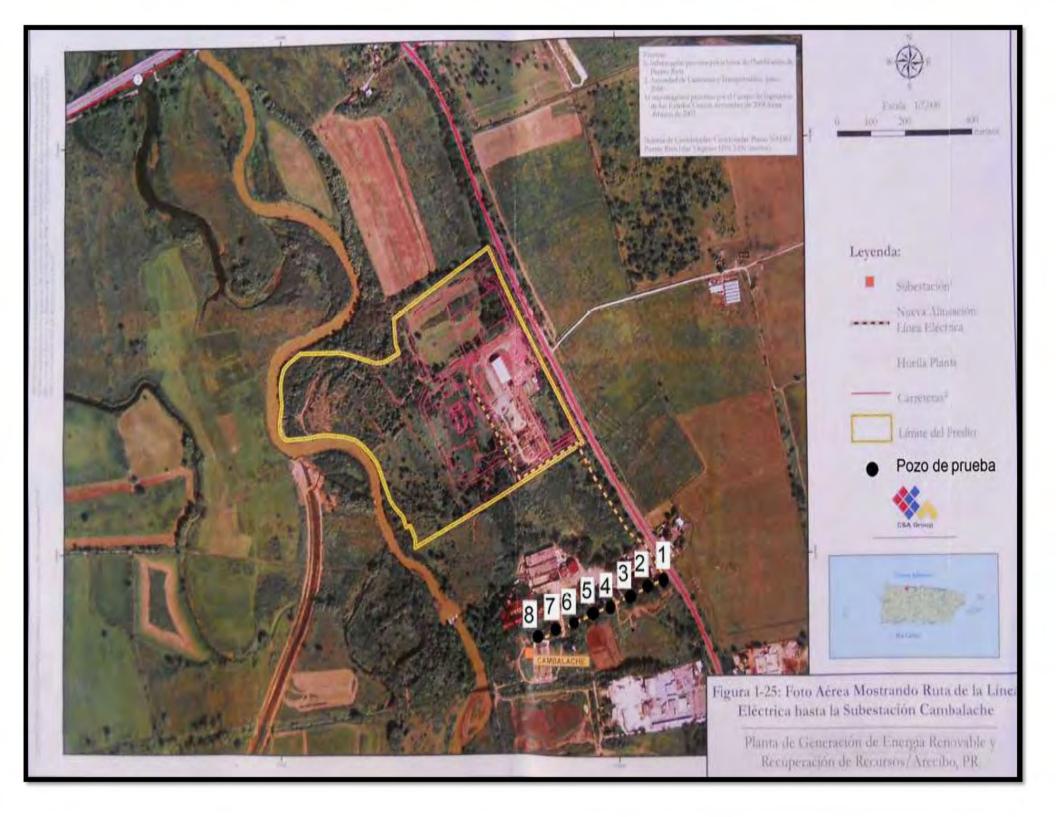












Resultados de la Investigación Fase IB

Luego de realizado el recorrido de superficie, pasamos a la excavación de pozos de prueba, o sondeos, en el subsuelo. Estos pozos fueron realizados, según indicamos, utilizando una coa y una pala doble (ver las fotos núm. 6 y 7) Todo el terreno excavado fue cernido utilizando un cernidor con malla de ¼ de pulgada. Los pozos fueron excavados hasta una profundidad máxima de 1.20 metros (ver la foto núm. 8). Dado el caso de que prácticamente todos los pozos mostraron basura moderna, el intervalo entre estos se amplió a 50 metros. Estos pozos fueron realizados en la parte que cruza desde la carretera PR 2 hacia el oeste-suroeste, conectando con la planta de energía eléctrica, para un total aproximado de 425 metros lineales.

Por regla general, en la mayoría de los pozos de prueba encontramos relleno en los primeros 20 centímetros de profundidad, seguido de arcilla granular de color pardo amarillento oscuro (10YR 4/4), usualmente con basura moderna y rastros de haber sido impactado en el pasado. Salvo en dos de los pozos, en todos los demás alcanzamos el nivel freático entre el metro y el metro veinte de profundidad. El último pozo antes de la planta eléctrica no pudo ser realizado por existir un relleno de varios metros de profundidad. La totalidad de los 8 pozos de prueba excavados resultaron negativos a la presencia de materiales arqueológicos.

