

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

LOS FARALLONES

ANEJOS

ANEJO 1

**Estudio Geotécnico Preliminar
(28 de junio de 2006)**

**ESTUDIO GEOTÉCNICO PRELIMINAR
LOS FARALLONES
CAGUAS, PUERTO RICO
28 DE JUNIO DE 2006**

INTRODUCCIÓN

Este informe presenta los resultados del estudio geotécnico preliminar para el proyecto Los Farallones localizado en Caguas, Puerto Rico. El proyecto considera el desarrollo de aproximadamente 73 cuerdas que forman parte de la Finca Cartagena y consiste en la construcción de 936 unidades en edificios de seis a ocho pisos, cada uno con estructuras de estacionamiento de dos pisos debajo o parcialmente debajo de cada edificio, e instalaciones comunales y comerciales.

La localización de los sondeos realizados se muestra en la **Figura 1** junto con las huellas de las estructuras propuestas. Los registros de los sondeos realizados se

incluyen en el **Apéndice A** de este informe. Las coordenadas de cada barreno según fueron determinadas por el agrimensor se incluyen al final de cada registro de barreno.

Los barrenos realizados en esta fase pretendían estudiar, preliminarmente, las condiciones generales del subsuelo en las áreas a desarrollarse de la finca. Como parte de este informe se incluyen los resultados de la investigación geotécnica y las recomendaciones geotécnicas preliminares para las estructuras propuestas. Dichas recomendaciones deberán ser revisadas después de la realización de investigaciones rigurosas que deberán complementar este trabajo. Las recomendaciones incluidas en este informe podrán variar según los resultados de investigaciones geotécnicas futuras, las cuales deberán considerar toda el área de desarrollo y requerirán mayor densidad de sondeos. También, como parte de este informe, se incluyen los datos de la evaluación geológica realizada por nuestros geólogos.

Cabe notar que los barrenos realizados mayormente están localizados en el sur y oeste de la finca debido a la falta de acceso a la zona norte, la cual forma parte del área a desarrollarse. Esta zona se caracterizará en investigaciones subsecuentes a la incluida en este informe.

GEOLOGÍA Y TOPOGRAFÍA

Según los mapas geológicos de los cuadrangulos de Aguas Buenas (M.H. Peace, 1968) y Caguas (C.L. Rogers, 1979), el subsuelo en la zona del proyecto está compuesto principalmente por tres formaciones geológicas (**Figura 2**). A su vez, referimos al lector a la **Figura 3** la cual presenta las formaciones geológicas y los límites de las mismas observados en el lugar basado en la evaluación geológica realizada para esta fase. Fotos de dicha evaluación, junto con sus anotaciones correspondientes, se incluyen en el **Apéndice B**. Las diferentes formaciones han sido depositadas por diferentes fenómenos naturales y se describen así: Granodiorita del Plutón de Caguas (**Kgc**), descrita como una granodiorita de textura granular mediana e hipidiomórfica. Esta roca esta compuesta típicamente por cristales de plagioclasa, feldespato, cuarzo, hornablenda, apatita, biotita y magnetita. Localmente puede contener autólitos de color oscuro y varia en tamaño desde varios centímetros a un metro. Esta formación subyace mayormente la zona sur y oeste del proyecto, compuesta por áreas residenciales y comerciales (**Figura 3**). La segunda formación se encuentra hacia el cuadrante norte y noroeste del desarrollo y se conoce como *Los Negros Formation* (**Kn**). Dicha formación de roca consiste mayormente de lechos gruesos a masivos de toba basáltica rica en piroxenos de color gris-verdoso oscuro, compuesta por cristales tamaño ceniza a lapili y fragmentos líticos. Referimos al lector al afloramiento 11 en el **Apéndice B** en donde se puede apreciar el contacto

entre ambas formaciones descritas en este numeral. Adicionalmente, se observó lo que pudiera ser material aluvial en la zona comercial y en la zona comunal, cerca del límite sur de la zona a desarrollar, según se anticipaba del mapa geológico presentado en la **Figura 2**; esto se verificará en la próxima fase del proyecto.

El solar a desarrollar colinda al sur con la carretera estatal PR-156 mientras que al oeste está delimitado por el Río Cagüitas y al norte por la Comunidad Las Carolinas. La topografía del sitio se caracteriza por zonas montañosas de pendiente alta, que consisten de vegetación densa compuesta por árboles que acaparan la mayoría de la zona residencial. La zona comercial se encuentra en un área plana hacia el límite sur de la finca mayormente cubierta por grama.

La vegetación típica del terreno es pasto y arboles. No se anticipan problemas generales para la limpieza de la finca, aunque se requiere atención especial en el relleno de zonas húmedas o bajas sobre las cuales se proyecta hacer el desarrollo, en específico la parte oeste del solar en áreas cercanas al río y en charcas existentes de la finca.

INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA Y ANÁLISIS DE INGENIERÍA

Los resultados de los sondeos realizados en la fase preliminar muestran cierta tendencia de acuerdo a las formaciones geológicas descritas anteriormente. La investigación geotécnica llevada a cabo para esta fase incluye la realización de seis barrenos típicamente hasta 40 pies de profundidad con muestreo continuo durante los primeros 15 pies de avance. La localización de los sondeos dentro del proyecto se muestra en la **Figura 1**. Los registros de los sondeos realizados se incluyen en el **Apéndice A** de este informe mientras que los ensayos de laboratorio forman parte del **Apéndice C**. La **Figura 4** muestra un perfil del subsuelo donde se destacan algunas de las características de los materiales recuperados y donde se hace un intento de establecer diferentes capas de relevancia en el comportamiento geotécnico de los materiales. Este perfil deberá ser refinado una vez se obtengan los resultados de sondeos adicionales en el área.

Los sondeos realizados en la finca típicamente muestran suelos residuales compuestos mayormente por arcillas rígidas a duras y arenas de densidad mediana a muy densa. En los barrenos realizados para esta fase preliminar, se observan valores altos en los resultados de penetración estándar (SPT) indicando suelos muy competentes. A pesar de que no se anticipan zonas extensas de suelos poco competentes en la zona de desarrollo de la finca, es posible que estos se observen después de la realización de investigaciones geotécnicas con una densidad mayor de

sondeos y en otras áreas del proyecto, especialmente en zonas cercanas al río en donde depósitos aluviales (Qa1) prevalecen o al límite sur de la finca donde podrían observarse depósitos de terraza (Qt).

Anticipamos que el nivel freático bajo esta propiedad se encuentra bajando hacia el río. Por el momento, este dato no es imprescindible para el diseño de las rasantes, aunque los cortes a realizarse deben anticipar la necesidad de hacer modificaciones según se realicen los cortes si se encuentra agua. Además, dicho tema debe tratarse en un informe final una vez se tenga mejor idea de los niveles de rasantes. El nivel freático probablemente sigue los contornos generales del sitio, aflorando en el río. Por la naturaleza generalmente preconsolidada del subsuelo, el nivel freático no será detrimental al comportamiento del subsuelo. Igualmente, la baja permeabilidad de los suelos preconsolidados no afectará de forma alguna el proyecto puesto que los asentamientos que anticipamos son insignificantes, del punto de vista de ingeniería. El tiempo en que ocurran los asentamientos o la permeabilidad del suelo tampoco es de mayor importancia. Por lo tanto, concluimos que no ocurrirán asentamientos importantes para los espesores de relleno que se anticipan en este momento. Los asentamientos producidos por el relleno serán elásticos y ocurrirán inmediatamente. No obstante, es importante que tengamos la oportunidad de revisar el plano de rasantes finales una vez se complete ese diseño.

Naturalmente, es imprescindible realizar una investigación rigurosa cuando se tengan planos de rasante bien definidos, pero aconsejamos que en este momento se diseñen los planos preliminares sabiendo que, en general, no existen problemas de asentamiento o de capacidad de sustentación.

Con base a la topografía mencionada en el numeral anterior, se anticipa que se requerirán cortes en las zonas residenciales del proyecto. Los cortes en los cuadrantes sur y oeste del proyecto, en donde se localizaron los barrenos realizados, cuentan con suelos residuales de espesor mínimo de 25 pies a una elevación por encima del nivel del mar de aproximadamente 110 metros, la cual es, al momento, la cota límite de desarrollo para el proyecto. Por lo tanto, no esperamos que los cortes requeridos para las zonas sur y oeste de desarrollo lleguen a roca (granodiorita) y se anticipa que será posible realizar cortes en dichas zonas residuales con maquinaria de excavación común. A su vez, es posible que cortes en la zona norte del desarrollo sí requieran excavación de la roca, que en este caso consiste de una roca que se espera sea mucho menos dura que la granodiorita caracterizada por nuestros barrenos en las zonas sur y oeste. Anticipamos que será posible excavar la roca en la zona norte utilizando máquinas con *ripper* (D-8R o mayor tamaño). Para la zona comercial se estima que se mantendrán los niveles actuales con pocas modificaciones excepto las necesarias para la construcción de las estructuras correspondientes. Es claro que este

análisis depende de los niveles de rasante escogidos para el proyecto y deberá ser revisado al finalizar el diseño del sitio.

Deben anticiparse variaciones frecuentes en el perfil de meteorización, lo cual afectará la viabilidad de los cortes con tractor y *ripper* (D-8R o mayor tamaño). Una densidad suficiente de barrenos o líneas de refracción sísmica pueden reducir las incertidumbres sobre la excavabilidad del material. Es importante mencionar que las formaciones residuales de granodiorita se caracterizan por la ocurrencia de bolos de gran tamaño dentro de una matriz de suelo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PRELIMINARES

Las recomendaciones presentadas en este numeral deberán ser revisadas luego de hacer una exploración final.

1. La condición del terreno es excelente. Concluimos que pueden fundarse las estructuras sobre zapatas individuales, sujeto a una exploración detallada en su momento. Preliminarmente, puede diseñarse usando una presión admisible de suelos de 4,500 libras por pie cuadrado. Se recomienda esta presión solo para suelos residuales en la zona sur y oeste del proyecto, las cuales fueron investigadas preliminarmente para esta fase. En caso que se encontrasen depósitos aluviales o de terraza, este valor deberá ser revisado en estas zonas. La zona norte, si fuera necesario, deberá considerar

diferencias en asentamiento que pudieran provocarse entre relleno y roca por lo que se recomienda una presión admisible de 2,000 libras por pie cuadrado. Una vez se investigue esta zona y se defina el lugar exacto de los edificios, podemos revisar este valor. Pueden usarse zapatas individuales a 2 pies de profundidad o una platea de cimentación (slab-mat) con una llave periferal de 18 pulgadas por debajo del nivel exterior. Para cargas instantáneas (sísmicas o viento) puede aumentarse la presión admisible por 50 por ciento.

2. Los cortes permanentes en suelo natural deberán conformarse con una pendiente de 1.5 horizontal en 1.0 vertical. Una berma de dos metros de ancho deberá ser localizada por cada siete metros de altura de corte si fuese necesario. La pendiente de la berma deberá ser tal que permita el drenaje del agua de escorrentía a lo largo del corte. Se anticipa que el material a ser cortado será removible con equipo de excavación convencional. No obstante, pudieran haber zonas entremedio de los puntos de investigación en que se encuentren bolos o zonas de roca en que se requerirá manejo o tratamiento especial. Pudieran empinarse los taludes una vez tengamos el beneficio de ver los cortes según procede el movimiento de tierras. En casos que se requieran cortes mas empinados a los permitidos, será necesario proveer estabilidad por medio de anclajes o pernos (*rock anchors*,

soil nails). Siguiendo estas pautas, no anticipamos problemas de deslizamientos o fallas de talud, aunque se recomienda una extensa exploración antes de finalizar el diseño.

3. El relleno deberá ser conformado con una pendiente de 2.0 horizontal en 1.0 vertical. Al igual que el corte, se deberán proveer bermas de dos metros de ancho por cada siete metros de altura de relleno si fuese necesario. El crecimiento de grama sobre los taludes de relleno se deberá fomentar para evitar la erosión de la cara del talud.
4. Para rellenos convencionales en este tipo de proyecto (a ser verificado en etapas finales), se estima que el peso del relleno causará asentamientos elásticos que ocurrirán instantáneamente. Basado en la investigación realizada hasta el momento, se anticipa que todo el producto de los cortes (excluyendo la capa vegetal y material orgánico) será utilizable como relleno. Todo relleno deberá compactarse a una densidad mayor al 95 por ciento de la densidad máxima que se obtiene de la prueba Proctor Modificada, siguiendo pautas que someteremos luego.
5. Los pavimentos pueden diseñarse como elementos rígidos o flexibles. Para diseño de pavimentos rígidos sobre terreno compactado, debe obtenerse el valor de módulo de subrasante. Para diseño de pavimentos flexibles, debe

usarse el valor CBR. No obstante el tipo de drenaje que finalmente se utilice, deberá proveerse suficiente drenaje para evitar acumulaciones de agua debajo del pavimento.

6. Es imprescindible que tengamos la oportunidad de revisar los planos de rasantes y de urbanización de todas las áreas del proyecto antes de realizar el diseño final y definitivo. Nuestra revisión solamente abarcará temas geotécnicos sin incluir diseños estructurales. Todas estas recomendaciones deben revisarse y posiblemente modificarse, sujeto a nuestra revisión detallada antes de efectuar los cambios.
7. Estas recomendaciones son para uso exclusivo de Terramar Development Group en su diseño preliminar y no deben utilizarse por otras personas sin la autorización expresa del que suscribe. Requieren un estudio final abarcador que deberá hacerse solamente luego de obtener detalles de las rasantes que se proponen.

LIMITACIONES DE ESTE INFORME

Este informe se basa en todos los conceptos y parámetros de diseño que se le han provisto a los consultores de esta empresa. Cualquier cambio en el diseño que no se vislumbre en este informe requerirá una revisión de las recomendaciones que aquí se presentan para confirmar la aplicación de éstas al nuevo diseño. Algunos de estos cambios pueden ser, por ejemplo: cambios en el tipo de proyecto; cambios en la nivelación, incluyendo espesores de corte o relleno y rasantes finales, pendientes de taludes, muros de retención, etc.; y, cambios en la localización o tipo de estructuras. Las conclusiones y recomendaciones presentadas en este informe son producto de nuestra evaluación de los datos estratigráficos revelados por los sondeos y de las propiedades físicas de los suelos y rocas, y el trabajo fue realizado según la práctica contemporánea de la ingeniería geotécnica. Se debe estar plenamente consciente de que toda la información obtenida es de naturaleza puntual y que las interpretaciones que hacemos usando estos datos son un ejercicio de juicio.

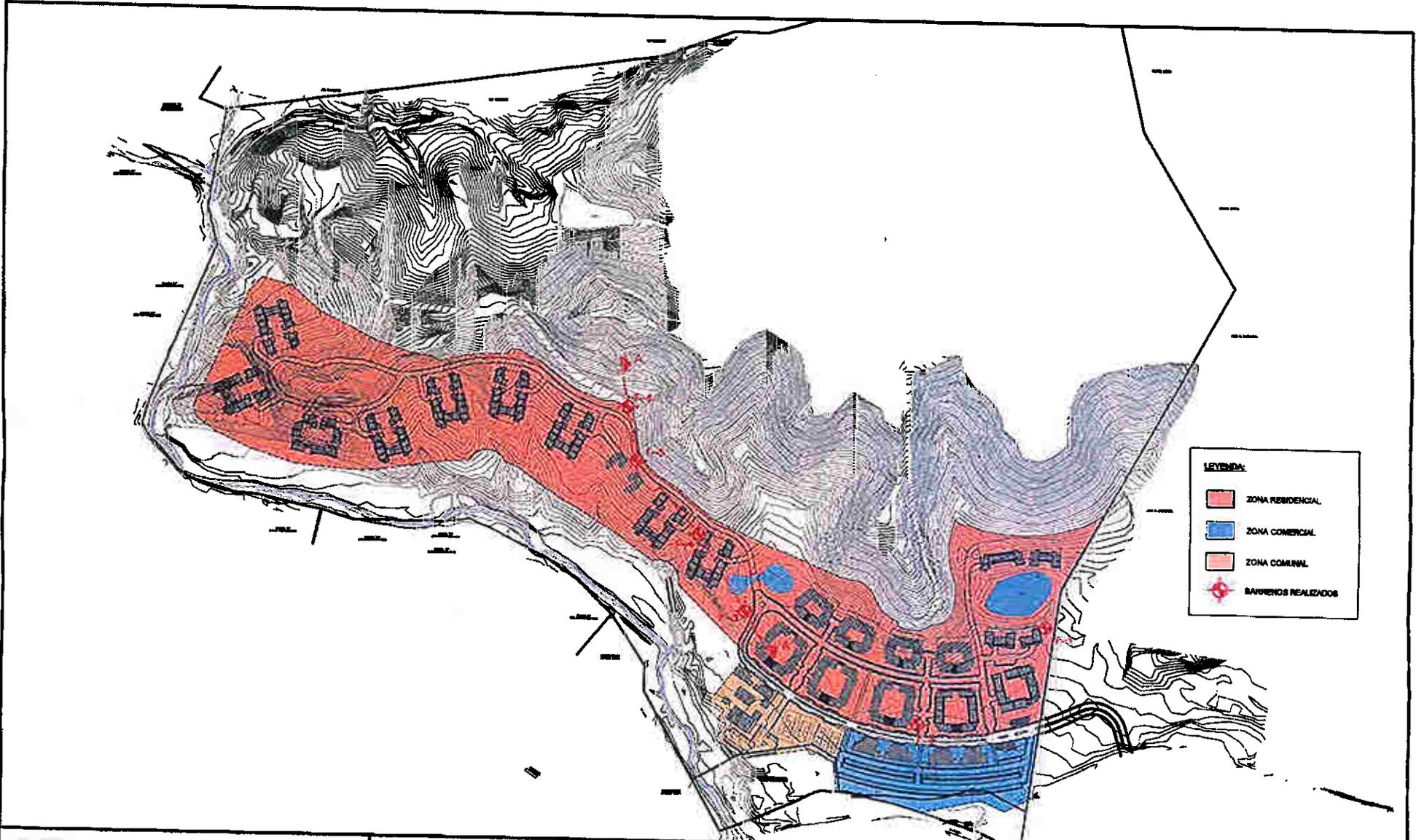
Las interpolaciones que hacemos pueden diferir de las condiciones actuales debido a las variaciones que existen en la naturaleza, y debido a las diferencias en comportamiento del subsuelo a lo largo de cortas distancias. Además referimos al lector al **Apéndice D**, en donde podrá encontrar información adicional acerca de este informe.

Este documento ha sido preparado exclusivamente para el cliente y para el proyecto a los cuales nos referimos. El mismo no debe ser utilizado sin autorización por escrito del que suscribe.

Ricardo A. Fabr , MSCE
Ingeniero Geotécnico

28 de junio de 2006
San Juan, Puerto Rico
Archivo Núm. 2682-06

Alan R. Crumley
Ingeniero Geotécnico
Licencia Num. 5828



LEYENDA:

- ZONA RESIDENCIAL
- ZONA COMERCIAL
- ZONA COMUNAL
- * BARRENOS REALIZADOS

GEOCONSULT
 Geotechnical Engineers - San Juan, P.R.
 P.O. Box 367040, San Juan, P.R. 00936-7040
 Tel. (787) 785-5854 / Fax (787) 785-0440
 www.gEOCONSULT.us

CLIENT/PROJECT	REFERENCE	SCALE	DESCRIPTION	CODE No.	SHEET No.
LOS FARALLONES Caguas, Puerto Rico	Date : 02/23/07 By : E.J.A.H. Check : R.A.F. Revised : R.A.F.	1 : 4,000	PLANO DE LOCALIZACIÓN DE BARRENOS	-	FIGURA 1
				PROJECT No. 2682-06	

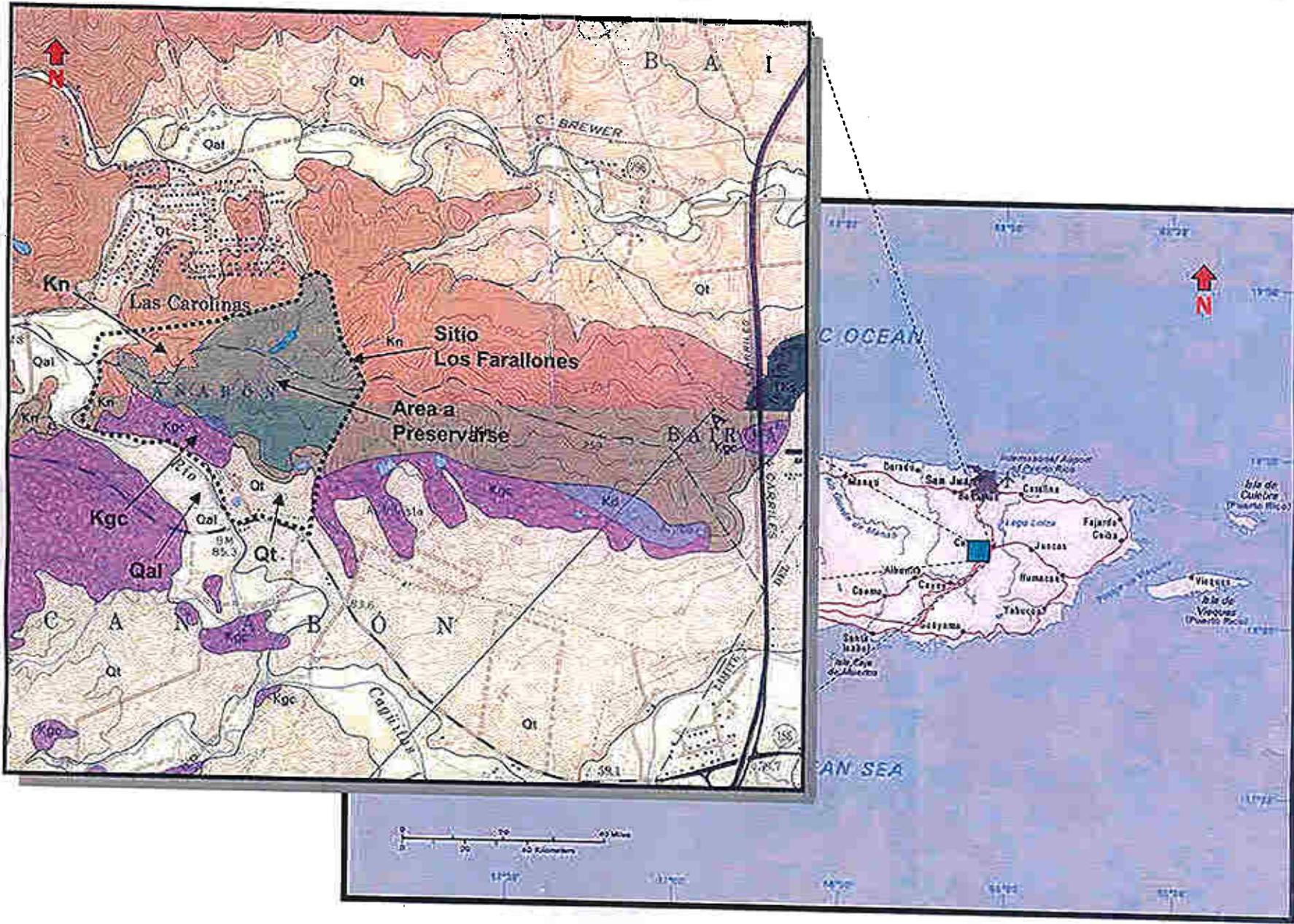
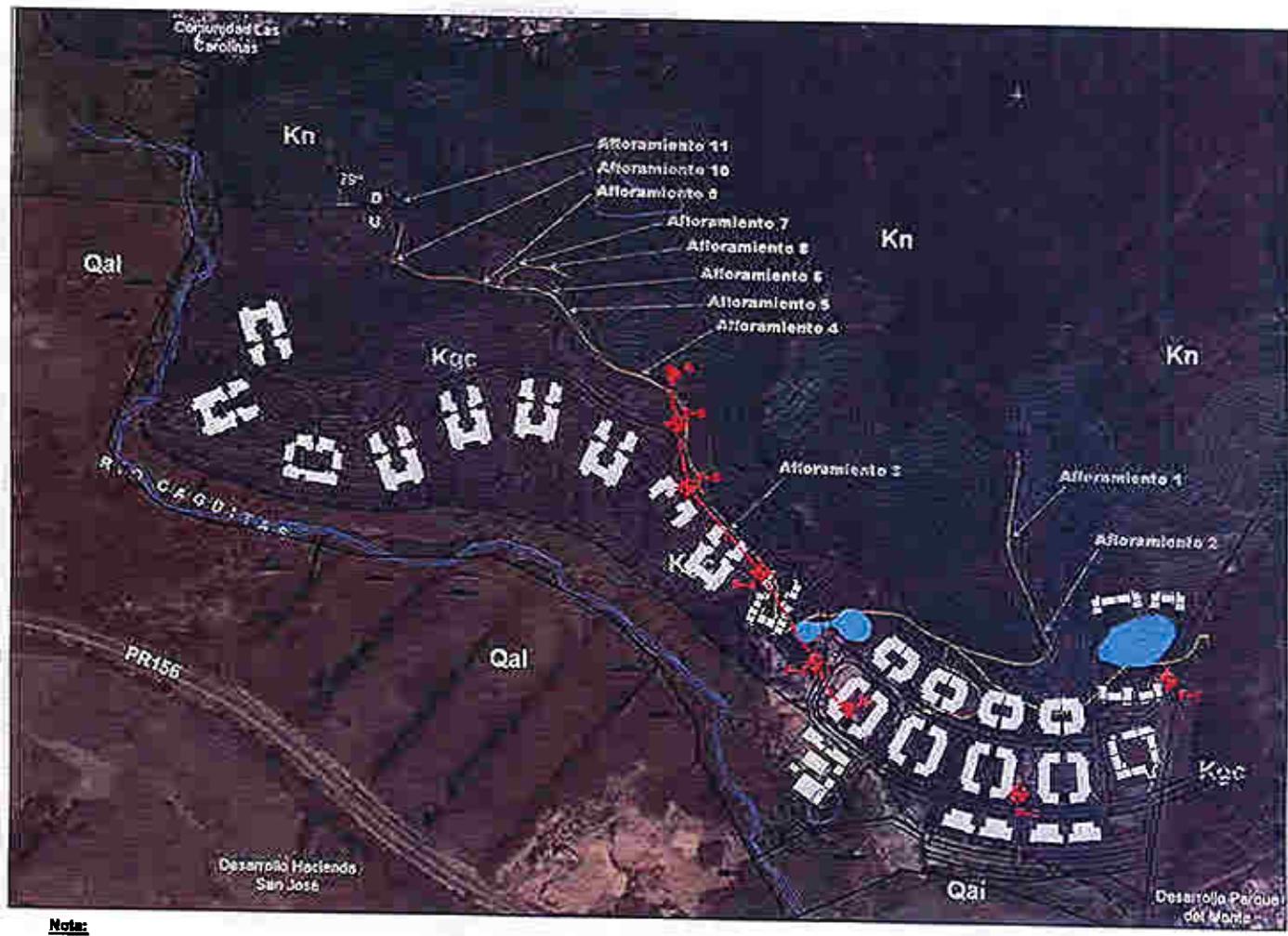


Figura 2. Localización del Proyecto y Geología General. Los Farallones – Caguas, Puerto Rico.
Fuente: Maurice H. Peace, Jr. (1968), "Geologic Map of the Aguas Buenas Quadrangle, Puerto Rico". Map No. I-479, Department of the Interior, United States Geological Survey.
Fuente: Cleaves L. Rogers (1979), "Geologic Map of the Caguas Quadrangle, Puerto Rico". Map No. I-1152, Department of the Interior, United States Geological Survey.



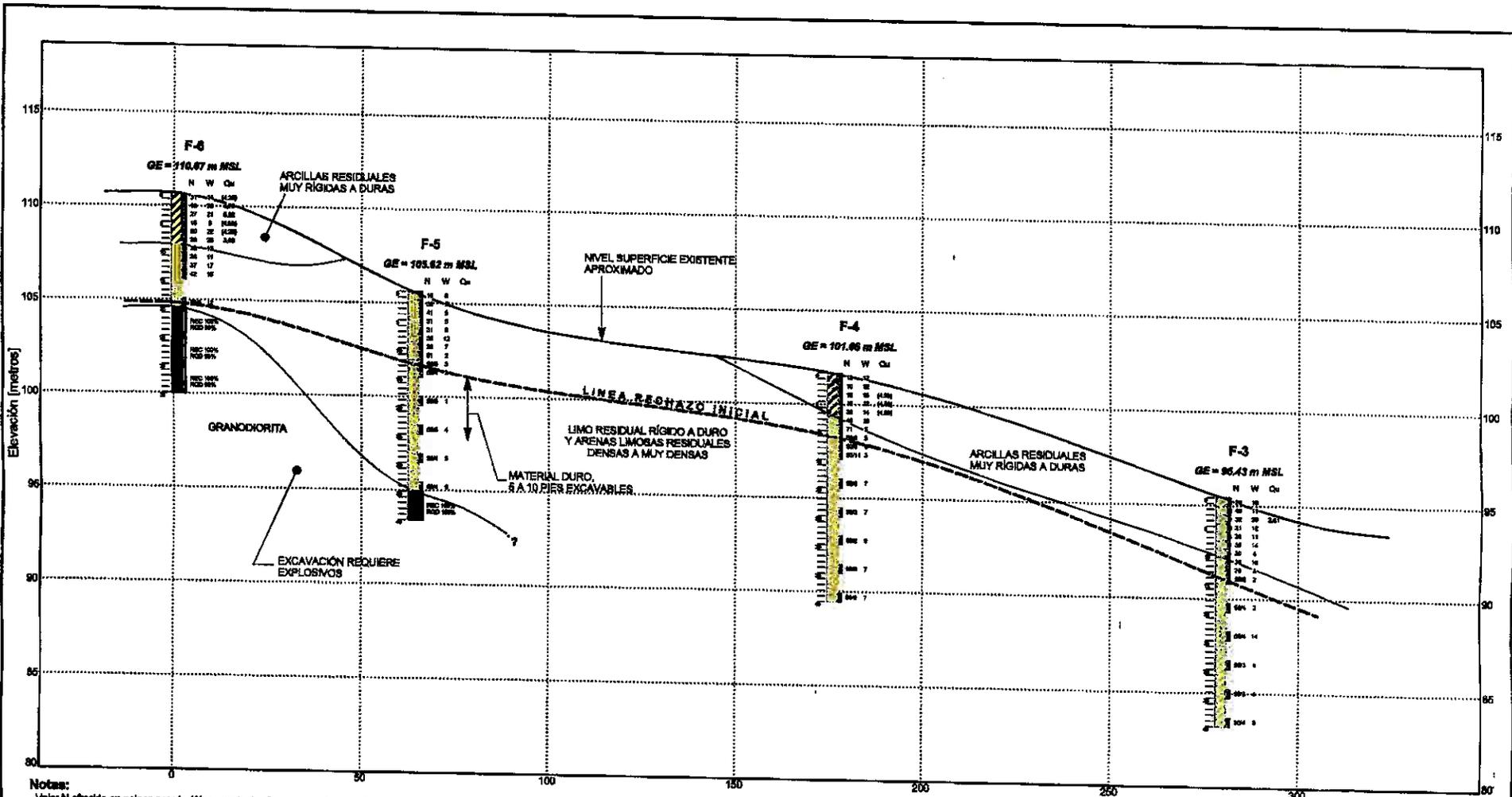
Legenda:
 Kgc = Granodiorita
 Kn = Toba Basáltica
 Qal = Depósito Aluvial

- Nota:**
1. Límites de formaciones geológicas deberán considerarse aproximados basado en nuestra evaluación geológica. Dichos límites deberán verificarse mediante investigaciones futuras.
 2. Localización de barreras y estructuras propuestas fueron estimados con propósito de visualización del desarrollo.

