

Estudio de Impacto Ambiental

Categoría I

Proyecto
“BIOMA”

Preparado para
CEDEIRA 55, S.A.



Marzo, 2023



Estudio de Impacto Ambiental

Categoría I

Proyecto
"BIOMA"

Preparado para:
CEDEIRA 55, S.A.

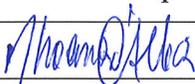
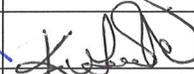
Elaborado por:



N° SC-CER139957



Marzo, 2023

	Coordinado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	 Consultor	 Control de Calidad	 Gerencia
IAR - 098 - 99	Jhoana De Alba IRC-049-08	Ceferino Villamil DEIA-IRC-034-2019	Karina Guillén

1.0. ÍNDICE

2.0. RESUMEN EJECUTIVO 6

2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor 9

3.0. INTRODUCCIÓN..... 10

3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado..... 10

3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental 13

4.0. INFORMACIÓN GENERAL 20

4.1. Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros..... 20

4.2. Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación..... 20

5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 21

5.1. Objetivo del Proyecto, obra o actividad y su justificación 21

5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del Proyecto 21

5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el Proyecto, obra o actividad..... 23

5.4. Descripción de las fases del Proyecto, obra o actividad..... 25

5.4.1. Planificación 25

5.4.2. Construcción/ejecución 26

5.4.3. Operación 27

5.4.4. Abandono 27

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar..... 27

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación..... 29

5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)..... 30

5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados 31

5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases	31
5.7.1. Sólidos	32
5.7.2. Líquidos	32
5.7.3. Gaseosos	33
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo	33
5.9. Monto global de la inversión	33
6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	34
6.3. Caracterización del suelo	34
6.3.1. La descripción del uso del suelo	36
6.3.2. Deslinde de la propiedad	36
6.4. Topografía	37
6.6. Hidrología	37
6.6.1. Calidad de aguas superficiales	38
6.7. Calidad de aire	38
6.7.1. Ruido	39
6.7.2. Olores	39
7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	40
7.1. Características de la Flora	40
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)	40
7.2. Características de la Fauna	41
8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	42
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes	42
8.3. Percepción local sobre el Proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	43
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	52
8.5. Descripción del Paisaje	53
9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	54
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros	57

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto	62
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	63
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	63
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas	74
10.3. Monitoreo	82
10.4. Cronograma de ejecución	84
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	85
10.11. Costos de la Gestión Ambiental	85
12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES	87
12.1. Firmas debidamente notariadas	87
12.2. Número de registro de consultor(es)	87
13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	87
14.0. BIBLIOGRAFÍA	90
15.0. ANEXOS	91
Anexo 1. Estudio de suelo	
Anexo 2. Planos generales de la obra	
Anexo 3. Evidencias de la participación ciudadana	
Anexo 4. Certificación del IDAAN	
Anexo 5. Certificado de servidumbre y línea de construcción	
Anexo 6. Resolución de Anteproyecto	
Anexo 7. Documentos legales	

2.0. RESUMEN EJECUTIVO

De acuerdo con los lineamientos establecidos en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II, del Título IV de la Ley 41 de 01 de julio de 1998 (Ley General del Ambiente), se distribuye esta volante para hacer de conocimiento público la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I del Proyecto “BIOMA”, ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, República de Panamá”; cuyo promotor es Cedeira 55, S.A.

El Proyecto se ubicará en los lotes K55 y K79 de la Urbanización Costa del Este, en frente del Town Center, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este Proyecto consiste en la construcción de una (1) torre con lobby residencial y locales comerciales en planta baja, 5 niveles de sótano (con 366 estacionamientos), club de raqueta, gimnasio, piscinas, restaurantes, 23 niveles de apartamentos (de 7 a 8 apartamentos por nivel), 223 estacionamientos, área de entretenimiento y tanque de reserva de agua.

Se estima que la etapa de construcción será de aproximadamente 24 meses; durante esta etapa se prevé la contratación de aproximadamente 100 personas, para que realicen trabajos de arquitectura, albañilería, electricidad, soldadura, ayudantes de construcción en general, entre otros. En la etapa de operación, se generarán plazas de empleo relacionadas a la administración y mantenimiento de áreas comunes de la torre.

Los posibles impactos identificados por la ejecución del proyecto son:

- Impactos positivos: oportunidad de adquirir una vivienda en un área exclusiva de la ciudad de Panamá, generación de empleos directos e indirectos, dinamización de la economía en la zona.
- Impactos negativos: generación de desechos sólidos y líquidos que pueden ocasionar cambios en la calidad del suelo, aumento temporal del nivel de ruido, partículas y vibraciones durante la construcción.

No se prevé la generación de impactos negativos permanentes al ambiente. El promotor cumplirá con las normativas nacionales vigentes, respecto a las prácticas de seguridad y salud ocupacional para los trabajadores que sean contratados; principalmente durante la etapa de construcción.

Figura 1. Ubicación del Proyecto “BIOMA”



Fuente: Cedeira 55, S.A. 2023.

2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor

En la tabla 1, se presentan los datos generales del promotor del Proyecto “BIOMA” y los datos de la empresa consultora encargada de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Tabla 1. Datos generales de la Empresa Promotora

Datos generales de la empresa promotora	
Empresa promotora	CEDEIRA 55, S.A.
Persona de contacto	Vanessa De Arza
Teléfono de contacto	265-5444
e-mail	vdearza@mallolarquitectos.com
Página	No tiene.
Datos generales de la empresa consultora	
Empresa consultora	Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (CODESA)
Registro de consultor	IAR-098-99
Persona de contacto para efectos del trámite del EsIA	Karina Guillén
Teléfono de contacto	236-4723
Fax	236-4827
e-mail	kguillen@codesa.com.pa
Página web	www.codesa.com.pa
Representante legal	Ceferino Villamil G.
Dirección de la empresa consultora	Avenida 14B Norte, Casa 6E, Ciudad de Panamá.

Fuente: CEDEIRA 55, S.A./ CODESA, 2022.

3.0. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I, del Proyecto “BIOMA”; a desarrollarse en los Lotes K55 y K79 (Fincas 259768 y 259811, respectivamente); ubicado en Costa del Este, en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.

A continuación, se describen los aspectos generales del Proyecto, que facilitarán al lector la revisión y comprensión del documento; e incluye los antecedentes y objetivos de la obra, justificación de la categorización y la estructura del EsIA. Además, involucra el análisis del componente social y ambiental que influyen en el desarrollo de este Proyecto.

3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) que se presenta, forma parte de las evaluaciones ambientales que realiza la empresa CEDEIRA 55, S.A., como parte de los trabajos para la construcción de un Proyecto de apartamentos y locales comerciales.

Para elaborar el presente EsIA se realizó el análisis sobre la descripción del Proyecto (fases de construcción y operación), evaluando el estado actual del área a intervenir. Además, se identificaron, evaluaron y analizaron los impactos ambientales, socioeconómicos y se elaboró el Plan de Manejo Ambiental (PMA) con las medidas correspondientes; incluyendo el cronograma de seguimiento y control.

De acuerdo con los lineamientos que establece el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, el presente estudio tiene como objetivo garantizar que los impactos sociales y ambientales que generará la construcción y operación del Proyecto “BIOMA”; sean identificados, evaluados, mitigados y compensados en forma apropiada y eficiente, según los requerimientos que establecen las normativas correspondientes.

Para cumplir con lo antes expuesto, se consideraron los siguientes objetivos específicos:

- Describir e identificar las acciones a realizar durante la planificación, construcción, operación y abandono del Proyecto;
- Elaborar el diagnóstico ambiental (medios físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales), del área de influencia del Proyecto;
- Determinar la legislación o normas técnicas ambientales, que regulan la construcción de este tipo de Proyectos y establecen la viabilidad ambiental del mismo;
- Identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales (positivos y negativos), que generarán las fases de construcción y operación del Proyecto;
- Describir las medidas de mitigación, vigilancia y control para cada uno de los impactos identificados, que viabilicen el Proyecto a ejecutar.

Metodología del estudio presentado

Para la obtención de los datos presentados en este Estudio de Impacto Ambiental, se utilizaron fuentes de información primaria y secundaria. Las principales fuentes de información primaria fueron los datos obtenidos en campo, a través de visitas a la zona de influencia directa e indirecta del Proyecto; donde se registró información sobre los aspectos físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales.

Como fuentes de información secundaria, se utilizó el Atlas Ambiental y el Atlas Nacional de la República de Panamá; así como datos de entidades públicas (Contraloría General de la República, Ministerio de Salud, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Instituto Nacional de Cultura) y privadas; así como referencias de libros y publicaciones varias disponibles en la web (ver bibliografía citada en el EsIA en evaluación). Estas fuentes se utilizaron principalmente para la descripción de aspectos físicos como clima, hidrología y geología; así como descripción del medio socioeconómico (datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010).

La descripción socioeconómica se realizó en base a la información contenida en el Censo Nacional de Población y Vivienda (CGRP¹ 2010), fuentes secundarias de diversas páginas web y la información obtenida en campo.

Aunado a esto, se utilizó como herramientas de recolección de datos y divulgación del Proyecto, entrevistas y volante informativa; las técnicas antes descritas se aplican de acuerdo con la metodología que establece el Artículo 3, Capítulo I, Título IV del Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica el Numeral 1 del Artículo 29 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

Se aplicaron 23 entrevistas en total, de las cuales 21 fueron a la población general y dos (2) a las autoridades locales (Junta Comunal y Casa de Justicia Comunitaria de Paz) del corregimiento de Juan Díaz.

En las imágenes 1 y 2, se muestra al personal aplicando las entrevistas.



Imágenes 1 y 2. Recibido de volante y aplicación de entrevista con las autoridades locales

¹ Contraloría General de la República de Panamá.

3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental

El presente Estudio de Impacto Ambiental, se clasificó como Categoría I, en base a la definición establecida en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 que establece:

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: Documento de análisis aplicable a los Proyectos, obras o actividades incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos.

En la tabla 2, se presenta la justificación de la categorización del Estudio de Impacto Ambiental, en base al análisis de los criterios de protección ambiental.

Tabla 2. Evaluación de los criterios de protección ambiental, respecto a los impactos potenciales que puede generar la ejecución del Proyecto

Criterios	Justificación
<p>Criterio 1. Este criterio se define cuando el Proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:</p>	
<p>a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, combustibles, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes fases de la acción propuesta.</p>	<p>No aplica. El desarrollo del Proyecto no generará, recolectará, almacenará, transportará o dispondrá residuos industriales.</p>
<p>b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones, cuyas concentraciones</p>	<p>No aplica. No habrá generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones; cuyas concentraciones superen los</p>

Criterios	Justificación
superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.	<p>No aplica. La generación de ruido durante la etapa de construcción será temporal y no será significativa, al igual que las vibraciones que posiblemente se puedan percibir producto del uso de equipo que se utilizará para la construcción del Proyecto.</p> <p>En la fase de operación, no se estima la generación de ruido y/o vibraciones.</p>
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios, que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	<p>No aplica. Durante las fases de construcción y operación del Proyecto, no se producirán, generarán, recolectarán, dispondrán o reciclarán residuos que por sus características constituyan un peligro sanitario para la población.</p>
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes fases de desarrollo de la acción propuesta.	<p>No aplica. Las partículas y emisiones que se generen durante las fases de construcción, provenientes de los escapes de los vehículos y la maquinaria a utilizar, o de tareas para la cimentación de la obra, serán no significativas.</p>
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	<p>No aplica. El Proyecto no generará condiciones que puedan propiciar la proliferación de patógenos y vectores sanitarios.</p>
<p>Criterio 2. Este criterio se define cuando el Proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:</p>	

Criterios	Justificación
a. La alteración del estado de conservación de suelos.	No aplica. No habrá alteración del estado de conservación de suelos.
b. La alteración de suelos frágiles.	No aplica. No se identificaron suelos frágiles en el área donde se propone desarrollar el Proyecto.
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	No aplica. No se realizarán actividades que generen o incrementen procesos erosivos a corto, mediano o largo plazo.
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	No aplica. No habrá pérdida de fertilidad en los suelos adyacentes. Las actividades programadas se mantendrán dentro del área establecida en la descripción del Proyecto.
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.	No aplica. El Proyecto no inducirá el deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	No aplica. No habrá generación de sales y/o vertidos contaminantes sobre el suelo.
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	No aplica. Durante el levantamiento de la línea base ambiental, no se registraron especies de flora y/o fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.
h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	No aplica. El área se encuentra intervenida, por lo que no habrá alteración del estado de conservación de especies de flora y/o fauna.
i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas, que no existen previamente en el territorio involucrado.	No aplica. El Proyecto no realizará actividades que introduzcan especies de flora y/o fauna exótica.

Criterios	Justificación
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	No aplica. El Proyecto no promueve actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	No aplica. Durante el levantamiento de línea base, no se registraron especies endémicas en el área del Proyecto.
l. La inducción a la tala de bosques nativos.	No aplica. El Proyecto no promueve la inducción de la tala de bosques nativos. El área de influencia del Proyecto ha sido intervenida por actividades antropogénicas.
m. El remplazo de especies endémicas.	No aplica. No habrá reemplazo de especies endémicas.
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	No aplica. No habrá alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	No aplica. El área no es considerada como belleza escénica declarada.
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	No aplica. El Proyecto no promueve la extracción, explotación o manejo de fauna y/o flora nativa.
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.	No aplica. No habrá efectos sobre la diversidad biológica.
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	No aplica. El Proyecto no implica la alteración de cuerpos de agua.
s. La modificación de los usos actuales del agua.	No aplica. No hay cuerpos de agua en el área de influencia directa del Proyecto.
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial sobre caudales ecológicos.	No aplica. No habrá alteración sobre caudales ecológicos de cuerpos de agua superficial.

Criterios	Justificación
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.	No aplica. No se realizarán actividades que alteren los cursos o cuerpos de aguas subterráneas.
v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	No aplica. No habrá alteración de la cantidad y/o calidad de agua superficial, continental o marítima, ni subterránea.
<p>Criterio 3. Este criterio se define cuando el Proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas, se deberán considerar los siguientes factores:</p>	
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	No aplica. El Proyecto no se ubica en áreas protegidas.
b. La generación de nuevas áreas protegidas.	No aplica. El Proyecto no promueve la generación de nuevas áreas protegidas.
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.	No aplica. No habrá modificación de antiguas áreas protegidas.
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	No aplica. El Proyecto no ocasionará la pérdida de ambientes representativos y/o protegidos.
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.	No aplica. El área a desarrollar no forma parte de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	No aplica. No hay zonas con valor paisajístico declarado en el área del Proyecto.
g. La modificación en la composición del paisaje.	No aplica. Las actividades que se realizarán con el desarrollo de la obra no modificarán la composición del paisaje.
h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.	No aplica. La zona donde se ubicará el Proyecto no ha sido declarada como área con características

Criterios	Justificación
	recreativas y/o turísticas.
<p>Criterio 4. Este criterio se define cuando el Proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:</p>	
<p>a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del Proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.</p>	<p>No aplica. No habrá reasentamientos o reubicaciones temporales o permanentes de comunidades humanas.</p>
<p>b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.</p>	<p>No aplica. No habrá afectación de grupos humanos protegidos.</p>
<p>c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.</p>	<p>No aplica. El Proyecto no transformará las actividades económicas o culturales de los grupos humanos de la zona.</p>
<p>d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.</p>	<p>No aplica. No habrá obstrucción de recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.</p>
<p>e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.</p>	<p>No aplica. No se generarán procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.</p>
<p>f. Los cambios en la estructura demográfica local.</p>	<p>No aplica. Las actividades a desarrollar no generarán cambios en la estructura demográfica del lugar.</p>
<p>g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.</p>	<p>No aplica. No habrá alteración de los sistemas de vida de grupos étnicos con valor cultural.</p>
<p>h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.</p>	<p>No aplica. El Proyecto no generará nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas cercanas al sitio a intervenir.</p>

Criterios	Justificación
<p>Criterio 5. Este criterio se define cuando el Proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:</p>	
<p>a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.</p>	<p>No aplica. El Proyecto no implica la afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.</p>
<p>b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.</p>	<p>No aplica. No se extraerán piezas con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.</p>
<p>c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.</p>	<p>No aplica. No habrá afectación a recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.</p>

Fuente: CODESA, 2023.

4.0. INFORMACIÓN GENERAL

En este capítulo se presenta la información general sobre la empresa promotora del Proyecto “BIOMA”.

4.1. Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.

A continuación, se presenta la información general sobre la Empresa Promotora.

Tabla 3. Información sobre la Empresa Promotora

Datos generales de la Empresa Promotora	
Promotor	CEDEIRA 55, S.A.
Tipo de empresa	Sociedad Anónima
Representante legal	Argentina Salinas Ortiz
Persona de contacto	Vanessa De Arza
Teléfono	265-5444
Ubicación	Costa del Este. Sala de ventas Empresas Bern

Fuente: CEDEIRA 55, S.A., 2023.

En el anexo 7 se adjuntan los documentos legales solicitadas.

4.2. Paz y Salvo emitido por la ANAM², y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación

Los recibos de pago y paz y salvo se presentan con la entrega del EsIA a evaluación.

² Ahora MiAMBIENTE.

5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El Proyecto “BIOMA”, a ubicar en la Finca 259768 y Finca 259811, en Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito de Panamá y provincia de Panamá. Este Proyecto consiste en la construcción de una (1) torre residencial y locales comerciales en planta baja, con lobby, 5 niveles de sótano (con 366 estacionamientos), club de raqueta, gimnasio, piscinas, restaurantes, 23 niveles de apartamentos (de 7 a 8 apartamentos por nivel), 223 estacionamientos, área de entretenimiento y tanque de reserva de agua.

A continuación, se detallan otras características de la obra a realizar.

5.1. Objetivo del Proyecto, obra o actividad y su justificación

El Proyecto “BIOMA” tiene como objetivo, cubrir parte de la demanda de viviendas en el sector de Costa del Este.

Costa del Este se ha convertido en una de las zonas con mayor desarrollo inmobiliario de la Ciudad de Panamá; el área propuesta para el desarrollo de la obra cuenta con zonificación de uso de suelo que permite la ejecución de proyectos residenciales de alta densidad.

5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del Proyecto

El Proyecto “BIOMA” se ubicará en la Urbanización Costa del Este, Finca 259768 (Lote K55) y Finca 259811 (Lote K79), en el corregimiento de Juan Díaz, Distrito y provincia de Panamá.

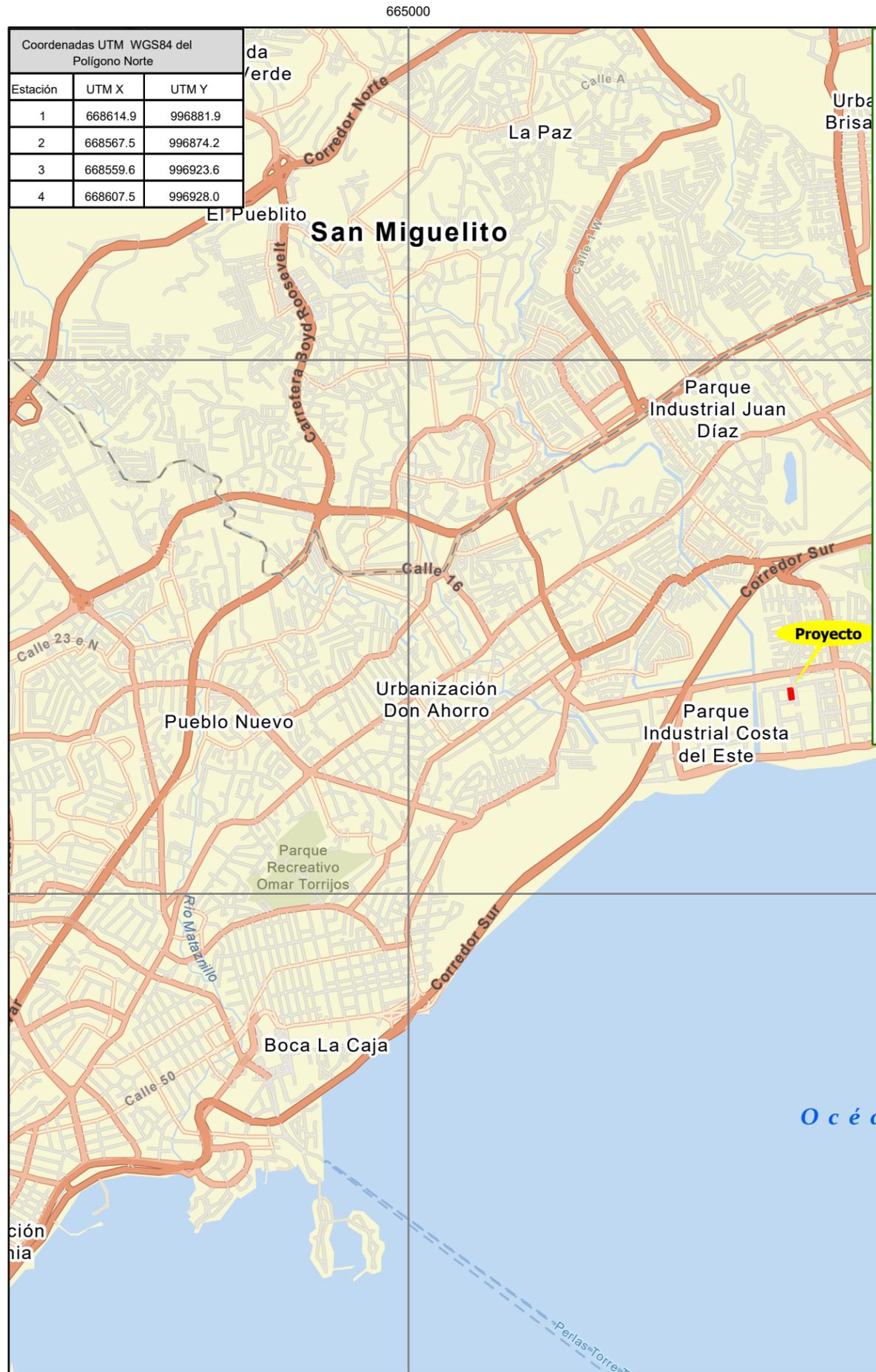
En la tabla 4, se presentan las coordenadas geográficas en UTM WGS84 del polígono de ambas fincas.

Tabla 4. Coordenadas del polígono del Proyecto

No.	Finca - Lote	Norte	Este	Latitud	Longitud
L1	259768- Lote K55	996881.863	668614.901	9.015159082	-79.46604926
L2	259768- Lote K55	996874.239	668567.546	9.015091943	-79.46648025
L3	259768- Lote K55	996923.604	668559.599	9.015538594	-79.46655065
L4	259768- Lote K55	996928.019	668607.471	9.015576698	-79.46611508
L1	259811- Lote K79	996873.93	668565.626	9.015089222	-79.46649773
L2	259811- Lote K79	996881.863	668614.901	9.015159082	-79.46604926
L3	259811- Lote K79	996822.109	668621.229	9.014618557	-79.46599399
L4	259811- Lote K79	996814.693	668575.163	9.01455325	-79.46641325

Fuente: CEDEIRA 55, S.A. 20223.

A continuación, se presenta el mapa de ubicación geográfica en escala 1:50,000.



Coordenadas UTM WGS84 del Polígono Norte		
Estación	UTM X	UTM Y
1	668614.9	996881.9
2	668567.5	996874.2
3	668559.6	996923.6
4	668607.5	996928.0



Coordenadas UTM WGS84 del Polígono Sur		
Estación	UTM X	UTM Y
1	668565.6	996873.9
2	668614.9	996881.9
3	668621.2	996822.1
4	668575.2	996814.7

MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I

PROYECTO: BIOMA

Corregimiento de Juan Díaz,
Distrito de Panamá, Provincia de Panamá

Localización Nacional

LEYENDA

POBLADOS	LÍMITES
■ Lugar poblado	--- Corregimientos
RED VIAL	
— Vías principales	
— Calles	
--- Caminos	
HIDROGRAFÍA	ÁREA DE INFLUENCIA
~ Ríos y quebradas	□ Polígono del Proyecto
☪ Lagos, lagunas	○ Vértices del Polígono
	ESTRUCTURAS
	■ Edificios

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

2 0 2 Km

Escala: 1:50,000

Fuente: Base Cartográfica; Instituto Nacional de Estadística y Censo. ESRI, Imagen Maxar

5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el Proyecto, obra o actividad

Leyes

- Ley 01 del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Ley 05 del 28 de enero de 2005. Que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.
- Ley 14 del 05 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley 58 de agosto de 2003, que regula el patrimonio histórico de la nación y protege los recursos arqueológicos.
- Ley 24 del 7 de junio de 1995. Legislación de vida silvestre.
- Ley 36 del 17 de mayo de 1996, por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.
- Ley 39 del 24 de noviembre de 2005, que modifica la Ley 24 de 1995. Legislación de vida silvestre.
- Ley 41 del 01 de julio de 1998. Ley General de Ambiente.
- Ley 66 del 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario.

Decretos

- Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo 02 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre 2006.
- Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

- Decreto Ejecutivo 306 del 04 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

Resoluciones

- Resolución AG-0235 del 12 de junio de 2003. Establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica para la expedición de permisos de la tala rasa y eliminación de sotobosque o formación de gramíneas.

Reglamentos

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000. Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.

5.4. Descripción de las fases del Proyecto, obra o actividad

A continuación, se describen las fases en las que se ejecutará el Proyecto “BIOMA”.

5.4.1. Planificación

Durante la fase de planificación se gestionan los siguientes estudios:

- Verificación del uso de suelo de la zona.

- Revisión y aprobación del anteproyecto.
- Análisis técnico, financiero y económico de las actividades que se realizarán antes, durante y después de la ejecución del Proyecto.
- Para la ejecución de los diseños será necesaria la recopilación de información sobre normas de zonificación, así como la coordinación técnica con profesionales de distintas ramas.
- Realización del estudio de suelo.
- Análisis de los planos por parte de las autoridades competentes: MOP, MINSA, IDAAN, MIVIOT, Oficina de Ingeniería Municipal, Bomberos, Empresas de servicios públicos, entre otros.
- Elaboración y Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

De igual forma, dentro de esta etapa se contempla el financiamiento e inicio de preventas de los apartamentos y locales comerciales.

5.4.2. Construcción/ejecución

La etapa de construcción se dará una vez se hayan obtenidos los permisos y aprobaciones correspondientes. Esta fase se iniciará con la adecuación del terreno para el posterior levantamiento de las infraestructuras que conforman el Proyecto según los diseños del plano arquitectónico. Dentro de las actividades a realizar en esta etapa están:

- Adecuación del terreno.
- Cimientos.
- Estructura.
- Techo.
- Paredes.
- Divisiones interiores.
- Iluminación y suministro eléctrico.
- Sistema de abastecimiento de agua.
- Sistema de recolección de aguas servidas.
- Sistema de detección de incendios.
- Sistema contra incendios.

En el anexo 2, se presentan los planos del Proyecto.

5.4.3. Operación

La etapa de operación consiste en la ocupación de los nuevos dueños (propietarios de los apartamentos). Esta etapa se dará una vez recibido el Permiso de Ocupación por parte de la Oficina de Seguridad del Benemérito Cuerpo de Bomberos y del Municipio de Panamá.

En esta fase se realizarán actividades de mantenimiento de áreas comunes y se solicitará el permiso de descarga de aguas residuales.

5.4.4. Abandono

No se prevé el abandono de la obra, puesto que este tipo de obras puede tener una vida útil de más de 50 años.

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

Este Proyecto consiste en la construcción de una (1) torre con lobby residencial y locales comerciales en planta baja, 5 niveles de sótano (con 366 estacionamientos), club de raqueta, gimnasio, piscinas, restaurantes, 23 niveles de apartamentos (de 7 a 8 apartamentos por nivel), 223 estacionamientos, área de entretenimiento y tanque de reserva de agua.



Figura 2. Render del Proyecto

El sistema constructivo contemplado para el sótano es el de muro tradicional de concreto armado, o sea, excavación, formaleteo, colocación de acero y vertido de concreto. El nivel freático no afectará la construcción de estos.

Para el desarrollo de las infraestructuras mencionadas, se utilizará el siguiente equipo:

- Retroexcavadora
- Motoniveladora
- Camiones volquetes
- Excavadora frontal o pala de empuje
- Palas mecánicas
- Equipos eléctricos
- Equipos de soldadura
- Equipos mecánicos
- Camiones cisterna para agua
- Camión mezclador de concreto

El desarrollo de las infraestructuras necesarias para el Proyecto será manejado de acuerdo con los procedimientos estándares para el sector de la construcción; guardando suma atención a las

prácticas de seguridad y salud ocupacional, respetando el ambiente y los vecinos más cercanos.

Durante la etapa de construcción se usarán equipos para obras civiles, transporte de materiales de construcción, estructuras, combustibles, alimentación, entre otros. Este transporte utilizará la vía de acceso existente al Proyecto.

El contratista de construcción proveerá los equipos y maquinarias de construcción necesarios para el desarrollo del Proyecto.

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

Entre los insumos generales a utilizar durante la construcción y operación del Proyecto están:

- Arena
- Cemento
- Barras de acero
- Cables eléctricos
- Tuberías y accesorios de PVC
- Piezas sanitarias
- Puerta de madera
- Pintura, pegamento, selladores y aditivos
- Azulejos y revestimiento
- Cerrajería
- Clavos y tornillos
- Equipo de protección personal (casco, botas, chalecos refractivos, tapones de oído u orejeras, guantes, lentes, entre otros.).

Los materiales serán adquiridos en el mercado local y se llevarán al Proyecto según la necesidad, para asegurar que no haya desperdicios.

En la etapa de operación se utilizará agua, electricidad, alimentos, productos de limpieza, equipos para mantenimiento de áreas verdes, pintura y materiales de construcción para reparaciones.

5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

Agua

El agua potable, en las fases de construcción y operación, será suministrada por el IDAAN (Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales).

Energía

La energía eléctrica será suministrada por el distribuidor de este servicio en la zona.

Aguas servidas

Durante el periodo de construcción se contratarán los servicios de una empresa especializada en el manejo de aguas residuales, para que suministre los sanitarios portátiles, brinde el mantenimiento, realice la disposición final, segura y acreditada de los desechos líquidos que se generen en esta fase.

Durante la fase de operación, las aguas servidas serán dispuestas en el alcantarillado sanitario de la zona; conforme a lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000 que regula la descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.

Vías de acceso

El acceso al Proyecto “BIOMA” se realiza por la Vía Cincuentenario hasta doblar a la Calle que conduce a Town Center en Costa del Este.

Transporte público

Para acceder al Proyecto se puede utilizar transporte público selectivo y colectivo.

5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados

Se estima que la etapa de construcción será de aproximadamente 24 meses; durante esta etapa se prevé la contratación de aproximadamente 100 personas, para que realicen trabajos de arquitectura, albañilería, electricidad, soldadura, ayudantes de construcción en general, entre otros. En la etapa de operación, se generarán plazas de empleo relacionadas a la administración y mantenimiento de áreas comunes de la torre.

5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases

El manejo y disposición de los desechos en todas las fases del Proyecto, estará bajo la responsabilidad de la empresa promotora y/o contratista; por lo cual, se deberán realizar los trámites correspondientes para coordinar con la entidad encargada del manejo de residuos y la disposición final de los mismos, a fin de que esta actividad se mitigue y controle de manera adecuada.

De ser necesario, la empresa promotora y/o contratista, contratará una empresa privada que brinde los servicios de recolección de los desechos, en caso de que la recolección por parte de la entidad encargada no sea la más eficiente.

En los siguientes apartados se presenta el análisis sobre el tratamiento de los residuos.

5.7.1. Sólidos

Se generarán desechos producto de la construcción de infraestructuras como sobrantes de acero, bloques, arena, madera, entre otros; y desechos domésticos como bolsas plásticas, restos de envases de comidas y bebidas que consuman los trabajadores.

El promotor y/o contratista deberá colocar en áreas estratégicas del Proyecto, tanques con bolsas de alta densidad y tapados; de igual manera, tanques contenedores como puntos de acopio, para ser retirados por una empresa de aseo que brinde el servicio de recolección y disposición final de los mismos.

Durante la fase de operación, los residuos sólidos serán de tipo doméstico, generados por las personas que residan en el edificio y trabajen o utilicen los locales comerciales; para lo que se ubicarán recipientes para el depósito temporal de los desechos, hasta que se coordine el retiro de estos por la autoridad correspondiente.

5.7.2. Líquidos

Los residuos líquidos generados en la fase construcción serán manejados por medio de sanitarios portátiles, los cuales se limpiarán con una frecuencia de al menos dos (2) veces por semana. Se contratará a una empresa privada que brinde el mantenimiento, la disposición final y segura de los desechos fisiológicos que generen los trabajadores durante la construcción del Proyecto. Estos sanitarios deberán cumplir con lo señalado en el Decreto Ejecutivo 2 de 2 de febrero de 2008, en el que se indica:

Artículo 42. Instalaciones higiénico-sanitarias

Los empleadores facilitarán, mantendrán limpios y en buen estado los siguientes servicios: lavamanos o tinas, sanitarios fijos y portátiles, vestidores, armarios y duchas.

Artículo 43. Inodoros

Los empleadores proveerán instalaciones sanitarias y de aseo para los trabajadores y las trabajadoras por separado, de conformidad con:

Número de empleados Instalaciones mínimas (por sexo)

<i>20 o menos</i>	<i>Uno</i>
<i>21 a 199</i>	<i>Un inodoro y un orinal por cada 40 trabajadores</i>
<i>200 o más</i>	<i>Un inodoro y un orinal por cada 50 trabajadores</i>

Durante la operación, los desechos líquidos (aguas servidas) serán descargados al sistema de alcantarillado sanitario de la zona.

5.7.3. Gaseosos

Durante la construcción del Proyecto los desechos gaseosos serán los producidos por las emisiones de los equipos (camiones y resto de maquinaria) que transportarán los insumos, así como los vehículos utilizados para el traslado de personal; sin embargo, no serán significativos. El contratista será responsable de brindar mantenimiento preventivo a los equipos de combustión interna que se utilicen en el Proyecto.

En la etapa de operación, los gases que se pueden generar serán aquellos provenientes de la combustión de los vehículos de los propietarios de los apartamentos y usuarios generales de los locales comerciales.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

En el anexo 6 se presenta la Resolución de Anteproyecto emitida por la Alcaldía de Panamá en la que se describe que el código de zonificación de las fincas es RM3-E, C2-E; es decir, zona residencial de alta densidad y zona comercial urbana. Por lo que el Proyecto “BIOMA” concuerda con el uso de suelo establecido para el área donde se desarrollará..

5.9. Monto global de la inversión

El monto global de la inversión será de aproximadamente B/. 39,000,000,00 (treinta y nueve millones de balboas).

6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En los siguientes apartados se describe el medio físico en el que se ejecutará el Proyecto “BIOMA”.

6.3. Caracterización del suelo

De acuerdo con el Estudio de Suelo (ver anexo 1), se indica que en la estratigrafía del sitio se observó un estrato de **Relleno** compuesto de limo arcilloso y arena limosa con gravas, de morfología subangular, angular y subredondeada, consistencia firme a dura, plasticidad baja a media, contenido natural de humedad bajo a alto. Color chocolate a grisáceo. El mismo presentó un espesor entre 4.50 m a 7.50 m. Seguido por un estrato de **Arcilla Orgánica (lama)**, de consistencia suave a muy firme, plasticidad media a alta, contenido natural de humedad baja a alto. Color gris oscuro. Con espesores entre 3.13 m y 7.25 m.

A profundidades entre 10.90 m y 14.15 m, se encuentra un estrato de roca meteorizada a ligeramente meteorizada. **Arenisca Tobácea**, con leve circulación de agua, roca muy fracturada a fracturada, de textura clástica, de estratificación horizontal, cementada y cruzada, de matriz tobácea, de grano fino, de color gris claro a chocolate grisáceo. Roca suave a moderadamente suave (RH-1 a RH-2), fracturas con ángulos entre 10° y 80°, de superficie planas, escalonadas, curviplanas, onduladas, ligeramente rugosas, ligeramente lisas, moderadamente abiertas 1-3 mm, cerradas y moderadamente cerradas 1 mm.

Con oxidos de color chocolate rojizo, amarillento, con relleno de limo grisáceo y calcita blanca, relacionada a pequeñas fracturas, diaclasas y oquedades. La roca reacciona al ácido clorhídrico.

El espaciado entre fracturas varía entre 0.26 a 0.02 m. La mineralización existente es: hematita, limonita, calcita y pirita. Con espesores entre 1.26 m y 4.00 m.

A profundidades entre 12.08 y 12.40 m, se observa un estrato de roca ligeramente. **Toba Lapilli**, con leve circulación de agua, roca triturada a poco fracturada, de textura piroclástica, de estructura masiva, con fragmentos de 30 a 2 mm de longitud máxima, de color rojizos, negros, verdosos, grisáceos, de morfología redondeados, subredondeados y subangulares, de matriz arenosa, grano fino a medio de color gris oscuro a verde grisáceo. Roca suave a moderadamente suave (RH-1 a RH-2), fracturas con ángulos de 20° a 90°, de superficie planas, curviplanas, rugosas, ligeramente rugosas, moderadamente abiertas 1-3 mm, cerradas y moderadamente cerradas 1 mm. Con oxidos de color chocolate amarillento, con relleno de limo y calcita. La roca no reacciona al ácido clorhídrico. El espaciado entre fracturas varía entre 0.25 a 0.02 m. La mineralización existente es: limonita, hematita y calcita. El espesor varía entre 0.64 m y 3.11 m.

Por otro lado, a profundidades entre 11.75 m y 16.20 m, un estrato de roca sana. **Arenisca Tobácea**, con leve circulación de agua, roca moderadamente fracturada a poco fracturada, de textura clástica, de estratificación horizontal, cementada y cruzada, de matriz tobácea, de grano fino a medio, de color gris claro a gris oscuro.

Roca suave a moderadamente suave (RH-1 a RH-2), fracturas con ángulos entre 10° y 90° de superficie plana, curviplanas, onduladas, ligeramente rugosas, ligeramente lisas, abiertas 5-10 mm, moderadamente abiertas 1-3 mm, cerradas y moderadamente cerradas 1 mm. Con oxidos de color chocolate rojizo, amarillento, con relleno de limo y calcita. La roca reacciona al ácido clorhídrico. El espaciado entre fracturas varía entre 0.63 y 0.02 m. La mineralización existente es: hematita, limonita, calcita, clorita y pirita diseminada. Con espesores entre 3.08 m y 10.50 m.

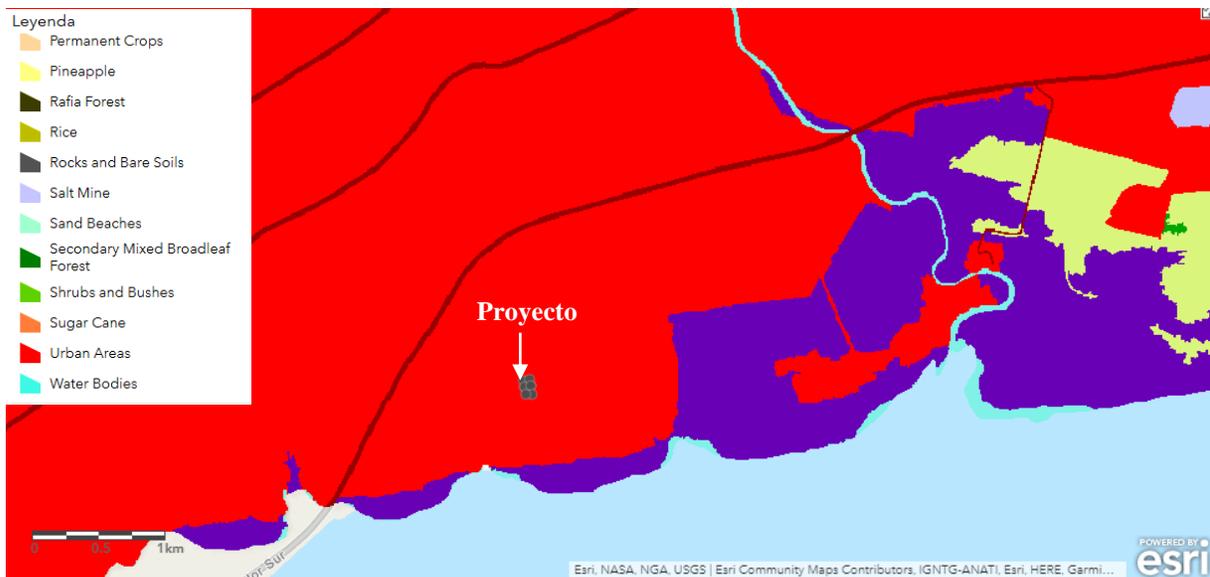
Posterior a este estrato, se encontró a profundidades entre 10.63 m y 24.00 m un estrato de roca sana. **Toba Lapilli**, con leve circulación de agua, roca fracturada a poco fracturada, de textura piroclástica, de estructura masiva, con fragmentos de 60 a 2 mm de longitud máxima, de color rojizos, verdosos, grisáceos, de morfología angulares, subredondeados y subangulares, de matriz arenosa, grano grueso a fino, de color gris claro y gris oscuro. Roca moderadamente suave a moderadamente dura (RH-2 a RH-3), fracturas con ángulos de 10° a

80°, de superficie planas, curviplanas, onduladas, rugosas, ligeramente rugosas, lisas, ligeramente lisas, abiertas 16-5 mm, moderadamente abiertas 1-3 mm, cerradas y moderadamente cerradas 1 mm. Con oxidos de color chocolate rojizo, amarillento. Con relleno de limo y calcita, relacionada a pequeñas fracturas. La roca reacciona al ácido clorhídrico. El espaciado entre fracturas varía de 0.62 a 0.05 m. La mineralización existente es: limonita, hematita, clorita y calcita. El espesor varió entre 0.63 m y 21.49 m.

6.3.1. La descripción del uso del suelo

De acuerdo al Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra (SINIA-MiAMBIENTE 2021), el área de influencia directa del Proyecto, se encuentran tipificada como “Área Urbana” (figura 3).

Figura 3. Cobertura y Uso de la Tierra del área del Proyecto



Fuente: Mapa Esri. Adaptado por CODESA, 2023.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

El área donde se desarrollarán los trabajos colinda con los siguientes puntos:

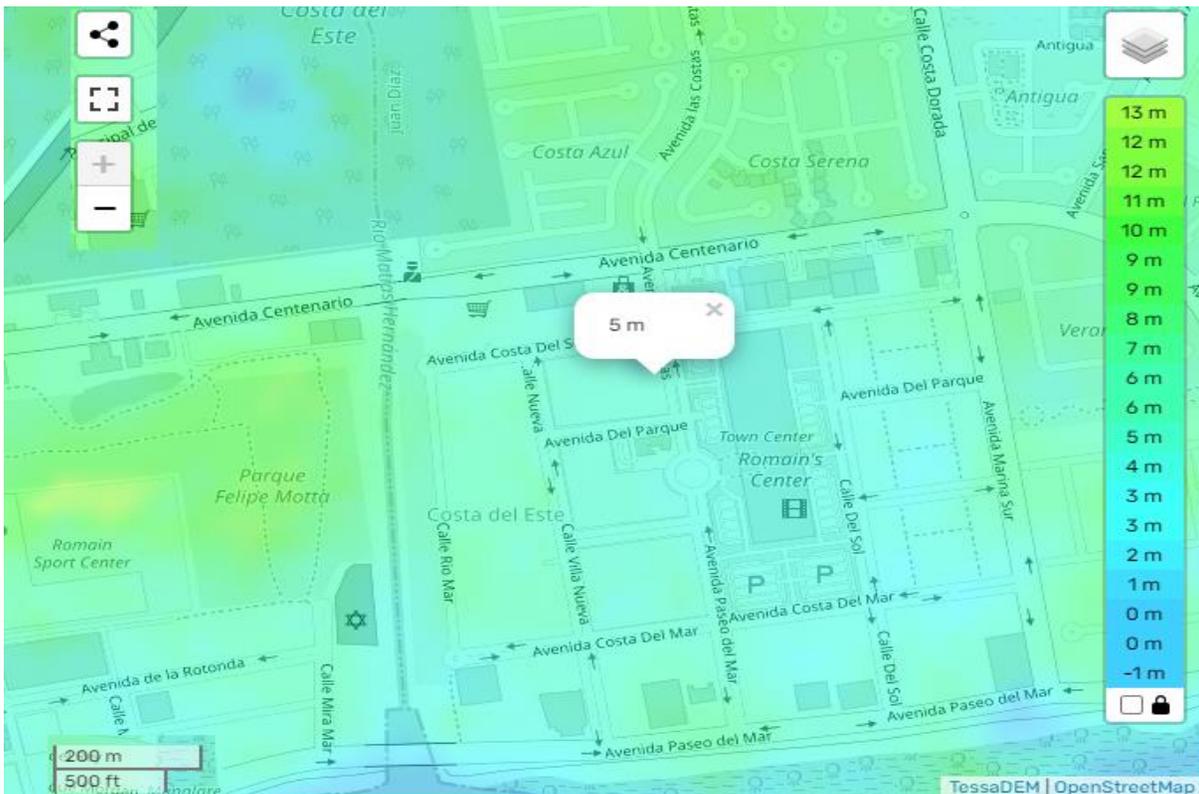
- Norte: Avenida Costa del Sol.