Para información detallada de la estratigrafía en los pozos de prueba véase el Apéndice B. En el Apéndice E se encuentra una fotografía aérea indicando la localización de estos pozos o sondeos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Hemos llevado a cabo una evaluación arqueológica de la ruta donde esta planificado establecer nuevas líneas de agua y de electricidad para una planta de generación de energía renovable y recuperación de recursos en el municipio de Arecibo. La investigación de archivo, literatura de referencia y fuentes revisadas no indicaron la presencia de yacimientos prehistóricos o históricos en el área especifica del proyecto. Los lugares arqueológicos reportados y/o conocidos más cercanos son: el sitio AR004 ("Poza del Obispo"), que es un residuario que se localiza a unos 500 metros al norte de la ruta de la nueva línea de agua; y el sitio AR005 ("El Caney"), que es otro residuario bajo las calles y residencias en la zona urbana de Arecibo ubicado a unos 800 metros hacia el norte-noreste. Por otro lado, el lugar con valor histórico más cercano podría ser las ruinas de la antigua Hacienda Santa Bárbara, que se localizan a unos 140 metros hacia el oeste del tramo de la ruta de la indicada línea de agua.

En la investigación de archivo para este proyecto examinamos con sumo detalle todos los estudios arqueológicos llevados a cabo en los barrios Islote y Cambalache del Municipio de Arecibo. Dos de estos: Estudio Arqueológico Fases IA y IB para el Proyecto de Línea de Agua Cruda, Turbinas de Combustión de Cambalache, Arecibo, Puerto Rico, realizado por la arqueóloga María A. Cashion Lugo en el 1996, e Informe de Estudio Arqueológico Fase IA-IB Proyecto Mejoras al Sistema de Abastos de Agua del Municipio de Arecibo, Área Costera de Arecibo, Barrios Islote y Cambalache, llevado a cabo por los arqueólogos Miguel Rodríguez y Yasha N. Rodríguez en 1998, tratan precisamente de líneas de agua que cruzan por la ruta establecida para el presente proyecto, en los cuales se realizaron numerosos sondeos a lo largo de sus rutas, todos con resultados negativos en el tramo de la ruta del actual proyecto de línea de agua. Además, la evaluación arqueológica Fase IA-IB titulada Reestructuración Comunidad El Vigía, Arecibo, Puerto Rico, efectuada por el arqueólogo Adalberto Maurás Casillas en 2004, llevada a cabo en una comunidad que se encuentra inmediata al indicado tramo de la ruta de la línea de agua del actual proyecto, fue también con resultados negativos. Por tal razón y dado el caso de que la construcción de las carreteras debió haber impactado toda esta ruta para la nueva línea de agua, se decidió realizar una Fase IB solamente para la ruta de la nueva línea de electricidad.

Esta ruta fue reconocida mediante un transecto sistemático y pozos de prueba manuales. Se practicaron un total de 8 pozos de prueba a una profundidad máxima de 1.20 metros.

Tanto el recorrido del transecto como los pozos de prueba, o sondeos, realizados mostraron evidencia negativa para material cultural alguno prehistórico o histórico en el terreno estudiado. El terreno excavado perteneció a lo que fue el área periférica a los edificios principales de la Central Cambalache. Como tal, las actividades de construcción y operación de la central debieron haber impactado el subsuelo en múltiples ocasiones. Las excavaciones en el subsuelo corroboraron dicha información. Documentamos relleno, basura y estratos impactados a lo largo de toda la ruta que cubre el proyecto propuesto. En la excavación de los pozos de prueba realizados no pudimos encontrar evidencia alguna de materiales arqueológicos o recursos culturales.

Concluimos y recomendamos que de acuerdo con los datos presentados se continúe con el desarrollo del proyecto tal y como fue planificado. Naturalmente, también se recomienda que en cualquier momento del desarrollo de éste en el que se encuentren restos materiales de algún recurso cultural, se detengan las obras y se notifique a los autores de este informe y a las agencias concernidas.