GEOCONSULT
 Geotechnical Engineers - San Juan, P.R.

P.O. Box 362866, SAN JUAN, P.R. 00936-0286
 Tel. (787) 782-3884 / Fax (787) 793-0410
 WWW.GEOCONSULT.US

CLIENT/PROJECT	REFERENCE	SCALE	DESCRIPTION	CODE NO.	SHEET NO.
LOS FARALLONES Caguas, Puerto Rico	Date: 02/23/07	NO A ESCALA	EVALUACIÓN GEOLÓGICA PRELIMINAR	PROJECT NO. 2682-06	FIGURA 3
	By: E.J.A.H. Check: R.A.F. Revised: R.A.F.				



Notas:
 - Valor N ofrecido en golpes por pie; W en porcentaje; Cu en toneladas por pie cuadrado.
 - Referirse a las bitácoras de sondeo para descripciones exactas.
 - Condiciones del subsuelo son determinadas en la ubicación de los sondeos.
 - Condiciones del subsuelo pueden variar del perfil generalizado de subsuelo aquí presentado.
 - Referirse al Plan de Ubicación de Sondeos para el alineamiento de los perfiles.

Distancia sobre Línea Base (metros)

Ver Plano de Barranca para localización del Perfil.

GEOCONSULT
 Geotechnical Engineers - San Juan, PR
 P.O. Box 392040, San Juan, PR 00936-2040
 Tel. (787) 782-3534 / Fax (787) 783-0410
 www.geoconsult.us

CLIENTE/PROYECTO
LOS FARALLONES
 Caguas, Puerto Rico

REFERENCIA
 Fecha: 8/23/2008
 Por: J.J.W.R.
 Verificado: R.A.F.
 Revisado: R.A.F.

ESCALA
 Vert./Horiz.
 1:200/1:1000

DESCRIPCIÓN
PERFIL GENERALIZADO DE SUBSUELO A-A'

NO. CÓDIGO	NO. HOJA
-	FIGURA 4
NO. PROYECTO	
2682-06	

GEOCONSULT

Geotechnical Engineers



Investigación Geotécnica Preliminar
Los Farallones -- Caguas, Puerto Rico

Apéndice A
Registros de barrenos SPT

HOLE NO. F-1

DRILLING LOG	PROJECT	LOS FARALLONES		SHEET 1
	LOCATION	Caguas, Puerto Rico		OF 3
DESCRIPTION BY	DRILLER / DRILL DESIGNATION	Carlos Rosa / CME-55		
Roselynn Stuart	DATE HOLE	STARTED	COMPLETED	
GROUNDWATER	43.5 feet	5/22/2006	5/23/2006	
TOTAL DEPTH OF HOLE	45 feet	ELEVATION TOP OF HOLE	95.998 meters	
		INSPECTOR	Eng. Ricardo A. Fabre	

ELEV. [m]	DEPTH [feet]	LEGEND	TYPE	SAMPLE OR RUN	BLOWS OR CORE DATA	SPT N	W	Qu	DESCRIPTION AND CLASSIFICATION	N ● W * Qu □ LL + PL					
										Qu	W	N	LL	PL	
96.0	0.0									0	1	2	3	4	5
95.5	1.5			1	3 7 8	15	18		Fat CLAY, no reaction with HCl, dry, stiff, high plasticity, dark grayish brown						
95.1	3.0			2	8 10 9	19	14		Lean CLAY with sand, angular to subangular medium sand, no reaction with HCl, dry, very stiff, high plasticity, saprolitic texture from granitic rock, dark grayish brown						
				3	4 8 8	16	24	(4.50) [4.70]	Fat CLAY, no reaction with HCl, dry, very stiff, high plasticity, very dark grayish brown						
				4	3 6 7	13	28	(3.25) [3.92]	As above, stiff, oxidation stains, brown LL=50, PL=26, PI=24 87% passing No.200						
				5	8 10 13	23	26	(3.75) [4.70]	As above, very stiff, light olive brown						
				6	5 6 10	16	21	(3.75) [4.44]	As above, grayish brown lenses, yellowish brown						
				7	8 10 12	22	12		Fat CLAY with gravel, angular fine gravel, no reaction with HCl, dry, very stiff, high plasticity, brown						
				8	7 17 16	33	27	(3.50) [2.87]	Fat CLAY, no reaction with HCl, dry, hard, high plasticity, oxidation stains, saprolitic texture from granitic rock, pale yellow lenses, oxidation stains, yellowish brown						
91.9	13.5			9	11 17 16	33	24	(2.50) [1.83]	As above						
91.0	16.5			10	10 13 14	27	29		Lean CLAY with sand, angular to subangular medium sand, no reaction with HCl, dry, very stiff, high plasticity, saprolitic texture from granitic rock, pale yellow						

Continued Next Page

GEOCON1 FOR CME-45B -45C & -55 2682-06.GPJ GEOCON1.GDT 6/28/06

File # 2682-06

GEOCONSULT
San Juan, Puerto Rico

HOLE NO. F-1

DRILLING LOG (Cont. Sheet)

ELEVATION TOP OF HOLE
95.998 meters

SHEET 2
OF 3

PROJECT
LOS FARALLONES

LOCATION
Caguas, Puerto Rico

ELEV. [m]	DEPTH [feet]	LEGEND	TYPE	SAMPLE OR RUN	BLOWS OR CORE DATA	SPT N	W	Qu	DESCRIPTION AND CLASSIFICATION	Soil Properties					
										Qu	W	N	LL + PL	PL	
90.7	17.5									0	1	2	3	4	5
				11	7 8 12	20	23		Silty CLAY with sand, angular to subangular medium sand, no reaction with HCl, dry, very stiff, medium plasticity, saprolitic texture from granitic rock, white and yellowish brown LL=34, PL=24, PI=10 75% passing No.200	100	80	60	40	20	0
				12	10 18 27	45	18		Sandy silt CLAY, fine sand, no reaction with HCl, dry, hard, saprolitic texture from granitic rock, light olive brown	0	20	40	60	80	100
				13	10 12 18	30	21		As above, very stiff, yellowish brown LL=35, PL=26, PI=9 63% passing No.200						
				14	17 38 50/3	88/11	17		Silty CLAY, no reaction with HCl, dry, hard, medium plasticity, saprolitic texture from granitic rock, yellowish brown						

Continued Next Page

GEOCONSULT FOR CME-458-45C & 455-2682-06.GPJ GEOCONSULT.GDT 6/28/05

DRILLING LOG		PROJECT LOS FARALLONES	SHEET 1 OF 3
LOCATION Caguas, Puerto Rico		DRILLER / DRILL DESIGNATION Carlos Rosa / CME-55	
DESCRIPTION BY Roselynn Stuart		DATE HOLE 5/16/2006	STARTED 5/17/2006
GROUNDWATER 34 feet		ELEVATION TOP OF HOLE 90.145 meters	
TOTAL DEPTH OF HOLE 40 feet		INSPECTOR Eng. Ricardo A. Fabre	

ELEV. [m]	DEPTH [feet]	LEGEND	TYPE	SAMPLE OR RUN	BLOWS OR CORE DATA	SPT N	W	Qu	DESCRIPTION AND CLASSIFICATION	N ● W * Qu □ LL + PL								
										Qu	W	N	LL	PL				
90.1	0.0									0	1	2	3	4	5			
89.7	1.5			1	3 5 7	12	25	(+4.5) [6.53]	Fat CLAY, about 5% mica fragments, no reaction with HCl, dry, stiff, high plasticity, saprolitic texture from granitic rock, brown									
89.2	3.0			2	11 12 13	25	14		Lean CLAY with sand, subangular medium to fine sand, about 5% mica fragments, no reaction with HCl, dry, very stiff, medium plasticity, saprolitic texture from granitic rock, brown									
88.8	4.5			3	12 11 12	23	14		Sandy lean CLAY, subangular medium to fine sand, about 8% mica fragments, no reaction with HCl, dry, very stiff, medium plasticity, saprolitic texture from granitic rock, light yellowish brown									
87.9	7.5			4	7 10 13	23	11		Clayey SAND, medium, subangular medium to fine sand, about 8% mica fragments, no reaction with HCl, dry, strong cementation, saprolitic texture from granitic rock, pale yellow to white									
				5	14 15 20					35	12		As above, hard LL=34, PL=22, PI=12 51% passing No.200					
86.5	12.0			6	15 18 26	42	7		Poorly graded SAND with silt, dense, subangular medium to fine sand, about 8% mica fragments, no reaction with HCl, dry, moderate to weak cementation, saprolitic texture from granitic rock, light gray to white									
				7	24 21 20					41	7		As above, yellowish brown lense					
				8	10 20 25									45	9		As above	
86.0	13.5			9	19 31 28	59	13		Clayey SAND, very dense, subangular medium to fine sand, about 8% mica fragments, no reaction with HCl, dry, moderate to weak cementation, saprolitic texture from granitic rock, light olive gray to white									
				10	20 22 25	47	10		Poorly graded SAND with clay, dense, subangular medium to fine sand, about 8% mica fragments, no reaction with HCl, dry, moderate to weak cementation, saprolitic texture from granitic rock, light olive gray to white									

Continued Next Page

GEOCONSULT FOR CME-46B -45C & -65 2682-06.GPJ GEOCONSULT.GDT 6/28/06

DRILLING LOG (Cont. Sheet)

ELEVATION TOP OF HOLE
90.145 meters

SHEET 2
OF 3

PROJECT
LOS FARALLONES

LOCATION
Caguas, Puerto Rico

ELEV. [m]	DEPTH [feet]	LEGEND	TYPE	SAMPLE OR RUN	BLOWS OR CORE DATA	SPT N	W	Qu	DESCRIPTION AND CLASSIFICATION	Qu	W	LL + PL
84.8	17.5									0	0	0
										100	80	60
										0	20	40
										0	40	60
										0	60	80
										0	80	100

				11	18 30 31	61	10		As above, very dense			
83.6	21.5											
				12	25 50/5	50/5	8		Sandy lean CLAY, subangular medium to fine sand, about 8% mica fragments, no reaction with HCl, dry, hard, medium plasticity, saprolitic texture from granitic rock, olive gray LL=N/A, PL=NP, PI=NP 36% passing No.200			
82.1	26.5											
				13	29 48 50/3	98/9	10		Lean CLAY with sand, subangular medium to fine sand, about 8% mica fragments, no reaction with HCl, dry, very stiff, medium plasticity, saprolitic texture from granitic rock, olive			
80.5	31.5											
				14	40 50/3	50/3	15		Clayey SAND, dense, subangular coarse to fine sand, about 5% mica fragments, no reaction with HCl, dry, moderate cementation, olive			

Continued Next Page

GEOCONSULT FOR CME-458-46C & 55 2682-06.GPJ GEOCONSULT.GDT 6/23/08

DRILLING LOG (Cont. Sheet) ELEVATION TOP OF HOLE 90.145 meters SHEET 3 OF 3

PROJECT LOS FARALLONES LOCATION Caguas, Puerto Rico

ELEV. [m]	DEPTH [feet]	LEGEND	TYPE	SAMPLE OR RUN	BLOWS OR CORE DATA	SPT N	W	Qu	DESCRIPTION AND CLASSIFICATION	Qu N • W * Qu □ LL + PL						
										0	1	2	3	4	5	
78.7	37.5									Qu	0	1	2	3	4	5
										W	100	80	60	40	20	0
										N	0	20	40	60	80	100
78.0	40.0			15	16 14 15	29	18		As above, medium, about 8% mica fragments, saprofitic texture from granitic rock, yellowish brown							

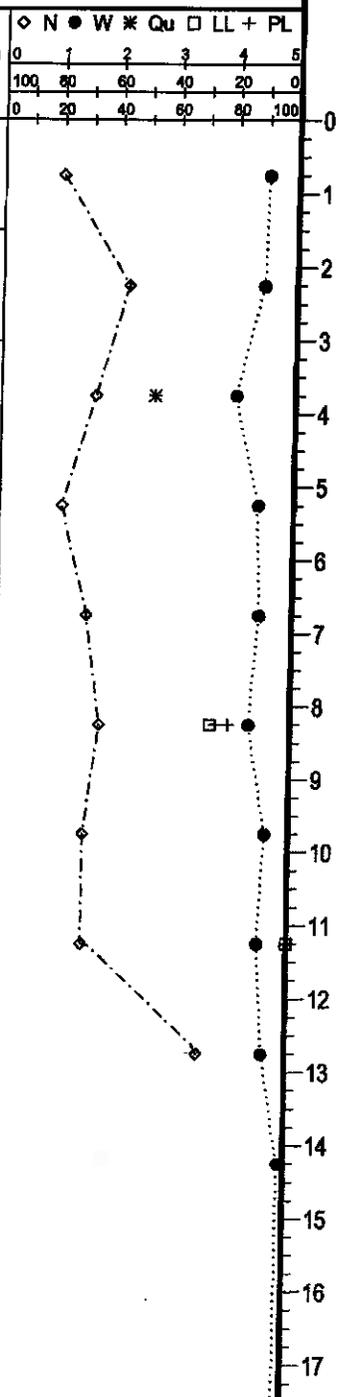
- NOTE: 1) Qu in tons per square foot:
 () penetrometer value
 [] spring tester
 2) N - values obtained from Standard Penetration Test, ASTM D 1586
 3) The stratification lines represent approximate boundaries between soil types and the transition may be gradual.
 4) These logs were prepared for a specific project and specific purpose. They should not be separated from the geotechnical engineering report.
 5) Groundwater levels reported in this log were measured during drilling and may differ from the true location of groundwater table.
 6) Borehole drilled with CME Safety Hammer.
 7) WR = Weight of rods.
 8) WH = Weight of hammer.

STATION COORDINATES (m): x = 239234.975335 y = 245487.2004 z = 90.145

GEOCON1 FOR CME-45B-45C & -55 2682-06.GPJ GEOCON1.GDT 6/28/06

DRILLING LOG		PROJECT LOS FARALLONES	SHEET 1 OF 3
LOCATION Caguas, Puerto Rico		DRILLER / DRILL DESIGNATION Carlos Rosa / CME-55	
DESCRIPTION BY Roselynn Stuart		DATE HOLE 5/26/2006	COMPLETED 5/30/2006
GROUNDWATER Not measured		ELEVATION TOP OF HOLE 95.427 meters	
TOTAL DEPTH OF HOLE 40 feet		INSPECTOR Eng. Ricardo A. Fabre	

ELEV. [m]	DEPTH [feet]	LEGEND	TYPE	SAMPLE OR RUN	BLOWS OR CORE DATA	SPT N	W	Qu	DESCRIPTION AND CLASSIFICATION	Qu	W	N
95.4	0.0									0	0	0
95.0	1.5			1	9 9 11	20	10		Lean CLAY with sand, fine sand, no reaction with HCl, dry, very stiff, medium plasticity, brown	0	0	0
94.5	3.0			2	15 25 18	43	11		Sandy lean CLAY with gravel, subangular coarse to fine sand, angular coarse gravel, no reaction with HCl, dry, hard, medium plasticity, dark yellowish brown fat clay lense, light yellowish brown	0	0	0
94.1	4.5			3	10 12 20	32	20	(3.00) [2.61]	Lean CLAY with sand, fine sand, about 6% mica fragments, no reaction with HCl, dry, hard, medium plasticity, saprolitic texture from granitic rock, yellowish brown	0	0	0
				4	9 11 10	21	12		Silty SAND, medium, fine sand, about 5% fragments, mica no reaction with HCl, dry, strong cementation, saprolitic texture from granitic rock, white to light yellowish brown	0	0	0
93.1	7.5			5	15 14 16	30	11		As above	0	0	0
92.7	9.0			6	14 16 19	35	14		Sandy lean CLAY with gravel, subangular coarse to fine sand, angular coarse gravel, no reaction with HCl, dry, hard, medium plasticity, saprolitic texture from granitic rock, light olive brown	0	0	0
				7	10 12 18	30	8		LL=27, PL=21, PI=6 47% passing No.200 Sandy silty CLAY, subangular coarse to fine sand, no reaction with HCl, dry, hard, medium plasticity, saprolitic texture from granitic rock, light olive brown	0	0	0
92.2	10.5			8	7 10 20	30	10		Silty clayey SAND, medium, subangular medium to fine sand, no reaction with HCl, dry, moderate cementation, saprolitic texture from granitic rock, light olive brown LL=N/A, PL=NP, PI=NP 71% passing No.200	0	0	0
				9	22 30 40	70	8		As above, very dense	0	0	0
				10	30 50/2	50/2	2		As above, dense, weak cementation, light gray	0	0	0



Continued Next Page

GEOCON1 FOR CME-45B & -55 2682-06.GPJ GEOCON1.GDT 6/28/06

DRILLING LOG (Cont. Sheet)

ELEVATION TOP OF HOLE
95.427 meters

SHEET 2
OF 3

PROJECT
LOS FARALLONES

LOCATION
Caguas, Puerto Rico

ELEV. [m]	DEPTH [feet]	LEGEND	TYPE	SAMPLE OR RUN	BLOWS OR CORE DATA	SPT N	W	Qu	DESCRIPTION AND CLASSIFICATION	Qu					
										0	1	2	3	4	5
90.1	17.5									0	1	2	3	4	5
				11	50/4	50/4	3		As above	100	80	60	40	20	0
88.9	21.5									0	20	40	60	80	100
				12	50/4	50/4	14		Silty CLAY with sand, fine sand, no reaction with HCl, dry, hard, medium plasticity, light olive brown						
87.3	26.5														
				13	50/3	50/3	4		Silty clayey SAND, medium, subangular medium to fine sand, no reaction with HCl, dry, moderate cementation, light brownish gray						
				14	50/3	50/3	4		As above, angular to subangular coarse to fine sand						



Continued Next Page

GEOCON1 FOR CME-45B-45C & -55 2682-06.GPJ GEOCON1.GDT 8/28/06

DRILLING LOG (Cont. Sheet) ELEVATION TOP OF HOLE 95.427 meters SHEET 3 OF 3

PROJECT LOS FARALLONES LOCATION Caguas, Puerto Rico

ELEV. [m]	DEPTH [feet]	LEGEND	TYPE	SAMPLE OR RUN	BLOWS OR CORE DATA	SPT N	W	Qu	DESCRIPTION AND CLASSIFICATION	Qu					LL + PL															
										0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5									
84.0	37.5									Qu	0	1	2	3	4	5	W	100	80	60	40	20	0	N	0	20	40	60	80	100
83.2	40.0			15	50/4	50/4	3		As above																					

- NOTE: 1) Qu in tons per square foot:
 () penetrometer value
 [] spring tester
 2) N - values obtained from Standard Penetration Test, ASTM D 1586
 3) The stratification lines represent approximate boundaries between soil types and the transition may be gradual.
 4) These logs were prepared for a specific project and specific purpose. They should not be separated from the geotechnical engineering report.
 5) Groundwater levels reported in this log were measured during drilling and may differ from the true location of groundwater table.
 6) Borehole drilled with CME Safety Hammer.
 7) WR = Weight of rods.
 8) WH = Weight of hammer.

STATION COORDINATES (m): x = 239032.643607 y = 245613.6396 z = 95.427

GEOCON1 FOR CME-45B -45C & -55 2882-06.GPJ GEOCON1.GDT 8/28/06

DRILLING LOG

PROJECT
LOS FARALLONES

SHEET 1
OF 3

LOCATION
Caguas, Puerto Rico

DRILLER / DRILL DESIGNATION
Jaime Nieves / CME-45C

DESCRIPTION BY
Jorge I. Wichy

DATE HOLE STARTED COMPLETED
6/2/2006 6/7/2006

GROUNDWATER
Not measured

ELEVATION TOP OF HOLE
101.660 meters

TOTAL DEPTH OF HOLE
40 feet

INSPECTOR
Eng. Ricardo A. Fabre

ELEV. [m]	DEPTH [feet]	LEGEND	TYPE	SAMPLE OR RUN	BLOWS OR CORE DATA	SPT N	W	Qu	DESCRIPTION AND CLASSIFICATION	Soil Properties					
										Qu	W	N	LL	PL	
101.7	0.0									0	1	2	3	4	5
				1	7 6 7	13	12		Sandy fat CLAY, fine sand, about 3% mica fragments, about 2% roots, no reaction with HCl, dry, stiff, high plasticity, dark grayish brown	100	80	60	40	20	0
				2	7 6 4	10	12		As above	0	20	40	60	80	100
				3	8 7 8	15	15	(4.50)	As above, saprolitic texture from granitic rock, grayish brown						
				4	8 8 8	16	12	(4.50)	As above LL=28, PL=18, PI=10 45% passing No.200						
				5	8 10 13	23	14	(4.50)	As above, very stiff, yellowish brown						
99.4	7.5			6	6 18 30	48	10		Silty SAND, dense, fine sand, no reaction with HCl, dry, moderate cementation, saprolitic texture from granitic rock, grayish brown LL=N/A, PL=NP, PI=NP 35% passing No.200						
				7	8 30 41	71	5		As above, very dense LL=N/A, PL=NP, PI=NP 21% passing No.200						
				8	50/3	50/3	5		As above						
				9	20 50/5	50/5	6		As above						
				10	20 40 50/5	90/11	3		As above						

Continued Next Page

GEOCONSULT FOR CME-45C & 45B, 2002-06.GPJ GEOCONSULT.GDT 6/28/06

DRILLING LOG (Cont. Sheet)

ELEVATION TOP OF HOLE
101.660 meters

SHEET 2
OF 3

PROJECT
LOS FARALLONES

LOCATION
Caguas, Puerto Rico

ELEV. [m]	DEPTH [feet]	LEGEND	TYPE	SAMPLE OR RUN	BLOWS OR CORE DATA	SPT N	W	Qu	DESCRIPTION AND CLASSIFICATION	Qu					
										0	1	2	3	4	5
96.3	17.5									0	1	2	3	4	5
										100	80	60	40	20	0
										0	20	40	60	80	100
				11	49 50/3	50/3	7		As above, olive gray						
				12	50/3	50/3	7		As above						
				13	50/2	50/2	9		As above						
				14	50/3	50/3	7		As above, olive brown						

Continued Next Page

GEOCON1 FOR CME-45B-45C & -55 2682-06.GPJ GEOCON1.GDT 8/28/05

DRILLING LOG (Cont. Sheet)

ELEVATION TOP OF HOLE
101.660 meters

SHEET 3
OF 3

PROJECT
LOS FARALLONES

LOCATION
Caguas, Puerto Rico

ELEV. [m]	DEPTH [feet]	LEGEND	TYPE	SAMPLE OR RUN	BLOWS OR CORE DATA	SPT N	W	Qu	DESCRIPTION AND CLASSIFICATION	Soil Properties					
										Qu	N	W	Qu	LL + PL	
90.2	37.5									0	1	2	3	4	5
										100	80	60	40	20	0
										0	20	40	60	80	100
89.5	40.0			15	50/2	50/2	7		As above, grayish brown						

- NOTE: 1) Qu in tons per square foot:
 () penetrometer value
 [] spring tester
 2) N - values obtained from Standard Penetration Test, ASTM D 1586
 3) The stratification lines represent approximate boundaries between soil types and the transition may be gradual.
 4) These logs were prepared for a specific project and specific purpose. They should not be separated from the geotechnical engineering report.
 5) Groundwater levels reported in this log were measured during drilling and may differ from the true location of groundwater table.
 6) Borehole drilled with CME Safety Hammer.
 7) WR = Weight of rods.
 8) WH = Weight of hammer.

STATION
 COORDINATES (m): x = 238978.707183 y = 245702.0607 z = 101.660

GEOCONSULT FOR CME-45B -45C & -45 2682-06.GPJ GEOCONSULT.GDT 8/28/06

HOLE NO. F-5

DRILLING LOG		PROJECT LOS FARALLONES		SHEET 1 OF 3	
LOCATION Caguas, Puerto Rico			DRILLER / DRILL DESIGNATION Fernando Villegas / CME-45B		
DESCRIPTION BY Roselynn Stuart			DATE HOLE STARTED 6/1/2006		COMPLETED 6/12/2006
GROUNDWATER Not measured			ELEVATION TOP OF HOLE 105.623 meters		
TOTAL DEPTH OF HOLE 40 feet			INSPECTOR Eng. Ricardo A. Fabre		

ELEV. [m]	DEPTH [feet]	LEGEND	TYPE	SAMPLE OR RUN	BLOWS OR CORE DATA	SPT N	W	Qu	DESCRIPTION AND CLASSIFICATION	Soil Properties					
										Qu	W	N	LL	PL	
105.6	0.0			1	3 7 9	16	6		Silty SAND, medium, angular to subangular medium to fine sand, no reaction with HCl, dry, moderate cementation, olive gray	0	1	2	3	4	5
				2	9 13 17	30	5		As above LL=N/A, PL=NP, PI=NP 27% passing No.200						
				3	16 21 20	41	5		As above, dense						
				4	10 16 15	31	5		As above						
				5	14 17 14	31	8		As above						
103.3	7.5			6	10 19 17	36	12		Sandy silty CLAY, subangular medium to fine sand, about 2% mica fragments, no reaction with HCl, dry, hard, medium plasticity, saprolitic texture from granitic rock, yellow						
102.9	9.0			7	15 13 16	29	7		Well graded SAND with silt, medium, subangular coarse to fine sand, no reaction with HCl, dry, moderate cementation, light olive brown LL=21, PL=18, PI=3 32% passing No.200						
				8	22 28 33	61	2		As above, very dense, weak cementation						
102.0	12.0			9	23 50/5	50/5	3		Poorly graded SAND with silt, dense, angular to subangular medium to fine sand, no reaction with HCl, dry, weak cementation, gray LL=N/A, PL=NP, PI=NP 17% passing No.200						
101.5	13.5			10	50/4	50/4	2		Well graded SAND with silt, dense, subangular coarse to fine sand, no reaction with HCl, dry, weak cementation, gray						

Continued Next Page

GEOCONSULT FOR CME-45B -45C & -55 2682-06.GPJ GEOCONSULT.GDT 6/25/06

File # 2682-06

GEOCONSULT
San Juan, Puerto Rico

HOLE NO. F-5

DRILLING LOG (Cont. Sheet) ELEVATION TOP OF HOLE 105.623 meters SHEET 2 OF 3

PROJECT LOS FARALLONES LOCATION Caguas, Puerto Rico

ELEV. [m]	DEPTH [feet]	LEGEND	TYPE	SAMPLE OR RUN	BLOWS OR CORE DATA	SPT N	W	Qu	DESCRIPTION AND CLASSIFICATION	Qu LL + PL						
										Qu	W	N	LL	PL		
100.3	17.5									0	1	2	3	4	5	
										100	80	60	40	20	0	
										N	0	20	40	60	80	100

																	18
				11	50/5	50/5	1		As above								19
																	20
																	21
99.1	21.5																22
																	23
				12	50/5	50/5	4		Poorly graded SAND with clay, dense, angular to subangular medium to fine sand, no reaction with HCl, dry, weak cementation, brown								24
																	25
																	26
																	27
																	28
				13	50/4	50/4	5		As above, light olive brown								29
																	30
																	31
96.0	31.5																32
																	33
																	34
				14	50/4	50/4	9		Sandy lean CLAY, subangular medium to fine sand, no reaction with HCl, dry, hard, medium plasticity, light olive brown								35
95.0	35.0																36
				1 RUN													37
					REC 100%				GRANODIORITE, slightly to moderately jointed, moderately weathered joints, slightly rough joint surface, flat dipping 0°-20° to steeply dipping; 75° to vertical joints healed								37

Continued Next Page

GEOCON1 FOR CME-49B -45C & -55 2682-06.GPJ GEOCON1.GDT 6/29/06

DRILLING LOG (Cont. Sheet)

ELEVATION TOP OF HOLE
105.623 meters

SHEET 3
OF 3

PROJECT
LOS FARALLONES

LOCATION
Caguas, Puerto Rico

ELEV. [m]	DEPTH [feet]	LEGEND	TYPE	SAMPLE OR RUN	BLOWS OR CORE DATA	SPT N	W	Qu	DESCRIPTION AND CLASSIFICATION	Qu						
										0	1	2	3	4	5	
94.2	37.5									Qu	0	1	2	3	4	5
										W	100	80	60	40	20	0
										N	0	20	40	60	80	100
				1 RUN	RQD %				with quartz, slightly weathered hard rock, anhedral to subhedral coarse grained, light gray Drill time: 90 minutes Drill water return: 80%							
93.4	40.0															

- NOTE: 1) Qu in tons per square foot:
() penetrometer value
[] spring tester
- 2) N - values obtained from Standard Penetration Test, ASTM D 1586
- 3) The stratification lines represent approximate boundaries between soil types and the transition may be gradual.
- 4) These logs were prepared for a specific project and specific purpose. They should not be separated from the geotechnical engineering report.
- 5) Groundwater levels reported in this log were measured during drilling and may differ from the true location of groundwater table.
- 6) Borehole drilled with CME Safety Hammer.
- 7) WR = Weight of rods.
- 8) WH = Weight of hammer.