- Sur: Avenida del Parque.
- Este: Calle La Antigua.
- Oeste: Lotes K56 y K78 de Costa del Este.

6.4. Topografía

El terreno presenta una topografía bastante regular, con elevaciones que no sobrepasan los 10 m.s.n.m. (figura 4).

Figura 4. Datos de elevación del terreno donde se desarrollará el Proyecto



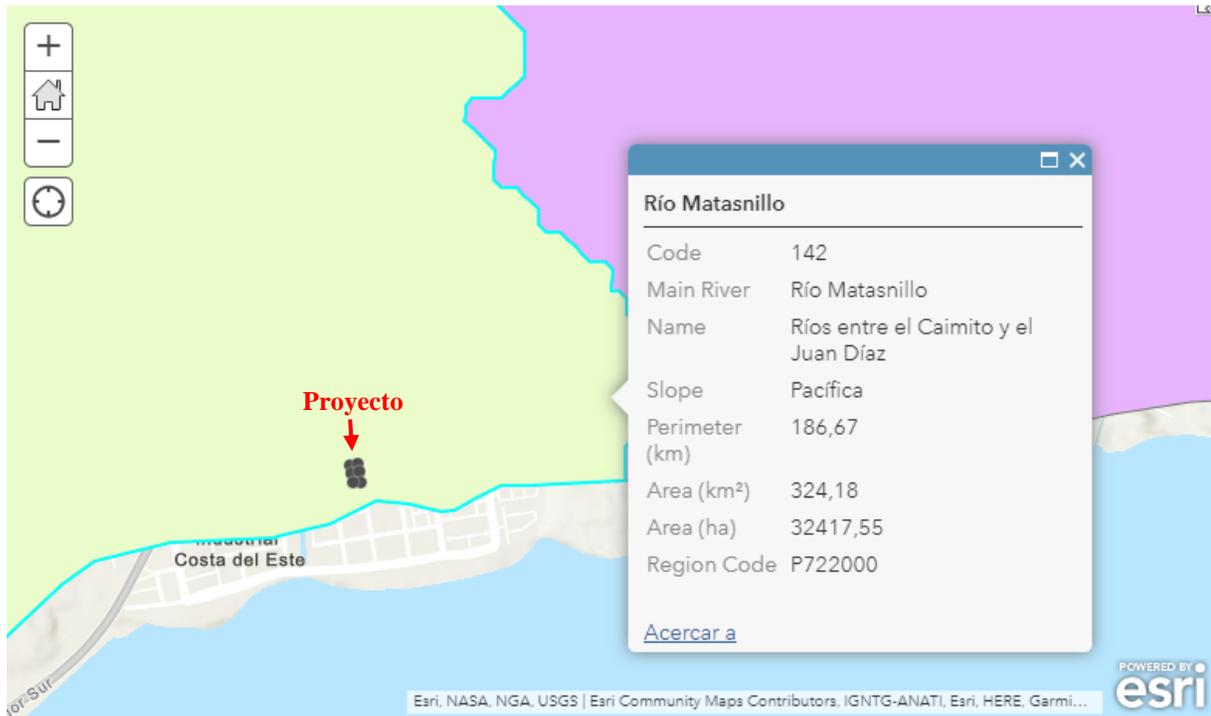
Fuente: Mapa Esri. Adaptado por CODESA, 2023.

6.6. Hidrología

El área donde se propone desarrollar el Proyecto corresponde a la Cuenca Hidrográfica 142 (figura 5). Dicha Cuenca está formada por los Ríos entre el Caimitillo y el Juan Díaz, siendo

este el Río Matasnillo el principal de la Cuenca con una longitud de 6 km. El área de drenaje que ocupa la Cuenca 142 es de 383 km².

Figura 5. Área del Proyecto en el mapa de cuencas hidrográficas



Fuente: Mapa Esri. Adaptado por CODESA, 2023.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

No aplica para este Proyecto.

6.7. Calidad de aire

La calidad del aire de la zona se ve influenciada por la combustión de los vehículos a motor que utilizan las vías alrededor del área propuesta para el desarrollo de la obra.

6.7.1. Ruido

El ruido en el área donde se propone el desarrollo de la obra es producto principalmente del tráfico vehicular y de los trabajos de construcción realizados en proyectos que se ubican en los alrededores del terreno.

6.7.2. Olores

No se identificaron fuentes generadoras de olores en la zona.

7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El área de Costa del Este se caracteriza por ser una de las zonas con mayor desarrollo inmobiliario de la ciudad de Panamá. A continuación, se describe el ambiente biológico en el que se desarrollará el Proyecto “BIOMA”.

7.1. Características de la Flora

De acuerdo al Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra (SINIA-MiAMBIENTE 2021), el área de influencia directa del Proyecto, se encuentran tipificada como “Área Urbana”.

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

No aplica. Dentro del área donde se propone realizar el Proyecto, no se registraron especies arbóreas (imágenes 3 y 4). En la acera que limita con la línea de propiedad del lote del Proyecto, se observaron varios individuos de Palma real o *Roystonea regia* (Kunth) O.F. Cook; sin embargo, esas se ubican fuera del área de construcción. Adicional, entre la hierba cortada, crece una planta de la Familia Fabaceae-Papilionoidae, del Género *Desmodium*, conocida como pega pega (imagen 5).



Imágenes 3 y 4. Estado actual del terreno



Imagen 5. Pega pega

7.2. Características de la Fauna

Durante el levantamiento de la línea base ambiental no se observaron especies pertenecientes a la fauna local.

8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

En este apartado se presenta la descripción socioeconómica del área donde se ejecutará el Proyecto “BIOMA”, el cual se ubica en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.

El corregimiento de Juan Díaz fue fundado mediante el acuerdo Municipal No. 24 del 14 de agosto de 1913. Limita al norte, con el distrito de San Miguelito, la Vía Tocumen o Domingo Díaz y el corregimiento de Pedregal; al sur, con el Océano Pacífico; al este, con el Río Tapia y el corregimiento de Tocumen y al oeste, con el Río Matías Hernández, los corregimientos de Río Abajo y Parque Lefevre.

De acuerdo con los datos del Censo Nacional de Población y Viviendas (CGRP 2010) el corregimiento de Juan Díaz cuenta con una población total de 100,636 habitantes, distribuidos en 47,244 hombres y 53,392 mujeres.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

A los alrededores del terreno donde se desarrollará el Proyecto se ubican otros proyectos residenciales y comerciales.



Imágenes 6 y 7. Edificios residenciales y comerciales de los alrededores del terreno



Imagen 8. Times Square Center

8.3. Percepción local sobre el Proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

El Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 en el Título IV enmarca la participación ciudadana de los EsIA y sus disposiciones generales; dentro de las que se encuentra el Artículo 28 que establece lo siguiente:

“El promotor de una actividad, obra o Proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana, elaboración en el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, de manera que se puedan cumplir los requerimientos formales establecidos en el presente Decreto.

Alcance

La participación ciudadana se desarrolló el día 15 de febrero de 2023, en los alrededores del área a intervenir; y a las autoridades locales del corregimiento de Juan Díaz (la Junta Comunal y la Casa de Justicia Comunitaria de Paz), con el fin de informar a la ciudadanía del desarrollo del Proyecto, para lo cual se aplicaron entrevistas y entrega de volantes informativas.

Objetivos de la participación ciudadana

- Documentar el proceso de la participación ciudadana.

- Cumplir con la normativa legal que promueve la participación ciudadana, en la cual se le confiere voz y voto a la sociedad civil para la toma de decisiones.
- Desarrollar una participación formal entre los actores claves que interactúan con el desarrollo del Proyecto.
- Conocer la percepción social del Proyecto.
- Desarrollar actividades que garanticen la participación de representantes de grupos comunitarios, autoridades locales e institucionales.
- Identificar posibles afectaciones sociales que puedan generarse por el desarrollo del Proyecto.

Metodología

El proceso de consulta ciudadana inició dando una breve descripción del Proyecto y las actividades que se proponen realizar en la etapa de construcción; así como indicando la ubicación del Proyecto a cada uno de los entrevistados participantes. Luego de haber realizado la explicación del Proyecto, se procedió a aplicar de las entrevistas para poder medir el nivel aceptación sobre este.

Es importante destacar que se hicieron entrega de volantes informativas y entrevistas a las recepciones de los condominios residenciales próximos al Proyecto, con el objetivo que los mismos entreguen la información a los residentes de sus respectivos condominios permitiendo de esta manera que los residentes puedan emitir su opinión contactándose con los correos o al teléfono de la empresa consultora colocados en la volante informativa.

Las técnicas antes descritas se aplican atendiendo a la metodología establecida en el Artículo 3, Capítulo I, Título IV del Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica el Numeral 1 del Artículo 29 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, en el que se establece lo siguiente:

Artículo 3: para los estudios categoría I

a. *Descripción de cómo fue involucrada la comunidad que será afectada directamente por la actividad, obra o Proyecto, respecto a las fases, etapas, actividades o tareas que realizarán durante su ejecución. Se deben emplear alguna de las siguientes técnicas de participación:*

- *Entrevistas.*
- *Encuestas.*

a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del Proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, entre otros)

Los actores claves que participaron de la consulta ciudadana fueron:

- Moradores y personas que laboran dentro del área de influencia.
- Jueza de Paz de la Casa de Justicia Comunitaria de Paz de Juan Díaz.
- Personal de la Junta Comunal de Juan Díaz.

b. Técnicas de participación empleadas para los actores claves (encuestas, entrevista, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), resultados obtenidos y sus análisis

La volante informativa: es un documento explicativo en donde se presenta una breve descripción del Proyecto, las actividades a desarrollar, los posibles impactos positivos y negativos que generará la ejecución de la obra; así como un mapa con la localización geográfica de la misma, para ubicar de manera visual el área del Proyecto. En el anexo 3 se adjunta la volante informativa que se utilizó en esta consulta ciudadana.

La entrevista: es un instrumento que se utiliza para obtener datos sobre el objeto que se desea estudiar y permite un manejo adecuado a la hora del análisis de la misma, con el fin de obtener respuestas verbales sobre temas tales como: la evaluación social y ambiental de las comunidades, el nivel de aceptación o rechazo con relación al desarrollo del Proyecto y las posibles afectaciones.

Se aplicaron entrevistas a las personas que se encontraban disponibles al momento de realizar el levantamiento de la información y se dejaron volantes en los condominios cercanos al Proyecto para que los residentes de estos conozcan las actividades a desarrollar.



Imágenes 9 a 12. Sitios visitados durante la consulta ciudadana

A continuación, se realiza el análisis de las entrevistas aplicadas

Evaluación de la situación ambiental de la comunidad

De los veintitrés (23) participantes, veintidós (22) mencionaron que la situación ambiental del área donde se desarrollará el Proyecto es “buena” (incluso las autoridades locales entrevistadas); ya que consideran que en la comunidad no cuenta con problemas ambientales graves y uno (1) de los entrevistados “no respondió” a la pregunta (tabla 5).

Tabla 5. Evaluación de la situación ambiental del Proyecto

Evaluación	Cantidad
Buena	22
Regular	0
Mala	0
No respondió	1
Total	23

Fuente: Datos de Campo. CODESA, 2023.

Conocimiento del proyecto

La gran mayoría de los entrevistados (22 personas) mencionaron “no conocer” del desarrollo del Proyecto “BIOMA”, mientras que una (1) persona mencionó que sí había escuchado de este. Cabe mencionar que durante la participación ciudadana se procedió a brindar información del Proyecto través de la volante informativa.

Aportes del proyecto generados por los entrevistados

De los veintitrés (23) entrevistados, catorce (14) mencionaron que el desarrollo del Proyecto generará aportes positivos como generación de empleos. Por otro lado, cinco (5) de los entrevistados mencionó que traerá ambos aportes (negativos y positivos). Entre los aportes negativos que los entrevistados mencionaron están la generación de polvo y ruido durante la construcción. Es importante indicar también que cuatro (4) personas respondieron que no saben si traerá algún aporte a la comunidad (tabla 6).

Tabla 6. Aportes generadores por los entrevistados

Aportes	Cantidad
Aportes positivos	14
Aportes negativos	0
Ambos	5
No sabe	4
Total	23

Fuente: Datos de campo. CODESA 2023.

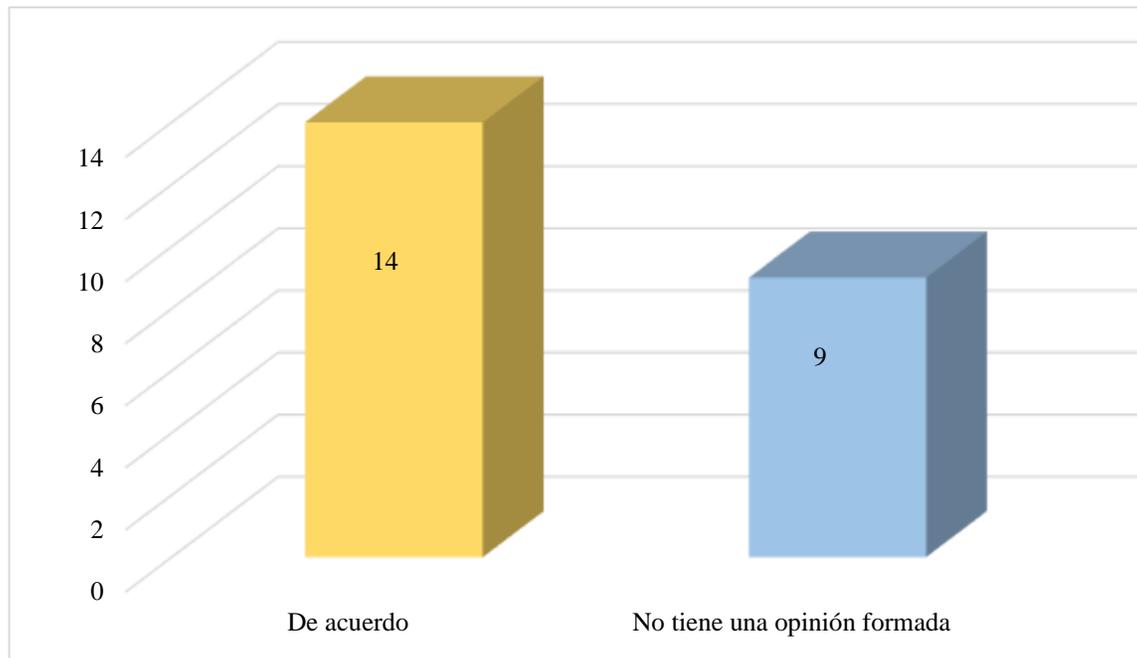
En esta pregunta, las autoridades entrevistadas indicaron que el mayor aporte del Proyecto será su contribución al desarrollo económico de la zona.

Percepción del Proyecto, por los entrevistados

Durante la consulta ciudadana se procedió a brindar mayor información sobre el Proyecto, se entregaron volantes informativos con una breve descripción de la obra, los impactos positivos y negativos; además de los datos para contactar a la empresa consultora para cualquier duda o sugerencia. En aquellas viviendas y comercios colindantes donde no encontraban personas, se procedió a dejar volantes informativos en cada uno.

De las veintitrés (23) entrevistas recopiladas dentro del área de influencia directa y autoridades locales. La opinión con relación al Proyecto fue la siguiente: 14 entrevistados están “de acuerdo” con su ejecución; debido a que consideran que darán mejor desarrollo al sector y la generación de empleo. Por otro lado, nueve (9) de los entrevistados “no cuentan con una opinión formada”, por lo que se mantienen neutrales (dentro de esta opción se encuentra la opinión de las entrevistas realizadas al personal de las entidades gubernamentales (Casa de Justicia Comunitaria de Paz y la Junta Comunal del corregimiento de Juan Díaz).

Gráfica 1. Percepción social del proyecto por los entrevistados



Fuente: Datos de Campo. CODESA, 2023.

Evaluación de posibles afectaciones al ambiente

Los entrevistados evaluaron la posibilidad de que el Proyecto afecte al ambiente del área, dando como resultado que 19 de los participantes indicaron que el Proyecto no afectará el ambiente, y uno (1) señaló que el Proyecto sí afectará al ambiente durante la etapa de construcción. Por otro lado, tres (3) participantes no respondieron a la interrogante.

Evaluación de posibles afectaciones a los vecinos colindantes

Al preguntarle a los 23 participantes sobre las posibilidades de que el desarrollo del Proyecto genere afectaciones a los vecinos colindantes, ocho (8) señalaron que “no generará” afectaciones, y 13 entrevistados indicaron que el Proyecto sí afectará a los vecinos colindantes sobre todo en la etapa de construcción (por el aumento de polvo y ruido en la zona); y dos (2) personas no respondieron a la interrogante.

c. Técnicas de difusión de información en el área de estudio

La técnica que se implementó para difundir la información sobre el proyecto a los actores claves, fue la entrega de volante informativa en el área de influencia directa. En el anexo 3, se presenta la volante utilizada durante la consulta ciudadana.

El objetivo de utilizar una volante informativa para el desarrollo de la consulta ciudadana, es brindar información sobre las principales actividades a desarrollar y fortalecer el conocimiento del mismo a los entrevistados; además de involucrar a la población en general sobre la ejecución del proyecto.

d. Solicitud de información empleada

La divulgación de las características, aspectos relevantes del Proyecto y el desarrollo de un proyecto desarrollado cumpliendo todas las medidas de mitigación, fueron los temas principales que se analizaron en la participación ciudadana.

En la medida que la ciudadanía conozca el Proyecto, se incrementarán los conocimientos sobre el mismo y se facilitarán las opiniones de los participantes.

e. Aportes de los actores claves

Algunas recomendaciones expuestas por los entrevistados/as son:

- Seguir todas las normas de seguridad que se exigen para este tipo de Proyecto.
- Comunicar de antemano a la comunidad cuando se realicen actividades que generen ruido y polvo por la construcción del Proyecto.
- Generación de empleo en todas las etapas del Proyecto.
- Reparar los daños ocasionados a terceros durante el desarrollo del Proyecto.

f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la construcción del Proyecto

En el desarrollo de la participación ciudadana no se identificaron situaciones de conflictos que puedan darse producto de la ejecución del Proyecto “BIOMA”.

De presentarse algún tipo de conflicto durante la ejecución del Proyecto, se debe tomar en consideración algún método de resolución de conflicto:

- **Negociación:** No existe una tercera persona, el conflicto es resuelto por las partes.
- **Mediación:** Si existe un tercero, el mediador es un facilitador de la resolución de conflictos, ya que el mediador induce a las partes a resolver sus conflictos. No propone, excepto en cuestiones laborales. La mediación surge para conducir un proceso comunicacional, ya está conducción se resuelve en la comunicación. El objetivo de la neutralidad es abrir el dialogo, de forma tal que permita la construcción de una historia alternativa.
- **Conciliación:** Se hace más fuerte la presencia del tercero. El tercero propone soluciones a los conflictos. Las propuestas conciliatorias sólo tendrán efectos vinculantes si las disposiciones son voluntarias.
- **Arbitraje:** La presencia de un tercero es más grande, ya que se acta lo que el árbitro indica. El árbitro emite, lo que se llama “laudos arbitrales”, las cuales son vinculantes para las partes.
- **Facilitación y la Mesa de Negociación:** la facilitación es un proceso voluntario que se utiliza para resolver conflictos antes de que estos lleguen a un punto crítico. Tiene un carácter menos formal y enfatiza que la forma de alcanzar un acuerdo es a través del método de la colaboración.
- **La mesa de negociación es aplicable cuando un conflicto ya se ha manifestado y las diferentes posiciones han sido asumidas por líderes de representatividad aceptada por todos. En este caso es posible convocar a todas las partes a interactuar conjuntamente en búsqueda de una solución.**³

Cualquiera de las formas de resolución de conflicto anteriormente descritas podrá aplicarse según sea el tipo de conflicto y la disposición existente entre las partes.

³ Decreto Ley 5 de 8 de julio de 1999 (Gaceta Oficial 23,837 de 10 de julio de 1999).

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

Desde una perspectiva arqueológica, Panamá ha sido dividida, para propósitos científicos, en tres regiones o esferas de interacción cultural (Cooke 1976): la región Occidental o Gran Chiriquí, la región Central o Gran Coclé y la región Oriental o Gran Darién. Esta propuesta representa la división cultural del actual territorio nacional durante el período Precolombino, y que puede tener mayor validez por lo menos para varios lustros inmediatamente precedentes a la conquista española.

El área de impacto del Proyecto se ubica dentro de la Región Oriental, o como se le conoce más recientemente, el Gran Darién. Esta región se extiende aproximadamente desde Chame, hasta el Departamento del Chocó en el occidente colombiano (abarca ambas costas del Istmo). Durante la etapa prehispánica, y de acuerdo con algunos cronistas españoles, los habitantes de la Región Oriental se comunicaban por medio de la lengua Cueva. Estos grupos tuvieron como esquema organizativo el Cacicazgo. Sitios arqueológicos reportados más cercanos al polígono de Proyecto se ubican en Panamá Viejo, el Lago Alajuela, Villas del Golf, Tocúmen, y Veracruz, entre otros.

En el entorno inmediato del Proyecto no hay sitios arqueológicos o edificaciones declaradas monumentos históricos.

El área a intervenir forma parte de las lotificaciones realizadas otrora en la Urbanización Costa del Este con el propósito de desarrollar proyectos similares al evaluado en este EsIA. El sitio presenta rellenos modernos, tal como lo confirma el Estudio de Suelo (anexo 1) realizado por el promotor.



Imágenes 13 y 14. Estado actual del terreno

8.5. Descripción del Paisaje

El paisaje de la zona es predominantemente urbano, en los alrededores del lote existen edificios similares al que se propone construir.



Imagen 15. Edificios que forman parte del paisaje urbano de la zona

9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

La *Matriz de Importancia* permite valorar los impactos. La cuantificación del impacto se genera en base a la asignación de un puntaje, según una escala a once factores como nivel de *sinergia, extensión, acumulación*, entre otros. En la tabla 7 se presentan los factores utilizados para la caracterización de los impactos, y en la tabla 8, los valores de ponderación de cada uno de los factores bajo análisis.

Se utilizó la Matriz de Importancia con el objetivo de identificar y valorar los impactos; se definieron las acciones del Proyecto que pueden producir impactos y los posibles factores ambientales afectados (suelo, aire, flora, fauna, grupos humanos, entre otros).

Tabla 7. Características de los factores evaluados en los impactos ambientales identificados

Factores evaluados	Símbolo	Características del factor
Naturaleza del impacto	+ / -	Beneficioso o perjudicial.
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado.
Extensión	EX	Área de influencia del impacto en relación al área del Proyecto.
Momento	MO	Lapso de manifestación entre la aparición de la acción y su efecto.
Persistencia	PE	Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto, antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales.
Reversibilidad	RV	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, por medios naturales.
Recuperabilidad	MC	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, por medio de medidas correctoras.
Sinergia	SI	Reforzamiento de dos o más efectos simples que actúan

Factores evaluados	Símbolo	Características del factor
		simultáneamente y cuya manifestación conjunta es diferente a la actuación independiente.
Acumulación	AC	Incremento progresivo de la manifestación del efecto.
Efecto	EF	Relación causa-efecto; ya que puede ser primario o secundario.
Periodicidad	PR	Regularidad de la manifestación del efecto.
Importancia	I	Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental.

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010.

Tabla 8. Valores de ponderación de los factores evaluados

NATURALEZA	Pts.	INTENSIDAD (In)	Pts.
Impacto beneficioso Impacto perjudicial	+	Baja o mínima	1
		Media	2
	-	Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Amplio o extenso	4	Corto plazo	3
Total	8	Inmediato	4
Crítica	(+4)	Crítico	(+4)
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz o efímero	1	Corto plazo	1
Momentáneo	1		Medio plazo
Temporal o transitorio	2	Largo plazo	3
Pertinaz o persistente	3	Irreversibilidad	4
Permanente o constante	4		
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	

Sin sinergismo o simple	1	Simple	1
Sinérgico moderado	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFEECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indirecto o secundario	1	Irregular (aperiódico y esporádico)	1
Directo o primario	4	Periódico o de regularidad intermitente	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = (3In + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a corto plazo	2		
Recuperable a medio plazo	3		
Recuperable a largo plazo	4		
Mitigable, sustituible y compensable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010.

El análisis consiste en correlacionar las principales actividades del Proyecto y sus implicaciones sobre el medio ambiente, donde se sintetizan los impactos ambientales más relevantes que pueden afectar el entorno inmediato de un Proyecto, si no se toman en consideración las medidas de mitigación.

Los valores obtenidos para cada impacto son clasificados de acuerdo con la siguiente escala:

- 25 puntos o menos: impacto irrelevante
- Entre 26 y 50: impacto moderado
- Entre 51 y 75: impacto superior
- Más de 75: impacto crítico

9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros

En la tabla 9 se presenta un resumen del análisis, valorización y jerarquización de los impactos de carácter positivo o negativo derivados de la ejecución del Proyecto; organizado según los elementos de interés y los índices de significación de cada impacto para las fases de ejecución de la obra.

Tabla 9. Evaluación de los impactos que pueden presentarse durante las etapas diferentes etapas del Proyecto

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad⁴ (Grado de Perturbación)	Extensión⁵	Momento	Persistencia⁶ (Duración)	Reversibilidad⁷	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad⁸ (Riesgo de Ocurrencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental⁹
Fase de construcción													
Generación de desechos sólidos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, material inflamable, tóxicas, corrosivas) y no peligrosos (domésticos).	Cambios en la calidad del suelo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	21 (Irrelevante)

⁴ Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado

⁵ Área de influencia del impacto en relación al área del Proyecto

⁶ Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales.

⁷ Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, por medios naturales.

⁸ Regularidad de la manifestación del efecto

⁹ Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad ⁴ (Grado de Perturbación)	Extensión ⁵	Momento	Persistencia ⁶ (Duración)	Reversibilidad ⁷	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad ⁸ (Riesgo de Ocurrencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental ⁹
Derrame accidental de hidrocarburos u otros líquidos aceitosos provenientes de los equipos o maquinaria a utilizar.	Cambios en la calidad del suelo	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
Generación de desechos sólidos de construcción.	Cambio en la calidad del suelo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	21 (Irrelevante)
Generación de desechos líquidos (actividades fisiológicas de los trabajadores) y olores molestos por el mantenimiento inadecuado de las letrinas portátiles.	Cambios en la calidad del aire y suelo	-	1	1	4	1	1	1	1	4	2	2	21 (Irrelevante)
Generación de material particulado (polvo) durante el movimiento de tierra y la construcción de las estructuras.	Cambios en la calidad del aire	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
	Afectación a la salud de los trabajadores	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
Generación de gases de combustión, producto de la maquinaria y equipos rodantes.	Cambios en la calidad del aire	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
Uso de maquinaria y equipos generadores de ruido para la construcción de las estructuras.	Aumento del ruido base de la zona	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad ⁴ (Grado de Perturbación)	Extensión ⁵	Momento	Persistencia ⁶ (Duración)	Reversibilidad ⁷	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad ⁸ (Riesgo de Ocurrencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental ⁹
	Afectación a la salud de los trabajadores	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
Uso de maquinaria y equipos generadores de vibraciones.	Afectación a la salud de los trabajadores	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
Paso de maquinaria pesada por las vías principales.	Aumento del flujo vehicular	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
	Obstaculización de la vía pública	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
Ausencia de seguridad en la obra.	Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
Restos de tierra o sedimento.	Obstrucción de alcantarillado pluvial	-	2	1	4	2	1	1	1	4	2	2	25 Irrelevante
Contratación de mano de obra.	Aumento del poder adquisitivo de las personas	+											

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad ⁴ (Grado de Perturbación)	Extensión ⁵	Momento	Persistencia ⁶ (Duración)	Reversibilidad ⁷	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad ⁸ (Riesgo de Ocurrencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental ⁹
	Generación de empleos directos e indirectos	+											
Utilización de bienes y servicios existentes en el área.	Dinamización de la economía en la zona	+											
Fase de operación													
Generación de desechos sólidos de tipo domésticos.	Cambios en la calidad del suelo	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
Generación de desechos líquidos.	Cambios en la calidad del aire por la generación de olores desagradables	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
	Cambios en la calidad del suelo	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)
Ausencia de medidas de seguridad.	Afectación a la salud de los residentes y vecinos	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25 (Irrelevante)

Efecto	Impacto	Naturaleza (Carácter)	Intensidad ⁴ (Grado de Perturbación)	Extensión ⁵	Momento	Persistencia ⁶ (Duración)	Reversibilidad ⁷	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad ⁸ (Riesgo de Ocurrencia)	Recuperabilidad	Importancia Ambiental ⁹
Puesta en operación del Proyecto “BIOMA”.	Disminución del déficit habitacional	+											
	Oportunidad de adquirir una vivienda propia	+											
	Dinamización de la economía en la zona	+											
	Demanda de bienes y servicios	+											

Fuente: CODESA, 2023.

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto

El desarrollo de nuevos Proyectos trae además de los impactos ambientales, una serie de repercusiones desde el punto de vista social y económico a la comunidad, dentro de los que se puede citar:

- Aumento del valor de los terrenos en esta región.
- Mejora a la economía regional y local.
- Aumento de las opciones de residencias y otención de áreas para la ubicación de negocios en el área.
- Desarrollo urbanístico.

En el caso de los impactos ambientales negativos relacionados al Proyecto, que repercuten a la comunidad están:

- Generación de ruido, partículas y vibraciones.
- Posibilidades de afectaciones al tráfico vehicular.
- Generación de desechos sólidos y líquidos que pueden afectar la calidad del suelo.

La finalidad de este análisis es evaluar los impactos sociales y económicos que pueden afectar a las comunidades o grupos sociales colindantes al área del Proyecto con la implementación de medidas de mitigación, prevención y control que componen el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El objetivo principal del presente PMA es que el Proyecto se ejecute y opere de acuerdo con las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales y sociales adversos; acotando lo señalado en la legislación nacional vigente para este tipo de Proyectos.

10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental

En la tabla 10 se detallan las afectaciones ambientales que pueden generarse con la construcción y operación del Proyecto y las acciones que se deben considerar para su mitigación.

Tabla 10. Medidas de mitigación asociadas a los impactos significativos identificados

Medio	Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
Fase de construcción			
Físico	Generación de desechos sólidos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, material inflamable, tóxicas, corrosivas) y no peligrosos (domésticos).	Cambios en la calidad del suelo	<p>Prohibir mediante charlas y/o letreros informativos, el depósito de desperdicios y residuos de cualquier tipo, en lugares no apropiados (vías adyacentes al Proyecto, canales pluviales).</p> <p>La disposición de los desechos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, materias inflamables, tóxicas, corrosivas, entre otros) y no peligrosos (domésticos o de construcción), debe efectuarse de manera separada y en los recipientes destinados para esto.</p> <p>Contratar los servicios de traslado seguro y disposición final de los desechos sólidos domésticos y sólidos peligrosos (en caso de que se generen).</p>
	Derrame accidental de hidrocarburos u otros líquidos aceitosos provenientes de los	Cambios en la calidad del suelo	Evitar que se realicen actividades de mantenimiento de vehículos o de maquinaria pesada en el área de trabajo durante la fase de construcción, para prevenir fugas y/o derrames accidentales de materiales peligrosos.

Medio	Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
	equipos o maquinaria a utilizar.		<p>Contar con material adsorbente (kit antiderrame de hidrocarburos) para que absorba el agente contaminante y posteriormente retirar la porción de suelo contaminado.</p> <p>Evidenciar el mantenimiento periódico realizado según las especificaciones técnicas de los equipos, vehículos y maquinarias.</p>
	Generación de desechos sólidos de construcción.	Cambio en la calidad del suelo	Evitar la acumulación de desechos de cualquier tipo, en puntos distintos a los establecidos para la disposición de los mismos, por lo que se deberá contar con la aprobación de los sitios para disposición de los residuos sólidos y restos de materiales de construcción.
	Generación de desechos líquidos (actividades fisiológicas de los trabajadores) y olores molestos por el mantenimiento inadecuado de las letrinas portátiles.	Cambios en la calidad del aire y suelo	<p>Contratar a una empresa que brinde el servicio de instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles durante la fase de construcción.</p> <p>Solicitar a la empresa encargada del suministro y mantenimiento de los sanitarios portátiles, comprobante/evidencia de la disposición de estos desechos líquidos, en un sitio adecuado y autorizado, para este fin.</p>

Medio	Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
			<p>Contar con el número adecuado de letrinas respecto al número de trabajadores; de acuerdo a lo establecido en el Art. 42 y 43 del Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008:</p> <p>Número de empleados/Instalaciones mínimas (por sexo):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 o menos/ Uno. • 21 a 99/ Un inodoro y un orinal por cada 40 trabajadores.
	<p>Generación de material particulado (polvo) durante el movimiento de tierra y la construcción de las estructuras.</p>	<p>Cambios en la calidad del aire</p> <p>Cambios en la calidad del aire</p>	<p>Humedecer las áreas de trabajo, donde se identifique exceso de generación de polvo, sobre todo en época seca.</p> <p>Cubrir las áreas de acopio o almacenamiento de material particulado dentro del Proyecto, para evitar su dispersión a través de las corrientes de viento.</p> <p>Los camiones transportadores de material de construcción deberán cubrir el material con lonas, cuando circulen por las vías públicas.</p>

Medio	Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
		Afectación a la salud de los trabajadores	<p>Realizar monitoreos de calidad de aire en el ambiente de trabajo (específicamente para Partículas de Fracción Respirable) y cumplir con el límite máximo permisible establecido en el Reglamento Técnico DGNT – COPANIT 43-2001, por medio de la cual se dictan los parámetros para control de contaminantes atmosféricos en el ambiente de trabajo.</p> <p>Dotar de mascarillas de seguridad adecuadas, a los trabajadores que estén expuestos a la generación de partículas, éstas deben ser de acuerdo al tipo de partículas a las que estén expuestos.</p>
	Generación de gases de combustión, producto de la maquinaria y equipos rodantes.	Cambios en la calidad del aire	<p>Contar con un programa de mantenimiento preventivo de todos los equipos de combustión interna en el Proyecto, de tal forma que se cumpla con los requisitos establecidos por la legislación vigente (Art. 6 del Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009 “Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores”).</p>

Medio	Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
	Uso de maquinaria y equipos generadores de ruido para la construcción de las estructuras.	Aumento del ruido base de la zona	Mantener apagado los motores de los vehículos, equipos pesados y livianos cuando no se estén utilizando, para disminuir la contaminación acústica.
Aumento del ruido base de la zona		Realizar mediciones de ruido ambiental, en la residencia más cercana al área de trabajo, según el cronograma que se presenta en el EsIA o el período sugerido en la Resolución de aprobación del EsIA.	
Aumento del ruido base de la zona		Realizar mediciones de ruido laboral, según el cronograma que se presenta en el EsIA o el período sugerido en la Resolución de aprobación del EsIA, a operadores de maquinaria o equipo pesado que pudiesen exceder los 85 dBA en sus jornadas laborales.	
Aumento del ruido base de la zona		Dotar a los trabajadores que estén expuestos a altos niveles de ruido, de equipo de protección auditiva (orejeras).	

Medio	Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
	Uso de maquinaria y equipos generadores de vibraciones.	Afectación a la salud de los trabajadores	Realizar monitoreos de vibraciones durante las jornadas laborales de los trabajadores que utilicen equipos generadores de vibraciones y cumplir con los parámetros que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, sobre condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
	Paso de maquinaria por las vías pincipales.	Aumento del flujo vehicular	Señalizar todos los puntos de acceso y salida de vehículos del Proyecto.
		Obstaculización de la vía pública	Evitar la obstaculización de las vías de acceso al Proyecto.
			Mantener señalero(s) en las vías colindantes con el Proyecto, para que dirija y supervise durante la entrada y salida de camiones, a fin de mantener las medidas de seguridad respecto al tráfico en el sector.
			Evitar que las maquinarias y equipos obstaculicen las vías públicas; estableciendo horarios definidos para que circulen por la zona, fuera de los horarios de mayor flujo vehicular (horas pico).

Medio	Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
	Ausencia de seguridad en la obra.	Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores	<p>Al culminar las labores, las maquinarias y equipos pesados deben permanecer dentro del lote del Proyecto.</p> <p>Contar con Estudio de Seguridad, Salud e Higiene en el trabajo y el Plan de Seguridad, Salud e Higiene del Proyecto, como lo establece el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, “Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción”.</p> <p>Contar con un Coordinador y/o Responsable de Seguridad e Higiene durante la ejecución de la obra, a fin de que verifique y supervise la ejecución y cumplimiento del Plan de Seguridad e Higiene en el trabajo. Éste profesional debe contar con las especificaciones que establece el parágrafo transitorio del Artículo 17 y 29 del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008.</p> <p>Brindar capacitaciones en temas de salud y seguridad ocupacional.</p>

Medio	Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
			Cumplir con las medidas establecidas en el Título III “de los servicios de seguridad, salud e higiene del trabajo en la industria de la construcción”, del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, referente a: <ul style="list-style-type: none"> • Saneamiento básico • Primeros auxilios • Ropas y equipos de protección personal (EPP) básico y específico.
	Restos de tierra o sedimento.	Obstrucción de alcantarillado pluvial	Recolectar los lodos que se acumulen en las calles adyacentes, producto de los trabajos realizados en el Proyecto.
			Supervisar diariamente que las calles adyacentes y de acceso al Proyecto se encuentren libres de tierra proveniente del área de construcción.
Operación			
Físico	Generación de desechos sólidos de tipo domésticos.	Cambios en la calidad del suelo	Colocar recipientes con bolsas de polipropileno de alta densidad o de polietileno y tapas, en lugares estratégicos del Proyecto para evitar la mala disposición de los desechos de tipo doméstico.

Medio	Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
			<p>Establecer un sitio de acopio temporal para la disposición de las bolsas de desechos domésticos. Este sitio debe ser acondicionado para la protección adecuada de las mismas, antes de su disposición final.</p> <p>Contratar a una empresa que brinde el servicio de recolección y disposición final de los desechos del sitio de acopio.</p> <p>Informar a los residentes, sobre las áreas donde se colocarán los recipientes para el depósito temporal de los desechos sólidos.</p>
<p>Social</p>	<p>Generación de desechos líquidos.</p>	<p>Cambios en la calidad del aire por la generación de olores desagradables</p> <p>Cambios en la calidad del suelo</p>	<p>Realizar el trámite de solicitud para la descarga de aguas residuales.</p> <p>Monitorear que la descarga de aguas residuales cumpla con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 39-2000 sobre Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.</p>

Medio	Efecto	Impacto	Medidas de mitigación
			Fiscalizar que se realice el cronograma de cumplimiento para la caracterización y adecuación de los Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT 39-2000 establecidos en la Resolución AG-0026-2002 de 8 de febrero de 2002.
	Ausencia de medidas de seguridad.	Afectación a la salud de los residentes y vecinos	Realizar fumigaciones periódicas para el control de plagas.
			Revisar periódicamente las áreas de uso común, a fin de determinar criaderos de mosquitos u otros vectores.
			Establecer rutas de evacuación y puntos de encuentro, colocar letreros o mapas donde se establezcan dichos puntos.
			Instalar detectores de humo en sitios estratégicos del proyecto.
			Colocar sistemas de control de incendios (extintores y rociadores) y brindar el mantenimiento correspondiente.
			Ejecutar simulacros de siniestros, al menos una vez al año.

Fuente: CODESA, 2023.

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

A continuación, se presenta el listado de los entes responsables de ejecutar y brindar seguimiento al cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas.

Tabla 11. Entes responsables de ejecutar y brindar seguimiento al cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas

Medidas de mitigación	Ente responsable de ejecutar la medida	Entidad responsable de fiscalizar la medida
Etapa de construcción		
Prohibir mediante charlas y/o letreros informativos, el depósito de desperdicios y residuos de cualquier tipo, en lugares no apropiados (vías adyacentes al Proyecto, canales pluviales).	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
La disposición de los desechos peligrosos (residuos impregnados de combustible, envases de productos químicos, materias inflamables, tóxicas, corrosivas, entre otros) y no peligrosos (domésticos o de construcción), debe efectuarse de manera separada y en los recipientes destinados para esto.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
Contratar los servicios de traslado seguro y disposición final de los desechos sólidos domésticos y sólidos peligrosos (en caso de que se generen).	Promotor / contratista	MiAMBIENTE

Medidas de mitigación	Ente responsable de ejecutar la medida	Entidad responsable de fiscalizar la medida
Evitar que se realicen actividades de mantenimiento de vehículos o de maquinaria pesada en el área de trabajo durante la fase de construcción, para prevenir fugas y/o derrames accidentales de materiales peligrosos.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
Contar con material adsorbente (kit antiderrame de hidrocarburos) para que absorba el agente contaminante y posteriormente retirar la porción de suelo contaminado.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
Evidenciar el mantenimiento periódico realizado según las especificaciones técnicas de los equipos, vehículos y maquinarias.	Promotor / contratista	A.T.T.T.
Evitar la acumulación de desechos de cualquier tipo, en puntos distintos a los establecidos para la disposición de los mismos, por lo que se deberá contar con la aprobación de los sitios para disposición de los residuos sólidos y restos de materiales de construcción.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
Contratar a una empresa que brinde el servicio de instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles durante la fase de construcción.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA

Medidas de mitigación	Ente responsable de ejecutar la medida	Entidad responsable de fiscalizar la medida
Solicitar a la empresa encargada del suministro y mantenimiento de los sanitarios portátiles, comprobante/evidencia de la disposición de estos desechos líquidos, en un sitio adecuado y autorizado, para este fin.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
<p>Contar con el número adecuado de letrinas respecto al número de trabajadores; de acuerdo a lo establecido en el Art. 42 y 43 del Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008:</p> <p>Número de empleados/Instalaciones mínimas (por sexo):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 o menos/ Uno. • 21 a 99/ Un inodoro y un orinal por cada 40 trabajadores. 	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Humedecer las áreas de trabajo, donde se identifique exceso de generación de polvo, sobre todo en época seca.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
Cubrir las áreas de acopio o almacenamiento de material particulado dentro del Proyecto, para evitar su dispersión a través de las corrientes de viento.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
Los camiones transportadores de material de construcción deberán cubrir el material con lonas, cuando circulen por las vías públicas.	Promotor / contratista	A.T.T.T.

Medidas de mitigación	Ente responsable de ejecutar la medida	Entidad responsable de fiscalizar la medida
Realizar monitoreos de calidad de aire en el ambiente de trabajo (específicamente para Partículas de Fracción Respirable) y cumplir con el límite máximo permisible establecido en el Reglamento Técnico DGNT – COPANIT 43-2001, por medio de la cual se dictan los parámetros para control de contaminantes atmosféricos en el ambiente de trabajo.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Dotar de mascarillas de seguridad adecuadas, a los trabajadores que estén expuestos a la generación de partículas, éstas deben ser de acuerdo al tipo de partículas a las que estén expuestos.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Contar con un programa de mantenimiento preventivo de todos los equipos de combustión interna en el Proyecto, de tal forma que se cumpla con los requisitos establecidos por la legislación vigente (Art. 6 del Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009 “Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores”).	Promotor / contratista	A.T.T.T.
Mantener apagado los motores de los vehículos, equipos pesados y livianos cuando no se estén utilizando, para disminuir la contaminación acústica.	Promotor / contratista	A.T.T.T.

Medidas de mitigación	Ente responsable de ejecutar la medida	Entidad responsable de fiscalizar la medida
Realizar mediciones de ruido ambiental, en la residencia más cercana al área de trabajo, según el cronograma que se presenta en el EsIA o el período sugerido en la Resolución de aprobación del EsIA.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE
Realizar mediciones de ruido laboral, según el cronograma que se presenta en el EsIA o el período sugerido en la Resolución de aprobación del EsIA, a operadores de maquinaria o equipo pesado que pudiesen exceder los 85 dBA en sus jornadas laborales.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Dotar a los trabajadores que estén expuestos a altos niveles de ruido, de equipo de protección auditiva (orejeras).	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Realizar monitoreos de vibraciones durante las jornadas laborales de los trabajadores que utilicen equipos generadores de vibraciones y cumplir con los parámetros que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, sobre condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Señalizar todos los puntos de acceso y salida de vehículos del Proyecto.	Promotor / contratista	A.T.T.T.
Evitar la obstaculización de las vías de acceso al Proyecto.	Promotor / contratista	A.T.T.T.