BIBLIOGRAFÍA

Abbad y Lasierra, Fray Agustín Iñigo: *Historia Geográfica, Civil y Natural de la Isla de San Juan Bautista de Puerto Rico*, Editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, 1979.

Acevedo, Gilberto: Soil Survey of Arecibo Area of Northern Puerto Rico, USDA, 1982.

Alegría, Ricardo E.: "On Puerto Rican Archaeology", *American Antiquity*, 31: 246-249, 1965.

Alegría Ricardo E.: "Apuntes para el estudio de los caciques de Puerto Rico", Separata de la Revista del Instituto de Cultura Puertorriqueña, núm. 85, 1979.

Alvarado Muñoz, Fernando: Segregación de Treinta y Ocho (38) Solares, PR-681, KM 7.6, Barrio Islote, Arecibo, Puerto Rico, Informe de Evaluación Cultural Fase IA-IB, 15 octubre 2007.

Arana Soto, Salvador: Diccionario Geográfico de Puerto Rico, San Juan de Puerto Rico, 1978.

Ayes Suárez, Carlos M.: "Dos Nuevas Localidades Petroglíficas del Barrio Garrochales de Arecibo", *Ecos de Plazuela* 1 (5):1-21, 1990.

Ayes Suárez, Carlos M.: *Urbanización Campos de Toledo, Bo. Hato Arriba, Arecibo, Puerto Rico*, Informe de Evaluación Cultural, Fase IA-IB, febrero 1997.

Briggs, Reginald P.: Geologic Map of the Arecibo Quadrangle, Puerto Rico, USGS Map I-551, 1968.

Cashion Lugo, María A.: Línea de Agua Cruda, Turbinas de Combustión de Cambalache, Arecibo, Puerto Rico, Informe de Evaluación Cultural, Fase IA-IB, 22 agosto de 1996.

Coll y Toste, Cayetano: *Boletín Histórico de Puerto Rico*, 14 volúmenes, Tipografía Cantero, Fernández y Compañía, San Juan, 1918.

Córdova, Pedro Tomás de: *Memorias Geográficas, Históricas, Económicas y Estadísticas de la Isla de Puerto Rico*, Instituto de Cultura Puertorriqueña, San Juan de Puerto Rico, 1968, 6 tomos.

Cruz Ramírez Hielen Y.: Arecibo, Notas para su historia, San Juan, 1986.

Garrow & Associates, Inc.: 1988 Proposal to Perform a Cultural Resources Reconnaissance within the Proponed Río Grande de Arecibo Flood Control Project, Puerto Rico, sometido al US Army Corps of Engineers, Jacksonville District, Fla.

González Colón, Juan: Altos de la Villa, Barrios Hato Abajo y Hato Arriba, Arecibo, Puerto Rico, Informe de Evaluación Cultural, Fase IA-IB, noviembre 2002.

González Colón, Juan: *Urbanización Húcares, Bo. Hato Arriba, Arecibo, Puerto Rico*, Informe de Evaluación Cultural, Fase IA-IB, octubre 2008.

King, Thomas F.: "the Archaeological Survey, Methods and Uses", *Heritage*, Conservation and Recreation Service, US Department of the Interior, Washington, D. C., 1978, pág. 87.

Lothrop, S. K.: "Archaeological Sites in Puerto Rico", 1916, manuscrito en el archive de Yale Peabody Museum, New Haven.

Martínez Torres, Roberto: *Urbanización Villas Rosa, Bo. Hato Arriba, Arecibo, Puerto Rico*, Informe de Evaluación Arqueológica, Fase IA, febrero 1999.

Martínez Torres, Roberto: Construcción de Cuarenta Solares en la Propiedad del Sr. Emilio (Millo) Vélez, Bo. Hato Arriba, Arecibo, Puerto Rico, Informe de Evaluación Arqueológica, Fase IA-IB, febrero 1999.

Martínez Torres, Roberto: La Región de Abacoa: Historia y Arqueología, Tesis sometida como uno de los requisitos para el grado de Doctor en Filosofía y Letras con concentración en historia para el Centro de Estudios Avanzados de Puerto Rico y el Caribe, San Juan, Puerto Rico, 12 de marzo de 2005 (Inédita).

