Outlook

Solicitud de verificacion de coordenadas del ptoyecto "KYTE"

Desde Maysiris Menchaca <mmenchaca@anamgobpa.onmicrosoft.com>
Fecha Mar 03/18/25 3:57 PM
Para GEOVERIFICACIÓN <geoverificacion@miambiente.gob.pa>
CC Jhoely Sugery Cuevas Barria <jcuevas@anamgobpa.onmicrosoft.com>; Lorenzo Aldoban <laldoban@miambiente.gob.pa>

1 archivo adjunto (2 MB)
COORDENDAS PROYECTO KYTE BY LIVING.docx;

DIRECCION REGIONAL DE PANAMA METROPOLITANA
SECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

FORMULARIO EIA-1605

VERIFICACIÓN DE COORDENADAS

FECHA: 18 DE MARZO DE 2025
PROYECTO: "KYTE"
PROMOTOR: KYTE BY LIVING, S.A.
CATEGORÍA: I EXPEDIENTE: DRPM-IF-024-2025
PROVINCIA: PANAMA
DISTRITO: PANAMA
CORREGIMIENTO: CORREGIMIENTO DE BELLA VISTA, DISTRITO PANAMÁ Y PROVINCIA DE PANAMÁ
TÉCNICO EVALUADOR SOLICITANTE: MAYSIRIS MENCHACA
DIRECCIÓN REGIONAL DE: PANAMA METROPOLITANA

Observaciones:

El proyecto consiste en un edificio de Apartamentos, local comercial y oficinas, quince (15) pisos (planta Baja y 14 altos), estacionamientos dentro de la propiedad; 18 espacios (incluye un (1) espacio para personas con discapacidad). Área de ocupación máxima: 69.74%, porcentaje de área verde: 500.80m2, tinaquera en lugar de fácil acceso para su recolección:

a. Nivel 000: Acceso, vestíbulo, local comercial con servicios sanitarios, estacionamientos, depósito, cuartos técnicos, área de tinaquera.
b. Nivel 100 al 1200: 96 unidades de apartamentos de una recámara.
c. Nivel 1300: Ocho (8) locales comerciales.
d. Nivel 1400: Área social con piscina, Gimnasio, Lounge, servicios sanitarios, terraza.

Ubicación del Proyecto: Calle 56 Este, Urbanización Obarrio, Corregimiento de Bella Vista, distrito de Panamá, Provincia de Panamá. Área total del proyecto: 7,652.92 m2. Zonificación: 1ZM6. Zona Mixta con

Residencial de Media con una densidad hasta 2,000 personas por hectárea.

El proyecto se desarrollará en la finca: Folio Real No.29665 (F), Código de Ubicación: 8700 y Área total de la finca: 700.00 m2.

Es necesario que se nos indica si dentro o colindante del polígono del proyecto existe cuerpos de aguas, la distancia de la fuente (metros lineales), tipo de vegetación y la superficie total según las coordenadas aportadas por el promotor.

Coordenadas de ubicación del Polígono del proyecto *Datum: WGS84:

Vértices	Este	Norte
1	662567.81	993879.18
2	662556.09	993895.39
3	662584.46	993915.89
4	662596.18	993899.68

Outlook

DRPM-IF-024-2025 // PROYECTO "KYTE"

Desde Adyani Andrea Trigueros Bethancourt <atrigueros@miambiente.gob.pa>
Fecha Mié 03/26/25 3:37 PM
Para Maysiris Menchaca <mmenchaca@anamgobpa.onmicrosoft.com>; Jhoely Sugery Cuevas Barria <jcuevas@anamgobpa.onmicrosoft.com>
CC Fatima Guadalupe Garcia Bultron <fgarcia@miambiente.gob.pa>

2 archivos adjuntos (2 MB)
DRPM-IF-024-2025-KYTE.pdf; DRPM_IF_024_2025.pdf;

Buenas Tardes

Adjunto Verificación de coordenadas solicitadas.

Favor confirmar recibido.

Saludos Cordiales.

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★
MINISTERIO DE AMBIENTE

Adyani Andrea Trigueros Bethancourt |
Dirección de Información Ambiental
(507) 500-0855 ext. 6015 | |
atrigueros@miambiente.gob.pa
Dirección: Calle Diego Domínguez, Edif. 804 Albrook, Ancón, Panamá, Rep. de Panamá
Página Web: www.miambiente.gob.pa | Ubícanos en nuestro Mapa Web: | Síguenos en
Favor recordar su responsabilidad con el medio ambiente antes de imprimir este documento.
Please remember your responsibility with the environment before printing this document.

93

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL
Tel. 500-0855 – Ext. 6048/6811

GEOMÁTICA-EIA-CAT I-0179-2025

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

De: **DIEGO E. FÁBREGA PERSCKY**
Director de Información Ambiental

Fecha de solicitud: 18 de marzo de 2025

Proyecto: "**Kyte**"
Categoría: I
Provincia: Panamá
Distrito: Panamá
Corregimiento: Bella Vista

Técnico Evaluador solicitante: Maysiris Menchaca.
Dirección Regional de: Panamá Metropolitana

Observaciones (*hallazgos o información que se debe aclarar*):

En respuesta a la solicitud del día 18 de marzo de 2025, vía correo electrónico, donde se solicita generar una cartografía que permita determinar la ubicación del proyecto de Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, denominado **Kyte**, le informamos lo siguiente:

Con los datos proporcionados se generó un polígono con una superficie (0ha+700.14 m²), el mismo se ubica fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

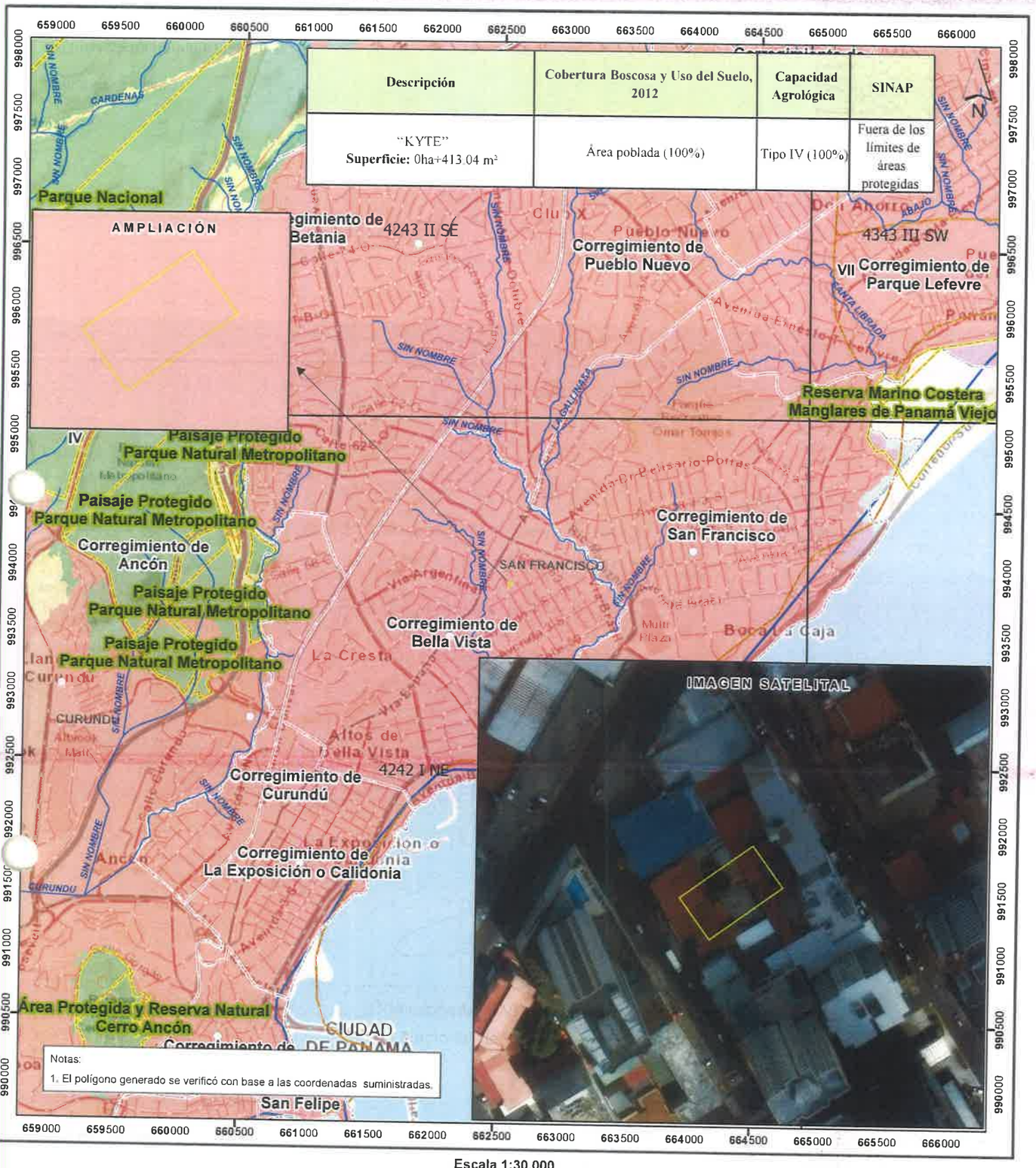
De acuerdo con la Cobertura Boscosa y Uso del Suelo, año 2021, se ubica en la categoría de "Área poblada y según la Capacidad Agrológica, se ubica en el tipo: IV – 100% (Arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas, requiere un manejo muy cuidadoso o ambas cosas), *ver tabla en el mapa.*

Técnica responsable: Adyani Trigueros
Fecha de respuesta: Panamá, 25 de marzo de 2025

Adj; Mapa
DEFP/fg/aat
CC: Departamento de Geomática.

GOBIERNO NACIONAL
CON PASO FIRME
MINISTERIO DE AMBIENTE

PROVINCIA DE PANAMÁ, DISTRITO DE PANAMÁ, CORREGIMIENTO DE BELLA VISTA- VERIFICACIÓN DE COORDENADAS DEL PROYECTO "KYTE"



Descripción	Cobertura Boscosa y Uso del Suelo, 2012	Capacidad Agrológica	SINAP
"KYTE" **Superficie:** 0ha+413.04 m²	Área poblada (100%)	Tipo IV (100%)	Fuera de los límites de áreas protegidas

Escala 1:30,000

LEYENDA

Localización Nacional

- Lugares Poblados 2010
- Red vial
- Ríos y quebradas
- Límites de Áreas Protegidas
- Límites de corregimientos
- Polígono
- Cuenca Hidrográfica No. 136, río Antón
- Límite de Capacidad Agrológica

Cobertura Boscosa y Uso del Suelo, 2021

- Bosque latifoliado mixto maduro
- Bosque latifoliado mixto secundario
- Bosque de mangle
- Vegetación herbácea
- Superficie de agua
- Área poblada
- Infraestructura

VII No arable, con limitaciones muy severas, apta para pastos, bosques, tierras de reserva

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuentes:
- Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Imagen ESRI
- Solicitud DRPM-IF-024-2025 - Cat1

AAT - Marzo, 2025

95

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA
SECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME SECRETARIAL

FECHA: 11 de abril de 2025.
DESTINATARIO: A quien concierne.
EVALUADOR: Maysris Menchaca
EXPEDIENTE: DRPM-IF-024-2025
ASUNTO: aportación de información dentro del proceso de evaluación de estudio de impacto ambiental

Por este medio dejamos constancia que durante el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental denominado **KYTE,** promovido por la sociedad **KYTE BY LIVING, S.A.,** por parte de la promotora se hizo entrega formal el día 11 de abril de 2025 del Estudio de suelo en formato original con firma y en formato digital (cd´s).

Preparado por:

MAYSIRIS MENCHACA
Evaluadora

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
MAYSIRIS Y. MENCHACA A.
ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE
IDONEIDAD: 8,238-18

Revisado por:

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Jhoely S. Cuevas B.
C.T. Idoneidad N° 1442

JHOELY S. CUEVAS B.
Jefe de Sección de Evaluación de Impacto Ambiental.

FUNDADA
EN
1973

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

96

DEA. 11ABR'25 10:30AM
Mendoza

28 de agosto de 2024

Señores
ON BY LIVING /
BE LIVING PROPTECH
Ciudad.

Asunto: **Investigación Geotécnica, Proyecto "Obarrio CL 56"**

Estimados Señores:

Con la presente tenemos el agrado de adjuntarles el informe de la investigación geotécnica realizada con el fin de obtener información para el diseño de los cimientos del proyecto "Obarrio CL 56", ubicado en Obarrio, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá.

Adjunto también le estamos incluyendo la cuenta por nuestros servicios profesionales, la cual agradeceríamos nos sea cancelada al recibo de este informe.

Indicándoles que estamos a su disposición para cualquier aclaración sobre la información adjunta, nos es grato suscribirnos.

MINISTERIO DE AMBIETE
RECIBIDO
Por: Joseline Mendoza
FECHA: 11/4/25 HORA 10:30am
SECCIÓN DE EVALU
DIRECCI
DE PANAMA

Atentamente,

TECNILAB, S.A.

Ing. Bruno R. Barranco J.
Gerente General

BRBJ/ah. 24.08-589
Adj.: Informe y Cuenta
c.c.: Archivo 2-1277

Yo, Lcdo. William García De León, Notario Público Noveno del Circuito de Panamá, con cédula de identidad No. 8-466-492.
CERTIFICO:
Que este documento ha sido cotejado y encontrado en todo conforme con su original.
Panamá, 11 ABR 2025
Lcdo. William García De León
Notario Público Noveno del Circuito de Panamá

NOTARIO NOVENO DEL CIRCUITO DE PANAMA 5

51 Años

97

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1972 UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	**ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH**

PROYECTO OBARRIO CL 56

INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

TRABAJO No.: 2-1277

Rev.	Fecha de Inscripción	Descripción	Compilado por	Revisado por	Presentado por
A	-	Informe Final	A. Hernández	B. Barranco	B. Barranco
			28/08/24	28-8-24	28-8-24
			Fecha	Fecha	Fecha

INDICE

INFORME SOBRE INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

Trabajo No.: 2-1277 Fecha: agosto 2024

Proyecto: OBARRIO CL 56

Cliente: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH

1.- OBJETIVO: El propósito de esta investigación fue el determinar las condiciones generales del subsuelo existente en el área, con el fin de obtener información para el diseño de los cimientos del proyecto "Obarrio CL 56", el cual consta de un (1) edificio de planta baja más catorce (14) altos.

2.- LOCALIZACIÓN: La investigación fue realizada en Obarrio, Ciudad de Panamá. En el Apéndice "D", **"Detalle de Localización"**, se muestra la ubicación general del sitio y la posición de cada perforación. En el Apéndice "J", **"Fotografías"**, se muestra la condición actual del sitio donde se realizaron las perforaciones además de los materiales que conforman la estratigrafía del sitio.

3.- TRABAJO REALIZADO: La investigación consistió en cuatro (4) perforaciones, las cuales fueron realizadas con equipo mecánico rotativo, de las cuales dos (2) se llevaron hasta cortar 3.00m en roca sana y dos (2) hasta 10.00m en roca sana. Además, se realizó la descripción visual de los suelos encontrados, por estrato; se efectuaron pruebas de penetración estándar (ASTM D 1586) a cada 1.50 metros, para obtener la capacidad de soporte de los suelos; a las muestras recuperadas se les determinó la humedad natural (ASTM D 2216); a los testigos de roca recuperados se les realizó su descripción geológica se les determinó su RQD, densidad y se realizaron ensayos de compresión simple (ASTM D 7012).

Además, se hicieron mediciones a las 24 horas de terminadas las perforaciones para determinar la ubicación del nivel freático, este fue observado como se muestra en el **Cuadro No.1**.

Indicamos que la condición encontrada en el nivel freático puede variar dependiendo del estado del tiempo y la época del año, si se requiere determinar con certeza esta condición es necesario instalar un sistema de monitoreo. Por lo tanto, la información aquí presentada es meramente informativa y no apta para diseño.

Las perforaciones realizadas con el equipo mecánico rotativo alcanzaron profundidades entre 15.30m (Hoyo No.1) y 21.00m (Hoyo No.3).

En el Apéndice "E", **"Perfil de Perforación"**, se presenta en detalle la información obtenida en la investigación, en cada una de las perforaciones realizadas; también se muestra gráficamente los **Resultados de las Pruebas de Penetración (S.P.T.)**, y el **Contenido Natural de Humedad (%)**, en donde se indica la humedad de los suelos existentes en el sitio, a las distintas profundidades de las pruebas de penetración, el Apéndice "F", **"Estratigrafía"**, muestra gráficamente la estratificación encontrada en el área investigada, el Apéndice "G", **"Datos sobre Testigos de Roca"**, muestra la información concerniente a las muestras de rocas obtenidas, incluyendo la densidad, la compresión axial y los resultados del índice de calidad de la roca (RQD).

La profundidad de las perforaciones y las longitudes de perforación en suelo y roca fueron como se indica en el siguiente cuadro:

CUADRO No.1: RESUMEN DE LAS PERFORACIONES

HOYO No.	TOTAL PERFORADO (m.)	PERFORACIÓN EN SUELO (m.)	PERFORACIÓN EN ROCA (m)	PRUEBAS SPT (c.u.)	NIVEL FREÁTICO (m)
1	15.20	8.50	6.70	6	4.63
2	19.95	8.00	11.95	7	3.73
3	24.50	6.50	18.00	6	4.82
4	20.00	11.50	8.50	8	4.64
TOTAL	**79.65**	**34.50**	**45.15**	**27**	**-**

El alcance de los trabajos incluyo la realización de un (1) ensayo de presiómetro en el Hoyo No.3, a distintas profundidades (un presiómetro por estrato). De los ensayos presiométricos se obtiene una respuesta esfuerzo-deformación del terreno "in situ", de manera que se pueda calcular el módulo de deformación presiométrico y otros parámetros necesarios para una buena caracterización del terreno.

En el caso de los ensayos realizados en rocas, el ensayo presiométrico permite disminuir notablemente el efecto escala que se produce, respecto a los ensayos de laboratorio convencionales, en función principalmente, del grado de fracturación del terreno, homogeneidades, otros.

En determinadas condiciones, en las que no se requiera sobrepasar una determinada presión, ni una deformación límite para la camisa elástica del presiómetro, se puede alcanzar la presión de fluencia y un tramo de la curva carga-deformación, correspondiente al comportamiento plástico del terreno se pueden estimar las siguientes características geotécnicas del terreno: cohesión, ángulo de rozamiento interno, y K0; en función de los datos disponibles.

Como resultado de un ensayo presiométrico, se puede obtener, en el caso más favorable, una gráfica como la que se muestra en la **Figura No.1** En ella se pueden distinguir las etapas siguientes de deformación:

- Adaptación de la camisa al sondeo.
- Deformación elástica.
- Deformación plástica.
- Rotura del terreno.

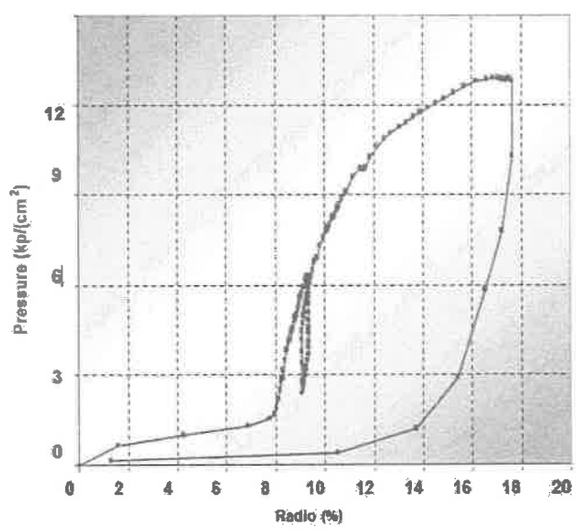


FIGURA No.1: CURVA TÍPICA DE FALLA DE UN ENSAYO PRESIOMÉTRICO

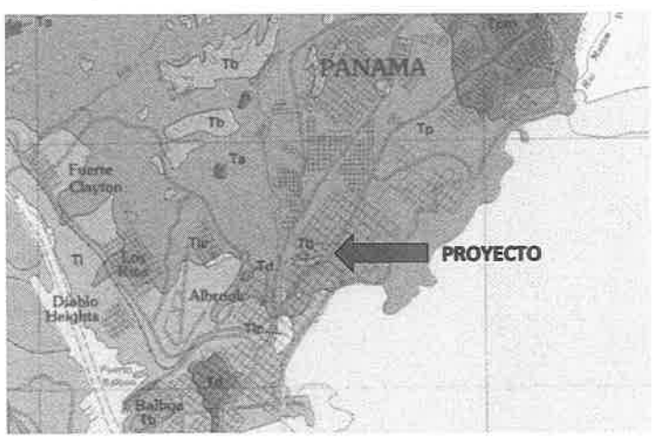
Los resultados de los ensayos presiométricos se muestran en el Apéndice "H", **"Ensayo Presiométrico"**.

Las pruebas de laboratorio realizadas a las muestras obtenidas en las perforaciones y los resultados de las mismas se muestran en el Apéndice "I", **"Pruebas de Laboratorio"**.

CUADRO No.2: RESUMEN DE LAS PRUEBAS DE LABORATORIO

No.	ENSAYO/NORMA	TIPO DE MUESTRA	CANTIDAD
1	Contenido Natural de Humedad (ASTM D 2216)	Suelo	27
2	Análisis Granulométrico por Tamizado e Hidrómetro (ASTM D 6913 / D 7928)	Suelo	1
3	Límite Líquido y Plástico (ASTM D 4318)	Suelo	1
4	Ensayo de Corte Directo CU (ASTM D 6528)	Suelo	1
5	Ensayo de Hinchamiento y Colapso (ASTM D 4546)	Suelo	1
6	Ensayo de Compresión Simple (ASTM D 7012)	Roca	19

4.- RESULTADOS: El área estudiada está compuesta por la Formación Panamá (Tp), Oligoceno inferior a superior. Principalmente aglomerado generalmente andesítico en tobas de grano-fino. Incluyendo conglomerado depositado por corrientes.



MAPA GEOLÓGICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

LEYENDA DEL MAPA GEOLÓGICO

Los sondeos realizados se hicieron sobre una losa de concreto con un espesor aproximado entre 0.10 a 0.15m.

En la estratigrafía del sitio se encontró un estrato compuesto por **arcilla**, consistencia firme a muy firme, plasticidad alta, contenido natural de humedad media, color rojizo.

Seguido de un estrato de **limo arcilloso**, consistencia firme a medianamente firme, plasticidad alta, contenido natural de humedad media a baja, color amarillo rojizo a amarillo chocolatoso.

En el sondeo No.3, se encuentra un nivel de **limo elástico**, consistencia dura, plasticidad alta, contenido natural de humedad media, color marrón.

A profundidades entre 6.50m (Hoyo No.3), 8.00m (Hoyo No.2), 8.50m (Hoyo No.1) y 11.50m (Hoyo No.4), se encuentra una **roca meteorizada**, de dureza: suave (RH-1), **toba / toba lapilli**, roca triturada a muy fracturada, de textura piroclástica, estructura masiva, matriz soldada. Fracturas con ángulos entre 20° a 70° de superficie planas, escalonadas, ligeramente rugosas, cerradas. La mineralización existente es: limonita, hematita, trazas de pirita.

A profundidades entre 8.80m (Hoyo No.2), 9.62m (Hoyo No.1), 13.59m (Hoyo No.3), 14.05m (Hoyo No.4) y 16.25m (Hoyo No.2), se identifica un nivel de **roca sana**, de dureza: moderadamente suave a moderadamente dura (RH-2 a RH-3), constituido por **toba / toba lapilli**, roca poco fracturada, de textura piroclástica, estructura masiva, matriz soldada. Fracturas con ángulos entre 10° a 60° de superficies planas, escalonadas, limpias, ligeramente rugosas, cerradas. La mineralización existente es: magnetita, hematita, trazas de pirita, calcita.

El siguiente cuadro muestra el resumen general de resultados obtenidos en las pruebas de laboratorio.

CUADRO No. 3: RESUMEN GENERAL DE RESULTADOS DE LABORATORIO

SONDEO No.	TIPO DE MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)	CLASIFICACIÓN S.U.C.S.	CLASIFICACIÓN AASHTO	ÍNDICE DE GRUPO	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO %QUE PASA TAMIZ No.			LL	LP	IP	CORTE DIRECTO		HINCHAMIENTO
						% GRAVA	% ARENA	% FINOS				φ	C (kPa)	kPa
1	A	6.00 – 6.45	ML	A-7-6	11	0.00	20.30	79.70	42	29	13	-	-	-
2	I	5.00 – 5.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	45	15

El siguiente cuadro muestra el resumen general de resultados obtenidos en las pruebas de compresión.

CUADRO No.4: RESUMEN DE RESULTADOS DE COMPRESIÓN

SONDEO No.	MUESTRA No.	PROFUNDIDAD (m)			DESCRIPCIÓN	DENSIDAD g/cm³	ESFUERZO A COMPRESION		RQD
							kg/cm²	MPa	%
1	1	11.00	-	11.28	Toba Lapilli	2.44	167.68	16.44	87
	2	12.64	-	12.88	Toba Lapilli	2.35	100.38	9.84	95
	3	14.98	-	15.20	Toba Lapilli	2.38	135.50	13.29	97
2	1	9.59	-	9.83	Toba Lapilli	2.32	277.04	27.17	100
	2	11.27	-	11.47	Toba Lapilli	2.31	129.86	12.73	100
	3	14.09	-	14.28	Toba Lapilli	2.43	179.07	17.56	100
	4	16.30	-	16.53	Toba	2.33	202.20	19.83	100
	5	18.50	-	18.76	Toba	2.35	163.32	16.02	100
3	1	14.41	-	14.63	Toba	2.36	123.31	12.09	100
	2	16.48	-	16.70	Toba	2.33	122.58	12.02	86
	3	17.70	-	17.92	Toba	2.37	93.70	9.19	95
	4	19.61	-	19.84	Toba	2.30	99.35	9.74	93

SONDEO No.	MUESTRA No.	PROFUNDIDAD (m)			DESCRIPCIÓN	DENSIDAD g/cm³	ESFUERZO A COMPRESION		RQD
							kg/cm²	MPa	%
3	5	20.64	-	20.85	Toba	2.38	194.53	19.08	100
	6	22.14	-	22.36	Toba	2.36	152.67	14.97	100
	7	23.68	-	23.90	Toba	2.37	157.41	15.44	85
4	1	14.18	-	14.34	Toba	2.39	179.71	17.62	91
	2	16.34	-	16.54	Toba	2.35	118.60	11.63	85
	3	18.23	-	18.41	Toba	2.36	109.36	10.72	78
	4	19.52	-	19.74	Toba	2.37	128.51	12.60	100

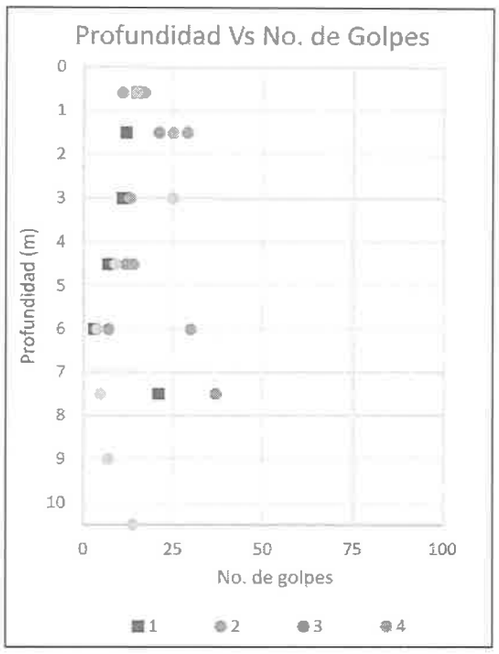
El siguiente cuadro muestra el resumen general de resultados obtenidos en los ensayos presiométricos.