Medidas de mitigación	Ente responsable de ejecutar la medida	Entidad responsable de fiscalizar la medida
Mantener señalero(s) en las vías colindantes con el Proyecto, para que dirija y supervise durante la entrada y salida de camiones, a fin de mantener las medidas de seguridad respecto al tráfico en el sector.	Promotor / contratista	A.T.T.T.
Evitar que las maquinarias y equipos obstaculicen las vías públicas; estableciendo horarios definidos para que circulen por la zona, fuera de los horarios de mayor flujo vehicular (horas pico).	Promotor / contratista	A.T.T.T.
Al culminar las labores, las maquinarias y equipos pesados deben permanecer dentro del lote del Proyecto.	Promotor / contratista	A.T.T.T.
Contar con Estudio de Seguridad, Salud e Higiene en el trabajo y el Plan de Seguridad, Salud e Higiene del Proyecto, como lo establece el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, “Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción”.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Contar con un Coordinador y/o Responsable de Seguridad e Higiene durante la ejecución de la obra, a fin de que verifique y supervise la ejecución y cumplimiento del Plan de Seguridad e Higiene en el trabajo. Éste profesional debe contar con las especificaciones que establece el párrafo transitorio del Artículo 17 y 29 del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE

Medidas de mitigación	Ente responsable de ejecutar la medida	Entidad responsable de fiscalizar la medida
Brindar capacitaciones en temas de salud y seguridad ocupacional.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Cumplir con las medidas establecidas en el Título III “de los servicios de seguridad, salud e higiene del trabajo en la industria de la construcción”, del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008, referente a: <ul style="list-style-type: none"> • Saneamiento básico • Primeros auxilios • Ropas y equipos de protección personal (EPP) básico y específico. 	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MITRADEL MINSA
Recolectar los lodos que se acumulen en las calles adyacentes, producto de los trabajos realizados en el Proyecto.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MOP
Supervisar diariamente que las calles adyacentes y de acceso al Proyecto se encuentren libres de tierra proveniente del área de construcción.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE MOP
Etapas de operación		
Colocar recipientes con bolsas de polipropileno de alta densidad o de polietileno y tapas, en lugares estratégicos del Proyecto para evitar la mala disposición de los desechos de tipo doméstico.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE

Medidas de mitigación	Ente responsable de ejecutar la medida	Entidad responsable de fiscalizar la medida
Establecer un sitio de acopio temporal para la disposición de las bolsas de desechos domésticos. Este sitio debe ser acondicionado para la protección adecuada de las mismas, antes de su disposición final.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE Municipio de Panamá
Contratar a una empresa que brinde el servicio de recolección y disposición final de los desechos del sitio de acopio.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE Municipio de Panamá
Informar a los residentes, sobre las áreas donde se colocarán los recipientes para el depósito temporal de los desechos sólidos.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE Municipio de Panamá
Realizar el trámite de solicitud para la descarga de aguas residuales.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE IDAAN
Monitorear que la descarga de aguas residuales cumpla con lo establecido en el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 39-2000 sobre Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE IDAAN
Fiscalizar que se realice el cronograma de cumplimiento para la caracterización y adecuación de los Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT 39-2000 establecidos en la Resolución AG-0026-2002 de 8 de febrero de 2002.	Promotor / contratista	MiAMBIENTE IDAAN
Realizar fumigaciones periódicas para el control de plagas.	Promotor / contratista	MINSA

Medidas de mitigación	Ente responsable de ejecutar la medida	Entidad responsable de fiscalizar la medida
Revisar periódicamente las áreas de uso común, a fin de determinar criaderos de mosquitos u otros vectores.	Promotor / contratista	MINSA
Establecer rutas de evacuación y puntos de encuentro, colocar letreros o mapas donde se establezcan dichos puntos.	Promotor / contratista	Benemérito Cuerpo de Bomberos
Instalar detectores de humo en sitios estratégicos del Proyecto.	Promotor / contratista	Benemérito Cuerpo de Bomberos
Colocar sistemas de control de incendios (extintores y rociadores) y brindar el mantenimiento correspondiente.	Promotor / contratista	Benemérito Cuerpo de Bomberos
Ejecutar simulacros de siniestros, al menos una vez al año.	Promotor / contratista	Benemérito Cuerpo de Bomberos

Fuente: CODESA, 2023.

Nota: MiAMBIENTE Ministerio de Ambiente; A.T.T.T.: Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre; MOP: Ministerio de Obras Públicas; MINSA: Ministerio de Salud; MITRADEL: Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral.

10.3. Monitoreo

En la tabla 12, se presentan las distintas actividades de monitoreo que complementan el seguimiento a las medidas de mitigación recomendadas.

Tabla 12. Actividades a monitorear, legislación vigente y período de monitoreo

Actividad	Legislación aplicable	Período de monitoreo
Informe de cumplimiento de las medidas de mitigación.	Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.	Cada seis (6) meses o según la Resolución de Aprobación.
Medición de ruido laboral y ambiental.	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.	

Actividad	Legislación aplicable	Período de monitoreo
	Decreto Ejecutivo 306 de 2002.	
	Decreto Ejecutivo 1 de 2004.	
Medición de calidad de aire.	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2000.	
Medición de vibraciones.	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000.	

Fuente: CODESA, 2023.

10.4. Cronograma de ejecución

Los monitoreos según el cronograma que se presenta en la tabla 13 o el período sugerido en la resolución de aprobación del EsIA.

Tabla 13. Cronograma para la ejecución de las mediciones ambientales

Actividades	Período de ejecución (mes)																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Informe de cumplimiento de las medidas de mitigación.																									
Medición de ruido ambiental.																									
Medición de ruido laboral.																									
Medición de calidad de aire.																									
Medición de vibraciones.																									

Fuente: CODESA, 2023.

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

No aplica realizar rescate de fauna para este Proyecto. La zona se ubica en un área antropizada.

10.11. Costos de la Gestión Ambiental

Los costos aproximados de la gestión ambiental para este proyecto se presentan en la tabla 14.

Tabla 14. Costos aproximados de la gestión ambiental

Actividades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Observación
Presentación de informes de seguimiento (cada seis meses-el proyecto dura 36 meses).	4	3,500.00	14,000.00	Costo estimado de los Informes de Seguimiento.
Monitoreo de ruido ambiental.	4	1,000.00	6,000.00	Decreto Ejecutivo 1 de 15 de enero de 2004.
Monitoreo de ruido laboral.	4	1,000.00	6,000.00	Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 44-2000.
Monitoreo de calidad de aire en ambiente laboral.	4	1,000.00	6,000.00	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-43-2001.
Monitoreo de vibraciones.	4	1,000.00	6,000.00	Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000.
Colocar letreros donde se obligue el uso de equipos de protección personal.	1	150.00	150.00	Adquisición y colocación de letrero.
Alquiler de sanitarios portátiles (por la cantidad de trabajadores por 24 meses de construcción).	48	75.00	3,600.00	Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008. Puede variar de acuerdo a la necesidad.

Actividades	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Observación
Proporcionar equipos de protección personal (casco, botas, chaleco, tapones auditivos). Cantidad aproximada: 100 personas.	100	75.00	7,500.00	Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008.
Pago por recolección de desechos sólidos.	8	100.00	800.00	Costo estimado mensual.

Fuente: CODESA, 2023.

12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES

A continuación, se presenta el listado del personal que participó en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental; así como las funciones e idoneidades de cada uno.

12.1. Firmas debidamente notariadas

NOMBRE	PROFESIÓN	FUNCIÓN	FIRMA
<p>Jhoana De Alba IRC-049-08</p>	<p>Licenciada en Biología con Orientación en Biología Animal. Maestría en Gestión Ambiental.</p>	<p>Coordinadora del Proyecto</p>	
<p>Ceferino Villamil DEIA-IRC-034-2019</p>	<p>Lic. En Contabilidad con Énfasis en Costos. Maestría en Administración de Empresas. Maestría en Ingeniería Económica.</p>	<p>Costos de la gestión ambiental</p>	
<p>Eillen Murray</p>	<p>Lic. en Sociología.</p>	<p>Apoyo en la descripción de los aspectos socioeconómicos y culturales</p>	

12.2. Número de registro de consultor(es)

Empresa: Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A.

Registro: IAR-098-99

Representante legal: Ceferino Villamil _____

13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base en la evaluación ambiental, se concluye que el Proyecto “BIOMA”, es social y ambientalmente viable. Con la implementación de las medidas de prevención, mitigación, monitoreo y compensación identificadas en el Plan de Manejo Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental; se asegurará que los impactos ambientales que se puedan ocasionarse se minimicen, mitiguen o eliminen.

- El Proyecto “BIOMA” no generará o presentará alteraciones sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.
- El nivel de ruido ambiental, así como la calidad del aire, se ven influenciados principalmente por el tráfico vehicular.
- Con la ejecución de los trabajos de construcción, no habrá alteración sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico o perteneciente al patrimonio cultural, como monumentos. El lote donde se ubicará la obra fue alterado en época pasada.
- No habrá afectación a la flora y/o fauna de la zona. El terreno se encuentra intervenido, producto de trabajos previos para servir los lotes que se ubican en el área de Costa Verde.
- El 61% de los entrevistados están “de acuerdo” con la ejecución del Proyecto y un 39% indicó que no cuenta con una opinión formada respecto al desarrollo de esta obra. No se identificaron situaciones de conflicto. En los alrededores del área se ubican proyectos similares.

Recomendaciones

A continuación, se presentan las recomendaciones realizadas en base a los resultados del análisis ambiental:

- Implementar todas las medidas de mitigación y/o compensación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental.
- Informar al Ministerio de Ambiente, cualquier tipo de cambio o modificación que se le

realice al Proyecto.

- En caso de que ocurra algún hallazgo fortuito de material arqueológico, se recomienda proceder de la siguiente forma:
 - Suspender temporalmente las actividades en un perímetro de al menos 10 metros del punto central del hallazgo.
 - Contratar un arqueólogo profesional registrado ante la DNPH-INAC para que efectúe las medidas pertinentes tendientes a mitigar el impacto a los recursos arqueológicos que llegasen a ser hallados.
 - Tomar las medidas correspondientes para recobrar la mayor cantidad de datos en el menor tiempo posible, con la finalidad de no atrasar las obras del Proyecto. Ello incluye el registro adecuado de los elementos detectados y la naturaleza del contexto arqueológico del que forman parte.

14.0. BIBLIOGRAFÍA

ANAM (Autoridad Nacional del Medio Ambiente). 1998. Ley 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 50p.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 1998. Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2011. Atlas Ambiental de la República de Panamá.

Conesa F. V. 2010. “Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental” 4ta. edición. Madrid. Páginas 235- 253. En:
http://books.google.com/books?id=GW8lu9Lqa0QC&printsec=frontcover&hl=es&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=true

CGR (Contraloría General de la República). 2010. Censos nacionales de población y vivienda 2010. Cifras preliminares. Dirección de estadística y censo, Contraloría General de la República, Panamá.

IGNTG (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia). 2007. Atlas Nacional de la República de Panamá. Cuarta edición. Panamá. 290 p.

Ingenieros Geotécnicos, S.A. 2016. Informe de estudio de suelos para el Proyecto BIOMA.

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas) 2009. Decreto Ejecutivo 123 de 2009 de 14 de agosto de 2009. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo de 209 de 5 de septiembre de 2006.

MiAMBIENTE (Ministerio de Ambiente) 2016. Resolución No, DM-0657-2016 de viernes 16 de diciembre de 2016. Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones.

MiAMBIENTE (Ministerio de Ambiente). 2020. Sistema Nacional de Información Ambiental. <http://www.miambiente.gob.pa/sinia/>

15.0. ANEXOS

Anexo 1. Estudio de suelo

Anexo 2. Planos generales de la obra

Anexo 3. Evidencias de la participación ciudadana

Anexo 4. Certificación del IDAAN

Anexo 5. Certificado de servidumbre y línea de construcción

Anexo 6. Resolución de Anteproyecto

Anexo 7. Documentos legales

ANEXO 1
ESTUDIO DE SUELO



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

FUNDADA
EN
1973

CEDEIRA 55, S.A.

BIOMA

INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

TRABAJO No.: 2-1203

Rev.	Fecha de Inscripción	Descripción	Compilado por	Revisado por	Presentado por
A	-	Informe Final	N. Castellón	B. Barranco	B. Barranco
			Fecha	Fecha	Fecha

26 de Septiembre de 2022

Señores
CEDEIRA 55, S.A.
Ciudad.

Asunto: **Investigación Geotécnica, Proyecto
BIOMA– Costa del Este”**

Estimados Señores:

Con la presente tenemos el agrado de adjuntarles el informe de la investigación geotécnica realizada con el fin de obtener la información necesaria para el diseño de los cimientos del proyecto “BIOMA”, el cual consiste en un (1) edificio de cuatro (4) sótanos, planta baja, más cincuenta y cuatro pisos (54) ubicado en los lotes K55 y K79, Costa del Este, Ciudad 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.

Atentamente,

TECNILAB, S.A.

Ing. Bruno R. Barranco J.
Gerente General

BRBJ/n.c. 22.09-626
Adj.: Informe y Cuenta
c.c.: Archivo 2-1203

INDICE

I. INFORME	Páginas
1. Objetivo	1
2. Localización	1
3. Trabajo Realizado	1-6
4. Análisis de Cap. de Soporte y Carga Lateral para Pilotes	6-7
5. Resultados	7-11
6. Recomendaciones	12
7. Apéndices	13
A. Detalle de Localización	2 hojas
B. Análisis de Capacidad de Soporte para Pilotes	6 hojas
C. Análisis de Carga Lateral de Pilotes	18 hojas
D. Perfiles de Perforación	29 hojas
E. Estratigrafía.....	6 hojas
F. Datos Sobre Testigos de Roca	15 hojas
G. Pruebas de Laboratorio	65 hojas
H. Ensayos de Permeabilidad de Lefranc.....	6 hojas
I. Ensayos de Permeabilidad de Lugeon	4 hojas
J. Ley de Presión de Muros	1 hoja
K. Ensayos Presiométricos	8 hojas
L. Ensayo Downhole	3 hojas
M. Geofísica por MAM	33 hojas
N. Fotografías	2 hojas

INFORME SOBRE INVESTIGACION DE SUELOS

Trabajo No.: 2-1203

Fecha: Septiembre 2022

Proyecto: BIOMA

Cliente: THE VELOPERS CDE

1.- OBJETIVO: El propósito de esta investigación fue el determinar las condiciones generales del subsuelo existente en el área, con el fin de obtener la información necesaria para el diseño de los cimientos del proyecto "BIOMA", el cual consta de un (1) edificio de cuatro (4) sótanos, planta baja, más cincuenta y cuatro (54) pisos.

2.- LOCALIZACIÓN: La investigación fue realizada en Costa del Este, Ciudad de Panamá. En el Apéndice "A", **Detalle de Localización**, se muestra la ubicación general del sitio y la posición de cada perforación definida por el cliente. En el Apéndice "N", **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 según lo indicado por el cliente, en catorce (14) perforaciones, realizadas con equipo mecánico rotativo, de las cuales tres (3) se llevaron hasta 26.00 m de profundidad, una (1) a 35.00 m de profundidad y las nueve (9) restantes a 22.00 m de profundidad. 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 alcanzaron profundidades entre 35.15 m (Hoyo T-2) y 22.00 m (Hoyos E-1, E-2, E-4, E-5, E-7 y E-8).

Para medir el nivel freático de los Hoyos E-1 y E-9 con precisión se instalaron dos (2) piezómetros abiertos que permiten registrar las variaciones del mismo con exactitud.

En la Figura No.1, **Detalle de Piezómetro**, se presenta en detalle cómo se instalaron los Piezómetros.

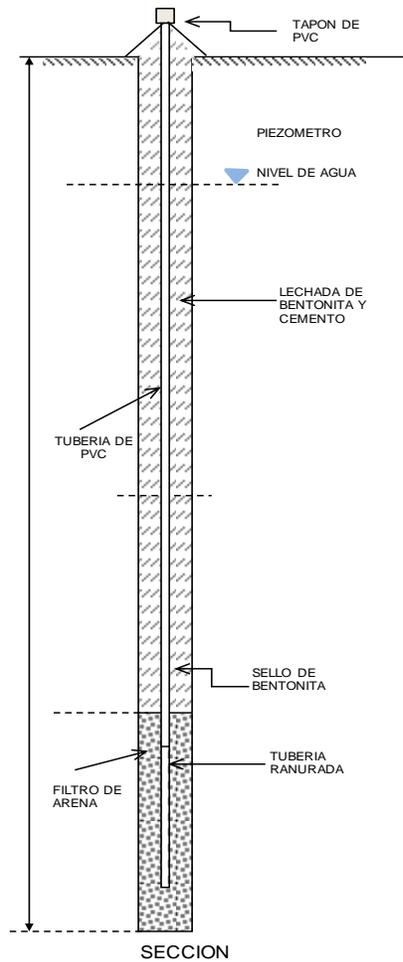


FIGURA No.1. DETALLE DE PIEZÓMETRO

Las profundidades del nivel freático fueron tomadas como se indica en el siguiente cuadro.

Cuadro No.1: RESUMEN DE LECTURA DE PIEZOMETROS

HOYO	FECHA	HORA	NIVEL FREATICO (m.)
E-1	09/09/2022	10:00:00 a. m.	9.85
E-1	10/09/2022	11:00:00 a. m.	9.85
E-1	13/09/2022	9:15:00 a. m.	9.85
E-9	13/09/2022	9:00:00 a. m.	9.86

Se realizaron cuatro (4) ensayos de presiómetro en el sondeo E-9 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, etc.

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 K_0 ; 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 N°2. En ella se pueden distinguir las etapas siguientes de deformación:

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

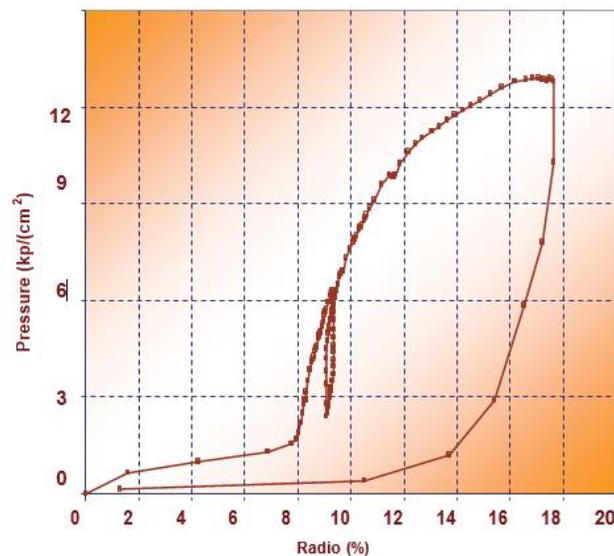


FIGURA N° 2.- CURVA TÍPICA DE FALLA DE UN ENSAYO PRESIOMÉTRICO

En el Apéndice “D”, “**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 “E” **Estratigrafía**, muestra gráficamente la estratificación encontrada en el área investigada, el Apéndice “F”, **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.2: RESUMEN DE LAS PERFORACIONES

HOYO	TOTAL PERFORADO (m.)	PERFORACIÓN EN SUELO (m.)	PERFORACIÓN EN ROCA (m.)	PRUEBAS SPT (c.u.)	TUBOS DE FORRO (m.)	NF (m)
T-1	26.00	12.10	13.90	9	10.50	3.40
T-2	35.15	12.40	22.75	8	15.00	13.00
T-3	26.00	12.10	13.90	9	10.50	3.60
T-4	26.00	12.05	13.95	9	12.00	4.00
T-5	25.50	12.08	13.42	9	12.00	3.60
E-1	22.00	10.90	14.10	8	10.50	3.00
E-2	22.00	12.20	9.80	9	10.50	2.80
E-3	22.47	11.70	10.77	9	15.00	3.15
E-4	22.00	10.63	11.37	8	10.50	3.00
E-5	22.00	12.25	9.75	9	10.50	3.00
E-6	22.60	12.40	10.20	8	15.00	1.95
E-7	22.00	12.00	10.00	8	10.50	2.80
E-8	22.00	12.10	9.90	9	10.50	3.30
E--9	22.25	11.75	10.50	9	15.00	7.00
TOTAL	337.97	166.66	174.31	121	168.00	--

Las pruebas realizadas en campo a las distintas perforaciones, se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro No.3 RESUMEN DE LAS PRUEBAS DE LABORATORIO

No.	Ensayos Realizados en Campo/Norma	Hoyo	Cantidad
1	Piezómetros /	E-1, E-9	2
2	Permeabilidad de Lefranc /	E-3, E-6, E-9	3
3	Permeabilidad de Lugeon / (ASTM D 4630)	E-3, E-6	2
4	Presiómetro / (ASTM D 4719)	E-9	4
5	Downhole / (ASTM D 7400)	T-2	1
6	Geofísica por MAM	--	1

Las pruebas de laboratorio realizadas a las muestras obtenidas en las perforaciones y los resultados de las mismas se muestran en el Apéndice “G”, **Pruebas de Laboratorio**. El siguiente cuadro muestra las cantidades de las mismas.

Cuadro No.4 RESUMEN DE LAS PRUEBAS DE LABORATORIO

No.	Ensayo/Norma	Tipo de Muestra	Cantidad
1	Contenido Natural de Humedad (ASTM D 2216)	Suelo	118
2	Análisis Granulométrico por tamizado (ASTM D 6913)	Suelo	3
3	Límites Líquido y Plástico (ASTM D 4318)	Suelo	3
4	Corte Directo CD (ASTM D 3080)	Suelo	2
5	Ensayos de Compresión Simple en Roca (ASTM D 7012)	Roca	54

También se realizó un ensayo Downhole, basado en el ASTM D 7400. El método consiste en utilizar un geófono diseñado para ensayos de este tipo, el cual está conectado a un sismógrafo, por medio del cual se obtiene los registros de la velocidad de ondas “P” y “S”.

Las ondas “S” o cortantes, se generan golpeando un tablón de madera lateralmente y las ondas “P” o de compresión, se generan por medio de una placa de metal, la cual se golpea verticalmente. El geófono, es colocado a intervalos de 1.00 m, a partir de los 1.00 metros de profundidad, hasta llegar a los 30.00m de profundidad, según lo exige la norma.

Para optimizar los resultados de velocidad de onda y simular la condición natural del sitio, al instalar la camisa de PVC se rellena con una mezcla de bentonita y cemento el espacio anular que se encuentra entre esta y las paredes del sondeo.

El procesamiento de data será realizado utilizando el programa Pick Win, fabricado por Geometrics.

En el Apéndice “L”, **Ensayo Downhole**, se muestran las velocidades para cada intervalo además de los cálculos para la obtención de la velocidad de onda cortante para el cual se utilizaron los treinta (30) intervalos analizados.

Adicionalmente, se realizó un estudio de prospección geofísica con la finalidad de definir la consistencia del terreno mediante la determinación de la velocidad V_s de los materiales a partir del análisis de las ondas superficiales Rayleigh.

En el Apéndice “M”, **Ensayo de Prospección Geofísica**, se presenta el objetivo del ensayo, los fundamentos del método, el equipo utilizado, la metodología de medida e interpretación de los datos y los resultados obtenidos. Los ensayos de prospección sísmica se realizaron en dos (2) perfiles, uno (1) longitudinales y uno (1) transversales, de distintas

longitudes para abarcar una mayor área de estudio y definir con mayor exactitud la litología del lugar.

El siguiente cuadro muestra un resumen de los parámetros de localización de cada uno de los perfiles realizados.

Cuadro No.5: RESUMEN DE LOCALIZACIÓN DE LOS PERFILES DE PROSPECCIÓN SISMICA

PERFIL	PROSPECCIÓN	LONGITUD (M)	ORIENTACIÓN	CONFIGURACIÓN ESTACIONES
PS MAM-1	MAM/MASW	109	N-S	12 geófonos espaciados 3m
PS MAM-2	MAM/MASW	51	E-O	12 geófonos espaciados 3m

4.- ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE SOPORTE Y CARGA LATERAL PARA PILOTES

Utilizando el programa RSPile se llevó a cabo un análisis de capacidad de soporte para pilotes de 1.00m para la huella de estacionamientos y de 1.80m de diámetro para la torre. Basándose en lo observado de las perforaciones y los ensayos SPT realizados, se define la estratigrafía tomando de referencia el sondeo E-6 para los pilotes de la huella de estacionamientos y el sondeo T-2 para el edificio, considerados como los más críticos, debido a que presentan una mayor potencia de estrato compresible (arcilla orgánica o "lama").

Una vez definida la estratigrafía, se procede a crear un elemento vertical, con los distintos diámetros mencionados anteriormente. Este elemento se llevó hasta una profundidad de 17.15m para el pilote de 1.00m de diámetro y hasta 20.00m para el pilote de 1.80m considerando un empotramiento dentro de la roca sana, de tres (3) veces su diámetro. Se asumió una resistencia de 40,000kPa (5,800psi) para el concreto de los pilotes.

Es importante mencionar que, al presentarse un estrato compresible de espesor importante, se consideró el efecto de la fricción negativa, resultando en una disminución de la capacidad de soporte de los pilotes.

Las capacidades de soporte son calculadas para los dos (2) diámetros de pilote y se presentan el siguiente cuadro:

Cuadro No.6: Resultados de capacidad de soporte última para distintos diámetros de pilotes.

DIÁMETRO (m.)	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
1.00	4,338.53	442.41	52,912.26	5,395.57	57,250.79	5,837.98
1.80	2,2485.54	2,292.90	169,779.33	17,312.74	192,264.87	19,605.63

Las capacidades presentadas en el cuadro son últimas y no admisibles. Por lo tanto, será necesario aplicar un factor de seguridad, que dependiendo en el estrato en que se encuentre,

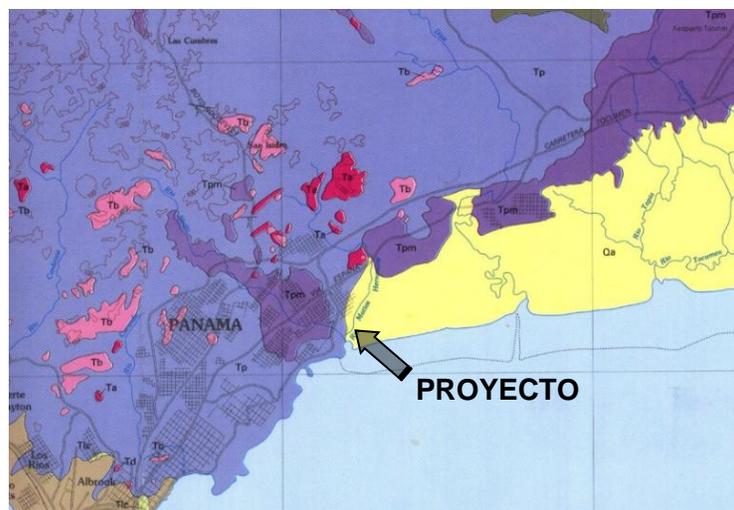
varía entre 3 para suelos y 5 para rocas, según el REP 2014, para obtener valores de capacidad de carga admisible.

El análisis de carga lateral se realizó para los pilotes mencionados en donde se impone un desplazamiento del 10% del diámetro del pilote en la parte superior del pilote, resultando en un desplazamiento de 10.00cm para el pilote de 1.00m y de 18.00cm para el pilote de 1.80m de diámetro. De esta manera se puede estudiar la reacción del suelo y su rigidez lateral en toda su longitud, ante esta condición. El Apéndice “B”, **Análisis de Capacidad de Soporte para Pilotes**, y el Apéndice “C” **Análisis de Carga Lateral de Pilotes**, se pueden observar los resultados detalladamente donde muestra las capacidades de soporte últimas al igual que las rigideces laterales de cada pilote, en función de la profundidad.

Cuadro No.7: Parámetros generales utilizados para el análisis lateral de los pilotes.

Estrato	Cohesión, c (kPa)	Ángulo de Fricción (°)	Coefficiente de Presión Lateral, k	Módulo de Elasticidad, E (MPa)	Módulo de rigidez, G (MPa)	UCS Promedio (MPa)	RQD Promedio (%)
Relleno	10.00	27	0.546	15.70	6.10	-	-
Arcilla Orgánica	27.80	21	0.642	7.50	2.90	-	-
Roca Meteorizada	-	-	-	165.00	63.00	-	0
Roca Sana	-	-	-	1,266.00	487.00	10.66	59

5.- RESULTADOS: El área estudiada está compuesta por “Qa” Sedimentos Holocenos, no diferenciados, principalmente aluvión o relleno.



MAPA GEOLÓGICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

Undivided Holocene sediments, principally alluvium or fill	Qa	Sedimentos Holocenos, no diferenciados, principalmente aluvión o relleno
--	----	--

LEYENDA DEL MAPA GEOLÓGICO

En la estratigrafía del sitio se observó un estrato de **Relleno** compuesto de limo arcilloso y arena limosa con gravas, de morfología subangular, angular y subredondeada, consistencia firme a dura, plasticidad baja a media, contenido natural de humedad bajo a alto. Color chocolate a grisáceo. El mismo presentó un espesor entre 4.50 m a 7.50 m. Seguido por un estrato de **Arcilla Orgánica (lama)**, de consistencia suave a muy firme, plasticidad media a alta, contenido natural de humedad baja a alto. Color gris oscuro. Con espesores entre 3.13 m y 7.25 m.

A profundidades entre 10.90 m y 14.15 m, en los hoyos T-1, T-2, T-4 y E-1 a E-8, se encuentra un estrato de roca meteorizada a ligeramente meteorizada. **Arenisca Tobácea**, con leve circulación de agua, roca muy fracturada a fracturada, de textura clástica, de estratificación horizontal, cementada y cruzada, de matriz tobácea, de grano fino, de color gris claro a chocolate grisáceo. Roca suave a moderadamente suave (RH-1 a RH-2), fracturas con ángulos entre 10° y 80°, de superficie planas, escalonadas, curviplanas, onduladas, ligeramente rugosas, ligeramente lisas, moderadamente abiertas 1-3 mm, cerradas y moderadamente cerradas 1 mm. Con oxidos de color chocolate rojizo, amarillento, con relleno de limo grisáceo y calcita blanca, relacionada a pequeñas fracturas, diaclasas y oquedades. La roca reacciona al ácido clorhídrico. El espaciado entre fracturas varía entre 0.26 a 0.02 m. La mineralización existente es: hematita, limonita, calcita y pirita. Con espesores entre 1.26 m (hoyo T-2) y 4.00 m (hoyo E-2).

Seguido en los hoyos T-3, T-5 y E-6, a profundidades entre 12.08 y 12.40 m, se observa un estrato de roca ligeramente. **Toba Lapilli**, con leve circulación de agua, roca triturada a poco fracturada, de textura piroclástica, de estructura masiva, con fragmentos de 30 a 2 mm de longitud máxima, de color rojizos, negros, verdosos, grisáceos, de morfología redondeados, subredondeados y subangulares, de matriz arenosa, grano fino a medio de color gris oscuro a verde grisáceo. Roca suave a moderadamente suave (RH-1 a RH-2), fracturas con ángulos de 20° a 90°, de superficie planas, curviplanas, rugosas, ligeramente rugosas, moderadamente abiertas 1-3 mm, cerradas y moderadamente cerradas 1 mm. Con oxidos de color chocolate amarillento, con relleno de limo y calcita. La roca no reacciona al ácido clorhídrico. El espaciado entre fracturas varía entre 0.25 a 0.02 m. La mineralización existente es: limonita, hematita y calcita. El espesor varía entre 0.64 m (hoyo T-3) y 3.11 m (hoyo T-5).

Por otro lado, se identificó en los hoyos T-3, T-5 y E-1 a E-9, a profundidades entre 11.75 m y 16.20 m, un estrato de roca sana. **Arenisca Tobácea**, con leve circulación de agua, roca moderadamente fracturada a poco fracturada, de textura clástica, de estratificación horizontal,

cementada y cruzada, de matriz tobácea, de grano fino a medio, de color gris claro a gris oscuro. Roca suave a moderadamente suave (RH-1 a RH-2), fracturas con ángulos entre 10° y 90°. de superficie planas, curviplanas, onduladas, ligeramente rugosas, ligeramente lisas, abiertas 5-10 mm, moderadamente abiertas 1-3 mm, cerradas y moderadamente cerradas 1 mm. Con oxidos de color chocolate rojizo, amarillento, con relleno de limo y calcita. La roca reacciona al ácido clorhídrico. El espaciado entre fracturas varía entre 0.63 y 0.02 m. La mineralización existente es: hematita, limonita, calcita, clorita y pirita diseminada. Con espesores entre 3.08 m (hoyo E-5) y 10.50 m (hoyo E-9).

Posterior a este estrato, para los hoyos T-1 a T-5 y E-1 a E-7, se encontró a profundidades entre 10.63 m y 24.00 m un estrato de roca sana. **Toba Lapilli**, con leve circulación de agua, roca fracturada a poco fracturada, de textura piroclástica, de estructura masiva, con fragmentos de 60 a 2 mm de longitud máxima, de color rojizos, verdosos, grisáceos, de morfología angulares, subredondeados y subangulares, de matriz arenosa, grano grueso a fino, de color gris claro y gris oscuro. Roca moderadamente suave a moderadamente dura (RH-2 a RH-3), fracturas con ángulos de 10° a 80°, de superficie planas, curviplanas, onduladas, rugosas, ligeramente rugosas, lisas, ligeramente lisas, abiertas 16-5 mm, moderadamente abiertas 1-3 mm, cerradas y moderadamente cerradas 1 mm. Con oxidos de color chocolate rojizo, amarillento. Con relleno de limo y calcita, relacionada a pequeñas fracturas. La roca reacciona al ácido clorhídrico. El espaciado entre fracturas varía de 0.62 a 0.05 m. La mineralización existente es: limonita, hematita, clorita y calcita. El espesor vario entre 0.63 m (hoyo E-3) y 21.49 m (hoyo T-2).

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

CUADRO No. 8: RESUMEN DE RESULTADOS DE PRUEBAS DE LABORATORIO

Sondeo	Muestra No.	Tipo de Muestra	Profundidad (m)	Clasificación S.U.C.S.	Clasificación AASHTO	Indice de Grupo	Análisis Granulométrico			Limite Líquido	Limite Plástico	Indice de Plasticidad	Corte Directo CD	
							% Grava	% Arena	% Finos				Angulo de Fricción (°)	Cohesión (kPa)
T-5	1	A	0.60-1.95	SM	A-5	1	24.18	34.22	41.60	43.0	34.0	9.0	--	--
E-4	1	I	8.00-8.90	MH	A-7-5	36	0.00	12.80	87.20	36.0	43.0	33.0	27	13.40
E-6	1	I	6.00-6.90	MH	A-7-5	51	--	2.5	97.50	86.0	46.0	40.0	21	27.80

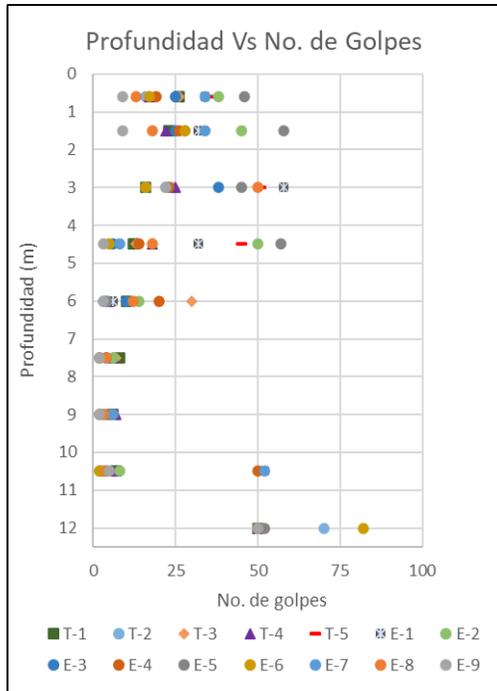
El siguiente cuadro muestra el resumen general de resultados obtenidos en las pruebas de compresión.

CUADRO No.9: RESUMEN DE RESULTADOS DE COMPRESIÓN

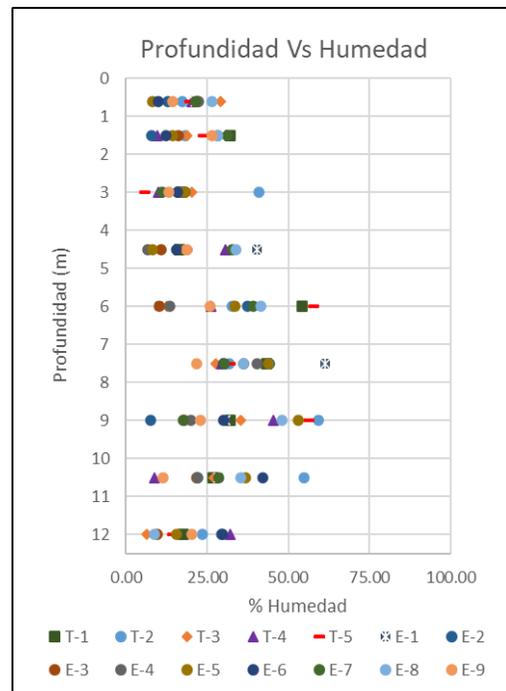
SONDEO No	MUESTRA	PROFUNDIDAD	DESCRIPCION	DENSIDAD	ESFUERZO A COMPRESION		RQD
				g/cm ³	kg/cm ²	M Pa	%
T-1	1	16.61-16.76	TOBA LAPILLI	2.27	81.35	7.98	54
	2	19.71-19.87	TOBA LAPILLI	2.13	65.92	6.46	76
	3	22.76-22.98	TOBA LAPILLI	2.27	96.72	9.48	72
	4	25.73-25.95	TOBA LAPILLI	2.28	117.99	11.57	52
T-2	1	19.61-19.90	TOBA LAPILLI	2.27	134.67	13.21	58
	2	22.06-22.23	TOBA LAPILLI	2.26	63.10	6.19	57
	3	24.50-25.06	TOBA LAPILLI	2.29	70.29	6.89	61
	4	27.76-28.13	TOBA LAPILLI	2.29	87.51	8.85	90
	5	31.44-31.70	TOBA LAPILLI	2.31	117.97	11.28	35
	6	33.55-33.86	TOBA LAPILLI	2.31	168.16	16.49	88
T-3	1	13.20-13.37	ARENISCA TOBACEA	2.13	62.91	6.17	20
	2	17.36-17.51	ARENISCA TOBACEA	2.21	48.76	4.78	12
	3	21.06-21.38	TOBA LAPILLI	2.18	57.10	5.60	52
	4	23.70-24.00	TOBA LAPILLI	2.19	94.80	9.30	76
T-4	1	14.32-14.45	ARENISCA TOBACEA	2.27	89.08	8.74	50
	2	17.37-17.64	TOBA LAPILLI	2.18	96.98	9.51	82
	3	20.34-20.57	TOBA LAPILLI	2.23	118.53	11.62	82
	4	23.59-23.92	TOBA LAPILLI	2.31	163.64	16.05	88
T-5	1	17.31-17.61	ARENISCA TOBACEA	2.22	47.38	4.65	77
	2	20.57-20.75	ARENISCA TOBACEA	2.22	194.95	19.12	89
	3	23.36-23.58	ARENISCA TOBACEA	2.31	377.38	37.01	91
	4	25.18-25.50	TOBA LAPILLI	2.36	144.39	14.16	72
E-1	1	15.65-15.75	ARENISCA TOBACEA	2.26	145.90	14.31	26
	2	18.46-18.63	ARENISCA TOBACEA	2.23	91.36	8.96	82
	3	21.71-21.98	TOBA LAPILLI	2.31	84.91	8.33	84
E-2	1	16.85-16.99	ARENISCA TOBACEA	2.38	67.94	6.66	74
	2	18.55-18.77	ARENISCA TOBACEA	2.21	161.46	15.83	76
	3	20.14-20.44	TOBA LAPILLI	2.25	106.22	10.42	80
	4	21.71-22.00	TOBA LAPILLI	2.27	133.23	13.07	60
E-3	1	13.52-13.66	ARENISCA TOBACEA	2.01	56.33	5.52	43
	2	16.62-16.78	ARENISCA TOBACEA	2.01	54.95	5.39	48
	3	20.34-20.50	ARENISCA TOBACEA	2.23	232.51	22.80	56
E-4	1	11.73-11.97	TOBA LAPILLI	2.27	69.68	6.83	17
	2	14.50-14.74	ARENISCA TOBACEA	2.13	241.66	23.70	25
	3	18.04-18.23	TOBA LAPILLI	2.15	41.83	4.10	57
	4	21.00-21.33	TOBA LAPILLI	2.25	103.10	10.11	70
E-5	1	16.50-16.79	ARENISCA TOBACEA	2.25	279.44	27.40	61
	2	18.25-18.49	ARENISCA TOBACEA	2.21	117.80	11.55	94
	3	20.06-20.288	TOBA LAPILLI	2.21	76.25	7.48	74
	4	21.40-21.71	TOBA LAPILLI	2.26	70.06	6.87	93
E-6	1	17.58-17.74	ARENISCA TOBACEA	2.09	50.72	4.97	28
	2	20.52-20.64	ARENISCA TOBACEA	2.2	128.09	12.56	38
	3	21.56-22.07	ARENISCA TOBACEA	2.18	96.82	9.49	17
E-7	1	16.12-16.30	ARENISCA TOBACEA	2.25	127.42	12.50	78
	2	18.10-18.24	ARENISCA TOBACEA	2.15	92.71	9.09	76
	3	19.86-20.00	TOBA LAPILLI	2.22	106.70	10.46	82
	4	21.55-21.72	TOBA LAPILLI	2.30	109.36	10.72	97
E-8	1	16.09-16.22	ARENISCA TOBACEA	2.21	104.23	10.22	42
	2	17.81-17.98	ARENISCA TOBACEA	2.21	81.93	8.03	32
	3	19.23-19.41	ARENISCA TOBACEA	2.23	38.43	3.77	16
	4	20.67-20.85	ARENISCA TOBACEA	2.24	93.48	9.17	62
E-9	1	12.07-12.21	ARENISCA TOBACEA	2.17	64.42	6.32	59
	2	17.29-17.42	ARENISCA TOBACEA	2.03	103.26	10.13	46
	3	21.56-21.70	ARENISCA TOBACEA	2.16	73.08	7.17	17

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).

Gráfica N°1: Profundidad Vs N° de Golpes

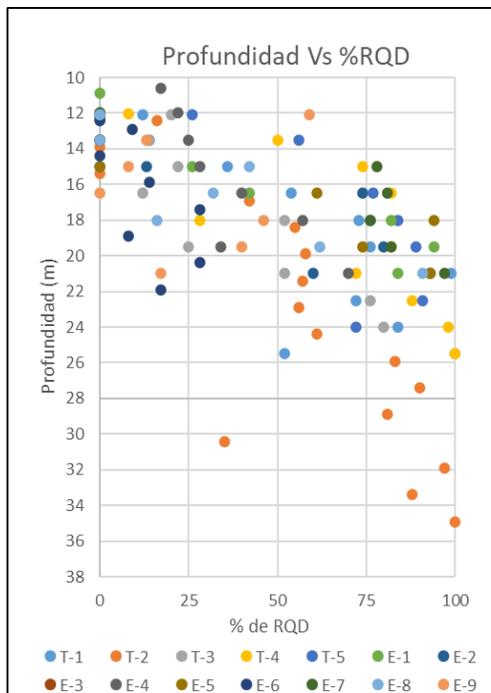


Gráfica N°2: Profundidad Vs % de Humedad

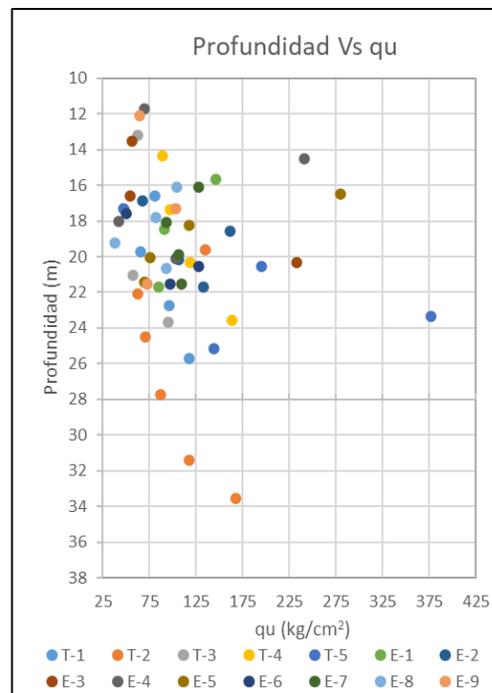


En las gráficas siguientes se muestra la variación del RQD y los resultados de los ensayos de compresión simple en función de la profundidad.

Gráfica N°3: Profundidad vs % RQD



Gráfica N°4: Profundidad vs Esfuerzo Máximo



6.- RECOMENDACIONES: En base a resultados de la investigación indicamos lo siguiente:

- 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.
- La capacidad de soporte admisible en punta de la roca está limitada a un máximo según el reglamento estructural vigente, considerando esto y el tipo de roca que conforma el área, recomendamos utilizar una capacidad de soporte admisible en punta en la roca sana de 400,000 kg/m² y una fricción de 20,000 kg/m², en base a los análisis de pilotes realizados. La fricción en la roca sana puede ser utilizada en base a los cálculos adjuntos.
- En los apéndices “B” y “C” se muestran los cálculos solicitados para los pilotes.
- Los coeficientes de permeabilidad tanto para suelos como para roca meteorizada y sana están en torno a 10⁻⁶ m/s.
- En el apéndice “J” Ley de presión de muros, se muestran los diagramas de empujes de tierras.
- Es importante que se recojan las aguas de los techos 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 2014, en base a los resultados de ensayo Downhole, se clasifica el tipo de Perfil del Suelo de este sitio como Tipo “D”, ubicado en los siguientes contornos isosísmicos:
 - Aceleración Pico del suelo (PGA)/5% de Amortiguamiento Crítico 0.42g.
 - Aceleración Espectral de 1.0 seg (S₁)/5% de Amortiguamiento Crítico 0.38g.
 - Aceleración Espectral 0.2 seg (S_s)/5% de Amortiguamiento Crítico de 0.96g.
- En el caso que se requiera realizar excavaciones en el sitio durante la construcción del proyecto, se deberá cumplir con todo 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.