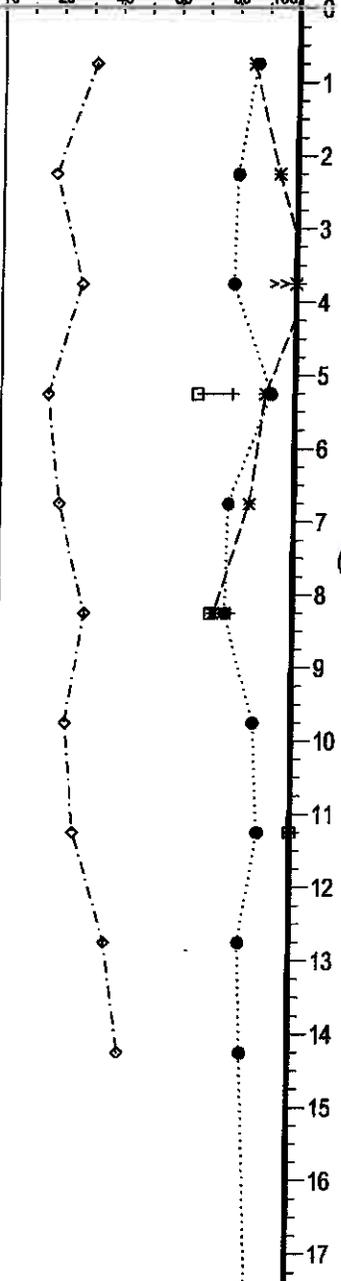
STATION
COORDINATES (m): x = 238904.68126 y = 245786.1891 z = 105.623

GEOCONSULT FOR CME-45B-45C & 45 2082-08.GPJ GEOCONSULT.GDT 6/29/08

HOLE NO. F-6

DRILLING LOG		PROJECT LOS FARALLONES	SHEET 1 OF 3
LOCATION Caguas, Puerto Rico		DRILLER / DRILL DESIGNATION Fernando Villegas / CME-45B	
DESCRIPTION BY Jorge I. Wichy		DATE HOLE STARTED 6/13/2006	COMPLETED 6/15/2006
GROUNDWATER Not measured		ELEVATION TOP OF HOLE 110.670 meters	
TOTAL DEPTH OF HOLE 35 feet		INSPECTOR Eng. Ricardo A. Fabre	

ELEV. [m]	DEPTH [feet]	LEGEND	TYPE	SAMPLE OR RUN	BLOWS OR CORE DATA	SPT N	W	Qu	DESCRIPTION AND CLASSIFICATION	Soil Properties					
										Qu	W	N	LL	PL	
110.7	0.0	[Red Hatched Pattern]		1	10 15 16	31	14	(4.25)	Fat CLAY, about 5% mica fragments, no reaction with HCl, dry, hard, high plasticity, dark yellowish brown..	0	1	2	3	4	5
				2	7 8 10	18	20	(4.50) [4.70]	As above, very stiff	100	80	60	40	20	0
				3	13 15 12	27	21	(4.50) [5.22]	As above, about 4% subangular fine gravel	0	20	40	60	80	100
				4	6 7 9	16	8	(4.50)	As above, about 6% subangular coarse gravel, saprolitic texture from granodioritic rock, yellowish brown LL=33, PL=21, PI=12 10% passing No.200						
				5	8 9 11	20	22	(4.25)	As above, moist						
				6	9 14 15	29	23	(3.50) [3.66]	As above, grayish brown LL=28, PL=21, PI=7 62% passing No.200						
107.9	9.0	[Blue Hatched Pattern]		7	10 11 12	23	13		SILT, no reaction with HCl, dry, very stiff, nonplastic, saprolitic texture from granodioritic rock, grayish brown						
				8	10 12 14	26	11		As above LL=N/A, PL=NP, PI=NP 61% passing No.200						
				9	15 19 18	37	17		As above, hard						
				10	19 20 22	42	16		As above						
105.6	16.5	[Dotted Pattern]													



Continued Next Page

GEOCON1 FOR CME-45B -45C & -55 2682-06.GPJ GEOCON1.GDT 6/28/06

DRILLING LOG (Cont. Sheet)

ELEVATION TOP OF HOLE
110.670 meters

SHEET 2
OF 3

PROJECT
LOS FARALLONES

LOCATION
Caguas, Puerto Rico

ELEV. [m]	DEPTH [feet]	LEGEND	TYPE	SAMPLE OR RUN	BLOWS OR CORE DATA	SPT N	W	Qu	DESCRIPTION AND CLASSIFICATION	Qu					LL + PL						
										0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
105.3	17.5									0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
										100	80	60	40	20	0	0	20	40	60	80	100
104.6	20.0			11	50/5	50/5	12		Silty SAND with gravel, very dense, angular coarse to fine granitic sand, angular fine granitic gravel, no reaction with HCl, wet, weak cementation, olive gray												
				1 RUN	REC 100% RQD 90%				GRANODIORITE, unweathered hard rock, intact with few 50 to 65° closed joints filled with quartz deposits, medium gray hypidiomorphic medium grained texture exposing crystals of plagioclase, quartz, hornblende, apatite, biotite, few medium dark gray autolith of similar composition to host rock but fine grained ranging from 0.5 to 3 inches in diameter. Drilling time: 90min Drill fluid return: 80%												
				2 RUN	REC 100% RQD 98%				As above Drilling time: 75min Drill fluid return: 80%												
				3 RUN	REC 100% RQD 93%				As above Drilling time: 105min Drill fluid return: 50%												
100.0	35.0																				

NOTE: 1) Qu in tons per square foot:
() penetrometer value
[] spring tester
2) N - values obtained from Standard Penetration Test, ASTM D 1586
3) The stratification lines represent approximate boundaries between soil types and the transition may be gradual.

Continued Next Page

GEOCONSULT FOR CME-45B-45C & -55 2682-06.GPJ GEOCONSULT.GDT 8/28/06

DRILLING LOG (Cont. Sheet)

ELEVATION TOP OF HOLE
110.670 meters

SHEET 3
OF 3

PROJECT
LOS FARALLONES

LOCATION
Caguas, Puerto Rico

ELEV. [m]	DEPTH [feet]	LEGEND	TYPE	SAMPLE OR RUN	BLOWS OR CORE DATA	SPT N	W	Qu	DESCRIPTION AND CLASSIFICATION	Qu						
										0	1	2	3	4	5	
99.2	37.5									Qu	0	1	2	3	4	5
										W	100	80	60	40	20	0
										N	0	20	40	60	80	100

- 4) These logs were prepared for a specific project and specific purpose. They should not be separated from the geotechnical engineering report.
- 5) Groundwater levels reported in this log were measured during drilling and may differ from the true location of groundwater table.
- 6) Borshole drilled with CME Safety Hammer.
- 7) WR = Weight of rods.
- 8) WH = Weight of hammer.

STATION
COORDINATES (m): x = 238894.398154 y = 245848.3298 z = 110.670

GEOCON1 FOR CME-45B -45C & -55 2682-06.GPJ GEOCON1.GDT 8/28/06

File # 2682-06

GEOCONSULT
San Juan, Puerto Rico

HOLE NO. F-6

GEOCONSULT

Geotechnical Engineers



Investigación Geotécnica Preliminar
Los Farallones – Caguas, Puerto Rico

Apéndice B
Fotos evaluación geológica

Afloramiento 1, toba basáltica altamente meteorizada de textura granular mediana, con planos de juntas a N31°E, 64°SE.



Afloramiento 2, venas aplíticas a través de juntas semi-ortogonales en una toba basáltica (similar al afloramiento 1).

Afloramiento 3, lava basáltica altamente meteorizada incluida en un perfil de suelo residual.



Afloramiento 4, toba basáltica moderadamente meteorizada de textura granular fina con planos de juntas a N47°W, 90°.



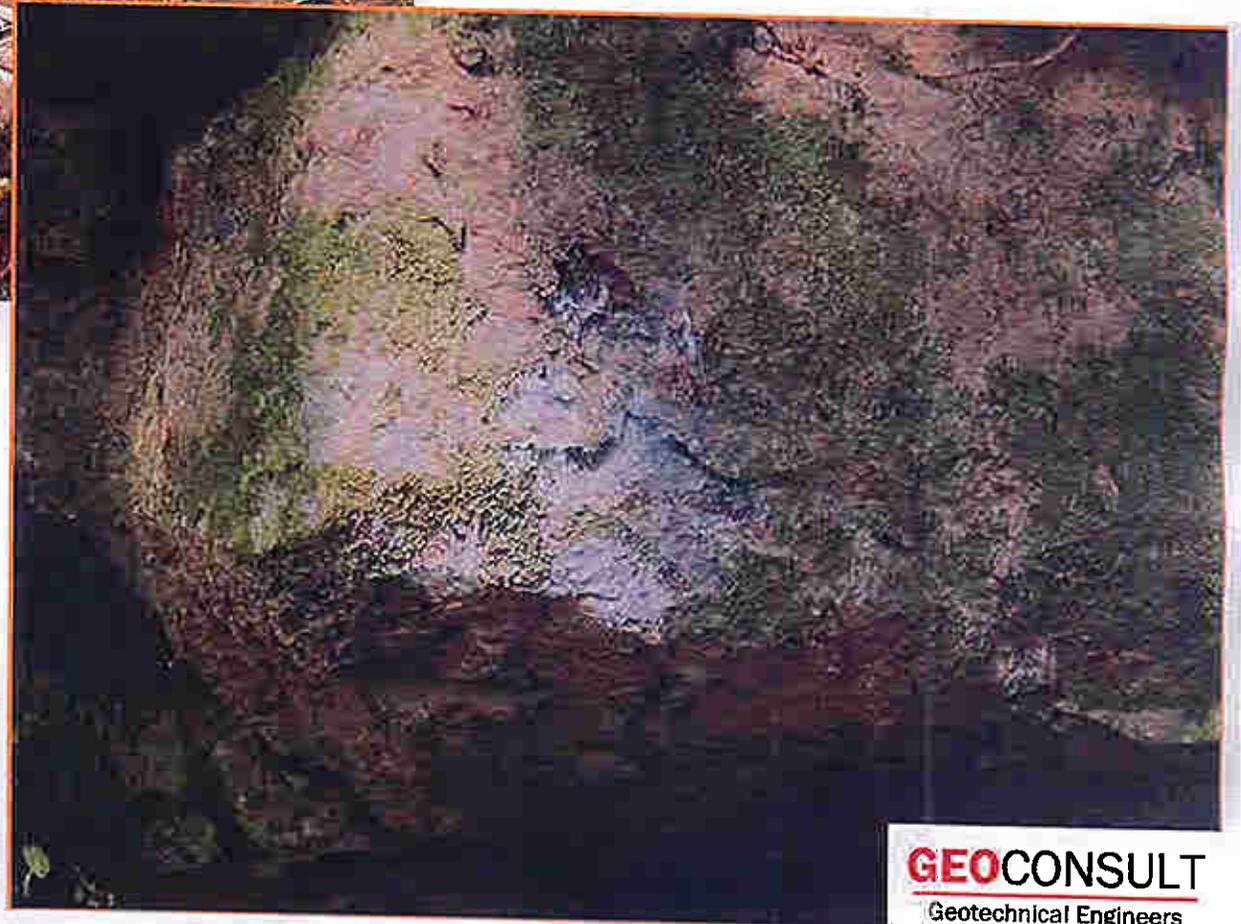
Afloramiento 5, granodiorita alta a completamente meteorizada de textura granular mediana, con planos de juntas a N42°W, 90°.



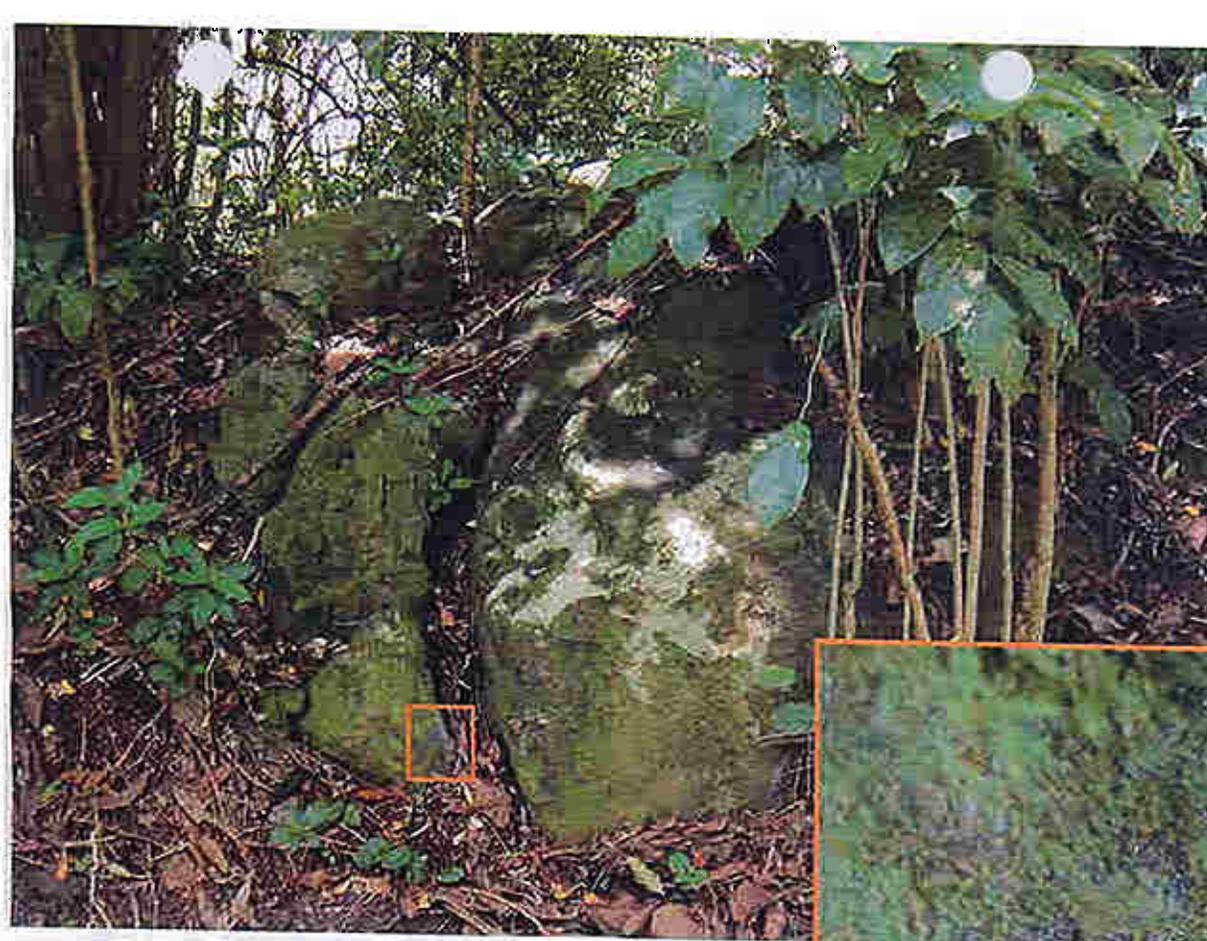
Afloramiento 6, granodiorita altamente meteorizada incluida en un perfil de suelo residual, con un patrón intrínstico de planos de juntas.



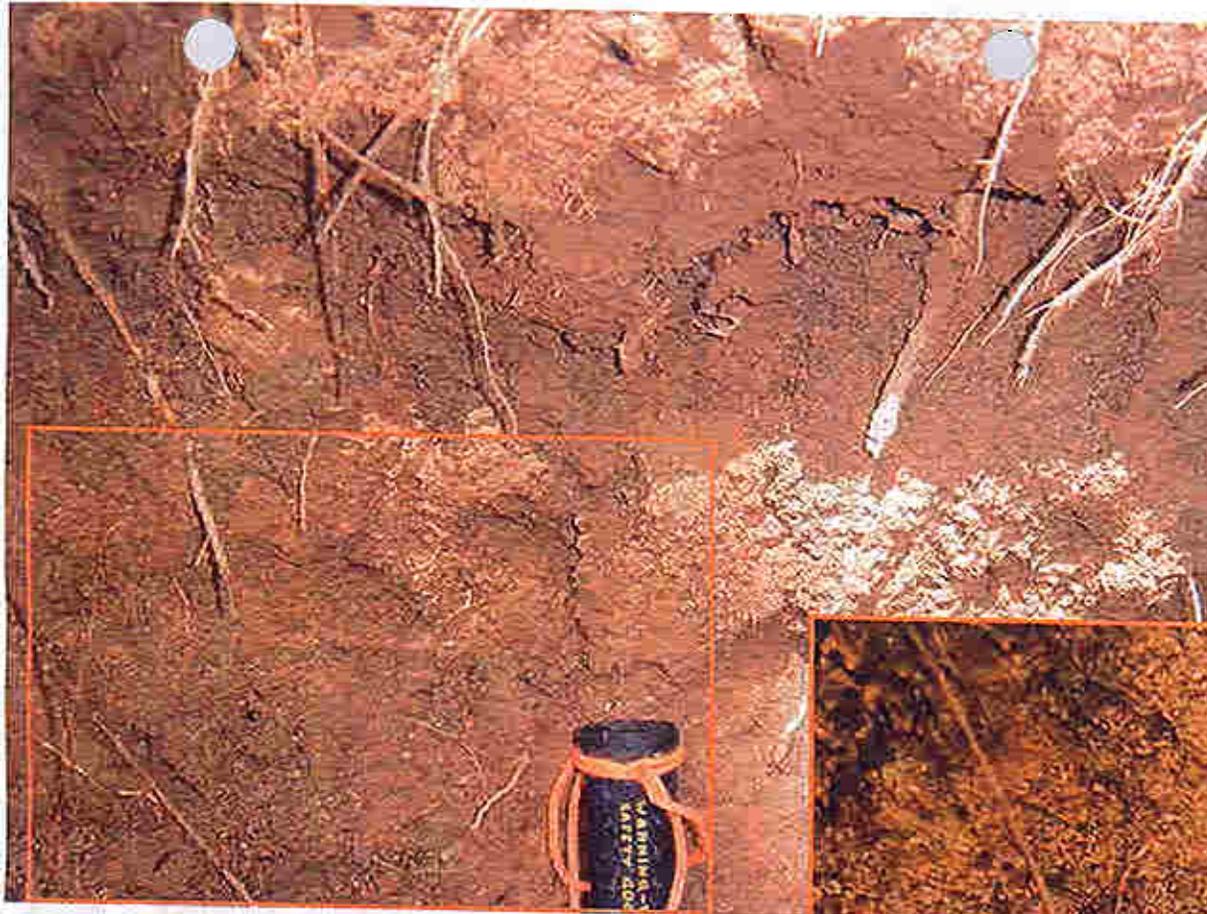
Afloramiento 7, granodiorita altamente meteorizada incluida en un perfil de suelo residual.



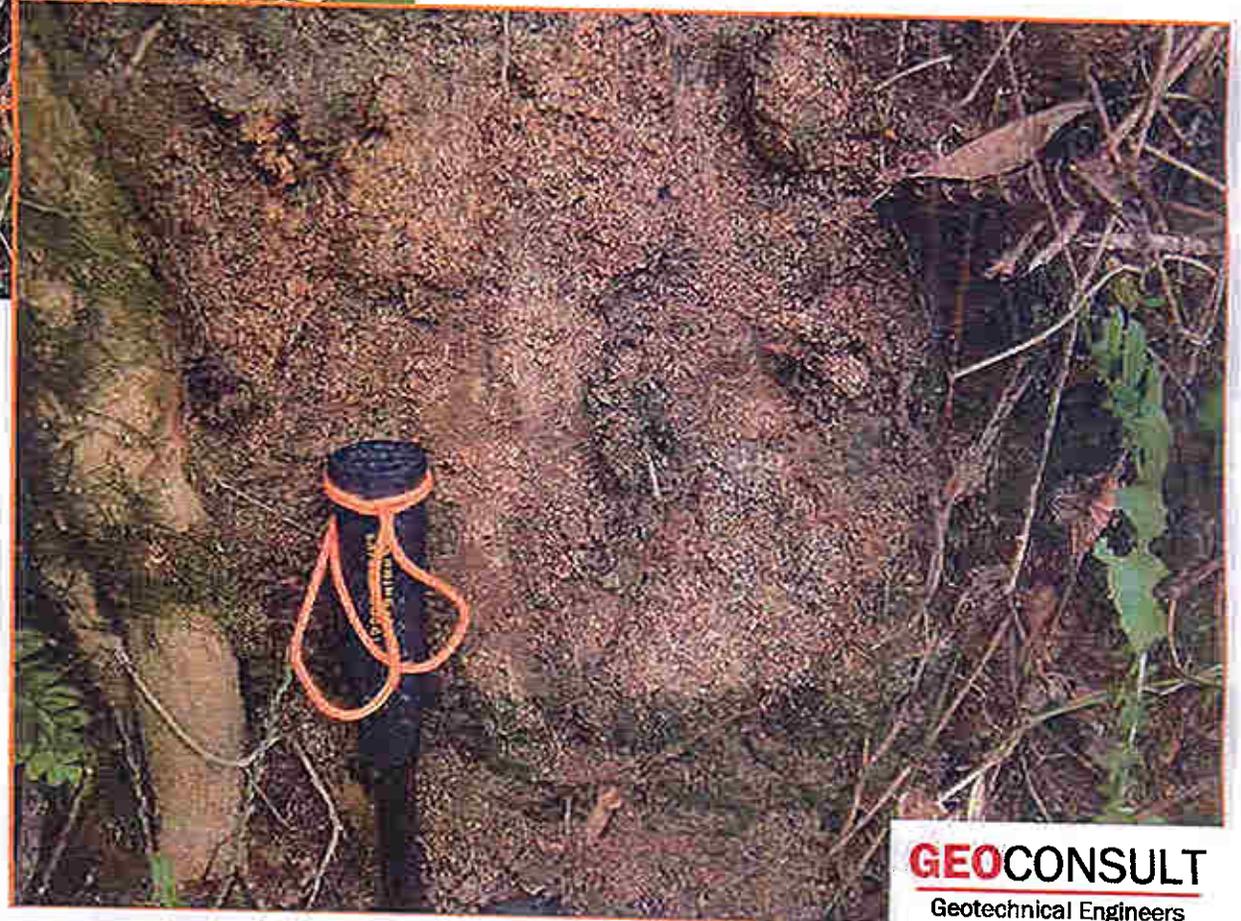
Afloramiento 8, toba basáltica moderadamente meteorizada de textura granular de fina a mediana.



**Afloramiento 9, perfil de suelo
saprólítico de granodiorita.**

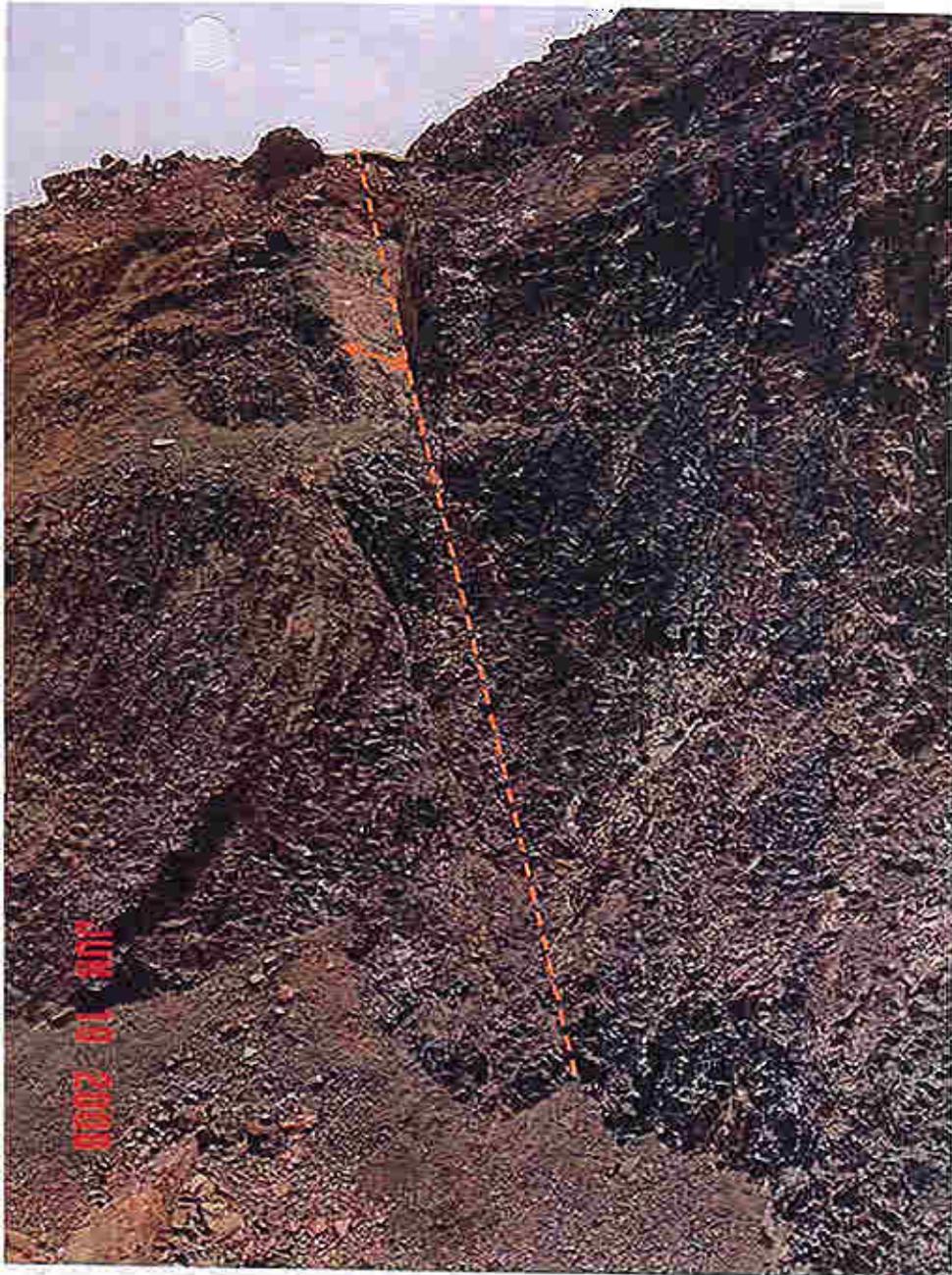


**Afloramiento 10, perfil de suelo
saprolítico de granodiorita.**

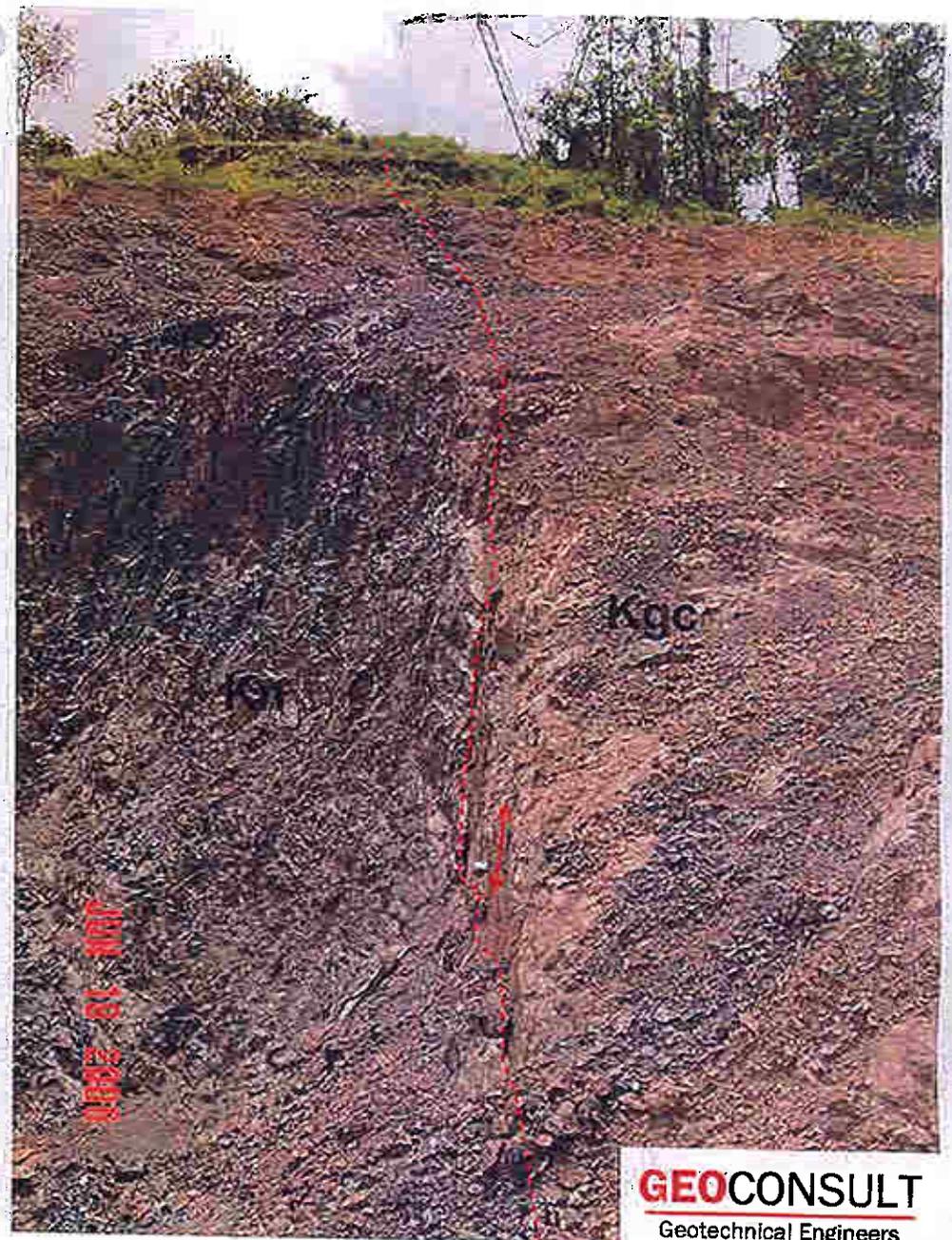




Afloramiento 11, área de contacto de “Granodiorite of Caguas Pluton (Kgc)” y “Los Negros Formation (Kn)”.
(Ver próxima figura para detalles)



Falla menor orientada a $N80^{\circ}W, 75^{\circ}S$, con superficies ligeramente lisas (ver la flecha doble para orientación de movimiento relativo), no presenta movimiento en tiempo reciente.