CUADRO No.5: RESUMEN DE RESULTADOS DE PRESIÓMETRO

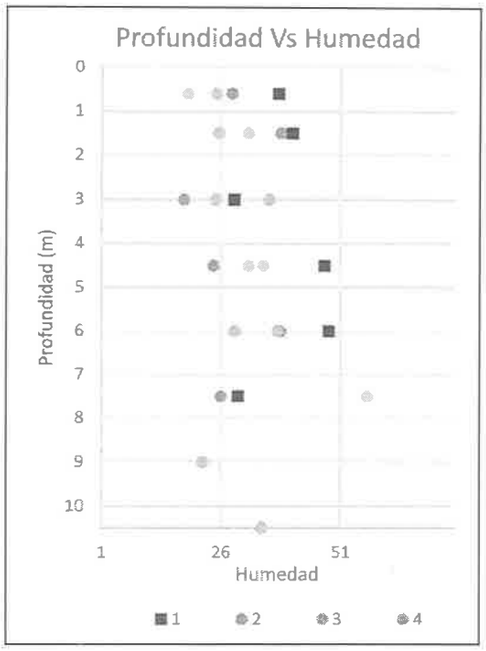
SONDEO No.	PROFUNDIDAD (m)	DESCRIPCIÓN	MÓDULO PRESIOMÉTRICO DE CARGA $E_{p_{INICIAL}}$(kg/cm²)	MÓDULO PRESIOMÉTRICO DE CARGA-RECARGA $E_{p_{ul/rl}}$(kg/cm²)	PRESIÓN DE FLUENCIA P_Y(kg/cm²)	PRESIÓN LÍMITE P_L (kg/cm²)
3	18.00	Roca sana	9616.7	16333.6	60	>150

En los siguientes gráficos se muestran los porcentajes de humedad de las muestras obtenidas en sitio, el número de golpes por sondeo de la prueba de penetración estándar (SPT).

Grafica Nº1: Profundidad Vs N.º de Golpes

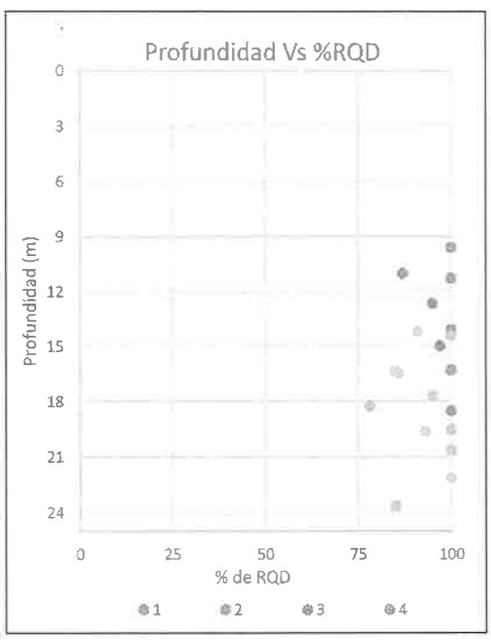


Grafica Nº2: Profundidad Vs % de Humedad

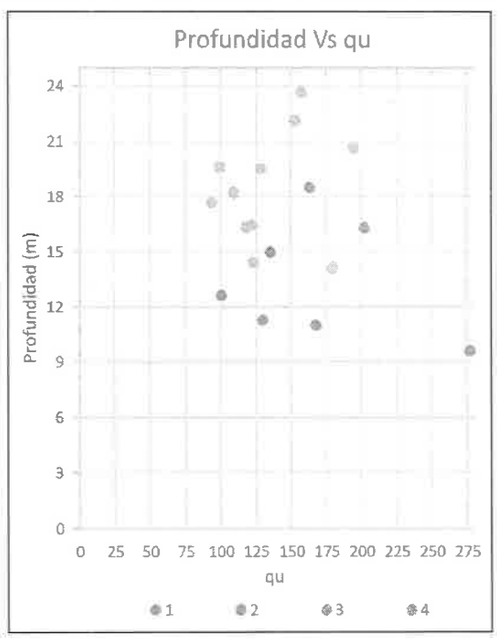


En las gráficas siguientes se muestra la variación del RQD y los resultados de los ensayos de compresión simple en función de la profundidad.

Grafica N°3: Profundidad vs % RQD



Grafica N°4: Profundidad vs Esfuerzo Máximo



5.- POTENCIAL DE LICUACIÓN: Utilizando los resultados del ensayo SPT en el programa Settle3D, se calcula el potencial de licuación usando un factor de seguridad de 1. Para el potencial de licuación se consideró lo siguiente:

- Todo material por arriba del nivel freático, no licua.
- Se asumió un nivel freático a 3.73m de profundidad, según se registró en el Sondeo No.2.
- Para la estratigrafía del sitio se utilizó el Sondeo No.4, ya que presenta un mayor estrato de suelo.
- Se utilizaron los valores promedio N de los ensayos SPT de todos los sondeos a diferentes profundidades.
- Se realizó un ensayo de análisis granulométrico e hidrómetro para definir las propiedades físicas de los suelos como el porcentaje de partículas finas (%finos) y diámetro medio de partículas (D50).
- Una aceleración máxima del sitio (PGA) de 0.44g para un sismo de magnitud 5.3.

Para determinar el potencial de licuación del suelo de debe definir la relación del esfuerzo cíclico (CSR o Cyclic Stress Ratio). El CSR según Seed & Idriss (1971) se define como el esfuerzo cortante cíclico promedio que se desarrolla en el plano horizontal del perfil estratigráfico producto de la propagación vertical de las ondas de corte, normalizado por el esfuerzo inicial vertical, para incorporar el incremento de la resistencia al corte debido al incremento a la tensión efectiva.

Utilizando el programa de computador Settle3D, se introducen una serie de valores según el procedimiento a utilizar. Se estima el CSR a partir de la aceleración pico del suelo (PGA), las tensiones efectivas y totales del suelo y un factor de reducción, r_d. Por otro lado, se define la relación de resistencia cíclica (CRR) a partir de los resultados del SPT, multiplicándolo por un factor escalado a la magnitud del sismo considerado (MSF o Magnitud Scaling Factor) de ser necesario.

Una vez estimada la relación de resistencia cíclica (CRR o Cyclic Resistance Ratio) se puede comparar con el CSR para obtener un Factor de Seguridad (FS) ante la licuación.

Como resultado, se obtiene una franja licuable con espesor de 0.80m, que va desde una profundidad de 8.80m a 9.60m, produciendo asentamientos que según diferentes autores pueden variar desde 0.00 a 6. 00cm.Los resultados pueden observarse detalladamente en el Apéndice "A", **"Potencial de Licuación"**.

6.- ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE SOPORTE PARA PILOTES

Utilizando el programa RSPile se llevó a cabo un análisis de capacidad de soporte, considerando pilotes perforados de 1.20m de diámetro. Basándose en lo observado de las perforaciones, se define la estratigrafía tomando como referencia todos los sondeos.

Se define una estratigrafía horizontal tomando en consideración las perforaciones mencionadas y se procede a crear un elemento vertical para modelar cada pilote. Se asumió la cabeza de los pilotes a el nivel del terreno. Para definir la longitud del pilote se tomó como referencia el Sondeos No.4, que presenta mayor profundidad al estrato de roca sana. Considerando un empotramiento aproximado en roca sana de 1.00m se obtiene una longitud de 15.0m de pilote.

Se utilizó una resistencia del concreto para los pilotes de f'c =350 kg/cm^2.

Las capacidades de soporte para los pilotes perforados y vaciados 'insitu' se resumen en el siguiente cuadro:

CUADRO No.6: RESULTADOS DE CAPACIDAD DE SOPORTE ÚLTIMA PARA PILOTES PERFORADOS.

DIÁMETRO (m)	DIÁMETRO (pulgadas)	CAPACIDAD DE CARGA ÚLTIMA EN FRICCIÓN O FUSTE		CAPACIDAD DE CARGA ÚLTIMA EN PUNTA		CAPACIDAD DE CARGA ÚLTIMA TOTAL	
		kN	TON	kN	TON	kN	TON
1.20	48	10908	1112	65191	6648	76099	7760

Es importante señalar que las capacidades presentadas en los cuadros son capacidades últimas y no admisibles. Por lo tanto, será necesario aplicar un factor de seguridad, que varía entre 2 y 4 según el REP 2021, para obtener valores de capacidad de carga admisible.

En el Apéndice "B", **"Análisis de Capacidad de Soporte para Pilotes"**, se pueden observar los resultados de las modelaciones en donde se detallan los valores de capacidades últimas por fuste, capacidades últimas por punta, capacidad última total (sin factorar).

7.- ANÁLISIS LATERAL DE PILOTES – CURVAS PY

Se realizó un análisis de carga lateral para un pilote con diámetro de 1.20m, en donde se impone un desplazamiento de 1cm en la parte superior del pilote para obtener las curvas p-y que representan la evolución de la resistencia lateral del suelo a medida que aumentan sus deformaciones en función de su profundidad. El pilote se analizó en condición de cabeza libre y la cabeza de los pilotes se colocó a nivel de terreno.

Para el análisis lateral de pilotes es necesario definir el módulo de deformación para suelos arenosos y la resistencia al corte sin drenaje (S_u) para los suelos arcillosos. De esta forma, se puede conocer la respuesta lateral del suelo ante el desplazamiento impuesto. Estos parámetros, se obtienen de los ensayos SPT y del ensayo de corte directo. Adicional para el estrato de roca se realizaron pruebas presiométricos y clasificación geomecánica.

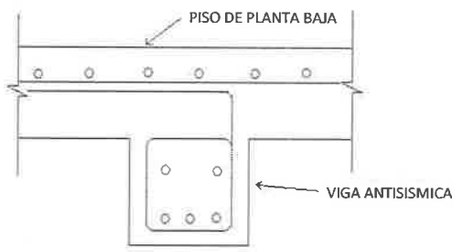
En el Apéndice "C", **"Análisis Lateral de Pilotes"**, se pueden observar los resultados se de las curvas p-y a cada metro de profundidad.

8.- RECOMENDACIONES: En base a la investigación geotécnica y los análisis realizados de los que trata este informe, se recomienda:

- Señalamos que, para este reporte, todas las profundidades están en función del nivel en donde iniciaron cada una de las perforaciones al momento de realizar el estudio.
- Se recomienda el uso de pilotes perforados y vaciados en sitio se con un empotramiento mínimo de 1.0m dentro de la roca sana, a la cual se le asigna una capacidad de soporte admisible en punta de 330,000 kg/m^2 y por fuste de 33,000 kg/m^2.
- Se recomienda que el diseñador utilice la información presentada en el "Apéndice B", dado que dependiendo del diámetro de cada pilote la capacidad de soporte va incrementando. Importante señalar que los valores presentados en dicho apéndice son valores últimos por lo que requieren la aplicación de un factor de seguridad apropiado.
- Se presenta una franja licuable con espesor de 0.80m, que va desde una profundidad de 8.80m a 9.60m, produciendo asentamientos que según diferentes autores pueden variar

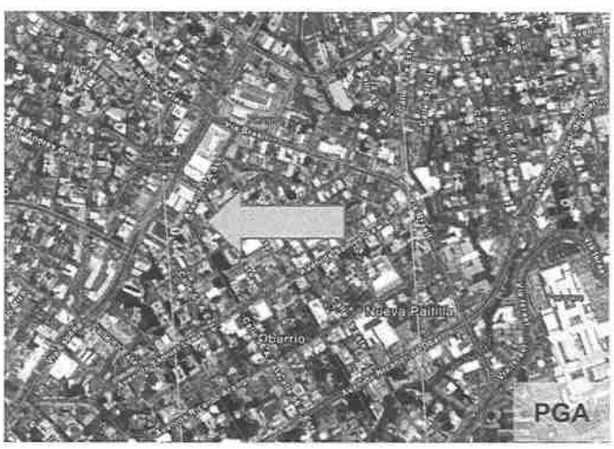
desde 0.00 a 6.00cm, cumpliendo con las recomendaciones de pilotes señaladas se puede mitigar los efectos del potencial de licuación.

- El suelo presenta una presión de hinchamiento 15.0 kPa lo que representa un potencial de expansión muy bajo y el porcentaje de colapso está por debajo del 1% por lo que potencialmente no representa problemas.
- Las fundaciones se deberán amarrar entre si longitudinal y transversalmente por medio vigas antisísmicas a nivel del fondo del piso de planta baja, el cual deberá tener un espesor mínimo de 10.0 cm, ser reforzado en ambas direcciones y anclado a las vigas antisísmicas mediante espigas de acero.

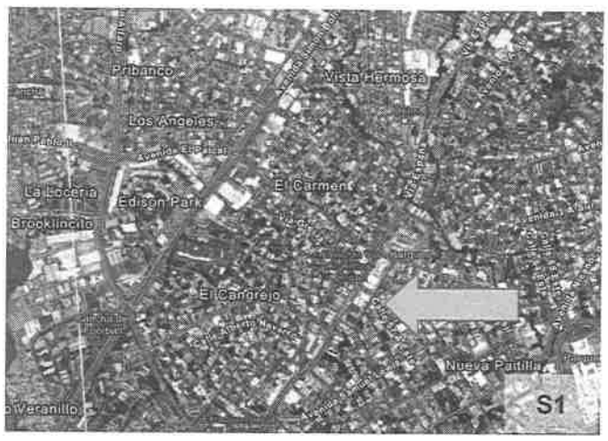


DIBUJO ESQUEMÁTICO MOSTRANDO SOLAMENTE LA UBICACIÓN DE LA VIGA SÍSMICA CON RESPECTO AL PISO DE PLANTA BAJA.

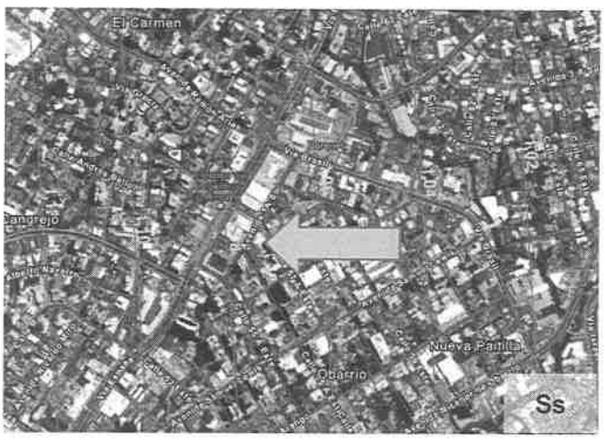
- Es de suma importancia que se recojan las aguas superficiales y se lleven hasta conectarlas al sistema pluvial del sitio; se deberá evitar en todo momento empozamientos de agua dentro del terreno.
- Según lo indicado en el Reglamento Estructural Panameño, versión 2021, se clasifica el tipo de Perfil del Suelo de este sitio como Tipo "C", ubicado en los siguientes contornos isosísmicos:



Aceleración Pico del Suelo (PGA)/ 5% de Amortiguamiento Crítico 0.44g.



Aceleración Espectral de 1.0 seg (S1) / 5% de Amortiguamiento Crítico 0.40g.



Aceleración Espectral de 0.2 seg (Ss)/ 5% de amortiguamiento Crítico 1.08g.

- En el caso que se requiera realizar excavaciones en el sitio durante la construcción del proyecto, se deberá cumplir con todos los requisitos que apliquen del punto 6.6 "Control de Excavaciones" del Reglamento Estructural de la República de Panamá, versión 2014.
- Cabe resaltar que la validez de este reporte dependerá de la adopción de las prácticas y del sistema constructivo apropiado para el tipo de cimentaciones propuestas, a ser colocadas en los estratos del subsuelo encontrados, además de la debida inspección de los trabajos de cimentación. Todo esto dentro de las mejores prácticas de la ingeniería y utilizando personal idóneo, además de los debidos controles de calidad.
- Es necesario que se entregue copia de este informe tanto al diseñador como al contratista de cimentaciones, a fin de que puedan hacer una completa evaluación de las condiciones encontradas en el sitio, que les permita el mejor aprovechamiento para el diseño, organización y ejecución de los trabajos.

112

9.- APENDICES: Se adjuntan los siguientes apéndices:

Apéndice "A": Potencial de Licuación (3 hojas);

Apéndice "B": Análisis de Capacidad de Soporte para Pilotes (4 hojas);

Apéndice "C": Análisis Lateral de Pilotes – Curvas PY (4 hojas);

Apéndice "D": Detalle de Localización (2 hojas);

Apéndice "E": Perfiles de Perforación (12 hojas);

Apéndice "F": Estratigrafía (1 hoja);

Apéndice "G": Datos Sobre Testigos de Roca (6 hojas);

Apéndice "H": Ensayo Presiométrico (3 hojas);

Apéndice "I": Pruebas de Laboratorio (26 hojas);

Apéndice "J": Fotografías (1 hoja);

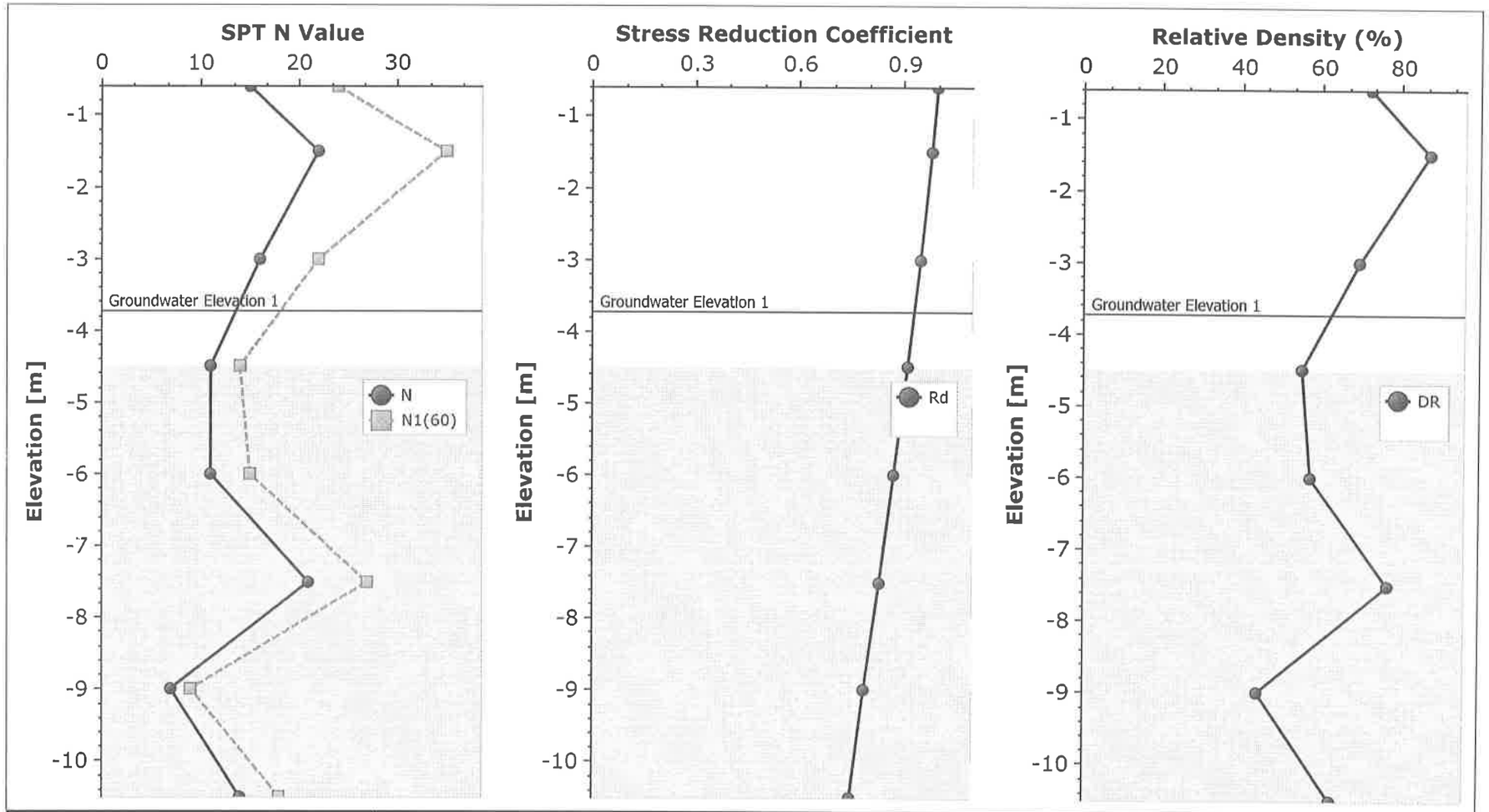
TECNILAB, S. A.

Bruno R. Barranco J.
Ingeniero Civil

BRBJ/ah. 24.08-589
Adj.: Apéndices (10)
c.c.: Archivo No. 2-1277

APENDICE A
POTENCIAL DE LICUACION

TECNILAB, S. A.

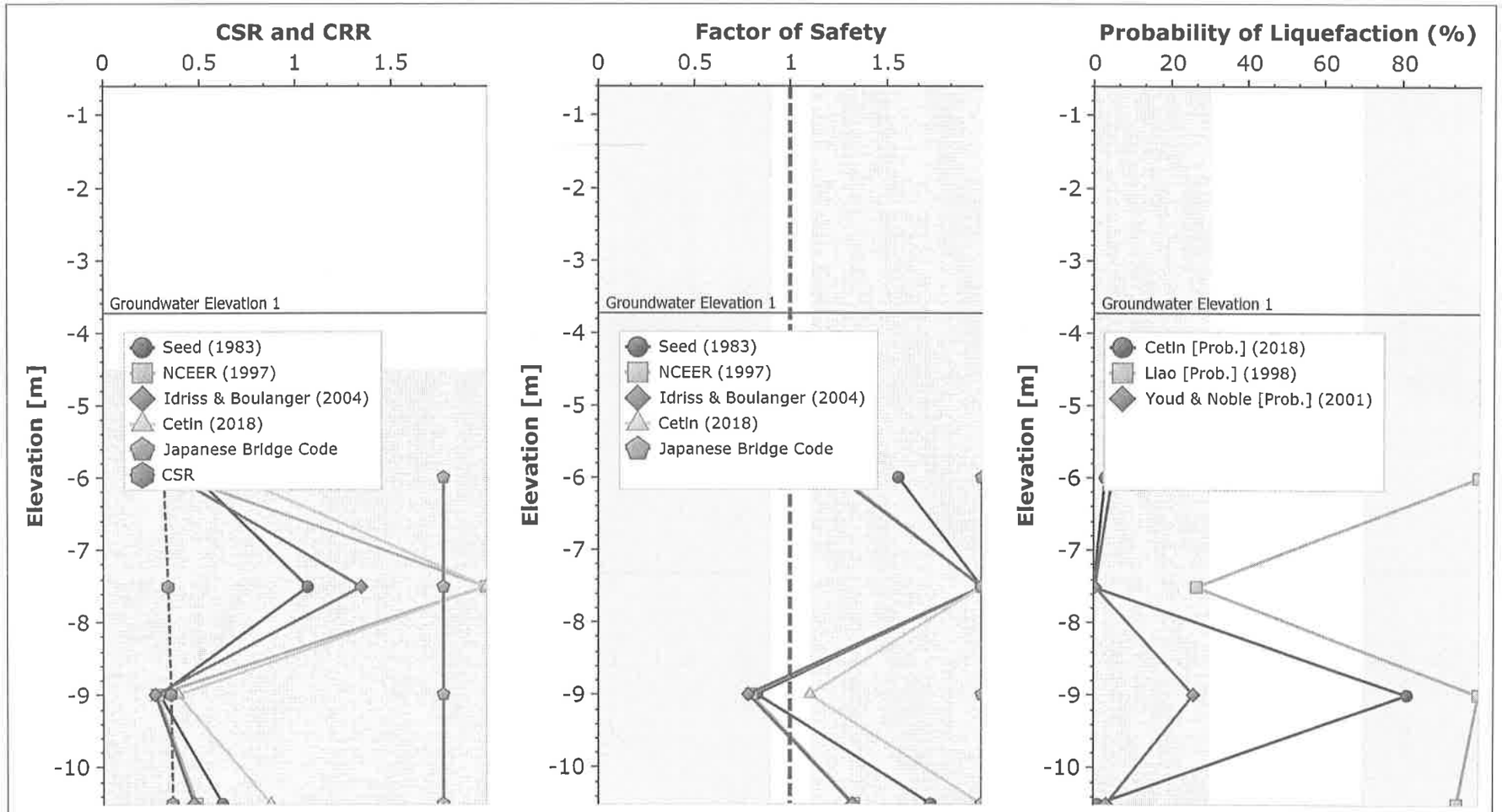


TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

SETTLE3 5.024

Project	OBARRIO CL 56		
Analysis Description	Potencial de Licuacion		
Drawn By	A. Andrew	Company	TECNILAB, S.A.
Date	08/22/2024 2:03:06 p. m.	Comentarios	