7.- APÉNDICES: Se adjuntan los siguientes apéndices:

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

Apéndice "B": Análisis de Capacidad de Soporte para Pilotes (6 hojas);

Apéndice "C": Análisis de Carga Lateral de Pilotes (18 hojas);

Apéndice "D": Perfiles de Perforación (29 hojas);

Apéndice "E": Estratigrafía (6 hojas);

Apéndice "F": Datos Sobre Testigos de Roca (15 hojas);

Apéndice "G": Pruebas de Laboratorio (65 hojas);

Apéndice "H": Ensayos de Permeabilidad de Lefranc (6 hojas);

Apéndice "I": Ensayos de Permeabilidad de Lugeon (4 hojas);

Apéndice "J": Ley de Presión de Muros (1 hoja);

Apéndice "K": Ensayos Presiométricos (8 hojas);

Apéndice "L": Ensayo Downhole (3 hojas);

Apéndice "M": Geofísica por MAM (33 hojas);

Apéndice "N": Fotografías (2 hojas)

TECNILAB, S. A.

BRBJ/n.c. 22.09-626
Adj.: Apéndices (14)
c.c.: Archivo No. 2-1203

Bruno R. Barranco J.
Ingeniero Civil

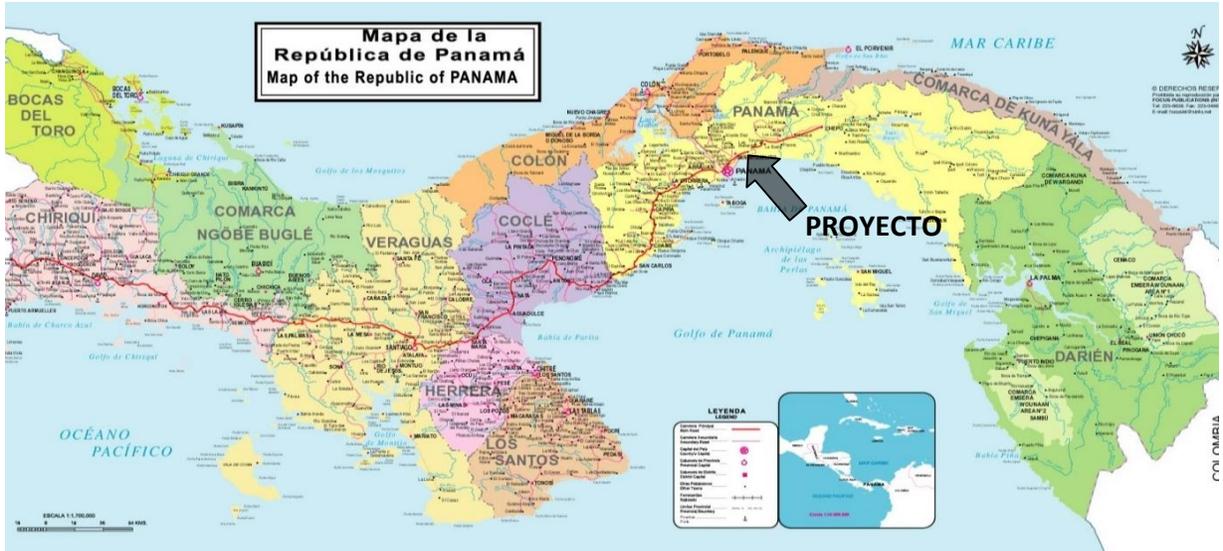


**APENDICE A
DETALLE DE LOCALIZACION**

TECNILAB, S. A.

DETALLE DE LOCALIZACION

Trabajo No. : 2-1203
Proyecto: BIOMA
Localización: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA
Cliente : CEDEIRA 55, S.A.



DETALLE DE LOCALIZACIÓN

Trabajo No. : 2-1203
 Proyecto: BIOMA
 Localización: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA
 Cliente : CEDEIRA 55, S.A.



COORDENADAS WGS 84		
Nº	ESTE (m)	NORTE (m)
E-1	668581	996819
E-2	668577	996848
E-3	668571	996893
E-4	668567	996918
E-5	668596	996839
E-6	668614	996827
E-7	668608	996852

COORDENADAS WGS 84		
Nº	ESTE (m)	NORTE (m)
E-8	668605	996899
E-9	668599	996923
T-1	668586	996868
T-2	668588	996894
T-3	668575	996918
T-4	668596	996879
T-5	668592	996912

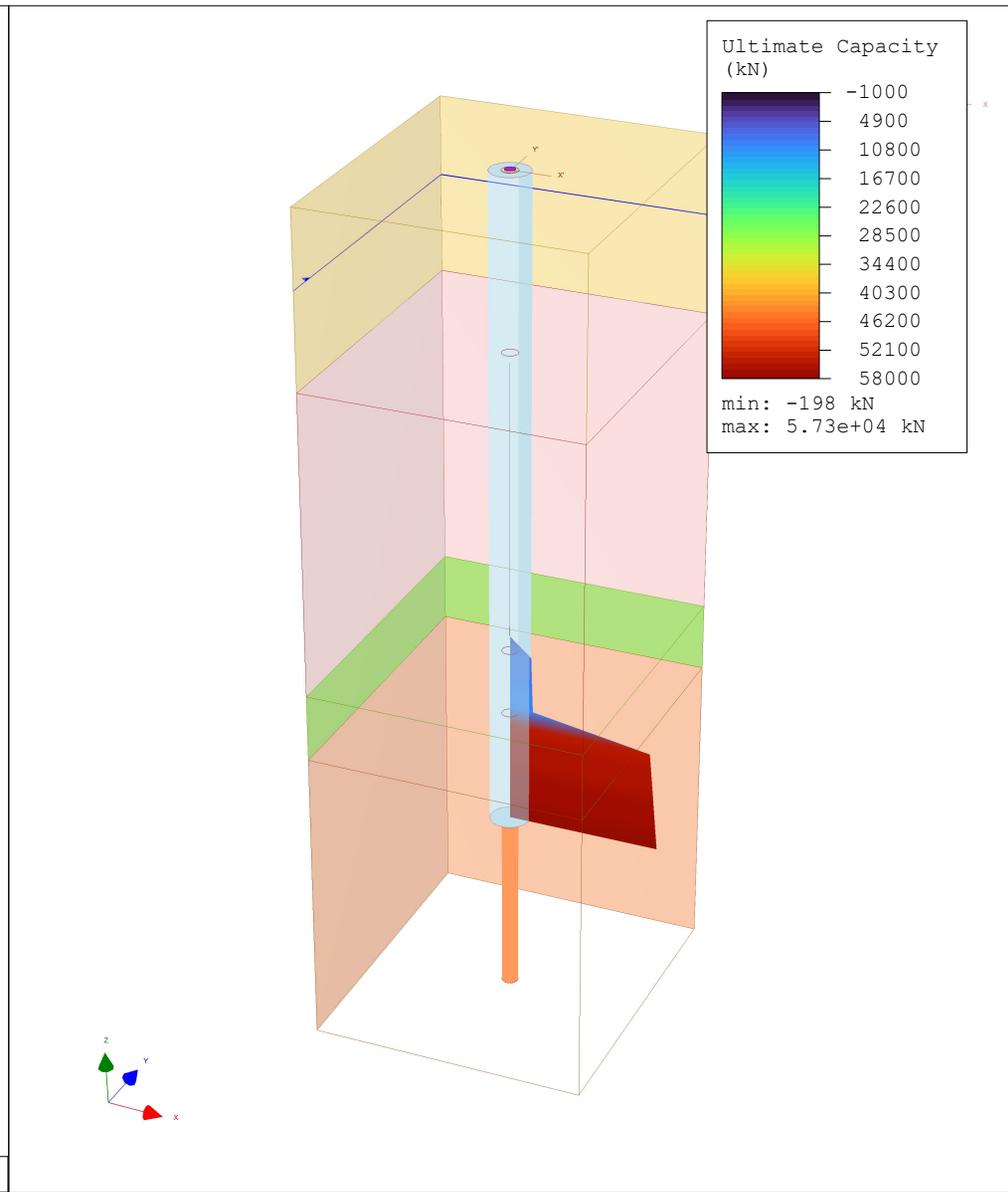
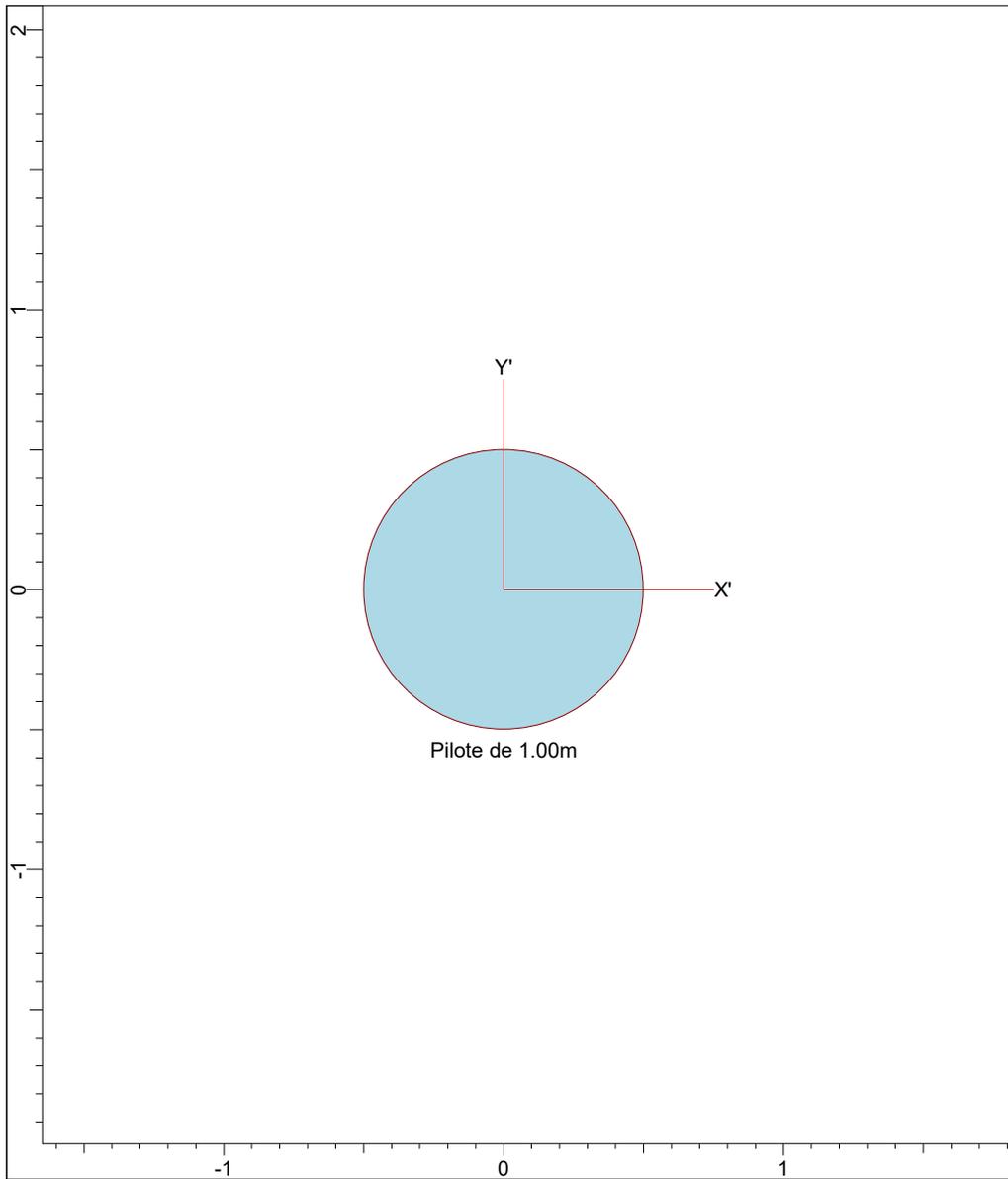
PERFORACIÓN MECÁNICA ROTATIVA

Sin Escala



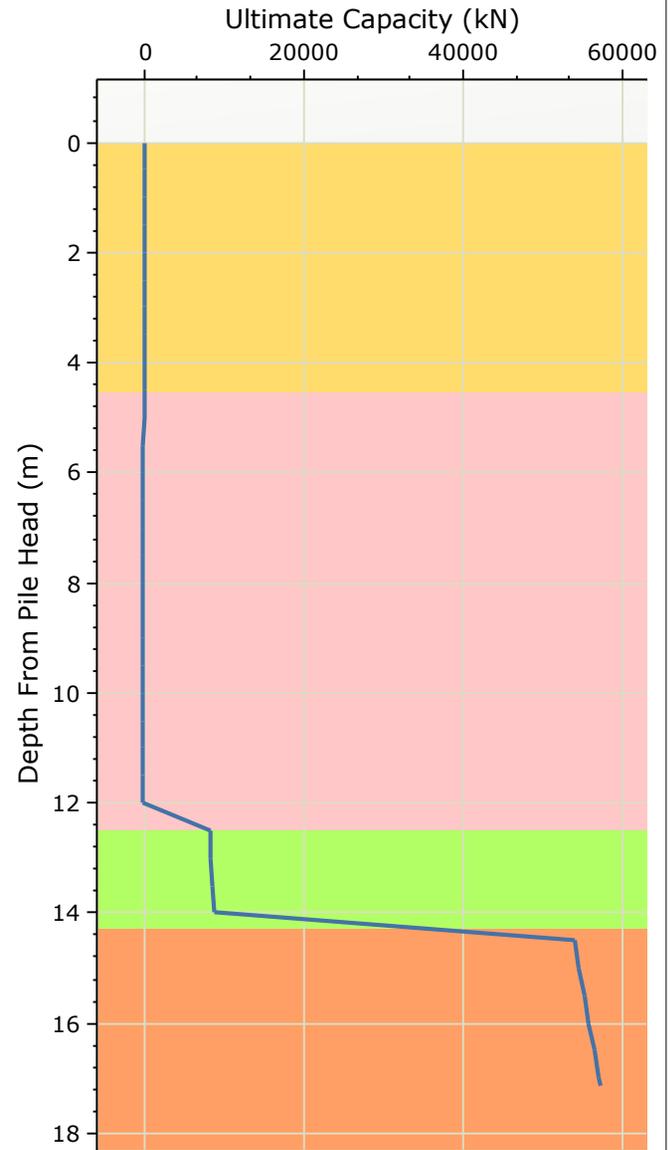
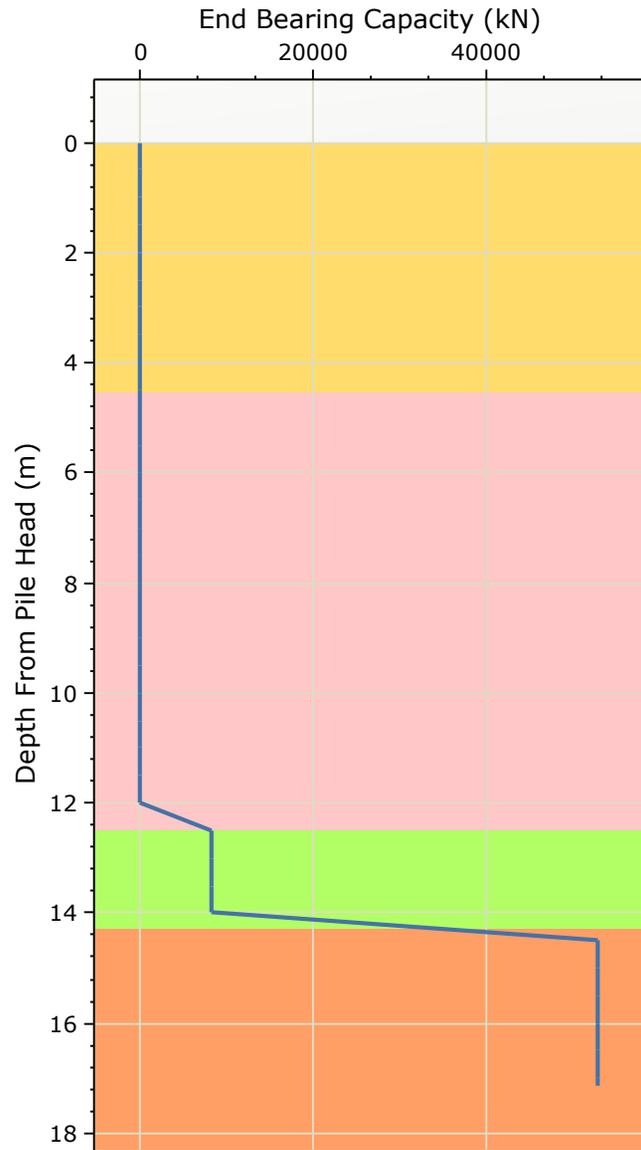
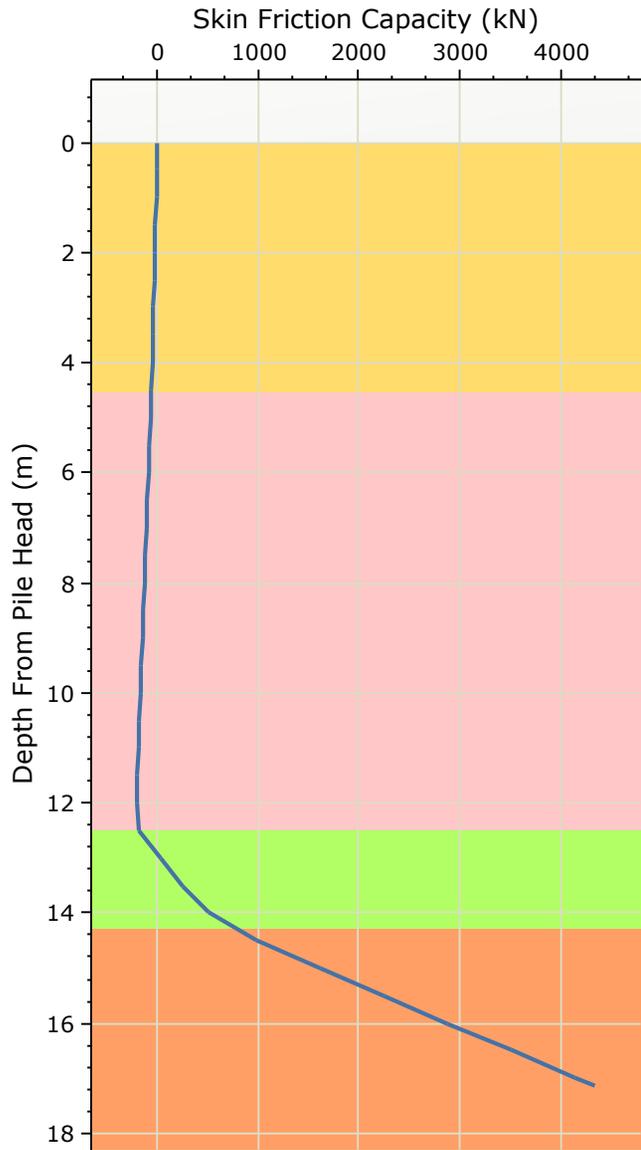
APENDICE B
ANALISIS DE CAPACIDAD DE SOPORTE PARA PILOTES

TECNILAB, S. A.



	Project		2-1203 BIOMA	
	Analysis Description		Capacidad de Soporte para Pilotes, Pilotes de 1.00m para los Estacionamientos	
	Drawn By	C. Dowell	Company	Tecnilab, S.A.
	Date	09/08/2022, 11:10:41 a. m.	File Name	Capacidad de Soporte para Pilotes 1.00.rspile2

RSPILE 3.014

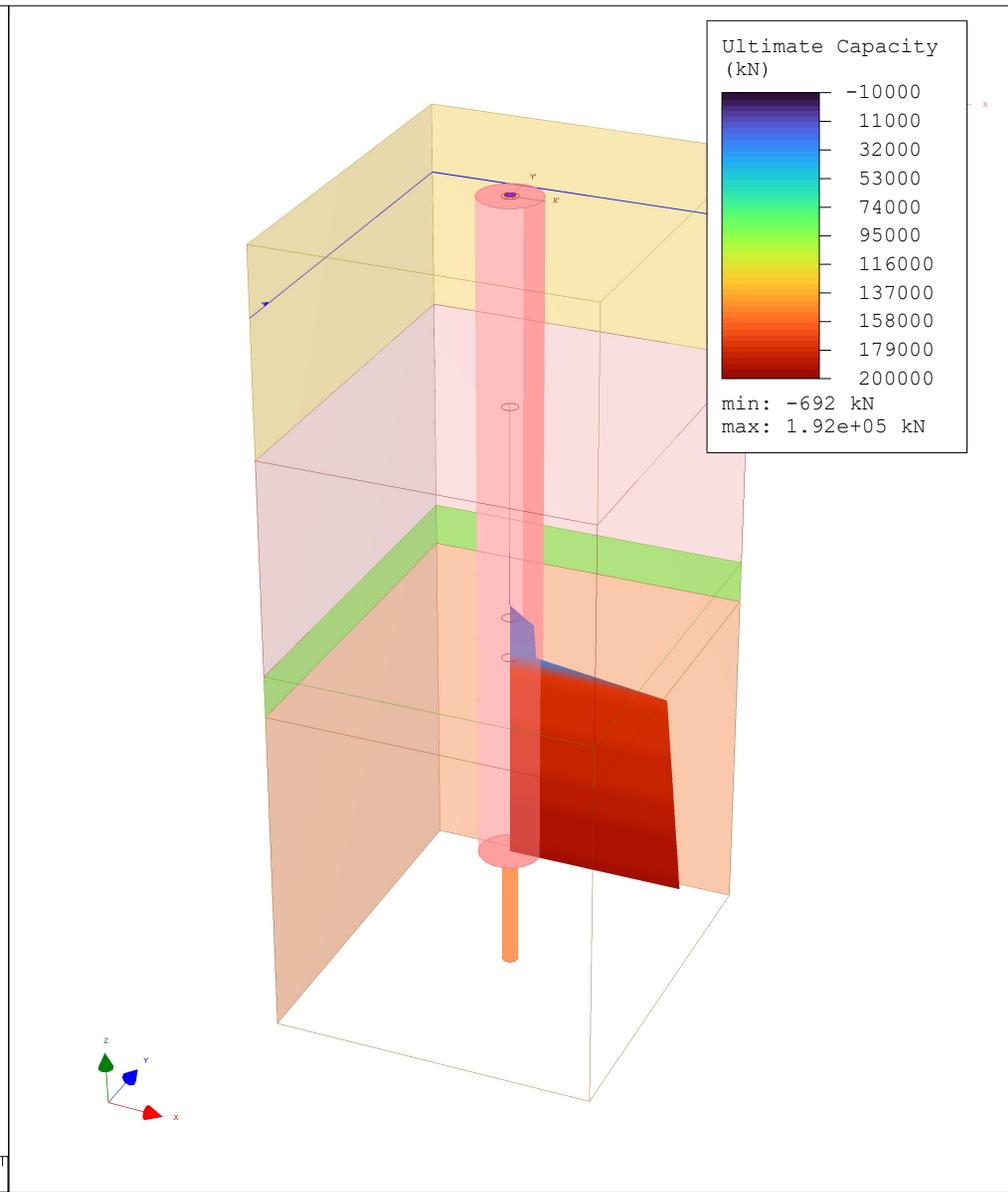
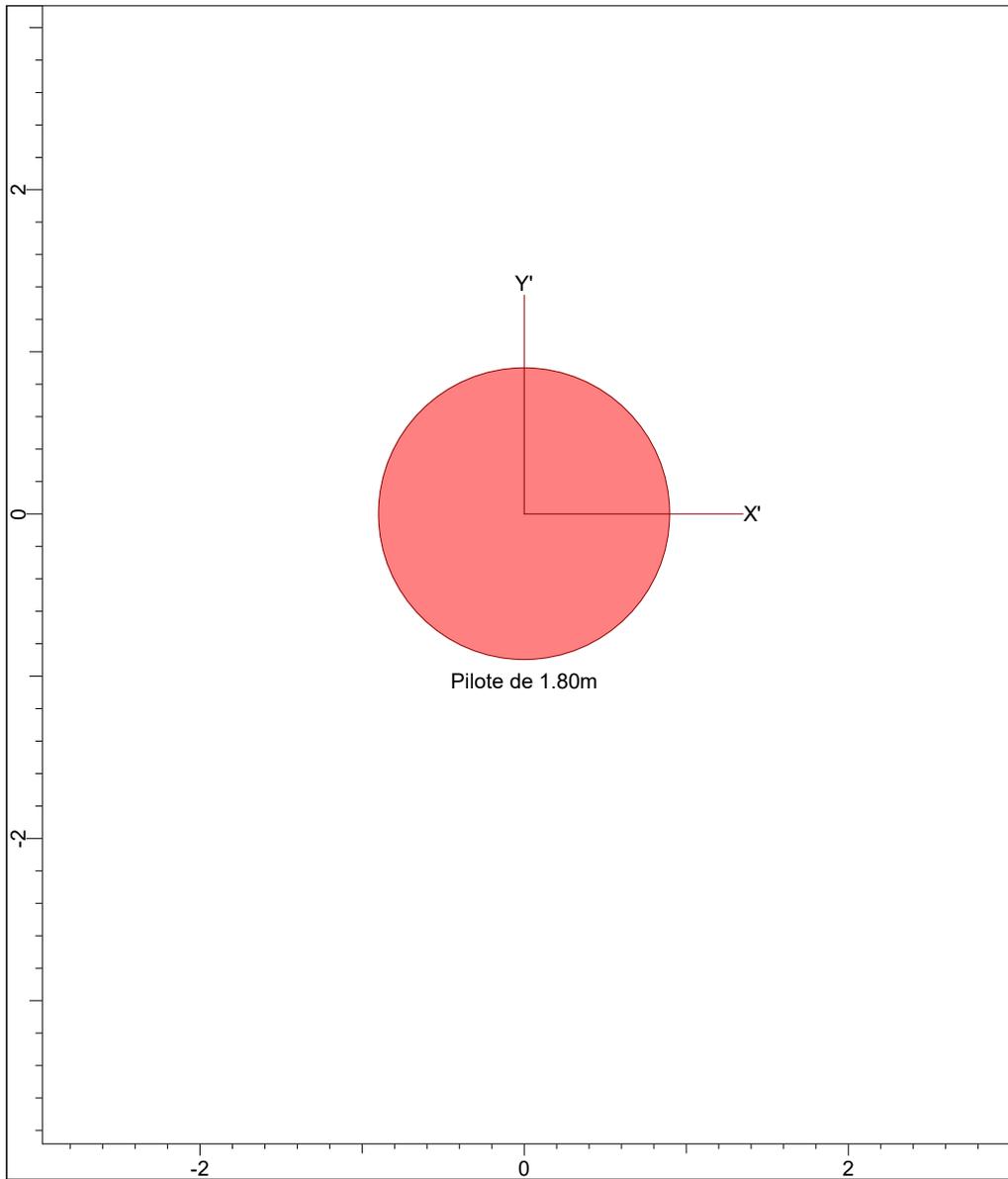


	<i>Project</i>		2-1203 BIOMA	
	<i>Analysis Description</i>		Capacidad de Soporte para Pilotes, Pilotes de 1.00m para los Estacionamientos	
	<i>Drawn By</i>	C. Dowell	<i>Company</i>	Tecnilab, S.A.
	<i>Date</i>	09/08/2022, 11:10:41 a. m.	<i>File Name</i>	Capacidad de Soporte para Pilotes 1.00.rspile2

RSPILE 3.014

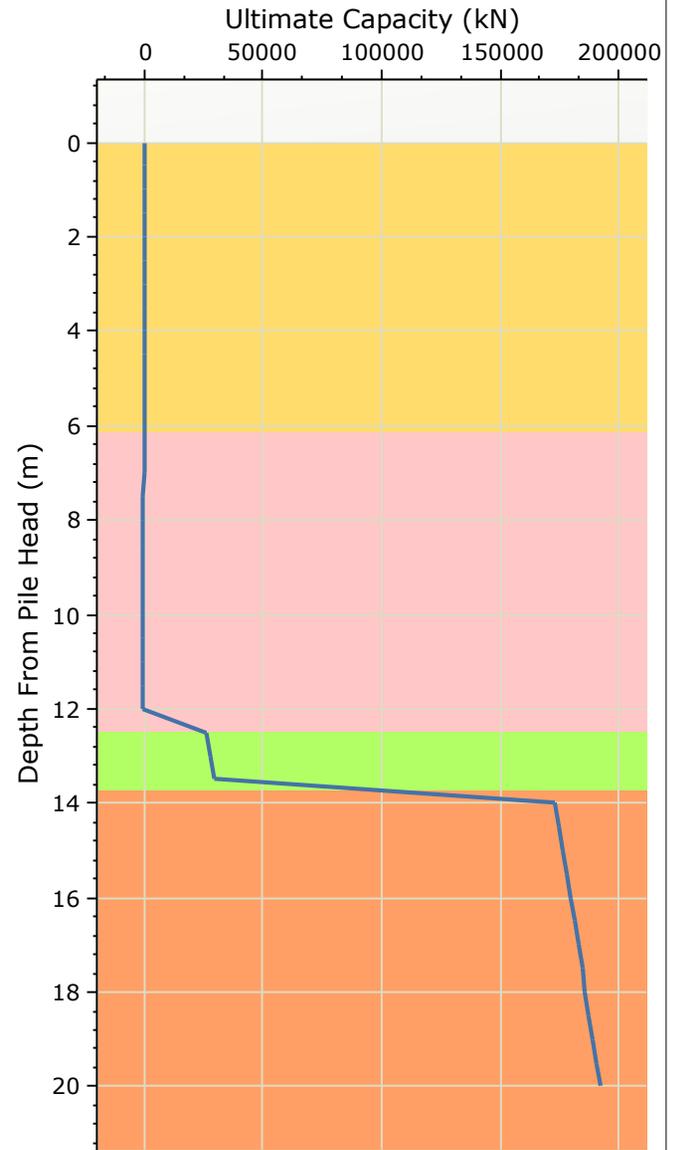
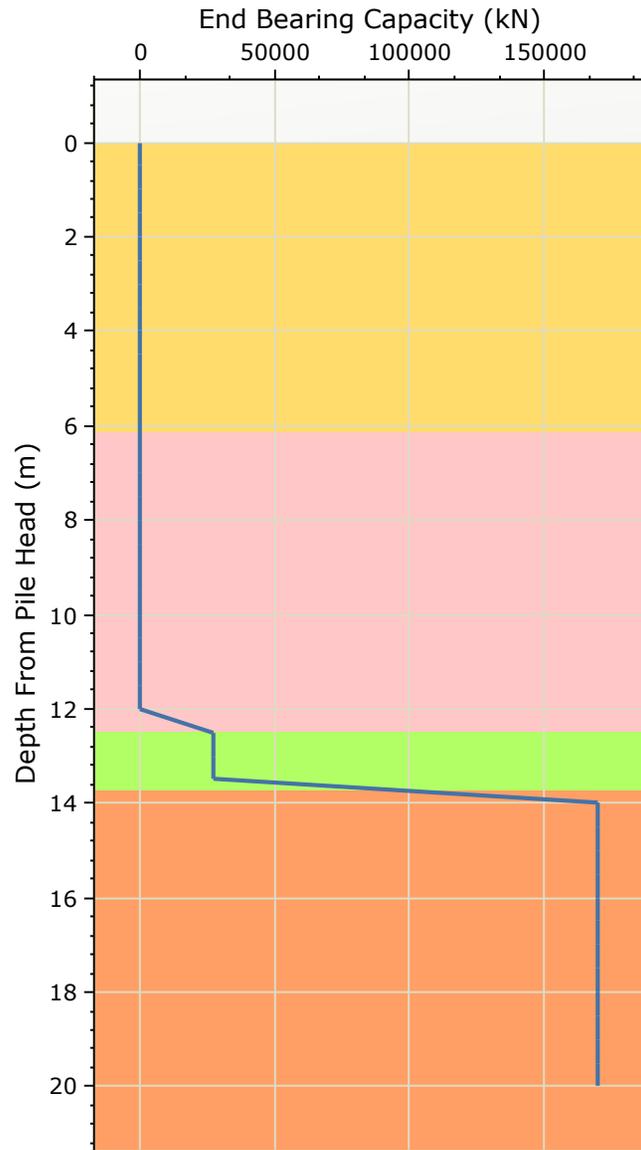
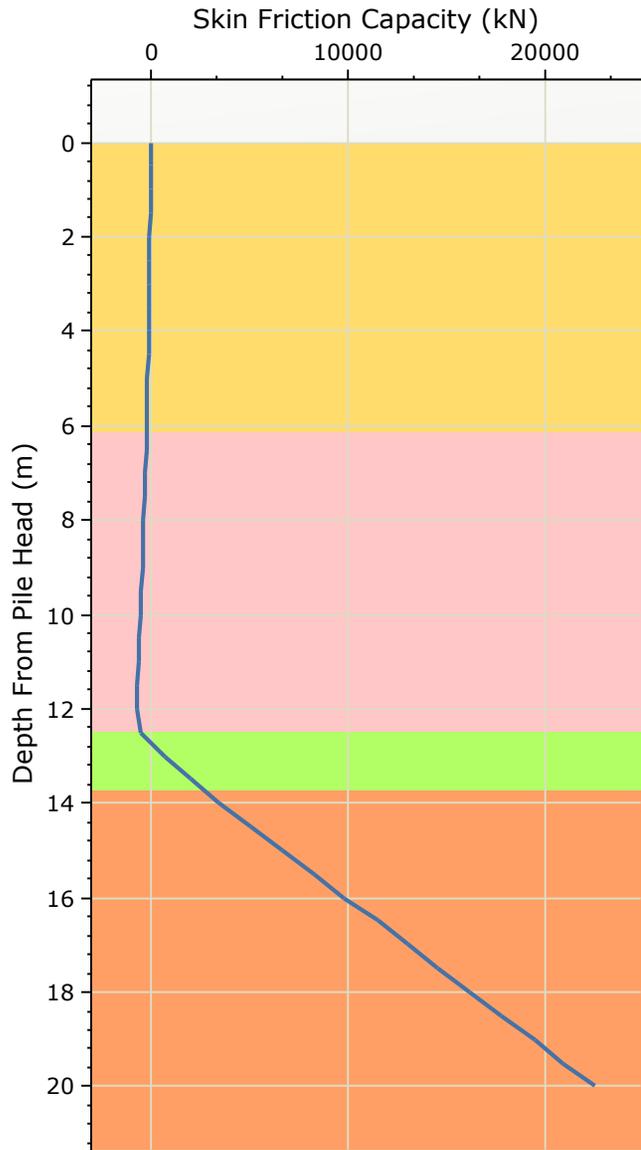
Project Title: 2-1203 BIOMA
Filename: Capacidad de Soporte para Pilotes de 1.00m

Depth From Pile Head (m)	<u>Skin Friction Capacity (kN)</u>	<u>End Bearing Capacity (kN)</u>	<u>Ultimate Capacity (kN)</u>
0.00	0.00	0.00	0.00
0.50	-1.92	0.00	-1.92
1.00	-7.64	0.00	-7.64
1.50	-14.71	0.00	-14.71
2.00	-21.78	0.00	-21.78
2.50	-28.85	0.00	-28.85
3.00	-35.91	0.00	-35.91
3.50	-42.98	0.00	-42.98
4.00	-50.05	0.00	-50.05
4.50	-57.12	0.00	-57.12
5.00	-66.55	0.00	-66.55
5.50	-75.97	0.00	-75.97
6.00	-85.39	0.00	-85.39
6.50	-94.82	0.00	-94.82
7.00	-104.24	0.00	-104.24
7.50	-113.67	0.00	-113.67
8.00	-123.09	0.00	-123.09
8.50	-132.52	0.00	-132.52
9.00	-141.94	0.00	-141.94
9.50	-151.37	0.00	-151.37
10.00	-160.79	0.00	-160.79
10.50	-170.22	0.00	-170.22
11.00	-179.64	0.00	-179.64
11.50	-189.07	0.00	-189.07
12.00	-198.49	0.00	-198.49
12.50	-172.81	8365.28	8192.47
13.00	37.60	8365.28	8402.87
13.50	260.93	8365.28	8626.20
14.00	503.52	8365.28	8868.80
14.50	991.80	52912.26	53904.06
15.00	1623.26	52912.26	54535.51
15.50	2254.72	52912.26	55166.98
16.00	2886.18	52912.26	55798.43
16.50	3517.64	52912.26	56429.89
17.00	4149.10	52912.26	57061.36
17.15	4338.53	52912.26	57250.79



	Project 2-1203 BIOMA	
	Analysis Description Capacidad de Soporte para Pilotes, Pilotes de 1.80m para la Torre	
	Drawn By C. Dowell	Company Tecnilab, S.A.
	Date 09/08/2022, 11:10:41 a. m.	File Name Capacidad de Soporte para Pilotes.rspile2

RSPILE 3.014



FUNDADA
A
EN
1973

TECNILAB, S. A.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Project

2-1203 BIOMA

Analysis Description

Capacidad de Soporte para Pilotes, Pilotes de 1.80m para la Torre

Drawn By

C. Dowell

Company

Tecnilab, S.A.

Date

09/08/2022, 11:10:41 a. m.

File Name

Capacidad de Soporte para Pilotes.rspile2

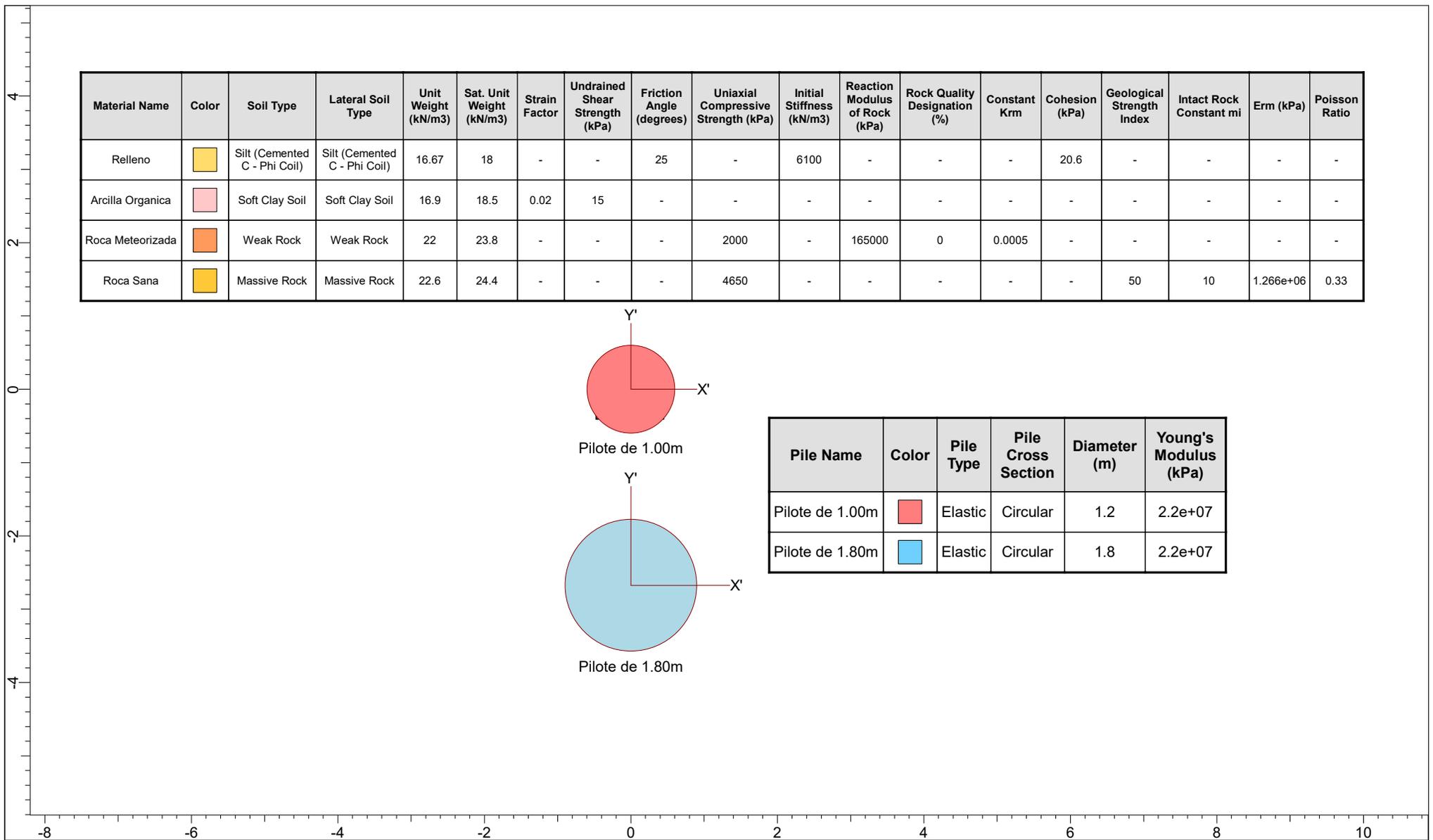
Project Title: 2-1203 BIOMA
Filename: Capacidad de Soporte para Pilotes de 1.80m

Depth From Pile Head (m)	<u>Skin Friction Capacity (kN)</u>	<u>End Bearing Capacity (kN)</u>	<u>Ultimate Capacity (kN)</u>
0.00	0.00	0.00	0.00
0.50	-3.46	0.00	-3.46
1.00	-13.84	0.00	-13.84
1.50	-30.10	0.00	-30.10
2.00	-47.06	0.00	-47.06
2.50	-64.03	0.00	-64.03
3.00	-80.99	0.00	-80.99
3.50	-97.96	0.00	-97.96
4.00	-114.92	0.00	-114.92
4.50	-131.89	0.00	-131.89
5.00	-148.85	0.00	-148.85
5.50	-165.82	0.00	-165.82
6.00	-182.78	0.00	-182.78
6.50	-225.19	0.00	-225.19
7.00	-267.60	0.00	-267.60
7.50	-310.01	0.00	-310.01
8.00	-352.43	0.00	-352.43
8.50	-394.84	0.00	-394.84
9.00	-437.25	0.00	-437.25
9.50	-479.66	0.00	-479.66
10.00	-522.07	0.00	-522.07
10.50	-564.48	0.00	-564.48
11.00	-606.90	0.00	-606.90
11.50	-649.31	0.00	-649.31
12.00	-691.72	0.00	-691.72
12.50	-530.98	27103.49	26572.52
13.00	675.97	27103.49	27779.46
13.50	1999.72	27103.49	29103.22
14.00	3485.21	169779.33	173264.54
14.50	5068.57	169779.33	174847.90
15.00	6651.93	169779.33	176431.26
15.50	8235.29	169779.33	178014.62
16.00	9818.67	169779.33	179598.00
16.50	11542.53	169779.33	181321.86
17.00	12985.39	169779.33	182764.72
17.50	14568.74	169779.33	184348.07
18.00	16152.11	169779.33	185931.43
18.50	17735.49	169779.33	187514.82
19.00	19459.35	169779.33	189238.68
19.50	20902.19	169779.33	190681.52
20.00	22485.54	169779.33	192264.87



APENDICE C
ANALISIS DE CARGA LATERAL DE PILOTES

TECNILAB, S. A.