Martínez Torres, Roberto: Estudio de Evaluación de Recursos Culturales, Fase IA, para el territorio que comprende el Municipio de Arecibo, Puerto Rico, 2 de enero de 2007.

Martínez Torres, Roberto: C.A.R.I.B. #1, agosto de 2008.

Maurás Casillas, Adalberto: Reestructuración Comunidad El Vigía, Arecibo, Puerto Rico, Informe de Evaluación Arqueológica, Fase IA-IB, 18 noviembre 2004.

Picó, Rafael: Geografía de Puerto Rico, Editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico, 1964.

Questell Rodríguez, Eduardo: Desarrollo Industrial Terrenos de Global Fibers, Inc., Carretera PR-2, Bo. Cambalache, Arecibo, Puerto Rico, Informe de Evaluación Arqueológica, Fase IA-IB (Inédito), noviembre 1998.

Questell Rodríguez, Eduardo: *Autódromo de Arecibo*, *PR-2 y PR-681*, *Barrio Cambalache*, *Arecibo*, *Puerto Rico*, Informe de Evaluación Cultural, Fase IA, junio 2001.

Questell Rodríguez, Eduardo: Senderos de Miraflores PR-637, KM 2.5, Barrio Miraflores, Arecibo, Puerto Rico, Informe de Evaluación Arqueológica, Fase IA-IB, septiembre 2007.

Questell Rodríguez, Eduardo: *Desarrollo de Terreno, PR-2, KM 61.9, Bo. Sabana Hoyos, Arecibo, Puerto Rico*, Informe de Evaluación Arqueológica, Fase IA-IB, abril, 2008.

Rainey, Froelich G.: "Porto Rican Archaeology", Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands, New York Academy of Sciences, 18 (1), 1940.

Rodríguez, Miguel y Yasha N. Rodríguez.: *Mejoras al Sistema de Abasto de Agua del Municipio de Arecibo, Área Costera de Arecibo, Barrios Islote y Cambalache, Arecibo, Puerto Rico*, Informe de Evaluación Arqueológica, Fase IA-IB, 12 noviembre de 1998.

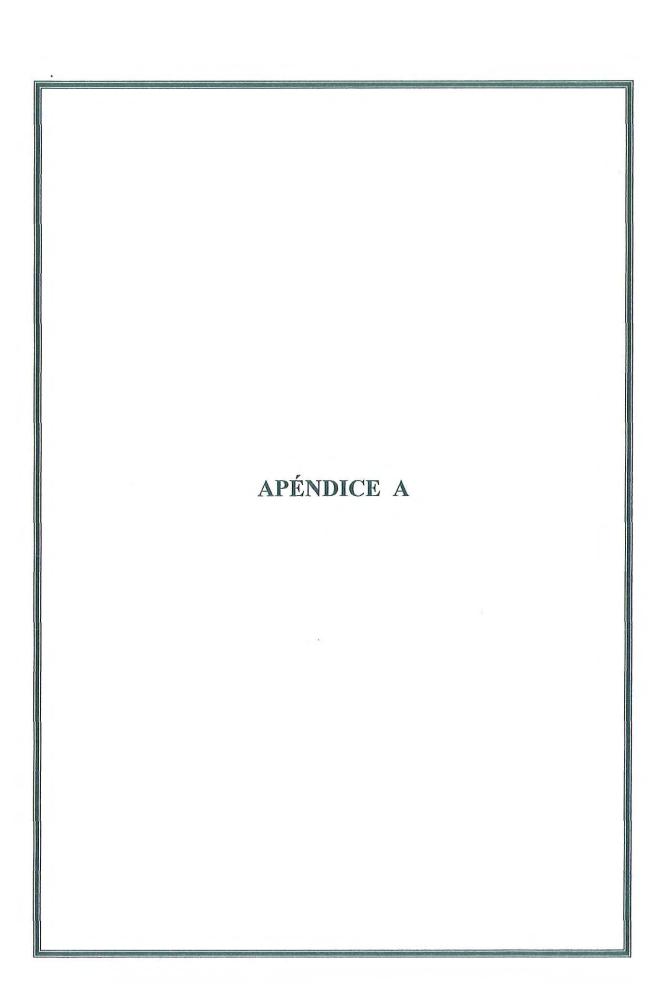
Rouse, Irving: "Porto Rican Prehistory: Introduction: Excavations in the West and North", *Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands*, vol XVIII, parte 3, pág. 336; parte 4, págs. 465-512.