Contacto orientado a $N85^{\circ}E, 79^{\circ}N$ con superficies ligeramente lisas (ver la flecha doble para orientación de movimiento relativo), no presenta movimiento en tiempo reciente.

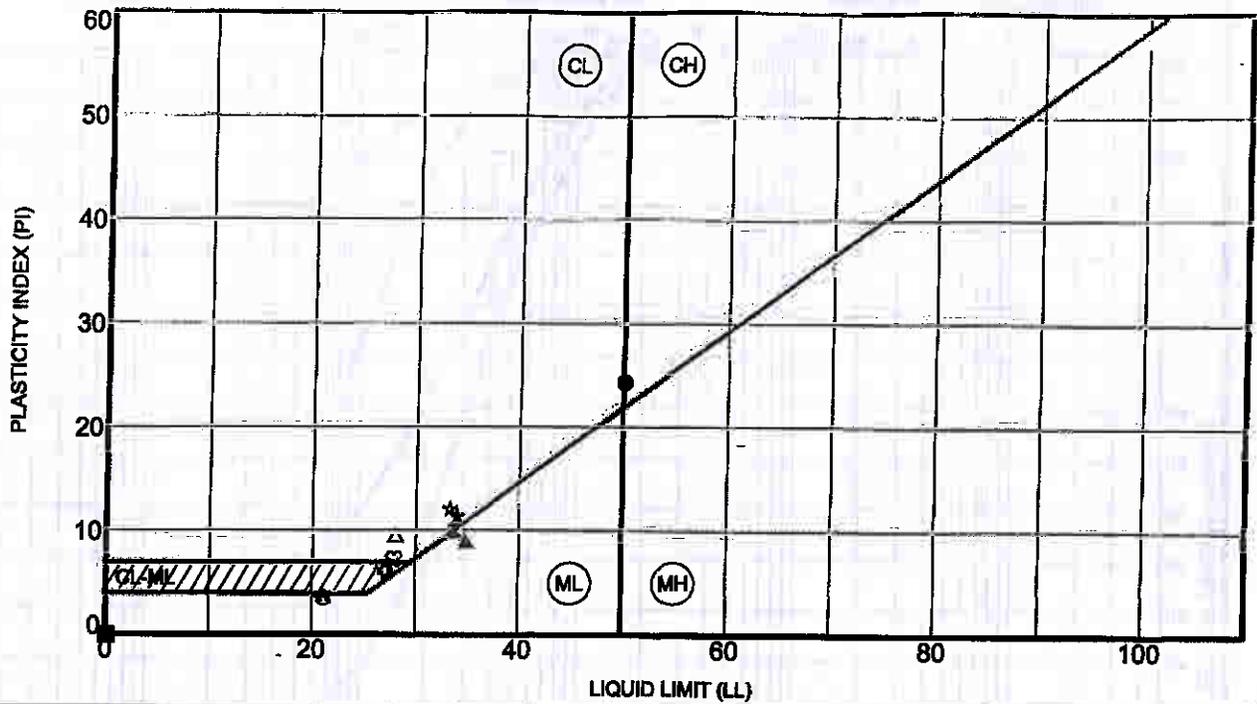
GEOCONSULT

Geotechnical Engineers



Investigación Geotécnica Preliminar
Los Farallones – Caguas, Puerto Rico

Apéndice C
Ensayos de Laboratorio



Specimen Identification	LL	PL	PI	Fines	Classification	AASHTO
● F-1 4.5 to 6.0 ft.	50	26	24	87	FAT CLAY CH	A-7-6
□ F-1 18.5 to 20.0 ft.	34	24	10	75	SILT with SAND ML	A-4
▲ F-1 28.5 to 30.0 ft.	35	26	9	83	SANDY SILT ML	A-4
* F-2 6.0 to 7.5 ft.	34	22	12	51	SANDY LEAN CLAY CL	A-6
⊙ F-2 23.5 to 25.0 ft.	N/A	NP	NP	36	SILTY SAND SM	A-4
⊙ F-2 7.5 to 9.0 ft.	27	21	6	47	SILTY, CLAYEY SAND SC-SM	A-4
○ F-3 10.5 to 12.0 ft.	N/A	NP	NP	71	SILT with SAND ML	A-4
△ F-4 4.5 to 6.0 ft.	28	18	10	45	CLAYEY SAND SC	A-4
⊙ F-4 7.5 to 9.0 ft.	N/A	NP	NP	35	SILTY SAND SM	A-2-4
⊙ F-4 9.0 to 10.5 ft.	N/A	NP	NP	21	SILTY SAND SM	A-2-4
□ F-5 1.5 to 3.0 ft.	N/A	NP	NP	27	SILTY SAND SM	A-2-4
⊙ F-5 9.0 to 10.5 ft.	21	18	3	32	SILTY SAND SM	A-2-4
⊙ F-5 12.0 to 13.5 ft.	N/A	NP	NP	17	SILTY SAND SM	A-1-b
* F-6 4.5 to 6.0 ft.	33	21	12	10	POORLY GRADED GRAVEL with CLAY GP-GC	A-2-6
□ F-6 7.5 to 9.0 ft.	28	21	7	62	SANDY SILTY CLAY CL-ML	A-4
■ F-6 10.5 to 12.0 ft.	N/A	NP	NP	61	SANDY SILT ML	A-4

19 ATTERBERG LIMITS 2000-05.GPJ US LAB.00T 3/21/06

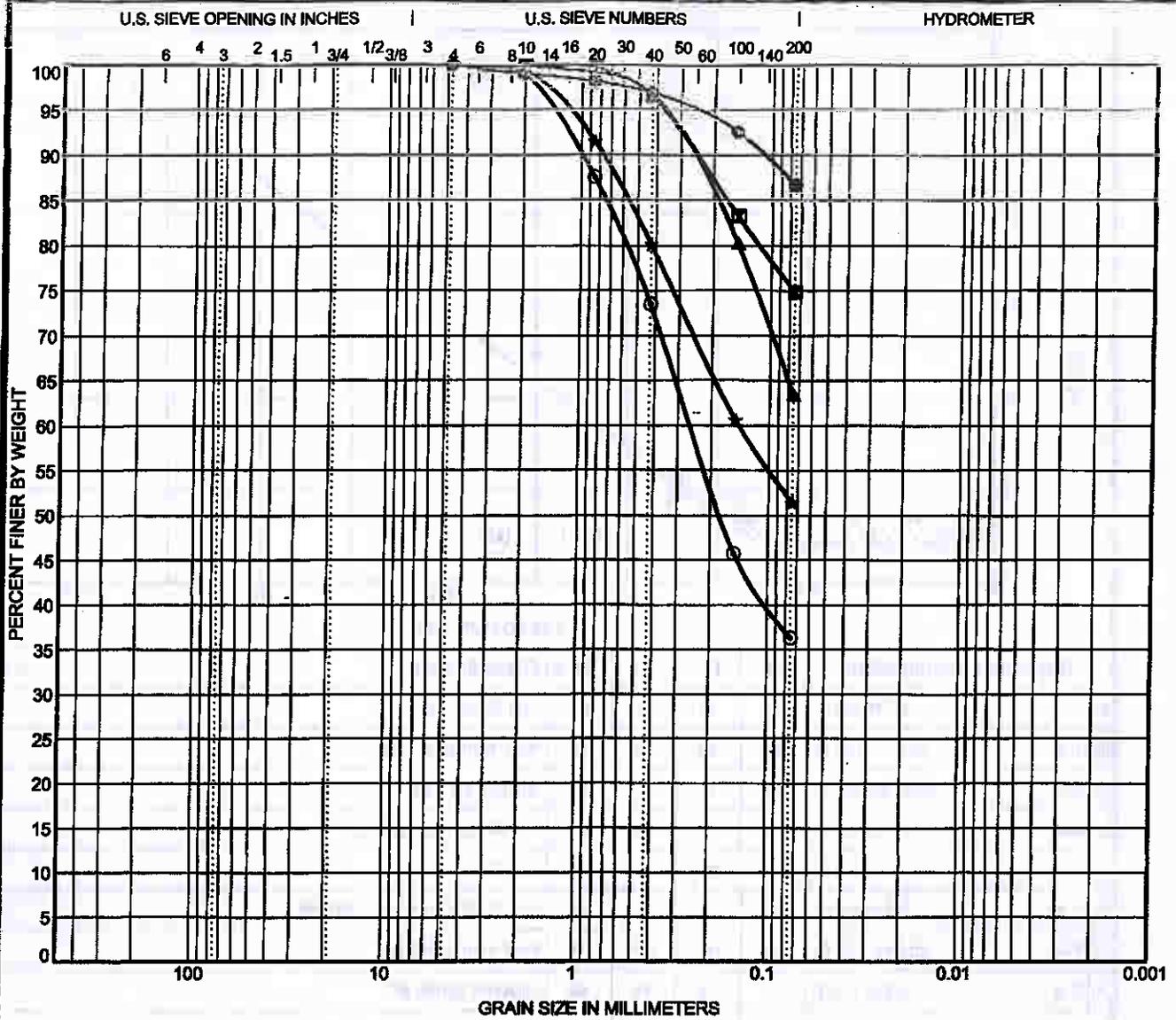
GEOCONSULT

Geotechnical Engineers - San Juan, PR

P.O. Box 362040, San Juan, PR 00936-2040
 Tel. (787) 782-3554 / Fax (787) 793-0410
 www.geoconsult.us

ATTERBERG LIMIT RESULTS

Project: LOS FARALLONES
 Location: Caguas, Puerto Rico
 Project No: 2682-06



COBBLES	GRAVEL		SAND			SILT OR CLAY
	coarse	fine	coarse	medium	fine	

Boring	Depth [ft]	Classification	LL	PL	PI	Cc	Cu
● F-1	4.5 to 6.0	FAT CLAY CH	50	28	24		
□ F-1	18.5 to 20.0	SILT with SAND ML	34	24	10		
▲ F-1	28.5 to 30.0	SANDY SILT ML	35	26	9		
★ F-2	6.0 to 7.5	SANDY LEAN CLAY CL	34	22	12		
⊙ F-2	23.5 to 25.0	SILTY SAND SM	N/A	NP	NP		

Boring	Depth [ft]	D100	D60	D30	D10	%Gravel	%Sand	%Silt	%Clay
● F-1	4.5 to 6.0	4.75				0.0	13.3		86.7
□ F-1	18.5 to 20.0	2				0.0	25.1		74.9
▲ F-1	28.5 to 30.0	2				0.0	36.5		63.5
★ F-2	6.0 to 7.5	4.75	0.143			0.0	48.6		51.4
⊙ F-2	23.5 to 25.0	4.75	0.256			0.0	63.7		36.3

GEOCONSULT

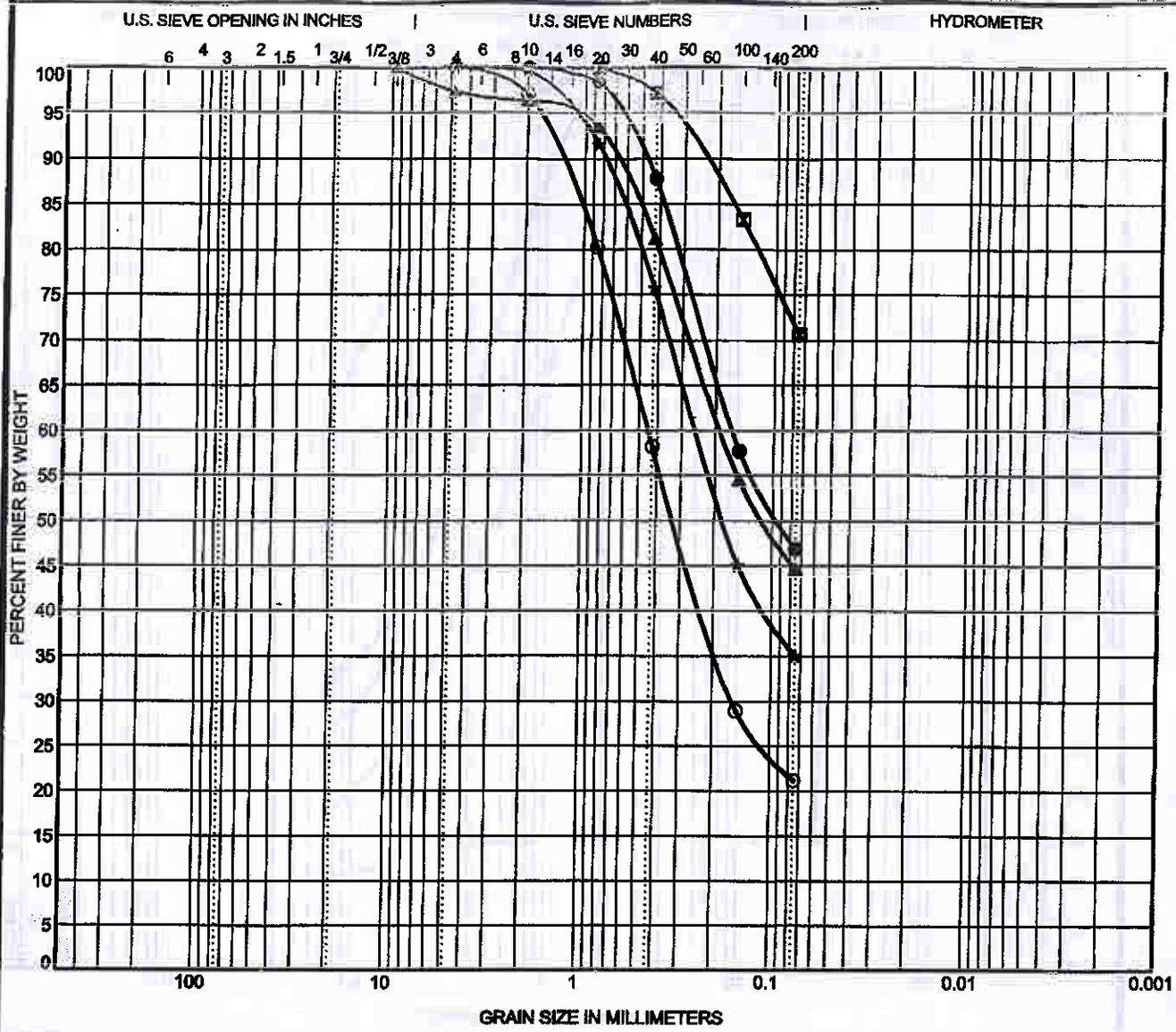
Geotechnical Engineers - San Juan, PR

P.O. Box 362040, San Juan, PR 00936-2040
Tel. (787) 782-3554 / Fax (787) 793-0410
www.geoconsult.us

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

Project: LOS FARALLONES
Location: Caguas, Puerto Rico
Project No: 2682-06

U.S. GRAIN SIZE 2002-08-GPL U.S. 143 ELOT 8/29/08



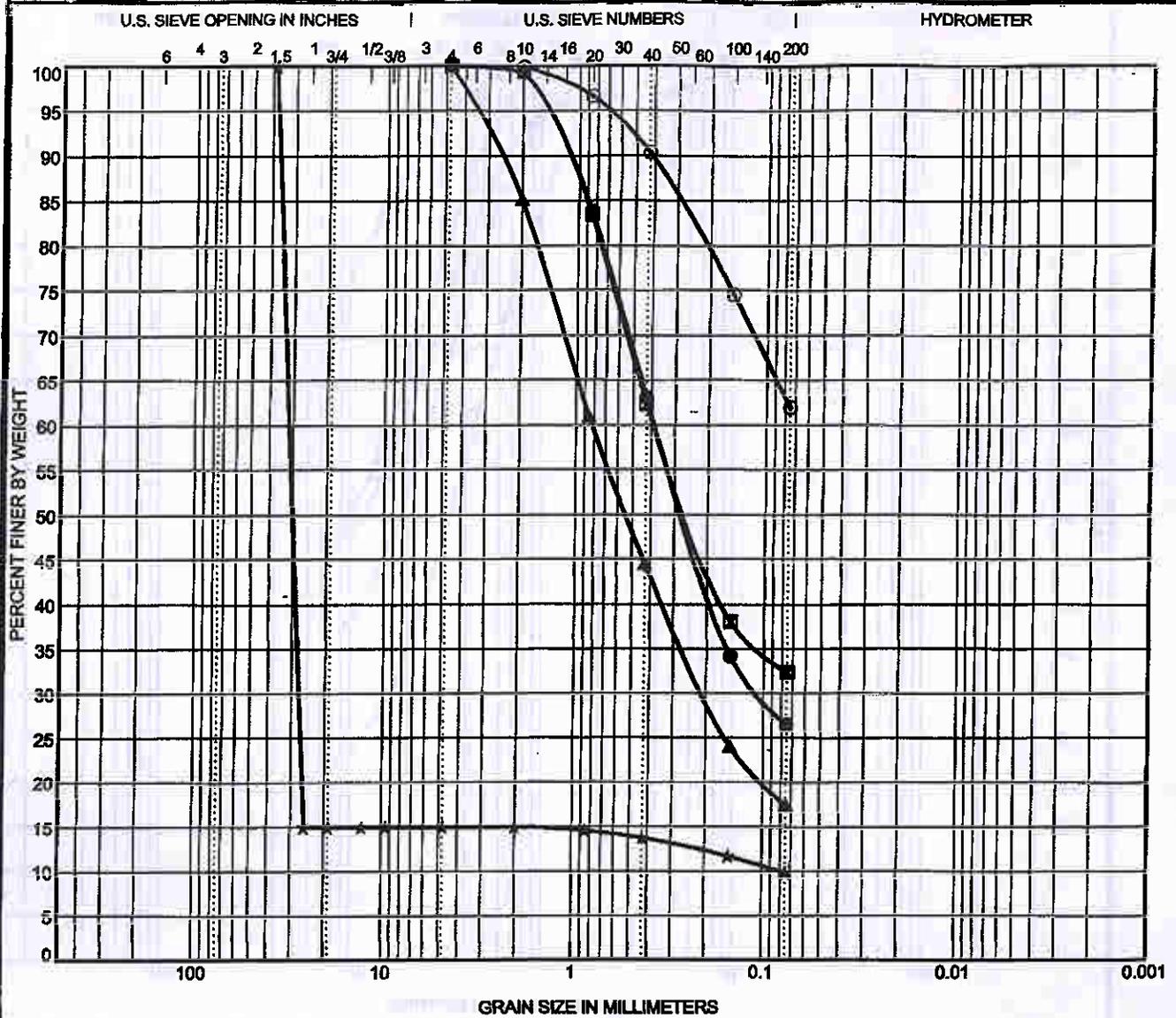
COBBLES	GRAVEL		SAND			SILT OR CLAY
	coarse	fine	coarse	medium	fine	

Boring	Depth [ft]	Classification	LL	PL	PI	Cc	Cu
● F-3	7.5 to 9.0	SILTY, CLAYEY SAND SC-SM	27	21	6		
■ F-3	10.5 to 12.0	SILT with SAND ML	N/A	NP	NP		
▲ F-4	4.5 to 6.0	CLAYEY SAND SC	28	18	10		
★ F-4	7.5 to 9.0	SILTY SAND SM	N/A	NP	NP		
⊙ F-4	9.0 to 10.5	SILTY SAND SM	N/A	NP	NP		

Boring	Depth [ft]	D100	D60	D30	D10	%Gravel	%Sand	%Silt	%Clay
● F-3	7.5 to 9.0	2	0.182			0.0	53.1	46.9	
■ F-3	10.5 to 12.0	0.85				0.0	29.3	70.7	
▲ F-4	4.5 to 6.0	9.525	0.185			2.6	82.7	14.6	
★ F-4	7.5 to 9.0	4.75	0.248			0.0	64.9	35.1	
⊙ F-4	9.0 to 10.5	4.75	0.449	0.150		0.0	78.8	21.2	

GEOCONSULT Geotechnical Engineers - San Juan, PR P.O. Box 382040, San Juan, PR 00936-2040 Tel. (787) 782-3554 / Fax (787) 793-0410 www.geoconsult.us	GRAIN SIZE DISTRIBUTION	
	Project: LOS FARALLONES	
	Location: Caguas, Puerto Rico Project No: 2682-06	

U.S. GRAIN SIZE 2682-06 G.S.I. LAB. G.V. 3/2005



COBBLES	GRAVEL		SAND			SILT OR CLAY
	coarse	fine	coarse	medium	fine	

Boring	Depth [ft]	Classification	LL	PL	PI	Cc	Cu
● F-5	1.5 to 3.0	SILTY SAND SM	N/A	NP	NP		
■ F-5	9.0 to 10.5	SILTY SAND SM	21	18	3		
▲ F-5	12.0 to 13.5	SILTY SAND SM	N/A	NP	NP		
★ F-6	4.5 to 6.0	POORLY GRADED GRAVEL with CLAY GP-GC	33	21	12	298.75	397.74
◎ F-6	7.5 to 9.0	SANDY SILTY CLAY CL-ML	28	21	7		

Boring	Depth [ft]	D100	D60	D30	D10	%Gravel	%Sand	%Silt	%Clay
● F-5	1.5 to 3.0	4.75	0.38	0.103		0.0	73.5		26.5
■ F-5	9.0 to 10.5	4.75	0.384			0.0	67.6		32.4
▲ F-5	12.0 to 13.5	4.75	0.816	0.203		0.0	82.5		17.5
★ F-6	4.5 to 6.0	35.1	31.482	27.285	0.079	85.0	5.1		9.9
◎ F-6	7.5 to 9.0	2				0.0	38.0		62.0

GEOCONSULT

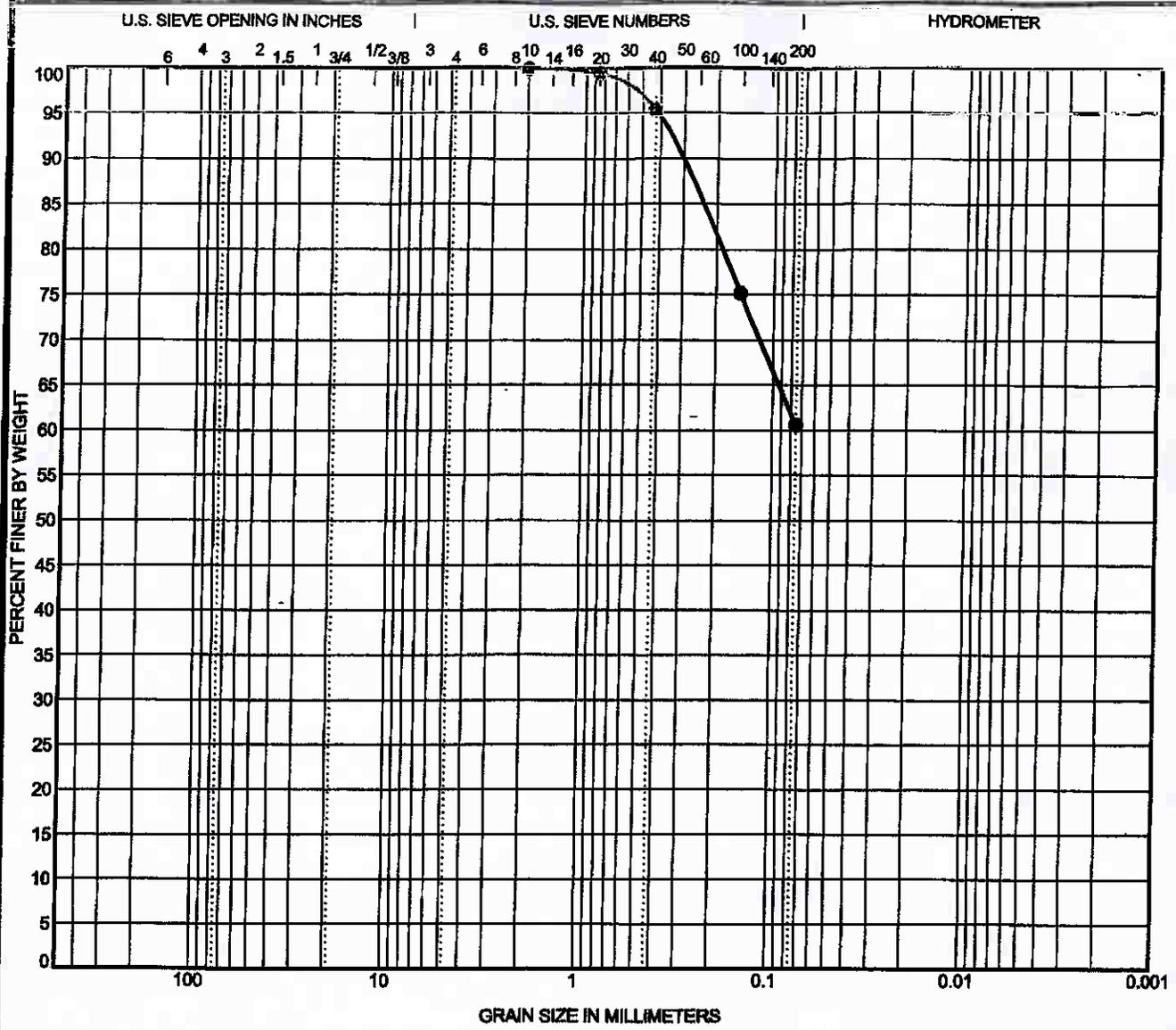
Geotechnical Engineers - San Juan, PR

P.O. Box 362040, San Juan, PR 00936-2040
Tel. (787) 762-3554 / Fax (787) 793-0410
www.geoconsult.us

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

Project: LOS FARALLONES
Location: Caguas, Puerto Rico
Project No: 2882-06

U.S. GRAIN SIZE 2002-08.GPJ US LAB. SUT. 02/00/01



COBBLES	GRAVEL		SAND			SILT OR CLAY
	coarse	fine	coarse	medium	fine	

Boring	Depth [ft]	Classification	LL	PL	PI	Cc	Cu
F-6	10.5 to 12.0	SANDY SILT ML	N/A	NP	NP		

Boring	Depth [ft]	D100	D60	D30	D10	%Gravel	%Sand	%Silt	%Clay
F-6	10.5 to 12.0	2				0.0	39.4	60.6	

GEOCONSULT

Geotechnical Engineers - San Juan, PR

P.O. Box 362040, San Juan, PR 00936-2040
 Tel. (787) 782-3554 / Fax (787) 793-0410
 www.geoconsult.us

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

Project: LOS FARALLONES
 Location: Caguas, Puerto Rico
 Project No: 2682-06

U.S. GRAIN SIZE 2682-06.GPJ LIS LAB.001 8/22/08

GEOCONSULT

Geotechnical Engineers



Investigación Geotécnica Preliminar
Los Farallones – Caguas, Puerto Rico

Apéndice D

Información importante sobre este informe de ingeniería geotécnica
Why This Firm Is a Member of ASFE

INFORMACION IMPORTANTE SOBRE ESTE INFORME DE INGENIERIA GEOTECNICA

La mayoría de los problemas en proyectos de construcción se deben al subsuelo. Sin embargo, el número de problemas relacionados con el subsuelo ha disminuido, gracias en parte a los programas y publicaciones del "ASFE - The Association of Engineering Firms Practicing in the Geosciences". Las siguientes sugerencias y observaciones se ofrecen para ayudarle a reducir problemas relacionadas al subsuelo, y minimizar aumentos en costos y otros problemas que pueden ocurrir durante un proyecto.

EL INFORME SE FUNDAMENTA EN UNA COMBINACION UNICA DE FACTORES

Un informe geotécnico se basa en una exploración del subsuelo planificada y diseñada para incorporar una serie de factores relacionados al proyecto. Estos típicamente incluyen el tipo de estructura que se diseñará, su tamaño y configuración, la localización y orientación de la estructura, descripción de accesos y estructuras aledañas, si es necesario, facilidades soterradas y las limitaciones que el cliente le ha impuesto al geotécnico en cuanto a la exploración que se realizó. Para ayudar a evitar problemas costosos, consulte al ingeniero geotécnico para determinar cómo se afecta el contenido del informe si algunos de estos factores cambian.

A menos que su consultor geotécnico le indique lo contrario, su informe no debería usarse en las siguientes situaciones:

- cuando el tipo de estructura cambia, como por ejemplo, si se decide diseñar un edificio de oficinas en vez de un estacionamiento, o si se va a diseñar un frigorífico en vez de un almacén;
- cuando se cambia la localización de una estructura;
- para el mismo proyecto, cuando cambian los dueños o la gerencia del proyecto;
- para utilizarse en un proyecto, en tierras que colindan con el proyecto para el cual se preparó el informe.

El ingeniero geotécnico no puede responsabilizarse por problemas que ocurran durante o después de la construcción si no se le ha consultado luego de que ocurran cambios en el diseño que afectan las conclusiones del informe.