114

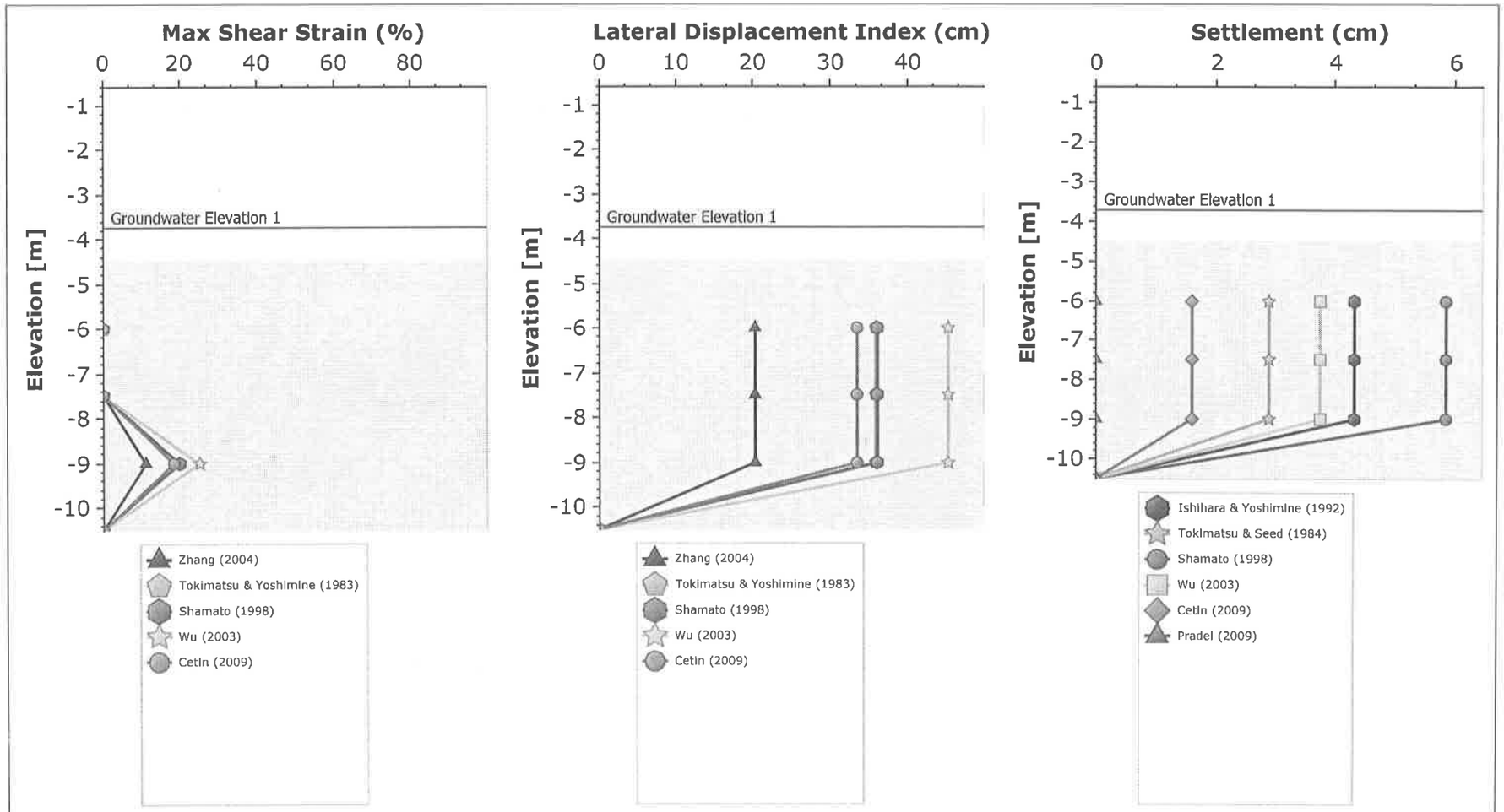


TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

SETTLE3 5.024

Project	OBARRIO CL 56
Analysis Description	Potencial de Licuacion
Drawn By	A. Andrew
Company	TECNILAB, S.A.
Date	08/22/2024 2:03:41 p. m.
Comentarios	

115



TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

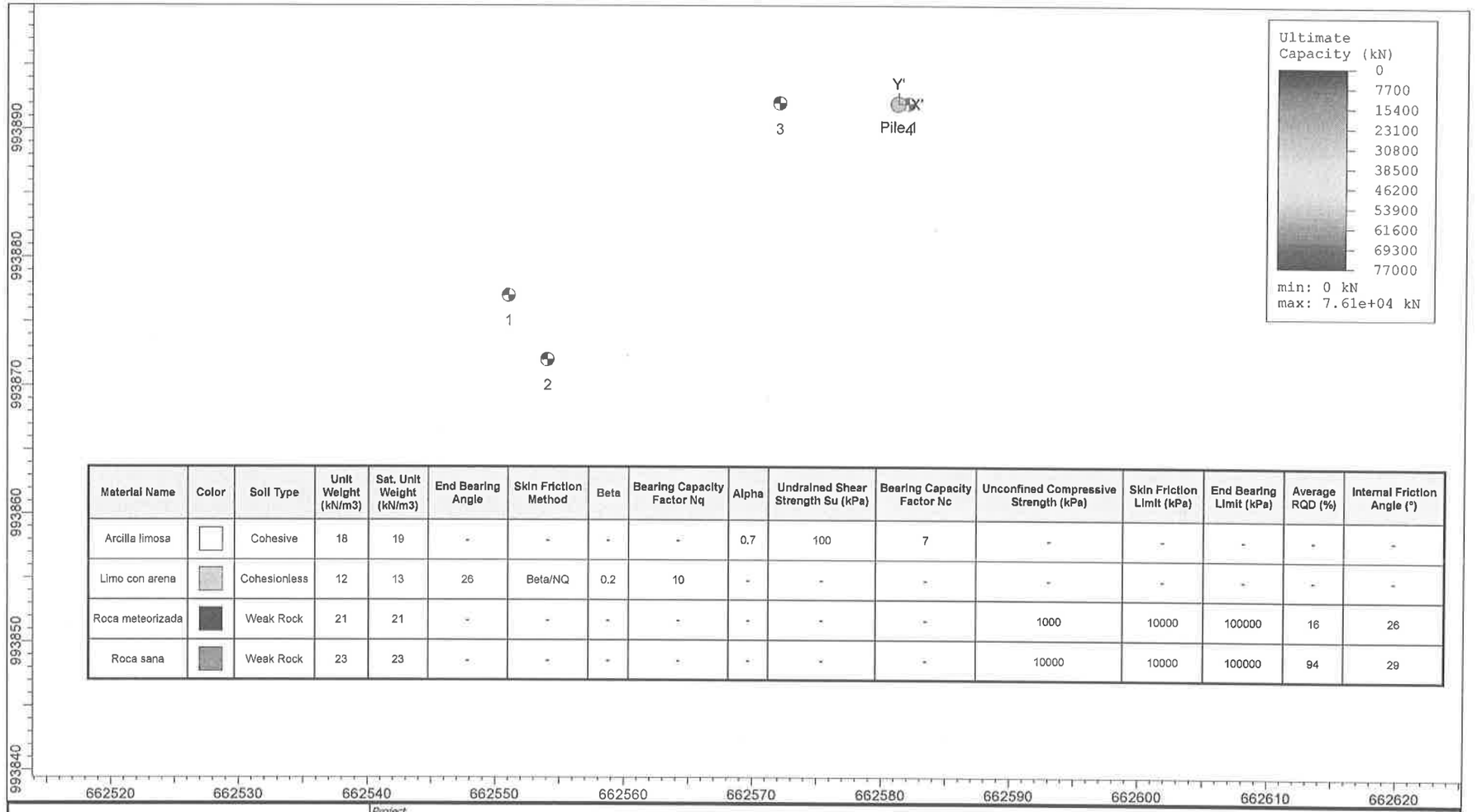
SETTLE3 5.024

Project	OBARRIO CL 56		
Analysis Description	Potencial de Licuacion		
Drawn By	A. Andrew	Company	TECNILAB, S.A.
Date	08/22/2024 2:05:54 p. m.	Comentarios	

116

APENDICE B
ANALISIS DE CAPACIDAD DE SOPORTE PARA PILOTES

TECNILAB, S. A.

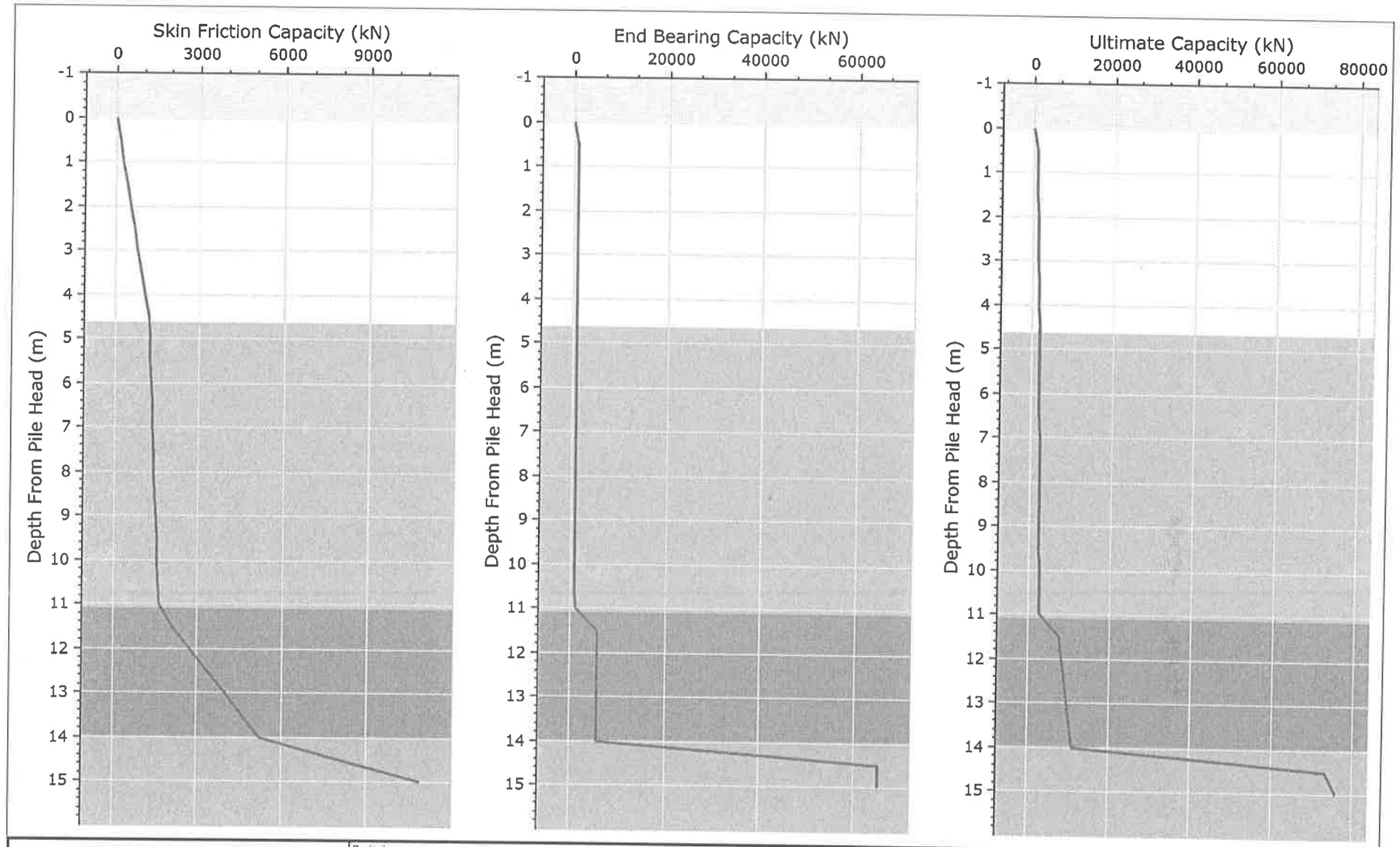


Material Name	Color	Soil Type	Unit Weight (kN/m3)	Sat. Unit Weight (kN/m3)	End Bearing Angle	Skin Friction Method	Beta	Bearing Capacity Factor Nq	Alpha	Undrained Shear Strength Su (kPa)	Bearing Capacity Factor Nc	Unconfined Compressive Strength (kPa)	Skin Friction Limit (kPa)	End Bearing Limit (kPa)	Average RQD (%)	Internal Friction Angle (°)
Arcilla limosa		Cohesive	18	19	-	-	-	-	0.7	100	7	-	-	-	-	-
Limo con arena		Cohesionless	12	13	26	Beta/NQ	0.2	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Roca meteorizada		Weak Rock	21	21	-	-	-	-	-	-	-	1000	10000	100000	16	26
Roca sana		Weak Rock	23	23	-	-	-	-	-	-	-	10000	10000	100000	94	29

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

RSPILE 3.025

Project	OBARRIO CL 56
Analysis Description	Capacidad de Soporte
Drawn By	A. Andrew
Company	TECNILAB, S.A.
Date	08/22/2024 11:20:25 a. m.
Tipo de Pilote	D=1.20m

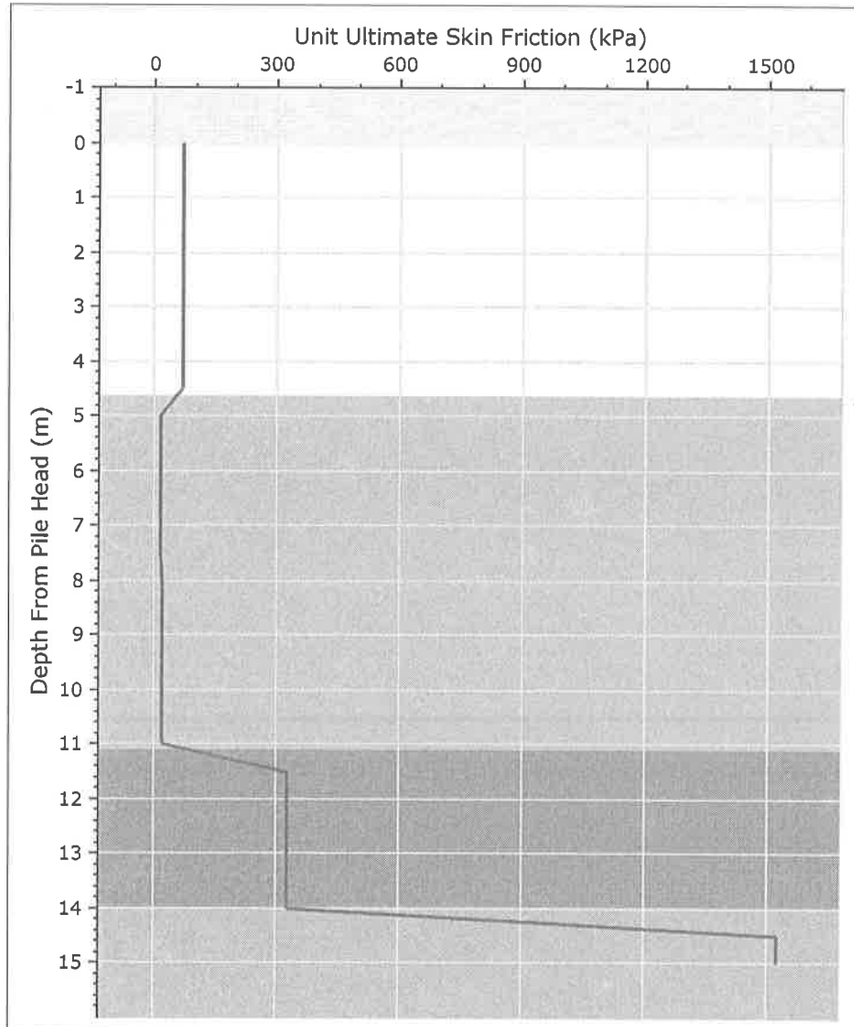


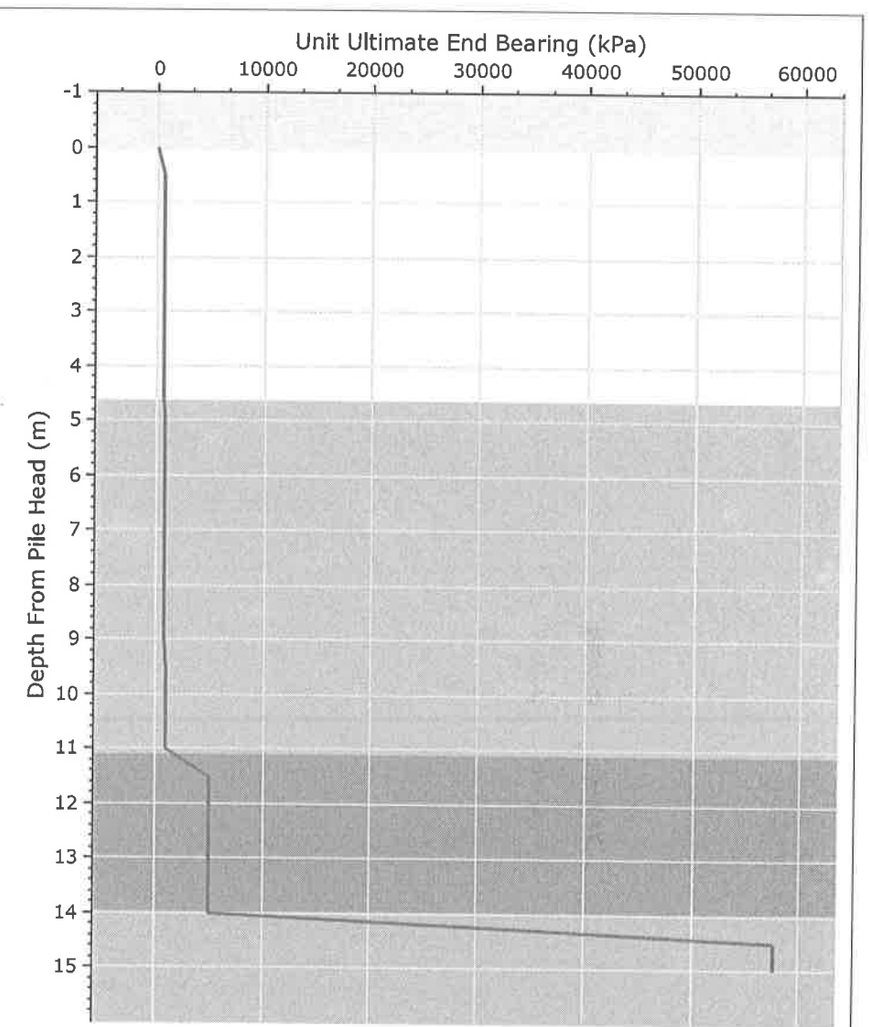
TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

RSPILE 3.025

Project	OBARRIO CL 56		
Analysis Description	Capacidad de Soporte		
Drawn By	A. Andrew	Company	TECNILAB, S.A.
Date	08/22/2024 11:16:35 a. m.	Tipo de Pilote	D=1.20m

119





TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973 UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES RSPILE 3.025	*Project*	OBARRIO CL 56	
	Analysis Description	Capacidad de Soporte	
	Drawn By	A. Andrew	*Company* TECNILAB, S.A.
	Date	08/22/2024 11:17:30 a. m.	*Tipo de Pilote* D=1.20m

120

121

Trabajo: 2-1277

Proyecto: OBARRIO CL 56

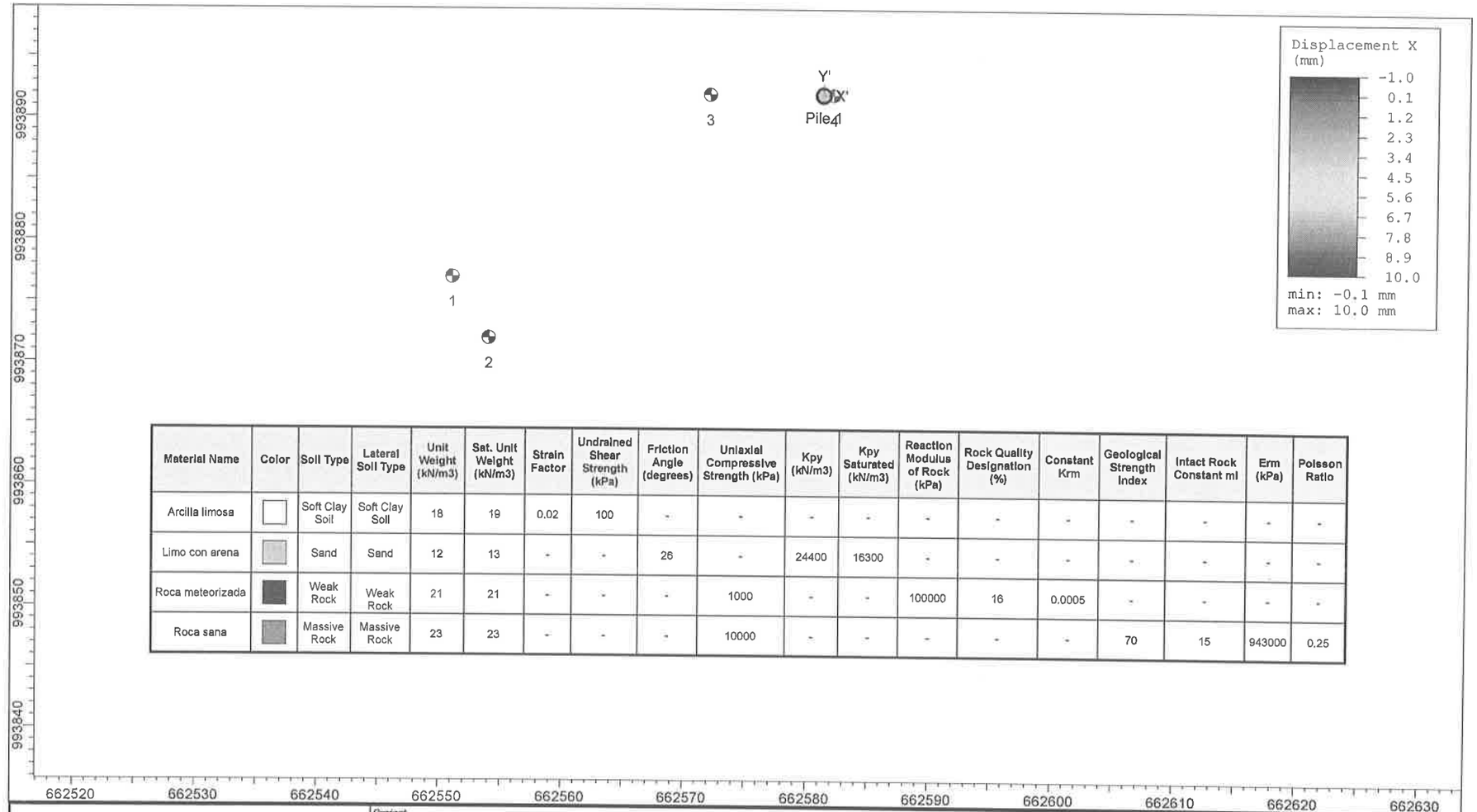
Cliente: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH

TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

ANALISIS DE CAPACIDAD DE SOPORTE PARA PILOTES					
D = 1.20m					
Depth From Pile Head (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	Unit Ultimate End Bearing (kPa)	Unit Ultimate Skin Friction (kPa)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.00
0.50	131.95	791.68	923.63	700.00	70.00
1.00	263.89	791.68	1055.58	700.00	70.00
1.50	395.84	791.68	1187.52	700.00	70.00
2.00	527.79	791.68	1319.47	700.00	70.00
2.50	659.73	791.68	1451.42	700.00	70.00
3.00	791.68	791.68	1583.36	700.00	70.00
3.50	923.63	791.68	1715.31	700.00	70.00
4.00	1055.58	791.68	1847.26	700.00	70.00
4.50	1187.52	791.68	1979.20	700.00	70.00
5.00	1241.70	865.79	2107.49	765.53	15.31
5.50	1270.86	883.83	2154.69	781.48	15.63
6.00	1300.62	901.87	2202.49	797.43	15.95
6.50	1330.98	919.91	2250.89	813.38	16.27
7.00	1361.95	937.95	2299.89	829.33	16.59
7.50	1393.51	955.99	2349.50	845.28	16.91
8.00	1425.68	974.03	2399.70	861.23	17.22
8.50	1458.45	992.07	2450.51	877.18	17.54
9.00	1491.82	1010.11	2501.92	893.13	17.86
9.50	1525.79	1028.14	2553.93	909.08	18.18
10.00	1560.36	1046.18	2606.54	925.03	18.50
10.50	1595.53	1064.22	2659.75	940.98	18.82
11.00	1631.31	1082.26	2713.57	956.93	19.14
11.50	2143.75	5793.01	7936.75	5122.14	325.83
12.00	2757.93	5793.01	8550.93	5122.14	325.83
12.50	3372.11	5793.01	9165.11	5122.14	325.83
13.00	3986.29	5793.01	9779.29	5122.14	325.83
13.50	4600.47	5793.01	10393.47	5122.14	325.83
14.00	5214.65	5793.01	11007.66	5122.14	325.83
14.50	8034.11	65190.66	73224.77	57641.20	1524.77
15.00	10908.24	65190.66	76098.90	57641.20	1524.77

APENDICE C
ANALISIS LATERAL DE PILOTES - CURVAS PY

TECNILAB, S. A.