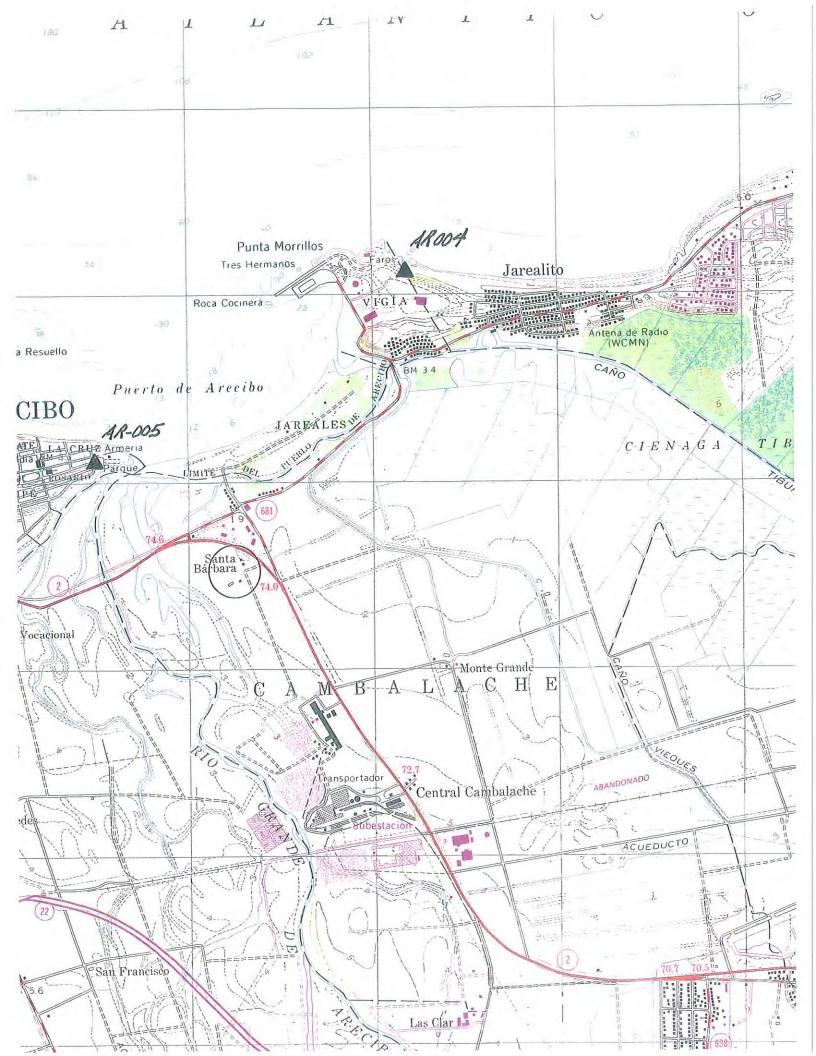
Rouse, Irving: "Migrations in Prehistory", Inferring Population movements from Cultural Remains, Yale University Press, New Haven, 1986.

Úbeda y Delgado, Manuel: *Isla de Puerto Rico*, Establecimiento Tipográfico del Boletín, San Juan, Puerto Rico, 1878.

USGS: Arecibo Quadrangle, 1:20,000.

Velásquez, Cynthia: Arecibo... así era, Editora Alfa & Omega, República Dominicana, 1998.