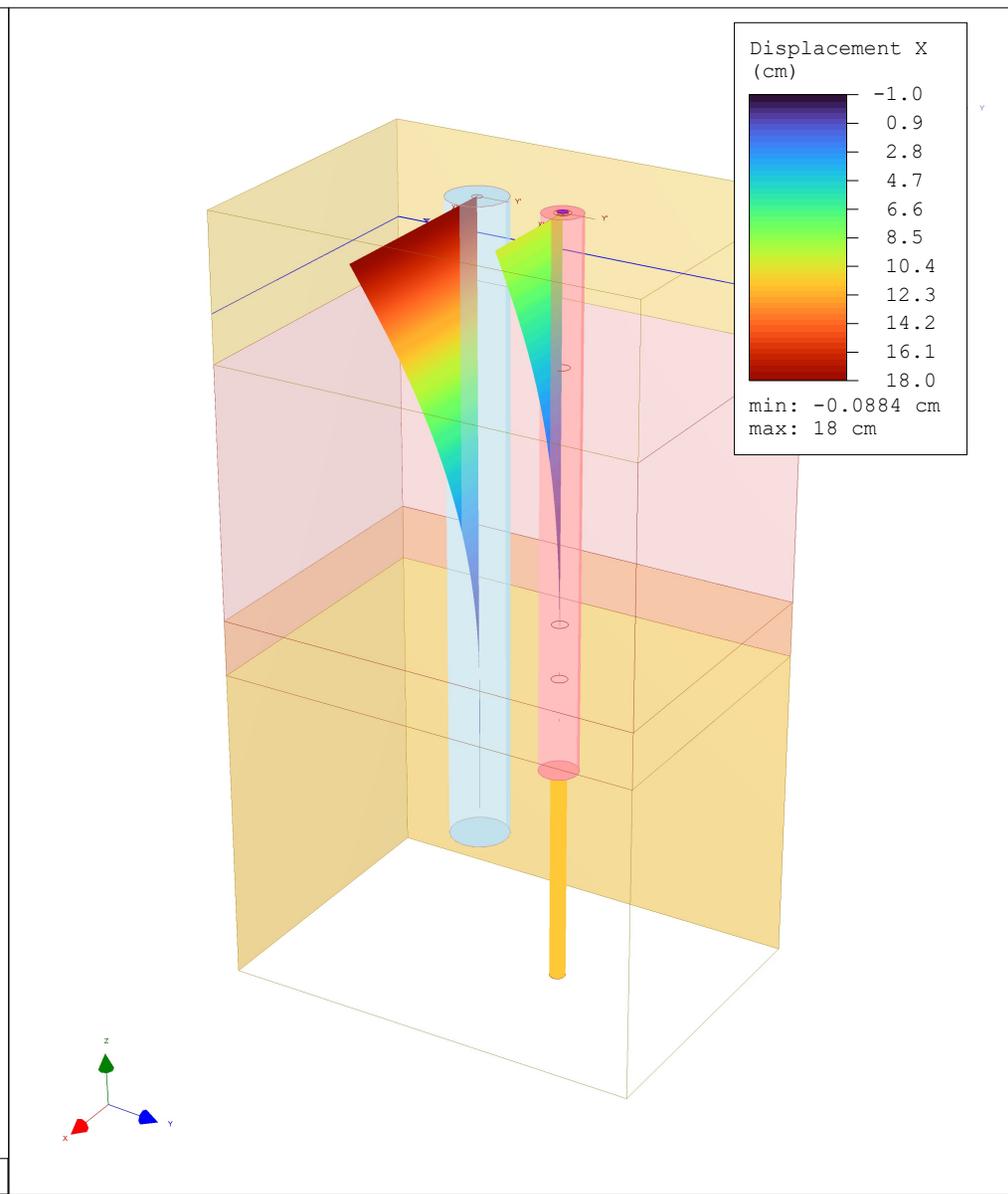
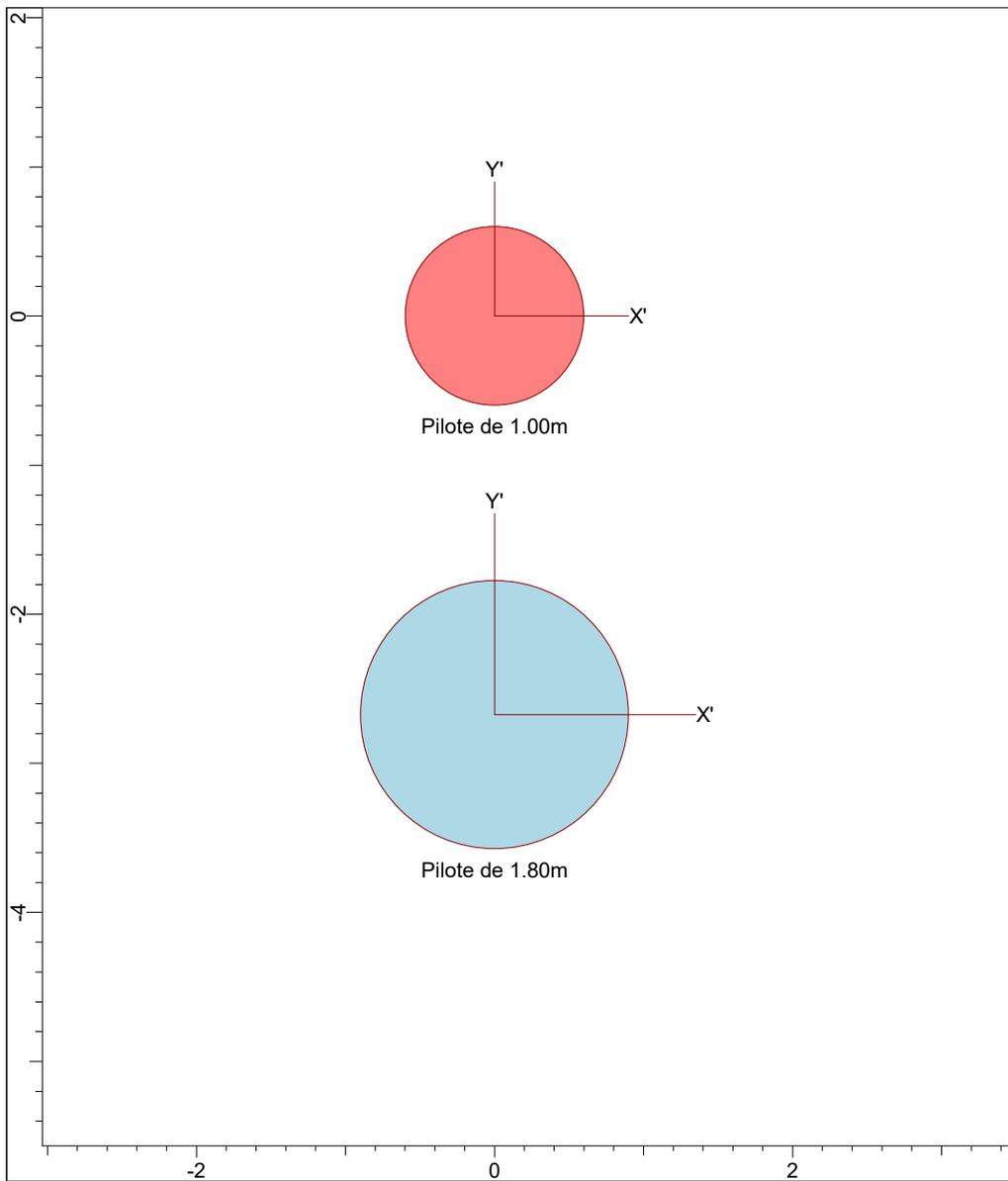


Material Name	Color	Soil Type	Lateral Soil Type	Unit Weight (kN/m3)	Sat. Unit Weight (kN/m3)	Strain Factor	Undrained Shear Strength (kPa)	Friction Angle (degrees)	Uniaxial Compressive Strength (kPa)	Initial Stiffness (kN/m3)	Reaction Modulus of Rock (kPa)	Rock Quality Designation (%)	Constant K _{rm}	Cohesion (kPa)	Geological Strength Index	Intact Rock Constant m _i	E _{rm} (kPa)	Poisson Ratio
Relleno	Yellow	Silt (Cemented C - Phi Coil)	Silt (Cemented C - Phi Coil)	16.67	18	-	-	25	-	6100	-	-	-	20.6	-	-	-	-
Arcilla Organica	Pink	Soft Clay Soil	Soft Clay Soil	16.9	18.5	0.02	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roca Meteorizada	Orange	Weak Rock	Weak Rock	22	23.8	-	-	-	2000	-	165000	0	0.0005	-	-	-	-	-
Roca Sana	Yellow	Massive Rock	Massive Rock	22.6	24.4	-	-	-	4650	-	-	-	-	-	50	10	1.266e+06	0.33

Pile Name	Color	Pile Type	Pile Cross Section	Diameter (m)	Young's Modulus (kPa)
Pilote de 1.00m	Red	Elastic	Circular	1.2	2.2e+07
Pilote de 1.80m	Blue	Elastic	Circular	1.8	2.2e+07

 TECNILAB, S. A. <small>FUNDAD A EN 1973</small> <small>LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES</small>	<i>Project</i>		4-743 Amador	
	<i>Analysis Description</i>		Laterally Loaded Pile Analysis,	
	<i>Drawn By</i>	C. Dowell	<i>Company</i>	Tecnilab, S.A.
	<i>Date</i>	07/28/2022, 3:32:32 p. m.	<i>File Name</i>	Analisis de Carga Lateral de Pilotes.rspile2

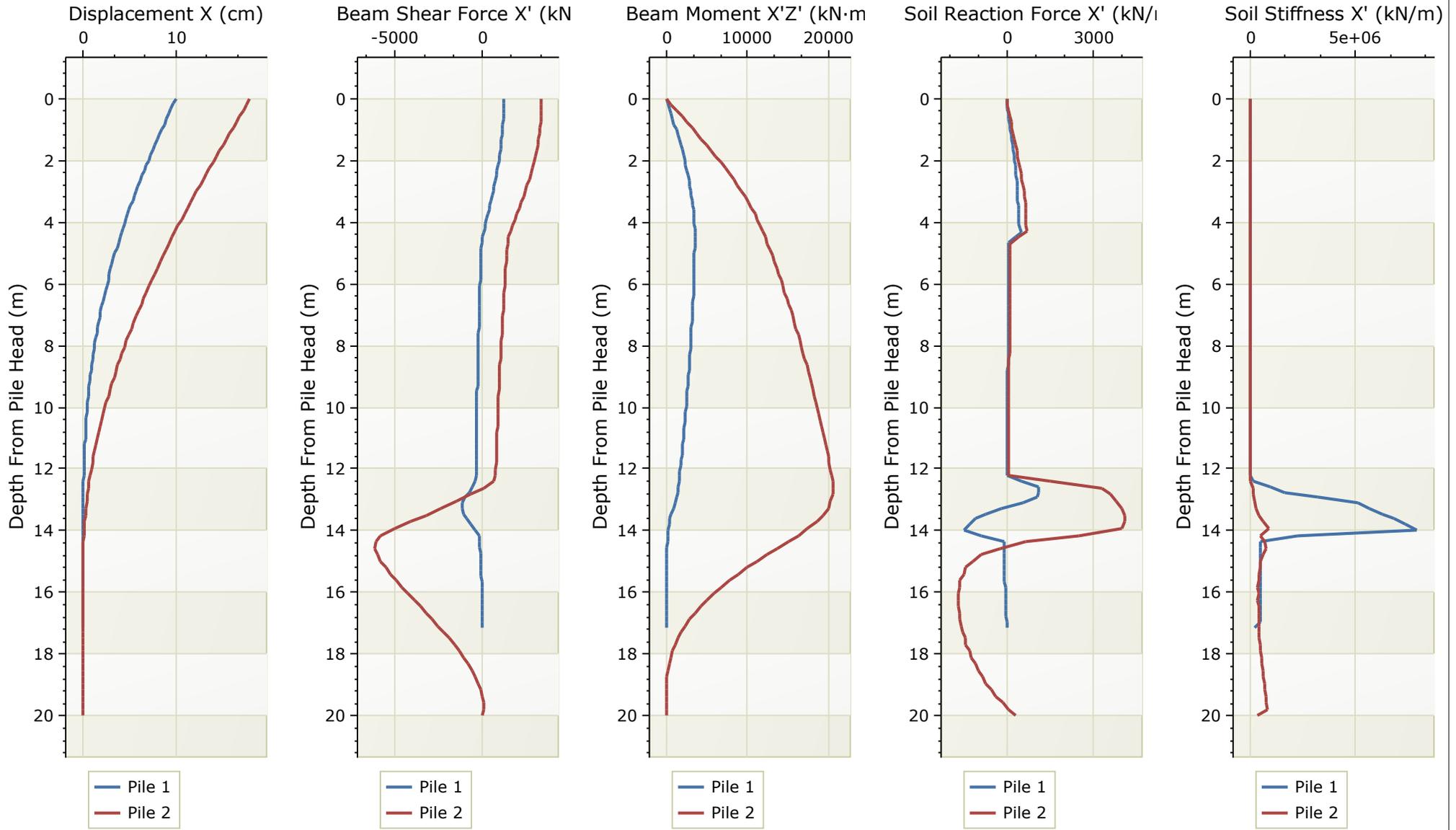
RSPILE 3.014



TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

RSPILE 3.014

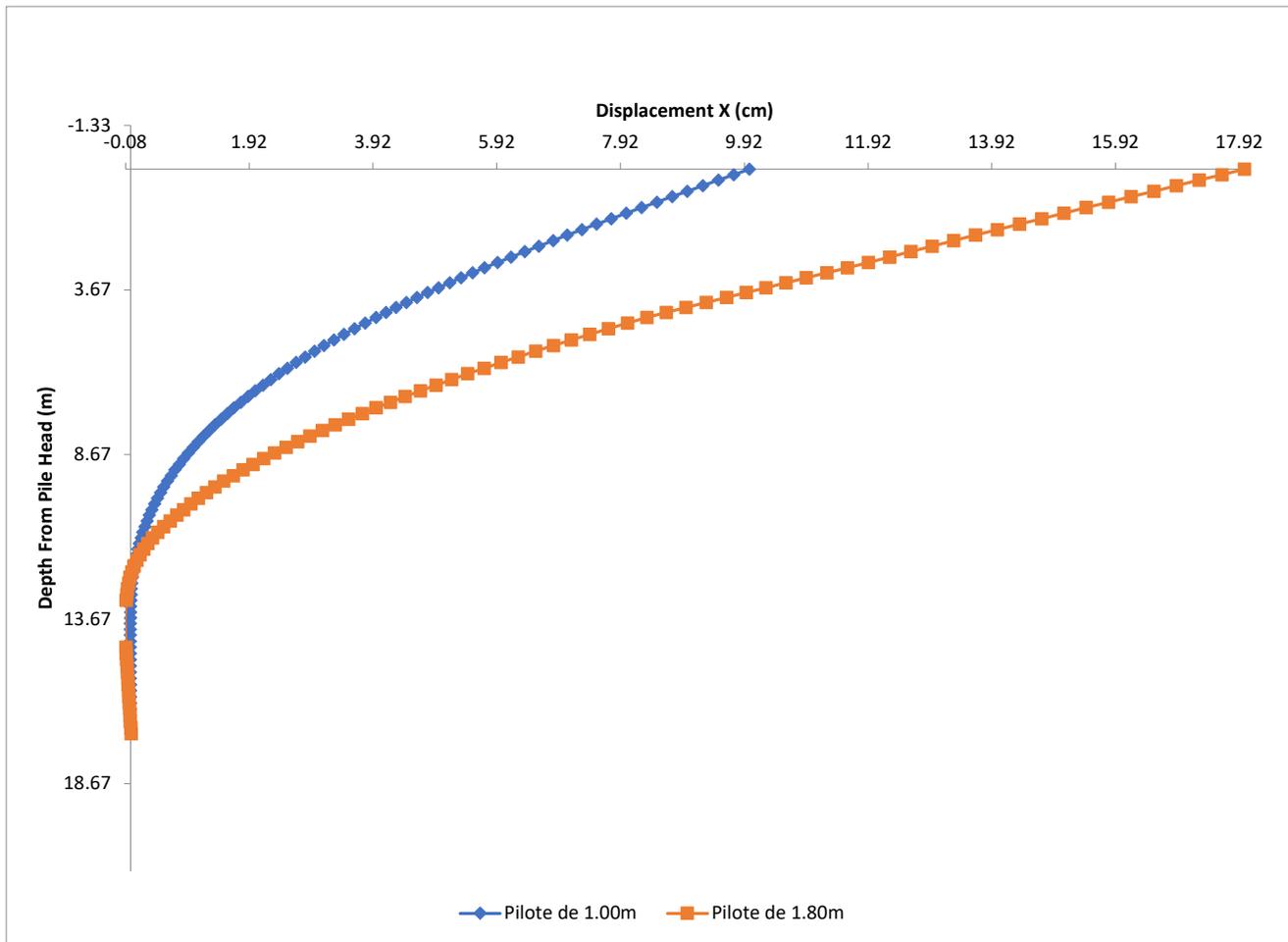
Project		4-743 Amador	
Analysis Description		Laterally Loaded Pile Analysis,	
Drawn By	C. Dowell	Company	Tecnilab, S.A.
Date	07/28/2022, 3:32:32 p. m.	File Name	Analisis de Carga Lateral de Pilotes.rspile2



<i>Project</i>		4-743 Amador	
<i>Analysis Description</i>		Laterally Loaded Pile Analysis,	
<i>Drawn By</i>	C. Dowell	<i>Company</i>	Tecnilab, S.A.
<i>Date</i>	07/28/2022, 3:32:32 p. m.	<i>File Name</i>	Analisis de Carga Lateral de Pilotes.rspile2

Project Title 4-743 Amador

Filename: Analisis de Carga Lateral de Pilotes



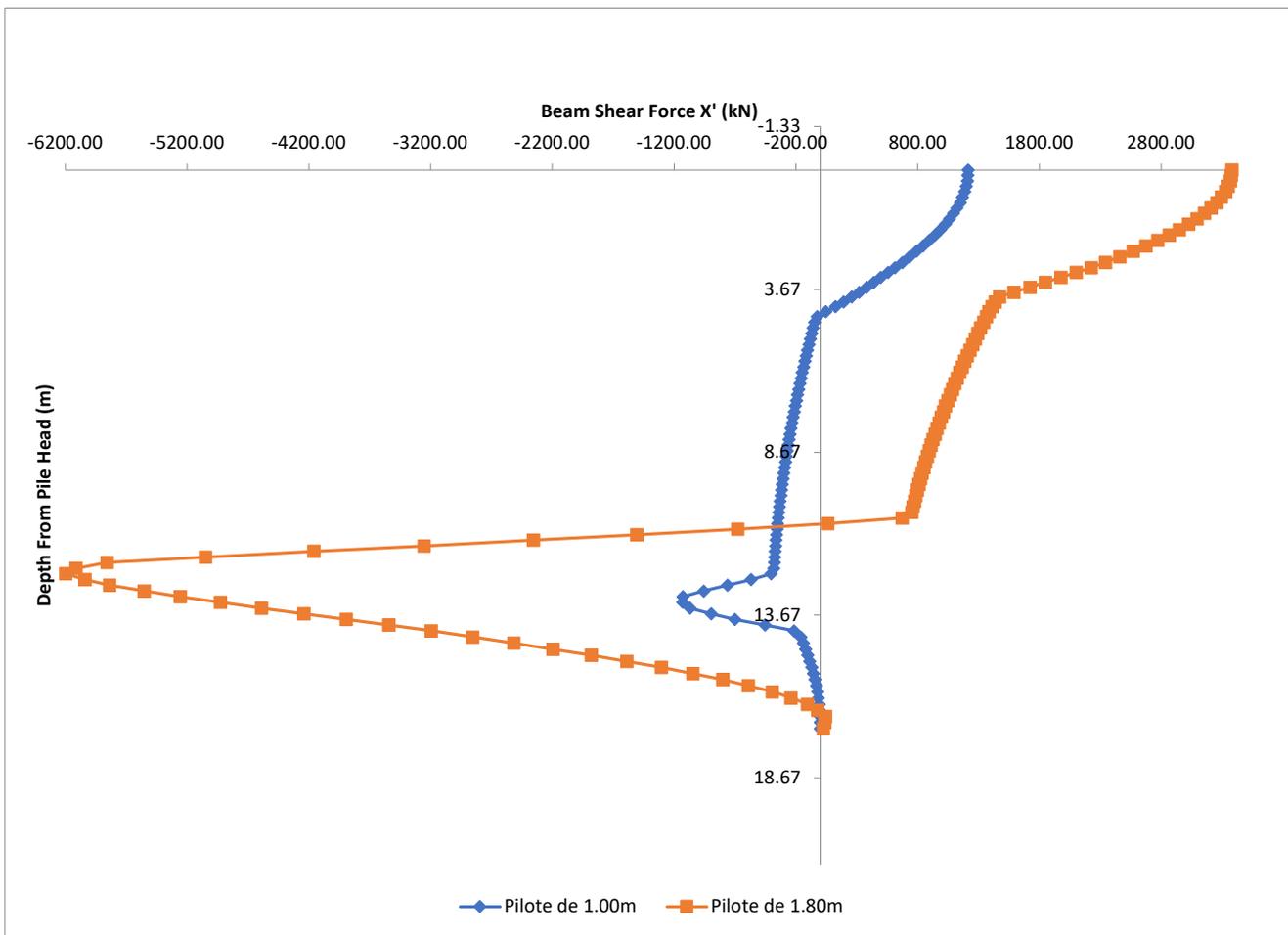
<u>Depth From Pile Head (m)</u>	<u>Pilote de 1.00m</u>	<u>Pilote de 1.80m</u>
0.00	10.00	18.00
0.17	9.75	17.63
0.33	9.50	17.27
0.50	9.25	16.90
0.67	9.00	16.53
0.83	8.75	16.17
1.00	8.50	15.81
1.17	8.26	15.44
1.33	8.01	15.08
1.50	7.77	14.72
1.67	7.53	14.36
1.83	7.29	14.01
2.00	7.06	13.65
2.17	6.83	13.30
2.33	6.60	12.95
2.50	6.37	12.61
2.67	6.15	12.26
2.83	5.93	11.92
3.00	5.72	11.59
3.15	5.53	11.25
3.30	5.34	10.92
3.45	5.16	10.59
3.60	4.98	10.27

3.75	4.80	9.95
3.90	4.63	9.63
4.05	4.46	9.30
4.20	4.29	8.98
4.35	4.13	8.66
4.50	3.97	8.34
4.67	3.79	8.03
4.84	3.62	7.72
5.02	3.45	7.42
5.19	3.29	7.12
5.36	3.13	6.83
5.53	2.97	6.54
5.70	2.82	6.26
5.87	2.68	5.99
6.05	2.54	5.71
6.22	2.40	5.45
6.39	2.27	5.19
6.56	2.14	4.93
6.73	2.02	4.68
6.90	1.90	4.44
7.08	1.78	4.20
7.25	1.67	3.97
7.42	1.56	3.74
7.59	1.46	3.52
7.76	1.36	3.31
7.93	1.27	3.10
8.11	1.18	2.90
8.28	1.09	2.70
8.45	1.01	2.51
8.62	0.93	2.33
8.79	0.86	2.15
8.97	0.79	1.98
9.14	0.72	1.82
9.31	0.66	1.66
9.48	0.59	1.51
9.65	0.54	1.36
9.82	0.48	1.23
10.00	0.43	1.10
10.17	0.39	0.97
10.34	0.34	0.86
10.51	0.30	0.75
10.68	0.26	0.64
10.85	0.23	0.54
11.03	0.20	0.44
11.20	0.17	0.35
11.37	0.14	0.28
11.54	0.12	0.21
11.71	0.09	0.15
11.88	0.07	0.10
12.06	0.06	0.06
12.23	0.04	0.02
12.40	0.03	-0.01
12.57	0.02	-0.03
12.75	0.01	-0.05
12.92	0.01	-0.06
13.10	0.00	-0.07
13.27	0.00	-0.08
13.45	0.00	-0.09

13.62	0.00	-0.09
13.80	0.00	-0.09
13.97	0.00	-0.09
14.15	0.00	-0.08
14.34	0.00	-0.08
14.52	0.00	-0.08
14.71	0.00	-0.07
14.90	0.00	-0.07
15.09	0.00	-0.06
15.27	0.00	-0.05
15.46	0.00	-0.05
15.65	0.00	-0.04
15.84	0.00	-0.03
16.02	0.00	-0.03
16.21	0.00	-0.02
16.40	0.00	-0.02
16.59	0.00	-0.01
16.77	0.00	0.00
16.96	0.00	0.00
17.15	0.00	0.01

Project Title 4-743 Amador

Filename: Analisis de Carga Lateral de Pilotes



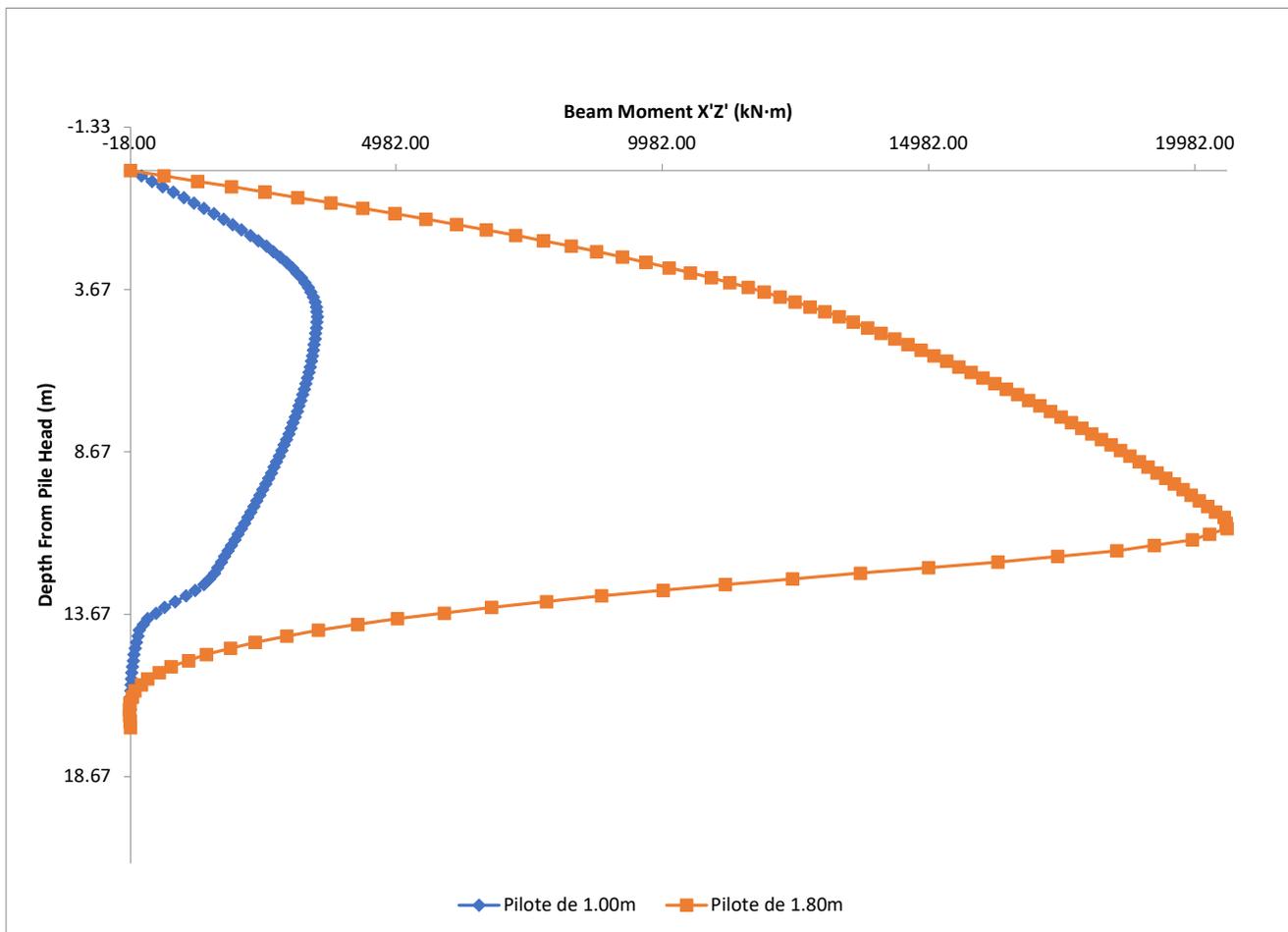
<u>Depth From Pile Head (m)</u>	<u>Pilote de 1.00m</u>	<u>Pilote de 1.80m</u>
0.00	1216.05	3381.53
0.17	1213.52	3376.76
0.33	1209.25	3368.76
0.50	1199.38	3350.42
0.67	1187.54	3328.45
0.83	1169.70	3295.36
1.00	1149.84	3258.46
1.17	1123.96	3210.12
1.33	1096.09	3157.93
1.50	1062.38	3094.31
1.67	1026.80	3026.91
1.83	985.87	2948.29
2.00	943.14	2865.98
2.17	895.11	2773.01
2.33	845.44	2676.70
2.50	791.09	2570.29
2.67	735.23	2459.95
2.83	675.27	2342.26
3.00	614.79	2223.62
3.15	556.56	2101.28
3.30	498.75	1977.78
3.45	439.68	1850.83
3.60	380.43	1722.86

3.75	319.37	1592.36
3.90	257.41	1474.49
4.05	192.09	1436.55
4.20	124.50	1412.36
4.35	47.76	1388.60
4.50	-23.96	1364.98
4.67	-45.89	1341.81
4.84	-57.78	1318.78
5.02	-69.39	1296.20
5.19	-80.92	1273.78
5.36	-92.16	1251.81
5.53	-103.30	1230.00
5.70	-114.17	1208.65
5.87	-124.94	1187.47
6.05	-135.43	1166.76
6.22	-145.82	1146.22
6.39	-155.92	1126.16
6.56	-165.93	1106.27
6.73	-175.65	1086.89
6.90	-185.27	1067.67
7.08	-194.60	1048.97
7.25	-203.84	1030.44
7.42	-212.77	1012.44
7.59	-221.61	994.62
7.76	-230.15	977.34
7.93	-238.59	960.24
8.11	-246.73	943.70
8.28	-254.77	927.35
8.45	-262.51	911.58
8.62	-270.14	895.99
8.79	-277.47	881.00
8.97	-284.69	866.21
9.14	-291.60	852.03
9.31	-298.41	838.06
9.48	-304.90	824.72
9.65	-311.28	811.60
9.82	-317.35	799.14
10.00	-323.31	786.90
10.17	-328.94	775.35
10.34	-334.46	764.04
10.51	-339.66	753.45
10.68	-344.74	673.51
10.85	-349.47	60.93
11.03	-354.10	-677.57
11.20	-358.38	-1504.60
11.37	-362.53	-2354.95
11.54	-366.33	-3251.86
11.71	-370.00	-4156.64
11.88	-373.29	-5049.50
12.06	-376.46	-5857.73
12.23	-379.21	-6109.72
12.40	-401.82	-6195.94
12.57	-566.89	-6036.64
12.75	-762.34	-5835.83
12.92	-956.06	-5552.57
13.10	-1127.46	-5254.96
13.27	-1129.96	-4925.13
13.45	-1069.12	-4589.14

13.62	-895.66	-4241.19
13.80	-701.69	-3891.62
13.97	-452.47	-3541.67
14.15	-214.84	-3193.22
14.34	-157.27	-2852.77
14.52	-138.89	-2516.30
14.71	-120.31	-2195.00
14.90	-101.99	-1879.88
15.09	-85.09	-1586.69
15.27	-68.79	-1301.81
15.46	-54.73	-1045.66
15.65	-41.42	-799.95
15.84	-30.70	-590.21
16.02	-20.77	-393.16
16.21	-13.48	-240.36
16.40	-6.98	-102.81
16.59	-3.08	-19.99
16.77	0.07	44.21
16.96	0.65	39.41
17.15	0.80	26.79

Project Title 4-743 Amador

Filename: Analisis de Carga Lateral de Pilotes



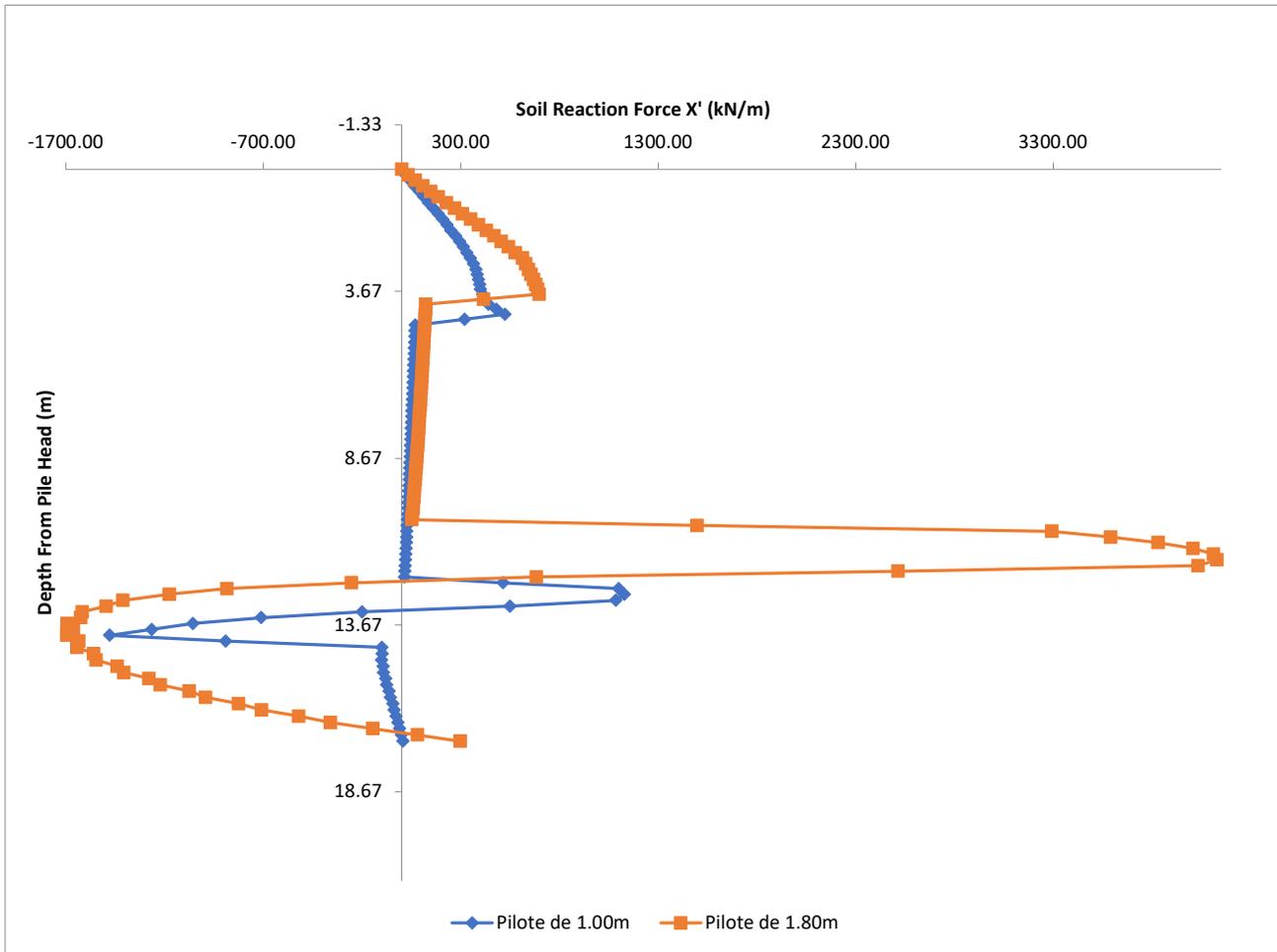
<u>Depth From Pile Head (m)</u>	<u>Pilote de 1.00m</u>	<u>Pilote de 1.80m</u>
0.00	0.14	0.30
0.17	202.39	633.44
0.33	404.80	1266.91
0.50	604.85	1895.43
0.67	804.92	2523.98
0.83	1000.03	3142.21
1.00	1195.15	3760.45
1.17	1382.64	4362.70
1.33	1570.13	4964.96
1.50	1747.36	5545.50
1.67	1924.57	6126.03
1.83	2089.03	6679.19
2.00	2253.49	7232.33
2.17	2402.82	7752.60
2.33	2552.14	8272.86
2.50	2684.11	8755.10
2.67	2816.08	9237.26
2.83	2928.74	9676.66
3.00	3041.10	10115.95
3.15	3124.40	10510.06
3.30	3207.92	10904.15
3.45	3273.90	11251.29
3.60	3339.90	11598.40

3.75	3387.85	11897.05
3.90	3435.84	12193.15
4.05	3464.73	12474.40
4.20	3493.78	12758.10
4.35	3501.17	13032.34
4.50	3507.12	13306.57
4.67	3498.03	13571.57
4.84	3490.14	13836.56
5.02	3478.21	14092.54
5.19	3466.29	14348.53
5.36	3450.45	14595.75
5.53	3434.62	14842.96
5.70	3415.00	15081.66
5.87	3395.39	15320.35
6.05	3372.12	15550.77
6.22	3348.85	15781.19
6.39	3322.07	16003.59
6.56	3295.28	16225.99
6.73	3265.10	16440.63
6.90	3234.93	16655.28
7.08	3201.50	16862.43
7.25	3168.07	17069.59
7.42	3131.52	17269.53
7.59	3094.97	17469.47
7.76	3055.44	17662.47
7.93	3015.90	17855.48
8.11	2973.52	18041.84
8.28	2931.14	18228.20
8.45	2886.05	18408.22
8.62	2840.95	18588.24
8.79	2793.29	18762.22
8.97	2745.63	18936.19
9.14	2695.55	19104.45
9.31	2645.46	19272.71
9.48	2593.09	19435.57
9.65	2540.71	19598.43
9.82	2486.20	19756.24
10.00	2431.69	19914.04
10.17	2375.19	20067.15
10.34	2318.69	20220.26
10.51	2260.35	20369.04
10.68	2202.01	20537.29
10.85	2141.98	20570.07
11.03	2081.95	20586.63
11.20	2020.39	20260.72
11.37	1958.83	19933.29
11.54	1895.91	19223.65
11.71	1832.99	18511.87
11.88	1768.87	17406.86
12.06	1704.75	16281.82
12.23	1639.61	14984.87
12.40	1578.64	13699.83
12.57	1483.59	12430.05
12.75	1384.33	11165.95
12.92	1216.97	10002.99
13.10	1044.74	8841.78
13.27	842.07	7811.65
13.45	641.04	6782.24

13.62	481.01	5895.71
13.80	322.66	5009.60
13.97	241.87	4269.63
14.15	167.91	3529.95
14.34	143.64	2934.20
14.52	114.15	2338.70
14.71	91.58	1880.63
14.90	69.07	1422.80
15.09	53.16	1092.06
15.27	37.27	761.55
15.46	27.08	544.09
15.65	16.90	326.87
15.84	11.23	204.81
16.02	5.55	83.04
16.21	3.11	34.36
16.40	0.66	-13.95
16.59	0.16	-16.22
16.77	-0.33	-17.99
16.96	-0.13	-7.36
17.15	-0.01	0.88

Project Title 4-743 Amador

Filename: Analisis de Carga Lateral de Pilotes

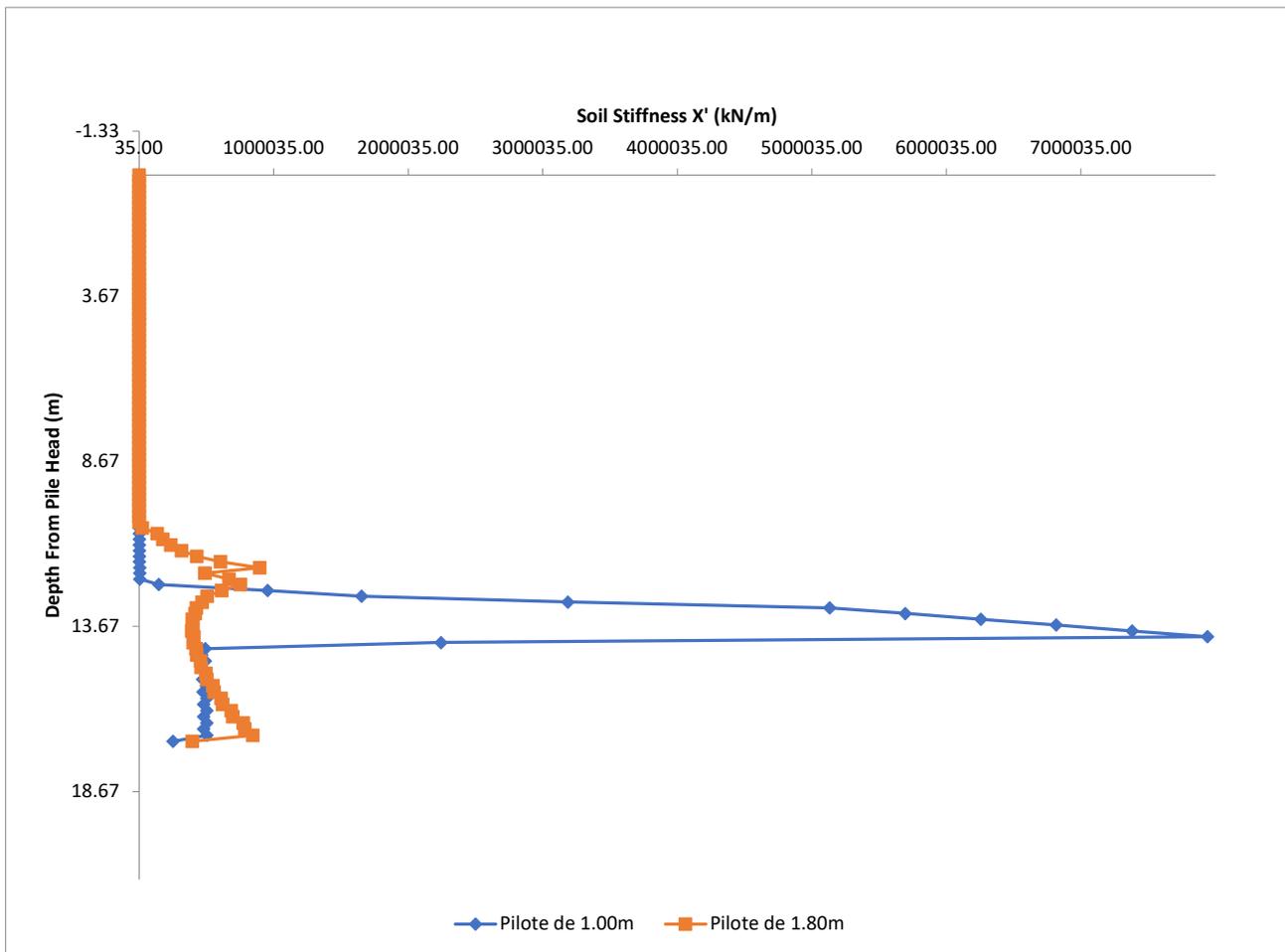


<u>Depth From Pile Head (m)</u>	<u>Pilote de 1.00m</u>	<u>Pilote de 1.80m</u>
0.00	0.00	0.00
0.17	20.29	33.89
0.33	42.11	69.82
0.50	65.14	107.48
0.67	88.95	146.56
0.83	113.09	186.67
1.00	137.29	227.22
1.17	161.22	268.08
1.33	184.91	308.91
1.50	207.90	349.38
1.67	229.76	389.48
1.83	250.72	429.18
2.00	272.60	467.77
2.17	293.19	504.94
2.33	312.22	540.37
2.50	330.57	576.67
2.67	347.94	613.35
2.83	363.39	628.99
3.00	376.70	643.03
3.15	383.73	655.34
3.30	389.84	668.12
3.45	394.98	679.80
3.60	399.08	689.72

3.75	410.98	697.77
3.90	422.59	414.06
4.05	440.94	122.85
4.20	480.54	121.40
4.35	522.22	119.94
4.50	318.32	118.46
4.67	69.51	116.97
4.84	68.43	115.46
5.02	67.35	113.93
5.19	66.27	112.39
5.36	65.18	110.83
5.53	64.09	109.26
5.70	62.99	107.67
5.87	61.89	106.06
6.05	60.78	104.43
6.22	59.67	102.78
6.39	58.56	101.12
6.56	57.43	99.43
6.73	56.31	97.72
6.90	55.18	96.00
7.08	54.04	94.25
7.25	52.90	92.48
7.42	51.75	90.68
7.59	50.60	88.87
7.76	49.44	87.02
7.93	48.27	85.16
8.11	47.10	83.26
8.28	45.93	81.34
8.45	44.74	79.39
8.62	43.55	77.41
8.79	42.36	75.39
8.97	41.15	73.34
9.14	39.94	71.26
9.31	38.72	69.14
9.48	37.49	66.98
9.65	36.25	64.77
9.82	35.00	62.52
10.00	33.75	60.22
10.17	32.48	57.86
10.34	31.19	55.45
10.51	29.90	52.96
10.68	28.59	1496.48
10.85	27.26	3292.68
11.03	25.92	3590.22
11.20	24.55	3830.91
11.37	23.16	4007.51
11.54	21.74	4112.03
11.71	20.29	4128.42
11.88	18.79	4033.08
12.06	17.25	2513.35
12.23	15.64	682.35
12.40	514.29	-252.54
12.57	1100.35	-884.43
12.75	1128.70	-1175.71
12.92	1086.40	-1411.44
13.10	549.58	-1496.25
13.27	-199.28	-1617.09
13.45	-710.57	-1625.76

13.62	-1057.32	-1693.39
13.80	-1264.70	-1660.80
13.97	-1478.34	-1695.71
14.15	-891.33	-1634.21
14.34	-99.52	-1644.38
14.52	-97.11	-1558.95
14.71	-100.95	-1547.29
14.90	-92.20	-1440.15
15.09	-90.91	-1406.97
15.27	-79.29	-1279.27
15.46	-74.96	-1223.11
15.65	-62.63	-1075.52
15.84	-56.59	-992.91
16.02	-44.79	-825.48
16.21	-37.76	-709.82
16.40	-27.02	-520.98
16.59	-19.27	-360.03
16.77	-9.63	-144.78
16.96	-1.04	80.50
17.15	8.06	296.66

Project Title 4-743 Amador
 Filename: Analisis de Carga Lateral de Pilotes



<u>Depth From Pile Head (m)</u>	<u>Pilote de 1.00m</u>	<u>Pilote de 1.80m</u>
0.00	1230.15	1500.82
0.17	34.69	36.04
0.33	73.90	75.82
0.50	117.39	119.25
0.67	164.75	166.19
0.83	215.42	216.46
1.00	269.13	269.55
1.17	325.44	325.48
1.33	384.64	384.04
1.50	445.92	444.96
1.67	508.50	508.39
1.83	572.96	574.44
2.00	643.67	642.32
2.17	715.79	711.67
2.33	788.69	782.13
2.50	864.62	857.61
2.67	942.92	468.86
2.83	1021.08	989.11
3.00	521.66	1040.64
3.15	1041.50	1092.09
3.30	1095.13	1147.14
3.45	1149.05	1203.28
3.60	1203.02	1259.36

3.75	1284.51	1315.08
3.90	1370.27	406.24
4.05	1484.23	260.81
4.20	1680.20	267.06
4.35	1897.84	273.61
4.50	611.24	280.48
4.67	314.87	287.69
4.84	324.83	295.26
5.02	335.31	303.21
5.19	346.36	311.59
5.36	358.02	320.41
5.53	370.33	329.71
5.70	383.34	339.54
5.87	397.11	349.92
6.05	411.71	360.92
6.22	427.19	372.58
6.39	443.64	384.96
6.56	461.14	398.13
6.73	479.77	412.15
6.90	499.66	427.11
7.08	520.90	443.11
7.25	543.64	460.24
7.42	568.02	478.63
7.59	594.21	498.40
7.76	622.39	519.73
7.93	652.78	542.78
8.11	685.63	567.76
8.28	721.22	594.91
8.45	759.87	624.52
8.62	801.96	656.91
8.79	847.92	692.48
8.97	898.28	731.69
9.14	953.62	775.11
9.31	1014.66	823.41
9.48	1082.26	877.43
9.65	1157.43	938.20
9.82	1241.41	1007.00
10.00	1335.71	1085.46
10.17	1442.18	1175.66
10.34	1563.16	1280.34
10.51	1701.56	1403.12
10.68	1861.16	25423.30
10.85	2046.79	133997.64
11.03	2264.92	177914.74
11.20	2524.19	236197.59
11.37	2836.61	316216.45
11.54	3219.13	430491.97
11.71	3696.69	604735.04
11.88	4307.22	896253.37
12.06	5111.86	490373.40
12.23	6215.17	669738.54
12.40	146705.69	753685.84
12.57	954470.31	614783.96
12.75	1654612.13	507159.96
12.92	3188887.50	469980.47
13.10	5133330.91	426033.24
13.27	5694789.63	417614.69
13.45	6256248.35	396731.90

13.62	6817707.07	401841.96
13.80	7379165.79	392483.12
13.97	7940624.52	406404.66
14.15	2243105.87	404039.84
14.34	492356.66	425187.99
14.52	468235.32	427611.39
14.71	492278.43	455646.86
14.90	469678.62	461541.39
15.09	495091.07	496756.56
15.27	472996.03	505149.37
15.46	499321.15	548286.26
15.65	477126.17	558349.96
15.84	504057.44	610651.89
16.02	479949.12	621705.17
16.21	504868.57	685219.40
16.40	480066.52	696893.18
16.59	504996.53	775131.82
16.77	480180.46	787701.16
16.96	505120.74	845669.31
17.15	252590.75	396078.83



APENDICE D
PERFILES DE PERFORACION

TECNILAB, S. A.