LAS DETERMINACIONES DE UN INFORME GEOTECNICO REALMENTE SON ESTIMADOS PROFESIONALES

Una exploración del subsuelo identifica las condiciones subterráneas solamente en los puntos donde se tomaron las pruebas. Usando su juicio y extrapolaciones, el ingeniero geotécnico utiliza los datos que se obtienen de las muestras obtenidas y de las pruebas de laboratorio para emitir su opinión sobre la condición general del subsuelo, su comportamiento ante la construcción que se propone, y los cimientos más adecuados para este proyecto. Aún con las condiciones óptimas, las condiciones actuales pueden diferir de las que presumió el ingeniero geotécnico, puesto que ningún ingeniero geotécnico, no importa sus cualificaciones y ningún programa de exploración, a pesar de lo exhaustivo que parezca, puede revelar lo que la tierra y el tiempo han tapado. Las variaciones entre capas del terreno pueden ser más abruptas o graduales de los que el informe indica. Las condiciones subterráneas en áreas donde no se tomaron muestras pueden ser diferentes a las que se presumió existían. Nada puede hacerse para eliminar lo inesperado, pero sí pueden tomarse medidas para minimizar su impacto. Por esta razón, la mayoría de los dueños experimentados retienen a su consultor geotécnico durante la etapa de construcción, para identificar variaciones a las condiciones presumidas, realizar las pruebas que sean necesarias y recomendar soluciones a problemas que puedan surgir.

LAS CONDICIONES SUBTERRANEAS PUEDEN CAMBIAR

La naturaleza puede modificar las condiciones subterráneas. Debido a que el informe geotécnico se basa en las condiciones que existían al realizar la exploración geotécnica, las decisiones que se tomen al construir no deben basarse en un informe geotécnico cuyas conclusiones puedan verse afectadas por el tiempo transcurrido desde que se escribió el informe. Hable con su consultor geotécnico para determinar si hacen falta pruebas adicionales antes de comenzar la construcción.

Construcciones aledañas, eventos naturales tales como inundaciones, terremotos o variaciones en el nivel freático pueden afectar las conclusiones de un informe geotécnico. El ingeniero geotécnico debería ser notificado en caso de tales ocurrencias, para determinar si se requieren pruebas o análisis adicionales.

LOS SERVICIOS GEOTECNICOS SE REALIZAN PARA PROYECTOS ESPECIFICOS Y PERSONAS O ENTIDADES ESPECIFICAS

Los informes de ingeniería geotécnica se preparan para cumplir con los requisitos y necesidades de organizaciones o individuos específicos. Un informe que se haya preparado para un ingeniero civil que actúe como consultor puede que no sea adecuado para un contratista, o quizás para otro ingeniero consultor. A menos que se indique lo contrario, este informe se preparó expresamente para el cliente y para los propósitos que menciona el informe. El uso de este informe por otra entidad, o el mismo cliente para otros propósitos puede traer problemas. Ninguna persona o entidad debe utilizar este informe para otros propósitos sin antes consultar con el ingeniero geotécnico.

ES POSIBLE MALINTERPRETAR UN INFORME GEOTECNICO

Cuando se malinterpreta un informe geotécnico, pueden ocurrir problemas costosísimos. Para evitar malinterpretaciones, deben retenerse los servicios del ingeniero geotécnico para que le explique a otros profesionales de diseño las conclusiones relevantes al proyecto y para revisar los planos y especificaciones, confirmando así que estos cumplen con la intención del informe.

LOS REGISTROS DE SONDEOS DEBEN MANTENERSE JUNTOS AL INFORME

Los registros de sondeos que aparecen con el informe se desarrollan por un ingeniero geotécnico basado en su interpretación de registros que prepara el personal de campo y los resultados de ensayos de laboratorio. Estos registros finales son los que se incluyen con el informe. Bajo ningún concepto deben rehacerse estos registros (como, por ejemplo, por un delineante para incluir en planos arquitectónicos), para eliminar la posibilidad de errores u omisiones. Aunque la reproducción fotográfica reduce este problema, no evita el que los contratistas malinterpreten los registros durante la preparación de subastas. Cuando esto sucede, el resultado frecuentemente es de demoras, disputas y reclamaciones.

Para minimizar la posibilidad de malinterpretaciones, los contratistas deben tener acceso al informe geotécnico. En aquellas situaciones en que el contratista no obtiene el informe, el dueño actúa con la impresión equivocada de que elimina su responsabilidad con decir que no es responsable por la información que se presenta. Las actitudes adversariales y problemas costosos que surgen pueden minimizarse si a los contratistas se les provee el informe completo.

LEA LAS CLAUSULAS DE RESPONSABILIDAD CON CUIDADO

Puesto que la ingeniería geotécnica se basa extensamente en juicio y opinión, es menos exacta que otras disciplinas de diseño. Esta es una de las causas de demandas injustificadas contra consultores geotécnicos. Para ayudar a evitar este problema, los ingenieros geotécnicos han desarrollado cláusulas modelo para incluir con informes y propuestas y otra correspondencia. Estas cláusulas no son exculpatorias que se someten para evadir responsabilidades. Son cláusulas explícitas que identifican donde empiezan y terminan las responsabilidades del ingeniero geotécnico. El uso de estas cláusulas ayuda a todas las partes a reconocer sus responsabilidades y tomar la acción pertinente. Algunas de esas cláusulas aparecen en su informe y le instamos a que las lea y estudie cuidadosamente. Su ingeniero geotécnico puede contestar cualquier pregunta o aclarar cualquier duda sobre el tema de responsabilidades.

OTRAS MEDIDAS QUE USTED PUEDE TOMAR PARA REDUCIR RIESGOS

Su ingeniero geotécnico puede discutir otras técnicas que usted puede usar para minimizar riesgos en su proyecto. En adición, el ASFE ha desarrollado una serie de panfletos que pueden ser de gran ayuda. Comuníquese con ASFE para obtener una copia gratis del directorio de publicaciones.

ASFE - The Association of Engineering Firms Practicing in the Geosciences
8811 Colesville Road, Suite G106, Silver Spring, Maryland 20910
Tel. 301-565-2733

Why this firm is a member of



The effectiveness of our firm's management has a direct impact on the quality of our services. We need to have the right people available at the right time in order to meet the technical challenges of your project in a cost-effective manner. We have to budget well and schedule well to provide our results when you expect them at the price we've agreed to. We need to have a mutual understanding of the procedures you want us to follow should something unanticipated occur. Good management can make all the difference. ASFE* helps us optimize our management.

ASFE is a not-for-profit trade association established in 1969 in response to a professional liability crisis so severe that the founding member firms were, literally, uninsurable. ASFE's purpose was to learn why problems were occurring and develop resources members could apply to make things better.

ASFE learned that negligence claims almost never arise from purely technical errors. Almost always, some type of management lapse is responsible to a greater or lesser extent, if only because a firm failed to institute adequate quality control or because it accepted a project it did not have the experience or time to perform well. Firms that apply ASFE resources have significantly lowered their risks by enhancing the quality and professionalism of their performance.

We apply many of the programs, services, and materials ASFE makes available. They help us perform better, thus lowering our risk of claims and losses, while making it far more likely that clients who rely on us once will rely on us again and again. ASFE resources don't make us perfect; no one can be. But they're the best available resources when it comes to managing risk, both *ours and yours*.

You should know that ASFE discourages its Member Firms from shifting their own risks to others. Instead, it encourages mutual discussion of project risks and dealing with them in an intelligent, fair manner, by managing their size and consequence, in addition to their allocation.

ASFE believes that a firm that is unconcerned about its own risks is not likely to care much about its clients' risks. We subscribe to that belief.

There's something else ASFE believes in that you should know about: The goal of every ASFE Member Firm should be to delight its clients, because that is the basis for long-term success. We subscribe to that philosophy, too, and we rely on ASFE to help make it a practical reality for our clients and ourselves.

*ASFE began as a discipline-oriented organization whose initial members rapidly expanded into a variety of fields. As a consequence, the words ASFE represented were no longer relevant, necessitating a name change. Because the ASFE acronym had become well known, the organization adopted "ASFE" as its full name in 1985. ASFE added "The Best People on Earth" to its name to connote that its Member Firms provide earth engineering and related professional services in the applied sciences, e.g., geotechnical, environmental, civil engineering, infrastructure security, ecological, biological, archeological, and construction quality control services, among others. Learn more about ASFE at www.asfe.org.

Copyright 2003 by ASFE, Inc., for use solely by members of ASFE. Any unauthorized duplication, excerption, or other reproduction of this document is illegal. Use of this document by any firm or individual not a member of ASFE is fraudulent.

ANEJO 2

**Estudio de Impacto Económico, Socioeconómico,
Beneficios y Justicia Ambiental
(14 de noviembre de 2006)**

**Análisis de Demanda de Vivienda para la región de Caguas
(14 de noviembre de 2006)**



**Análisis de Impacto Económico, Socioeconómico,
Beneficios y Justicia Ambiental
Proyecto de Desarrollo Urbano en el Municipio de
Caguas – Los Farallones**

Informe

**Preparado para:
Terramar Dev. Group
Sr. Carlos Cáceres**

14 de noviembre de 2006



**Análisis de Impacto Económico, Socioeconómico, Beneficios y Justicia Ambiental
Proyecto de Desarrollo Urbano en el Municipio de Caguas – Los Farallones**

Preparado para:

Terramar Development Group
Ing. Carlos Cáceres

Sometido por:

Esther Del Rosario
Economista

Vladimir Rivera
Economista Senior

Fecha:

14 de noviembre de 2006

Contenido

	Resumen y Conclusiones.....	i
I.	Introducción.....	1
II.	Beneficios del Proyecto.....	4
III.	Análisis del Impacto Económico Construcción Propuesta.....	5
IV.	Análisis Socioeconómico del Municipio Impactado.....	15
V.	Resumen del Análisis Socioeconómico.....	19
VI.	Índice Socioeconómico del Barrio Impactado.....	22
VII.	Conclusión Justicia Ambiental.....	26

Resumen y Conclusiones

La compañía de desarrolladores Terramar Development Group solicita este estudio técnico-económico para la declaración de impacto ambiental (DIA) para la construcción de un desarrollo residencial/comercial en el Municipio de Caguas denominado Los Farallones. Se visualiza el desarrollo como uno integrado al medio ambiente en el cual se preservarán unas 116 cuerdas de terreno que serán transferidas al Municipio Autónomo de Caguas y se desarrollará un paseo lineal frente al Río Cagüitas que será parte del proyecto Municipal conocido como “Honor al Río”.

Este estudio se realizó para cumplir con el requisito del Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales que se basa en la Orden Ejecutiva #12898 del Presidente William J. Clinton. Esta orden requiere que las agencias del gobierno de los Estados Unidos involucradas en la evaluación de todo tipo de proyectos, verifiquen que la ubicación de dichos proyectos no imponga un impacto ambiental desproporcionado sobre minorías o poblaciones con desventajas socioeconómicas.

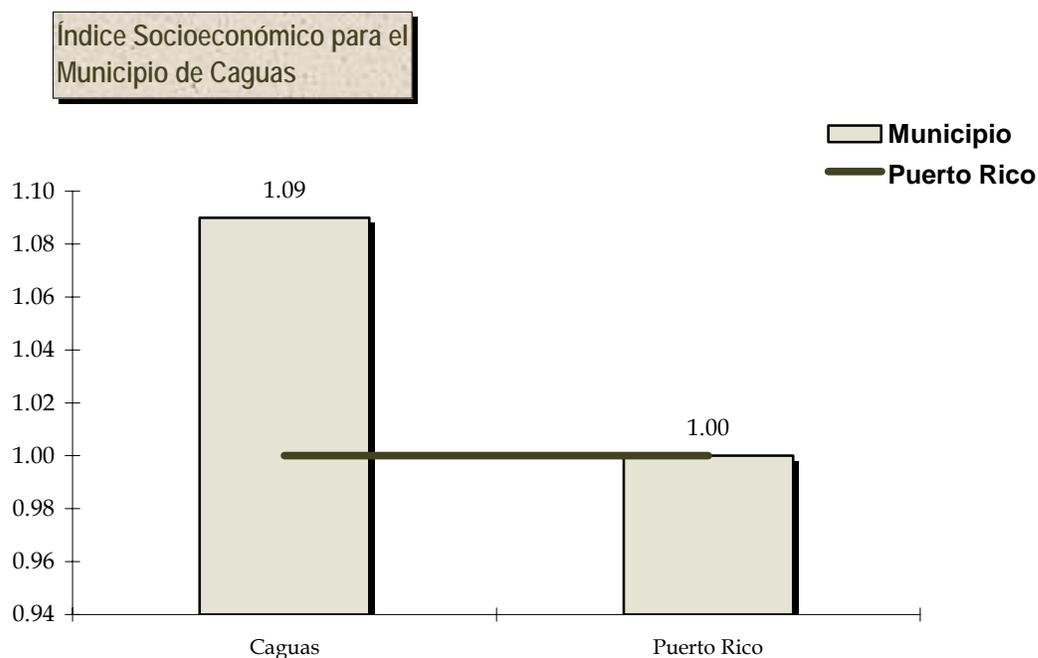
Como parte del análisis de justicia ambiental, se construyó un índice socioeconómico del municipio impactado y de los 11 barrios que componen el municipio de Caguas utilizando las siguientes once variables:

Indicadores que se Utilizaron para el Índice Socioeconómico

- Ingreso Mediano del Hogar
- Ingreso Per Cápita
- Hogares Bajo el Nivel de Pobreza
- Hogares que Reciben Asistencia Pública
- Hogares que Reciben Seguro Social
- Tasa de Desempleo
- Nivel de Escolaridad
- Personas con 7mo Grado o Más
- Incidencia de Vivienda Propia vs. Alquilada
- Valor Mediano de la Vivienda
- Viviendas con Facilidades de Cocina y Plomería Incompletas

Datos Obtenidos del Censo 2000

El Municipio de Caguas en su conjunto refleja una condición socioeconómica superior al promedio de Puerto Rico. El índice socioeconómico de Caguas es de 1.09 al compararlo con Puerto Rico como base.



En el Municipio de Caguas el barrio Cañabón posee una buena condición socioeconómica en comparación al Municipio.

En la tabla siguiente se presenta en forma resumida la posición socioeconómica relativa del barrio en el municipio impactado. Este índice es 1.21 para el barrio impactado al comparar con el municipio como base.

La razón “*Barrio/Municipio*” muestra el porcentaje del barrio con respecto al municipio. Por su parte, el término “*Rango*” representa la posición del barrio dentro de la distribución de los barrios en cada uno de los municipios impactados. El “*Rango*” y la “*Cuartila*” se establecen en función de cada variable estudiada.

Tabla General sobre Índice Socioeconómico

Barrios de Caguas	Índice Socioeconómico	Barrio / Caguas	Rango	Cuartila
Cañabón	1.21	121%	1	1
Municipio de Caguas	1.00	100%	-	-

Fuente: Datos del Censo 2000

La información presentada indica que el barrio impactado por la construcción del desarrollo de esta zona residencial/comercial no presenta una condición socioeconómica de desventaja en comparación con los restantes barrios del municipio. Se concluye que la ubicación del proyecto en el barrio impactado no constituye una decisión que pueda implicar un discrimen socioeconómico que viole la orden ejecutiva #12898 del Presidente William J. Clinton.

En las tres tablas siguientes se presenta el resumen de los indicadores utilizados para el análisis de justicia ambiental y la construcción del índice.

El análisis socioeconómico realizado, el cual incluye los tres (3) grupos de indicadores (económico, social, vivienda), refleja que el 79% de las observaciones se encuentran en las primeras dos (2) cuartilas.

Resumen de Indicadores Económicos

Barrio	Ingreso Per Capita		Ingreso Mediano del Hogar		Nivel de Pobreza		Asistencia Pública		Seguro Social		Desempleo	
	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila
Municipio de Caguas												
Cañabón	3	2	1	1	1	1	1	1	2	1	5	2

Resumen de Indicadores Sociales

Barrios	Nivel de Escolaridad		Personas con 7mo grado o más		Alfabetismo		Población	
	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila
Municipio de Caguas								
Cañabón	2	1	2	1	1	1	9	4

Resumen de Indicadores de Vivienda

Barrio	Incidencia de Vivienda Propia vs. Alquilada		Valor Mediano de la Vivienda		Condiciones Seleccionadas		Vivienda en Condiciones Adecuadas	
	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila
Municipio de Caguas								
Cañabón	1	1	4	2	11	4	11	4

La construcción del proyecto tendrá un impacto económico de \$416 millones, mientras que en su fase operacional el proyecto tendrá un impacto anual recurrente de \$29 millones.

Análisis de Impacto Económico, Socioeconómico, Beneficios y Justicia Ambiental
Proyecto de Desarrollo Urbano en el Municipio de Caguas - Los Farallones

Resumen Impacto Económico: Fases: Construcción y Operación			
Concepto	Período de 10 años Fase Construcción	Anual (Residencial) Fase Operacional	Anual (Comercial) Fase Operacional
Costo:	\$254 millones	\$7.6 millones	\$11.5 millones
Producción (Actividad Económica Agregada) :			
Directa	\$254 millones	\$7.6 millones	\$11.5 millones
Directa e Indirecta	\$416 millones	\$12.5 millones	\$16.5 millones
Empleos:			
Directos	2,540	45	192
Directos e Indirectos	3,607	92	244
Directos, Indirectos e Inducidos	5,182	166	367
Nómina:			
Directo	\$50.8 millones	\$0.8 millones	\$2.8 millones
Directo e Indirecto	\$71.1 millones	\$1.5 millones	\$3.4 millones
Directo, Indirecto e Inducido	\$106.7 millones	\$2.3 millones	\$5.3 millones
Impacto Total	\$524 millones	\$14.8 millones	\$21.8 millones
Empleo Total	5,182 empleos	166 empleos	367 empleos
Nómina Total	\$107 millones	\$2.3 millones	\$5.3 millones

Además los ingresos al fisco se estima sobrepase los \$21.5 millones.

Generación de Ingresos al Fisco	
Concepto	\$
Fase Construcción:	
Arbitrios de Construcción	\$ 8,054,439
Patente	\$ 1,342,457
<i>Total Municipal Construcción</i>	<i>\$ 9,396,896</i>
Rentas Internas	\$ 1,342,457
Sello Colegio de Ingenieros	\$ 268,491
Impuestos sobre Salarios	\$ 6,787,286
<i>Total Estatal Construcción</i>	<i>\$ 8,398,234</i>
Total Fase Construcción	\$ 17,795,130
Fase Operacional:	
CRIM*	\$ 3,032,640
Impuestos sobre Salarios (Estatal)	\$ 857,893
Total Fase Operacional	\$ 3,890,533
Ingresos al fisco	\$ 21,685,663

* Estimado en función de un valor promedio por unidad de vivienda de \$300 mil. El numero de unidades propuesto es de 936.

I. Introducción

La compañía de desarrollares Terramar Development Group se propone la construcción de un desarrollo residencial/comercial en el Municipio de Caguas. Este proyecto se ha denominado Los Farallones. La propuesta contempla el desarrollo de 936 unidades de viviendas multifamiliares en 26 edificios y un centro comercial comunal de 80 mil p/c.

Este estudio se realizó para cumplir con el requisito del Reglamento de la Junta de Calidad Ambiental para el Proceso de Presentación, Evaluación y Trámite de Documentos Ambientales que se basa en la Orden Ejecutiva #12898 del Presidente William J. Clinton. La Orden Ejecutiva indica que cada agencia federal debe formular una estrategia para el logro de la justicia ambiental que incluya la identificación de posibles impactos de su política en las poblaciones minoritarias o de bajos ingresos, promover el cumplimiento con los estatutos de salud y ambientales, asegurar la participación ciudadana y, citando directamente de la Orden, “identify differential patterns of consumption of natural resources among minority populations and low income populations...”.

Conviene señalar que, en este asunto de la Justicia Ambiental, Puerto Rico representa una singularidad cuyas diferencias con lo que la Orden Ejecutiva de Clinton contempla, ha llevado a la Región 2 de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) a reconocer la excepcionalidad de la Isla. Así se recoge en el documento publicado por la EPA con fecha de junio de 1999 bajo el título “USEPA Region 2 Draft Interim Policy on Identifying EJ Areas”. En este documento la EPA destaca lo siguiente:

“In certain circumstances, a Community of Concern may be virtually indistinguishable from any of its neighbors for a given EJ demographic factor. The classic example in Region 2 is in Puerto Rico, where every community is classified as Hispanic, even though additional racial differences may exist. A related example would be a community that is not higher in minority representation than the reference communities when all minority groups are considered, but may have significantly greater minority representation when only a single minority group is considered.”

Más adelante añade:

“In Puerto Rico, for example, the Hispanic factor would be canceled out, and the EJ assessment would be based on the outcome of the low-income factor, any other minority differences, and the disproportionate and adverse burden factor.”

Reconociendo lo anterior, en este estudio socioeconómico se utilizan once (11) variables que en su conjunto brindan un cuadro comparativo de la condición socioeconómica de los barrios en el Municipio de Caguas. Cada una de ellas se utilizó individualmente para evaluar la condición de los barrios y además, se agruparon en un índice socioeconómico que permite hacer una apreciación del conjunto de las condiciones prevalecientes en cada barrio. El análisis socioeconómico se realiza comparando el barrio con el promedio del municipio.

Las fuentes de información utilizadas fueron el Censo de Población y Vivienda para los años del 1990 y 2000. Para el cálculo del índice socioeconómico se utilizaron los datos del Censo de Población y Vivienda del 2000.

**Indicadores que se Utilizaron para
el Estudio de Justicia Ambiental**

Ingreso Mediano del Hogar

Ingreso Per Cápita

Hogares Bajo el Nivel de Pobreza

Hogares que Reciben Asistencia Pública

Hogares que Reciben Seguro Social

Tasa de Desempleo

Nivel de Escolaridad

Personas con 7mo Grado o Más

Incidencia de Vivienda Propia vs. Alquilada

Valor Mediano de la Vivienda

Viviendas con Facilidades de Cocina y Plomería Incompletas

Datos Obtenidos del Censo 1990 y 2000

Además, se discuten las variables de alfabetismo y condición de vivienda. Éstas no estaban disponibles para el Censo del año 2000 y por lo tanto se presenta la información del 1990. Éstas no forman parte del índice socioeconómico que fue generado para cada barrio del área de estudio en los municipios de Caguas.

Se evaluó la condición socioeconómica del barrio Cañabón del Municipio de Caguas. Para el año 2007, se estiman los indicadores socioeconómicos utilizando la técnica de extrapolación a base de los datos presentados para los años 1990 y 2000.

II. Beneficios del Proyecto

Beneficios económicos

El desarrollo de uso mixto Los Farallones representará, tanto en la fase de construcción como en la fase operacional, una inversión importante en la economía tanto del municipio de Caguas como en la Región.

Las comunidades circundantes serian también fuente de parte de la fuerza laboral necesaria del desarrollo en ambas fases, ayudando a disminuir el nivel de desempleo local y aumentando el ingreso familiar de los trabajadores participantes.

Otros beneficios

Las agencias reguladoras y pertinentes requieren unas mejoras al terreno y la infraestructura que redundarían en un mejoramiento de las capacidades de los sistemas locales.

El desarrollo y canalización del Río Cagüitas, el aumento en las capacidades de agua potable, alcantarillado sanitario, energía eléctrica, etc., mejorarán los servicios brindados a los residentes del área. Además, el proyecto considera las mejoras al paisaje y arborización del lugar como parte de la fase de construcción que contribuyen con la estética y el ambiente, estabilizando el terreno y protegiendo el cauce y la orilla del río.

III. Análisis del Impacto Económico

Esta sección presenta el estimado del impacto que tendrá el proyecto en la actividad económica, no tan sólo para el municipio del Área de Referencia sino para el resto de la Isla, ya que parte de dicho impacto repercute a todo Puerto Rico.

El impacto económico es la suma de la inversión, empleos directos, empleos indirectos e inducidos, actividad económica agregada e ingresos al fisco atribuibles al proyecto. Dicho impacto incorpora la interacción comercial entre los distintos sectores económicos estimados por el proyecto.

La compañía de desarrolladores Terramar Development Group propone la construcción de un desarrollo residencial/comercial en el Municipio de Caguas denominado Los Farallones. El proyecto está localizado en los terrenos de la Finca Cartagena ubicados al sur de la Comunidad Las Carolinas y norte de la PR-156 que va del Municipio de Caguas hacia el Municipio de Aguas Buenas. Para efectos del análisis del impacto económico se utilizan los costos estimados para la construcción del proyecto propuesto.

El proyecto propone un desarrollo residencial/comercial de aproximadamente 936 unidades (incluyendo centro comunitario) distribuida en 26 edificios y 80,000 pies cuadrados de área comercial. Se estima que cada etapa se desarrollará en un periodo de construcción de 36 meses aproximadamente.

Se presenta a continuación el impacto económico tanto de la fase de construcción como de la fase operacional. Todos los multiplicadores y coeficientes utilizados para estimar el impacto económico del proyecto propuesto aparecen al final de esta sección.

Cabe indicar que el estimado del impacto económico se calculó en función de la totalidad del proyecto en forma agregada por el periodo de los 10 años. Por consiguiente, el cálculo del impacto del impacto económico de la fase de construcción responde al proyecto en todas sus fases desde el comienzo del proyecto hasta su culminación..

Por otra parte, el cálculo del impacto económico de la fase de operación responde a estimados anuales por concepto de mantenimiento de las facilidades propuestas. Dicho estimado corresponde al gasto operacional del complejo de viviendas una vez las mismas hayan concluido todas sus fases de construcción.

Para llevar a cabo el proceso de estimación se utiliza el método del Insumo-Producto¹. El Leontief Matrix es un estudio empírico de las relaciones que se dan entre los distintos sectores de una economía. Es un marco económico abarcador, ya que envuelve todos los sectores de la economía del país, en términos de producción y consumo. Las industrias son productoras y consumidoras al mismo tiempo (demanda intermedia) y además abastecen la demanda que es para consumo final (demanda final).²

Mediante la aplicación analítica del cuadro de Insumo-Producto, en unión a datos de empleo, demanda final, producción e ingreso, se pueden obtener diferentes tipos de multiplicadores. Estos son los Multiplicadores de Producción, de Ingreso y de Empleo.

Los multiplicadores de empleo y los de ingreso se subdividen en dos clases, aquéllos que sólo toman en consideración los efectos directos e indirectos generados por cambios en la demanda final de cualquier sector (multiplicador Tipo I) y los que, además, incluyen los efectos sobre los ingresos y empleos inducidos por cambios en el consumo de las personas (multiplicador Tipo II). Es decir, estos últimos indican cuál será el impacto, directo, indirecto e inducido, sobre el empleo e ingreso, de un aumento en la demanda final (excluyendo el consumo personal como parte de la demanda final) para cualquier industria incluida en el cuadro de Insumo-Producto.³

¹ El Insumo-Producto también se conoce como Leontief Matriz.

² Matriz de Insumo-Producto 1991-1992; Marzo 2002. Subprograma de Análisis Social, Modelos y Proyecciones. Junta de Planificación.

³ Para poder estimar el impacto inducido por el consumo de las personas, éste debe ser eliminado de la demanda final (definida como el consumo de las personas, más inversión, más gastos públicos, más el balance neto entre exportaciones e importaciones).

Impacto Económico: Fase Construcción

El costo total de la construcción se estima en \$254 millones.⁴ **El impacto directo e indirecto en la fase de construcción del proyecto sobre la economía local (producción) alcanzará los \$416 millones.**

En general, por cada \$1 millón invertido en la fase de construcción se genera un total de 10 empleos directos, cinco (5) empleos indirectos y siete (7) empleos inducidos, para un total de 22 empleos. El proyecto en su totalidad generará 5,182 empleos directos, indirectos e inducidos.

Los multiplicadores ínter industriales indican que los ingresos generados a base de los empleos por el proyecto propuesto durante la fase de construcción alrededor de \$107 millones.⁵

Impacto Económico: Fase de Construcción (periodo 10 años)		
<u>Concepto</u>	Generación Por:	
	<u>\$1 Millón*</u>	<u>Total Proyecto**</u>
Producción (Actividad Económica Agregada) :		
Directa	\$ 1.0	\$ 254
Directa e Indirecta	\$ 1.6	\$ 416
Empleos:		
Directos	10	2,540
Directos e Indirectos	14.2	3,607
Directos, Indirectos e Inducidos	20.4	5,182
Nómina:		
Directo	\$ 0.20	\$ 51
Directo e Indirecto	\$ 0.28	\$ 71
Directo, Indirecto e Inducido	\$ 0.42	\$ 107
Impacto Total	\$524 millones	
Empleo Total	5,182 empleos	
Nómina Total	\$107 millones	

* Los multiplicadores utilizados son a base de construcción nueva.

** En millones de \$

⁴ Terramar Development Group.

⁵ Los multiplicadores utilizados aparecen al final del informe en los anejos.

Impacto Económico: Fase Operacional

Área residencial

El costo total anual de llevar a cabo la operación de este proyecto es de \$7.6 millones en el área residencial. El mismo incluye el personal básico de mantenimiento y seguridad. Es decir para llevar a cabo esta operación se están considerando 45 FTE.⁶ El salario promedio por hora se calculó a base de \$8.30 para una nómina total de cerca de \$780 mil.⁷

Estimado Anual de Costos para la Operación de las Viviendas			
Concepto	Mensual Costo Unitario	Anual Costo Unitario	Total Proyecto
Mantenimiento básico y utilidades / 936 Unidades	\$ 450	\$ 5,400	\$ 5,054,400
Control Acceso al Complejo de Viviendas	\$ 100	\$ 1,200	\$ 1,123,200
Seguros por unidades de viviendas	\$ 80	\$ 960	\$ 898,560
Otros Gastos**	\$ 50	\$ 600	\$ 561,600
Operación Anual Viviendas***			\$ 7,637,760

*Incluye Control de Acceso

**Pueden incurrir en impuestos (CRIM), derramas, áreas verdes, entre otros.

***No incluyen el gasto en personal de mantenimiento o algún tipo de servicios en el hogar.

El impacto directo e indirecto en la fase operacional del proyecto de vivienda sobre la economía local (producción) se estima en más de \$12.5 millones para el primer año.