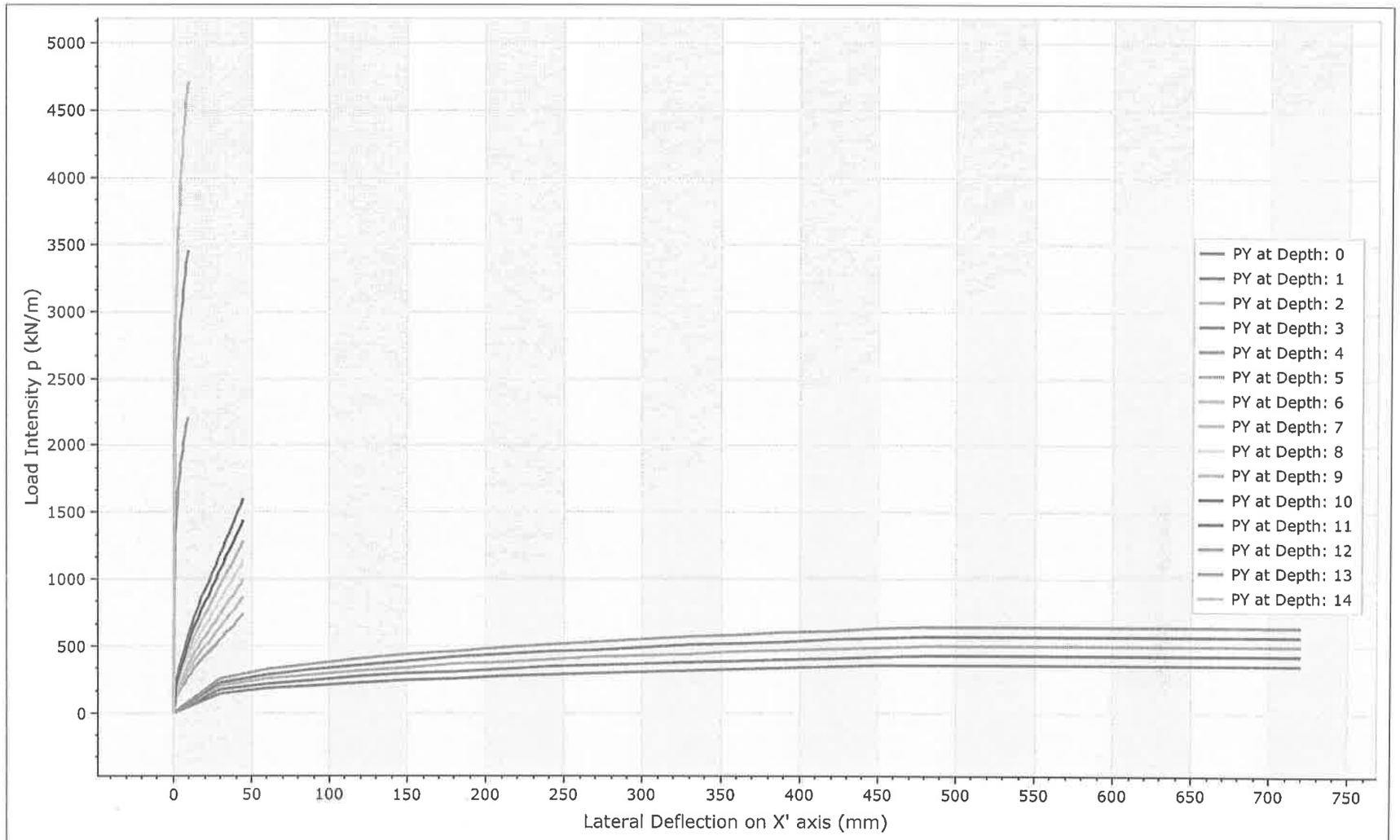
Material Name	Color	Soil Type	Lateral Soil Type	Unit Weight (kN/m3)	Sat. Unit Weight (kN/m3)	Strain Factor	Undrained Shear Strength (kPa)	Friction Angle (degrees)	Uniaxial Compressive Strength (kPa)	Kpy (kN/m3)	Kpy Saturated (kN/m3)	Reaction Modulus of Rock (kPa)	Rock Quality Designation (%)	Constant Krm	Geological Strength Index	Intact Rock Constant ml	Erm (kPa)	Poisson Ratio
Arcilla limosa		Soft Clay Soil	Soft Clay Soil	18	19	0.02	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limo con arena		Sand	Sand	12	13	-	-	26	-	24400	16300	-	-	-	-	-	-	-
Roca meteorizada		Weak Rock	Weak Rock	21	21	-	-	-	1000	-	-	100000	16	0.0005	-	-	-	-
Roca sana		Massive Rock	Massive Rock	23	23	-	-	-	10000	-	-	-	-	-	70	15	943000	0.25

TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

LPSPILE 3.025

Project	OBARRIO CL 56
Analysis Description	Curvas PY
Drawn By	A. Andrew
Company	TECNILAB, S.A.
Date	08/22/2024 2:39:23 p. m.
Tipo de Pilote	D=1.20m

123



TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

RSPILE 3.025

Project	OBARRIO CL 56		
Analysis Description	Curvas PY		
Drawn By	A. Andrew	Company	TECNILAB, S.A.
Date	08/22/2024 2:35:43 p. m.	Tipo de Pilote	D=1.20m

124

Trabajo: 2-1277
Proyecto: OBARRIO CL 56
Cliente: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH

TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

CURVAS - PY															
D = 1.20m															
PY at Depth: 0	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 1	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 2	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 3	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 4	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 5	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 6	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 7	Load Intensity p (kN/m)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30.00	142.90	30.00	171.29	30.00	199.68	30.00	228.13	30.00	255.42	2.25	111.99	2.25	130.76	2.25	150.65
60.00	180.00	60.00	215.85	60.00	251.61	60.00	287.43	60.00	321.75	4.50	170.68	4.50	199.28	4.50	229.60
90.00	206.00	90.00	247.04	90.00	288.07	90.00	328.97	90.00	368.32	6.75	218.40	6.75	255.00	6.75	293.80
120.00	226.80	120.00	271.92	120.00	317.04	120.00	362.11	120.00	405.43	9.00	260.15	9.00	303.74	9.00	349.95
150.00	244.30	150.00	292.90	150.00	341.51	150.00	390.07	150.00	436.73	11.25	297.95	11.25	347.88	11.25	400.80
180.00	259.60	180.00	311.29	180.00	362.89	180.00	414.53	180.00	464.06	13.50	332.88	13.50	388.66	13.50	447.80
210.00	273.30	210.00	327.68	210.00	382.06	210.00	436.30	210.00	488.50	15.75	365.59	15.75	426.85	15.75	491.79
240.00	285.70	240.00	342.57	240.00	399.44	240.00	456.17	240.00	510.75	18.00	396.50	18.00	462.95	18.00	533.39
270.00	297.20	270.00	356.26	270.00	415.42	270.00	474.44	270.00	531.19	20.25	425.94	20.25	497.32	20.25	572.99
300.00	307.80	300.00	369.05	300.00	430.21	300.00	491.41	300.00	550.23	22.50	454.86	22.50	531.08	22.50	611.89
330.00	317.70	330.00	380.95	330.00	444.19	330.00	507.28	330.00	568.00	24.75	483.77	24.75	564.84	24.75	650.79
360.00	327.10	360.00	392.14	360.00	457.18	360.00	522.25	360.00	584.66	27.00	512.69	27.00	598.60	27.00	689.68
390.00	335.90	390.00	402.73	390.00	469.56	390.00	536.33	390.00	600.50	29.25	541.61	29.25	632.36	29.25	728.58
420.00	344.30	420.00	412.83	420.00	481.35	420.00	549.72	420.00	615.57	31.50	570.52	31.50	666.13	31.50	767.48
450.00	352.30	450.00	422.42	450.00	492.53	450.00	562.59	450.00	629.83	33.75	599.44	33.75	699.89	33.75	806.37
480.00	360.00	480.00	431.61	480.00	503.22	480.00	574.77	480.00	643.51	36.00	628.35	36.00	733.64	36.00	845.27
720.00	360.00	720.00	431.61	720.00	503.22	720.00	574.77	720.00	643.51	38.25	657.27	38.25	767.41	38.25	884.16
										40.50	686.18	40.50	801.17	40.50	923.06
										42.75	715.09	42.75	834.93	42.75	961.97
										45.00	744.01	45.00	868.69	45.00	1000.87

Trabajo: 2-1277
Proyecto: OBARRIO CL 56
Cliente: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

CURVAS - PY													
D = 1.20m													
PY at Depth: 8	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 9	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 10	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 11	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 12	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 13	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 14	Load Intensity p (kN/m)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.25	171.67	2.25	193.83	2.25	217.09	2.25	241.51	0.60	1106.30	0.60	1729.49	0.60	2356.38
4.50	261.65	4.50	295.41	4.50	330.88	4.50	368.10	1.20	1304.19	1.20	2039.13	1.20	2777.53
6.75	334.80	6.75	378.00	6.75	423.39	6.75	471.00	1.80	1451.53	1.80	2269.02	1.80	3091.67
9.00	398.80	9.00	450.25	9.00	504.32	9.00	561.03	2.40	1560.19	2.40	2438.74	2.40	3322.56
11.25	456.74	11.25	515.67	11.25	577.60	11.25	642.55	3.00	1654.61	3.00	2586.30	3.00	3523.16
13.50	510.28	13.50	576.13	13.50	645.31	13.50	717.88	3.60	1730.78	3.60	2705.46	3.60	3685.81
15.75	560.42	15.75	632.74	15.75	708.71	15.75	788.42	4.20	1799.36	4.20	2812.61	4.20	3831.66
18.00	607.81	18.00	686.25	18.00	768.65	18.00	855.10	4.80	1862.88	4.80	2911.76	4.80	3966.31
20.25	652.95	20.25	737.21	20.25	825.73	20.25	918.59	5.40	1916.86	5.40	2996.21	5.40	4081.63
22.50	697.27	22.50	787.26	22.50	881.79	22.50	980.95	6.00	1968.50	6.00	3076.97	6.00	4191.70
24.75	741.60	24.75	837.30	24.75	937.84	24.75	1043.28	6.60	2016.63	6.60	3152.19	6.60	4293.93
27.00	785.92	27.00	887.34	27.00	993.88	27.00	1105.64	7.20	2060.63	7.20	3220.91	7.20	4387.19
29.25	830.25	29.25	937.39	29.25	1049.92	29.25	1168.04	7.80	2102.77	7.80	3286.82	7.80	4476.70
31.50	874.57	31.50	987.44	31.50	1106.01	31.50	1230.41	8.40	2141.59	8.40	3347.96	8.40	4560.22
33.75	918.90	33.75	1037.51	33.75	1162.04	33.75	1292.77	9.00	2178.78	9.00	3406.10	9.00	4639.63
36.00	963.22	36.00	1087.54	36.00	1218.12	36.00	1355.07	9.60	2214.88	9.60	3462.24	9.60	4716.31
38.25	1007.56	38.25	1137.57	38.25	1274.15	38.25	1417.47						
40.50	1051.85	40.50	1187.58	40.50	1330.24	40.50	1479.83						
42.75	1096.23	42.75	1237.69	42.75	1386.28	42.75	1542.19						
45.00	1140.51	45.00	1287.72	45.00	1442.31	45.00	1604.49						

127

APENDICE D
DETALLE DE LOCALIZACION

TECNILAB, S. A.

128

APENDICE E
PERFILES DE PERFORACION

TECNILAB, S. A.

129

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1277 HOYO No.: 1 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: 10-31
PROYECTO : OBARRIO CL 56
LOCALIZACION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH FECHA: AGOSTO 06/07, 2024
COORDENADAS: 662551 E 993877 N

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00			LOSA DE CONCRETO										
0.10													T
0.60			ARCILLA LIGERAMENTE LIMOSA, CONSISTENCIA FIRME A MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIA A ALTA, COLOR ROJIZO CON TONOS BLANQUECINOS. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO RESIDUAL.	1	A	13							
						7			45	100.0	38.0		S
1.05						8							
													T
1.50				2	A	4							
						5			45	100.0	40.9		S
1.95						7							
												HW	T
3.00				3	A	4							
						5			45	100.0	28.8		S
3.45						6							
													T
4.50				4	A	3							
4.63						4			45	100.0	47.7		S
4.95						3							
													T
6.00				5	A	2							
			LIMO CON ARENA (ML) EN CONTACTO CON LA ROCA METEORIZADA, CONSISTENCIA SUAVE A MUY FIRME, PLASTICIDAD MEDIA A BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTA A MEDIA, COLOR ROJIZO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. SUELO RESIDUAL.			1			45	95.6	48.6		S
6.45						2							
													T
7.50				6	A	8							
						7			45	100.0	29.6		S
7.95						14							
8.50													
			8.50m.-9.62m.: ROCA MUY METEORIZADA A METEORIZADA. TOBA LAPILLI, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: SUAVE (RH-1), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA...										

● N SPT
■ %HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF: 4.63m A LAS 24 HORAS
PERFORADOR: O. MONCADA
DESCRIPCION / DIBUJO: A. HERNÁNDEZ

GEÓLOGO: C. MORENO

130

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1277 HOYO No.: 1 HOJA No.: 2 DE 2 PERFORADORA: 10-31
PROYECTO : OBARRIO CL 56
LOCALIZACION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH FECHA: AGOSTO 06/07, 2024
COORDENADAS: 662551 E 993877 N

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
			... CON CLASTOS (35mm) SUBANGULARES DE COLOR GRIS-ROJIZO, MATRIZ SOLDADA DE GRANO MEDIO, DE COLOR MARRÓN ROJIZO. ESPACIAMIENTO (<0.06m), ROCA TRITURADA. TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE DISTINTOS ÁNGULOS, PLANAS, CURVIPLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS. ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-3mm). CON ÓXIDOS DE COLOR ROJIZO, AMARILLENTO. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA, TRAZAS DE PIRITA.	1	R			11	100	93			D
9.50													
9.62				2	R			75	150	95			D
11.00			9.62m.-13.51m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI, SIN CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, CON CLASTOS (55mm) SUBANGULARES DE COLOR ROJIZO-TONOS GRISÁCEOS, MATRIZ SOLDADA DE GRANO MEDIO, DE COLOR GRIS MEDIO CLARO. ESPACIAMIENTO (>2.00m), ROCA SIN FRACTURAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: MAGNETITA, TRAZAS DE PIRITA.				167.6					
12.50				3	R			87	150	97			D
12.64							100.3						
13.51				4	R			95	150	95			D
14.00			13.51m.-15.20m.: ROCA SANA. TOBA, SIN CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ SOLDADA, DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS MEDIO CLARO. ESPACIAMIENTO (>2.00m), ROCA SIN FRACTURAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: MAGNETITA Y TRAZAS DE PIRITA.									
14.98				5	R		135.5	97	120	97			D
15.20													
			FIN DEL SONDEO										

● N SPT
▩ %HUMEDAD
20 40 60 80

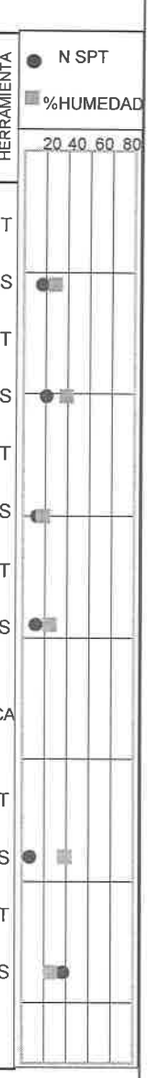
ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1277 HOYO No.: 2 HOJA No.: 1 DE 3 PERFORADORA: 10-31
PROYECTO : OBARRIO CL 56
LOCALIZACION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH FECHA: AGOSTO 08, 2024
COORDENADAS: 662554 E 993872 N

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00			LOSA DE CONCRETO										
0.10													T
0.60			ARCILLA LIGERAMENTE LIMOSA, CONSISTENCIA MUY FIRME A FIRME, PLASTICIDAD MEDIA A ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIA, COLOR ROJIZO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO RESIDUAL.	1	A	4			45	100.0	28.2		
						7							S
1.05						10							
													T
1.50				2	A	5			45	100.0	38.5		
						9							S
1.95						12							
												HW	T
3.00				3	A	4			45	100.0	18.2		
						6							S
3.45						7							
3.73													T
4.50				4	A	4			45	66.7	24.4		
						6							S
4.95						6							
5.00				1	I				60	100.0			CA
5.60													
													T
6.00				5	A	2							
			LIMO CON ARENA EN CONTACTO CON LA ROCA METEORIZADA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME A DURA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURA DE HUMEDAD MEDIA, COLOR AMARILLO ROJIZO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. SUELO RESIDUAL.			3			45	100.0	38.4		
6.45						4							S
													T
7.50				6	A	8							
						14			45	95.6	26.0		S
7.95						23							
8.00													



ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF: 3.73m A LAS 24 HORAS
PERFORADOR: O. MONCADA
DESCRIPCION / DIBUJO: A. HERNÁNDEZ

GEÓLOGO: C. MORENO

132

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1277 HOYO No.: 2 HOJA No.: 2 DE 3 PERFORADORA: 10-31
PROYECTO : OBARRIO CL 56
LOCALIZACION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH FECHA: AGOSTO 08, 2024
COORDENADAS: 662554 E 993872 N

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
8.80			8.00m.-8.80m.: ROCA METEORIZADA. TOBA LAPILLI, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: SUAVE (RH-1), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, CON CLASTOS (30mm) SUBANGULARES DE COLOR GRIS-CHOCOLATOSO, MATRIZ SOLDADA / TOBÁCEA, DE COLOR MARRÓN GRISÁCEO. ESPACIAMIENTO (<0.06m), ROCA TRITURADA. TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE 20°, 40°, 70°, PLANAS, RUGOSAS. ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-3mm). CON ÓXIDOS DE COLOR ROJIZO. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, TRAZAS DE PIRITA, MAGNETITA.										
				1	R			41	150	93			D
9.50													
9.59							277.0						
				2	R			100	150	100			D
11.00													
11.27							129.8						
				3	R			100	150	100			D
12.50			8.80m.-16.25m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI, SIN CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, CON CLASTOS (45mm) SUBANGULARES A SUBREDONDEADOS DE COLOR ROJIZO-GRISÁCEO-VERODOS, MATRIZ SOLDADA / TOBÁCEAD, DE COLOR GRIS MEDIO. ESPACIAMIENTO (>2.00m), ROCA SIN FRACTURAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: MAGNETITA, TRAZAS DE PIRITA.										
				4	R			100	150	100			D
14.00													
14.09							179.0						
				5	R			100	150	100			D

● N SPT
■ %HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

133

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1277 HOYO No.: 2 HOJA No.: 3 DE 3 PERFORADORA: 10-31
PROYECTO : OBARRIO CL 56
LOCALIZACION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH FECHA: AGOSTO 08, 2024
COORDENADAS: 662554 E 993872 N

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
15.50													
16.25													
16.30			16.25m.-19.95m.: ROCA SANA. TOBA, SIN CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ SOLDADA, DE COLOR GRIS MEDIO, ESPACIAMIENTO (>2.00m), ROCA SIN FRACTURAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: MAGNETITA Y TRAZAS DE PIRITA.	6	R		202.2	100	150	100			D
17.00				7	R			100	150	100			D
18.50							163.3						
				8	R			100	145	100			D
19.95													
			FIN DEL SONDEO										

● N SPT
▩ %HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

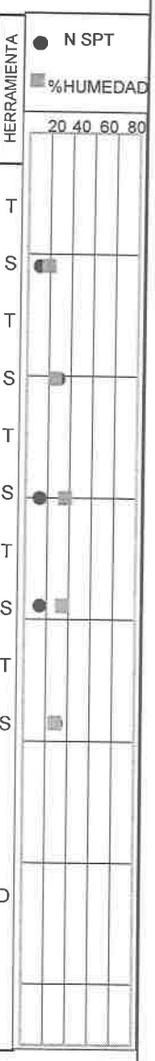
134

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1277 HOYO No.: 3 HOJA No.: 1 DE 4 PERFORADORA: 10-31
PROYECTO : OBARRIO CL 56
LOCALIZACION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH FECHA: AGOSTO 03/05, 2024
COORDENADAS: 662572 E 993892 N

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00			LOSA DE CONCRETO										
0.10													T
0.60			ARCILLA LIGERAMENTE LIMOSA Y ARENOSA, CONSISTENCIA FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJA A MEDIA, COLOR BLANCO Y ROJO CLARO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO RESIDUAL.	1	A	7							
						5			45	100.0	19.0		S
1.05						6							
													T
1.50				2	A	15							
						15			45	100.0	25.5		S
1.95						14							
													T
3.00				3	A	4							
						5			45	100.0	36.1		S
3.45						8							
													T
4.50				4	A	3							
4.82			ARCILLA, CONSISTENCIA FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIA, COLOR AMARILLO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. SUELO RESIDUAL.			6			45	100.0	34.8	HW	S
4.95						8							
													T
6.00				5	A	9							
			LIMO, CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIA, COLOR MARRÓN. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. SUELO RESIDUAL.			12			45	95.6	28.9		S
6.45						18							
6.50													
			6.50m.-10.24m.: ROCA MUY METEORIZADA. TOBA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: MUY SUAVE A SUAVE (RH-0 A RH-1), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ SOLDADA DE GRANO FINO A MEDIO, DE COLOR MARRÓN AMARILLENTO MODERADO. ESPACIAMIENTO (<0.06m), ROCA TRITURADA...	1	R			0	150	63			D
8.00													



ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF: 4.82m A LAS 24 HORAS
PERFORADOR: O. MONCADA
DESCRIPCION / DIBUJO: A. HERNÁNDEZ

GEÓLOGO: C. MORENO

135

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1277 HOYO No.: 3 HOJA No.: 2 DE 4 PERFORADORA: 10-31
PROYECTO : OBARRIO CL 56
LOCALIZACION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH FECHA: AGOSTO 03/05, 2024
COORDENADAS: 662572 E 993892 N

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
			... TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE DISTINTOS ÁNGULOS, PLANAS, ESCALONADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS. ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-3mm). CON ÓXIDOS DE COLOR ROJIZO-AMARILLENTO. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA, TRAZAS DE PIRITA.	2	R			0	150	63			D
9.50													
10.24				3	R			20	150	97			D
10.50			10.24m.-13.59m.: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA. TOBA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: SUAVE (RH-1), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ SOLDADA, DE COLOR MARRÓN AMARILLENTO PÁLIDO. ESPACIAMIENTO (0.06-0.20m), ROCA TRITURADA A MUY FRACTURADA. TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE 10°, 40°, 70°, 80°, PLANAS, ESCALONADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS. ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-3mm). LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA, MAGNETITA Y TRAZAS DE PIRITA.										
11.00				4	R			35	150	97			D
12.50													
				5	R			29	150	89			D
13.59													
14.00			13.59m.-21.94m.: ROCA SANA. TOBA, CON LEVE CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ SOLDADA, DE COLOR GRIS MEDIO CLARO...										
14.41				6	R		123.3	100	150	100			D

● N SPT
■ %HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

136

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1277 HOYO No.: 3 HOJA No.: 3 DE 4 PERFORADORA: 10-31
PROYECTO : OBARRIO CL 56
LOCALIZACION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH FECHA: AGOSTO 03/05, 2024
COORDENADAS: 662572 E 993892 N

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
15.50													
16.48			... ESPACIAMIENTO (0.20-0.60m), ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA A POCO FRACTURADA. TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE 20°, 50°, 60°, PLANAS, ESCALONADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS. ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-3mm). LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: MAGNETITA, HEMATITA, LIMONITA, CALCITA Y TRAZAS DE PIRITA. <<LIGERA A MODERADA CIRCULACIÓN DE AGUA EN JUNTAS ENTRE 16.70m.-16.87m.; 18.60m.-18.80m.; ALTERANDO LIGERAMENTE LA ESTRUCTURA DE LA ROCA >>	7	R		122.5	86	150	98			D
17.00													
17.70				8	R		93.7	95	150	97			D
18.50													
19.61				9	R		99.3	93	150	98			D
20.00													
20.64			21.94m.-24.50m.: ROCA SANA. TOBA, SIN CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ SOLDADA, DE COLOR GRIS MEDIO CLARO...	10	R		194.5	100	150	100			D
21.50													
21.94				11	R		152.6	100	150	100			D
22.14													

● N SPT
■ %HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

137

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1277 HOYO No.: 3 HOJA No.: 4 DE 4 PERFORADORA: 10-31
PROYECTO : OBARRIO CL 56
LOCALIZACION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH FECHA: AGOSTO 03/05, 2024
COORDENADAS: 662572 E 993892 N

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
23.00			...ESPACIAMIENTO (0.20-0.60m), ROCA POCO FRACTURADA. TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE 30°, 60°, PLANAS, ESCALONADAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: MAGNETITA, CALCITA Y TRAZAS DE PIRITA.	12	R		157.4	85	150	100			D
23.68													
24.50			FIN DEL SONDEO										

● N SPT
■ %HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

138

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1277 HOYO No.: 4 HOJA No.: 1 DE 3 PERFORADORA: 10-31
PROYECTO : OBARRIO CL 56
LOCALIZACION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH FECHA: AGOSTO 01/02, 2024
COORDENADAS: 662582 E 993892 N

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00			LOSA DE CONCRETO										
0.15													T
0.60			ARCILLA, CONSISTENCIA FIRME A MUY FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIA, COLOR ROJO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. SUELO RESIDUAL.	1	A	10							
						6			45	100.0	25.1		S
1.05						9							
													T
1.50				2	A	5							
						10			45	100.0	31.7		S
1.95						15							
													T
3.00				3	A	8							
						11			45	100.0	24.9		S
3.45						14							
													T
4.50				4	A	3							
4.82						4			45	100.0	31.7	HW	S
4.95			LIMO CON ARENA, CONSISTENCIA FIRME A MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIA A BAJA, COLOR AMARILLO ROJIZO A AMARILLO CHOCOLATOSO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. SUELO RESIDUAL.			5							
													T
6.00				5	A	1							
						2			45	100.0	37.8		S
6.45						2							
7.50				6	A	2							
						2			45	100.0	56.5		
7.95						3							
9.00				7	A	2							
						4			45	100.0	22.2		
9.45						3							

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF: 4.82m A LAS 24 HORAS
PERFORADOR: O. MONCADA
DESCRIPCION / DIBUJO: A. HERNÁNDEZ

GEÓLOGO: C. MORENO

139

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1277 HOYO No.: 4 HOJA No.: 2 DE 3 PERFORADORA: 10-31
PROYECTO : OBARRIO CL 56
LOCALIZACION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH FECHA: AGOSTO 01/02, 2024
COORDENADAS: 662582 E 993892 N

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA	N SPT / %HUMEDAD (20 40 60 80)
10.50 10.95 11.50			LIMO CON ARENA EN CONTACTO CON LA ROCA METEORIZADA, CONSISTENCIA FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIA, COLOR AMARILLO ROJIZO A AMARILLO CHOCOLATOSO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. SUELO RESIDUAL.	8	A	4 5 9			45	100.0	34.5		T S	
12.00 12.50 14.00 14.05			11.50m.-14.05m.: ROCA METEORIZADA A MODERADAMENTE METEORIZADA. TOBA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: SUAVE (RH-1), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ SOLDADA DE GRANO FINO A MEDIO, DE COLOR MARRÓN MODERADO. ESPACIAMIENTO (<0.06m), ROCA TRITURADA A MUY FRACTURADA. TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE 20°, 30°, 70°, PLANAS, ESCALONADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS. ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-3mm). CON ÓXIDOS DE COLOR ROJIZO. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, TRAZAS DE PIRITA.	1 2	R R			0 7	100 150	64 77		▼	D D	
14.18 15.50 16.34			14.05m.-20.00m.: ROCA SANA. TOBA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ SOLDADA DE GRANO FINO A MEDIO, DE COLOR GRIS MEDIO. ESPACIAMIENTO (0.60-2.00m), ROCA POCO FRACTURADA...	3 4	R R		179.7 118.6	91 85	150 150	100 100			D D	

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

140

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1277 HOYO No.: 4 HOJA No.: 3 DE 3 PERFORADORA: 10-31
PROYECTO : OBARRIO CL 56
LOCALIZACION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH FECHA: AGOSTO 01/02, 2024
COORDENADAS: 662582 E 993892 N

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
17.00													
18.23			... TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE 10°, 40°, 60°, PLANAS, ESCALONADAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS. ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-3mm). LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: MAGNETITA, HEMATITA Y TRAZAS DE PIRITA. <<EN LA COTA DE 17.39m.-17.95m. ZONA DE ALTA CIRCULACIÓN DE AGUA Y ALTERACIÓN EN LA ROCA>>	5	R		109.3	78	150	100			D
18.50													
19.52				6	R		128.5	100	150	100			D
20.00													
			FIN DEL SONDEO										