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

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. T-1
HOJA: 1 DE 2
FECHA: 2/3 - AGOSTO - 2022
PERFORADORA: 10-20

TRABAJO No. 2-1203
PROYECTO: BIOMA
CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A.
LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
ELEVACION (m) --
COORDENADAS: 669596 E 996868 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.		N	qu	qu	ts	ROD	ROD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO MATERIAL DE AGUA %	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO (m)	NIVEL FREATICO (m)	PERMEABILIDAD LUZON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	LEFRANC (k. m/s)
				TIPO	SPT																
0.00																					
0.60				1	A	22						45	0.0								
1.05						12															
1.50				2	A	16						45	22.2	32.2							
1.95						11															
2.45						12															
3.00				3	A	10						45	33.3	17.0							
3.45			0.00m.-7.50m.: RELLENO DE LIMO ARCILLOSO CON ARENA. CON GRAVAS, CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 4.2 x 0.02 cm. DE MORFOLOGÍA ANGULAR, SUBREDONDEADAS. CONSISTENCIA FIRME A MUY FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A ALTO, DE COLOR GRISACEO CON TONOS CHOCOLATE ROJIZO. CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA.			4															
4.00						12															
4.50				4	A	9						45	33.3	16.6							
4.95						5															
5.45						7															
6.00				5	A	10						45	33.3	54.1							
6.45						6															
7.00						4															
7.50				6	A	5						45	22.2	43.4							
7.95						4															
8.45						4															
9.00				7	A	4						45	44.4	32.1							
9.45			7.50m.-12.10m.: ARCILLA ORGÁNICA (LAMA), CON FRAGMENTOS DE ROCA, CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: < 0.02 cm, DE MORFOLOGÍA ANGULAR. CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD BAJA A MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO, DE COLOR GRISACEO CON TONOS CHOCOLATE ROJIZO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, RESTOS DE CONCHAS EN TODO EL ESTRATO. EN CONTACTO CON LA ROCA METEORIZADA.			3															
10.00						3															
10.50				8	A	2						45	100.0	26.7							
10.95						4															
11.45						3															
12.00				9	A	50						10	100.0	17.7							
12.10			12.10m.-14.74m.: ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA. ARENISCA TOBACEA, CON CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA A MODERADAMENTE FRACTURADA. DE TEXTURA CLÁSTICA. ESTRATIFICACION CRUZADA, HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA DE GRANO FINO, COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULOS DE 20°, 30°, 50°, 60° Y 70° DE SUPERFICIE PLANAS, CURVILÍNEAS, ONDULADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm), CERRADAS, CON ÓXIDOS, COLOR CHOCOLATE ROJIZO A AMARILLENTO. CON RELLENO DE CALCITA COLOR BLANCO, RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS Y DIACLASAS, LIMO COLOR GRISACEO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.19, 0.08, 0.16, 0.03, 0.09 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA Y CALCITA.																		
13.00				1	R					17	12	140	71			D	HQ				
13.50																					
14.00				2	R					22	14	150	100			D	HQ				
14.74																					
15.00																					

ABREVIATURAS: ROD - Índice de Calidad de la Roca
A - Alterada S - Saca Muestras Partido
I - Inalterada P - Posteador
R - Roca qu - Compresión Simple
T - Broca Tricorno
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
NF - Nivel freático

DUREZA Y RESISTENCIA RH-CLASIFICACION
RH-1, DUREZA MUY SUAVE A SUAVE, RESISTENCIA MUY DEBIL A DEBIL
RH-2, DUREZA MODERADAMENTE SUAVE, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE
RH-3, DUREZA MODERADAMENTE DURA, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE A FUERTE
RH-4, DUREZA DURA, RESISTENCIA FUERTE A MUY FUERTE
RH-5, DUREZA MUY DURA, RESISTENCIA MUY FUERTE

COMPILADO POR: N. CASTRELLÓN
PERFORADOR: C. RODRIGUEZ
GEOLOGO: A. HERNANDEZ
SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
NIVEL FREATICO: 3.40m FINALIZADA LA PERFORACION



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

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. **T-1**
HOJA: **2** DE **2**
FECHA: **2/3 - AGOSTO - 2022**
PERFORADORA: **10-20**

TRABAJO No. **2-1203**
PROYECTO: **BIOMA**
CLIENTE: **CEDEIRA 55, S.A.**
LOCALIZACION: **COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA**

INCLINACION: **VERTICAL**
ELEVACION (m) **996868**
COORDENADAS **E N**

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	ls	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO	N SPT	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUVEON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	k, m/s					
16.00	16.50	[Symbol: Black and white checkerboard pattern]	14,74m-18,54m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI CON INTERCALACIONES DE ARENOSA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA A POCO FRACTURADA. TEXTURA PIROCLASTICAS. ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE 60 a 2 mm, COLOR ROJIZO, GRIS CLARO Y VERDOSO, DE MORFOLOGIA ANGULAR A SUBREDONDEADA, COLOR GRIS CLARO. DE MATRIZ ARENOSA DE GRANO GRUESO. DUREZA: MODERADAMENTE DURA (RH-3), BUENA RECUPERACION, CON FRACTURAS DE 20° a 60°, PLANAS, CURVIPLANAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS, MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON OXIDOS, COLOR CHOCOLATE ROJIZO, AMARILLENTO, CON RELLENO DE CALCITA COLOR BLANCO, RELACIONADOS A PEQUEÑAS FRACTURAS Y DIACLASAS, LIMO COLOR GRISACEO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.22, 0.09 y 0.05 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA, HEMATITA Y LIMONITA.	3	R					54	36	150	100																
16.61	17.00			4	R			81.35	7.98		81	54	150	96															
18.00	18.54			5	R						110	73	150	93															
19.00	19.50							65.92	6.46																				
19.71	20.00			6	R						115	76	150	92															
21.00	22.00			[Symbol: Black and white checkerboard pattern]	18,54m-26,00m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. TEXTURA PIROCLASTICA. ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE 40 a 2 mm, COLOR ROJIZO, GRIS CLARO Y VERDOSO. ESTRUCTURA MASIVA, MORFOLOGIA ANGULAR A SUBREDONDEADA, MATRIZ ARENOSA DE GRANO GRUESO, COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE DURA (RH-3), BUENA RECUPERACION, CON FRACTURAS DE 20°, 30° Y 50°, PLANAS, CURVIPLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm), CERRADAS, CON OXIDOS, COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, CON RELLENO DE CALCITA COLOR BLANCO, RELACIONADO A PEQUEÑAS FRACTURAS. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.58, 0.16 y 0.03 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA, CLORITA Y LIMONITA.	7	R					149	99	150	100														
22.50	22.76					8	R			96.72	9.48		108	72	150	100													
22.76	23.00					9	R						126	84	150	100													
24.00	25.00					10	R			177.99	11.57		79	52	50	100													
25.50	25.73																												
26.00																													
			FIN DEL SONDEO																										

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



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

FUNDADA
 EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. T-2
 HOJA: 1 DE 3
 FECHA: 6/29-JULIO-2022
 PERFORADORA: 10-30

TRABAJO No. 2-1203
 PROYECTO: VBIOMA
 CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A.
 LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
 ELEVACION (m) ---
688588 E 996894 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	Is	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORRO (ø)	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO (mm)	NIVEL FREATICO (m)	PERMEABILIDAD LUZON (k. ms)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. ms)	LEFRANC (k. m/s)	N SPT	% HUMEDAD	% RQD		
																									SPT	kg/cm ²
0.00																										
0.60			0.00m.-6.00m.: RELLENO DE LIMO ARCILLOSO CON ARENA. CON GRAVAS, CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 4 a < 1 cm, DE MORFOLOGIA ANGULAR A SUBANGULAR. CONSISTENCIA MUY FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO, DE COLOR CHOCOLATE CON TONOS GRISACEOS Y ROJIZOS, CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA. ESTRUCTURA HETEROGENEA. ALGUNAS RAICES.	1	A	10						45	55.6	17.3												
1.05																										
1.50					2	A	2						45	55.6	18.2											
1.95																										
2.45																										
3.00					3	A	8						45	33.3	40.9											
3.45																										
4.00																										
4.50					1	R					0	0	150	0												
4.95																										
5.45																										
6.00					4	A	1						45	100.0	32.6											
6.45																										
7.00																										
7.50				5	A	2						45	100.0	31.9												
7.95																										
8.45																										
9.00				6	A	1						45	66.7	59.2												
9.45																										
10.00																										
10.50				7	A	1						45	77.8	54.9												
10.95																										
11.45																										
12.00				8	A	15						11	27.5	23.5												
12.40																										
13.00				1	R					24	16	150	83					13.0								
13.66																										
13.90																										
14.00																										
15.00				2	R					0	0	150	97													

ABREVIATURAS: RQD - Índice de Calidad de la Roca
 A - Alterada S - Saca Muestras Paralelo
 I - Inalterada P - Poseedor
 R - Roca q+ - Compresión Simple
 T - Broca Tricorno
 HW - Con el Peso del Martillo
 C - Doble Tubo Broca de Carburo
 D - Doble Tubo Broca de Diamante
 NF - Nivel Freático

DUREZA Y RESISTENCIA RH-CLASIFICACION
 RH-1, DUREZA MUY SUAVE A SUAVE, RESISTENCIA MUY DEBIL A DEBIL
 RH-2, DUREZA MODERADAMENTE SUAVE, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE
 RH-3, DUREZA MODERADAMENTE DURA, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE A FUERTE
 RH-4, DUREZA DURA, RESISTENCIA FUERTE A MUY FUERTE
 RH-5, DUREZA MUY DURA, RESISTENCIA MUY FUERTE

COMPILADO POR: N. CASTRELLÓN
 PERFORADOR: E. MIRANDA
 GEOLOGO: A. HERNANDEZ
 SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
 NIVEL FREATICO: 13.00 m FINALIZADA LA PERFORACION

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. **T-2**
 HOJA: **2 DE 3**
 FECHA: **6/29 JULIO - 2022**
 PERFORADORA: **10-30**

TRABAJO No. **2-1203**
 PROYECTO: **BIOMA**
 CLIENTE: **CEDEIRA 55, S.A.**
 LOCALIZACION: **COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA**

INCLINACION: **VERTICAL**
 ELEVACION (m)
668588 E 996894 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MAUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	ls	R _{OD}	R _{QD}	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORNO 2	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO	PERMEABILIDAD LUGEN (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	k, m/s
15.40																					
16.00				3	R					0	0	150	74								
16.50																					
17.00																					
18.00				4	R					64	42	150	97								
18.40																					
19.00			13.66m.-25.90m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI CON INTERCALACION DE ARENISCA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA, DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 60 a 2 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZO, GRIS CLARO, VERDOSO, DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADA A SUBANGULAR, DE MATRIZ ARENOSA DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE DURA (RH-3), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 40° Y 50°. DE SUPERFICIE PLANAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm) Y CERRADAS, CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE, ROJIZO, AMARILLENTO, CON RELLENO DE CALCITA COLOR BLANCO, RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS Y DIACLASAS. LIMO CHOCOLATE GRISACEO, LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.15, 0.09, 0.06, 0.07, 0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA Y CALCITA.	5	R				83	55	150	100									
19.90								134.67	13.21												
20.00																					
21.00				6	R					87	58	150	100								
21.40																					
22.06				7	R			63.10	6.19	86	57	150	100								
22.90																					
23.00																					
24.00				8	R					85	56	150	100								
24.40								70.29	6.89												
25.00																					
25.90																					
26.00			25.90m.-29.00m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 60 a 2 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZO, GRIS CLARO, VERDOSO, DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADA A SUBANGULAR, DE MATRIZ ARENOSA DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE DURA (RH-3), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 40°, 50° Y 60°. DE SUPERFICIE PLANAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS Y CERRADAS, CON RELLENO DE CALCITA COLOR BLANCO, RELACIONADA A OQUEDEDES LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.52, 0.36, 0.07 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.	10	R					125	83	150	100								
27.00																					
27.40																					
27.76								87.51	8.58												
28.00				11	R					135	90	150	100								
28.90																					
29.00																					
30.00			29.00m.-35.15m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI.	12	R					122	81	150	97								

ABREVIATURAS: ROD - Indice de Calidad de la Roca
 A - Alterada S - Sacas Muestras Partido
 I - Infiltrada P - Postesador
 R - Roca qu - Compresion Simple
 T - Broca Tricoro
 HW - Con el Peso del Martillo
 C - Doble Tubo Broca de Carburo
 D - Doble Tubo Broca de Diamante
 NF - Nivel freatico



PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No. 2-1203
 PROYECTO: BIOMA
 CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A.
 LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
 ELEVACION (m) 0 0 0 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	Is	ROD	ROD	ROD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA (%)	CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD (%)	GRANULOMETRIA	HERMOMETRIA	NIVEL FREATICO	PERMEABILIDAD LOGSON (k, m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k, m/s)	k, m/s
30.40																						
31.00				13	R					53	35	150	100									
31.44			29.00m -35.15m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI CON INTERCALACION DE ARENISCAS, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO				114.97	11.28														
31.90			FRACTURADA. DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 60 a 2 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZO, GRIS CLARO, VERDOSO, DE MORFOLOGIA SUBANGULAR A																			
32.00			SUBREDONDEADA, DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE DURA (RH-3), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 10°, 20°, 30°, 40° Y 50°. DE SUPERFICIE PLANAS, CURVILINEAS,	14	R					131	87	150	100									
33.00			ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, ABIERTAS (5 mm) Y MODERADAMENTE																			
33.40			ABIERTAS (1-3 mm). CON RELLENO DE CALCITA COLOR BLANCO, RELACIONADA A FRACTURAS Y DIACLASAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE				168.16	16.49														
34.00			FRACTURAS VARIA ENTRE 0.60, 0.20, 0.16, 0.07, 0.01 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.	15	R					133	88	150	98									
34.90																						
35.00																						
35.15				16	R					15	100	25	92									
			FIN DEL SONDEO																			

ABREVIATURAS: ROD - Indice de Calidad de la Roca
 A - Atirada S - Saca Muestras Partido
 I - Inclinada P - Postesador
 R - Roca qu - Compresion Simple
 T - Broca Tricono
 HW - Con el Peso del Mantillo
 D - Doble Tubo Broca de Carburo
 NF - Nivel freatico



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

FUNDADA
 EN
 1973

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. T-3
 HOJA: 1 DE 2
 FECHA: 6/9 - AGOSTO - 2022
 PERFORADORA: 10-20

TRABAJO No. 2-1203
 PROYECTO: BIOMA
 CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A.
 LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
 ELEVACION (m) --
 COORDENADAS 668575 E 996918 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.		N	qu	qu	ts	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO MATERIAL DE AGUA %	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO (m)	NIVEL FREATICO (m)	PERMEABILIDAD LUZON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	LEFRANC (k. m/s)
				TIPO DE MUESTRA	SPT																
0.00																					
0.60				1	A	12						45	33.3	29.1							
1.05						13															
1.50				2	A	20						45	66.7	18.8							
1.95						13															
2.45						15															
3.00				3	A	10						45	44.4	20.3							
3.45			0.00m.-7.50m.: RELLENO DE ARENA LIMOSA, CON GRAVAS, CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 3 a 2 cm. DE MORFOLOGÍA SUBANGULAR A SUBREDONDEADO; CONSISTENCIA FIRME A MUY FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO, DE COLOR CHOCOLATE CLARO CON MANCHAS CREMA. CON POCO CONTENIDO DE RAICES.			12															
4.00						12															
4.50				4	A	15						45	33.3	18.0							
4.95						7															
5.45						6															
6.00				5	A	12						45	44.4	12.6							
6.45						15															
7.00						15															
7.50				6	A	3						45	77.8	27.8							
7.95						4															
8.45						3															
9.00				7	A	3						45	28.9	35.4							
9.45			7.50m.-12.10m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA) CON ARENA. CONSISTENCIA SUAVE A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO, DE COLOR GRISACEO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA.			3															
10.00						2															
10.50						3															
10.95				8	A	2						45	66.7	27.2							
11.45						2															
12.00						3															
12.10				9	A	50						10	100.0	6.4							
12.40			12.10m.-12.74m.: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA - TOBA LAPILLI, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 2 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZO, GRIS CLARO, VERDOSO, DE MORFOLOGIA SUBANGULAR A SUBREDONDEADA . DE MATRIZ ARENOSA, GRANO FINO A MEDIO DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 30° Y 40°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS Y CERRADAS, CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA COLOR BLANCO, RELACIONADA A FRACTURAS Y DIACLASAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.11, 0.07, 0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: LIMONITA, HEMATITA Y CALCITA.																		
12.74				1	R					29	20	140	90			D	HQ				
13.20							62.91	6.17													
13.50																					
14.00				2	R					21	14	150	100			D	HQ				
15.00																					

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

DUREZA Y RESISTENCIA RH-CLASIFICACION
 RH-1, DUREZA MUY SUAVE A SUAVE, RESISTENCIA MUY DEBIL A DEBIL
 RH-2, DUREZA MODERADAMENTE SUAVE, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE
 RH-3, DUREZA MODERADAMENTE DURA, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE A FUERTE
 RH-4, DUREZA DURA, RESISTENCIA FUERTE A MUY FUERTE
 RH-5, DUREZA MUY DURA, RESISTENCIA MUY FUERTE

COMPILADO POR: N. CASTRELLÓN
 PERFORADOR: C. RODRIGUEZ
 GEOLOGO: A. HERNANDEZ
 SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
 NIVEL FREATICO: 3.60 m FINALIZADA LA PERFORACION



PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No. **2-1203**
 PROYECTO: **BIOMA**
 CLIENTE: **CEDEIRA 55, S.A.**
 LOCALIZACION **COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA**

INCLINACION: **VERTICAL**
 ELEVACION (m) **668575**
 COORDENADAS **E 996918 N**

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	ls	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO	N SPT	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUZON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	k, m/s		
16.00	16.50	[Symbol]	12.74m.-18.80m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA, DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION, FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 40°, 60°, 70° Y 90°. DE SUPERFICIE PLANAS, CURVIPLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm) Y CERRADAS, CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA COLOR BLANCO, RELACIONADA A FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.25, 0.19, 0.07, 0.03 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.	3	R					33	22	150	100				D HQ		30							
17.00	17.36		4	R			48.76	4.78		18	12	150	100				D HQ		60							
18.00	18.80		5	R						79	52	150	100				D HQ		90							
19.00	19.50		[Symbol]	18.80m.-24.64m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI CON INTERCALACION DE ARENISCA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 50 a 2 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZO, GRIS CLARO, VERDOSO, DE MORFOLOGIA SUBANGULAR A SUBREDONDEADA, DE MATRIZ ARENOSA, GRANO FINO A MEDIO DE COLOR GRIS CLARO A OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE DURA (RH-3), BUENA RECUPERACION, FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 50°, 60° Y 80°. DE SUPERFICIE PLANAS, CURVIPLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LISAS, MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm) Y CERRADAS, CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA COLOR BLANCO, RELACIONADA A FRACTURAS Y DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.62, 0.37, 0.07, 0.05, 0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.	6	R					38	25	150	100				D HQ		120						
21.00	22.00				7	R			57.10	5.60		79	52	150	100				D HQ		150					
22.50	23.00				8	R			94.80	9.30		115	76	150	100				D HQ		180					
23.70	24.00				9	R						120	80	150	100				D HQ		210					
24.64	25.00				10	R						50	100	50	100				D HQ		240					
25.50	26.00																									
			FIN DEL SONDEO																							

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



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

FUNDADA
 EN
 1973

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. T-4
 HOJA: 1 DE 2
 FECHA: 4/6 - AGOSTO - 2022
 PERFORADORA: 10-20

TRABAJO No. 2-1203
 PROYECTO: BIOMA
 CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A.
 LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
 ELEVACION (m) --
 COORDENADAS E N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.		N	qu	qu	ts	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO MATERIAL DE AGUA %	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO (m)	NIVEL FREATICO (m)	PERMEABILIDAD LOGEON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	LEFRANC (k. m/s)	
				TIPO DE MUESTRA	SPT																	
0.00																						
0.60			0.00m.-6.00m.: RELLENO DE LIMO ARCILLOSO CON ARENA, CON GRAVAS Y FRAGMENTOS DE CONCRETO, CON TAMAÑO MAXIMO DE LONGITUD: 2 a < 1 cm, DE MORFOLOGIA ANGULARES A SUBANGULARES, SUBREDONDEADAS, CONSISTENCIA FIRME, PLASTICIDAD BAJA A MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO, DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO, GRISACEO CON TONOS BLANCOS. ESTRUCTURA HETEROGENEA.	1	A	11						45	33.3	20.3								
1.05																						
1.50					2	A	12						45	66.7	9.6							
1.95																						
2.45																						
3.00				3	A	15						45	44.4	10.1								
3.45																						
4.00																						
4.50				4	A	12						45	33.3	30.7								
4.95																						
5.45																						
6.00				5	A	3						45	44.4	26.2								
6.45																						
7.00																						
7.50			6.00m.-12.05m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA), CON FRAGMENTOS DE ROCA, CON TAMAÑO MAXIMO DE LONGITUD: 3 cm, DE MORFOLOGIA SUBAREDONDEADA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE SUAVE, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO, DE COLOR GRISACEO, ESTRUCTURA HOMOGENEA.	6	A	4						45	77.8	29.3								
7.95																						
8.45																						
9.00				7	A	3						45	28.9	45.3								
9.45																						
10.00																						
10.50			12.05m.-13.90m.: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA, ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA A MODERADAMENTE FRACTURADA, DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, DE MATRIZ TOBACEA, GRANO FINO, DE COLOR GRIS VERDOSO, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION, FRACTURAS CON ANGULO DE 10°, 20° Y 30°, DE SUPERFICIE PLANAS, ONDULADAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm), CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO, CON RELLENO DE CALCITA COLOR BLANCO RELACIONADA A FRACTURAS Y LIMO GRISACEO. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.15, 0.05, 0.04, < 0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA Y CALCITA.	8	A	2						45	66.7	8.9								
10.95																						
11.45																						
12.00				9	A	50						5	50.0	32.1								
12.05																						
12.40																						
13.00				1	R					12	8	145	77									
13.50																						
13.90																						
14.00			13.90m.-15.40m.: ROCA SANA, ARENISCA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, DE MATRIZ ARENOSA, GRANO FINO, DE COLOR GRIS OSCURO, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION...	2	R		89.08	8.74		76	50	150	100									
14.32																						
15.00																						

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

DUREZA Y RESISTENCIA RH-CLASIFICACION
 RH-1, DUREZA MUY SUAVE A SUAVE, RESISTENCIA MUY DEBIL A DEBIL
 RH-2, DUREZA MODERADAMENTE SUAVE, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE
 RH-3, DUREZA MODERADAMENTE DURA, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE A FUERTE
 RH-4, DUREZA DURA, RESISTENCIA FUERTE A MUY FUERTE
 RH-5, DUREZA MUY DURA, RESISTENCIA MUY FUERTE

COMPILADO POR: N. CASTRELLÓN
 PERFORADOR: C. RODRIGUEZ
 GEOLOGO: A. HERNANDEZ
 SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
 NIVEL FREATICO: 4.00 m FINALIZADA LA PERFORACION



PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No. **2-1203**
 PROYECTO: **BIOMA**
 CLIENTE: **CEDEIRA 55, S.A.**
 LOCALIZACION: **COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA**

INCLINACION: **VERTICAL**
 ELEVACION (m) **0**
 COORDENADAS **0** **E** **N**

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm ²	qu Mpa	ls Mpa	RQD (cm)	RQD %	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO	N SPT	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUVEON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	k, m/s
15.40			...FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 40° Y 50°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm) Y CERRADAS, CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA COLOR BLANCO RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.28, 0.26, 0.06 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.	3	R					112	74	150	97											
16.00																								
16.50																								
17.15			15.40m.-17.15m.: ROCA SANA, TOBA LAPILLI CON INTERCALACIONES DE ARENISCA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 60 a 2 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR GRIS CLARO, ROJIZO, VERDOSO, DE MORFOLOGIA ANGULAR A SUBREDONDEADOS, DE MATRIZ ARENOSA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS OSCURO, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION.	4	R		96.98	9.51		123	82	150	100											
17.37																								
18.00			FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30° Y 40°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (2 mm), CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO, AMARILLENTO, CON RELLENO DE CALCITA COLOR BLANCO, RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.35, 0.24, 0.12 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA Y CALCITA.	5	R					43	28	150	100											
19.00																								
19.50																								
20.00																								
20.34							#####	11.62		124	82	150	100											
21.00																								
22.00			17.15m.-26.00m.: ROCA SANA, TOBA LAPILLI CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 60 a 2 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR GRIS CLARO, ROJIZO, VERDOSO, DE MORFOLOGIA ANGULAR A SUBREDONDEADOS, DE MATRIZ TOBACEA, GRANO FINO DE COLOR GRIS OSCURO, DUREZA: MODERADAMENTE DURA (RH-3), BUENA RECUPERACION.	7	R					108	72	150	97											
22.50																								
23.00			FRACTURAS CON ANGULO DE 10°, 20°, 40°, 60° Y 70° DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm), CON RELLENO DE CALCITA COLOR BLANCO, RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS Y DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.63, 0.43, 0.12, 0.07, 0.04 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CLORITA Y CALCITA.	8	R		#####	16.05		133	88	150	100											
23.59																								
24.00																								
25.00										147	98	150	100											
25.50																								
26.00										50	100	50	100											
			FIN DEL SONDEO																					

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



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

FUNDADA
 EN
 1973

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. T-5
 HOJA: 1 DE 2
 FECHA: 10/11- AGOSTO - 2022
 PERFORADORA: 10-20

TRABAJO No. 2-1203
 PROYECTO: BIOMA
 CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A.
 LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
 ELEVACION (m) --
 COORDENADAS: 668592 E 996912 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.		N	qu	qu	ts	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO MATERIAL DE AGUA %	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO (m)	PERMEABILIDAD LUZON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	LEFRANC (k. m/s)	
				TIPO DE MUESTRA	SPT																	
0.00																						
0.60			0.00m.-6.00m.: RELLENO DE ARENA LIMOSA, CON GRAVAS Y FRAGMENTOS DE CONCRETO, CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 4 a < 1 cm, DE MORFOLOGÍA ANGULAR A SUBREDONDEADO CONSISTENCIA MUY FIRME A DURA, PLASTICIDAD MEDIA A BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO, DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO, GRISACEO. ESTRUCTURA HETEROGENEA.	1	A	12						45	44.4	19.6								
1.05																						
1.50					2	A	15						45	33.3	23.7							
1.95																						
2.45																						
3.00			6.00m.-12.08m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA), CONSISTENCIA MEDIANAMENTE SUAVE A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A MEDIO, DE COLOR GRISACEO. ESTRUCTURA HOMOGENEA. EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA.	3	A	17						45	22.2	5.9								
3.45																						
4.00																						
4.50			12.08m.-15.19m.: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA. TOBA LAPILLI, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA. DE TEXTURA PIROCLASTICA. DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 30 a 2 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZOS, DE MORFOLOGIA SUBANGULAR A SUBREDONDEADO, DE MATRIZ TOBACEA, GRANO FINO A MEDIO, DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 40°, 70°, 80° Y 90°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm) Y CERRADAS, CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA COLOR BLANCO, RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS Y DIACLASAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.25, 0.14, 0.08, 0.02, <0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA, LIMONITA Y HEMATITA.	4	A	29						45	66.7	18.7								
4.95																						
5.45			6.00m.-12.08m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA), CONSISTENCIA MEDIANAMENTE SUAVE A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A MEDIO, DE COLOR GRISACEO. ESTRUCTURA HOMOGENEA. EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA.	5	A	5						45	66.7	57.9								
6.00																						
6.45																						
7.00			6.00m.-12.08m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA), CONSISTENCIA MEDIANAMENTE SUAVE A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A MEDIO, DE COLOR GRISACEO. ESTRUCTURA HOMOGENEA. EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA.	6	A	3						45	33.3	32.0								
7.50																						
7.95			6.00m.-12.08m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA), CONSISTENCIA MEDIANAMENTE SUAVE A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A MEDIO, DE COLOR GRISACEO. ESTRUCTURA HOMOGENEA. EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA.	7	A	2						45	44.4	56.4								
8.45																						
9.00																						
9.45			6.00m.-12.08m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA), CONSISTENCIA MEDIANAMENTE SUAVE A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A MEDIO, DE COLOR GRISACEO. ESTRUCTURA HOMOGENEA. EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA.	8	A	4						45	22.2	36.6								
10.00																						
10.50			6.00m.-12.08m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA), CONSISTENCIA MEDIANAMENTE SUAVE A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A MEDIO, DE COLOR GRISACEO. ESTRUCTURA HOMOGENEA. EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA.	9	A	50						8	100.0	14.4								
10.95																						
11.45			6.00m.-12.08m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA), CONSISTENCIA MEDIANAMENTE SUAVE A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A MEDIO, DE COLOR GRISACEO. ESTRUCTURA HOMOGENEA. EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA.	1	R					37	26	142	86									
12.00																						
12.08			6.00m.-12.08m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA), CONSISTENCIA MEDIANAMENTE SUAVE A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A MEDIO, DE COLOR GRISACEO. ESTRUCTURA HOMOGENEA. EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA.	2	R					84	56	150	100									
12.40																						
13.00			6.00m.-12.08m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA), CONSISTENCIA MEDIANAMENTE SUAVE A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A MEDIO, DE COLOR GRISACEO. ESTRUCTURA HOMOGENEA. EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA.	1	R																	
13.50																						
14.00			6.00m.-12.08m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA), CONSISTENCIA MEDIANAMENTE SUAVE A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A MEDIO, DE COLOR GRISACEO. ESTRUCTURA HOMOGENEA. EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA.	2	R																	
15.00																						

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

DUREZA Y RESISTENCIA RH-CLASIFICACION
 RH-1, DUREZA MUY SUAVE A SUAVE, RESISTENCIA MUY DEBIL A DEBIL
 RH-2, DUREZA MODERADAMENTE SUAVE, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE
 RH-3, DUREZA MODERADAMENTE DURA, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE A FUERTE
 RH-4, DUREZA DURA, RESISTENCIA FUERTE A MUY FUERTE
 RH-5, DUREZA MUY DURA, RESISTENCIA MUY FUERTE

COMPILADO POR: N. CASTRELLÓN
 PERFORADOR: C. RODRIGUEZ
 GEOLOGO: A. HERNANDEZ
 SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
 NIVEL FREATICO: 3.60 m FINALIZADA LA PERFORACION



PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No. **2-1203**
 PROYECTO: **BIOMA**
 CLIENTE: **CEDEIRA 55, S.A.**
 LOCALIZACION **COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA**

INCLINACION: **VERTICAL**
 ELEVACION (m)
 668592 **E** 996912 **N**

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	Is	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO	N SPT	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUZON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	k, m/s
15.19																								
16.00				3	R					0	0	150	80											
16.50																								
17.00																								
17.31				4	R		47.38	4.65		77	51	150	98											
18.00			15.19m.-24.00m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA CON INTERCALACIONES DE TOBA LAPILLI, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA A POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MORFOLOGIA SUBANGULAR A SUBREDONDEADO, DE MATRIZ TOBACEA, GRANO FINO A MEDIO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 10°, 20°, 50° Y 70°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, ABIERTAS (10 mm) Y MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm). CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA COLOR BLANCO, RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS Y DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.51, 0.29, 0.07, 0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA, LIMONITA, CLORITA Y HEMATITA.	5	R					84	56	150	100											
19.00																								
19.50																								
20.00																								
20.57				6	R		194.95	19.12		89	59	150	100											
21.00																								
22.00																								
22.50																								
23.00																								
23.36				8	R		377.38	37.01		91	61	150	96											
24.00																								
25.18			24.00m.-25.50m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 5 a 2 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZOS, VERDOSOS, GRISACEA, DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADA A SUBANGULAR, DE MATRIZ TOBACEA, GRANO FINO DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 40° Y 50°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm) Y CERRADAS, CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA COLOR BLANCO, RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS Y DIACLASAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.63, 0.08, 0.06, 0.54 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA, CLORITA.	9	R		144.39	14.16		108	72	150	100											
25.50			FIN DEL SONDEO																					

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



TRABAJO No. **2-1203**
 PROYECTO: **BIOMA**
 CLIENTE: **CEDEIRA 55, S.A.**
 LOCALIZACION: **COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA**

INCLINACION: **VERTICAL**
 ELEVACION (m) **--**
 668581 E **996819** N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	Is	ROD	ROD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA %	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO (m)	NIVEL FREATICO (m)	PERMEABILIDAD LÓBREGO (k, m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k, m/s)	LEFRANC (k, m/s)	
																						SPT
0.00																						
0.60			0.00m.-6.00m.: RELLENO DE LIMO ARCILLOSO CON ARENA. CON GRAVAS. CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 2 cm, DE MORFOLOGÍA ANGULAR A SUBREDONDEADO. CONSISTENCIA MUY FIRME A DURA. PLASTICIDAD BAJA. CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO. DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO CON TONOS GRISACEO. ESTRUCTURA HETEROGENEA.	1	A	17						45	71.1	21.4								
1.05																						
1.50					2	A	12						45	51.1	13.2							
1.95																						
2.45																						
3.00					3	A	13						45	88.9	18.2			3.0				
3.45																						
4.00																						
4.50					4	A	12						45	51.1	40.3							
4.95																						
5.45																						
6.00				5	A	8						45	66.7	10.4								
6.45																						
7.00			6.00m.-10.90m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA). CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME A DURA. PLASTICIDAD MEDIA A ALTA. CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO. DE COLOR GRIS OSCURO. ESTRUCTURA HOMOGENEA. EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA.	6	A	2						45	60.0	61.4								
7.50																						
7.95																						
8.45																						
9.00					7	A	2						45	33.3	30.7							
9.45																						
10.00																						
10.50					8	A	3						45	66.7	28.5							
10.90																						
12.00				10.90m.-14.23m.: ROCA METEORIZADA A LIGERAMENTE METEORIZADA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA A FRACTURADA, DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR CHOCOLATE GRISACEA A GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), MODERADA A BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 40°, 60°, 70° Y 80°. DE SUPERFICIE PLANAS, CURVILANAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm), CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE, ROJIZO, AMARILLENTO. CON RELLENO DE LIMO (CHOCOLATE CON TONOS AMARILLOS), CALCITA BLANCA RELACIONADA A DIAGLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.10, 0.06, 0.04, 0.03, < 0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA Y CALCITA.	1	R					0	0	110	58								
13.00					2	R							0	0	150	100						
13.50																						
14.00					3	R							0	0	150	100						
14.23																						
15.00			14.23m.-21.00m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA																			

ABREVIATURAS: ROD - Índice de Calidad de la Roca
 A - Alterada S - Sacas Muestras Partido
 I - Inalterada P - Posteador
 R - Roca qu - Compresión Simple
 T - Broca Tricorno
 HW - Con el Piso del Marillo
 C - Doble Tubo Broca de Carburo
 D - Doble Tubo Broca de Diamante
 NF - Nivel freático

DUREZA Y RESISTENCIA RH-CLASIFICACION
 RH-1, DUREZA MUY SUAVE A SUAVE, RESISTENCIA MUY DEBIL A DEBIL
 RH-2, DUREZA MODERADAMENTE SUAVE, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE
 RH-3, DUREZA MODERADAMENTE DURA, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE A FUERTE
 RH-4, DUREZA DURA, RESISTENCIA FUERTE A MUY FUERTE
 RH-5, DUREZA MUY DURA, RESISTENCIA MUY FUERTE

COMPILADO POR: **N. CASTRELLÓN**
 PERFORADOR: **C. RODRIGUEZ**
 GEOLOGO: **A. HERNANDEZ**
 SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
 NIVEL FREATICO: 3.00 m FINALIZADA LA PERFORACION



PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No. 2-1203
 PROYECTO: BIOMA
 CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A.
 LOCALIZACION COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
 ELEVACION (m) _____
 COORDENADAS 668581 E 996819 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	Is	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO	PERMEABILIDAD LUZEON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	k, m/s
15.65				4	R	#####	14.31			40	26	150	100				D HQ				
16.00																					
16.50			14.23m-21.00m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 40°, 50°, 60° Y 70°. DE SUPERFICIE PLANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, ABIERTAS (5 mm) Y MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm), CON RELLENO DE LIMO (GRISACEO) Y CALCITA BLANCA RELACIONADA A FRACTURAS.	5	R					64	42	150	100				D HQ				
17.00																					
18.00																					
18.46			LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.63, 0.32, 0.51, 0.23, 0.11, 0.04 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA Y CLORITA. 18.00-19.88: ARENISCA CON INTERCALACION DE TOBA LAPILLI, COLOR GRIS OSCURO, CON FRAGMENTOS DE 7 a 2 mm. DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADAS, MATRIZ DE GRANO FINO.	6	R		91.36	8.96		123	82	150	100				D HQ				
19.00																					
19.50																					
20.00				7	R					142	94	150	100				D HQ				
21.00																					
21.71			21.00m.-22.00m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI CON INTERCALACION DE ARENISCA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 20 a 2 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZOS, NEGROS, VERDOSOS, GRISACEOS, DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADOS A SUBANGULAR, DE MATRIZ ARENOSA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 10° Y 20°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.44, 0.25, 0.11, 0.09 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.	8	R		84.91	8.33		84	84	100	100				D HQ				
22.00																					
			FIN DEL SONDEO																		

ABREVIATURAS: RQD - Indica de Calidad de la Roca
 A - Abrasada S - Saca Muestras Parado
 I - Inalterada P - Posteador
 R - Roca qu - Compresion Simple
 T - Broca Tricono
 HW - Con el Peso del Martillo
 C - Doble Tubo Broca de Carburo
 D - Doble Tubo Broca de Diamante
 NF - Nivel freatico



TRABAJO No. **2-1203**
PROYECTO: **BIOMA**
CLIENTE: **CEDEIRA 55, S.A.**
LOCALIZACION: **COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA**

INCLINACION: **VERTICAL**
ELEVACION (m) **--**
668577 **E** 996848 **N**

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	Is	ROD	ROD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA %	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO (m)	NIVEL FREATICO (m)	PERMEABILIDAD LÓBREGO (k, m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k, m/s)	LEFRANC (k, m/s)	N SPT	% HUMEDAD	% RQD		
																									SPT	kg/cm ²
0.00																										
0.60				1	A	20						45	44.4	12.9												
1.05						18																				
1.50				2	A	24						45	22.2	7.9												
1.95						24																				
2.45						21																				
3.00			0.00m.-6.00m.: RELLENO DE LIMO ARCILLOSO CON ARENA. CON GRAVAS. CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 3 cm, DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADO. CONSISTENCIA MUY FIRME A DURA. PLASTICIDAD MEDIA A BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO, DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO A GRISACEO. ESTRUCTURA HETEROGENEA.	3	A	15						45	40.0	16.3				2.8								
3.45						13																				
4.00						10																				
4.50				4	A	50						45	0.0													
4.95																										
5.45																										
6.00				5	A	15						45	44.4	37.5												
6.45						8																				
7.00						6																				
7.50				6	A	5						45	44.4	44.2												
7.95						3																				
8.45			6.00m.-12.20m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA). CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME A DURA. PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A MEDIO, DE COLOR GRISACEO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA, ARENISCÁ. CON RESTOS DE CONCHAS.	7	A	2						45	33.3	7.6												
9.00						2																				
9.45						2																				
10.00						3																				
10.50				8	A	4						45	44.4	22.1												
10.95						5																				
11.45						3																				
12.00			12.20m.-16.20m.: ROCA METEORIZADA, ARENISCÁ TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA. DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2). POCÁ RECUPERACION DEL TESTIGO. FRACTURAS CON ANGULO DE 30° Y 80°. DE SUPERFICIE PLANAS. LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE, ROJIZO, AMARILLENTO, CON RELLENO DE LIMO CHOCOLATE Y CALCITA BLANCA RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.07, 0.06, < 0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA, PIRITA DISEMINADA Y CALCITA.	9	A	3							20	75.0	29.5											
12.20						50																				
12.40																										
13.00				1	R					0	0	130	49													
13.50																										
14.00				2	R					0	0	150	86													
15.00																										

ABREVIATURAS: ROD - Índice de Calidad de la Roca
A - Alterada S - Sacas Muestras Partido
I - Inalterada P - Posteador
R - Roca qu - Compresión Simple
T - Broca Tricorno
HW - Con el Peso del Manillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
NF - Nivel freático

DUREZA Y RESISTENCIA RH-CLASIFICACION
RH-1, DUREZA MUY SUAVE A SUAVE, RESISTENCIA MUY DEBIL A DEBIL
RH-2, DUREZA MODERADAMENTE SUAVE, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE
RH-3, DUREZA MODERADAMENTE DURA, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE A FUERTE
RH-4, DUREZA DURA, RESISTENCIA FUERTE A MUY FUERTE
RH-5, DUREZA MUY DURA, RESISTENCIA MUY FUERTE

COMPILADO POR: **N. CASTRELLÓN**
PERFORADOR: **C. RODRIGUEZ**
GEOLOGO: **A. HERNANDEZ**
SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
NIVEL FREATICO: 2.80 m FINALIZADA LA PERFORACION



TRABAJO No. 2-1203
PROYECTO: BIOMA
CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A.
LOCALIZACION COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
ELEVACION (m) _____
COORDENADAS 668577 E 996848 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	Is	ROD	ROD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO	PERMEABILIDAD LOGEON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	k, m/s	
15.19			12.20m.-16.20m.: ROCA METEORIZADA, ARENISCA TOBACEA.	3	R					20	13	150	86									
16.20			16.20m.-19.50m.: ROCA SANA, ARENISCA TOBACEA CON INTERCALACION DE TOBA LAPILLI, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA, ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO A OSCURO, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION, FRACTURAS CON ANGULO DE 10°, 20°, 50° Y 60°, DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm), CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE, ROJIZO, CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS Y DIACLASAS, LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.48, 0.32, 0.16, 0.02 m, LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA Y CALCITA.	4	R		67.94	6.66		111	74	150	100									
16.50					5	R		#####	15.83		114	76	150	100								
16.85					6	R		#####	10.42		120	80	150	100								
17.00					7	R		#####	13.07		60	60	100	100								
17.31			19.50m.-22.00m.: ROCA SANA, TOBA LAPILLI, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA, ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 10 a 5 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZOS, DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADOS A SUBANGULAR, DE MATRIZ ARENOSA, DE GRANO GRUESO DE COLOR GRIS OSCURO, DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION, FRACTURAS CON ANGULO DE 30°, 40° Y 60°, DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, ABIERTAS (16 mm), MODERADAMENTE ABIERTAS (1 mm) Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm), CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA RELACIONADA A FRACTURAS, LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.63, 0.51, 0.30, 0.12, 0.04 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA. 21.00-21.36 m: ARENISCA TOBACEA, CON OXIDOS DE COLOR ROJIZO Y AMARILLENOS, CON RELLENO DE CALCITA COLOR GRIS CLARO, MINERALIZACIONES DE: HEMATITA Y LIMONITA.																			
18.00																						
18.55																						
19.00																						
19.50																						
20.00																						
20.14																						
20.57																						
21.00																						
21.71																						
22.00																						
			FIN DEL SONDEO																			

ABREVIATURAS: ROD - Indica de Calidad de la Roca
A - Aberrada S - Sacas Muestras Parado
I - Inalterada P - Posteador
R - Roca qu - Compresion Simple
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
NF - Nivel freatico



TECNILAB, S. A.