A base de los multiplicadores inter-industriales que provee la matriz de Insumo-Producto, se estima que la operación del proyecto propuesto generará 92.3 empleos directos e indirectos y 73.8 empleos inducidos para un total de 166.1 empleos (directos, indirectos e inducidos).

⁶ FTE: se refiere a Full Time Equivalent.

⁷ El salario promedio se obtuvo de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA).

Los salarios generados dado el número de empleos directos e indirectos se estiman en cerca de \$1.44 millones y los generados a base de los empleos inducidos se estiman en cerca de \$788 mil para un total de \$2.2 millones. Esto implica que por cada \$1 en nómina directa se generan \$0.11 en nómina indirecta y \$0.74 en nómina indirecta e inducida.

Impacto Económico: Fase de Operación (Anual)	
<u>Concepto</u>	<u>Área residencial Total Proyecto*</u>
Producción (Actividad Económica Agregada) :	
Directa	\$ 7,637,760
Directa e Indirecta	\$ 12,525,926
Empleos:	
Directos	45
Directos e Indirectos	92
Directos, Indirectos e Inducidos	166
Nómina:	
Directo	\$ 779,400
Directo e Indirecto	\$ 1,434,096
Directo, Indirecto e Inducido	\$ 2,221,290

*En este caso los multiplicadores interindustriales utilizados fueron los de reparación y mantenimiento de edificios.

Área comercial

Se presenta a continuación el resumen del impacto económico que tendrá el proyecto propuesto en la fase operacional del área comercial. La operación anual se estimó usando las ventas al detal por pie cuadrado en centros comerciales y el salario promedio de vendedores de ventas al detal en el 2005. Estos son \$214 en ventas por pie cuadrado y \$14,520 el salario promedio de un vendedor. Se asume que la distribución de los 80,000 p.c. será de 67% para área comercial. En base a este porcentaje se calcula la producción anual.

El impacto directo e indirecto en la fase operacional del proyecto de comercial sobre la economía local (producción) se estima en más de \$16.5 millones para el primer año.

Impacto Económico: Fase de Operación (Anual)	
<u>Concepto</u>	<u>Centro Comercial Total Proyecto*</u>
Producción (Actividad Económica Agregada) :	
Directa	\$ 11,470,400
Directa e Indirecta	\$ 16,517,376
Empleos:	
Directos	192
Directos e Indirectos	244
Directos, Indirectos e Inducidos	367
Nómina:	
Directo	\$ 2,787,840
Directo e Indirecto	\$ 3,401,165
Directo, Indirecto e Inducido	\$ 5,296,896

*En este caso los multiplicadores interindustriales utilizados fueron los de Comercio

*A base del salario promedio en Puerto Rico para vendedores al detal.

Al año 2005 el mismo se encontró en \$14,520.

Al utilizar varias fuentes para así generar un estimado conservador sobre las ventas por p.c. en centros comerciales, el promedio resultó en \$214 por p.c.

Estimado de Ventas por Pie Cuadrado

<u>Fuentes</u>	<u>Ventas por P.C.</u>
Newspaper Association of America 2000*	\$169
Urban Land Institute 2004	\$254
Retail Land Institute 2004**	\$195
The Score 2002****	\$236
Promedio Comparativas	\$214

Nota: Se ha promediado el costo por p.c. para todas las categorías
 En este caso se ha utilizado el estimado por p.c. de los centros comerciales vecinales
 debido a que en los EEUU estos son hasta los 100 mil p.c.

*Sales per Square Foot of Stores in U.S. Shopping Centers (2000).

** Dollars & Cents of Shopping Centers (2004).

****The Score Shopping Center Operations, Revenues and Expenses (2002)

Se presenta a continuación el resumen del impacto económico que tendrá el proyecto propuesto tanto en la fase de construcción como en la fase operacional (residencial y comercial).

Resumen Impacto Económico: Fases: Construcción y Operación			
<u>Concepto</u>	<u>Período de 10 años</u>	<u>Annual (Residencial)</u>	<u>Annual (Comercial)</u>
	Fase Construcción	Fase Operacional	Fase Operacional
Costo:	\$254 millones	\$7.6 millones	\$11.5 millones
Producción (Actividad Económica Agregada) :			
Directa	\$254 millones	\$7.6 millones	\$11.5 millones
Directa e Indirecta	\$416 millones	\$12.5 millones	\$16.5 millones
Empleos:			
Directos	2,540	45	192
Directos e Indirectos	3,607	92	244
Directos, Indirectos e Inducidos	5,182	166	367
Nómina:			
Directo	\$50.8 millones	\$0.8 millones	\$2.8 millones
Directo e Indirecto	\$71.1 millones	\$1.5 millones	\$3.4 millones
Directo, Indirecto e Inducido	\$106.7 millones	\$2.3 millones	\$5.3 millones
Impacto Total	\$524 millones	\$14.8 millones	\$21.8 millones
Empleo Total	5,182 empleos	166 empleos	367 empleos
Nómina Total	\$107 millones	\$2.3 millones	\$5.3 millones

Impacto en el fisco

El análisis de los ingresos al fisco se compone de varias variables. Los ingresos en la fase de construcción son tanto estatales como municipales. En la fase operacional los recaudos son estatales. Las variables a incluir fueron: los arbitrios de construcción, la patente, los comprobantes de Rentas Internas, los sellos del Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico (CIAPR) y los impuestos a los salarios.

Se consultó con personal del municipio del Área de Referencia y se estimó un arbitrio de construcción del 6.0%⁸. La patente municipal es a base del 0.5%. Los comprobantes de Rentas Internas son a base de \$5.00 por cada \$1,000 y el sello del CIAPR es a razón de \$1.00 por cada \$1,000.

En la fase de construcción, los impuestos sobre salarios de los empleos directos fueron calculados a base del salario promedio del sector de la construcción (\$16,760) y los impuestos del empleo indirecto e inducido a base del promedio de Puerto Rico (\$22,240), ambos a razón del 7.5%⁹. En la fase operacional residencial y comercial, los impuestos son a base del salario promedio del sector de mantenimiento y personal de ventas y empleos relacionados a razón del 7.5%.

Los resultados se muestran en la siguiente tabla. **Éstos indican que los ingresos al fisco se estiman alrededor de \$21.6 millones durante la fase de construcción y el primer año de operaciones.**

⁸ Caguas: Arbitrio Zona Rural, 6.0%.

⁹ Datos de empleo y salario promedio del “State Occupational Employment and Wage Estimates” del U.S. Department of Labor (Bureau of Labor Statistics) para mayo del 2005.

Generación de Ingresos al Fisco	
<u>Concepto</u>	<u>\$</u>
Fase Construcción:	
Arbitrios de Construcción	\$ 8,054,439
Patente	\$ 1,342,457
<i>Total Municipal Construcción</i>	<i>\$ 9,396,896</i>
Rentas Internas	\$ 1,342,457
Sello Colegio de Ingenieros	\$ 268,491
Impuestos sobre Salarios	\$ 6,787,286
<i>Total Estatal Construcción</i>	<i>\$ 8,398,234</i>
Total Fase Construcción	\$ 17,795,130
Fase Operacional:	
CRIM*	\$ 3,032,640
Impuestos sobre Salarios (Estatal)	\$ 857,893
Total Fase Operacional	\$ 3,890,533
Ingresos al fisco	\$ 21,685,663

* Estimado en función de un valor promedio por unidad de vivienda de \$300 mil. El numero de unidades propuesto es de 936.

IV. Análisis Socioeconómico del Municipio

El crecimiento en el empleo del Municipio de Caguas ha sido acelerado en los últimos 11 años. El Municipio ha tenido un crecimiento de más de 30% en este periodo, muy por encima del promedio de Puerto Rico.

Análisis del Empleo Promedio en el Municipio de Caguas (1995-2006)

	1995	2006	Diferencia (2006-1995)	Cambio % (1995-2006)	% de PR 1995	% de PR 2006
Municipio de Caguas	35,028	45,696	10,668	30.5%	3.7%	4.6%
Puerto Rico	936,702	992,058	55,356	5.9%	100.0%	100.0%

Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Humanos: Composición Industrial Municipal: 1995 y 2006

En cuanto al crecimiento poblacional, se observa que para el Municipio de Caguas la población mantuvo un crecimiento superior al promedio de Puerto Rico hasta la década del 1990. Para el año 2000 el municipio tuvo un promedio de crecimiento menor.

Tendencia Poblacional (1960-2007)

	1960	1970	1980	1990	2000	2007*
Caguas	65,098	95,661	117,959	133,447	140,502	145,661
Cambio %		46.9%	23.3%	13.1%	5.3%	3.7%
Puerto Rico	2,349,544	2,712,033	3,196,520	3,522,037	3,808,610	4,022,975
Cambio %		15.4%	17.9%	10.2%	8.1%	5.6%

Fuente: Negociado del Censo 2000

* Estimado por Advantage Business Consulting

Para observar el análisis socio-económico en función de los barrios impactados por la construcción del desarrollo residencial/comercial se dividieron los barrios del municipio impactado por cuartilas. En el caso de Caguas se dividieron en tres (3) cuartilas de tres (3) barrios y una cuartila de dos barrios (la superior). Se observa que el barrio impactado por el proyecto en Caguas; Cañabón, es uno de los barrios menos poblados del Municipio. Este barrio se encuentra en la última cuartila en cuanto a población.

La razón “*Barrio/Municipio*” muestra el porcentaje del barrio con respecto al municipio. Por su parte, el término “*Rango*” representa la posición del barrio dentro de la distribución de los barrios del Municipio. Por ejemplo, en la variable población, el Barrio Cañabon tiene una razón barrio/municipio de 4.2%, un rango de 9, y se encuentra en la última cuartila (la 4ta). El mismo método de presentación, que se ilustra en la tabla siguiente, se usa para todas las variables.

Tabla General sobre Datos de Población

Barrio de Caguas	Población 2000	Barrio / Caguas	Rango	Cuartila
Cañabón	5,953	4.2%	9	4
Municipio de Caguas	140,502	100.0%	-	-

Fuente: Datos del Censo 2000

Para facilitar la lectura de los datos en las tablas que siguen los porcentajes negativos se representan entre paréntesis () y el barrio impactado se destaca en negritas.

Crecimiento Poblacional en los Barrios del Municipio de Caguas

Barrios de Caguas	Población 1990	Población 2000	Población* 2007	Crecimiento % 1990 / 2000	Crecimiento % 2000 / 2007
Rio Cañas	8,424	10852	12,957	28.8%	19.4%
Borinquen	5,172	6435	7,498	24.4%	16.5%
Beatriz	3,807	4467	4,996	17.3%	11.8%
San Antonio	2,141	2438	2,670	13.9%	9.5%
San Salvador	3,004	3359	3,632	11.8%	8.1%
Cañaboncito	26,453	28798	30,562	8.9%	6.1%
Bairoa	18,169	19477	20,448	7.2%	5.0%
Tomás de Castro	18,074	19323	20,248	6.9%	4.8%
Cañabón	5,921	5953	5,976	0.5%	0.4%
Turabo	16,217	15531	15,068	(4.2)%	(3.0)%
Caguas Pueblo	26,065	23869	22,443	(8.4)%	(6.0)%
Municipio de Caguas	133,447	140,502	146,499	5.3%	4.3%
Puerto Rico	3,522,037	3,808,610	4,022,975	8.1%	5.6%

Fuente: Negociado del Censo 1990 y 2000

Ordenado por Variable de Crecimiento Poblacional 1990 y 2000

* Estimado de Advantage Business Consulting

Los datos de la vivienda indican que el crecimiento en esta variable triplica el crecimiento poblacional del municipio. En el barrio impactado esta relación es aún mayor.

Tabla General sobre Datos de Vivienda

Barrio de Caguas	Vivienda 2000	Barrio / Caguas	Rango	Cuartila
Cañabón	1,928	3.8%	3	2
Municipio de Caguas	50,568	100.0%	-	-

Fuente: Datos del Censo 2000

Crecimiento de la Vivienda para los Barrios de Caguas

Barrios de Caguas	Vivienda 1990	Vivienda 2000	Vivienda* 2007	Crecimiento % 2000 / 1990	Crecimiento % 2007 / 2000
Borinquen	1,489	2,183	2,853	46.6%	30.7%
Rio Cañas	2,696	3,728	4,677	38.3%	25.5%
San Antonio	676	892	1,083	32.0%	21.4%
Beatriz	1,281	1,634	1,938	27.6%	18.6%
San Salvador	918	1,152	1,350	25.5%	17.2%
Cañaboncito	8,365	10,147	11,616	21.3%	14.5%
Tomás de Castro	5,877	7,023	7,956	19.5%	13.3%
Cañabón	1,736	2,014	2,235	16.0%	11.0%
Bairoa	5,677	6,475	7,099	14.1%	9.6%
Turabo	5,069	5,580	5,968	10.1%	7.0%
Caguas Pueblo	9,509	9,740	9,905	2.4%	1.7%
Municipio de Caguas	43,293	50,568	56,681	16.8%	12.1%
Puerto Rico	1,188,985	1,418,476	1,604,996	19.3%	13.1%

Fuente: Negociado del Censo 1990 y 2000

*Estimado de Advantage Business Consulting

Ordenado por Variable de Crecimiento Porcentual 2000 / 1990

V. Resumen del Análisis Socioeconómico

El análisis socioeconómico realizado, el cual incluye los tres grupos de indicadores (económico, social, vivienda), refleja que el 79% de las observaciones se encuentran en las primeras dos cuartilas.

Con el propósito de determinar la posición económica del barrio impactado en relación al municipio del que forma parte se recopilaron las variables más importantes sobre los datos de ingreso en un hogar. Estos indicadores fueron: *Ingreso Per Cápita, Ingreso Mediano del Hogar, Nivel de Pobreza, Asistencia Pública, Seguro Social y Desempleo*. Todos los datos se tomaron del Censo de Población y Vivienda del año 2000.

Los datos se ordenaron en función de una variable predeterminada para cada uno de los indicadores y luego cada uno de estos indicadores se dividió en cuartilas. De esta forma se obtuvo el rango y la cuartila de cada barrio para cada variable estudiada.

En el análisis de los indicadores económicos se refleja que el 100% de las observaciones se encuentran en las primeras dos cuartilas (1 y 2). Esto para todos los barrios en función de todas las variables de los indicadores económicos. Lo que significa que las variables para el barrio impactado, se encuentran en su mayoría en las primeras dos cuartilas.

Resumen de Indicadores Económicos

Barrio	Ingreso Per Capita		Ingreso Mediano del Hogar		Nivel de Pobreza		Asistencia Pública		Seguro Social		Desempleo	
	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila
Municipio de Caguas												
Cañabón	3	2	1	1	1	1	1	1	2	1	5	2

Otros factores evaluados con el propósito de medir el impacto de la construcción del desarrollo residencial/comercial lo fueron los indicadores sociales. Estos indicadores fueron: *el nivel de escolaridad, la cantidad de personas graduadas de 7mo grado o más, nivel de alfabetismo y población.*¹⁰

En el análisis de los indicadores sociales se refleja que el 75% de las observaciones se encuentran en la primera cuartila (1).

Resumen de Indicadores Sociales

Barrios	Nivel de Escolaridad		Personas con 7mo grado o más		Alfabetismo		Población	
	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila
Municipio de Caguas								
Cañabón	2	1	2	1	1	1	9	4

Por último, se utilizaron indicadores de vivienda. Este grupo de variables se componen de: *la incidencia de vivienda propia vs. alquilada, valor mediano de la vivienda, vivienda con facilidades de cocina y plomería y cantidad de viviendas en condiciones adecuadas.*¹¹

En el análisis de los indicadores de viviendas se refleja que el 50% de las observaciones se encuentran en las últimas dos (2) cuartilas (3 y 4).

¹⁰ Datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda del año 2000.

¹¹ Datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda del año 2000.

La posición del barrio impactado de Caguas se comporta de la misma manera que el promedio agregado. Para Caguas, el 50% de los indicadores se encuentran ubicados en las primeras dos cuartilas. El restante 50% se encuentran en las últimas dos.

Este análisis demuestra que hay una distribución balanceada en los factores socioeconómicos entre los barrios impactados de los diferentes municipios, evidenciando de esta forma que no se está afectando únicamente a comunidades desventajadas.

Resumen de Indicadores de Vivienda

Barrio	Incidencia de Vivienda Propia vs. Alquilada		Valor Mediano de la Vivienda		Condiciones Seleccionadas		Vivienda en Condiciones Adecuadas	
	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila	Rango	Cuartila
Municipio de Caguas								
Cañabón	1	1	4	2	11	4	11	4

VI. Índice Socioeconómico del Barrio Impactado

Como parte del análisis de justicia ambiental se construyó un índice socioeconómico de los barrios del Municipio de Caguas utilizando las siguientes once variables:

Indicadores que se Utilizaron para el Índice Socioeconómico

Ingreso Mediano del Hogar
Ingreso Per Cápita
Hogares Bajo el Nivel de Pobreza
Hogares que Reciben Asistencia Pública
Hogares que Reciben Seguro Social
Tasa de Desempleo
Nivel de Escolaridad
Personas con 7mo Grado o Más
Incidencia de Vivienda Propia vs. Alquilada
Valor Mediano de la Vivienda
Viviendas con Facilidades de Cocina y Plomería Incompletas

Datos Obtenidos del Censo 2000

El análisis comparativo de estas variables se hizo a partir de la proporción que significa el dato de la unidad geográfica más pequeña con respecto a la más grande. En otras palabras, los datos de los barrios se compararon con respecto al municipio.

El índice fue calculado en dos pasos: Primero, cada variable individual para cada barrio fue dividida entre el valor de la variable para el Municipio al que pertenece, obteniendo así una medida relativa *vis a vis* la totalidad del municipio; segundo, todas las medidas relativas calculadas en el primer paso, para cada barrio, fueron promediadas utilizando la media geométrica. Este promedio es el índice. Este mismo ejercicio se realizó para el municipio en proporción a Puerto Rico.

La lógica detrás del análisis de la mayoría de estas variables supone que mientras más alta es la proporción de la sub-unidad geográfica (barrio vs. municipio) con respecto a la unidad geográfica, mejor se está en comparación con las sub-unidades geográficas análogas (otros barrios del municipio). El valor 1 significa una identidad o igualdad absoluta entre el valor a nivel barrio con respecto al municipio. En otras palabras, cualquier valor por encima de 1 significa que el barrio supera el valor promedio del municipio. Cualquier valor por debajo significa una situación socioeconómica desventajada.

Existen ciertas variables a las cuales no se le aplicó esta lógica, debido a que supondría precisamente lo contrario, es decir, que una proporción alta significará estar en peor situación que las unidades análogas. Estas variables son:

**Variables Inversa para el
Índice Socioeconómico**

Condiciones Seleccionadas de la Vivienda

Hogares Bajo el Nivel de Pobreza

Hogares que Reciben Asistencia Pública

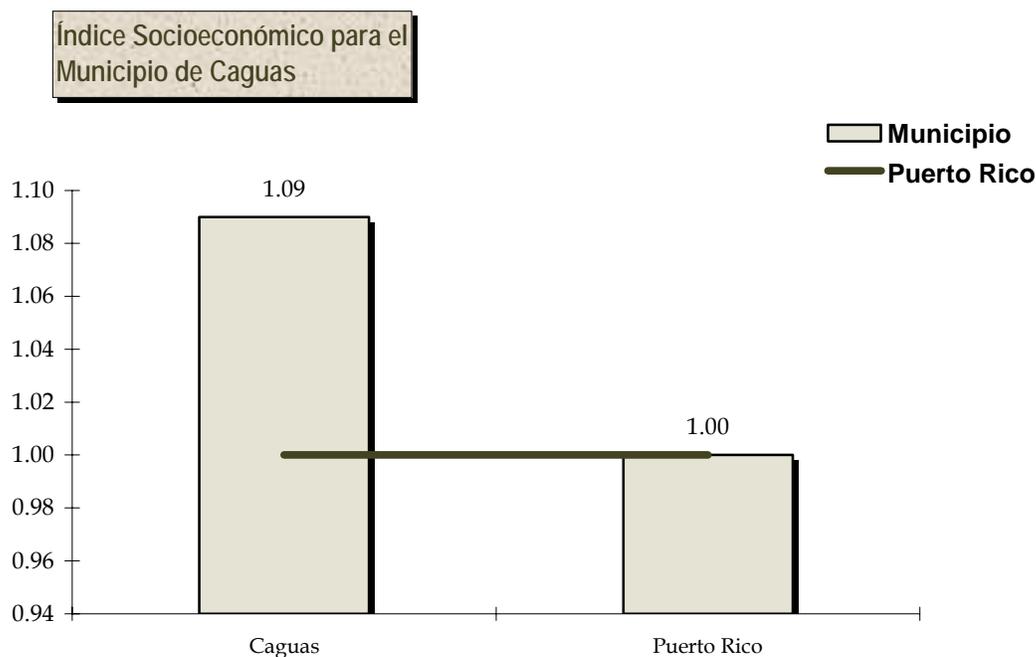
Hogares que Reciben Seguro Social

Tasa de Desempleo

Datos Obtenidos del Censo 2000

Como se puede apreciar, mientras más alto son los valores para estas cinco variables, peor es la situación socioeconómica para la unidad geográfica evaluada. Para hacer congruente la lógica de estas variables con las restantes seis, se utilizó la inversa de estas (1/X). De esta manera se garantiza que en la utilización de la media geométrica que se calcula a base de todas las variables, no se viola la regla de que a mayor valor, mejor situación socioeconómica. Los datos utilizados para el análisis provienen del Censo de Población y Vivienda del 2000.

El Municipio de Caguas refleja una condición socioeconómica superior al promedio de Puerto Rico.



En el análisis de la distribución de barrios los datos censales muestran resultados similares a la del municipio. El barrio Cañabón posee una buena condición socioeconómica en comparación al Municipio.

Esto se refleja dentro de la distribución del índice socioeconómico para los barrios del Municipio, posicionando al barrio impactado en la cuartila 1.

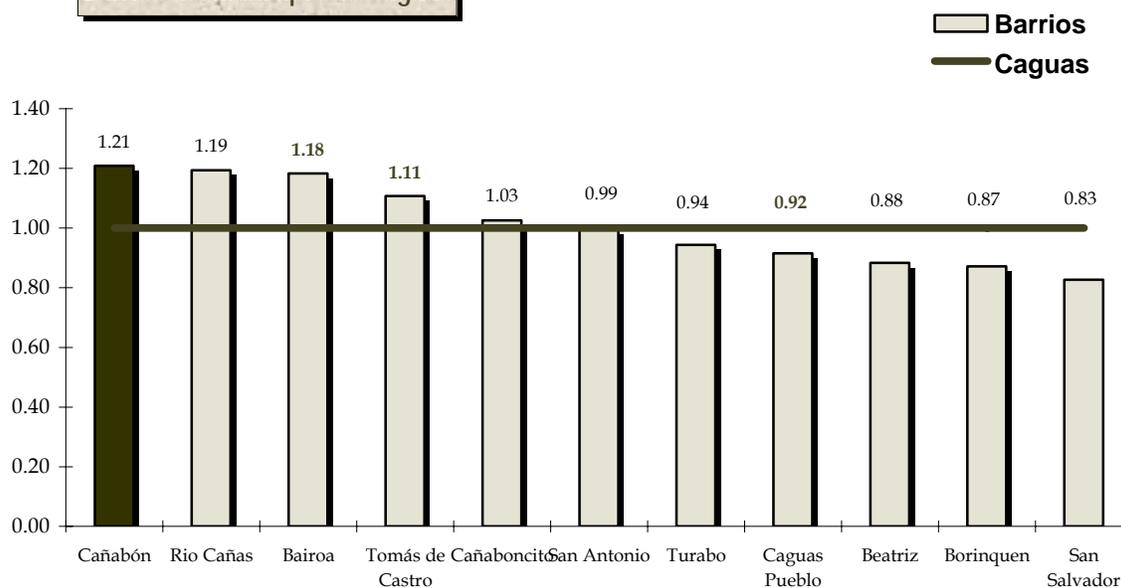
Tabla General sobre Índice Socioeconómico

Barrios de Caguas	Índice Socioeconómico	Barrio / Caguas	Rango	Cuartila
Cañabón	1.21	121%	1	1
Municipio de Caguas	1.00	100%	-	-

Fuente: Datos del Censo 2000

El municipio de Caguas refleja una condición económica superior a la de Puerto Rico. Estos datos demuestran que el impacto ambiental no es uno desproporcionado ya que afecta en igual medida un barrio cuya condición económica es aventajada. El barrio donde se hará el desarrollo (Cañabón) se encuentra en la primera cuartila en el índice socioeconómico en la distribución de barrios del Municipio.

Índice Socioeconómico para los Barrios del Municipio de Caguas



VII. Conclusión de Justicia Ambiental

La información presentada indica que el impacto por construcción de un desarrollo residencial/comercial en el municipio previamente mencionado, no representa un impacto ambiental desproporcionado sobre poblaciones de bajos ingresos ya que el mismo cubre solamente a un barrio con los más altos niveles socioeconómicos. En adición, la acción propuesta, por tratarse de un proyecto de mejoras a la infraestructura y desarrollo del municipio representa una vía de crecimiento que deberá aportar en la mejora de la condición socioeconómica de toda el área de servicio sin que el impacto de la construcción afecte de forma desproporcionada a grupos de bajo ingreso.

Se concluye que la ubicación de un desarrollo residencial/comercial, no constituye una decisión que pueda implicar un discrimen socioeconómico que viole los dictámenes de Justicia Ambiental de la Orden Ejecutiva #12898 del Presidente William J. Clinton.



**Análisis de Impacto Económico, Socioeconómico,
Beneficios y Justicia Ambiental
Proyecto de Desarrollo Urbano en el Municipio de
Caguas – Los Farallones**

Anejos

**Preparado para:
Terramar Dev. Group
Sr. Carlos Cáceres**

14 de noviembre de 2006

Contenido

I.	Multiplicadores y Coeficientes.....	I
II.	Definiciones.....	II
III.	Orden Ejecutiva.....	III
IV.	Variables Socioeconómicas del Municipio Impactado.....	IV
	Ingreso Per Cápita.....	1
	Ingreso Mediano del Hogar.....	3
	Hogares Bajo el Nivel de Pobreza.....	5
	Asistencia Pública.....	7
	Seguro Social.....	9
	Tasa de Desempleo	11
	Nivel de Educación.....	13
	Habilidad para Leer y Escribir.....	15
	Personas con Séptimo Grado o Más.....	17
	Incidencia de Vivienda Propia vs. Alquilada.....	20
	Valor Mediano de la Vivienda.....	23
	Vivienda en Condiciones Adecuadas.....	24
	Condiciones Seleccionadas para la Vivienda.....	26

Anejo 1: Multiplicadores y Coeficientes

Efecto Multiplicador: Construcción y Operación

Fase de Construcción: Construcción Nueva

<u>Multiplicadores</u>	<u>Multiplicador Unitario</u>	<u>Multiplicador por \$1 Millón</u>
Empleos:		
Multiplicador Directo	1.0	10.0
Multiplicador Directo e Indirecto (Tipo I)	1.5	15.0
Multiplicador Directo, Indirecto e Inducido (Tipo II)	2.24	22.4
Actividad Económica Agregada (Producción)	1.64	N/A
<u>Coeficientes</u>		
Ingreso:		
Coeficiente Directo	N/A	0.16
Coeficiente Directo e Indirecto	N/A	0.28
Coeficiente Directo, Indirecto e Inducido	N/A	0.43

Fase de Operación: Gobierno AEELA

<u>Multiplicadores</u>		
Empleos:		
Multiplicador Directo	1.0	4.9
Multiplicador Directo e Indirecto (Tipo I)	1.14	5.6
Multiplicador Directo, Indirecto e Inducido (Tipo II)	1.94	10.8
Actividad Económica Agregada (Producción)	1.35	N/A
Ingreso:		
Multiplicador Directo	1.0	N/A
Multiplicador Directo e Indirecto (Tipo I)	1.11	N/A
Multiplicador Directo, Indirecto e Inducido (Tipo II)	1.74	N/A

Fuente: Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico 1992

Anejo 2: Definiciones

Definiciones Por Indicadores Económicos

Vivienda Segura:

La vivienda segura se define como una que no tiene defectos o que tiene defectos menores que se pueden corregir mediante el mantenimiento regular. Estos defectos no afectan la impermeabilidad de la vivienda ni ponen en peligro la seguridad o salud de sus ocupantes. Ejemplos: daño ligero a puertas o ventanas; enmohecimiento leve del techo; desgaste ligero de los pisos, umbrales, marcos de las puertas o ventanas, antepechos de las ventanas; pequeñas grietas en las paredes; y falta de pintura.

Crecimiento Poblacional:

Se refiere al aumento o reducción en el número de personas en un periodo determinado.

Habilidad para Leer y Escribir (Alfabetización: 1990):

La pregunta de habilidad para leer y escribir no se limita a ningún idioma en particular. La categoría “capaz de leer y escribir” incluye personas que pueden leer y escribir en español, inglés o cualquier otro idioma. Los enumeradores del censo fueron instruidos de que una persona instruida debe tener habilidad de leer una carta de otra persona y también de escribir una carta. Personas que sólo podían leer y los que sólo podían escribir sus nombres fueron clasificadas como incapaces de leer y escribir. Las personas que informaron su nivel de educación completado como graduados de escuela superior o más alto fueron considerados como instruidos.

Hogares Bajo el Nivel de Pobreza:

Como pobreza se define en el nivel de familia y no en el nivel de hogar, la clasificación de pobreza del hogar se determina por la condición de pobreza del jefe del hogar. Los hogares se clasifican como pobres cuando el ingreso total de la familia del jefe de hogar en 1999 está por debajo del umbral de pobreza apropiado (para jefes de hogar no en familia, su propio ingreso se compara con el umbral apropiado). El ingreso de personas que viven en el hogar que no están emparentadas con el jefe de hogar no se considera al determinar la condición de pobreza de un hogar, ni su presencia afecta el tamaño del hogar para determinar el umbral de pobreza apropiado. Los umbrales de pobreza varían según tres (3) criterios: el tamaño de la familia, el número de hijos y, para hogares de familia de una (1) o dos (2) personas, la edad del jefe del hogar.