● N SPT
■ %HUMEDAD
20 40 60 80

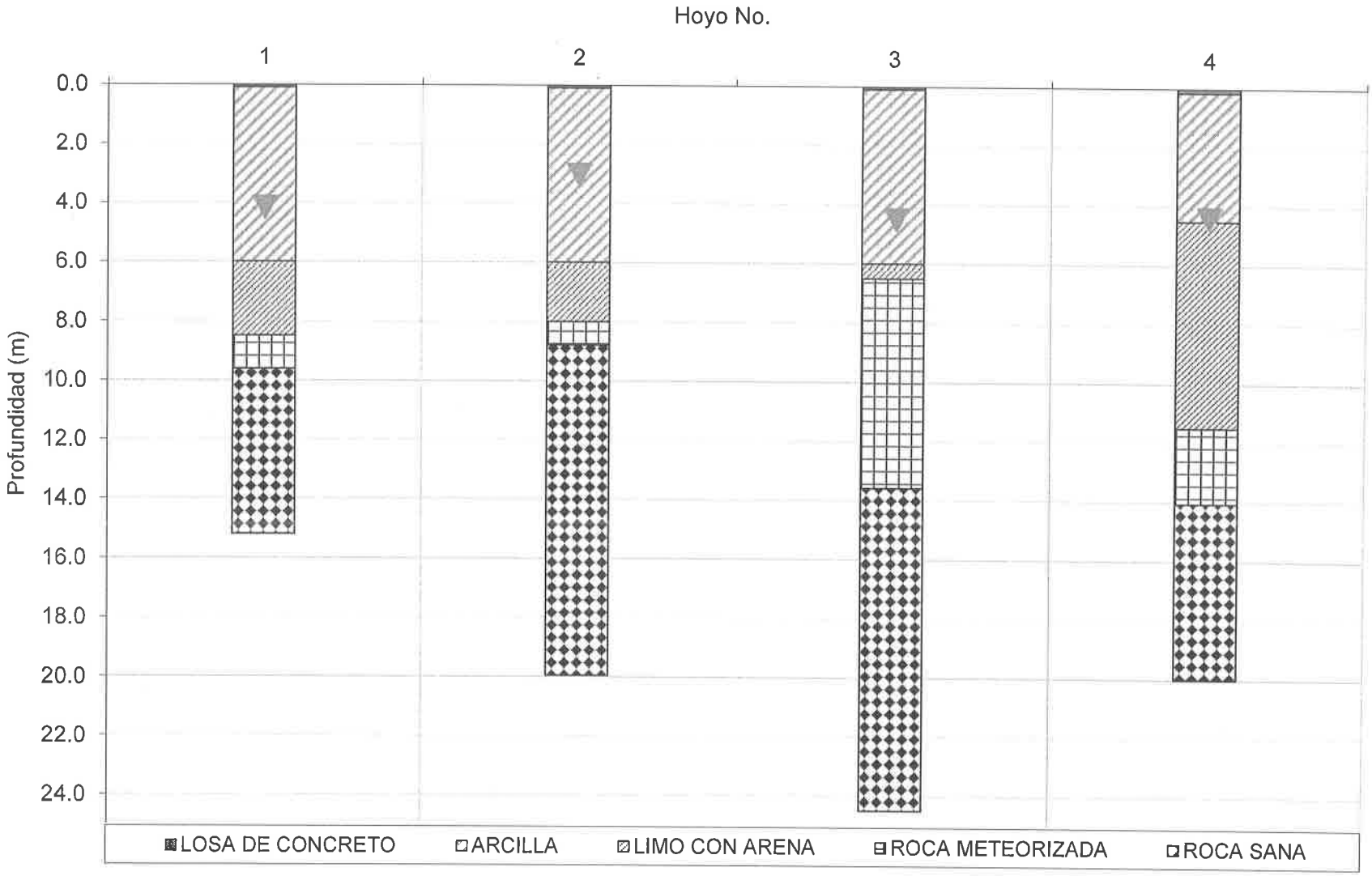
ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

141

APENDICE F
ESTRATIGRAFIA

TECNILAB, S. A.

Proyecto: OBARRIO CL 56
Cliente: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH
Trabajo No.: 2-1277 Fecha: AGOSTO, 2024



143

APENDICE G
DATOS SOBRE TESTIGO DE ROCA

TECNILAB, S. A.

144

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

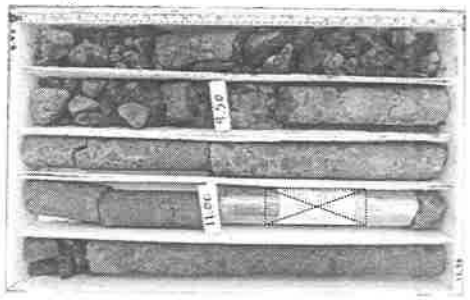
TRABAJO NO.: 2-1277 HOYO No.: 1 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

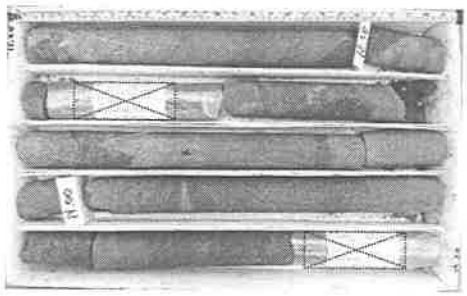
PROYECTO: OBARRIO CL 56

LOCALIZACION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: AGOSTO 06/07, 2024

CLIENTE: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH ELEVACION (m): – COORDENADAS: 662551 E 993877 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
8.50	9.50				0.93	0.11	11	–	–	–
9.50	11.00				1.23	1.12	75	–	–	–
11.00	12.50				1.46	1.31	87	2.44	167.68	–
12.50	14.00				1.42	1.42	95	2.35	100.38	–
14.00	15.20				1.16	1.16	97	2.38	135.50	–





8.50m.-9.62m.: ROCA MUY METEORIZADA A METEORIZADA. TOBA LAPILLI, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: SUAVE (RH-1), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, CON CLASTOS (35mm) SUBANGULARES DE COLOR GRIS-ROJIZO, MATRIZ SOLDADA DE GRANO MEDIO, DE COLOR MARRÓN ROJIZO. ESPACIAMIENTO (<0.06m), ROCA TRITURADA. TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE DISTINTOS ÁNGULOS, PLANAS, CURVIPLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS. ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-3mm). CON ÓXIDOS DE COLOR ROJIZO, AMARILLENTO. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA, TRAZAS DE PIRITA.

9.62m.-13.51m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI, SIN CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, CON CLASTOS (55mm) SUBANGULARES DE COLOR ROJIZO-TONOS GRISÁCEOS, MATRIZ SOLDADA DE GRANO MEDIO, DE COLOR GRIS MEDIO CLARO. ESPACIAMIENTO (>2.00m), ROCA SIN FRACTURAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: MAGNETITA, TRAZAS DE PIRITA.

13.51m.-15.20m.: ROCA SANA. TOBA, SIN CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ SOLDADA, DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS MEDIO CLARO. ESPACIAMIENTO (>2.00m), ROCA SIN FRACTURAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: MAGNETITA Y TRAZAS DE PIRITA.

OBSERVACIONES:

RQD:
0 -25 Muy mala
26-50 Mala
51-75 Regular
76-90 Buena
91-100 Excelente

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: A. HERNÁNDEZ

Geológo: C. MORENO

Perforador: O. MONCADA

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

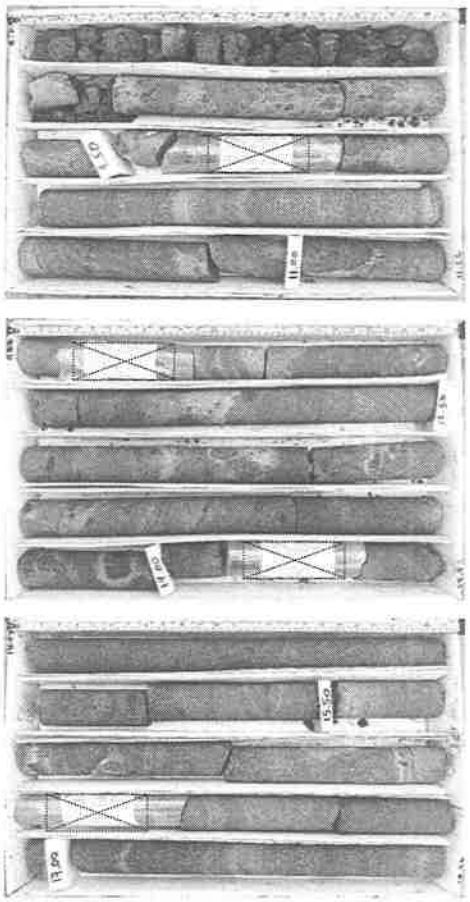
TRABAJO NO.: 2-1277 HOYO No.: 2 HOJA No.: 1 DE 2 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: OBARRIO CL 56

LOCALIZACION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: AGOSTO 08, 2024

CLIENTE: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 662554 E 993872 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
8.00	9.50				1.40	0.62	41	--	--	--
9.50	11.00				1.50	1.50	100	2.32	277.04	--
11.00	12.50				1.50	1.50	100	2.31	129.86	--
12.50	14.00				1.50	1.50	100	--	--	--
14.00	15.50				1.50	1.50	100	2.43	179.07	--
15.50	17.00				1.50	1.50	100	2.33	202.20	--



8.00m.-8.80m.: ROCA METEORIZADA. TOBA LAPILLI, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: SUAVE (RH-1), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, CON CLASTOS (30mm) SUBANGULARES DE COLOR GRIS-CHOCOLATOSO, MATRIZ SOLDADA / TOBÁCEA, DE COLOR MARRÓN GRISÁCEO. ESPACIAMIENTO (<0.06m), ROCA TRITURADA. TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE 20°, 40°, 70°, PLANAS, RUGOSAS. ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-3mm). CON ÓXIDOS DE COLOR ROJIZO. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, TRAZAS DE PIRITA, MAGNETITA.

8.80m.-16.25m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI, SIN CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, CON CLASTOS (45mm) SUBANGULARES A SUBREDONDEADOS DE COLOR ROJIZO-GRISÁCEO-VERODOS, MATRIZ SOLDADA / TOBÁCEA, DE COLOR GRIS MEDIO. ESPACIAMIENTO (>2.00m), ROCA SIN FRACTURAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: MAGNETITA, TRAZAS DE PIRITA.

16.25m.-19.95m.: ROCA SANA. TOBA, SIN CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ SOLDADA, DE COLOR GRIS MEDIO. ESPACIAMIENTO (>2.00m), ROCA SIN FRACTURAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: MAGNETITA Y TRAZAS DE PIRITA.

OBSERVACIONES:

RQD:
0-25 Muy mala
26-50 Mala
51-75 Regular
76-90 Buena
91-100 Excelente

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: A. HERNÁNDEZ

Geológo: C. MORENO

Perforador: O. MONCADA

146

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

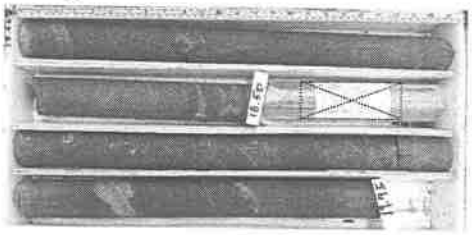
TRABAJO NO.: 2-1277 HOYO No.: 2 HOJA No.: 2 DE 2 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: OBARRIO CL 56

LOCALIZACION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: AGOSTO 08, 2024

CLIENTE: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 662554 E 993872 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
17.00	18.50				1.50	1.50	100	--	--	--
18.50	19.95				1.45	1.45	100	2.35	163.32	--



16.25m.-19.95m.: ROCA SANA. TOBA, SIN CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3). DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ SOLDADA, DE COLOR GRIS MEDIO. ESPACIAMIENTO (>2.00m), ROCA SIN FRACTURAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: MAGNETITA Y TRAZAS DE PIRITA.

OBSERVACIONES:

RQD:
0 -25 Muy mala
26-50 Mala
51-75 Regular
76-90 Buena
91-100 Excelente

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: A. HERNÁNDEZ

Geológo: C. MORENO

Perforador: O. MONCADA

147

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1277 HOYO No.: 3 HOJA No.: 1 DE 2 BROCA TAMAÑO: HQ

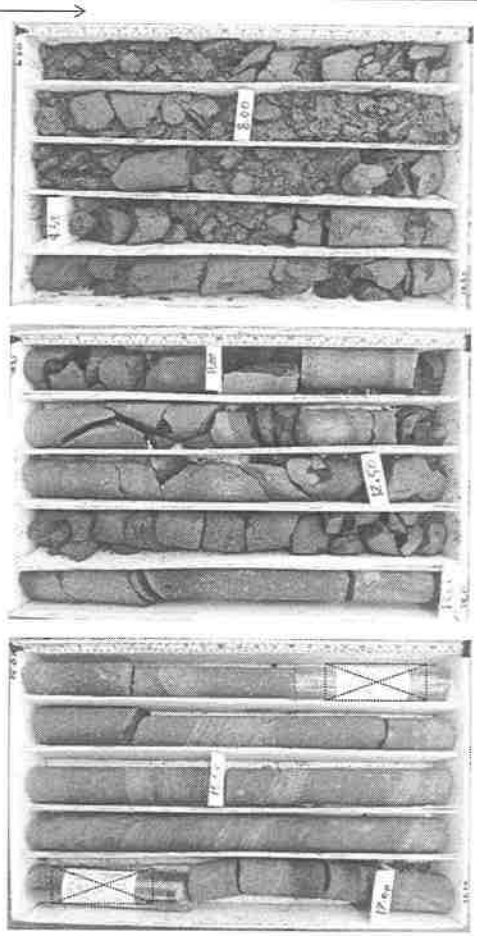
PROYECTO: OBARRIO CL 56

LOCALIZACION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: AGOSTO 03/05, 2024

CLIENTE: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 662572 E 993892 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)
6.50	8.00		
8.00	9.50		
9.50	11.00		
11.00	12.50		
12.50	14.00		
14.00	15.50		
15.50	17.00		

FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS



LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
0.95	0.00	0	--	--	--
.9.5	0.00	0	--	--	--
1.45	0.30	20	--	--	--
1.45	0.52	35	--	--	--
1.34	0.44	29	--	--	--
1.50	1.50	100	2.36	123.31	--
1.47	1.29	86	2.33	122.58	--

6.50m.-10.24m.: ROCA MUY METEORIZADA. TOBA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: MUY SUAVE A SUAVE (RH-0 A RH-1), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ SOLDADA DE GRANO FINO A MEDIO, DE COLOR MARRÓN AMARILLENTO MODERADO. ESPACIAMIENTO (<0.06m); ROCA TRITURADA. TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE DISTINTOS ÁNGULOS, PLANAS, ESCALONADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS. ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-3mm). CON ÓXIDOS DE COLOR ROJIZO-AMARILLENTO. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA, TRAZAS DE PIRITA.

10.24m.-13.59m.: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA. TOBA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: SUAVE (RH-1), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ SOLDADA, DE COLOR MARRÓN AMARILLENTO PÁLIDO. ESPACIAMIENTO (0.06-0.20m); ROCA TRITURADA A MUY FRACTURADA. TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE 10°, 40°, 70°, 80°, PLANAS, ESCALONADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS. ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-3mm). LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA, MAGNETITA Y TRAZAS DE PIRITA.

13.59m.-21.94m.: ROCA SANA. TOBA, CON LEVE CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ SOLDADA, DE COLOR GRIS MEDIO CLARO. ESPACIAMIENTO (0.20-0.60m), ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA A POCO FRACTURADA. TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE 20°, 50°, 60°, PLANAS, ESCALONADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS. ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-3mm). LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: MAGNETITA, HEMATITA, LIMONITA, CALCITA Y TRAZAS DE PIRITA. <<LIGERA A MODERADA CIRCULACIÓN DE AGUA EN JUNTAS ENTRE 16.70m.-16.87m.; 18.60m.-18.80m.; ALTERANDO LIGERAMENTE LA ESTRUCTURA DE LA ROCA >>

OBSERVACIONES:

RQD:
0 -25 Muy mala
26-50 Mala
51-75 Regular
76-90 Buena
91-100 Excelente

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: A. HERNÁNDEZ

Geológo: C. MORENO

Perforador: O. MONCADA

148

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1277 HOYO No.: 3 HOJA No.: 2 DE 2 BROCA TAMAÑO: HQ

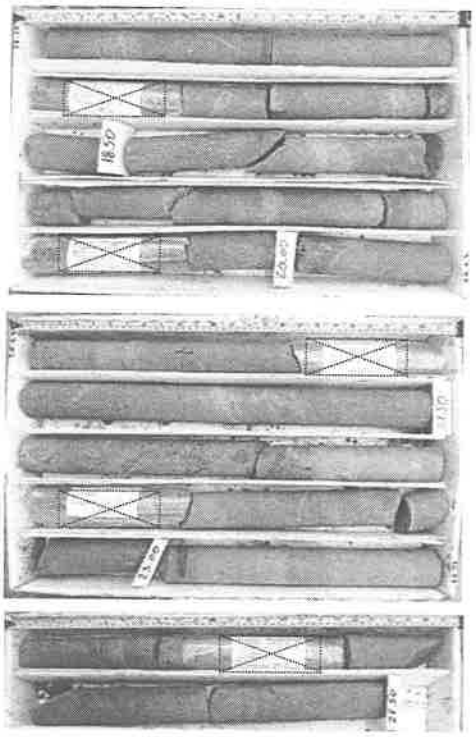
PROYECTO: OBARRIO CL 56

LOCALIZACION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: AGOSTO 03/05, 2024

CLIENTE: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH ELEVACION (m): – COORDENADAS: 662572 E 993892 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
17.00	18.50			1.45	1.42	95	2.37	93.70	–
18.50	20.00			1.47	1.40	93	2.36	99.35	–
20.00	21.50			1.50	1.50	100	2.38	194.53	–
21.50	23.00			1.50	1.50	100	2.36	152.67	–
23.00	24.50			1.50	1.28	85	2.37	157.41	–

FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS



13.59m.-21.94m.: ROCA SANA. TOBA, CON LEVE CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ SOLDADA, DE COLOR GRIS MEDIO CLARO. ESPACIAMIENTO (0.20-0.60m), ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA A POCO FRACTURADA. TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE 20°, 50°, 60°, PLANAS, ESCALONADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-3mm). LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: MAGNETITA, HEMATITA, LIMONITA, CALCITA Y TRAZAS DE PIRITA. <<LIGERA A MODERADA CIRCULACIÓN DE AGUA EN JUNTAS ENTRE 16.70m.-16.87m.; 18.60m.-18.80m.; ALTERANDO LIGERAMENTE LA ESTRUCTURA DE LA ROCA >>

21.94m.-24.50m.: ROCA SANA. TOBA, SIN CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE A MODERADAMENTE DURA (RH-2 A RH-3), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ SOLDADA, DE COLOR GRIS MEDIO CLARO. ESPACIAMIENTO (0.20-0.60m), ROCA POCO FRACTURADA. TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE 30°, 60°, PLANAS, ESCALONADAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: MAGNETITA, CALCITA Y TRAZAS DE PIRITA.

OBSERVACIONES:

RQD:
0 -25 Muy mala
26-50 Mala
51-75 Regular
76-90 Buena
91-100 Excelente

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: A. HERNÁNDEZ

Geológo: C. MORENO

Perforador: O. MONCADA

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1277 HOYO No.: 4 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

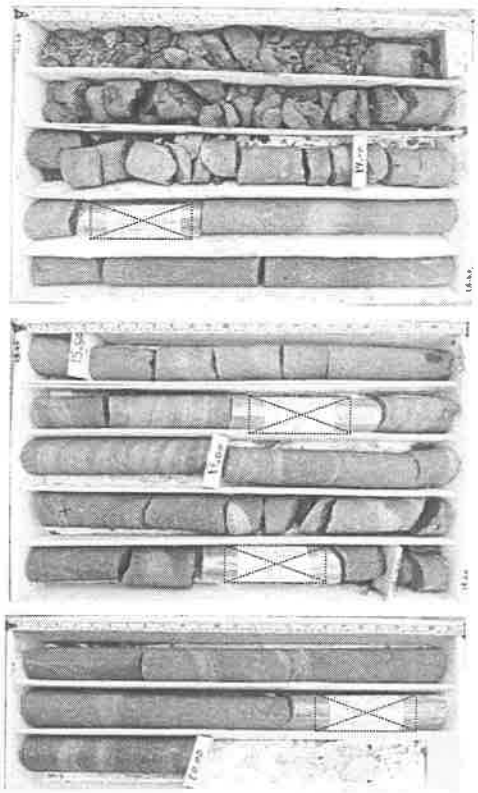
PROYECTO: OBARRIO CL 56

LOCALIZACION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: AGOSTO 01/02, 2024

CLIENTE: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 662582 E 993892 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
11.50	12.50			0.64	0.00	0	--	--	--
12.50	14.00			1.15	0.10	7	--	--	--
14.00	15.50			1.50	1.36	91	2.39	179.71	--
15.50	17.00			1.50	1.27	85	2.35	118.60	--
17.00	18.50			1.50	1.17	78	2.36	109.36	--
18.50	20.00			1.50	1.50	100	2.37	128.51	--

FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS



11.50m.-14.05m.: ROCA METEORIZADA A MODERADAMENTE METEORIZADA. TOBA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: SUAVE (RH-1), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ SOLDADA DE GRANO FINO A MEDIO, DE COLOR MARRÓN MODERADO. ESPACIAMIENTO (<0.06m), ROCA TRITURADA A MUY FRACTURADA. TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE 20°, 30°, 70°, PLANAS, ESCALONADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS. ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-3mm). CON ÓXIDOS DE COLOR ROJIZO. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, TRAZAS DE PIRITA.

14.05m.-20.00m.: ROCA SANA. TOBA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ SOLDADA DE GRANO FINO A MEDIO, DE COLOR GRIS MEDIO. ESPACIAMIENTO (0.60-2.00m), ROCA POCO FRACTURADA. TIPOS DE DISCONTINUIDADES, FRACTURAS MECÁNICAS Y DIACLASAS DE 10°, 40°, 60°, PLANAS, ESCALONADAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS. ABERTURA DE DIACLASAS CERRADAS (1-3mm). LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: MAGNETITA, HEMATITA Y TRAZAS DE PIRITA.
<<EN LA COTA DE 17.39m.-17.95m. ZONA DE ALTA CIRCULACIÓN DE AGUA Y ALTERACIÓN EN LA ROCA>>

OBSERVACIONES:

RQD:
0 -25 Muy mala
26-50 Mala
51-75 Regular
76-90 Buena
91-100 Excelente

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: A. HERNÁNDEZ

Geológo: C. MORENO

Perforador: O. MONCADA

150

APENDICE H
ENSAYO PRESIOMETRICO

TECNILAB, S. A.