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

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. E-3

HOJA: 1 DE 2

FECHA: 02 - SEPTIEMBRE - 2022

PERFORADORA: 10-30

TRABAJO No. 2-1203
PROYECTO: BIOMA
CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A.
LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
ELEVACION (m) --
668571 E 996893 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.		N	qu	qu	ts	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO MATERIAL DE AGUA %	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREÁTICO (m)	PERMEABILIDAD LUVEON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	LEFRANC (k. m/s)	
				TIPO DE MUESTRA	SPT																	
0.00																						
0.60			0.00m.-6.00m.: RELLENO DE ARENA LIMOSA. CON GRAVAS. CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 3 cm, DE MORFOLOGÍA SUBANGULAR A SUBREDONDEADO. CONSISTENCIA MUY FIRME A FIRME, PLASTICIDAD MEDIA A BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO, DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO A GRISACEO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA.	1	A	7						45	100.0	22.2								
1.05																						
1.50					2	A	9						45	44.4	16.2							
1.95																						
2.45																						
3.00				3	A	18						45	33.3	16.3			3.15					
3.45																						
4.00																						
4.50				4	A	4						45	66.7	11.0								
4.95																						
5.45																						
6.00				5	A	10						45	22.2	10.2								
6.45																						
7.00																						
7.50				6	A	1						45	100.0	36.1		HW						
7.95			6.00m.-11.70m.: ARCILLA ORGÁNICA (LAMA). CONSISTENCIA MEDIANAMENTE SUAVE A DURA. PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO, DE COLOR GRISACEO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA CON RESTOS DE CONCHAS.																			
8.45																						
9.00				7	A	1						45	100.0	18.0								
9.45																						
10.00																						
10.50																						
10.95			11.70m.-13.45m.: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA. ARENISCAS TOBACEAS, CON LEVE CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA FRACTURADA A MODERADAMENTE FRACTURADA. DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRATIFICACIÓN HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, GRANO FINO DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: SUAVE (RH-1), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULO DE 30°, 40°, 50° Y 80°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm), CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE, ROJIZO, AMARILLENTO, CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA, RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.26, 0.12, 0.08, 0.05 m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA Y CALCITA. 11.94-12.23 m: CON INTERCALACIONES DE TOBA LAPILLI, DE COLOR GRIS OSCURO, CON FRAGMENTOS DE HASTA 12 mm, DE COLOR NEGRO, ROJIZOS Y GRISACEOS, DE MATRIZ ARENOSA, DE GRANO MEDIO, CON RELLENO DE CALCITA.																			
11.50				8	A	1						45	100.0	21.7								
11.70																						
12.00				9	A	15						20	100.0	9.7								
12.70																						
13.00				1	R							0	0	100	100							
13.45																						
14.00				2	R							65	43	150	96							
14.20																						
15.00			13.45m.-21.84m.: ROCA SANA. ARENISCAS TOBACEAS CON INTERCALACIÓN DE TOBA LAPILLI.	3	R							48	32	150	100							

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

DUREZA Y RESISTENCIA RH-CLASIFICACION
 RH-1, DUREZA MUY SUAVE A SUAVE, RESISTENCIA MUY DÉBIL A DÉBIL
 RH-2, DUREZA MODERADAMENTE SUAVE, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE
 RH-3, DUREZA MODERADAMENTE DURA, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE A FUERTE
 RH-4, DUREZA DURA, RESISTENCIA FUERTE A MUY FUERTE
 RH-5, DUREZA MUY DURA, RESISTENCIA MUY FUERTE

COMPILADO POR: N. CASTRELLÓN
 PERFORADOR: C. RODRIGUEZ
 GEOLOGO: A. HERNANDEZ
 SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
 NIVEL FREÁTICO: 3.15m FINALIZADA LA PERFORACION



PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No. **2-1203**
 PROYECTO: **BIOMA**
 CLIENTE: **CEDEIRA 55, S.A.**
 LOCALIZACION **COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA**

INCLINACION: **VERTICAL**
 ELEVACION (m) **668571**
 COORDENADAS **E 996893 N**

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	ls	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO	N SPT	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUZEON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	k, m/s		
15,70			13.45m.-21.84m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA CON INTERCALACION DE TOBA LAPILLI, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA A POCO FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA Y CRUZADA, DE MATRIZ TOBACEA, GRANO FINO A MEDIO DE COLOR GRIS OSCURO A CLARO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 40°, 50°, 60° Y 70°. DE SUPERFICIE PLANAS, CURVILANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm) Y CERRADAS, CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA, RELACIONADA A FRACTURAS Y OQUEDADES. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.45, 0.31, 0.26, 0.16, 0.08, 0.05 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA, CLORITA, PIRITA DISEMINADA. EL CAMBIO EN EL TAMAÑO DE GRANO ES DEBIDO A PROCESOS DE DEPOSICION EN DIFERENTES TIEMPOS GEOLOGICOS Y LA TONALIDAD DE LA ROCA SE DA POR PROCESOS QUIMICOS QUE OCURREN.	4	R					73	48	150	93				D	HQ								
16,00																										
16,12																										
16,50																										
17,00																										
17,20																										
18,00					5	R					97	64	150	100				D	HQ							
18,70																										
19,00																										
19,50																										
19,88																										
20,00																										
20,20																										
21,00			21.84m.-22.47m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI CON INTERCALACION DE ARENISCA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 2 a 55 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZOS, NEGROS, VERDOSOS, GRISACEOS, DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADOS A SUBANGULAR, DE MATRIZ ARENOSA, GRANO GRUESO DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 30° Y 40°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm), CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA, RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS Y OQUEDADES. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.39, 0.25, LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.	7	R					85	56	150	95				D	HQ								
21,70																										
21,84																										
22,00				8	R					72	93	77	100				D	HQ								
22,47			FIN DEL SONDEO																							

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

TRABAJO No. 2-1203
 PROYECTO: BIOMA
 CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A.
 LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
 ELEVACION (m) --
 668567 E 996918 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	Is	ROD	ROD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA %	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO (m)	NIVEL FREATICO (m)	PERMEABILIDAD LÓBREGO (k, m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k, m/s)	LEFRANC (k, m/s)
0.00																					
0.60				1	A	7						45	77.8	22.5							
1.05						10															
1.50				2	A	10						45	66.7	28.2							
1.95						12															
2.45						14															
3.00				3	A	10						45	66.7	18.2							
3.45			0.00m.-7.50m.: RELLENO DE LIMO ARCILLOSO CON ARENA. CON GRAVAS. CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 5 cm, DE MORFOLOGÍA ANGULAR A SUBREDONDEADO. CONSISTENCIA FIRME A MUY FIRME, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO, DE COLOR CHOCOLATE CON TONOS GRISACEOS Y AMARILLENOS. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA.			14						45	66.7	18.2							
4.00						9															
4.50				4	A	12						45	88.9	6.7							
4.95						10															
5.45						4															
6.00				5	A	8						45	88.9	13.5							
6.45						10															
7.00						10															
7.50				6	A	3						45	55.6	40.4							
7.95						2															
8.00						2						45	55.6	40.4							
8.90				1	I							90	100.0								
9.00			7.50m.-10.63m.: ARCILLA ORGÁNICA (LAMA). CONSISTENCIA MEDIANAMENTE SUAVE A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A MEDIO, DE COLOR GRISACEO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA. EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA.																		
9.45						7						45	44.4	19.9							
10.00						2															
10.50						3															
10.63				8	A	50						13	100.0	22.2							
11.73																					
12.00			10.63m.-12.62m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI CON INTERCALACION DE ARENISCA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 20 a 2 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZOS, GRISACEOS, NEGROS, DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADA A SUBANGULAR, DE MATRIZ ARENOSA, DE GRANO FINO A MEDIO DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 10°, 20°, 30° Y 40°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS Y CERRADAS. CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA RELACIONADA A OQUEDADES. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.25, 0.09, 0.14, 0.05 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.																		
12.62																					
13.00				2	R					34	22	150	100								
13.50																					
14.00																					
14.50																					
15.00			12.62m.-18.03m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA.	3	R		#####		23.70	38	25	150	100								

ABREVIATURAS: ROD - Índice de Calidad de la Roca
 A - Alterada S - Sacas Muestras Partido
 I - Inalterada P - Posteador
 R - Roca qu - Compresión Simple
 T - Broca Tricorno
 HW - Con el Pies del Manillo
 C - Doble Tubo Broca de Carburo
 D - Doble Tubo Broca de Diamante
 NF - Nivel freático

DUREZA Y RESISTENCIA RH-CLASIFICACION
 RH-1, DUREZA MUY SUAVE A SUAVE, RESISTENCIA MUY DEBIL A DEBIL
 RH-2, DUREZA MODERADAMENTE SUAVE, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE
 RH-3, DUREZA MODERADAMENTE DURA, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE A FUERTE
 RH-4, DUREZA DURA, RESISTENCIA FUERTE A MUY FUERTE
 RH-5, DUREZA MUY DURA, RESISTENCIA MUY FUERTE

COMPILADO POR: N. CASTRELLÓN
 PERFORADOR: C. RODRIGUEZ
 GEOLOGO: A. HERNANDEZ
 SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
 NIVEL FREATICO: 3.00 m FINALIZADA LA PERFORACION



PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No. 2-1203
 PROYECTO: BIOMA
 CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A.
 LOCALIZACION COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
 ELEVACION (m) _____
 COORDENADAS 668567 E 996918 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	Is	ROD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO	PERMEABILIDAD LOGEON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	k, m/s	
16.00	16.50	◆	12.62m.-18.03m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 30°, 40°, 50° Y 60°. DE SUPERFICIE PLANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, ABIERTAS (5 mm) Y MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm). CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA RELACIONADA A FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.34, 0.29, 0.15 0.06, < 0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA Y PIRITA DISEMINADA. 14.78-15.70 m: ARENISCA CON INTERCALACION DE TOBA LAPILLI CON FRAGMENTOS DE 6 mm. DE COLOR NEGRO.	4	R					43	28	150	100									
17.00	18.00	◆		5	R			41.83	4.10		61	40	150	100								
19.00	19.50	◆	18.03m.-22.00m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 40 a 2 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZOS, GRISACEOS, NEGROS, VERDOSOS, DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADA A SUBANGULAR, DE MATRIZ ARENOSA, DE GRANO GRUESO DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 30°-40° Y 50°. DE SUPERFICIE PLANAS, CURVILANAS, ONDULADAS, RUGOSAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON RELLENO DE CALCITA BLANCA RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.34, 0.25, 0.04, 0.11 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA. 19.00-19.25 m: ARENISCA TOBACEA, RELLENA DE CALCITA BLANCA EN PEQUEÑAS FRACTURAS DE 1mm, COLOR GRIS CLARO.	6	R					38	57	150	100									
20.00	20.14	◆		7	R						51	34	150	100								
21.00	22.00	◆		8	R		#####	10.11		70	70	100	100									
			FIN DEL SONDEO																			

ABREVIATURAS: ROD - Indica de Calidad de la Roca
 A - Aberrada S - Sacca Muestras Parido
 I - Inalterada P - Posteador
 R - Roca qu - Compresion Simple
 T - Broca Tricono
 HW - Con el Peso del Martillo
 C - Doble Tubo Broca de Carburo
 D - Doble Tubo Broca de Diamante
 NF - Nivel freatico



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

FUNDADA
 EN
 1973

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. E-5
 HOJA: 1 DE 2
 FECHA: 13/15- AGOSTO - 2022
 PERFORADORA: 10-20

TRABAJO No. 2-1203
 PROYECTO: BIOMA
 CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A.
 LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
 ELEVACION (m) --
 COORDENADAS 668596 E 996839 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.		N	qu	qu	ts	ROD	ROD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO MATERIAL DE AGUA %	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO (m)	PERMEABILIDAD LUZON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	LEFRANC (k. m/s)	
				TIPO DE MUESTRA	SPT																	
0.00																						
0.60			0.00m.-6.00m.: RELLENO DE LIMO ARCILLOSO CON ARENA, CON GRAVAS, CON TAMAÑO MAXIMO DE LONGITUD: 3 a < 1 cm, DE MORFOLOGIA ANGULAR A SUBANGULAR, CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO, DE COLOR CHOCOLATE GRISACEO, ESTRUCTURA HETEROGENEA, CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA Y RESTOS DE RAICES.	1	A	20						45	28.9	8.2								
1.05																						
1.50					2	A	27						45	33.3	14.4							
1.95																						
2.45																						
3.00				3	A	20						45	51.1	18.3			3.0					
3.45																						
4.00																						
4.50				4	A	28						45	22.2	8.1								
4.95																						
5.45																						
6.00				5	A	3						45	66.7	33.6								
6.45																						
7.00																						
7.50				6	A	2						45	55.6	43.9								
7.95																						
8.45																						
9.00				7	A	2						45	55.6	53.0								
9.45																						
10.00																						
10.50				8	A	2						45	55.6	36.9								
10.95																						
11.45																						
12.00				9	A	2						45	66.7	15.6								
12.35																						
12.40																						
13.00				1	R					0	0	115	62									
13.50																						
14.00				2	R					0	0	150	20									
14.92																						
15.00																						

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

DUREZA Y RESISTENCIA RH-CLASIFICACION
 RH-1, DUREZA MUY SUAVE A SUAVE, RESISTENCIA MUY DEBIL A DEBIL
 RH-2, DUREZA MODERADAMENTE SUAVE, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE
 RH-3, DUREZA MODERADAMENTE DURA, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE A FUERTE
 RH-4, DUREZA DURA, RESISTENCIA FUERTE A MUY FUERTE
 RH-5, DUREZA MUY DURA, RESISTENCIA MUY FUERTE

COMPILADO POR: N. CASTRELLÓN

PERFORADOR: C. RODRIGUEZ

GEOLOGO: A. HERNANDEZ

SISTEMA DE COORDENADAS WGS84

NIVEL FREATICO: 3.00 m FINALIZADA LA PERFORACION



PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No. **2-1203**
 PROYECTO: **BIOMA**
 CLIENTE: **CEDEIRA 55, S.A.**
 LOCALIZACION **COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA**

INCLINACION: **VERTICAL**
 ELEVACION (m)
668596 E 996839 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	ls	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO	N SPT	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUVEON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	k, m/s	
15.19			14.92m.-18.00m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA, DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), MODERADA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 50° Y 80°. DE SUPERFICIE PLANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LISAS, LIGERAMENTE LISAS Y CERRADAS. CON RELLENO DE CALCITA BLANCA RELACIONADA A DIACLASAS Y LIMO GRISACEO. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.42, 0.28, 0.12, < 0.02m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA, PIRITA. 18.00m.-22.00m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI CON INTERCALACION DE ARENISCAS, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 50 a 3 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZOS, GRISACEOS, NEGROS, VERDOSOS, DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADA, A SUBANGULAR, DE MATRIZ ARENOSA, DE GRANO FINO A MEDIO DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 40°, 50° Y 60°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS Y CERRADAS. CON RELLENO DE LIMO GRISACEO. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.38, 0.18, 0.07m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.	3	R					0	0	150	20												
16.00																									
16.50							#####	27.40																	
17.00																									
17.31					4	R					92	61	150	90											
18.00																									
18.25								117.80	11.55																
19.00				5	R					141	94	150	100												
19.50																									
20.00							76.3	7.48																	
20.57				6	R					112	74	150	100												
21.00																									
21.40							70.1	6.87																	
22.00				7	R					93	100	100	100												
			FIN DEL SONDEO																						

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



TECNILAB, S. A.

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

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. E-6

HOJA: 1 DE 2

FECHA: 29/31- AGOSTO - 2022

PERFORADORA: 10-30

TRABAJO No. 2-1203
PROYECTO: BIOMA
CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A.
LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
ELEVACION (m) --
668614 E 998627 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.		N	qu	qu	ts	ROD	ROD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO MATERIAL DE AGUA %	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO (m)	PERMEABILIDAD LUZON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	LEFRANC (k. m/s)	
				TIPO DE MUESTRA	SPT																	
0.00																						
0.60			0.00m.-4.50m.: RELLENO DE LIMO ARCILLOSO CON ARENA, CON GRAVAS, CON TAMAÑO MAXIMO DE LONGITUD: 5 a < 1 cm, DE MORFOLOGIA ANGULAR A SUBREDONDEADA. CONSISTENCIA MUY FIRME. PLASTICIDAD BAJA A MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO, DE COLOR CHOCOLATE. ESTRUCTURA HETEROGENEA, CON POCO CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA Y RESTOS DE RAICES.	1	A	5						45	44.4	10.1								
1.05																						
1.50					2	A	8						45	22.2	12.2							
1.95																						
2.45																						
3.00				3	A	3						45	44.4	15.8								
3.45																						
4.00																						
4.50				4	A	2						45	88.9	15.7								
4.95																						
5.45																						
6.00																						
6.90			4.50m.-12.40m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA), CON FRAGMENTOS DE ROCA, CON TAMAÑO MAXIMO DE LONGITUD: 4 a 1 cm, DE MORFOLOGIA SUBANGULAR A SUBREDONDEADA. CONSISTENCIA SUAVE A DURA, PLASTICIDAD MEDIA A ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO, DE COLOR GRIS, ESTRUCTURA HOMOGENA, EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA.	1	MI							90	100.0									
7.50					6	A	1						45	100.0	30.1							
7.95																						
8.45																						
9.00				7	A	1						45	100.0	30.0								
9.45																						
10.00																						
10.50																						
10.95			12.40m.-14.15m.: ROCA MUY METEORIZADA. TOBA LAPILLI, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA, ROCA TRITURADA, DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 10 a 2 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZOS, GRISACEOS, NEGROS, VERDOSOS, DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADOS A REDONDEADOS, DE MATRIZ TOBACEA, GRANO MEDIO DE COLOR VERDE GRISACEO. DUREZA: SUAVE (RH-1). Poca RECUPERACION DEL TESTIGO. FRACTURAS CON ANGULO DE 20° y 30°, DE SUPERFICIE PLANAS, CURVIPLANAS, RUGOSAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm), CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO, AMARILLENTO, CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA ELACIONADA A OQUEDADES. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.04 m. < 0.02 m.. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA, HEMATITA Y LIMONITA.	8	A	1						45	100.0	42.1								
11.45																						
12.00				9	A	21						45	88.9	29.6								
12.40																						
12.90				1	R					0	0	50	70									
13.50																						
14.00				2	R					14	9	150	36									
14.40																						
15.00			14.15m.-15.55m.: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA. ARENISCA TOBACEA.	3	R					0	0	150	76									

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

DUREZA Y RESISTENCIA RH-CLASIFICACION
RH-1, DUREZA MUY SUAVE A SUAVE, RESISTENCIA MUY DEBIL A DEBIL
RH-2, DUREZA MODERADAMENTE SUAVE, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE
RH-3, DUREZA MODERADAMENTE DURA, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE A FUERTE
RH-4, DUREZA DURA, RESISTENCIA FUERTE A MUY FUERTE
RH-5, DUREZA MUY DURA, RESISTENCIA MUY FUERTE

COMPILADO POR: N. CASTRELLÓN

PERFORADOR: C. RODRIGUEZ

GEOLOGO: A. HERNANDEZ

SISTEMA DE COORDENADAS WGS84

NIVEL FREATICO: 1.95 m FINALIZADA LA PERFORACION



PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No. **2-1203**
 PROYECTO: **BIOMA**
 CLIENTE: **CEDEIRA 55, S.A.**
 LOCALIZACION **COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA**

INCLINACION: **VERTICAL**
 ELEVACION (m) **668614** E **998627** N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	Is	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO	N SPT	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUZON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	k, m/s	
15.55	15.90		14.15m.-15.55m.: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL. CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA. GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), MODERADA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 70° Y 80°. DE SUPERFICIE PLANAS. LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm), CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO, AMARILLENTO, CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.11, 0.08, <0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA, HEMATITA Y LIMONITA.	4	R					21	14	150	99				D HQ								
17.00	17.40		15.55m.-22.60m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA A MODERADAMENTE FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA Y CRUZADA, DE MATRIZ TOBACEA, GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 40° Y 50°. DE SUPERFICIE PLANAS, ONDULADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm), CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA, RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS Y OQUEDADES. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.34, 0.24, 0.09, 0.03 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA Y PIRITA DISEMINADA. PRESENTA PEQUEÑAS INTERCALACIONES DE TOBA LAPILLI.	5	R					43	28	150	100				D HQ					#####			
18.90	19.00																								
19.50	20.00																								
20.40	21.00																								
21.40	21.90							9.0																	
22.00	22.60																								
			FIN DEL SONDEO																						

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



PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No. 2-1203
 PROYECTO: BIOMA
 CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A.
 LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
 ELEVACION (m) --
 COORDENADAS 668608 E 996852 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.		N	qu	qu	ts	ROD	ROD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA %	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO (m)	PERMEABILIDAD LUQUEON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	LEFRANC (k. m/s)	
				TIPO DE MUESTRA	SPT																	
0.00																						
0.60			0.00m.-6.00m.: RELLENO DE LIMO ARCILLOSO CON ARENA. CON GRAVAS. CON TAMAÑO MAXIMO DE LONGITUD: 3 cm. DE MORFOLOGIA SUBANGULAR A SUBREDONDEADO. CONSISTENCIA MUY FIRME A FIRME. PLASTICIDAD MEDIA A BAJA. CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO. DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO A GRISACEO. ESTRUCTURA HETEROGENEA.	1	A	24						45	60.0	21.5								
1.05																						
1.50					2	A	20						45	26.7	31.1							
1.95																						
2.45																						
3.00			6.00m.-12.00m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA). CONSISTENCIA MEDIANAMENTE SUAVE A DURA. PLASTICIDAD ALTA. CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO. DE COLOR GRISACEO. ESTRUCTURA HOMOGENEA. EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA CON RESTOS DE CONCHAS.	3	A	13						45	22.2	11.2								
3.45																						
4.00					4	A	8						45	53.3	32.7							
4.50																						
4.95			12.00m.-16.05m.: ROCA METEORIZADA A MODERADAMENTE METEORIZADA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA A MODERADAMENTE FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2). POCÁ RECUPERACION DEL TESTIGO. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 40°, 50° Y 60°. DE SUPERFICIE PLANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS; LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, ROJIZO. CON RELLENO DE CALCITA BLANCA RELACIONADA A DIACLASAS Y LIMO CHOCOLATE GRISACEO. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.15, 0.08, 0.04, < 0.02m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA, LIMONITA Y HEMATITA.	5	A	2						45	73.3	39.3								
6.00																						
6.45																						
7.00					6	A	3						45	66.7	30.2							
7.50																						
7.95			12.00m.-16.05m.: ROCA METEORIZADA A MODERADAMENTE METEORIZADA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA A MODERADAMENTE FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2). POCÁ RECUPERACION DEL TESTIGO. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 40°, 50° Y 60°. DE SUPERFICIE PLANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS; LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, ROJIZO. CON RELLENO DE CALCITA BLANCA RELACIONADA A DIACLASAS Y LIMO CHOCOLATE GRISACEO. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.15, 0.08, 0.04, < 0.02m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA, LIMONITA Y HEMATITA.	7	A	4						45	77.8	17.5								
8.45																						
9.00																						
9.45																						
10.00			12.00m.-16.05m.: ROCA METEORIZADA A MODERADAMENTE METEORIZADA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA A MODERADAMENTE FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2). POCÁ RECUPERACION DEL TESTIGO. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 40°, 50° Y 60°. DE SUPERFICIE PLANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS; LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, ROJIZO. CON RELLENO DE CALCITA BLANCA RELACIONADA A DIACLASAS Y LIMO CHOCOLATE GRISACEO. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.15, 0.08, 0.04, < 0.02m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA, LIMONITA Y HEMATITA.	8	A	3						45	44.4	28.6								
10.50																						
10.90																						
12.00																						
13.00				1	R					0	0	150	42			D	HQ					
13.50																						
14.00				2	R					0	0	150	94			D	HQ					
15.00																						

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

DUREZA Y RESISTENCIA RH-CLASIFICACION
 RH-1, DUREZA MUY SUAVE A SUAVE, RESISTENCIA MUY DEBIL A DEBIL
 RH-2, DUREZA MODERADAMENTE SUAVE, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE
 RH-3, DUREZA MODERADAMENTE DURA, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE A FUERTE
 RH-4, DUREZA DURA, RESISTENCIA FUERTE A MUY FUERTE
 RH-5, DUREZA MUY DURA, RESISTENCIA MUY FUERTE

COMPILADO POR: N. CASTRELLÓN
 PERFORADOR: C. RODRIGUEZ
 GEOLOGO: A. HERNANDEZ
 SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
 NIVEL FREATICO: 2.80 m FINALIZADA LA PERFORACION



PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No. **2-1203**
 PROYECTO: **BIOMA**
 CLIENTE: **CEDEIRA 55, S.A.**
 LOCALIZACION **COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA**

INCLINACION: **VERTICAL**
 ELEVACION (m) **668608**
 COORDENADAS **E 996852 N**

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	ls	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO	N SPT	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUVEON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	k, m/s
16.00	16.12		12.00m.-16.05m.: ROCA METEORIZADA A MODERADAMENTE METEORIZADA. ARENISCA TOBACEA.	3	R					78	52	150	100				D HQ							
16.50	17.00		16.05m.-19.88m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA CON INTERCALACIONES DE TOBA LAPILLI, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO. DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 40°, 50°, 60° Y 90°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm), CON RELLENO DE CALCITA BLANCA RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS Y LIMO GRISACEO. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.63, 0.26, 0.10, 0.05 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.	4	R	#####	12.50			81	54	150	100				D HQ							
18.00	18.10			5	R		92.71	9.09		115	76	150	100				D HQ							
19.00	19.50			6	R	#####	10.46			124	82	150	100				D HQ							
19.88	20.00		19.88m.-22.00m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI CON INTERCALACION DE ARENISCA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA PIRROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 50 a 2 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZOS, NEGROS, GRISACEOS, DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADA A SUBANGULAR, DE MATRIZ ARENOSA, GRANO FINO A MEDIO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20° Y 40°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm), CON RELLENO DE CALCITA BLANCA RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS Y LIMO GRISACEO. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.60, 0.45, 0.15, 0.05 mm. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.	7	R	#####	10.72			97	97	100	100				D HQ							
21.00	21.55		FIN DEL SONDEO																					

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

TRABAJO No. 2-1203
 PROYECTO: BIOMA
 CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A.
 LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
 ELEVACION (m) --
 668605 E 996899 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	Is	ROD	ROD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA %	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO (m)	NIVEL FREATICO (m)	PERMEABILIDAD LUCEON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	LEFRANC (k. m/s)
0.00																					
0.60				1	A	8						45	26.7	26.6							
1.05						6															
1.50				2	A	7						45	26.7	28.3							
1.95						8															
2.45						10															
3.00				3	A	50						0	0.0								
3.45			0.00m.-7.50m.: RELLENO DE LIMO ARCILLOSO CON ARENA. CON GRAVAS. CON TAMAÑO MÁXIMO DE LONGITUD: 4 a < 1 cm. DE MORFOLOGÍA SUBANGULAR A SUBREDONDEADO. CONSISTENCIA MUY FIRME A FIRME. PLASTICIDAD MEDIA A BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO, DE COLOR CHOCOLATE CON TONOS ROJIZOS Y GRISACEOS.																		
4.00																					
4.50				4	A	13						45	28.9	34.0							
4.95						10															
5.45						8															
6.00				5	A	7						45	44.4	41.4							
6.45						6															
7.00						6															
7.50				6	A	3						45	77.8	36.2							
7.95						2															
8.45						2															
9.00																					
9.45				7	A	2						45	48.9	48.1							
10.00			7.50m.-12.10m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA). CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME A DURA. PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO A BAJO. DE COLOR GRISACEO. ESTRUCTURA HOMOGENEA. EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA.			2															
10.50						2															
10.95						1															
11.45						2															
12.00																					
12.10																					
12.40			12.10m.-15.56m.: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA A MODERADAMENTE FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2). POCAS RECUPERACION DEL TESTIGO. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 40° Y 50° DE SUPERFICIE PLANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm), CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, ROJIZO, CON RELLENO DE LIMO CHOCOLATE GRISACEO Y CALCITA BLANCA RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.15, 0.11, 0.06, -0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA.																		
13.00				1	R					0	0	140	34								
13.50																					
14.00				2	R					0	0	150	36								
15.00																					

ABREVIATURAS:
 A - Alterada
 I - Inalterada
 R - Roca
 T - Broca Tricono
 HW - Con el PISO del Marillo
 C - Doble Tubo Broca de Carburo
 D - Doble Tubo Broca de Diamante
 NF - Nivel freático

DUREZA Y RESISTENCIA RH-CLASIFICACION
 RH-1, DUREZA MUY SUAVE A SUAVE, RESISTENCIA MUY DEBIL A DEBIL
 RH-2, DUREZA MODERADAMENTE SUAVE, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE
 RH-3, DUREZA MODERADAMENTE DURA, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE A FUERTE
 RH-4, DUREZA DURA, RESISTENCIA FUERTE A MUY FUERTE
 RH-5, DUREZA MUY DURA, RESISTENCIA MUY FUERTE

COMPILO POR: N. CASTRELLÓN
 PERFORADOR: C. RODRIGUEZ
 GEOLOGO: A. HERNANDEZ
 SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
 NIVEL FREATICO: 3.30 m FINALIZADA LA PERFORACION



PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No. **2-1203**
 PROYECTO: **BIOMA**
 CLIENTE: **CEDEIRA 55, S.A.**
 LOCALIZACION **COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA**

INCLINACION: **VERTICAL**
 ELEVACION (m) _____
 COORDENADAS **668605 E 996899 N**

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	Is	ROD	ROD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO	PERMEABILIDAD LOGEON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	k. m/s
15.56			12.10m.-15.56m.: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA. ARENISCA TOBACEA																		
16.00			15.56m.-18.00m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA. CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA. DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL. CEMENTADA. DE MATRIZ TOBACEA. DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 10°, 20°, 30°, 40° Y 80°. DE SUPERFICIE PLANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm) Y CERRADAS. CON RELLENO DE CALCITA BLANCA. RELACIONADA A FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.22, 0.18, 0.04, 0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.	3	R		#####	10.22		63	42	150	100				D	HQ			
16.09																					
16.50																					
17.00																					
17.31				4	R					49	32	150	100				D	HQ			
17.81																					
18.00							81.93	8.03													
19.00			18.00m.-22.00m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA CON INTERCALACION DE TOBA LAPILLI. CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA. DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL. CEMENTADA. DE MATRIZ TOBACEA. DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 10°, 20°, 30° Y 40°. DE SUPERFICIE PLANAS, ONDULADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA RELACIONADA A FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.46, 0.23, 0.17, 0.08, 0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA Y CLORITA. DE 18.00m a 18.81m.: ARENISCA TOBACEA, CON MUCHAS FRACTURAS MECANICAS, COLOR GRIS OSCURO.	5	R		38.43	3.77		24	16	150	100				D	HQ			
19.23																					
19.50																					
20.00				6	R		93.48	9.17		93	62	150	100				D	HQ			
20.67																					
21.00																					
22.00				7	R					91	100	100	100				D	HQ			
			FIN DEL SONDEO																		

ABREVIATURAS: ROD - Indica de Calidad de la Roca
 A - Abrasada S - Sacca Muestras Parido
 I - Inalterada P - Posteador
 R - Roca qu - Compresion Simple
 T - Broca Tricono
 HW - Con el Peso del Martillo
 C - Doble Tubo Broca de Carburo
 D - Doble Tubo Broca de Diamante
 NF - Nivel freatico



TECNILAB, S.A.

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

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. E-9

HOJA: 1 DE 2

FECHA: 05/07-SEPTIEMBRE-2022

PERFORADORA: 10-30

TRABAJO No. 2-1203
PROYECTO: BIOMA
CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A.
LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
ELEVACION (m) --
COORDENADAS 668599 E 996923 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.		N	qu	qu	ts	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO MATERIAL DE AGUA %	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO (m)		PERMEABILIDAD LUZON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	LEFRANC (k. m/s)		
				TIPO DE MUESTRA	SPT																			
0.00																								
0.60			0.00m.-4.50m.: RELLENO DE LIMO ARCILLOSO CON ARENA. CON GRAVAS. CON TAMAÑO MAXIMO DE LONGITUD: 2 cm. DE MORFOLOGIA SUBANGULAR A SUBREDONDEADO. CONSISTENCIA MUY FIRME A FIRME. PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A MEDIO. DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO A GRISACEO. ESTRUCTURA HETEROGENEA.	1	A	5						45	55.6	14.5										
1.05																								
1.50					2	A	6						45	55.6	26.4									
1.95							4																	
2.45						5																		
3.00				3	A	3						45	66.7	13.2										
3.45						8																		
4.00						14																		
4.50				4	A	1						45	88.9	18.9										
4.95						1																		
5.45						2																		
6.00				5	A	1						45	100.0	25.8										
6.45						1																		
7.00						1																		
7.50			6.00m.-11.70m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA). CONSISTENCIA MEDIANAMENTE SUAVE A DURA. PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A BAJO. DE COLOR GRISACEO. ESTRUCTURA HOMOGENEA. EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA METEORIZADA.	6	A	1						45	100.0	21.8										
7.95							1																	
8.45							1																	
9.00				7	A	1						45	100.0	23.0										
9.45						1																		
10.00						1																		
10.50				8	A	2						45	100.0	11.4										
10.95			11.75m.-13.23m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA CON INTERCALACION DE TOBA LAPILLI CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA. DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL. CEMENTADA. DE MATRIZ TOBACEA. DE GRANO FINO DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2). BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 40° Y 60°. DE SUPERFICIE PLANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LISAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO. CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA. RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.19, 0.10, 0.04, < 0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: LIMONITA Y CALCITA.	9	A	35						25	100.0	20.3										
11.75							50																	
12.00				1	R							59	59	100	100									
12.75																								
13.00				2	R							20	13	150	90									
13.45																								
14.00																								
14.25																								
15.00			13.23m.-17.85m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA.	3	R							18	8	150	100									

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

DUREZA Y RESISTENCIA RH-CLASIFICACION
RH-1, DUREZA MUY SUAVE A SUAVE, RESISTENCIA MUY DEBIL A DEBIL
RH-2, DUREZA MODERADAMENTE SUAVE, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE
RH-3, DUREZA MODERADAMENTE DURA, RESISTENCIA MODERADAMENTE FUERTE A FUERTE
RH-4, DUREZA DURA, RESISTENCIA FUERTE A MUY FUERTE
RH-5, DUREZA MUY DURA, RESISTENCIA MUY FUERTE

COMPILADO POR: N. CASTRELLON

PERFORADOR: C. RODRIGUEZ

GEOLOGO: A. HERNANDEZ

SISTEMA DE COORDENADAS WGS84

NIVEL FREATICO: 3.15m FINALIZADA LA PERFORACION



TECNILAB, S. A.

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

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. **E-9**
HOJA: **2** DE **2**
FECHA: **05/07-SEPTIEMBRE-2022**
PERFORADORA: **10-30**

TRABAJO No. **2-1203**
PROYECTO: **BIOMA**
CLIENTE: **CEDEIRA 55, S.A.**
LOCALIZACION: **COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA**

INCLINACION: **VERTICAL**
ELEVACION (m) **668599**
COORDENADAS **E 996923 N**

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	Is	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO	N SPT	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUVEON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	k, m/s
15,75		◆	13.23m.-17.85m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA A MODERADAMENTE FRACTURADA, DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 50° Y 60°. DE SUPERFICIE PLANAS, LISAS, LIGERAMENTE LISAS, MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm) Y CERRADAS, CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA, RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.25, 0.15, 0.07 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.	4	R					0	0	150	100				D HQ		▲			#####		
17,00	17,25	◆		5	R					69	46	150	100				D HQ		▲					
18,75	19,00	◆	17.85m.-22.25m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA CON INTERCALACION DE TOBA LAPILLI, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA A POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 10°, 20°, 30°, 40°, 50° Y 70°. DE SUPERFICIE PLANAS, LISAS, LIGERAMENTE LISAS, MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm) Y CERRADAS, CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA, RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.29, 0.19, 0.11, 0.03 m.. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.	6	R					60	40	150	100				D HQ		▲					
20,00	20,25	◆		7	R					26	17	150	100				D HQ		▲					
21,00	21,75	◆		8	R					14	9	50	100				D HQ		▲					
22,00	22,25	◆	FIN DEL SONDEO																					

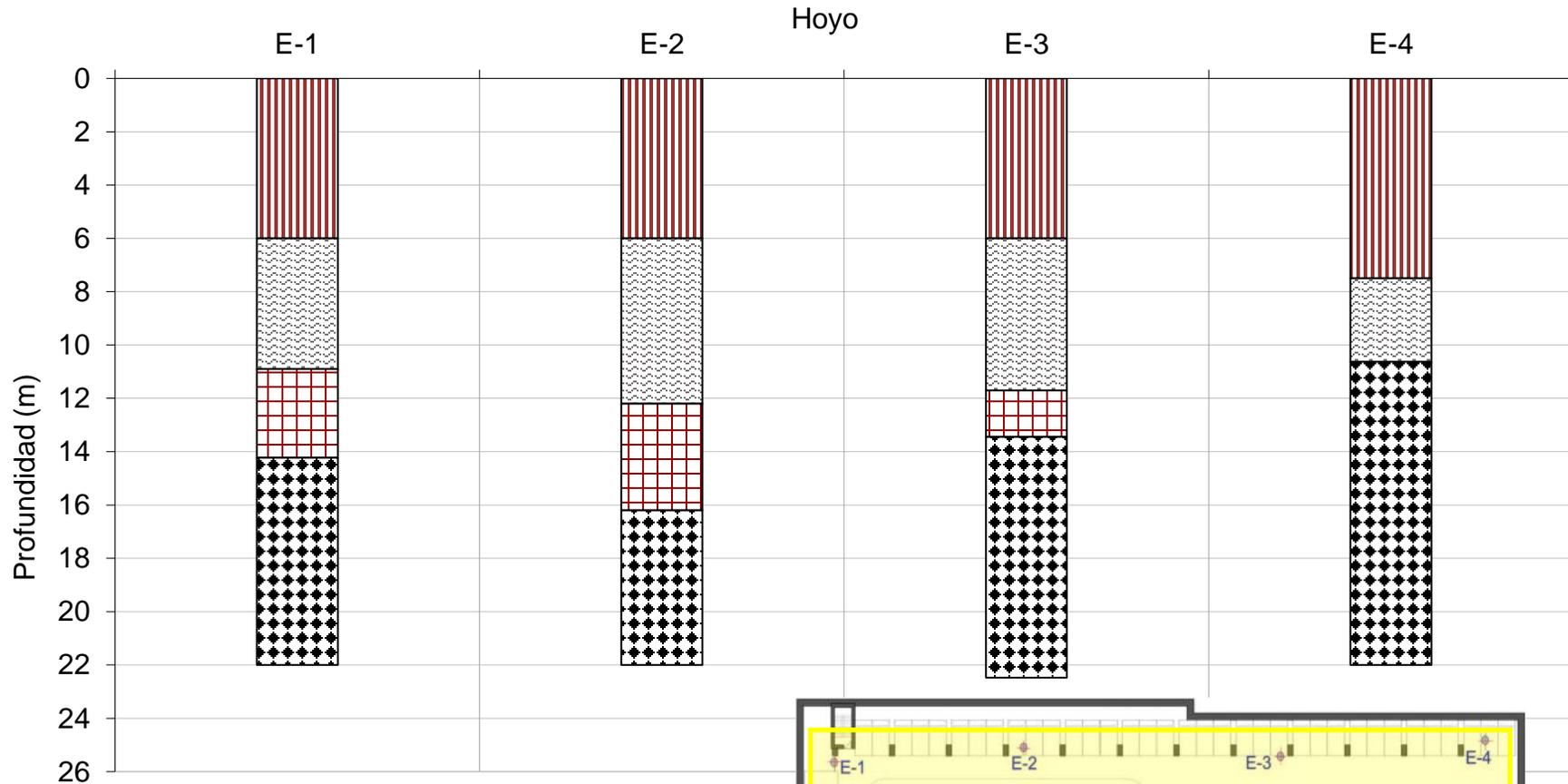
ABREVIATURAS: ROD - Indice de Calidad de la Roca
A - Alterada S - Saca Muestras Partido
I - Inalterada P - Proveedor
R - Roca qu - Compresión Simple
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
NF - Nivel freático



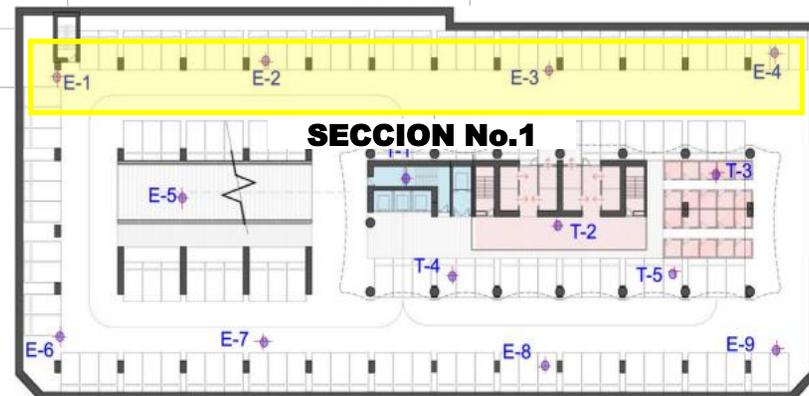
**APENDICE E
ESTRATIGRAFIA**

TECNILAB, S. A.