Tabla de Umbral de Pobreza:

Tamaño de la Unidad	Umbrales Prom. Ponde.	Niños Emparentados Menores de 18 años								
		Ninguno	1	2	3	4	5	6	7	8 ó más
Una Persona (Individuo Emparentado)	\$8,501									
Menor de 65 años	\$8,667	\$8,667								
65 años o más	\$7,990	\$7,990								
Dos Personas	\$10,869									
Jefe de Hogar menor de 65 año	\$11,214	\$11,156	\$11,483							
Jefe de Hogar de 65 años o más	\$10,075	\$10,070	\$11,440							
Tres Personas	\$13,290	\$13,032	\$13,410	\$13,423						
Cuatro Personas	\$17,029	\$17,184	\$17,465	\$16,895	\$16,954					
Cinco Personas	\$20,127	\$20,723	\$21,024	\$20,380	\$19,882	\$19,578				
Seis Personas	\$22,727	\$23,835	\$23,930	\$23,436	\$22,964	\$22,261	\$21,845			
Siete Personas	\$25,912	\$27,425	\$27,596	\$27,006	\$26,595	\$25,828	\$24,934	\$23,953		
Ocho Personas	\$28,967	\$30,673	\$30,944	\$30,387	\$29,899	\$29,206	\$28,327	\$27,412	\$27,180	
Nueve Personas o más	\$34,417	\$36,897	\$37,076	\$36,583	\$36,169	\$35,489	\$34,554	\$33,708	\$33,499	\$32,208

Fuente: Oficina del Censo Federal

Hogares que Reciben Asistencia Pública:

Este ingreso incluye:

- pagos de ingreso suplementario hechos por las agencias de beneficencia locales, estatales o federales a personas de bajos ingresos que son envejecientes (65 años de edad o más), ciegos o incapacitados
- ayuda a familias con niños dependientes
- dinero recibido bajo el programa de asistencia nutricional
- asistencia general

Pagos separados recibidos para hospitalización u otro cuidado médico (“vendor payments”) son excluidos.

Hogares que Reciben Seguro Social:

Es ingreso que incluye pensiones del seguro social y beneficios a los sobrevivientes, pagos por incapacidad permanente pagados por la Administración del Seguro Social antes de las deducciones para seguro médico y cheques del sistema de retiro de los ferrocarriles del Gobierno de los Estados Unidos. Los reembolsos de Medicare no están incluidos.

Incidencia de Vivienda Propia (Dueño) vs. Alquilada (Inquilino)

Dueño: una unidad de vivienda está ocupada por su dueño, si el dueño o co-dueño vive en la unidad aunque esté hipotecada o no esté salda. El dueño o co-dueño debe vivir en la unidad. La unidad le pertenece a usted o a alguien en este hogar con una hipoteca o préstamo si ha sido comprada con una hipoteca o algún otro acuerdo de deuda tales como título de propiedad, sucesión, contrato de compraventa o acuerdo de compra. La unidad también se considera como comprada con una hipoteca si ha sido construida en terrenos arrendados y hay una hipoteca en la unidad.

Inquilino: todas las unidades de vivienda ocupadas que no estén ocupadas por su dueños, estén alquiladas por una renta en efectivo u ocupadas sin pago, están clasificadas como ocupadas por inquilino. Unidades “sin renta en efectivo” están identificadas separadamente en las tabulaciones de renta. Dichas unidades son provistas libre de costo por amigos o familiares o a cambio de servicios tales como administrador residente, cuidador, ministro o agregado. Unidades de vivienda en bases militares también están clasificadas en la categoría de “sin renta en efectivo”.

Ingreso Mediano del Hogar

Los valores de ingreso mediano para todos los hogares, familias y personas son calculados a base de intervalos de ingreso más detallados que los que se muestran en otras tabulaciones. Cifras de ingreso mediano por hogar o familia de \$20,000 o menos se calculan utilizando interpolación lineal. Para personas, los valores medianos correspondientes de \$20,000 o menos se derivan mediante interpolación Pareto.

Ingreso Per Cápita

Es el ingreso promedio calculado para cada hombre, mujer y niño en un grupo particular. Se deriva dividiendo el ingreso total de un grupo particular entre la población total de dicho grupo.

Nivel de Escolaridad

Las personas son clasificadas de acuerdo con el grado más alto de escuela completado o el mayor diploma alcanzado. La pregunta incluye instrucciones para informar el grado más alto de escuela completado o el mayor diploma alcanzado por personas actualmente cursando estudios.

Personas con 7mo Grado o Más

Esta variable se sustituye por la habilidad leer y escribir (alfabetización), la cual el Censo del 2000 no recopiló información para la misma. Advantage establece por una persona con 7mo grado o más, su capacidad de leer y escribir. El significado de esta variable dentro del área impactada se considera importante en el análisis socio-económico.

Tasa de Desempleo

Es la población civil de 16 años o más que se encuentra activamente buscando empleo y no lo consigue. También incluye como desempleados a la población civil que no se encuentran trabajando al momento de llevar a cabo la recopilación de los datos.

Valor Mediano de la Vivienda

El valor es el estimado del correspondiente de en cuánto se vendería la propiedad (casa y terreno, casa móvil y terreno, unidad de condominio) si estuviera a la venta. Si la casa o casa móvil está a la venta pero el terreno no, al respondedor se le pidió que estimara el valor combinado de la vivienda y el terreno. Para unidades vacantes, el valor es el precio que se pide por la propiedad.

Condiciones Seleccionadas

Condiciones Seleccionadas: es definida por el dueño o por el inquilino de la unidad de vivienda con por lo menos una de las siguientes condiciones

- *facilidad incompleta de plomería*
- *facilidad incompleta de cocina*
- con 1.01 o más ocupantes por cuarto
- costo mensual del dueño como porcentaje del ingreso del hogar en 1999 mayor al 30%
- renta bruta como porcentaje del ingreso del hogar en 1999 mayor al 30%

Se escogen las primeras dos condiciones para el efecto del análisis.

Facilidad de Plomería: se obtiene del cuestionario forma larga (“Item 39”). Una facilidad de plomería completa incluye: (1) agua caliente y fría del grifo, (2) un inodoro y (3) un baño o ducha. Estas tres facilidades deben estar localizadas dentro de la casa, apartamento, casa móvil, pero no necesariamente en el mismo cuarto. No tener una de las tres implica una facilidad incompleta de plomería.

Facilidad de Cocina: se obtiene del cuestionario forma larga (“Item 40”). Una facilidad de cocina completa incluye: (1) un grifo de agua, (2) una estufa (o tope) y un horno y, (3) una nevera. Estas tres (3) facilidades deben estar localizadas dentro de la casa, apartamento, casa móvil, pero no necesariamente en el mismo cuarto. Una unidad solamente con un horno microondas o un equipo calentador portátil, no es considerada como una facilidad de cocina completa. No tener una de las tres (3) implica una facilidad incompleta de cocina.

Anejo 3: Orden Ejecutiva

Anejo 4: Variables Socioeconómicas del Municipio Impactado

Ingreso Per Cápita

El ingreso per cápita es la suma de todos los ingresos obtenidos por los residentes y dividido por el número de residentes.

En la comparación de los datos censales se observa que el barrio Cañabón tiene un ingreso superior al promedio del municipio de Caguas. Al dividir los 11 barrios de Caguas por cuartilas, observamos que el barrio impactado se encuentra entre las primeras dos (2) cuartilas.¹

Tabla Resumen sobre Ingreso Per Cápita

Barrios de Caguas	Per Cápita	Barrio / Caguas	Rango	Cuartila
Cañabón	\$9,659	112%	3	2
Municipio de Caguas	\$8,632	100%	-	-

Fuente: U.S. Census Bureau, Census 2000

Es importante resaltar que estos indicadores muestran las condiciones de cada uno de los barrios en un periodo de tiempo específico, para este caso el año 2000. Sin embargo, las condiciones socioeconómicas pueden variar a través del tiempo y un sector, barrio o municipio con ciertas características sociodemográficas favorables hoy, puede no serlo mañana y viceversa.

Se ha estimado el ingreso *per cápita* en el año 2007 utilizando la técnica de extrapolación en función de los años 1990 al 2000 para observar tendencias a través del tiempo. Para el censo 1990 y 2000, Cañabón poseía un ingreso *per cápita* superior al promedio del Municipio. El barrio Cañabón obtuvo un crecimiento en ingreso *per capita* de 81% entre los años 1990 y 2000.

¹ En este caso las cuartilas son en función de la variable ingreso per cápita.

Análisis de Impacto Económico, Socioeconómico, Beneficios y Justicia Ambiental
 Proyecto de Desarrollo Urbano en el Municipio de Caguas - Los Farallones

Ingreso Per Cápita de los Barrios del Municipio de Caguas

Barrios de Caguas	Ingreso Per Cápita 1990	Ingreso Per Cápita 2000	Ingreso Per Cápita Estimado 2007*	Crecimiento % 2000 / 1990	Crecimiento % 2007 / 2000
Río Cañas	4,313	11,477	22,770	166.1%	98.4%
Bairoa	5,085	11,391	20,033	124.0%	75.9%
Cañabón	5,334	9,659	14,637	81.1%	51.5%
Tomás de Castro	4,578	8,269	12,508	80.6%	51.3%
Turabo	4,441	8,213	12,630	84.9%	53.8%
Caguas Pueblo	4,832	8,149	11,749	68.6%	44.2%
Cañaboncito	4,276	7,944	12,256	85.8%	54.3%
Beatriz	2,835	7,030	13,275	148.0%	88.8%
San Antonio	2,746	6,199	10,961	125.7%	76.8%
Borinquen	2,970	5,629	8,807	89.5%	56.4%
San Salvador	2,948	4,651	6,400	57.8%	37.6%
Municipio de Caguas	4,547	8,632	13,520	89.8%	56.6%
Puerto Rico	4,177	8,185	13,108	96.0%	60.1%

Fuente: Negociado del Censo 1990 y 2000

Ordenado por Variable Ingreso Per Cápita del 2000

* Estimado de Advatage Business Consulting

Ingreso Mediano del Hogar

El ingreso *per cápita* puede estar sesgado si un grupo de personas de alto ingreso aumenta el promedio de una mayoría que es de relativo bajo ingreso. Por tal motivo, se utiliza como indicador complementario el ingreso mediano del hogar. Este es el ingreso del hogar que tiene un ingreso superior a la mitad de los residentes y menor al de la mitad de los residentes. Como ejemplo, el ingreso *per cápita* de San Juan es superior al de Bayamón pero la mediana de ingreso del hogar es inferior.

El municipio impactado, Caguas, posee un Ingreso Medio del Hogar más alto que el de Puerto Rico para el año 2000. El dato de ingreso mediano del Hogar para el barrio impactado se encuentra en un nivel superior al dato de ingreso *per cápita*. Las medianas del ingreso en el barrio afectado son superiores a las del municipio. En el caso del Municipio de Caguas, el barrio Cañabón se ubica en la primera cuartila.

Tabla Resumen sobre Ingreso Mediano del Hogar

Barrios de Caguas	Mediana		Rango	Cuartila
	Ingreso Hogar	Barrio / Caguas		
Cañabón	\$22,909	139%	2	1
Municipio de Caguas	\$16,522	100%	-	-

Fuente: Datos del Censo 2000

Ingreso Mediano del Hogar de los Barrios del Municipio de Caguas

Barrios de Caguas	IM Hogar 1990	IM Hogar 2000	IM Hogar Estimado 2007	Crecimiento % 2000 / 1990	Crecimiento % 2007 / 2000
Cañabón	16,768	22,909	28,502	36.6%	24.4%
Bairoa	13,294	21,902	31,064	64.8%	41.8%
Tomás de Castro	12,038	19,451	27,215	61.6%	39.9%
Río Cañas	8,766	18,669	31,692	113.0%	69.8%
Cañaboncito	10,649	16,910	23,374	58.8%	38.2%
Turabo	9,966	14,192	18,176	42.4%	28.1%
Beatriz	7,098	13,835	22,073	94.9%	59.5%
Caguas Pueblo	9,289	13,538	17,622	45.7%	30.2%
San Antonio	7,706	13,384	19,698	73.7%	47.2%
Borinquen	8,566	12,762	16,870	49.0%	32.2%
San Salvador	7,373	10,372	13,171	40.7%	27.0%
Municipio de Caguas	10,420	16,522	22,814	58.6%	38.1%
Puerto Rico	8,895	14,412	20,204	62.0%	40.2%

Fuente: Negociado del Censo 1990 y 2000

Ordenado por Variable de Ingreso Mediano del Hogar 2000

* Estimados de Advantage Business Consulting

Hogares Bajo el Nivel de la Pobreza

Otro indicador de ingreso utilizado es hogares bajo el nivel de la pobreza. Una población de clase media significativa podría implicar un buen nivel de ingreso mediano del hogar paralelo a un porcentaje alto de familias bajo el nivel de la pobreza.

El nivel de pobreza fue definido originalmente por la Administración del Seguro Social en el 1964 y luego fue modificada por comités interagenciales federales en 1969 y 1980. Dicha definición fue prescrita por la Oficina de Gerencia y Presupuesto federal en la Directiva 14 como el estándar a ser utilizado por las agencias federales para propósitos estadísticos. Los límites para familias, hogares e individuos se agruparon en una tabla.²

El municipio impactado, Caguas posee un porcentaje de personas bajo nivel de pobreza menor. El barrio impactado refleja niveles de pobreza mas bajo con relación a los observados en el municipio. Es importante señalar que el barrio Cañabón cambia de posicionamiento y cuartila cuando se compara el Nivel de Pobreza con el ingreso *per cápita*. El barrio Cañabón se encuentra en la primera cuartila.

Tabla Resumen de Hogares bajo Nivel de Pobreza

Barrios de Caguas	% Hogares Bajo		Rango	Cuartila
	Nivel de Pobreza	Barrio / Caguas		
Cañabón	32%	75%	1	1
Municipio de Caguas	42%	100%	-	-

Fuente: Negociado del Censo 2000

² Ver tabla en la definición de Hogares Bajo Nivel de Pobreza en Anejo 1.

Análisis de Impacto Económico, Socioeconómico, Beneficios y Justicia Ambiental
Proyecto de Desarrollo Urbano en el Municipio de Caguas - Los Farallones

Crecimiento de Hogares Bajo el Nivel de Pobreza de los Barrios del Municipio de Caguas para los Años 1990 y 2000

Barrios de Caguas	Hogares	Hogares Bajo Nivel de Pobreza 1990		Hogares	Hogares Bajo Nivel de Pobreza 2000		Cambio % Núm. Hogares
		Número	Por Ciento		Número	Por Ciento	
Cañabón	1,669	599	35.9%	1,939	618	31.9%	3.2%
Tomás de Castro	5,470	2,376	43.4%	6,482	2,217	34.2%	(6.7)%
Bairoa	5,245	2,296	43.8%	6,064	2,167	35.7%	(5.6)%
Río Cañas	2,423	1,536	63.4%	3,428	1,351	39.4%	(12.0)%
Cañaboncito	7,882	3,994	50.7%	9,501	3,950	41.6%	(1.1)%
Beatriz	1,163	788	67.8%	1,469	671	45.7%	(14.8)%
Turabo	4,836	2,512	51.9%	5,266	2,429	46.1%	(3.3)%
Caguas Pueblo	8,693	4,531	52.1%	8,909	4,205	47.2%	(7.2)%
San Antonio	588	416	70.7%	836	408	48.8%	(1.9)%
Borinquen	1,407	940	66.8%	2,001	1,137	56.8%	21.0%
San Salvador	827	610	73.8%	1,079	665	61.6%	9.0%
Municipio de Caguas	40,203	20,598	51.2%	46,974	19,818	42.2%	(3.8)%
Puerto Rico	1,057,357	604,412	57.2%	1,261,816	596,466	47.3%	(1.3)%

Fuente: Negociado del Censo 1990 y 2000

Ordenado por Variable de Por Ciento de Hogares Bajo Nivel de Pobreza 2000

Se estima que en el 2007 el por ciento de hogares bajo el nivel de pobreza en el municipio afectado disminuirá.

Crecimiento de Hogares Bajo el Nivel de Pobreza de los Barrios del Municipio de Caguas para los Años 2000 y 2007

Barrios de Caguas	Hogares	Hogares Bajo Nivel de Pobreza 2000		Hogares*	Hogares Bajo Nivel de Pobreza 2007*		Cambio % Núm. Hogares
		Número	Por Ciento		Número	Por Ciento	
Cañabón	1,960	618	31.5%	2,193	630	28.7%	1.9%
Río Cañas	3,442	1,351	39.3%	4,401	1,251	28.4%	(7.4)%
Tomás de Castro	6,451	2,217	34.4%	7,241	2,127	29.4%	(4.1)%
Bairoa	6,076	2,167	35.7%	6,735	2,093	31.1%	(3.4)%
Beatriz	1,470	671	45.6%	1,732	609	35.2%	(9.2)%
Cañaboncito	9,498	3,950	41.6%	10,823	3,924	36.3%	(0.7)%
San Antonio	805	408	50.7%	1,003	403	40.2%	(1.2)%
Turabo	5,250	2,429	46.3%	5,561	2,381	42.8%	(2.0)%
Caguas Pueblo	8,923	4,205	47.1%	9,088	4,021	44.2%	(4.4)%
Borinquen	2,017	1,137	56.4%	2,595	1,275	49.1%	12.1%
San Salvador	1,045	665	63.6%	1,231	700	56.9%	5.3%
Municipio de Caguas	46,937	19,818	42.2%	52,602	19,413	36.9%	(2.0)%
Puerto Rico	1,261,816	596,466	47.3%	1,428,033	591,749	41.4%	(0.8)%

Fuente: Negociado del Censo 1990 y 2000

Ordenado por Variable de Por Ciento de Hogares bajo Nivel de Pobreza 2007

* Estimado de Advantage Business Consulting

Asistencia Pública

El porcentaje de personas recibiendo asistencia pública es otra variable para medir pobreza. Al comparar el barrio con el municipio se puede observar la misma condición presentada en el caso de hogares bajo el nivel de pobreza.

Para el Municipio de Caguas, los datos censales muestran que el barrio Cañabón tiene niveles de asistencia pública menor que el promedio de los barrios del Municipio. El mismo posee el nivel más bajo del promedio de Caguas. Cabe resaltar que este se encuentra en la primera cuartila.

Tabla Resumen de Hogares que Reciben Asistencia Pública

Barrios de Caguas	Hogares Reciben AP	Barrio / Caguas	Rango	Cuartila
Cañabón	9.1%	56%	2	1
Municipio de Caguas	16%	100%	-	-

Fuente: Negociado del Censo 2000

Durante el período 1990 al 2000 se reduce el número de hogares que reciben asistencia pública en el municipio de Caguas, al igual que a nivel de Puerto Rico.

Análisis de Impacto Económico, Socioeconómico, Beneficios y Justicia Ambiental
Proyecto de Desarrollo Urbano en el Municipio de Caguas - Los Farallones

Hogares que Reciben Asistencia Pública

Barrios de Caguas	Hogares	Hogares con Asistencia Pública 1990		Hogares	Hogares con Asistencia Pública 2000		Cambio % Núm. Hogares
		Número	Por Ciento		Número	Por Ciento	
Cañabón	1,669	278	16.7%	1,939	177	9.1%	(36.3)%
Bairoa	5,245	996	19.0%	6,064	715	11.8%	(28.2)%
Tomás de Castro	5,470	1,068	19.5%	6,482	839	12.9%	(21.4)%
Cañaboncito	7,882	1,929	24.5%	9,501	1,406	14.8%	(27.1)%
Río Cañas	2,423	698	28.8%	3,428	525	15.3%	(24.8)%
San Antonio	588	143	24.3%	836	146	17.5%	2.1%
Caguas Pueblo	8,693	2,234	25.7%	8,909	1,741	19.5%	(22.1)%
Turabo	4,836	1,259	26.0%	5,266	1,038	19.7%	(17.6)%
Borinquen	1,407	563	40.0%	2,001	402	20.1%	(28.6)%
San Salvador	827	392	47.4%	1,079	241	22.3%	(38.5)%
Beatriz	1,163	484	41.6%	1,469	380	25.9%	(21.5)%
Municipio de Caguas	40,203	10,044	25.0%	46,974	7,610	16.2%	(24.2)%
Puerto Rico	1,057,357	326,137	30.8%	1,261,816	253,358	20.1%	(22.3)%

Fuente: Negociado del Censo 1990

Ordenado por Variable de Por Ciento de Total 2000

Se estima que para el 2007 los hogares que reciben asistencia pública van a disminuir tanto en el municipio como en Puerto Rico.

Hogares que Reciben Asistencia Pública

Barrios de Caguas	Hogares	Hogares con Asistencia Pública 2000		Hogares*	Hogares con Asistencia Pública 2007*		Cambio % Núm. Hogares
		Número	Por Ciento		Número	Por Ciento	
Cañabón	1,939	177	9.1%	2,154	135	6.3%	(23.7)%
Bairoa	6,064	715	11.8%	6,712	586	8.7%	(18.0)%
Tomás de Castro	6,482	839	12.9%	7,300	726	9.9%	(13.5)%
Río Cañas	3,428	525	15.3%	4,370	443	10.1%	(15.7)%
Cañaboncito	9,501	1,406	14.8%	10,828	1,163	10.7%	(17.3)%
Borinquen	2,001	402	20.1%	2,560	328	12.8%	(18.3)%
San Salvador	1,079	241	22.3%	1,300	180	13.8%	(25.3)%
San Antonio	836	146	17.5%	1,070	148	13.8%	1.3%
Caguas Pueblo	8,909	1,741	19.5%	9,063	1,499	16.5%	(13.9)%
Turabo	5,266	1,038	19.7%	5,590	924	16.5%	(10.9)%
Beatriz	1,469	380	25.9%	1,730	329	19.0%	(13.5)%
Municipio de Caguas	46,974	7,610	16.2%	52,677	6,461	12.3%	(15.1)%
Puerto Rico	1,261,816	253,358	20.1%	1,428,033	217,739	15.2%	(14.1)%

Fuente: Negociado del Censo 1990

Ordenado por Variable de Por Ciento de Total 2007

*Estimado por Advantage Business Consulting

Hogares que Reciben Seguro Social

El porcentaje de personas recibiendo seguro social es otra variable para medir ingresos. Además, esta variable indica que la población que recibe este servicio, en su mayoría, tiene 62 años o más o está incapacitada.

Al comparar la cantidad de hogares que reciben seguro social, en el municipio de Caguas es el 41% de los hogares.

La distribución por barrios refleja que para Caguas, el barrio impactado recibe seguro social en menor proporción que el promedio del Municipio. El barrio Cañabón solo recibe seguro social el 27.8% de los hogares.

Tabla Resumen de Hogares que Reciben Seguro Social

Barrios de Caguas	% Hogares Reciben SS	Barrio / Caguas	Rango	Cuartila
Cañabón	27.8%	68%	2	1
Municipio de Caguas	41%	100%	-	-

Fuente: U.S. Census Bureau, Census 2000

Durante el período 1990 al 2000 aumenta el número de hogares que reciben seguro social en el municipio de Caguas y en Puerto Rico. El aumento reflejado en el municipio es proporcional al aumento de Puerto Rico. La mayoría de los barrios reflejan un aumento en el número de hogares que reciben el seguro social.

Hogares que Reciben Seguro Social

Barrios de Caguas	Hogares	Hogares con Seguro Social 1990		Hogares	Hogares con Seguro Social 2000		Cambio % Núm. Hogares
		Número	Por Ciento		Número	Por Ciento	
Río Cañas	2,423	693	28.6%	3,428	897	26.2%	29.4%
Cañabón	1,669	260	15.6%	1,939	539	27.8%	107.3%
Bairoa	5,245	1,050	20.0%	6,064	1,696	28.0%	61.5%
San Salvador	827	225	27.2%	1,079	314	29.1%	39.6%
Borinquen	1,407	352	25.0%	2,001	605	30.2%	71.9%
Tomás de Castro	5,470	1,506	27.5%	6,482	2,244	34.6%	49.0%
San Antonio	588	199	33.8%	836	291	34.8%	46.2%
Cañaboncito	7,882	2,320	29.4%	9,501	3,343	35.2%	44.1%
Turabo	4,836	1,483	30.7%	5,266	1,935	36.7%	30.5%
Beatriz	1,163	354	30.4%	1,469	607	41.3%	71.5%
Caguas Pueblo	8,693	3,484	40.1%	8,909	3,892	43.7%	11.7%
Municipio de Caguas	40,203	11,926	29.7%	46,974	16,363	40.7%	37.2%
Puerto Rico	1,057,357	317,388	30.0%	1,261,816	426,429	40.3%	34.4%

Fuente: Negociado del Censo 1990 y 2000

Ordenado por Variable de Por Ciento de Hogares con Seguro Social 2000

Se estima que para el año 2007, el número de hogares que recibe seguro social en la Isla disminuyan. Sin embargo, la tendencia demuestra que Caguas aumentaría el número de estos hogares así como en el barrio impactado aumentaría en una proporción mayor al aumento en el municipio.

Hogares que Reciben Seguro Social

Barrios de Caguas	Hogares	Hogares con Seguro Social 2000		Hogares*	Hogares con Seguro Social 2007*		Cambio % Núm. Hogares
		Número	Por Ciento		Número	Por Ciento	
Río Cañas	3,428	897	26.2%	4,370	1,047	24.0%	16.7%
San Salvador	1,079	314	29.1%	1,300	384	29.5%	22.1%
Borinquen	2,001	605	30.2%	2,560	837	32.7%	38.4%
Bairoa	6,064	1,696	28.0%	6,712	2,261	33.7%	33.3%
San Antonio	836	291	34.8%	1,070	366	34.2%	25.6%
Cañaboncito	9,501	3,343	35.2%	10,828	4,162	38.4%	24.5%
Cañabón	1,939	539	27.8%	2,154	835	38.8%	54.9%
Tomás de Castro	6,482	2,244	34.6%	7,300	2,851	39.1%	27.0%
Turabo	5,266	1,935	36.7%	5,590	2,270	40.6%	17.3%
Caguas Pueblo	8,909	3,892	43.7%	9,063	4,159	45.9%	6.9%
Beatriz	1,469	607	41.3%	1,730	839	48.5%	38.2%
Municipio de Caguas	46,974	16,363	34.8%	52,677	20,011	38.0%	22.3%
Puerto Rico	1,261,816	426,429	40.3%	1,428,033	509,097	35.7%	19.4%

Fuente: Negociado del Censo 1990 y 2000

Ordenado por Variable de Por Ciento de Hogares con Seguro Social 2007

* Estimado de Advantage Business Consulting

Tasa de Desempleo

Esta variable reporta la proporción de personas de 16 años o más que están activamente buscando trabajo y no logran obtenerlo. Es un dato que afecta la capacidad de consumo de la población estudiada.

Generalmente los datos que se utilizan para medir desempleo son los que reporta el Departamento del Trabajo del Gobierno de Puerto Rico. No obstante, estos datos sólo se reportan a nivel municipal. Por lo tanto, es necesario utilizar el Censo para el análisis a nivel de barrio para observar la diferencia entre barrios y por consecuencia la distribución del desempleo de los mismos.

Cabe recordar, que según los datos del Departamento del Trabajo presentados en la sección V del informe, el municipio de Caguas posee una mayor cantidad de empleos. Además, el crecimiento en el empleo para los últimos 11 años fue monumental en el caso de Caguas.

En la distribución por barrios de Caguas, el barrio Cañabón, muestra una tasa de desempleo menor que el promedio del municipio no significativamente.

Tabla Resumen de Tasa de Desempleo

Barrios de Caguas	Tasa Desempleo	Barrio / Caguas	Rango	Cuartila
Cañabón	15.0%	93%	5	2
Municipio de Caguas	16%	100%	-	-

Fuente: Negociado del Censo 2000

Por otro lado, en Caguas, durante el año 1990 al 2000 el barrio Cañabón aumento su tasa de desempleo, mientras que el municipio disminuyo ligeramente 1%. Si proyectamos la tendencia al año 2007 la ubicación de los barrios debe permanecer similar a la presentada para el año 2000 aunque se ha acercado más al nivel de Puerto Rico.