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Ensayos de presiómetros pre-perforados en suelos / Standard Test Method for Prebored Pressuremeter Testing in Soils
ASTM D 4719

Página / Page

Trajabo Nro. / JOB No.: 2-1277 Cliente / Client: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH
Proyecto / Project: OBARRIO CL 56
Localización / Location: OBARRIO - PROVINCIA DE PANAMÁ

Sondeo / Boring: 3
Profundidad / Depth: 18.00 m.
Elevación / Elevation: --

Datos de interpretación y cálculo

Datos de campo						Datos corregidos (netos)							
Presión kg/cm²	Radio mm	R15 sg mm	R30 sg mm	R60 sg mm	R60-30 sg mm	Presión kg/cm²	Radio mm	R30 sg mm	R60 sg mm	R60-30 sg mm	Radio Cavidad	$\frac{r - r_0}{r_0}$	$\frac{V - V_0}{V_0}$
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
6.00	4.56	4.61	4.62	4.65	0.03	3.25	4.56	4.62	4.65	0.03	50.58	-0.0052	-0.0103
11.00	4.80	4.81	4.81	4.82	0.01	8.03	4.77	4.78	4.79	0.01	50.79	-0.0010	-0.0020
16.00	4.87	4.88	4.88	4.88	0.00	12.96	4.81	4.82	4.82	0.00	50.83	-0.0002	-0.0004
26.00	4.99	4.99	4.99	4.99	0.00	22.85	4.87	4.87	4.87	0.00	50.89	0.0010	0.0021
30.00	5.03	5.03	5.04	5.05	0.01	26.82	4.89	4.90	4.91	0.01	50.91	0.0014	0.0028
35.00	5.10	5.11	5.12	5.12	0.00	31.76	4.93	4.95	4.95	0.00	50.95	0.0022	0.0044
40.00	5.16	5.17	5.16	5.18	0.02	36.71	4.96	4.96	4.98	0.02	50.98	0.0028	0.0056
50.00	5.35	5.35	5.35	5.35	0.00	46.55	5.10	5.10	5.10	0.00	51.12	0.0054	0.0109
40.00	5.29	5.29	5.29	5.29	0.00	36.60	5.09	5.09	5.09	0.00	51.11	0.0054	0.0108
31.00	5.21	5.21	5.21	5.20	-0.01	27.67	5.06	5.06	5.05	-0.01	51.08	0.0048	0.0096
21.00	5.09	5.09	5.09	5.09	0.00	17.77	5.00	5.00	5.00	0.00	51.02	0.0036	0.0072
15.00	4.99	4.99	4.99	4.99	0.00	11.85	4.93	4.93	4.93	0.00	50.95	0.0023	0.0046
21.00	4.98	4.98	4.98	4.98	0.00	17.86	4.89	4.89	4.89	0.00	50.91	0.0014	0.0028
31.00	5.04	5.04	5.04	5.05	0.01	27.81	4.89	4.89	4.90	0.01	50.91	0.0015	0.0029
40.00	5.16	5.16	5.16	5.17	0.01	36.71	4.96	4.96	4.97	0.01	50.98	0.0028	0.0056
51.00	5.34	5.34	5.34	5.34	0.00	47.56	5.08	5.08	5.08	0.00	51.10	0.0051	0.0103
60.00	5.44	5.44	5.44	5.45	0.01	56.48	5.13	5.13	5.14	0.01	51.15	0.0061	0.0122
70.00	5.57	5.57	5.57	5.58	0.01	66.38	5.20	5.20	5.21	0.01	51.22	0.0075	0.0151

151

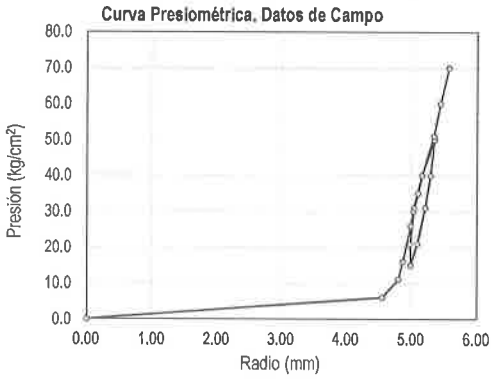
TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

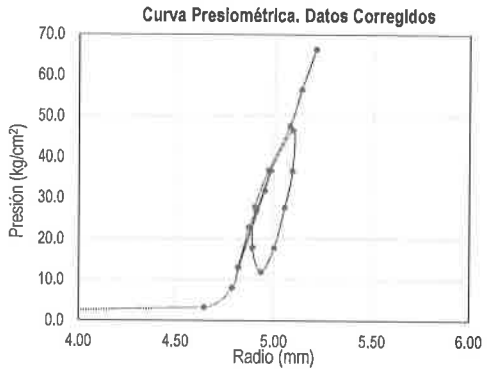
Ensayos de presiómetros pre-perforados en suelos / Standard Test Method for Prebored Pressuremeter Testing in Soils
ASTM D 4719

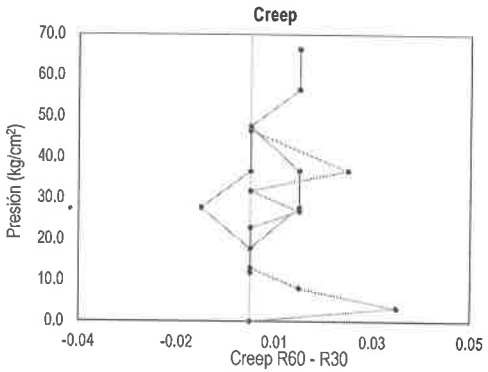
Página / Page

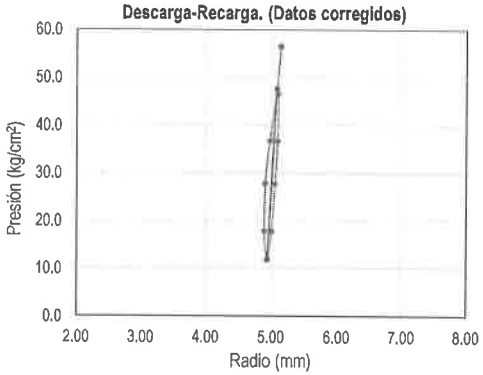
Trajabo Nro. / JOB No.: 2-1277 Cliente / Client: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH
Proyecto / Project: OBARRIO CL 56
Localizaciòn / Location: OBARRIO - PROVINCIA DE PANAMÁ

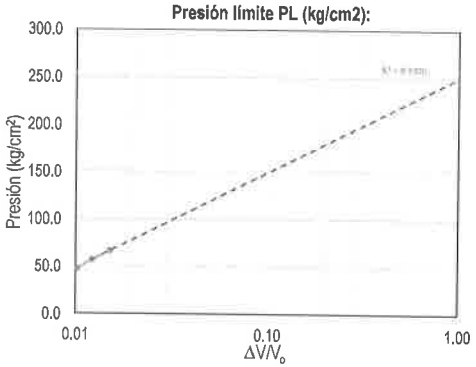
Sondeo / Boring: 3
Profundidad / Depth: 18.00 m.
Elevación / Elevation: --











Observaciones/ Remarks:

Presentado por/Presented by:

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

152

Trajabo Nro. / JOB No.: 2-1277 Cliente / Client: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH
Proyecto / Project: OBARRIO CL 56
Localización / Location: OBARRIO - PROVINCIA DE PANAMÁ

Sondeo / Boring: 3
Profundidad / Depth: 18.00 m.
Elevación / Elevation: --

Equipo	Packer	$R_{externo}$ packer	R_o inicial
MECATEC	--	47.90	1.88

Operador	Fecha	Hora Inicial	Hora Final
J. SOLANILLA	17-ago-24	8:00	10:00

RESULTADOS

Interpretación del módulo de carga (inicial)

Poisson's ratio (ν)	Presión neta inicial (P_1) (kg/cm^2)	Presión neta final (P_2) (kg/cm^2)	Radio neto inicial r_1 (mm)	Radio neto final r_2 (mm)	ΔP (kg/cm^2)	Radio de cavidad en P_1 (inicial) (mm)	Radio de cavidad en P_2 (final) (mm)	$\Delta\varepsilon_c$	Módulo presiométrico $Ep_{initial}$ (kg/cm^2)	Módulo de corte $G_{initial}$ (kg/cm^2)
0.30	12.96	36.71	4.82	4.98	23.75	50.84	51.00	0.0032	**9616.7**	**3698.7**

Interpretación del módulo de descarga - recarga

Poisson's ratio (ν)	Presión neta inicial (P_1) (kg/cm^2)	Presión neta final (P_2) (kg/cm^2)	Radio neto inicial r_1 (mm)	Radio neto final r_2 (mm)	ΔP (kg/cm^2)	Radio de cavidad en P1 (inicial) (mm)	Radio de cavidad en P2 (final) (mm)	$\Delta\varepsilon_c$	Módulo presiómetro Ep_{ulr1} (kg/cm^2)	Módulo de corte G_{ulr1} (kg/cm^2)
0.30	11.85	47.56	4.93	5.08	35.70	50.95	51.10	0.0028	**16333.6**	**6282.2**

Presión de fluencia P_Y (kg/cm^2):	**≈ 60**
Presión límite P_L (kg/cm^2):	**> 150**

Presentado por/Presented by: J. Solanilla

Observaciones/ Remarks:

154

APENDICE I
PRUEBAS DE LABORATORIO

TECNILAB, S. A.

ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH

OBARRIO CL 56

TRABAJO No. 2-1277

RESUMEN GENERAL DE PRUEBAS DE LABORATORIO DE SUELOS

SONDEO No.	TIPO DE MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)	CLASIFICACIÓN S.U.C.S.	CLASIFICACIÓN AASHTO	ÍNDICE DE GRUPO	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO % QUE PASA TAMIZ No.			LL	LP	IP	CORTE DIRECTO		HINCHAMIENTO
						% GRAVA	% ARENA	% FINOS				φ	C (kPa)	kPa
1	A	6.00 - 6.45	ML	A-7-6	11	0.00	20.30	79.70	42	29	13	-	-	-
2	I	5.00 - 5.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	45	15

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO VASCO, S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

155

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216

F-081

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe 18699-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.:	2-1277	CLIENTE/ CLIENT:	ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH	HOYO No./ HOLE #:	1
PROYECTO/PROJECT:	OBARRIO CL 56			MUESTRA/SAMPLE:	1-6
LOCALIZACION/LOCATION:	OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60-7.95
COORDENADAS/ COORDINATES:				ELEVACIÓN/ELEVATION:	-
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE:	06-ago-24	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION:	08-ago-24	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	09-ago-24	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	10-ago-24		

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	
1	Material/Material	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	
2	Hoyo No./Borehole No.	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	
3	Profundidad/Depth	**0.60-1.05**	**1.50-1.95**	**3.00-3.45**	**4.50-4.95**	**6.00-6.45**	**7.50-7.95**	
4	Método Usado / Test Method Used	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	
5	Tara No./Can No.	CC	28	C3	170	78	B1	
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	212.10	212.30	205.20	208.10	203.00	173.50	
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	191.60	190.60	190.10	185.00	181.60	165.10	
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	20.50	21.70	15.10	23.10	21.40	8.40	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60	137.60	137.60	136.60	137.60	136.70	
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	54.00	53.00	52.50	48.40	44.00	28.40	--
11	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**38**	**40.9**	**28.8**	**47.7**	**48.6**	**29.6**	--
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	0896	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	O. Moncada	Compilado por /Compiled by:	A. Hernández
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	Tecnilab, S.A.

Versión: 8
Fecha de Revisión: 24-ene-2023

156

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216

F-081

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe 18805-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.:	2-1277	CLIENTE/ CLIENT:	ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH	HOYO No./ HOLE #:	2
PROYECTO/PROJECT:	OBARRIO CL 56			MUESTRA/SAMPLE:	1-6
LOCALIZACION/LOCATION:	OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60-7.95
COORDENADAS/ COORDINATES:				ELEVACIÓN/ELEVATION:	-
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE:	08-ago-24	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION:	09-ago-24	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	09-ago-24	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	10-ago-24		

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	
1	Material/Material	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	
2	Hoyo No./Borehole No.	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	
3	Profundidad/Depth	**0.60-1.05**	**1.50-1.95**	**3.00-3.45**	**4.50-4.95**	**6.00-6.45**	**7.50-7.95**	
4	Método Usado / Test Method Used	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	
5	Tara No./Can No.	06	8	27	92	07	78	
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	238.10	223.80	210.30	190.70	222.00	206.00	
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	216.00	199.60	199.10	180.10	198.60	192.10	
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	22.10	24.20	11.20	10.60	23.40	13.90	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60	136.70	137.60	136.60	137.60	138.60	
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	78.40	62.90	61.50	43.50	61.00	53.50	--
11	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**28.2**	**38.5**	**18.2**	**24.4**	**38.4**	**26**	--
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:	
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	0896	Equipo/Equipment:	
No. Serie/Serial #:		No. Serie/Serial #:			

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	O. Moncada	Compilado por /Compiled by:	A. Hernández
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	Tecnilab, S.A.

Versión: 8
Fecha de Revisión: 24-ene-2023

157

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216

F-081

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe 18696-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1277
CLIENTE/ CLIENT: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH
PROYECTO/PROJECT: OBARRIO CL 56
LOCALIZACION/LOCATION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
COORDENADAS/ COORDINATES:
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A.
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION: 08-ago-24
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 1586
FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: 03-ago-24
FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 08-ago-24
FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 09-ago-24
HOYO No./ HOLE #: 3
MUESTRA/SAMPLE: 1-5
PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-6.45
ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FUENTE / SOURCE: SPT

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5		
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO		
2	Hoyo No./Borehole No.	3	3	3	3	3		
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	6.00-6.45		
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B		
5	Tara No./Can No.	12	17	18	11	J5		
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	266.50	228.60	197.50	215.00	211.80		
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	246.10	210.10	181.60	195.00	195.60		
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	20.40	18.50	15.90	20.00	16.20	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	138.60	137.50	137.60	137.60	139.60		
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	107.50	72.60	44.00	57.40	56.00	--	--
11	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	19	25.5	36.1	34.8	28.9	--	--
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:	
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	0896	Equipo/Equipment:	

No. Serie/Serial #:
No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: O. Moncada
Ensayado por / Tested by: O. Estrada
Compilado por /Compiled by: A. Hernández
Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

Versión: 8
Fecha de Revisión: 24-ene-2023

158

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216

F-081

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe 18687-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1277
CLIENTE/ CLIENT: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH
HOYO No./ HOLE #: 4
PROYECTO/PROJECT: OBARRIO CL 56
MUESTRA/SAMPLE: 1-7
LOCALIZACION/LOCATION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
COORDENADAS/ COORDINATES:
ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A.
FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: 04-may-24
MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION: 05-ago-24
FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 05-ago-24
FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586
FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 06-ago-24

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**	**SUELO**
2	Hoyo No./Borehole No.	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**
3	Profundidad/Depth	**0.60-1.05**	**1.50-1.95**	**3.00-3.45**	**4.50-4.95**	**6.00-6.45**	**7.50-7.95**	**9.00-9.45**
4	Método Usado / Test Method Used	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**
5	Tara No./Can No.	27	4	D2	XX1	23	25	34
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	230.20	215.30	213.90	180.40	195.80	224.70	225.00
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	211.60	197.10	199.10	170.10	180.10	193.60	209.10
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	18.60	18.20	14.80	10.30	15.70	31.10	15.90
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60	139.70	139.60	137.60	138.60	138.60	137.60
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	74.00	57.40	59.50	32.50	41.50	55.00	71.50
11	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**25.1**	**31.7**	**24.9**	**31.7**	**37.8**	**56.5**	**22.2**
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:	
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	0896	Equipo/Equipment:	
No. Serie/Serial #:		No. Serie/Serial #:			

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: O. Moncada
Ensayado por / Tested by : O. Estrada
Compilado por /Compiled by: A. Hernández
Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

Versión: 8
Fecha de Revisión: 24-ene-2023

159

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216

F-081

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe 18687-1A-2024

TRABAJO No./JOB No.: 2-1277
CLIENTE/ CLIENT: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH
HOYO No./ HOLE #: 4
PROYECTO/PROJECT: OBARRIO CL 56
MUESTRA/SAMPLE: 8
LOCALIZACION/LOCATION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
PROFUNDIDAD/DEPTH: 10.50-10.95
COORDENADAS/ COORDINATES:
ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A.
FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: 04-may-24
MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCTION: 05-ago-24
FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 05-ago-24
FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586
FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 06-ago-24

Nro.	Muestra No./Sample No.	8						
1	Material/Material	**SUELO**						
2	Hoyo No./Borehole No.	**4**						
3	Profundidad/Depth	**10.50-10.95**						
4	Método Usado / Test Method Used	**B**						
5	Tara No./Can No.	160						
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	234.80						
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	210.10						
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	24.70	--	--	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	138.60						
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	71.50	--	--	--	--	--	--
11	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**34.5**	--	--	--	--	--	--
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	--	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	0896	Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: O. Moncada
Compilado por /Compiled by: A. Hernández
Ensayado por / Tested by : O. Estrada
Presentado por / Presented by: Tecnilab, S.A.

Versión: 8
Fecha de Revisión: 24-ene-2023

160

161

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1970
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG/ PARTICLE SIZE DISTRIBUTION AND ATTERBERG LIMITS (ASTM D 6913, ASTM D 4318 AND ASTM D 2487)

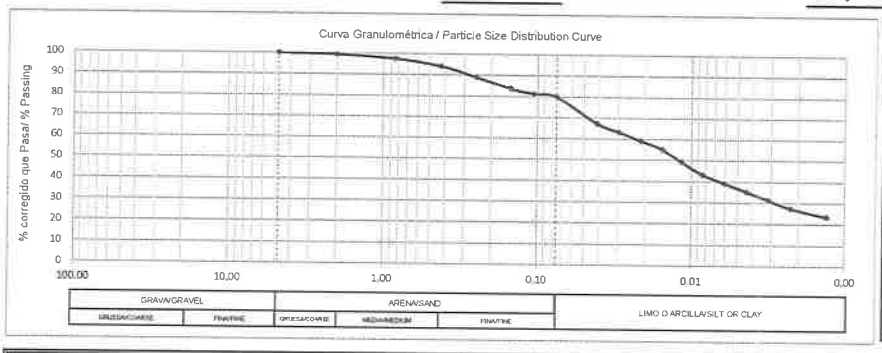
F-060

Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe / Report No. 18808-1AG-2024

TRABAJO Nro./ JOB #:	2-1277	CLIENTE/ CLIENT:	ON BY LIVNG / BE LIVING PROPTECH
PROYECTO/PROJECT:	OBARRIO CL 56		
LOCALIZACIÓN / LOCATION:	OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ		
MUESTREADO POR / SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA/DATE:	6-ago-24
FECHA DE RECEPCION / RECEPCTION DATE:	12-ago-24	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	13-ago-24
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING:	ASTM D 4220	FECHA DE REPORTE/REPORT DATE:	14-ago-24

HOYO No./ HOLE #:	1
MUESTRA/SAMPLE:	5
PROFUNDIDAD/DEPTH:	6.00-6.45
ELEVACIÓN/ELEVATION:	-
MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FUENTE / SOURCE:	SPT



RESUMEN/ SUMMARY

L. L.	42	C_u	—
P. L.	29	C_C	—
P. I.	13		

CLASIFICACIÓN S.U.C.S/S.U.C.S. CLASSIFICATION

ML

Limo Con Arena/ Silt With Sand

CLASIFICACIÓN AASHTO/ AASHTO CLASSIFICATION

CLASIFICACIÓN / CLASSIFICATION	A-7-6
ÍNDICE DE GRUPO/GROUP INDEX	11
OBSERVACIONES/ REMARKS:	

Procedimiento Para Obtener Especimen: / Procedure Uses To Obtain The Specimens: Secado al Horno / Oven dried

MÉTODO USADO / TEST METHOD USED ☐ A ☑ B

AGREGADO GRUESO/COARSE AGGREGATE

TAMIZ / SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING
4"		—	—
3"		—	—
2 1/2"		—	—
2"		—	—
11/2"		—	—
1"		—	—
3/4"		—	—
1/2"		—	—
3/8"		—	—
#4		0.00	100.0
Fondo / Pan	—	-	-
Peso Muestra Total Seca/ Total Weigth Dry Sample		—	

AGREGADO FINO/FINE AGGREGATE

TAMIZ/ SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ RETAINED %	% PASA/ % PASSING	% CORR. PASA/ CORR. PASSING
#4	0.00	0.00	100.0	100.0
#10	1.50	0.60	99.4	99.4
#20	6.60	2.50	97.5	97.5
#40	15.90	6.00	94.0	94.0
#60	29.40	11.20	88.8	88.8
#100	43.50	16.50	83.5	83.5
#140	49.80	18.90	81.1	81.1
#200	53.30	20.30	79.7	79.7
Fondo/ Pain	—	—	—	—
	—	—	—	—
Peso Muestra Total Seca/ Total Weight Dry Sample				262.9 g
Peso Seco Después de Lavado/ Dry Weight after washed				

***HIDROMETRO/HYDROMETER ASTM D 7928**

DIAMETRO DE PARTICULA/ PARTICLE SIZE	CORREGIDO QUE PASA/ CORRECTED PASSING
0.04108	67.13
0.02967	63.15
0.02141	59.17
0.01544	55.20
0.01160	49.24
0.00842	43.27
0.00606	39.30
0.00435	35.32
0.00313	31.34
0.00225	27.37
0.00132	23.39
—	—

% GRAVA / %GRAVEL:	0.00	% ARENA / % SAND	20.30
% FINOS / % FINE	79.70		

Equipo utilizado para Análisis Granulométrico / Equipment Used for Particle Size Distribution

Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:	Balanza 2	No. Serie/Serial #:	
Equipo/Equipment:	Balanza 1	No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:	Tamizadora	No. Serie/Serial #:	552

Procedimiento Para Obtener Especimen / Procedure Uses To Obtain The Specimens: Húmedo/ Moist X Horno /OVEN

Contenido de Humedad / As-received water content

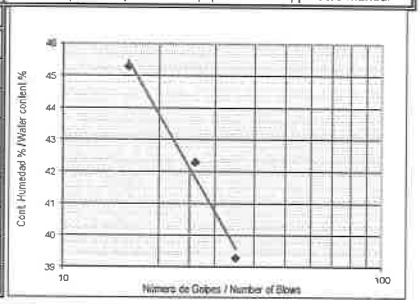
* Limite Plástico/ Plastic Limit:Enrollado a Mano / Hand Rolled
*Limite Liquiddo/Liquid Limit: Equipo Manual/ Apparatus Manual

LIMITE LÍQUIDO/LIQUID LIMIT

Ensayo No./ Test Nº	1	2	3
Cápsula No./ Can Nº	X36	B8	C31
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	10.210	11.310	10.210
Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	29.700	28.410	29.710
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	24.200	23.330	23.630
Agua/ Water (g)	5.500	5.080	6.080
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	13.990	12.020	13.420
Cont. Humedad % / Water content %	39.300	42.300	45.300
# de Golpes / # of Blows	35	26	16

LIMITE PLÁSTICO/PLASTIC LIMIT

Ensayo No./ Test Nº	1	2
Cápsula No./ Can Nº	A6	A10
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	9.280	9.370
Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	15.210	16.380
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	13.860	14.790
Agua/ water (g)	1.350	1.590
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	4.580	5.420
Cont. Humedad % / Water content %	29.500	29.300
Promedio/ Average	29.400	



Equipo utilizado para Limites de Atterberg / Equipment used for Atterberg Limits

Equipo/Equipment:	Balanza	No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:	Horno	No. Serie/Serial #:	896
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Observaciones/ Remarks:

Muestreado en Campo por/ Sampled on site by:	O. Moncada	Compilado por / Compiled by:	A. Hernández
Ensayado por / Tested by:	O. Estrada	Presentado por/ Presented by:	Tecnilab, S.A.

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEVRE - No.15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ - TELÉFONOS: 224-9896, 224-3567

* El ensayo Hidrometría ASTM D 7928 no se encuentra en el alcance de la acreditación.

* El ensayo Clasificación de suelos ASTM D 2487 no se encuentra en el alcance de la acreditación.

162

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

Area/Area
Pruebas de Ensayo/Test and Trials

CORTE DIRECTO CU/ DIRECT SHEAR TEST SOILS (ASTM D 6528)

F-072

TRABAJO No./JOB No.: 2-1277 CLIENTE/CLIENT: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH
PROYECTO/PROJECT: OBARRIO CL56
LOCALIZACION/LOCATION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: –
ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 15-ago-24

HOYO/BOREHOLE: 2
MUESTRA/SAMPLE: M-1
PROFUNDIDAD/DEPTH: 5.00-5.60
MATERIAL/MATERIAL: –
FUENTE/SOURCE:: –

COORDENADA/COORDINATES: N –
E –
ELEVACION/ELEVATION: m

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	1	1
Suelo Humedo/Wet Soil:	107.60	170.70
Suelo Seco/Dry Soil:	82.20	124.50
Peso de Recipiente/Mass of Can	26.70	49.40
Contenido de Humedad/Moisture Content %:	45.77	61.52
Diámetro/Diameter (cm):	6.00	6.00
Altura/Height(cm):	3.63	3.63
Area/Area(cm^2):	28.27	28.27
Volumen/Volumen(cm^3):	102.64	102.64
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g):	955.1	955.1
Peso suelo+celda/ Mass of soil+box (g):	1068.6	1083.7
Peso de Muestra/Sample Mass (g):	113.5	128.6
Densidad Humeda/Wet density(g/cm3):	1.11	1.25
Densidad seca/Dry Density(g/cm3):	0.76	0.76
Vacios/Void Ratio:	2.49	2.42
Grado de Saturación/Deg. Saturation:	0.48	0.67
Area/Sect.Area Esp.(mm^2):	2827.43	2827.43
Gravedad Especifica/Specific Gravity:	2.65	2.65

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE:
DESCRIPCION/DESCRIPTION:

VELOCIDAD DE ROTURA/ RATE STRAIN (mm/min): 0.762

ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa): 95.76052

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA/ EQUIPMENT USED FOR THE TEST

EQUIPO/EQUIPMENT	CORTE DIRECTO	SERIE/SERIAL:	1
EQUIPO/EQUIPMENT		SERIE/SERIAL:	
EQUIPO/EQUIPMENT		SERIE/SERIAL:	

Desplazamiento relativo porcentual/Percent relative displacement (%)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (mm)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (inch)	Lectura dial horizontal/ Horizontal reading	Lectura celda/Load cell reading (N)	Fuerza Cortante Horizontal/ Horizontal Shear Force (N)	Esfuerzo Cortante/ Shear Stress (kPa)
0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.1	0.06	0.00	2.50	105.87	105.87	37.44
0.2	0.13	0.01	5.00	107.65	107.65	38.07
0.3	0.19	0.01	7.50	109.43	109.43	38.70
0.4	0.25	0.01	10.00	112.54	112.54	39.80
0.5	0.32	0.01	12.50	110.76	110.76	39.17
0.7	0.44	0.02	17.50	114.32	114.32	40.43
1.0	0.64	0.03	25.00	119.21	119.21	42.16
1.3	0.79	0.03	31.25	122.33	122.33	43.26
1.5	0.95	0.04	37.50	124.11	124.11	43.89
1.8	1.11	0.04	43.75	129.00	129.00	45.62
2.0	1.27	0.05	50.00	132.11	132.11	46.73
2.3	1.43	0.06	56.25	135.23	135.23	47.83
2.5	1.59	0.06	62.50	138.78	138.78	49.08
2.8	1.75	0.07	68.75	143.68	143.68	50.82
3.0	1.91	0.08	75.00	145.01	145.01	51.29
4.0	2.54	0.10	100.00	156.58	156.58	55.38
5.0	3.18	0.13	125.00	163.25	163.25	57.74
7.0	4.45	0.18	175.00	179.26	179.26	63.40
9.0	5.72	0.23	225.00	187.71	187.71	66.39
11.0	6.99	0.28	275.00	203.73	203.73	72.05
13.0	8.26	0.33	325.00	220.19	220.19	77.88
15.0	9.53	0.38	375.00	226.41	226.41	80.08
18.0	11.43	0.45	450.00	221.52	221.52	78.35
20.0	12.07	0.48	500.00	223.30	223.30	78.98

OBSERVACIONES/ REMARKS: LA VELOCIDAD DE ROTURA DE (0.762 mm/min) SE DETERMINO EN BASE A LOS TIEMPOS DE CONSOLIDACION

COMPILADO POR/COPILED BY: L. Navarro
REVISADO POR/REVIEWED BY: L. Navarro
PRESENTADO/PRESENTED BY: L. Navarro

Versión: 2
Fecha de Revisión: 29-Abr-2014

163

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

Area/Area:
Pruebas de Ensayo/Test and Trials

CORTE DIRECTO CU/ DIRECT SHEAR TEST SOILS (ASTM D 3080)

F-072

TRABAJO No./JOB No.: 2-1277 CLIENTE/CLIENT: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH
PROYECTO/PROJECT: OBARRIO CL56
LOCALIZACION/LOCATION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMA
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: –
ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 15-ago-24

HOYO/BOREHOLE: 2
MUESTRA/SAMPLE: M-1
PROFUNDIDAD/DEPTH: 5.00-5.60
MATERIAL/MATERIAL: –
FUENTE/SOURCE:

COORDENADA/COORDINATES: N –
E –
ELEVACION/ELEVATION: m

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	2	2
Suelo Humedo/Wet Soil:	107.60	217.50
Suelo Seco/Dry Soil:	82.20	165.70
Peso de Recipiente/Mass of Can	26.70	75.50
Contenido de Humedad/Moisture Content %:	45.77	57.43
Diámetro/Diameter (cm):	6.00	6.00
Altura/Height(cm):	3.63	3.63
Area/Area(cm^2):	28.27	28.27
Volumen/Volumen(cm^3):	102.64	102.64
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g)	952.5	952.5
Peso Inicial/ Initial Mass (g)	1086.9	1100.0
Peso de Muestra/Sample Mass (g)	134.4	147.5
Densidad Humeda/Wet density(g/cm3):	1.31	1.44
Densidad seca/Dry Density(g/cm3):	0.90	0.91
Vacios/Void Ratio:	1.95	1.90
Grado de Saturación/Deg. Saturation:	0.62	0.80
Area/Sect.Area Esp.(mm^2):	2827.43	2827.43
Gravedad Especifica/Specific Gravity:	2.65	2.65