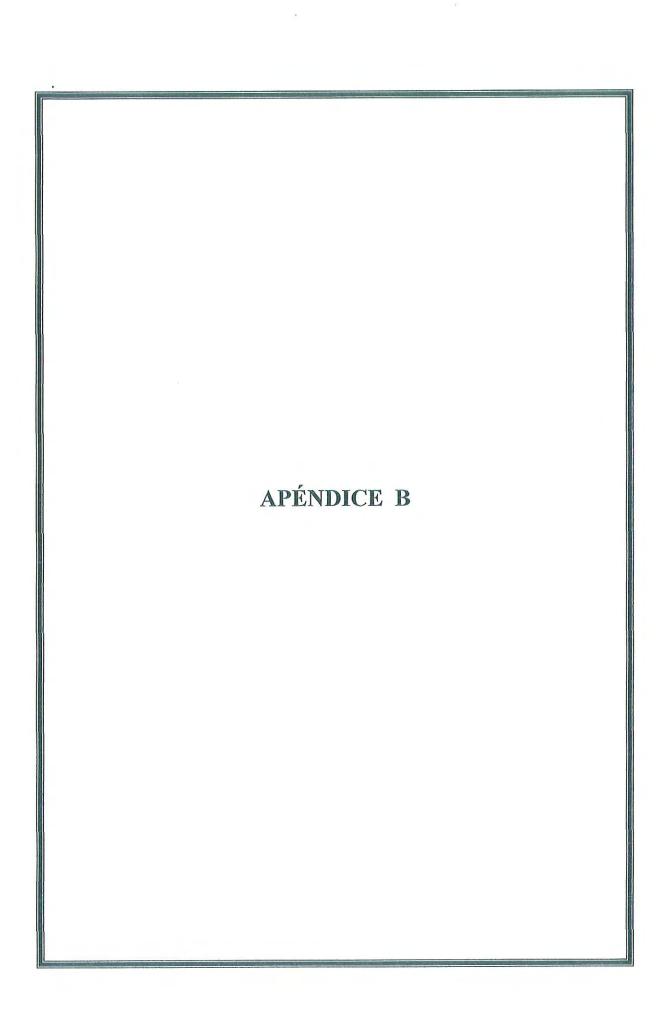
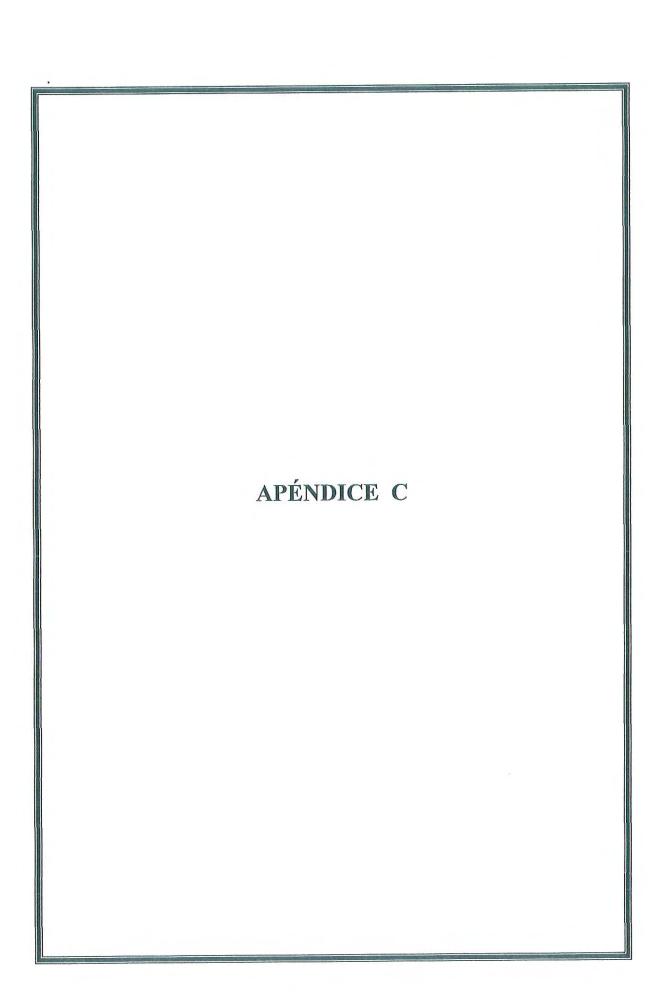