Tasa de Desempleo para los Barrios del Municipio de Caguas

Barrios de Caguas	Fuerza Laboral		Desempleo 1990		Fuerza Laboral		Desempleo 2000		Cambio % Núm. Desempleo
	Laboral	Empleo	Número	Tasa	Laboral	Empleo	Número	Tasa	
San Antonio	665	511	154	23.2%	669	601	68	10.2%	(55.8)%
Río Cañas	2,748	2,302	446	16.2%	3,690	3,222	468	12.3%	2.0%
Tomás de Castro	7,327	6,133	1,194	16.3%	7,111	6,216	895	12.4%	(26.0)%
Beatriz	1,164	981	183	15.7%	1,517	1,293	224	14.8%	22.4%
Cañabón	2,450	2,206	244	10.0%	2,088	1,775	313	15.0%	28.3%
Bairoa	6,882	5,942	940	13.7%	6,899	5,812	1,087	15.5%	13.9%
Cañaboncito	9,624	7,991	1,633	17.0%	9,187	7,689	1,498	16.0%	(10.0)%
Turabo	5,848	4,576	1,272	21.8%	4,890	3,975	915	18.5%	(28.7)%
Caguas Pueblo	9,183	7,360	1,823	19.9%	7,122	5,665	1,457	20.3%	(20.6)%
Borinquen	1,820	1,461	359	19.7%	1,965	1,565	400	20.4%	11.4%
San Salvador	1,067	808	259	24.3%	1,028	803	225	21.9%	(13.1)%
Municipio de Caguas	48,778	40,271	8,507	17.4%	46,166	38,616	7,550	16.2%	(12.3)%
Puerto Rico	1,174,676	934,736	239,940	20.4%	1,156,532	930,865	225,667	19.1%	(7.9)%

Fuente: Negociado del Censo 1990 y 2000
 Ordenado por Variable de Tasa de Desempleo del 2000

Tasa de Desempleo para los Barrios del Municipio de Caguas

Barrios de Caguas	Fuerza Laboral		Desempleo 2000		Fuerza* Laboral		Desempleo 2007*		Cambio % Núm. Desempleo
	Laboral	Empleo	Número	Tasa	Laboral	Empleo*	Número	Tasa	
San Antonio	669	601	68	10.2%	672	673	38	5.7%	(43.6)%
Río Cañas	3,690	3,222	468	12.3%	4,536	4,077	459	10.2%	1.4%
Tomás de Castro	7,111	6,216	895	12.4%	6,964	6,275	689	10.3%	(19.0)%
Beatriz	1,517	1,293	224	14.8%	1,826	1,569	257	14.1%	15.2%
Cañaboncito	9,187	7,689	1,498	16.0%	8,893	7,484	1,409	15.3%	(7.1)%
Bairoa	6,899	5,812	1,087	15.5%	6,911	5,723	1,188	17.0%	9.6%
Turabo	4,890	3,975	915	18.5%	4,314	3,602	712	16.6%	(21.1)%
Cañabón	2,088	1,775	313	15.0%	1,867	1,524	343	20.0%	19.0%
San Salvador	1,028	803	225	21.9%	1,002	800	202	20.4%	(9.4)%
Caguas Pueblo	7,122	5,665	1,457	20.3%	5,961	4,717	1,244	20.7%	(14.9)%
Borinquen	1,965	1,565	400	20.4%	2,073	1,642	431	20.8%	7.9%
Municipio de Caguas	46,166	38,616	7,550	16.2%	45,018	38,085	6,933	15.5%	(6.6)%
Puerto Rico	1,156,532	930,865	225,667	19.1%	1,145,780	928,550	217,230	18.2%	(5.6)%

Fuente: Negociado del Censo 1990 y 2000
 Ordenado por Variable de Tasa de Desempleo del 2007

* Estimado de Advantage Business Consulting

Nivel de Educación

El porcentaje de personas graduadas de cuarto año de escuela superior o más es una variable que refleja la capacidad de la población evaluada de progresar económica y socialmente. Los datos censales muestran que el municipio tiene mayor proporción de su población de 25 años o más graduados de cuarto año de escuela superior o algún otro grado superior.

El Municipio de Caguas tiene un mayor porcentaje de graduados de cuarto año de escuela superior en comparación con la Isla. En la distribución de barrios del Municipio de Caguas, el barrio Cañabón refleja el porcentaje más alto de personas graduadas de cuarto año.

Tabla Resumen de Personas Graduadas de 4to año o Más

Barrios de Caguas	Graduados de 4to ó Más (%)	Barrio / Caguas	Rango	Cuartila
Cañabón	67%	105%	2	1
Municipio de Caguas	63%	100%	-	-

Fuente: U.S. Census Bureau, Census 2000

Durante el período 1990 al 2000 aumenta la proporción de la población con diplomas de cuarto año o más para el Municipio de Caguas superando el crecimiento reflejado de Puerto Rico. Para 1990, en dicho Municipio, la tasa de las personas mayores de 25 años graduados de escuela superior era mayor a la de Puerto Rico. Esta tendencia continuó igual para el censo del año 2000 aunque la brecha se redujo. Al hacer la proyección al 2007 la cantidad de personas mayores de 25 años con diploma de escuela superior continuaría siendo superior a la de Puerto Rico.

Nivel de Educación Para las Personas Mayor a los 25 Años

Barrios de Caguas	Población 25 años +	Graduados de Escuela Superior o Más (1990)		Población 25 años +	Graduados de Escuela Superior o Más (2000)		Cambio % Núm. Graduados
		Número	Por Ciento		Número	Por Ciento	
Bairoa	9,651	6,526	67.6%	11,500	8,416	73.2%	29.0%
Cañabón	3,116	2,146	68.9%	3,463	2,414	69.7%	12.5%
Tomás de Castro	10,251	5,873	57.3%	12,092	8,071	66.7%	37.4%
Río Cañas	4,751	2,063	43.4%	6,585	4,217	64.0%	104.4%
Cañaboncito	15,322	8,097	52.8%	17,693	11,270	63.7%	39.2%
Turabo	8,976	4,967	55.3%	9,530	6,007	63.0%	20.9%
Caguas Pueblo	16,014	8,693	54.3%	15,350	9,522	62.0%	9.5%
San Antonio	1,121	747	66.6%	1,574	897	57.0%	20.1%
Beatriz	2,075	670	32.3%	2,687	1,225	45.6%	82.8%
Borinquen	2,706	966	35.7%	3,814	1,729	45.3%	79.0%
San Salvador	1,593	812	51.0%	2,017	854	42.3%	5.2%
Municipio de Caguas	75,576	41,560	55.0%	86,305	54,622	63.3%	31.4%
Puerto Rico	1,952,297	970,289	49.7%	2,288,326	1,371,922	60.0%	41.4%

Fuente: Negociado del Censo 1990 y 2000

Ordenado por Variable de Por Ciento de Graduados de Escuela Superior ó Más 2000

Nivel de Educación Para las Personas Mayor a los 25 Años

Barrios de Caguas	Población 25 años +	Graduados de Escuela Superior o Más (2000)		Población* 25 años +	Graduados de Escuela Superior o Más (2007)*		Cambio % Núm. Graduados
		Número	Por Ciento		Número	Por Ciento	
Río Cañas	6,585	4,217	64.0%	8,276	6,956	84.1%	65.0%
Bairoa	11,500	8,416	73.2%	13,001	10,056	77.3%	19.5%
Tomás de Castro	12,092	8,071	66.7%	13,574	10,083	74.3%	24.9%
Cañaboncito	17,693	11,270	63.7%	19,568	14,205	72.6%	26.0%
Cañabón	3,463	2,414	69.7%	3,729	2,621	70.3%	8.6%
Turabo	9,530	6,007	63.0%	9,938	6,862	69.0%	14.2%
Caguas Pueblo	15,350	9,522	62.0%	14,902	10,149	68.1%	6.6%
Beatriz	2,687	1,225	45.6%	3,220	1,869	58.0%	52.6%
Borinquen	3,814	1,729	45.3%	4,850	2,599	53.6%	50.3%
San Antonio	1,574	897	57.0%	1,996	1,020	51.1%	13.7%
San Salvador	2,017	854	42.3%	2,379	885	37.2%	3.6%
Municipio de Caguas	86,305	54,622	63.3%	95,432	67,304	70.5%	23.2%
Puerto Rico	2,288,326	1,371,922	60.0%	2,557,398	1,748,353	68.4%	27.4%

Fuente: Negociado del Censo 1990 y 2000

Ordenado por Variable de Por Ciento de Graduados de Escuela Superior ó Más 2007

* Estimado por Advantage Business Consulting

Habilidad para Leer y Escribir

Otra variable sociodemográfica que mide el desarrollo personal y profesional de una población es la habilidad para leer y escribir o nivel de alfabetismo. Esta variable es comúnmente utilizada como un indicador de desarrollo social pues determina la capacidad de las personas para interactuar socialmente. Dicha variable fue excluida del formulario del censo para el año 2000. Es por esto que se presentan los datos para el año 1990.

Los datos censales muestran que el municipio tiene una proporción mayor de su población con la capacidad para leer y escribir que la Isla. En el análisis de la distribución de barrios de Caguas el barrio impactado muestra una proporción mayor a la que presenta el Municipio, siendo Cañabón el que presenta la proporción mayor.

Tabla Resumen de Personas con Habilidad para Leer y Escribir (1990)

Barrios de Caguas	Habilidad para Leer y Escribir (%)	Barrio / Caguas	Rango	Cuartila
Cañabón	96%	113%	1	1
Municipio de Caguas	85%	100%	-	-

Fuente: U.S. Census Bureau, Census 1990

El porcentaje de alfabetismo en el barrio impactado en Caguas supera el del municipio. El barrio impactado se encuentran en la primera (1) cuartila. El municipio de Caguas para el año 1990 presentaba un porcentaje de la población mayor de 10 años muy similar al de Puerto Rico.

Personas con Habilidad para Leer y Escribir

Barrios de Caguas	Población de 10 años o más	Habilidad para Leer y Escribir	Por Ciento del Barrio
Cañabón	4,560	4,367	95.8%
Bairoa	14,677	13,908	94.8%
Turabo	13,270	12,253	92.3%
Tomás de Castro	14,874	13,622	91.6%
Borinquen	4,277	3,912	91.5%
Río Cañas	6,949	6,317	90.9%
Caguas Pueblo	22,417	20,320	90.6%
San Antonio	1,785	1,612	90.3%
Cañaboncito	22,415	19,670	87.8%
Beatriz	3,135	2,560	81.7%
San Salvador	2,439	1,740	71.3%
Municipio de Caguas	110,798	100,281	90.5%
Puerto Rico	2,904,455	2,596,540	89.4%

Fuente: Negociado del Censo 1990
 Ordenado por Variable de Por Ciento del Barrio

Personas con Séptimo Grado o Más

Con el propósito de representar la variable de alfabetismo en un contexto más actualizado hemos presumido que toda persona de 25 años o más con un grado escolar de séptimo u otro nivel de educación superior deben haber desarrollado las destrezas para leer y escribir. Esta variable debe reflejar la capacidad de la población evaluada para competir en el mercado laboral, además de servir como indicador de desarrollo sociodemográfico.

Los datos censales muestran que el municipio impactado tiene una mayor proporción de su población de 25 años o más con un nivel de educación de séptimo grado o superior, por encima del promedio de Puerto Rico. Los barrios de Caguas el 82% están por encima del promedio municipal ubicándose Cañabón en la primera (1) cuartila.

Tabla Resumen de Personas con 7mo Grado o Más

Barrios de Caguas	7mo ó Más (%)	Barrio / Caguas	Rango	Cuartila
Cañabón	87%	104%	2	1
Municipio de Caguas	84%	100%	-	-

Fuente: U.S. Census Bureau, Census 2000

Durante el período 1990 al 2000 aumenta la proporción de la población de 25 años o más con nivel académico de séptimo grado o más para el municipio de Caguas así como a nivel de Puerto Rico. Cabe resaltar que el municipio aumentó a un ritmo superior su proporción del nivel de educación en comparación al crecimiento del promedio de Puerto Rico. Con los datos proyectados al 2007 esta proporción de crecimiento se mantiene presentando el municipio un promedio superior al promedio de la Isla.

Personas con Habilidad para Leer y Escribir

Barrios de Caguas	Población de 10 años o más	Habilidad para Leer y Escribir	Por Ciento del Barrio
Cañabón	4,560	4,367	95.8%
Bairoa	14,677	13,908	94.8%
Turabo	13,270	12,253	92.3%
Tomás de Castro	14,874	13,622	91.6%
Borinquen	4,277	3,912	91.5%
Rio Cañas	6,949	6,317	90.9%
Caguas Pueblo	22,417	20,320	90.6%
San Antonio	1,785	1,612	90.3%
Cañaboncito	22,415	19,670	87.8%
Beatriz	3,135	2,560	81.7%
San Salvador	2,439	1,740	71.3%
Municipio de Caguas	110,798	100,281	90.5%
Puerto Rico	2,904,455	2,596,540	89.4%

Fuente: Negociado del Censo 1990
 Ordenado por Variable de Por Ciento del Barrio

Nivel de Educación Para las Personas Mayor a los 25 Años

Barrios de Caguas	Población 25 años +	Educación de Séptimo Grado o Más (1990)		Población 25 años +	Educación de Séptimo Grado o Más (2000)		Cambio % Núm. Graduados
		Número	Por Ciento		Número	Por Ciento	
Bairoa	9,651	8,692	90.1%	11,500	10,106	87.9%	16.3%
Cañabón	3,116	2,635	84.6%	3,463	2,996	86.5%	13.7%
Tomás de Castro	10,251	8,024	78.3%	12,092	10,318	85.3%	28.6%
Turabo	8,976	7,128	79.4%	9,530	8,049	84.5%	12.9%
Rio Cañas	4,751	3,291	69.3%	6,585	5,535	84.1%	68.2%
Caguas Pueblo	16,014	12,420	77.6%	15,350	12,899	84.0%	3.9%
Cañaboncito	15,322	11,366	74.2%	17,693	14,834	83.8%	30.5%
San Antonio	1,121	763	68.1%	1,574	1,277	81.1%	67.4%
Beatriz	2,075	1,295	62.4%	2,687	2,009	74.8%	55.1%
Borinquen	2,706	1,487	55.0%	3,814	2,699	70.8%	81.5%
San Salvador	1,593	867	54.4%	2,017	1,317	65.3%	51.9%
Municipio de Caguas	75,576	57,968	76.7%	86,305	72,039	83.5%	24.3%
Puerto Rico	1,952,297	1,429,356	73.2%	2,288,326	1,867,257	81.6%	30.6%

Fuente: Negociado del Censo 1990 y 2000
 Ordenado por Variable de Por Ciento de Educación con Séptimo Grado o Más 2000

Nivel de Educación Para las Personas Mayor a los 25 Años

Barrios de Caguas	Población 25 años +	Educación de Séptimo Grado o Más (2000)		Población* 25 años +	Educación de Séptimo Grado o Más (2007)*		Cambio % Núm. Graduados
		Número	Por Ciento		Número	Por Ciento	
Río Cañas	6,585	5,535	84.1%	8,276	7,965	96.2%	43.9%
Cañaboncito	17,693	14,834	83.8%	19,568	17,874	91.3%	20.5%
San Antonio	1,574	1,277	81.1%	1,996	1,831	91.7%	43.4%
Tomás de Castro	12,092	10,318	85.3%	13,574	12,304	90.6%	19.2%
Caguas Pueblo	15,350	12,899	84.0%	14,902	13,245	88.9%	2.7%
Cañabón	3,463	2,996	86.5%	3,729	3,278	87.9%	9.4%
Turabo	9,530	8,049	84.5%	9,938	8,764	88.2%	8.9%
Bairoa	11,500	10,106	87.9%	13,001	11,231	86.4%	11.1%
Beatriz	2,687	2,009	74.8%	3,220	2,732	84.8%	36.0%
Borinquen	3,814	2,699	70.8%	4,850	4,097	84.5%	51.8%
San Salvador	2,017	1,317	65.3%	2,379	1,765	74.2%	34.0%
Municipio de Caguas	86,305	72,039	83.5%	95,432	85,084	89.2%	18.1%
Puerto Rico	2,288,326	1,867,257	81.6%	2,557,398	2,251,379	88.0%	20.6%

Fuente: Negociado del Censo 1990 y 2000

Ordenado por Variable de Por Ciento de Educación con Séptimo Grado o Más 2007

* Estimado por Advantage Business Consulting

Incidencia de Vivienda Propia vs. Alquilada

La incidencia de vivienda ocupada propia vs. alquilada, impacta a la población de forma directa ya que aunque el dueño de la propiedad gaste más en su pago por hipoteca que por su pago de alquiler, el mismo se convierte en un mecanismo de ahorro.

El municipio de Caguas muestra un nivel de viviendas Ocupadas por Dueño superior al promedio de Puerto Rico. El barrio impactado, Cañabón, mostró un nivel más alto en comparación con el municipio siendo el barrio Caguas Pueblo el de promedio menor.

Tabla Resumen de Vivienda Ocupada por Dueño

Barrios de Caguas	% Vivienda		Rango	Cuartila
	Ocupada x Deño	Barrio / Caguas		
Cañabón	88%	119%	1	1
Municipio de Caguas	73%	100%	-	-

Fuente: Negociado del Censo 2000

El municipio mantuvo una tendencia de crecimiento durante esta década.

Viviendas Ocupadas por Dueño Vs. Alquilada (Año 1990)

Barrios de Caguas	Viviendas Ocupadas	Ocupadas por Dueños		Alquiladas	
		Unidades	Por Ciento	Unidades	Por Ciento
San Salvador	822	731	88.9%	91	11.1%
Cañabón	1,672	1,471	88.0%	201	12.0%
Borinquen	1,381	1,154	83.6%	227	16.4%
Tomás de Castro	5,484	4,455	81.2%	1,029	18.8%
San Antonio	622	503	80.9%	119	19.1%
Río Cañas	2,370	1,854	78.2%	516	21.8%
Bairoa	5,274	4,026	76.3%	1,248	23.7%
Beatriz	1,132	858	75.8%	274	24.2%
Cañaboncito	7,810	5,667	72.6%	2,143	27.4%
Turabo	4,820	3,067	63.6%	1,753	36.4%
Caguas Pueblo	8,717	5,529	63.4%	3,458	39.7%
Municipio de Caguas	40,104	29,045	72.4%	11,059	27.6%
Puerto Rico	1,054,924	760,258	72.1%	294,691	27.9%

Fuente: Negociado del Censo 1990

Ordenado por Variable de Porcentaje de Vivienda Ocupadas por Dueño

Viviendas Ocupadas por Dueño Vs. Alquilada (Año 2000)

Barrios de Caguas	Viviendas Ocupadas	Ocupadas por Dueños		Alquiladas	
		Unidades	% del Total	Unidades	% del Total
Cañabón	1,928	1,688	87.6%	240	12.4%
San Salvador	1,061	901	84.9%	160	15.1%
Río Cañas	3,437	2,852	83.0%	585	17.0%
Borinquen	2,001	1,630	81.5%	371	18.5%
Tomás de Castro	6,482	5,263	81.2%	1,219	18.8%
San Antonio	809	639	79.0%	170	21.0%
Bairoa	6,113	4,677	76.5%	1,436	23.5%
Beatriz	1,470	1,117	76.0%	353	24.0%
Cañaboncito	9,502	7,138	75.1%	2,364	24.9%
Turabo	5,246	3,446	65.7%	1,800	34.3%
Caguas Pueblo	8,888	5,121	57.6%	3,767	42.4%
Municipio de Caguas	46,937	34,472	73.4%	12,465	26.6%
Puerto Rico	1,261,325	919,711	72.9%	341,614	27.1%

Fuente: Negociado del Censo 2000

Ordenado por Variable de Porcentaje de Vivienda Ocupadas por Dueño

Viviendas Ocupadas por Dueño vs. Alquilada (Estimado Año 2007)*

Barrios de Caguas	Viviendas Ocupadas	Ocupadas por Dueños		Alquiladas	
		Unidades	Por Ciento	Unidades	Por Ciento
Cañabón	2,130	1,859	87.3%	272	12.8%
Río Cañas	4,458	3,855	86.5%	639	14.3%
San Salvador	1,269	1,043	82.2%	238	18.7%
Tomás de Castro	7,287	5,914	81.2%	1,373	18.8%
Borinquen	2,594	2,076	80.0%	523	20.2%
San Antonio	972	756	77.7%	218	22.4%
Cañaboncito	10,900	8,389	77.0%	2,532	23.2%
Bairoa	6,779	5,194	76.6%	1,584	23.4%
Beatriz	1,765	1,344	76.1%	421	23.9%
Turabo	5,566	3,739	67.2%	1,834	32.9%
Caguas Pueblo	9,010	4,853	53.9%	4,000	44.4%
Municipio de Caguas	52,730	39,022	74.0%	13,633	25.9%
Puerto Rico	1,429,391	1,050,972	73.5%	378,729	26.5%

Fuente: Negociado del Censo 1990 y 2000

Ordenado por Variable de Porcentaje de Vivienda Ocupadas por Dueño 2007

* Estimado por Advantage Business Consulting

Valor Mediano de la Vivienda

El valor mediano de la vivienda es una variable que representa riqueza acumulada para el hogar. Los datos censales distribuidos por barrios muestran, para el Municipio de Caguas, que el valor mediano de la vivienda en el barrio impactado se encuentra mismamente por debajo del valor mediano del Municipio. Aún así, el barrio Cañabón se encuentra en la segunda (2) cuartila.

Tabla Resumen sobre el Valor Mediano de la Vivienda

Barrios de Caguas	Valor Mediano	Barrio / Caguas	Rango	Cuartila
Cañabón	\$85,600	100%	4	2
Municipio de Caguas	\$85,700	100%	-	-

Fuente: U.S. Census Bureau, Census 2000

Valor Mediano de la Vivienda para los Barrios de Caguas

Barrios de Caguas	Valor Mediano 1990	Valor Mediano 2000	Valor Mediano 2007*	Crecimiento % 2000 / 1990	Crecimiento % 2007 / 2000
Río Cañas	\$33,900	\$121,500	\$296,920	258.4%	144.4%
Bairoa	\$53,200	\$95,300	\$143,324	79.1%	50.4%
Caguas Pueblo	\$52,800	\$91,600	\$134,703	73.5%	47.1%
Cañabón	\$43,700	\$85,600	\$137,047	95.9%	60.1%
Cañaboncito	\$44,800	\$85,600	\$134,682	91.1%	57.3%
Turabo	\$49,600	\$84,900	\$123,682	71.2%	45.7%
Tomás de Castro	\$41,100	\$80,600	\$129,146	96.1%	60.2%
San Antonio	\$36,400	\$70,300	\$111,443	93.1%	58.5%
Borinquen	\$24,400	\$62,700	\$121,390	157.0%	93.6%
Beatriz	\$29,800	\$59,600	\$96,820	100.0%	62.5%
San Salvador	\$17,200	\$56,700	\$130,684	229.7%	130.5%
Municipio de Caguas	\$44,500	\$85,700	\$126,985	92.6%	48.2%
Puerto Rico	\$35,900	\$75,100	\$125,899	109.2%	67.6%

Fuente: Negociado del Censo 1990 y 2000

Ordenado por Variable de Valor Mediano 2000

* Estimado por Advantage Business Consulting

Viviendas en Condiciones Adecuadas

Uno de los indicadores más importantes a la hora de evaluar los datos de vivienda es la variable de Condición Adecuada. La misma era recopilada por la Oficina del Censo a través del encuestador que suministraba los cuestionarios. Sin embargo, el cambio en la metodología para encuestar, de una por encuestador a una por correo, provocó la eliminación de este dato para el Censo del 2000. Es por esto que utilizamos los datos para los años 1990.

Los datos censales muestran, en general, que el barrio impactado presentaba viviendas en condiciones adecuadas por encima del promedio del municipio evaluado.

Tabla Resumen de Condición de la Vivienda del Área Impactada (1990)

Barrios de Caguas	% Viviendas en Condiciones Adecuadas	Barrio / Caguas	Rango	Cuartila
Cañabón	96%	103%	3	2
Municipio de Caguas	93%	100%	-	-

Fuente: Negociado del Censo 1990

Condición de la Vivienda del Área Impactada

Barrios de Caguas	Unidades de Vivienda	Viviendas en Condiciones Adecuadas	Por Ciento del Barrio
Turabo	5,069	4,897	96.6%
Bairoa	5,677	5,478	96.5%
Cañabón	1,736	1,667	96.0%
Tomás de Castro	5,877	5,526	94.0%
Cañaboncito	8,365	7,857	93.9%
San Antonio	676	634	93.8%
Caguas Pueblo	9,509	8,666	91.1%
San Salvador	918	832	90.6%
Río Cañas	2,696	2,431	90.2%
Borinquen	1,489	1,316	88.4%
Beatriz	1,281	1,122	87.6%
Municipio de Caguas	43,293	40,426	93.4%
Puerto Rico	1,188,985	1,067,202	89.8%

Fuente: Negociado del Censo 1990
 Ordenado por Variable de Por Ciento del Barrio

Condiciones Seleccionadas para la Vivienda

Con el propósito de representar la variable de condición de la vivienda en un contexto actualizado tomamos la variable “selected conditions” que publica el Negociado del Censo para la serie de datos de vivienda y analizamos las viviendas con condiciones seleccionadas que no tienen facilidades de cocina ni plomería completas.³

El municipio impactado, Caguas posee una mejor condición de la vivienda (posee menor número de viviendas con facilidades de cocina y plomería incompletas) que el promedio de Puerto Rico. En el caso del Barrio Impactado (Cañabón), el mismo se encuentra en la última cuartila de la distribución de barrios del Municipio.

Tabla Resumen de Condiciones Seleccionadas para la Vivienda

Barrios	% Viviendas sin Cocin. / Plom. Comp.	Barrio / Caguas	Rango	Cuartila
Caguas				
Cañabón	54%	122%	11	4
Municipio de Caguas	44%	100%	-	-

Fuente: Negociado del Censo 2000

³ Para mayor información refiérase a la definición en el anejo.

Condiciones Seleccionadas para la Vivienda

Barrios de Caguas	Unidades de Vivienda	Viviendas sin Cocina o Plomería Completas	Por Ciento del Barrio
San Salvador	1,061	424	40.0%
Rio Cañas	3,437	1,382	40.2%
Beatriz	1,470	597	40.6%
San Antonio	809	330	40.8%
Borinquen	2,001	834	41.7%
Cañaboncito	9,502	4,119	43.3%
Turabo	5,246	2,405	45.8%
Caguas Pueblo	8,888	3,871	43.6%
Tomás de Castro	6,482	2,998	46.3%
Bairoa	6,113	2,854	46.7%
Cañabón	1,928	1,038	53.8%
Municipio de Caguas	46,937	20,852	44.4%
Puerto Rico	1,261,325	576,082	45.7%

Fuente: Negociado del Censo 2000

Ordenado por Variable de Por Ciento de Barrio



**Análisis de Demanda de Vivienda
para la Región de Caguas
Proyecto de Desarrollo Urbano –
Los Farallones**

Informe

**Preparado para:
Terramar Dev. Group
Sr. Carlos Cáceres**

14 de noviembre de 2006

Demanda de Vivienda en la Región de Caguas

Se analizó la demanda de vivienda para la Región de Caguas para el año 2005 y se proyecta para el 2010. La Región de Caguas está compuesta por 9 municipios. El estimado de demanda en la Región es de 2,490 unidades de vivienda en el 2005 y 3,161 en el 2010. Esto representa un aumento de 27% en cinco (5) años.

El estimado de demanda de las nuevas unidades de vivienda en la Región de Caguas realizado por Advantage es cónsono con el proyecto propuesto (Los Farallones) y así lo validan las proyecciones.

Se presenta el análisis detallado tanto de la distribución de ingreso como de la demanda de viviendas, utilizando los distintos niveles de ingresos y de valor de la propiedad para la Región, además de los ajustes en los distintos precios.

Para el periodo 2005-2010, en la Región de Caguas se prevé un incremento alrededor de 75% en la demanda de hogares con precios que exceden los \$300 mil. Esto se debe a que un incremento del ingreso personal produce un desplazamiento de hogares a un estrato superior de precios.

En el 2005, el número de hogares en la Región con ingresos mayores a \$115,862 era de 5,329, representando el 3.4% del total de hogares. Para el 2010 se espera que el número de hogares con altos ingresos sea de 10,166. Esto representa aproximadamente el 6% del total de hogares en el 2010.

Análisis de Demanda de Vivienda para la Región de Caguas
Proyecto de Desarrollo Urbano Los Farallones

Distribución de Ingreso en Región Caguas				
		<u>Hogares 2010*</u>	<u>Hogares 2005*</u>	<u>Diferencia</u>
\$0	\$15,448	52,384	56,389	-4,005
\$15,448	\$23,172	22,852	22,549	303
\$23,172	\$38,621	31,617	29,882	1,735
\$38,621	\$54,069	21,958	18,426	3,532
\$54,069	\$77,241	18,593	14,417	4,177
\$77,241	\$115,862	13,146	8,539	4,607
\$115,862	\$154,482	5,445	2,669	2,776
\$154,482	\$231,723	2,746	1,601	1,145
\$231,723	\$308,964	981	401	580
\$308,964	o más	993	657	336
Total		170,715	155,531	15,184

*Fuente: Censo 2000. Estimados por Advantage Business Consulting

Aumento en el Número de Hogares al 2010		
	<u>Hogares</u>	<u>Aumento Promedio Anual</u>
2005	155,531	
2010	170,715	3,037

Análisis de Demanda de Vivienda para la Región de Caguas
Proyecto de Desarrollo Urbano Los Farallones

Del estimado de demanda de vivienda en la Región surge que para el 2010, la demanda en estratos mayores a los \$300 mil dólares será el 9% del total o 341 unidades. El proyecto Los Farallones captaría sólo una cuarta parte de esta demanda.

Demanda de Vivienda para Región Caguas (Hogares: 2005)				
<u>Precio de Vivienda</u>		<u>Hogares</u>	<u>% por Bracket</u>	<u>Demanda de Vivienda</u>
\$0	\$54,069	56,389	36.26%	903
\$54,069	\$81,103	22,549	14.50%	362
\$81,103	\$135,172	29,882	19.21%	478
\$135,172	\$189,241	18,426	11.85%	295
\$189,241	\$270,344	14,417	9.27%	228

\$270,344	\$405,516	8,539	5.49%	138
\$405,516	\$540,687	2,669	1.72%	44
\$540,687	\$811,031	1,601	1.03%	26
\$811,031	\$1,081,375	401	0.26%	6
\$1,081,375	o más	657	0.42%	10
Total		155,531	100%	2,490

Análisis de Demanda de Vivienda para la Región de Caguas
Proyecto de Desarrollo Urbano Los Farallones

Demanda de Vivienda para Región Caguas (Hogares: 2010)				
<u>Precio de Vivienda</u>		<u>Hogares</u>	<u>% por Bracket</u>	<u>Demanda de Vivienda</u>
\$0	\$63,907	61,916	36.27%	1,146
\$63,907	\$95,861	24,752	14.50%	458
\$95,861	\$159,968	32,813	19.22%	607
\$159,968	\$223,675	20,231	11.85%	375
\$223,675	\$319,535	15,802	9.26%	293

\$319,535	\$479,303	9,359	5.48%	173
\$479,303	\$639,071	2,923	1.71%	54
\$639,071	\$958,606	1,757	1.03%	33
\$958,606	\$1,278,142	441	0.26%	8
\$1,278,142	o más	722	0.42%	13
Total		170,715	100%	3,161

Los Farallones es un proyecto de vivienda de más de 900 unidades a construirse en 10 años. Esto equivaldría a 90 unidades en promedio por año. Según los estimados de Advantage, el proyecto propuesto resulta estar en correspondencia con las proyecciones de demanda para la Región de Caguas.