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE:
DESCRIPCION/DESCRIPTION:

VELOCIDAD DE ROTURA/ RATE STRAIN (mm/min) 0.762

ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa): 196.09

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

EQUIPO/EQUIPMENT	CORTE DIRECTO	SERIE/SERIAL:	2
EQUIPO/EQUIPMENT		SERIE/SERIAL:	
EQUIPO/EQUIPMENT		SERIE/SERIAL:	

Desplazamiento relativo porcentual/Percent relative displacement (%)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (mm)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (inch)	Lectura del horizontal/ Horizontal reading	Lectura celda/Load cell reading (N)	Fuerza Cortante Horizontal/ Horizontal Shear Force (N)	Esfuerzo Cortante/ Shear Stress (kPa)
0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.1	0.06	0.00	2.50	62.90	62.90	22.25
0.2	0.13	0.01	5.00	79.90	79.90	28.26
0.3	0.19	0.01	7.50	90.10	90.10	31.87
0.4	0.25	0.01	10.00	91.80	91.80	32.47
0.5	0.32	0.01	12.50	100.30	100.30	35.47
0.7	0.44	0.02	17.50	110.50	110.50	39.08
1.0	0.64	0.03	25.00	124.10	124.10	43.89
1.3	0.79	0.03	31.25	134.30	134.30	47.50
1.5	0.95	0.04	37.50	146.20	146.20	51.71
1.8	1.11	0.04	43.75	156.40	156.40	55.32
2.0	1.27	0.05	50.00	168.30	168.30	59.52
2.3	1.43	0.06	56.25	171.70	171.70	60.73
2.5	1.59	0.06	62.50	173.40	173.40	61.33
2.8	1.75	0.07	68.75	176.80	176.80	62.53
3.0	1.91	0.08	75.00	183.70	183.70	64.97
4.0	2.54	0.10	100.00	210.90	210.90	74.59
5.0	3.18	0.13	125.00	219.40	219.40	77.60
7.0	4.45	0.18	175.00	268.70	268.70	95.03
9.0	5.72	0.23	225.00	319.70	319.70	113.07
11.0	6.99	0.28	275.00	367.30	367.30	129.91
13.0	8.26	0.33	325.00	406.50	406.50	143.77
15.0	9.53	0.38	375.00	432.00	432.00	152.79
18.0	11.43	0.45	450.00	447.30	447.30	158.20
20.0	12.07	0.48	500.00	440.50	440.50	155.79

OBSERVACIONES/ REMARKS: LA VELOCIDAD DE ROTURA DE (0.762 mm/min) SE DETERMINO EN BASE A LOS TIEMPOS DE CONSOLIDACION

COMPILADO POR/COPILED BY: L. Navarro
REVISADO POR/REVIEWED BY: L. Navarro
PRESENTADO/PRESENTED BY: L. Navarro

Version: 2
Fecha de Revisión: 29-Abr-2014

164

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. SARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Area/Area
Pruebas de Ensayo/Test and Trials

CORTE DIRECTO CU/ DIRECT SHEAR TEST SOILS (ASTM D 3080)

F-072

TRABAJO No./JOB No.: 2-1277 CLIENTE/CLIENT: ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH
PROYECTO/PROJECT: OBARRIO CL56
LOCALIZACION/LOCATION: OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: –
ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 15-ago-24

HOYO/BOREHOLE: 2 COORDENADA/COORDINATES: N –
MUESTRA/SAMPLE: M-1 E –
PROFUNDIDAD/DEPTH: 5.00-5.60 ELEVACION/ELEVATION: m
MATERIAL/MATERIAL: –
FUENTE/SOURCE:

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	3	3
Suelo Humedo/Wet Soil:	107.60	180.90
Suelo Seco/Dry Soil:	82.20	134.20
Peso de Recipiente/Mass of Can	26.70	50.30
Contenido de Humedad/Moisture Content %:	45.77	55.66
Diámetro/Diameter (cm):	6.00	6.00
Altura/Height(cm):	3.62	3.62
Area/Area(cm^2):	28.27	28.27
Volumen/Volumen(cm^3):	102.35	102.35
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g):	949.9	949.9
Peso Inicial/ Initial Mass (g):	1078.6	1087.5
Peso de Muestra/Sample Mass (g):	128.7	137.6
Densidad Humeda/Wet density(g/cm3):	1.26	1.34
Densidad seca/Dry Density(g/cm3):	0.86	0.86
Vacios/Void Ratio:	2.07	2.07
Grado de Saturación/Deg. Saturation:	0.59	0.71
Area/Sect.Area Esp.(mm^2):	2827.43	2827.43
Gravedad Especifica/Specific Gravity:	2.65	2.65

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE:
DESCRIPCION/DESCRIPTION:

VELOCIDAD DE ROTURA/ RATE STRAIN (mm/min): 0.762

ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa): 417.54

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

EQUIPO/EQUIPMENT	CORTE DIRECTO	SERIE/SERIAL:	3
EQUIPO/EQUIPMENT		SERIE/SERIAL:	
EQUIPO/EQUIPMENT		SERIE/SERIAL:	

Desplazamiento relativo porcentual/Percent relative displacement (%)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (mm)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (inch)	Lectura dial horizontal/ Horizontal reading	Lectura celda/Load cell reading (N)	Fuerza Cortante Horizontal/ Horizontal Shear Force (N)	Esfuerzo Cortante/ Shear Stress (kPa)
0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.1	0.06	0.00	2.50	86.80	86.80	30.70
0.2	0.13	0.01	5.00	141.10	141.10	49.90
0.3	0.19	0.01	7.50	176.70	176.70	62.49
0.4	0.25	0.01	10.00	190.70	190.70	67.45
0.5	0.32	0.01	12.50	209.30	209.30	74.02
0.7	0.44	0.02	17.50	238.70	238.70	84.42
1.0	0.64	0.03	25.00	279.10	279.10	98.71
1.3	0.79	0.03	31.25	303.90	303.90	107.48
1.5	0.95	0.04	37.50	339.50	339.50	120.07
1.8	1.11	0.04	43.75	365.90	365.90	129.41
2.0	1.27	0.05	50.00	389.20	389.20	137.65
2.3	1.43	0.06	56.25	410.90	410.90	145.33
2.5	1.59	0.06	62.50	432.60	432.60	153.00
2.8	1.75	0.07	68.75	451.20	451.20	159.58
3.0	1.91	0.08	75.00	474.40	474.40	167.78
4.0	2.54	0.10	100.00	528.70	528.70	186.99
5.0	3.18	0.13	125.00	573.70	573.70	202.90
7.0	4.45	0.18	175.00	629.50	629.50	222.64
9.0	5.72	0.23	225.00	668.30	668.30	236.36
11.0	6.99	0.28	275.00	682.20	682.20	241.28
13.0	8.26	0.33	325.00	686.90	686.90	242.94
15.0	9.53	0.38	375.00	674.50	674.50	238.56
18.0	11.43	0.45	450.00	637.30	637.30	225.40
20.0	12.07	0.48	500.00	612.50	612.50	216.63

OBSERVACIONES/ REMARKS: LA VELOCIDAD DE ROTURA DE (0.762 mm/min) SE DETERMINO EN BASE A LOS TIEMPOS DE CONSOLIDACION

COMPILADO POR/COPILED BY: L. Navarro
REVISADO POR/REVIEWED BY: L. Navarro
PRESENTADO/PRESENTED BY: L. Navarro

Version 2
Fecha de Revisión: 25-Abr-2014

165

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

Area/Area:
Pruebas de Ensayo/Test and Trials

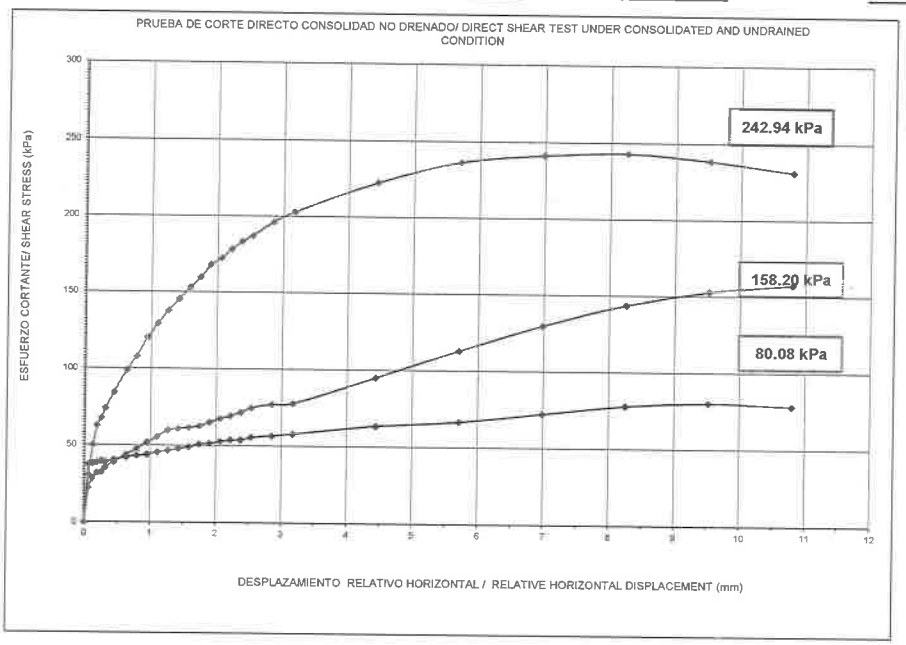
CORTE DIRECTO CU/ DIRECT SHEAR TEST SOILS (ASTM D 3080)

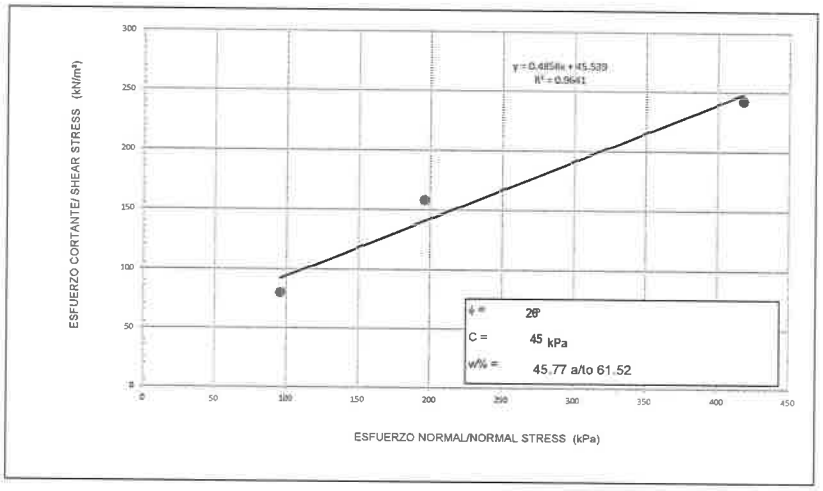
F-072

TRABAJO No./JOB No.:	2-1277	CLIENTE/CLIENT:	ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH	HOYO/BOREHOLE:	2
PROYECTO/PROJECT:	OBARRIO CL56			MUESTRA/SAMPLE:	M-1
LOCALIZACION/LOCATION:	OBARRIO, CIUDAD DE PANAMA			PROFUNDIDAD/DEPTH:	5.00-5.60
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB S.A.	FECHA/DATE:	--	MATERIAL/MATERIAL:	--
ENSAYADO POR/TESTED BY:	TECNILAB S.A.	FECHA/DATE:	15-ago-24	FUENTE/SOURCE::	

COORDENADA/COORDINATES: N -- E --

ELEVACION/ELEVATION: m





VALORES PICO DE RESISTENCIA/PEAK STRENGTH VALUES	
Esfuerzo Normal/Normal Stress (kPa):	Esfuerzo Cortante/Shear Stress(kPa):
95.76052	80.08
196.09	158.20
417.54	242.94

Angulo de fricción/Friction angle:	26	°
Cohesión/Cohesion:	45.5	kPa

OBSERVACIONES/ REMARKS:

COMPILADO POR/COPILED BY: L. Navarro

REVISADO POR/REVIEWED BY: L. Navarro

PRESENTADO/PRESENTED BY: L. Navarro

Versión. 2
Fecha de Revisión: 29-Ago-2014

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

166

TECNILAB, S. A. UNA EMPRESA DE BARRANCO Y ASOC., S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES (FUNDADA EN 1973)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE SOILS D 4546-08		F-131
Fecha Efectiva: 24 de Marzo de 2014	Área: Pruebas y Ensayos	Versión: 0	Página: 1 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1277	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	OBARRIO CL 56	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	5.00 m - 5,60 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	22-Aug-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presión aplicada a la probeta: 2.651 kPa

	DATOS INICIALES/INITIAL DATA:
	Probeta 1
Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	22.00
Diámetro del suelo/ Diameter of soil, d (mm)	50.90
Peso del suelo/ Specimen weigth, W (g)	66.3
Gravedad Específica del suelo/ Specific Gravity, Gs	2.65
Area del suelo/ Area of soil, A (cm^2)	20.35
Volumen inicial del suelo/ Initial volume of soil, V_1 (cm3)	44.76
Humedad inicial/ Initial Water content, w_1 (%)	40.84
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ_1 (g/cm3)	1.48
Densidad seca/ Dry Unit weigth, γd_1 (g/cm3)	1.05
Grado de saturación/ Degree of saturation, S_1 (%)	71.20

Contenido de humedad inicial de las taras/ Water Content from tares	
Tara No./ Tare No.	W9
Tara + suelo húmedo/ Tare + Wet Soil, g	54.8
Peso de tara/ Tare mass, g	17.9
Tara + suelo seco/ Tare + dry soil, g	44.1
Contenido de humedad/ Water Content, w (%)	40.84

	DATOS FINALES/FINAL DATA:
	Probeta 1
Altura final del suelo/ Final height of soil, H_2 (mm)	21.99
Peso del suelo/ Specimen weigth, W (g)	71.2
Volumen final del suelo/ Final volume of soil, V_2 (cm3)	44.7
Peso seco del suelo/ Dry weigth Wd (g)	44.7
Humedad final/ Final Water content, w_2 (%)	59.28
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ_2 (g/cm3)	1.59
Densidad seca/ Dry Unit weigth, γd_2 (g/cm3)	1.00
Grado de saturación/ Degree of saturation, S_2 (%)	95.06

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	1	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	1
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	O2

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/Tested by:	C. CÓRDOBA	Revisado por/Reviewed by:	L. NAVARRO
Compilado por / Compiled by:	L. NAVARRO	Presentado por / Presented by:	L. NAVARRO

167

TECNILAB, S. A. UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE SOILS D 4546-08		F-131
Fecha Efectiva: 24 de Marzo de 2014	Area: Pruebas y Ensayos	Versión: 0	Página: 2 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1277	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	OBARRIO CL 56	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	5.00 m - 5.60 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	22-Aug-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presión vertical aplicada/ Vertical stress:	2.6509 kpa

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	22.000
Compresión del especimen después de la aplicación de la carga y antes del inundamiento/ specimen compression after stress application and inmediately prior to wetting, Ah1 (mm)	0.015
Altura especimen antes de inundar, Specimen height inmediately prior to wetting h1 (mm)	21.985
Variación de la altura del especimen: hinchamiento o colapso tras inundación/ Change in specimen weight: swell or collapse after wetting Ah2 (mm)	0.005
Altura final del ensayo/ Final specimen height (h2)	21.990
Hinchamiento o colapso/ Swell or colapse strains, ε (%)	0.023

t (min)	Lectura dial	Varciación altura (mm)
0	10	0.000
0.1	10	0.000
0.25	10	0.000
0.5	11	0.003
1	11	0.003
2	12	0.005
4	12	0.005
8	12	0.005
15	12	0.005
30	12	0.005
60	12	0.005
120	12	0.005
240	12	0.005
480	12	0.005
1440	12	0.005
2880	12	0.005
4320	12	0.005
5760	12	0.005
VARIACION TOTAL	2.00	0.005

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	1	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	1
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	O2

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/Tested by: C.CORDOBA
Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

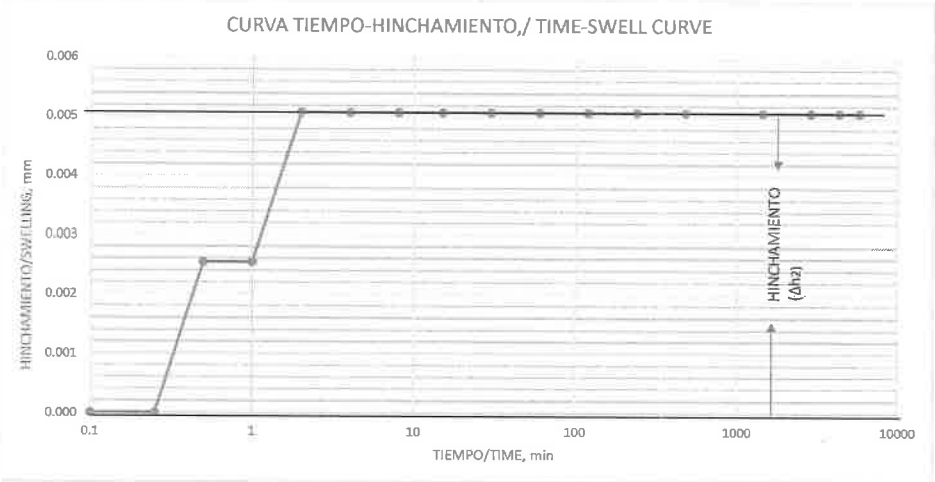
Revisado por/Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO

168

TECNILAB, S. A. UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC. S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES (FUNDADA EN 1973)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE SOILS D 4546-08		F-131
Fecha Efectiva: 24 de Marzo de 2014	Area: Pruebas y Ensayos	Versión: 0	Página: 3 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1277	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	OBARRIO CL 56	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	5.00 m - 5.60 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	22-Aug-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

	DATOS FINALES/FINAL DATA:
	Probeta 1
Altura final del suelo/ Final height of soil, H_2 (cm)	21.99
Humedad final/ Final Water content, w_2 (%)	59.28
Densidad seca/ Dry Unit weigth, γd_2 (g/cm3)	1.00
Grado de saturación/ Degree of saturation, S_2 (%)	95.06



EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST							
Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	1	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	1
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	24

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/Tested by:	C. CÓRDOBA	Revisado por/Reviewed by:	L. NAVARRO
Compilado por / Compiled by:	L. NAVARRO	Presentado por / Presented by:	L. NAVARRO

169

TECNILAB, S. A. UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES (FUNDADA EN 1973)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE SOILS D 4546-08		F-131
Fecha Efectiva: 24 de Marzo de 2014	Área: Pruebas y Ensayos	Versión: 0	Página: 4 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1277	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	OBARRIO CL 56	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	5.00 m - 5.60 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	8/22/2024
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presiòn aplicada a la probeta: 26.509 kPa

	DATOS INICIALES/INITIAL DATA:
	Probeta 2
Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	22.00
Diámetro del suelo/ Diameter of soil, d (mm)	50.90
Peso del suelo/ Specimen weigth, W (g)	65.70
Gravedad Especifica del suelo/ Specific Gravity, Gs	2.65
Area del suelo/ Area of soil, A (cm^2)	20.35
Volumen inicial del suelo/ Initial volume of soil, V_1 (cm3)	44.76
Humedad inicial/ Initial Water content, w_1 (%)	40.84
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ_1 (g/cm3)	1.47
Densidad seca/ Dry Unit weigth, $\gamma d1$ (g/cm3)	1.04
Grado de saturación/ Degree of saturation, S_1 (%)	70.14

Contenido de humedad inicial de las taras/ Water Content from tares	
Tara No./ Tare No.	W9
Tara + suelo húmedo/ Tare + Wet Soil, g	54.8
Peso de tara/ Tare mass, g	17.9
Tara + suelo seco/ Tare + dry soil, g	44.1
Contenido de humedad/ Water Content, w (%)	40.84

	DATOS FINALES/FINAL DATA:
	Probeta 2
Altura final del suelo/ Final height of soil, H_2 (mm)	21.77
Peso del suelo/ Specimen weigth, W (g)	70.50
Volumen final del suelo/ Final volume of soil, V_2 (cm3)	44.30
Peso seco del suelo/ Dry weigth Wd (g)	45.90
Humedad final/ Final Water content, w_2 (%)	53.59
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ_2 (g/cm3)	1.59
Densidad seca/ Dry Unit weigth, $\gamma d2$ (g/cm3)	1.04
Grado de saturación/ Degree of saturation, S_2 (%)	91.17

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST							
Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	3	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	3
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	A15

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/Tested by:	C. CÓRDOBA	Revisado por/Reviewed by:	L. NAVARRO
Compilado por / Compiled by:	L. NAVARRO	Presentado por / Presented by:	L. NAVARRO

170

TECNILAB, S. A. UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES (FUNDADA EN 1972)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE SOILS D 4546-08		F-131
Fecha Efectiva: 24 de Marzo de 2014	Area: Pruebas y Ensayos	Versión: 0	Página: 5 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1277	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	OBARRIO CL 56	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	5.00 m - 5.60 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	22-Aug-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presión vertical aplicada/ Vertical stress:	26.509	kpa

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	22.000
Compresión del especimen después de la aplicación de la carga y antes del inundamiento/ specimen compression after stress application and inmediately prior to wetting, Ah1 (mm)	0.221
Altura especimen antes de inundar, Specimen height inmediately prior to wetting h1 (mm)	21.779
Variación de la altura del especimen: hinchamiento o colapso tras inundación/ Change in specimen weight: swell or collapse after wetting Ah2 (mm)	-0.005
Altura final del ensayo/ Final specimen height (h2)	21.774
Hinchamiento o colapso/ Swell or colapse strains, ε (%)	-0.023

t (min)	Lectura dial	Varciación altura (mm)
0	1087	0.000
0.1	1087	0.000
0.25	1087	0.000
0.5	1087	0.000
1	1087	0.000
2	1087	0.000
4	1087	0.000
8	1087	0.000
15	1087	0.000
30	1087	0.000
60	1087	0.000
120	1088	-0.003
240	1088	-0.003
480	1088	-0.003
1440	1089	-0.005
2880	1089	-0.005
4320	1089	-0.005
5760	1089	-0.005
VARIACION TOTAL	2.00	-0.005

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	3	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	3
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	A15

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/Tested by: C.CORDOBA

Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/Reviewed by: L. NAVARRO

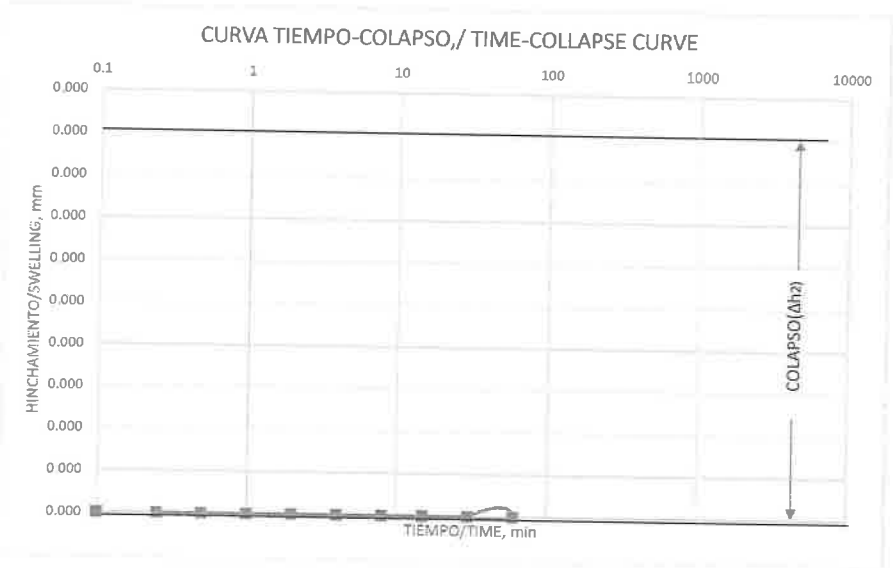
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO

171

TECNILAB, S. A. UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE SOILS D 4546-08		F-131
Fecha Efectiva: 24 de Marzo de 2014	Area: Pruebas y Ensayos	Version: 0	Página: 6 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1277	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	OBARRIO CL 56	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	5.00 m - 5.60 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	22-Aug-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

	DATOS FINALES/FINAL DATA:
	Probeta 2
Altura final del suelo/ Final height of soil, H_2 (cm)	21.77
Humedad final/ Final Water content, w_2 (%)	53.59
Densidad seca/ Dry Unit weigth, γd_2 (g/cm3)	1.04
Grado de saturación/ Degree of saturation, S_2 (%)	91.17



EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST							
Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	3	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	3
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	A15

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/Tested by:	C. CÓRDOBA	Revisado por/Reviewed by:	L. NAVARRO
Compilado por / Compiled by:	L. NAVARRO	Presentado por / Presented by:	L. NAVARRO

172

TECNILAB, S. A. UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE SOILS D 4546-08	F-131
Fecha Efectiva: 24 de Marzo de 2014	Área: Pruebas y Ensayos / Versión: 0	Página: 7 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1277	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	OBARRIO CL 56	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	5.00 m - 5.60 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	22-Aug-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presiòn aplicada a la probeta: 53.0176 kPa

	DATOS INICIALES/INITIAL DATA:
	Probeta 3
Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	22.00
Diámetro del suelo/ Diameter of soil, d (mm)	50.90
Peso del suelo/ Specimen weigth, W (g)	67.50
Gravedad Especifica del suelo/ Specific Gravity, Gs	2.65
Area del suelo/ Area of soil, A (cm^2)	20.35
Volumen inicial del suelo/ Initial volume of soil, V_1 (cm3)	44.76
Humedad inicial/ Initial Water content, w_1 (%)	40.84
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ_1 (g/cm3)	1.51
Densidad seca/ Dry Unit weigth, $\gamma d1$ (g/cm3)	1.07
Grado de saturación/ Degree of saturation, S_1 (%)	73.37

Contenido de humedad inicial de las taras/ Water Content from tares	
Tara No./ Tare No.	W9
Tara + suelo húmedo/ Tare + Wet Soil, g	54.8
Peso de tara/ Tare mass, g	17.9
Tara + suelo seco/ Tare + dry soil, g	44.1
Contenido de humedad/ Water Content, w (%)	40.84

	DATOS FINALES/FINAL DATA:
	Probeta 3
Altura final del suelo/ Final height of soil, H_2 (mm)	21.68
Peso del suelo/ Specimen weigth, W (g)	72
Volumen final del suelo/ Final volume of soil, V_2 (cm3)	44.11
Peso seco del suelo/ Dry weigth Wd (g)	45.20
Humedad final/ Final Water content, w_2 (%)	55.84
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ_2 (g/cm3)	1.63
Densidad seca/ Dry Unit weigth, $\gamma d2$ (g/cm3)	1.05
Grado de saturación/ Degree of saturation, S_2 (%)	96.72