Tabla de pozos de prueba

Núm. pozo	Grosor estrato	Composición estrato	Núm. Munsell	Color Munsell	Textura	Neg. Pos.
pozo	CSERECO	03011100				
1	0-20	Relleno	-	-	-	-
	20-120 cm.	Arcilla granular	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Mediana compactación, con piedra	Negativo Basura moderna
	120 cm	Nivel freático	-	-	-	-
2	0-20	Relleno	-	1-	-	-
	20-120 cm.	Arcilla granular	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Mediana compactación, con piedra	Negativo Basura moderna
	120 cm	Nivel freático	-	-	-	-
3	10-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Mediana compactación, con piedra	Negativo Basura moderna
4	0-15	Relleno	-	-	-	-
	15-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Mediana compactación, con piedra	Negativo Basura moderna
	100 cm	Nivel freático	-	-	-	-
5	0-20	Relleno	-	-	-	-
	20-110 cm.	Arcilla granular	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Mediana compactación, con piedra	Negativo Basura moderna
	110 cm	Nivel freático	_	-	•	-
6	0-20	Relleno	-	-	-	-
	20-120 cm.	Arcilla granular	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Mediana compactación, con piedra	Negativo Basura moderna
	120	Nivel freático	-	-	-	

Núm. pozo	Grosor estrato	Composición Estrato	Núm. Munsell	Color Munsell	Textura	Neg. Pos.
7	0-15	Relleno	-	-	-	
	15-90 cm.	Arcilla granular	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Mediana compactación, con piedra	Negativo, Basura moderna
	90 cm	Nivel freático	-	-	-	_
8	0-100 cm.	Arcilla granular	10yr 4/4	Marrón amarillento oscuro	Mediana compactación, con piedra	Negativo, Basura moderna
9	-	Relleno de varios pies de profundidad	-		-	No pudo ser excavado



APÉNDICE C

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

- Foto Núm. 1: Predio al noreste de la Central Cambalache, anegado por agua.
- Foto Núm. 2: Ilustra el predio anegado por agua.
- Foto Núm. 3: Ilustra las ruinas de los edificios destruidos de la Central Cambalache.
- Foto Núm. 4: Arqueo técnico observando los escombros de la central.
- Foto Núm. 5: Ilustra las dos chimeneas de la Central Cambalache.
- Foto Núm. 6: Excavación de pozo de prueba utilizando coa.
- Foto Núm. 7: Excavación de pozo de prueba utilizando pala doble.
- Foto Núm. 8: Pozo de prueba representativa, note nivel freático.
- Foto Núm. 9: Vista hacia el sur del punto de comienzo de la ruta de la nueva línea de agua.
- Foto Núm. 10: Vista hacia el este de la ruta en la carretera PR-681.
- Foto Núm. 11: Otra vista de la ruta en la misma carretera.
- Foto Núm. 12: Curva en la carretera PR-681 intersección de la carretera al faro.
- Foto Núm. 13: Continuación de la ruta al lado del Club Náutico de Arecibo.
- Foto Núm. 14: Otro tramo de la ruta en la carretera PR-681.
- Foto Núm. 15: Continua la ruta en la carretera PR-681.
- Foto Núm. 16: La ruta en la intersección de las carreteras PR-681 y PR-6681.
- Foto Núm. 17: Tramo de la ruta por la carretera PR-6681.
- Foto Núm. 18: La ruta llega a la intersección de las carreteras PR-6681 y PR-2.
- Foto Núm. 19: Intersección de ambas carreteras anteriores.

Foto Núm. 20: Tramo de la ruta en la carretera PR-2.

Foto Núm. 21: Otro tramo de la ruta en dicha carretera.

Foto Núm. 22: Tramo de la ruta también en la carretera PR-2.

Foto Núm. 23: Vista hacia el este donde la ruta cruza hacia el oeste la carretera PR-2.

Foto Núm. 24: Lugar donde termina la ruta de la nueva línea de agua



Foto 1. Predio al Noreste de la central Cambalache, anegado por agua. Orientada al Sur-Sureste.



Foto 2. Ilustra el predio anegado por agua.



Foto 3. Ilustra las ruinas de los edificios destruidos de la central Cambalache.



Foto 4. Arqueotécnico observando los escombros de la central.

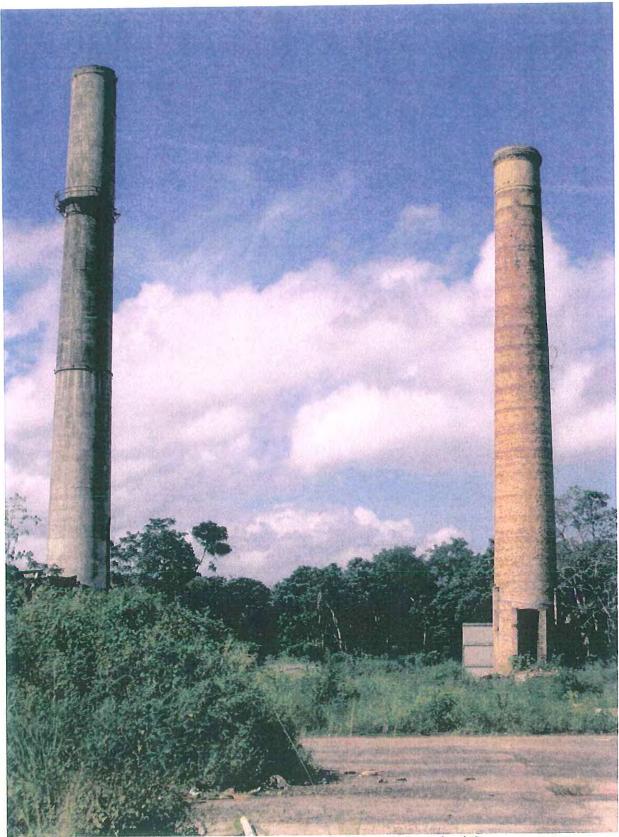


Foto 5. Ilustra las dos chimeneas de la central Cambalache. Orientada al Oeste-suroeste.



Foto 6. Excavación de pozo de prueba utilizando coa. Orientada al Oeste.



Foto 7. Excavación de pozo de prueba utilizando pala doble. Orientada al Oeste.



Foto 8. Pozo de prueba representativo, note nivel freático.



FOTO NÚM. 9



FOTO NÚM. 10



FOTO NÚM. 11



FOTO NÚM. 12



FOTO NÚM. 13



FOTO NÚM. 14

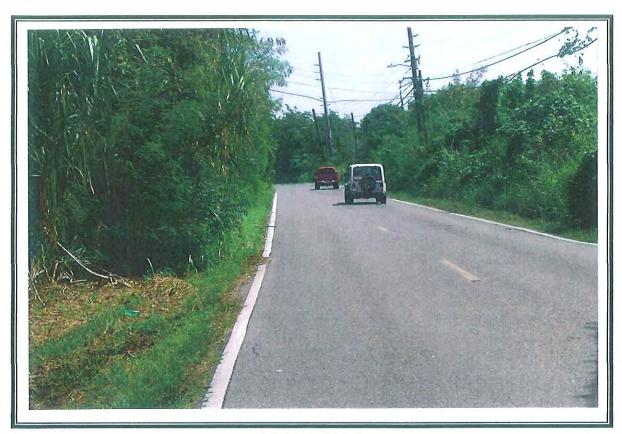


FOTO NÚM. 15



FOTO NÚM. 16



FOTO NÚM. 17



FOTO NÚM. 18



FOTO NÚM. 19



FOTO NÚM. 20

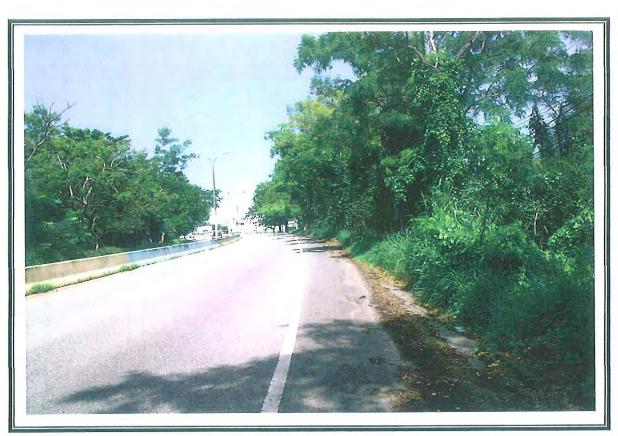


FOTO NÚM. 21



FOTO NÚM. 22



FOTO NÚM. 23



FOTO NÚM. 24