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST							
Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	2	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	2
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	AR9

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/Tested by: C. CÓRDOBA
Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO

173

TECNILAB, S. A. UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES (FUNDADA EN 1973)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE SOILS D4546-08		F-131
Fecha Efectiva: 24 de Marzo de 2014	Area: Pruebas y Ensayos	Versión: 0	Página: 8 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1277	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	OBARRIO CL 56	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	5.00 m - 5.60 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	22-Aug-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presión vertical aplicada/ Vertical stress:	53.0	kPa

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	22.00
Compresión del especimen después de la aplicación de la carga y antes del inundamiento/ specimen compression after stress application and inmediately prior to wetting, Ah1 (mm)	0.302
Altura especimen antes de inundar, Specimen height inmediately prior to wetting h1 (mm)	21.698
Variación de la altura del especimen: hinchamiento o colapso tras inundación/ Change in specimen weight: swell or collapse after wetting Ah2 (mm)	-0.020
Altura final del ensayo/ Final specimen height (h2)	21.6774
Hinchamiento o colapso/ Swell or colapse strains, ε (%)	-0.0937

t (min)	Lectura dial	Varciación altura (mm)
0	1110	0.000
0.1	1110	0.000
0.25	1110	0.000
0.5	1110	0.000
1	1110	0.000
2	1110	0.000
4	1111	-0.003
8	1111	-0.003
15	1112	-0.005
30	1113	-0.008
60	1114	-0.010
120	1115	-0.013
240	1116	-0.015
480	1117	-0.018
1440	1118	-0.020
2880	1118	-0.020
4320	1118	-0.020
5760	1118	-0.020
VARIACION TOTAL	8.00	-0.020

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	2	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	2
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	AR9

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/Tested by: C. CORDOBA
Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

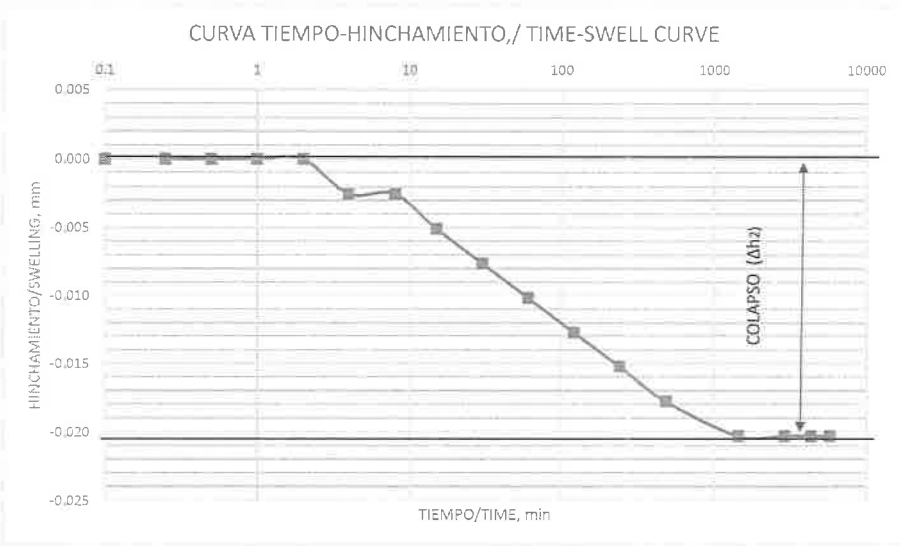
Revisado por/Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO

174

TECNILAB, S. A. UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE SOILS D 4546-08		F-131
Fecha Efectiva: 24 de Marzo de 2014	Area: Pruebas y Ensayos	Versión: 0	Página: 9 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1277	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	OBARRIO CL 56	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	5.00 m - 5.60 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	22-Aug-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

	DATOS FINALES/FINAL DATA:
	Probeta 3
Altura final del suelo/ Final height of soil, H_2 (cm)	21.68
Humedad final/ Final Water content, W_2 (%)	55.84
Densidad seca/ Dry Unit weigth, γd_2 (g/cm3)	1.05
Grado de saturación/ Degree of saturation, S_2 (%)	96.72



EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST							
Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	2	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	2
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	AR9

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/Tested by:	C. CÓRDOBA	Revisado por/Reviewed by:	L. NAVARRO
Compilado por / Compiled by:	L. NAVARRO	Presentado por / Presented by:	L. NAVARRO

175

TECNILAB, S. A. UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES (FUNDADA EN 1973)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE SOILS D 4546-08		F-131
Fecha Efectiva: 24 de Marzo de 2014	Área: Pruebas y Ensayos	Versión: 0	Página: 10 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1277	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	OBARRIO CL 56	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	5.00 m - 5.60 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	22-Aug-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presiòn aplicada a la probeta: 106.0 kPa

	DATOS INICIALES/INITIAL DATA:
	Probeta 4
Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	22.00
Diámetro del suelo/ Diameter of soil, d (mm)	50.90
Peso del suelo/ Specimen weigth, W (g)	70.20
Gravedad Especifica del suelo/ Specific Gravity, Gs	2.65
Area del suelo/ Area of soil, A (cm^2)	20.35
Volumen inicial del suelo/ Initial volume of soil, V_1 (cm3)	44.76
Humedad inicial/ Initial Water content, W_1 (%)	40.84
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ_1 (g/cm3)	1.57
Densidad seca/ Dry Unit weigth, $\gamma d1$ (g/cm3)	1.11
Grado de saturación/ Degree of saturation, S_1 (%)	78.43

Contenido de humedad inicial de las taras/ Water Content from tares	
Tara No./ Tare No.	W9
Tara + suelo húmedo/ Tare + Wet Soil, g	54.8
Peso de tara/ Tare mass, g	17.9
Tara + suelo seco/ Tare + dry soil, g	44.1
Contenido de humedad/ Water Content, w (%)	40.84

	DATOS FINALES/FINAL DATA:
	Probeta 4
Altura final del suelo/ Final height of soil, H_2 (mm)	21.49
Peso del suelo/ Specimen weigth, W (g)	73.40
Volumen final del suelo/ Final volume of soil, V_2 (cm3)	43.74
Peso seco del suelo/ Dry weigth Wd (g)	48.00
Humedad final/ Final Water content, W_2 (%)	52.92
Densidad aparente/ Bulk or wet unit weight, γ_2 (g/cm3)	1.68
Densidad seca/ Dry Unit weigth, $\gamma d2$ (g/cm3)	1.10
Grado de saturación/ Degree of saturation, S_2 (%)	99.13

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST							
Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	4	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	4
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	A1

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/Tested by: C. CÓRDOBA
Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO

176

TECNILAB, S. A. UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC. S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES (FUNDADA EN 1973)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE SOILS D 4546-08		F-131
Fecha Efectiva: 24 de Marzo de 2014	Area: Pruebas y Ensayos	Versión: 0	Página: 11 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1277	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	OBARRIO CL 56	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	5.00 m - 5.60 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	22-Aug-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

Presión vertical aplicada/ Vertical stress:	106.035	kPa

Altura inicial del suelo/ Initial height of soil, Hi (mm)	22.0000
Compresión del especimen después de la aplicación de la carga y antes del inundamiento/ specimen compression after stress application and inmediately prior to wetting, Ah1 (mm)	0.5029
Altura especimen antes de inundar, Specimen height inmediately prior to wetting h1 (mm)	21.4971
Variación de la altura del especimen: hinchamiento o colapso tras inundación/ Change in specimen weight: swell or collapse after wetting Ah2 (mm)	-0.003
Altura final del ensayo/ Final specimen height (h2)	21.4945
Hinchamiento o colapso/ Swell or colapse strains, £ (%)	-0.0118

t (min)	Lectura dial	Varciación altura (mm)
0	828	0.000
0.1	828	0.000
0.25	828	0.000
0.5	828	0.000
1	829	-0.003
2	829	-0.003
4	829	-0.003
8	829	-0.003
15	829	-0.003
30	829	-0.003
60	829	-0.003
120	829	-0.003
240	829	-0.003
360	829	-0.003
1440	829	-0.003
2880	829	-0.003
4320	829	-0.003
5760	829	-0.003
VARIACION TOTAL	1.000	-0.003

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	4	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	4
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	A1

OBSERVACIONES / REMARKS:

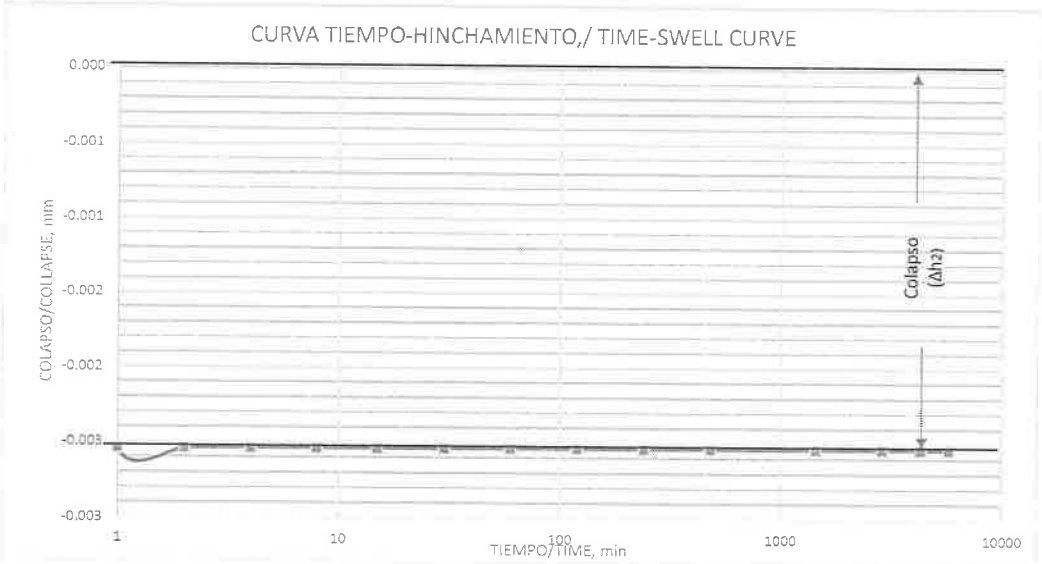
Ensayado por/Tested by: C. CORDOBA
Compilado por / Compiled by: L. NAVARRO

Revisado por/Reviewed by: L. NAVARRO
Presentado por / Presented by: L. NAVARRO

TECNILAB, S. A. UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES (FUNDADA EN 1973)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE SOILS D 4546-08		F-131
Fecha Efectiva: 24 de Marzo de 2014	Area: Pruebas y Ensayos	Versión: 0	Página: 12 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1277	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH	MUESTRA/SAMPLE:	1
PROYECTO/ PROJECT:	OBARRIO CL 56	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	5.00 m - 5.60 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	22-Aug-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C.CORDOBA

	DATOS FINALES/FINAL DATA:
	Probeta 4
Altura final del suelo/ Final height of soil, H_2 (cm)	21.49
Humedad final/ Final Water content, w_2 (%)	52.92
Densidad seca/ Dry Unit weigth, γd_2 (g/cm3)	1.10
Grado de saturación/ Degree of saturation, S_2 (%)	99.13



EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST							
Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	4	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial	4
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	927	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial	A1

OBSERVACIONES / REMARKS:

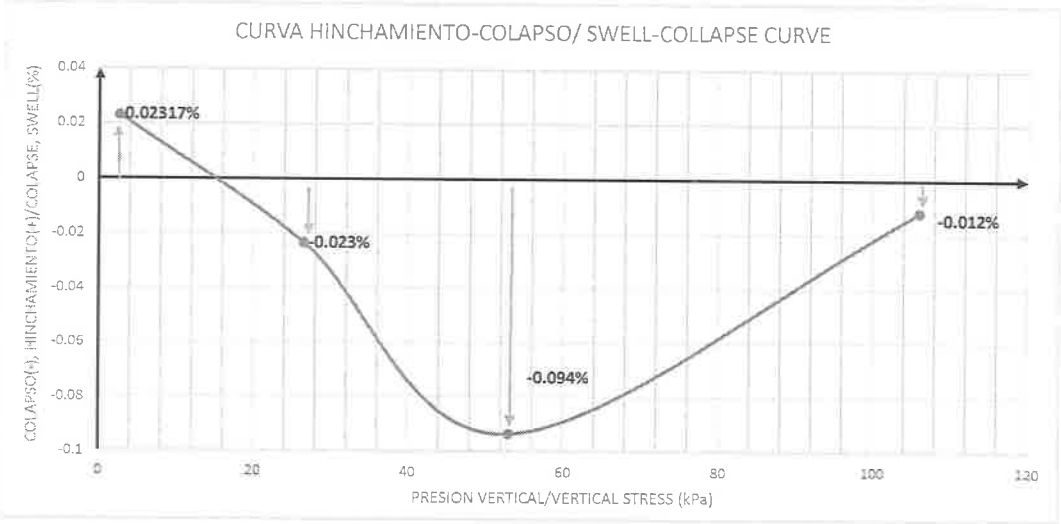
Ensayado por/Tested by:	C. CÓRDOBA	Revisado por/Reviewed by:	L. NAVARRO
Compilado por / Compiled by:	L. NAVARRO	Presentado por / Presented by:	L. NAVARRO

178

TECNILAB, S. A. UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES (FUNDADA EN 1973)	ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE SOILS D 4546-08		F-131
Fecha Efectiva: 24 de Marzo de 2014	Area: Pruebas y Ensayos	Versión: 0	Página: 13 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1277	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH	MUESTRA/SAMPLE:	---
PROYECTO/ PROJECT:	OBARRIO CL 56	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	5.00 m - 5.60 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	22-Aug-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C. CORDOBA

	DATOS FINALES/FINAL DATA:			
	Probeta 1	Probeta 2	Probeta 3	Probeta 4
Altura final del suelo/ Final height of soil, H_2 (cm)	21.99	21.77	21.68	21.49
Humedad final/ Final Water content, w_2 (%)	59.28	53.59	55.84	52.92
Densidad aparente/Wet unit weight, g_2 (g/cm3)	1.59	1.59	1.63	1.68
Densidad seca/ Dry Unit weigth, γd_2 (g/cm3)	1.00	1.04	1.05	1.10
Grado de saturación/ Degree of saturation, S_2 (%)	95.06	91.17	96.72	99.13



EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST					
Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial	Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial	Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/Tested by:	C. CÓRDOBA	Revisado por/Reviewed by:	L. NAVARRO
Compilado por / Compiled by:	L. NAVARRO	Presentado por / Presented by:	L. NAVARRO

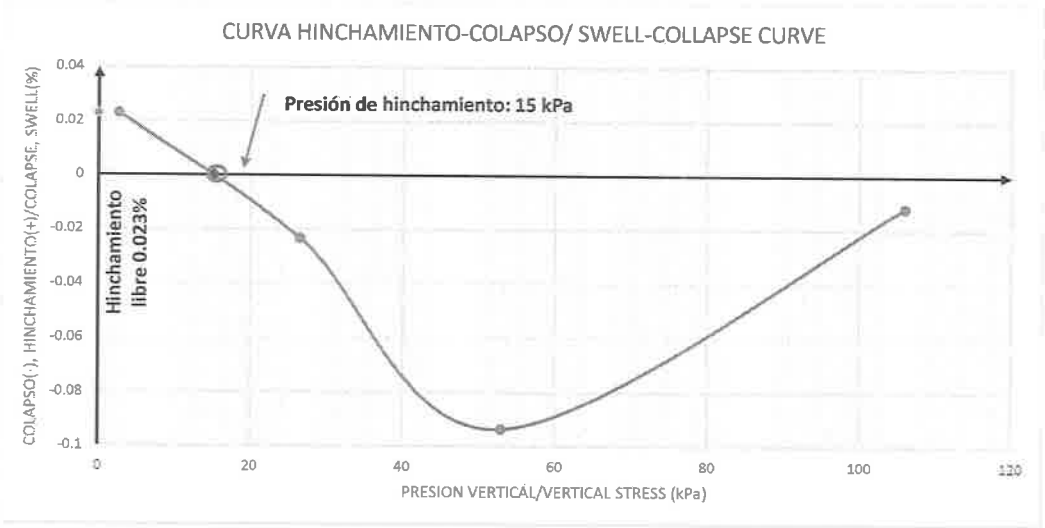
179

TECNILAB, S. A. UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	ENSAYO DE HINCHAMIENTO O COLAPSO PARA SUELOS COHESIVOS/ STANDARD TEST METHODS FOR ONE-DIMENSIONAL SWELL OR COLLAPSE OF COHESIVE SOILS D 4546-08		F-131
Fecha Efectiva: 24 de Marzo de 2014	Área: Pruebas y Ensayos	Versión: 0	Página: 14 de 14

TRABAJO No./JOB No.	2-1277	SONDEO/ BEROHOLE.:	2
CLIENTE/CLIENT:	ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH	MUESTRA/SAMPLE:	---
PROYECTO/ PROJECT:	OBARRIO CL 56	PROFUNDIDAD/ DEPTH:	5.00 m - 5.60 m
LOCALIZACION/ LOCATION:	OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ	FECHA/ DATE:	22-Aug-24
METODO/METHOD:	"A"	TECNICO/ TECHNICIAN:	C. CORDOBA

PRESION DE HINCHAMIENTO (kPa) **15.0**

HINCHAMIENTO LIBRE (%) **0.023**



EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST						
Equipo/Equipment	ODOMETER	Serie/Serial		Equipo/Equipment	RING	Serie/Serial
Equipo/Equipment	BALANCE	Serie/Serial		Equipo/Equipment	GLASS	Serie/Serial

OBSERVACIONES / REMARKS:

Ensayado por/Tested by:	C. CÓRDOBA	Revisado por/Reviewed by:	L. NAVARRO
Compilado por / Compiled by:	L. NAVARRO	Presentado por / Presented by:	L. NAVARRO

ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH

OBARRIO CL 56

TRABAJO No. 2-1277

RESULTADOS DE ENSAYOS DE COMPRESIÓN

SONDEO No.	MUESTRA No.	PROFUNDIDAD (m)			DESCRIPCIÓN	DENSIDAD g/cm³	ESFUERZO A COMPRESION		RQD
							kg/cm²	MPa	%
1	1	11.00	-	11.28	TOBA LAPILLI	2.44	167.68	16.44	87
	2	12.64	-	12.88	TOBA LAPILLI	2.35	100.38	9.84	95
	3	14.98	-	15.20	TOBA LAPILLI	2.38	135.50	13.29	97
2	1	9.59	-	9.83	TOBA LAPILLI	2.32	277.04	27.17	100
	2	11.27	-	11.47	TOBA LAPILLI	2.31	129.86	12.73	100
	3	14.09	-	14.28	TOBA LAPILLI	2.43	179.07	17.56	100
	4	16.30	-	16.53	TOBA	2.33	202.20	19.83	100
	5	18.50	-	18.76	TOBA	2.35	163.32	16.02	100
3	1	14.41	-	14.63	TOBA	2.36	123.31	12.09	100
	2	16.48	-	16.70	TOBA	2.33	122.58	12.02	86
	3	17.70	-	17.92	TOBA	2.37	93.70	9.19	95
	4	19.61	-	19.84	TOBA	2.30	99.35	9.74	93
	5	20.64	-	20.85	TOBA	2.38	194.53	19.08	100
	6	22.14	-	22.36	TOBA	2.36	152.67	14.97	100
	7	23.68	-	23.90	TOBA	2.37	157.41	15.44	85
4	1	14.18	-	14.34	TOBA	2.39	179.71	17.62	91
	2	16.34	-	16.54	TOBA	2.35	118.60	11.63	85
	3	18.23	-	18.41	TOBA	2.36	109.36	10.72	78
	4	19.52	-	19.74	TOBA	2.37	128.51	12.60	100

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test And Triels

RESISTENCIA EN COMPRESIÓN DE TESTIGO DE ROCA / METHOD FOR COMPRESSIVE STRENGHT OF INTACT ROCK CORE SPECIMENS
ASTM D 7012

F-089

TRABAJO No./JOB: 2-1277 CLIENTE/CLIENT : ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH
PROYECTO/PROJECT: OBARRIO CL 56 LOCALIZACION / LOCATION : OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
MUESTREADO POR/SAMPLE BY : TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: ago-24
ENSAYADO POR/PREPARED BY: : TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: ago-24 LABORATORISTA/TECHNICIAN: O. ESTRADA

HOYO /HOLE No.	MUESTRA/ SAMPLE Profundidad (DEPTH) m	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER) (cm)	LARGO (LENGHT) (cm)	AREA TRANSVERSAL TRANSVERSAL AREA (cm^2)	VOLUMEN (VOLUME) (cm^3)	DENSIDAD (DENSITY) (g/cm^3)	RELACION/ RATIO L/D	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD) MAXIMUN LOAD (lb)	RESIS. MAXIMA/ MAXIMUM STRENGHT (kg/cm^2)	RESISTENCIA EN COMPRESION. AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
1	11.00 - 11.28	--	956.80	6.30	12.60	31.17	392.77	2.44	2.00	11499.40	167.68	16.44
	12.64 - 12.88	--	921.70	6.30	12.60	31.17	392.77	2.35	2.00	6883.80	100.38	9.84
	14.98 - 15.20	--	936.00	6.30	12.60	31.17	392.77	2.38	2.00	9292.80	135.50	13.29
2	9.59 - 9.83	--	937.20	6.30	12.98	31.17	404.62	2.32	2.06	18999.20	277.04	27.17
	11.27 - 11.47	--	905.70	6.30	12.60	31.17	392.77	2.31	2.00	8905.60	129.86	12.73
	14.09 - 14.28	--	955.70	6.30	12.60	31.17	392.77	2.43	2.00	12280.40	179.07	17.56
	16.30 - 16.53	--	915.80	6.30	12.60	31.17	392.77	2.33	2.00	13866.60	202.20	19.83
	18.50 - 18.76	--	921.40	6.30	12.60	31.17	392.77	2.35	2.00	11200.20	163.32	16.02

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	BALANZA	Serie/Serial	514	Equipo/Equipment	--	Serie/Serial	--
Equipo/Equipment	MÁQUINA CORTA NÚCLEO	Serie/Serial	1067	Equipo/Equipment	PRENSA	Serie/Serial	512

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A.
Compilado por/Compiladed: A. HERNÁNDEZ

Ensayado por/ Tested By: O. ESTRADA
Presentado por/Presented By: TECNILAB, S.A.

Versión: 2
Fecha de Revisión: 15-mar-2018

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

181

TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test And Triels

RESISTENCIA EN COMPRESIÓN DE TESTIGO DE ROCA / METHOD FOR COMPRESSIVE STRENGHT OF INTACT ROCK CORE SPECIMENS
ASTM D 7012

F-089

TRABAJO No./JOB: 2-1277 CLIENTE/CLIENT : ON BY LIVING / BE LIVING PROPTECH
PROYECTO/PROJECT: OBARRIO CL 56 LOCALIZACION / LOCATION : OBARRIO, CIUDAD DE PANAMÁ
MUESTREADO POR/SAMPLE BY : TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: ago-24
ENSAYADO POR/PREPARED BY: : TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: ago-24 LABORATORISTA/TECHNICIAN: O. ESTRADA

HOYO /HOLE No.	MUESTRA/ SAMPLE Profundidad (DEPTH) m	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER) (cm)	LARGO (LENGHT) (cm)	AREA TRANSVERSAL TRANSVERSAL AREA (cm^2)	VOLUMEN (VOLUME) (cm^3)	DENSIDAD (DENSITY) (g/cm^3)	RELACION/ RATIO L/D	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD) MAXIMUN LOAD (lb)	RESIS. MAXIMA/ MAXIMUM STRENGHT (kg/cm^2)	RESISTENCIA EN COMPRESION. AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
3	14.41 - 14.63	--	928.40	6.30	12.60	31.17	392.77	2.36	2.00	8456.80	123.31	12.09
	16.48 - 16.70	--	916.70	6.30	12.60	31.17	392.77	2.33	2.00	8406.20	122.58	12.02
	17.70 - 17.92	--	930.00	6.30	12.60	31.17	392.77	2.37	2.00	6426.20	93.70	9.19
	19.61 - 19.84	--	930.30	6.30	12.98	31.17	404.62	2.30	2.06	6813.40	99.35	9.74
	20.64 - 20.85	--	933.10	6.30	12.60	31.17	392.77	2.38	2.00	13340.80	194.53	19.08
	22.14 - 22.36	--	926.50	6.30	12.60	31.17	392.77	2.36	2.00	10469.80	152.67	14.97
	23.68 - 23.90	--	930.30	6.30	12.60	31.17	392.77	2.37	2.00	10795.40	157.41	15.44
4	14.18 - 14.34	--	937.90	6.30	12.60	31.17	392.77	2.39	2.00	12324.40	179.71	17.62
	16.34 - 16.54	--	921.10	6.30	12.60	31.17	392.77	2.35	2.00	8133.40	118.60	11.63
	18.23 - 18.41	--	928.60	6.30	12.60	31.17	392.77	2.36	2.00	7499.80	109.36	10.72
	19.52 - 19.74	--	931.10	6.30	12.60	31.17	392.77	2.37	2.00	8813.20	128.51	12.60

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	BALANZA	Serie/Serial	514	Equipo/Equipment	--	Serie/Serial	--
Equipo/Equipment	MÁQUINA CORTA NÚCLEO	Serie/Serial	1067	Equipo/Equipment	PRENSA	Serie/Serial	512

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A.
Compilado por/Compiladed: A. HERNÁNDEZ
Ensayado por/ Tested By: O. ESTRADA
Presentado por/Presented By: TECNILAB, S.A.

Versión: 2
Fecha de Revisión: 15-mar-2018

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

182

183

APENDICE J
FOTOGRAFIAS

TECNILAB, S. A.

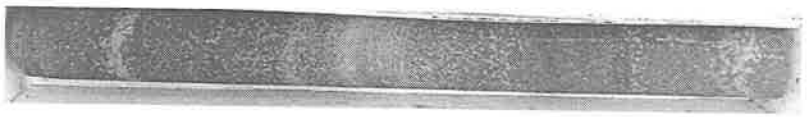
PROYECTO: OBARRIO CL 56
INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA
TRABAJO N° 2-1277 AGOSTO 2024

CONDICIÓN DEL SITIO AL MOMENTO DE REALIZAR LAS PERFORACIONES

ARCILLA

LIMO

ROCA METEORIZADA



ROCA SANA

ESTRATIGRAFIA TÍPICA DEL SITIO

Estudio de Suelos.
Proyecto: Kyte.
Promotor: Kyte BY, S.A.
Livinai
Loc.
Calle 56E.
Urb. Obarrio.
Conj. Bella Vista.
Distrito Panamá.
Abril '25

981