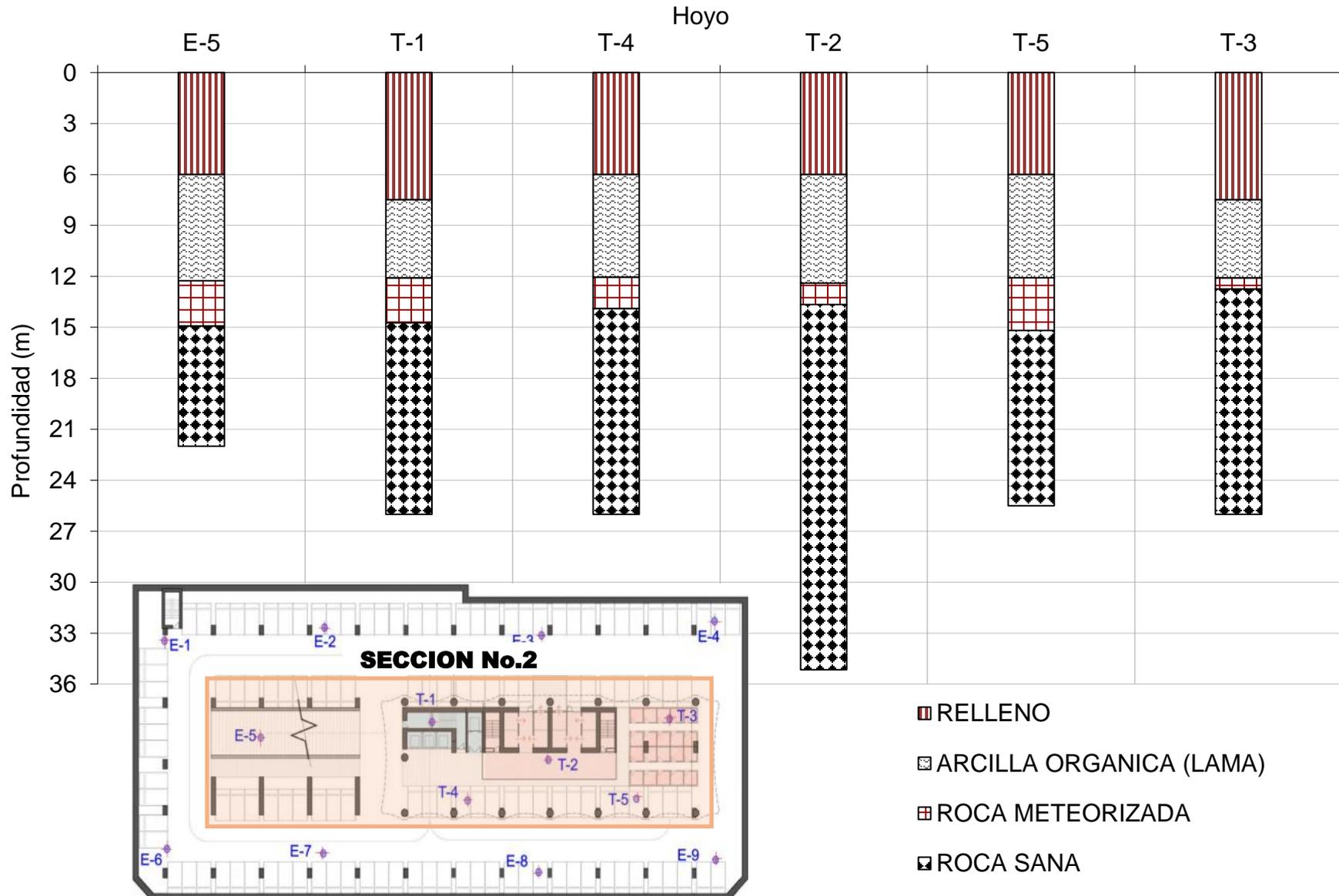
Proyecto: BIOMA
 Cliente: CEDEIRA 55, S.A.
 Trabajo No.:2-1203 Fecha: SEPTIEMBRE de 2022
 SECCION No.1



- RELLENO
- ▨ ARCILLA ORGANICA (LAMA)
- ▩ ROCA METEORIZADA
- ROCA SANA

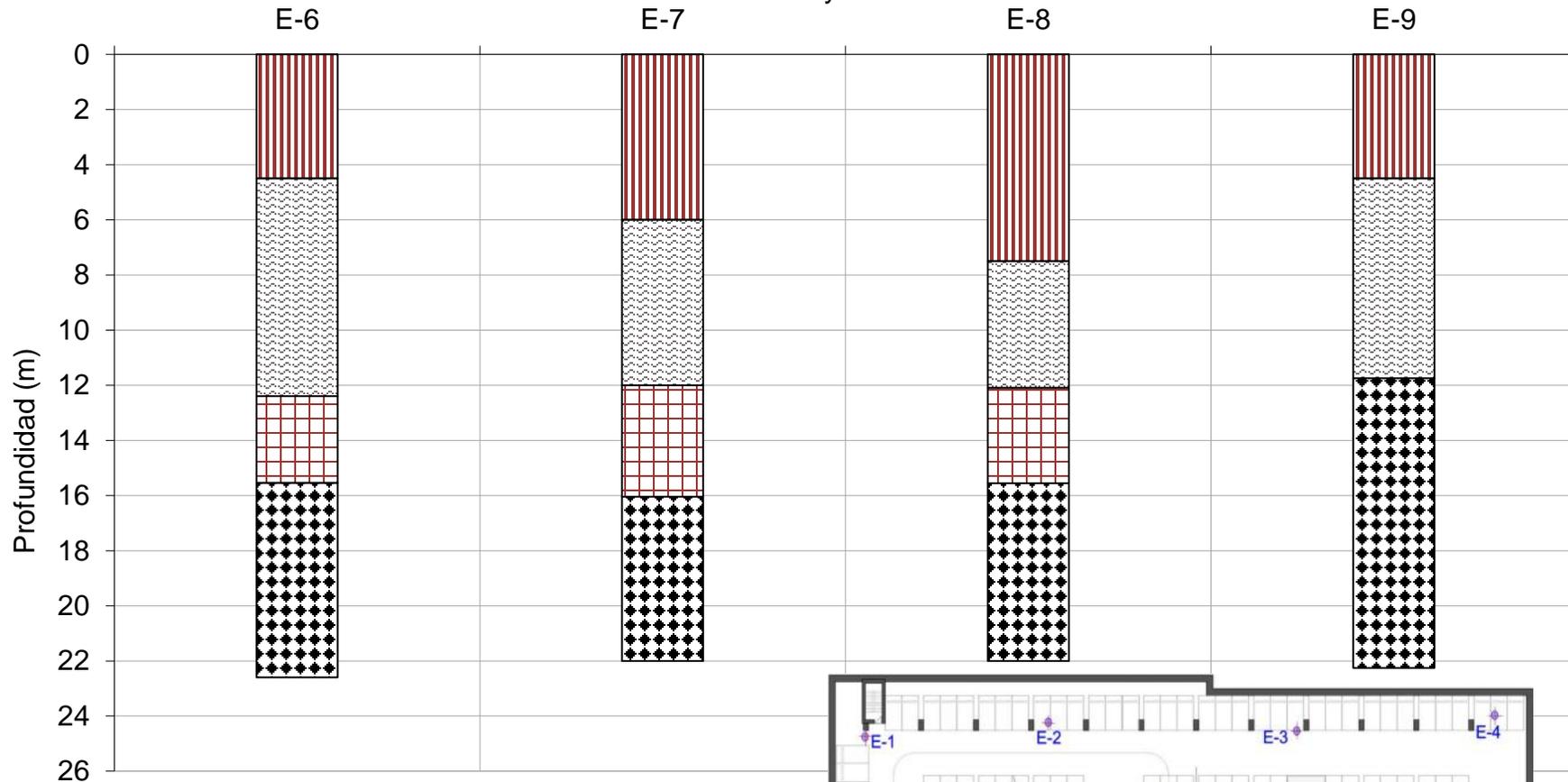


Proyecto: BIOMA
 Cliente: CEDEIRA 55, S.A.
 Trabajo No.:2-1203 Fecha: SEPTIEMBRE de 2022
 SECCION No.2



Proyecto: BIOMA
 Cliente: CEDEIRA 55, S.A
 Trabajo No.:2-1203 Fecha: SEPTIEMBRE de 2022
 SECCION No.3

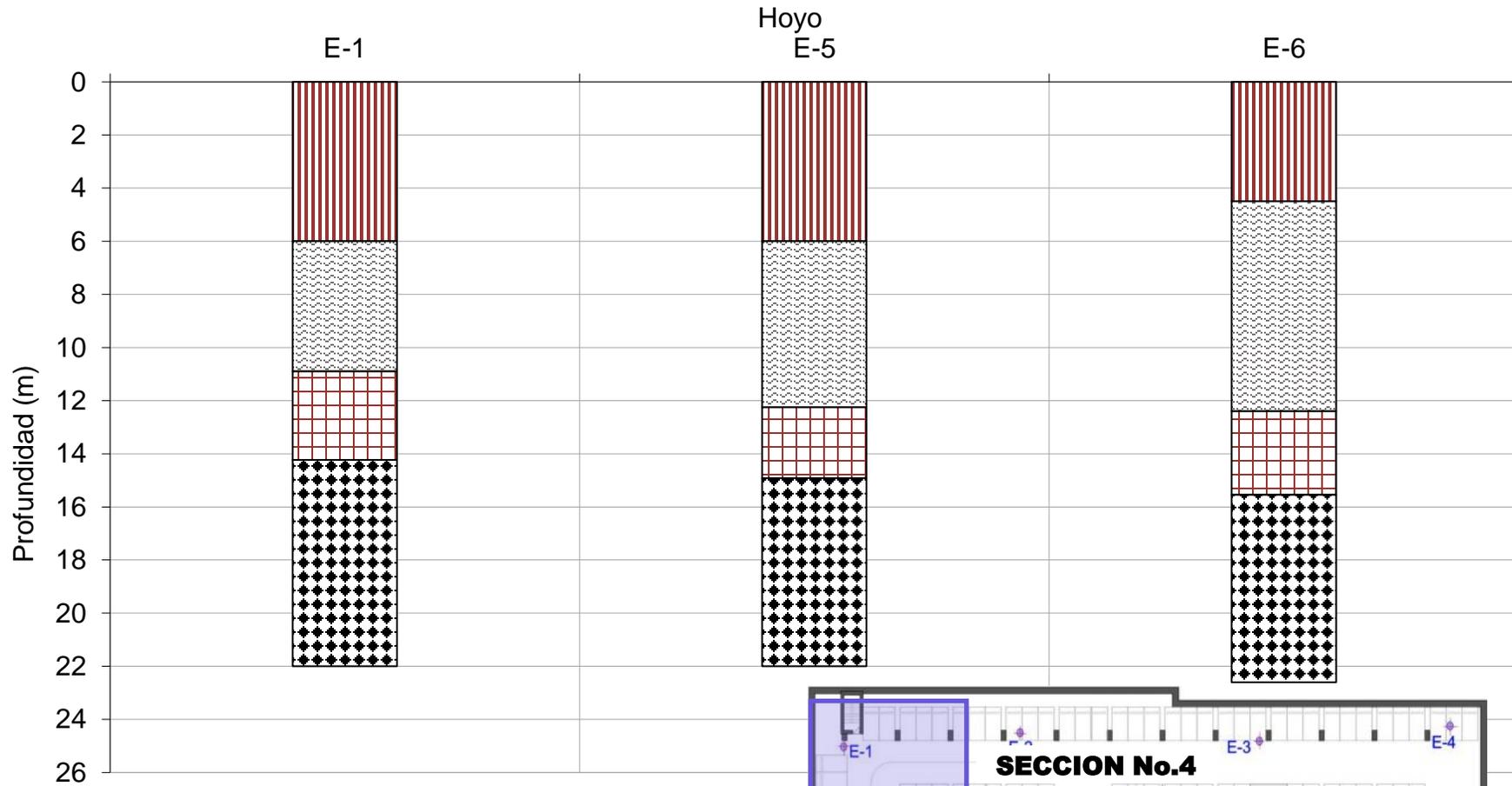
Hoyo



- RELLENO
- ARCILLA ORGANICA (LAMA)
- ROCA METEORIZADA
- ROCA SANA



Proyecto: BIOMA
 Cliente: CEDEIRA 55, S.A.
 Trabajo No.:2-1203 Fecha: SEPTIEMBRE de 2022
 SECCION No.4

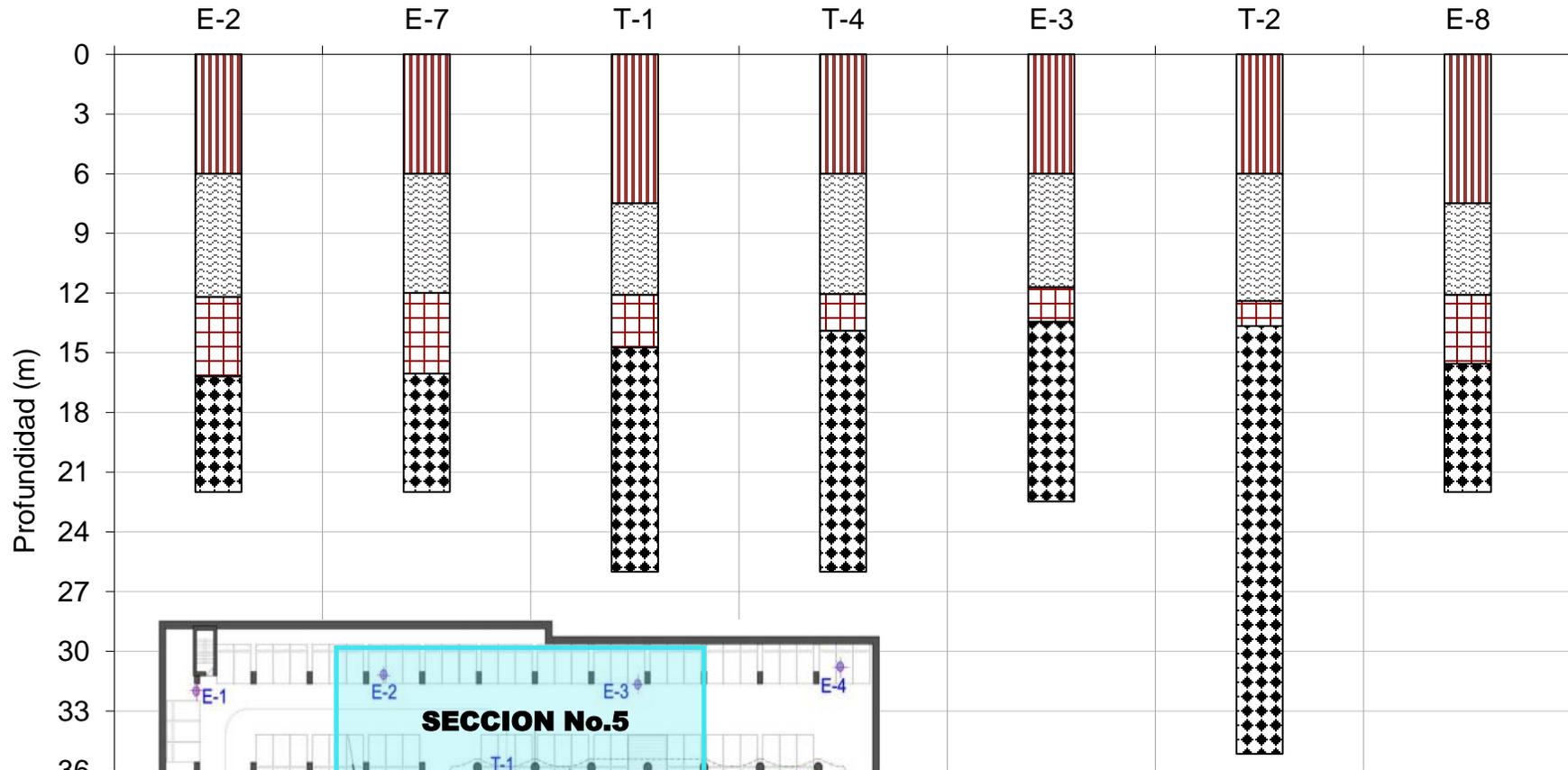


- RELLENO
- ARCILLA ORGANICA (LAMA)
- ROCA METEORIZADA
- ROCA SANA



Proyecto: BIOMA
 Cliente: CEDEIRA 55, S.A.
 Trabajo No.:2-1203 Fecha: SEPTIEMBRE de 2022

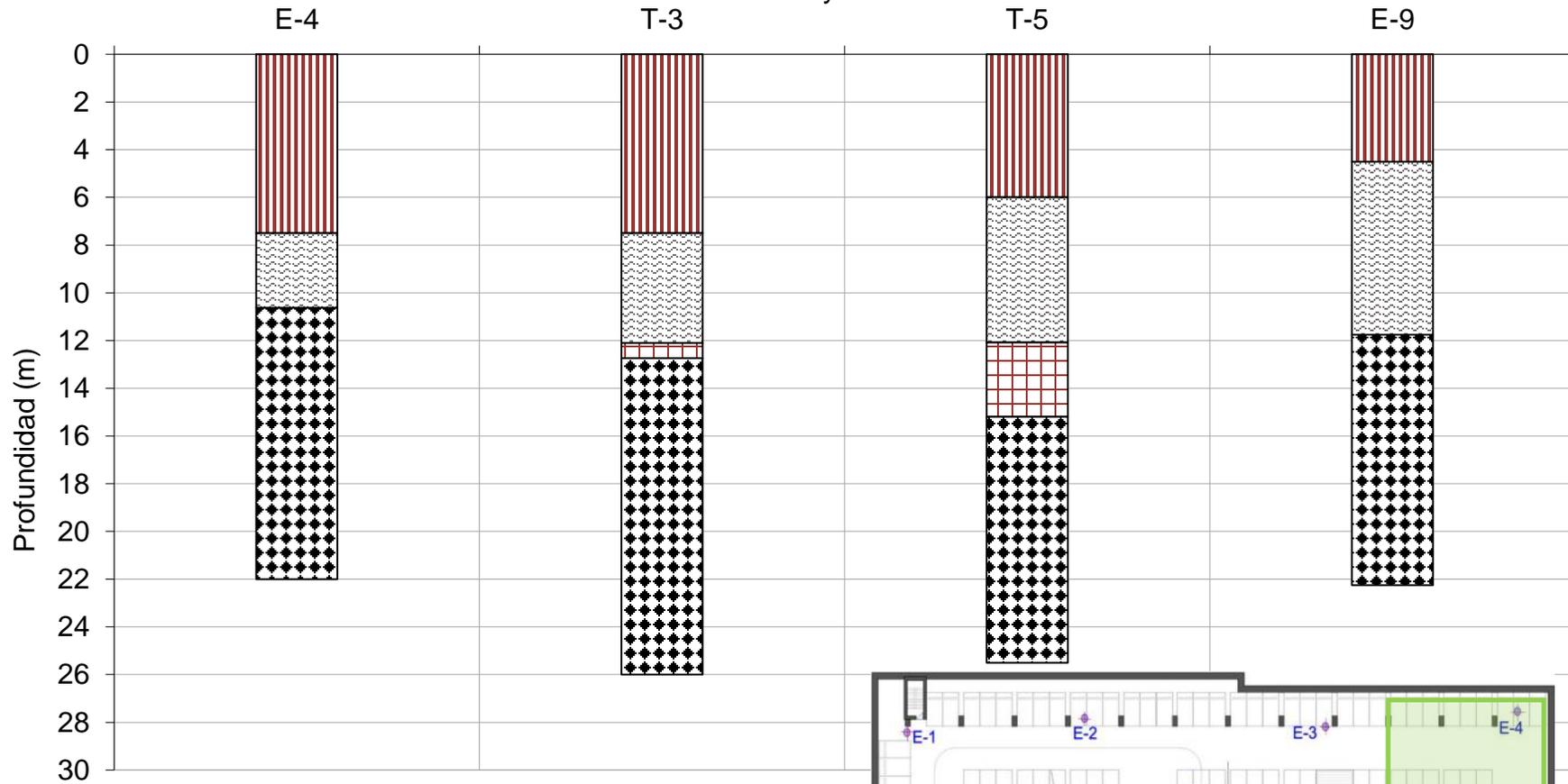
SECCION No.5
 Hoyo



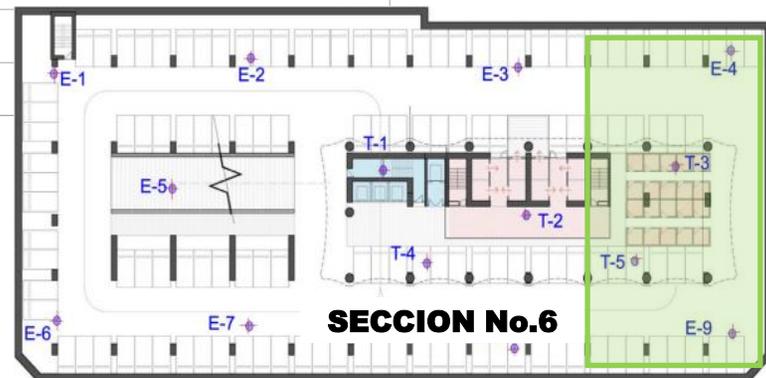
- RELLENO
- ▨ ARCILLA ORGANICA (LAMA)
- ▧ ROCA METEORIZADA
- ▣ ROCA SANA

Proyecto: BIOMA
 Cliente: CEDEIRA 55, S.A.
 Trabajo No.:2-1203 Fecha: SEPTIEMBRE de 2022
 SECCION No.6

Hoyo



- RELLENO
- ▨ ARCILLA ORGANICA (LAMA)
- ROCA METEORIZADA
- ▣ ROCA SANA





APENDICE F
DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TECNILAB, S. A.



TRABAJO NO.: 2-1203 HOYO No.: E-1 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: BIOMA

LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA FECHA: AGOSTO, 2022

CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 668581 E 996819 N

Profundidad		Elevación		FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	REC. %	RQD %	DENSIDAD g/cm ³	COMP. AXIAL kg/cm ²	Is MPa	
Inicio (m)	Final (m)	Inicio (m)	Final (m)								
10.90	12.00				0.64	58	0	--	--	--	
12.00	13.50				1.50	100	0	--	--	--	
13.50	15.00				1.50	100	0	--	--	--	
15.00	16.50				1.50	100	26	2.26	145.90	--	
16.50	18.00				1.50	100	42	--	--	--	
18.00	19.50				1.50	100	82	2.23	91.36	--	
19.50	21.00				1.50	100	94	--	--	--	
21.00	22.00				1.00	100	84	2.31	84.91	--	

10.90m.-14.23m.: ROCA METEORIZADA A LIGERAMENTE METEORIZADA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA A FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR CHOCOLATE GRISACEA A GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), MODERADA A BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 40°, 60°, 70° Y 80°. DE SUPERFICIE PLANAS, CURVILINEAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE, ROJIZO, AMARILLENTO. CON RELLENO DE LIMO (CHOCOLATE CON TONOS AMARILLOS) Y CALCITA RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.10, 0.06, 0.04, 0.03, < 0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA Y CALCITA.

14.23m.-21.00m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 40°, 50°, 60° Y 70°. DE SUPERFICIE PLANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, ABIERTAS (5 mm) Y MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm), CON RELLENO DE LIMO (GRISACEO) Y CALCITA RELACIONADA A FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.63, 0.32, 0.51, 0.23, 0.11, 0.04 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA Y CLORITA. 18.00-19.88: ARENISCA CON INTERCALACION DE TOBA LAPILLI, COLOR GRIS OSCURO, CON FRAGMENTOS DE 7 a 2 mm. DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADAS, MATRIZ DE GRANO FINO.

21.00m.-22.00m.: ROCA SANA . TOBA LAPILLI CON INTERCALACION DE ARENISCA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 20 a 2 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZOS, NEGROS, VERDOSOS, GRISACEOS, DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADAS A SUBANGULAR, DE MATRIZ ARENOSA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 10° Y 20°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.44, 0.25, 0.11, 0.09 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.

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: N. CASTRELLÓN
Geólogo: A. HERNANDEZ
Perforador: C. RODRIGUEZ



TRABAJO NO.: 2-1203 HOYO No.: E-2 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: BIOMA

LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA FECHA: AGOSTO, 2022

CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 668577 E 996848 N

Profundidad		Elevación		FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD	RQD	DENSIDAD	COMP. AXIAL	Is	
Inicio (m)	Final (m)	Inicio (m)	Final (m)		REC. (m)	REC. %	%	g/cm ³	kg/cm ²	MPa
12.20	13.50				0.64	49	0	--	--	--
13.50	15.00				1.29	86	0	--	--	--
15.00	16.50				1.29	86	13	--	--	--
16.50	18.00				1.50	100	74	2.38	67.94	--
18.00	19.50				1.50	100	76	2.21	161.46	--
19.50	21.00				1.50	100	80	2.25	106.22	--
21.00	22.50				1.00	100	60	2.27	133.23	--

12.20m.-16.20m.: ROCA METEORIZADA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2). Poca recuperacion del testigo. FRACTURAS CON ANGULO DE 30°, 60° y 80°. DE SUPERFICIE PLANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE, ROJIZO, AMARILLENTO. CON RELLENO DE LIMO CHOCOLATE Y CALCITA BLANCA RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.07, 0.06, < 0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA, PIRITA DISEMINADA Y CALCITA.

16.20m.-19.50m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA CON INTERCALACION DE TOBA LAPILLI, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO A OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2). BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 10°, 20°, 50° y 60°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE, ROJIZO. CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS Y DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.48, 0.32, 0.16, 0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA Y CALCITA.

19.50m.-22.00m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 10 a 5 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZOS, DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADOS A SUBANGULAR, DE MATRIZ ARENOSA, DE GRANO GRUESO DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2). BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 30°, 40° y 60°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, ABIERTAS (16 mm), MODERADAMENTE ABIERTAS (1 mm) Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.63, 0.51, 0.30, 0.12, 0.04 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA. 21.00-21.36 m: ARENISCA TOBACEA, CON OXIDOS DE COLOR ROJIZO Y AMARILLENOS. CON RELLENO DE CALCITA COLOR GRIS CLARO. MINERALIZACIONES DE: HEMATITA Y LIMONITA.

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: N. CASTRELLÓN
Geólogo: A. HERNANDEZ
Perforador: C. RODRIGUEZ



TRABAJO NO.: 2-1203 HOYO No.: E-4 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: BIOMA

LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA FECHA: AGOSTO, 2022

CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 668567 E 996918 N

Profundidad		Elevación		FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	REC. %	RQD %	DENSIDAD g/cm ³	COMP. AXIAL kg/cm ²	Is MPa	
Inicio (m)	Final (m)	Inicio (m)	Final (m)								
10.63	12.00				1.37	68	17	2.27	69.68	--	
12.00	13.50				1.50	100	22	--	--	--	
13.50	15.00				1.50	100	25	2.13	241.66	--	
15.00	16.50				1.50	100	28	--	--	--	
16.50	18.00				1.50	100	40	--	--	--	
18.00	19.50				1.50	100	57	2.15	41.83	--	
19.50	21.00				1.50	100	34	--	--	--	
21.00	22.00				1.00	100	70	2.25	103.10	--	

10.63m.-12.62m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI CON INTERCALACION DE ARENISCA. CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA PIROCLASTICA. DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 20 a 2 mm DE LONGITUD MAXIMA. DE COLOR ROJIZOS, GRISACEOS, NEGROS, DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADA A SUBANGULAR. DE MATRIZ ARENOSA. DE GRANO FINO A MEDIO DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 10°, 20°, 30° Y 40°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS Y CERRADAS. CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA RELACIONADA A OQUEDADES. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.25, 0.09, 0.14, 0.05 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.

12.62m.-18.03m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL. CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 30°, 40°, 50° Y 60°. DE SUPERFICIE PLANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, ABIERTAS (5 mm) Y MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm). CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA RELACIONADA A FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.34, 0.29, 0.15 0.06, < 0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA Y PIRITA DISEMINADA. 14.78-15.70 m: ARENISCA CON INTERCALACION DE TOBA LAPILLI. CON FRAGMENTOS DE 6 mm, DE COLOR NEGRO.

18.03m.-22.00m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 40 a 2 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZOS, GRISACEOS, NEGROS, VERDOSOS, DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADA A SUBANGULAR, DE MATRIZ ARENOSA, DE GRANO GRUESO DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 30°, 40° Y 50°. DE SUPERFICIE PLANAS, CURVILANAS, ONDULADAS, RUGOSAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON RELLENO DE CALCITA BLANCA RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.34, 0.25, 0.04, 0.11 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA. 19.00-19.25 m: ARENISCA TOBACEA, RELLENA DE CALCITA BLANCA EN PEQUEÑAS FRACTURAS DE 1mm, COLOR GRIS CLARO.

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: N. CASTRELLÓN

Geólogo: A. HERNANDEZ

Perforador: C. RODRIGUEZ



TRABAJO NO.: 2-1203

HOYO No.: E-6

HOJA No.: 1 DE 1

Broca tamaño: HQ

PROYECTO: BIOMA

LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

FECHA: SEPTIEMBRE, 2022

CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A.

ELEVACION (m): --

COORDENADAS: 668614 E 996827 N

Profundidad		Elevación		FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD		RQD	DENSIDAD	COMP. AXIAL	Is
Inicio (m)	Final (m)	Inicio (m)	Final (m)		REC. (m)	REC. %				
12.40	12.90				0.50	70	0	--	--	--
12.90	14.40				1.50	36	9	--	--	--
14.40	15.90				1.50	76	0	--	--	--
15.90	17.40				1.50	99	14	--	--	--
17.40	18.90				1.50	100	28	2.09	50.72	--
18.90	20.40				1.50	88	8	--	--	--
20.40	21.90				1.50	100	38	2.20	128.09	--
								2.18	96.82	--
21.90	22.60				0.70	85	17	--	--	--

12.40m.-14.15m.: ROCA MUY METEORIZADA. TOBA LAPILLI, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA TRITURADA. DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 10 a 2 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZOS, GRISACEOS, NEGROS, VERDOSOS, DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADOS A REDONDEADOS, DE MATRIZ TOBACEA, GRANO MEDIO DE COLOR VERDE GRISACEO. DUREZA: SUAVE (RH-1). POCA RECUPERACION DEL TESTIGO. FRACTURAS CON ANGULO DE 20° Y 30°. DE SUPERFICIE PLANAS, CURVIPLANAS, RUGOSAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO, AMARILLENTO. CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA ELACIONADA A OQUEDADES. LA ROCA NO REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.04 m, < 0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA, HEMATITA Y LIMONITA.

14.15m.-15.55m.: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA, DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), MODERADA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 70° Y 80°. DE SUPERFICIE PLANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO, AMARILLENTO. CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.11, 0.08, <0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA, HEMATITA Y LIMONITA.

15.55m.-22.60m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA A MODERADAMENTE FRACTURADA, DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA Y CRUZADA, DE MATRIZ TOBACEA, GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 40° Y 50°. DE SUPERFICIE PLANAS, ONDULADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA, RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS Y OQUEDADES. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.34, 0.24, 0.09, 0.03 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA Y PIRITA DISEMINADA. PRESENTA PEQUEÑAS INTERCALACIONES DE TOBA LAPILLI.

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: N. CASTRELLÓN
Geólogo: A. HERNANDEZ
Perforador: E. MIRANDA



TRABAJO NO.: 2-1203 HOYO No.: E-7 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: BIOMA

LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA FECHA: AGOSTO, 2022

CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 668608 E 996852 N

Profundidad		Elevación		FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD		RQD	DENSIDAD	COMP. AXIAL	Is	
Inicio (m)	Final (m)	Inicio (m)	Final (m)		REC. (m)	REC. %					
12.00	13.50				1.50	42	0	--	--	--	
13.50	15.00				1.50	94	0	--	--	--	
15.00	16.50				1.50	100	78	2.25	127.42	--	
16.50	18.00				1.50	100	81	--	--	--	
18.00	19.50				1.50	100	76	2.15	92.71	--	
19.50	21.00				1.50	100	82	2.22	106.70	--	
21.00	22.50				1.50	100	97	2.30	109.36	--	

12.00m.-16.05m.: ROCA METEORIZADA A MODERADAMENTE METEORIZADA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA A MODERADAMENTE FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), Poca recuperacion del testigo. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 40°, 50° Y 60°. DE SUPERFICIE PLANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, ROJIZO, CON RELLENO DE CALCITA BLANCA RELACIONADA A DIACLASAS Y LIMO CHOCOLATE GRISACEO. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.15, 0.08, 0.04, < 0.02m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA, LIMONITA Y HEMATITA.

16.05m.-19.88m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA CON INTERCALACIONES DE TOBA LAPILLI, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL, CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 40°, 50°, 60° Y 90°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON RELLENO DE CALCITA BLANCA RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS Y LIMO GRISACEO. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.63, 0.26, 0.10, 0.05 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.

19.88m.-22.00m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI CON INTERCALACION DE ARENISCA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA PIROCLASTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 50 a 2 mm DE LONGITUD MAXIMA, DE COLOR ROJIZOS, NEGROS, GRISACEOS, DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADA A SUBANGULAR, DE MATRIZ ARENOSA, GRANO FINO A MEDIO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2), BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20° Y 40°. DE SUPERFICIE PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON RELLENO DE CALCITA BLANCA RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS Y LIMO GRISACEO. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.60, 0.45, 0.15, 0.05 mm. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.

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: N. CASTRELLÓN
Geólogo: A. HERNANDEZ
Perforador: C. RODRIGUEZ

TRABAJO NO.: 2-1203 HOYO No.: E-9 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: BIOMA

LOCALIZACION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA FECHA: SEPTIEMBRE, 2022

CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 668599 E 996923 N

Profundidad		Elevación		FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD	RQD	DENSIDAD	COMP. AXIAL	Is	
Inicio (m)	Final (m)	Inicio (m)	Final (m)		REC. (m)	REC. %	g/cm ³	kg/cm ²	MPa	
11.75	12.75				1.00	100	59	2.17	62.42	--
12.75	14.25				1.35	90	13	--	--	--
14.25	15.75				1.50	100	8	--	--	--
15.75	17.25				1.50	100	0	--	--	--
17.25	18.75				1.50	100	46	2.03	103.26	--
18.75	20.25				1.50	100	40	--	--	--
20.25	21.75				1.50	100	17	2.16	73.08	--
21.75	22.25				0.50	100	9	--	--	--

11.75m.-13.23m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA CON INTERCALACION DE TOBA LAPILLI. CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA. DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL. CEMENTADA. DE MATRIZ TOBACEA. DE GRANO FINO DE COLOR GRIS OSCURO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2). BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 40° Y 60°. DE SUPERFICIE PLANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LISAS. LIGERAMENTE LISAS. CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1 mm). CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO. CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA. RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.19, 0.10, 0.04, < 0.02 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: LIMONITA Y CALCITA.

13.23m.-17.85m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA A MODERADAMENTE FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA, DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL. CEMENTADA, DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2). BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 20°, 30°, 50° Y 60°. DE SUPERFICIE PLANAS, LISAS, LIGERAMENTE LISAS, MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm) Y CERRADAS. CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA, RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.25, 0.15, 0.07 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.

17.85m.-22.25m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBACEA CON INTERCALACION DE TOBA LAPILLI. CON LEVE CIRCULACION DE AGUA. ROCA FRACTURADA A POCO FRACTURADA. DE TEXTURA CLASTICA. DE ESTRATIFICACION HORIZONTAL. CEMENTADA. DE MATRIZ TOBACEA, DE GRANO FINO. DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: MODERADAMENTE SUAVE (RH-2). BUENA RECUPERACION. FRACTURAS CON ANGULO DE 10°, 20°, 30°, 40°, 50° Y 70°. DE SUPERFICIE PLANAS, LISAS, LIGERAMENTE LISAS, MODERADAMENTE ABIERTAS (1-3 mm) Y CERRADAS. CON RELLENO DE LIMO GRISACEO Y CALCITA BLANCA. RELACIONADA A PEQUEÑAS FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.29, 0.19, 0.11, 0.03 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: CALCITA.

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: N. CASTRELLÓN
 Geólogo: A. HERNANDEZ
 Perforador: C. RODRIGUEZ



APENDICE G
PRUEBAS DE LABORATORIO

TECNILAB, S. A.

CEDEIRA 55, S.A.
BIOMA
TRABAJO No. 2-1203
RESUMEN GENERAL DE PRUEBAS DE LABORATORIO

Sondeo	Muestra No.	Tipo de Muestra	Profundidad (m)	Clasificación S.U.C.S.	Clasificación AASHTO	Indice de Grupo	Análisis Granulométrico			Limite Líquido	Limite Plástico	Indice de Plasticidad	Corte Directo CD	
							% Grava	% Arena	% Finos				Angulo de Fricción (°)	Cohesión (kPa)
T-5	1	A	0.60-1.95	SM	A-5	1	24.18	34.22	41.60	43.0	34.0	9.0	--	--
E-4	1	I	8.00-8.90	MH	A-7-5	36	0.00	12.80	87.20	36.0	43.0	33.0	27	13.40
E-6	1	I	6.00-6.90	MH	A-7-5	51	--	2.5	97.50	86.0	46.0	40.0	21	27.80

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081

Área/Area:
 Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
 16218-3A-2022

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/ CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO No./ HOLE #: T-1
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: 2-8
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 1.50-10.95
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 02-ago-22 MATERIAL/MATERIAL: -
 FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION: 04-ago-22 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 04-ago-22 FUENTE / SOURCE : SPT
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 15-mar-20

No.	Muestra No./Sample No.	2	3	4	5	6	7	8
1	Material/Material							
2	Hoyo No./Borehole No.	T-1						
3	Profundidad/Depth	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45	10.50-10.95
4	Tara No./Can No.	661	Z1	T2	12	T21	1	9
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	210.6	222.6	243.6	178.2	227.1	227.1	216.9
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	192.6	210.1	233.5	163.6	210.6	205.1	200.0
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	18.00	12.50	10.10	14.60	16.50	22.00	16.90
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.7	136.6	172.6	136.6	172.6	136.6	136.6
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	55.90	73.50	60.90	27.00	38.00	68.50	63.40
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	32.20	17.01	16.58	54.07	43.42	32.12	26.66
11	Hora/ Hour	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test							
Equipo/Equipment:	<u>balanza</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1989</u>	Equipo/Equipment:	<u>-</u>	No. Serie/Serial #:	<u>-</u>
Equipo/Equipment:	<u>horno</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1299</u>	Equipo/Equipment:	<u>-</u>	No. Serie/Serial #:	<u>-</u>

Muestreado en Campo por/Sampled on site by C. Rodriguez Compilado por /Compiled by: N. Castellón
 Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081	Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials	N° Formato 16218-3A-2022
--------------	--	-----------------------------

TRABAJO No./JOB No.:	2-1203	CLIENTE/ CLIENT:	CEDEIRA 55, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	T-1
PROYECTO/PROJECT:	BIOMA			MUESTRA/SAMPLE:	9
LOCALIZACION/LOCATION:	COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	12.00-12.10
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA/DATE:	02-ago-22	MATERIAL/MATERIAL:	-
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION:	04-ago-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	04-ago-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	15-mar-20		

No.	Muestra No./Sample No.	g					
1	Material/Material						
2	Hoyo No./Borehole No.	T-1					
3	Profundidad/Depth	12.00-12.10					
4	Tara No./Can No.	T					
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	224.7					
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	211.6					
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	13.10					
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.6					
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	74.00					
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	17.70					
11	Hora/ Hour	-					

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test					
Equipo/Equipment:	balanza	No. Serie/Serial #:	1989	Equipo/Equipment:	-
Equipo/Equipment:	horno	No. Serie/Serial #:	1299	Equipo/Equipment:	-
				No. Serie/Serial #:	-
				No. Serie/Serial #:	-

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	C. Rodriguez	Compilado por /Compiled by:	N. Castellón
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081

Área/Area:
 Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
 16218-3A-2022

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/ CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO No./ HOLE #: T-2
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: 1-7
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-10.95
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 06/07-jul-22 MATERIAL/MATERIAL: -
 FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION: 14-jul-22 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 14-jul-22 FUENTE / SOURCE : SPT
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 15-mar-20

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material							
2	Hoyo No./Borehole No.	T-2						
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45	10.50-10.95
4	Tara No./Can No.	1	2	3	4	5	6	7
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	232.2	234.1	206.9	241.3	207.8	214.6	187.0
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	218.1	219.1	186.5	215.6	190.6	185.6	169.5
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	14.10	15.00	20.40	25.70	17.20	29.00	17.50
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6	136.7	136.6	136.6	136.8	136.6	137.6
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	81.50	82.40	49.90	79.00	53.80	49.00	31.90
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	17.30	18.20	40.88	32.53	31.97	59.18	54.86
11	Hora/ Hour	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test							
Equipo/Equipment:	<u>balanza</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1989</u>	Equipo/Equipment:	<u>-</u>	No. Serie/Serial #:	<u>-</u>
Equipo/Equipment:	<u>horno</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1299</u>	Equipo/Equipment:	<u>-</u>	No. Serie/Serial #:	<u>-</u>

Muestreado en Campo por/Sampled on site by C. Rodriguez Compilado por /Compiled by: N. Castellón
 Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT
 ASTM D 2216**



F-081 Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials N° Formato 16218-3A-2022

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/ CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO No./ HOLE #: T-2
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: 8
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 12.00-12.10
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 06/07-jul-22 MATERIAL/MATERIAL: -
 FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION: 14-jul-22 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 14-jul-22 FUENTE / SOURCE : SPT
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 15-mar-20

No.	Muestra No./Sample No.	8					
1	Material/Material						
2	Hoyo No./Borehole No.	T-2					
3	Profundidad/Depth	12.00-12.10					
4	Tara No./Can No.	8					
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	215.0					
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	200.0					
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	15.00					
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.1					
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	63.90					
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	23.47					
11	Hora/ Hour	-					

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	<u>balanza</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1989</u>
Equipo/Equipment:	<u>horno</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1299</u>
Equipo/Equipment:	<u>-</u>	No. Serie/Serial #:	<u>-</u>
Equipo/Equipment:	<u>-</u>	No. Serie/Serial #:	<u>-</u>

Muestreado en Campo por/Sampled on site by C. Rodriguez Compilado por /Compiled by: N. Castellón
 Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081

Área/Area:
 Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
 16218-3A-2022

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/ CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO No./ HOLE #: T-3
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: 1-7
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 06/08-ago-22 MATERIAL/MATERIAL: -
 FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION: 11-ago-22 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 11-ago-22 FUENTE / SOURCE : SPT
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 15-mar-20

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material							
2	Hoyo No./Borehole No.	T-3						
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	Tara No./Can No.	61	55	69	A1	Z1	RM	RH
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	239.9	227.5	216.6	236.9	207.0	230.0	211.4
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	216.6	213.1	203.1	221.6	199.1	209.6	191.7
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	23.30	14.40	13.50	15.30	7.90	20.40	19.70
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.5	136.6	136.6	136.7	136.6	136.1	136.1
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	80.10	76.50	66.50	84.90	62.50	73.50	55.60
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	29.09	18.82	20.30	18.02	12.64	27.76	35.43
11	Hora/ Hour	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test							
Equipo/Equipment:	<u>balanza</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1989</u>	Equipo/Equipment:	<u>-</u>	No. Serie/Serial #:	<u>-</u>
Equipo/Equipment:	<u>horno</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1299</u>	Equipo/Equipment:	<u>-</u>	No. Serie/Serial #:	<u>-</u>

Muestreado en Campo por/Sampled on site by C. Rodriguez Compilado por /Compiled by: N. Castrellón
 Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: N. Castrellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081	Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials	N° Formato 16218-3A-2022
--------------	--	-----------------------------

TRABAJO No./JOB No.:	2-1203	CLIENTE/ CLIENT:	CEDEIRA 55, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	T-3
PROYECTO/PROJECT:	BIOMA			MUESTRA/SAMPLE:	8-9
LOCALIZACION/LOCATION:	COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	10.50-12.10
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA/DATE:	06/08-ago-22	MATERIAL/MATERIAL:	-
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION:	11-ago-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	11-ago-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	15-mar-20		

No.	Muestra No./Sample No.	8	9				
1	Material/Material						
2	Hoyo No./Borehole No.	T-3	T-3				
3	Profundidad/Depth	10.50-10.95	120.00-12.10				
4	Tara No./Can No.	Z6	P1				
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	237.1	294.1				
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	215.6	284.6				
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	21.50	9.50				
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6	136.6				
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	79.00	148.00				
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	27.22	6.42				
11	Hora/ Hour	-	-				

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test					
Equipo/Equipment:	balanza	No. Serie/Serial #:	1989	Equipo/Equipment:	-
Equipo/Equipment:	horno	No. Serie/Serial #:	1299	Equipo/Equipment:	-
				No. Serie/Serial #:	-
				No. Serie/Serial #:	-

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	C. Rodriguez	Compilado por /Compiled by:	N. Castellón
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081

Área/Area:
 Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
 16218-3A-2022

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/ CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO No./ HOLE #: T-4
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: 1-7
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 04/06-ago-22 MATERIAL/MATERIAL: -
 FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION: 11-ago-22 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 11-ago-22 FUENTE / SOURCE : SPT
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 15-mar-20

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material							
2	Hoyo No./Borehole No.	T-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	Tara No./Can No.	H3	H5	1	H8	H9	X1	10
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	216.1	240.1	246.0	226.0	203.0	231.0	239.0
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	202.6	231.0	236.0	205.0	189.1	209.6	218.1
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	13.50	9.10	10.00	21.00	13.90	21.40	20.90
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.1	136.6	136.6	136.6	136.0	136.6	172.0
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	66.50	94.40	99.40	68.40	53.10	73.00	46.10
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	20.30	9.64	10.06	30.70	26.18	29.32	45.34
11	Hora/ Hour	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	<u>balanza</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1989</u>
Equipo/Equipment:	<u>horno</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1299</u>

Muestreado en Campo por/Sampled on site by C. Rodriguez Compilado por /Compiled by: N. Castellón
 Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081

Área/Area:
 Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
 16218-3A-2022

TRABAJO No./JOB No.:	2-1203	CLIENTE/ CLIENT:	CEDEIRA 55, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	T-4
PROYECTO/PROJECT:	BIOMA			MUESTRA/SAMPLE:	8-9
LOCALIZACION/LOCATION:	COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	10.50-12.05
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA/DATE:	04/06-ago-22	MATERIAL/MATERIAL:	-
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION:	11-ago-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	11-ago-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	15-mar-20		

No.	Muestra No./Sample No.	8	9				
1	Material/Material						
2	Hoyo No./Borehole No.	T-4	T-4				
3	Profundidad/Depth	10.50-10.95	120.00-12.05				
4	Tara No./Can No.	12	110				
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	240.1	187.5				
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	231.6	175.0				
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	8.50	12.50				
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6	136.1				
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	95.00	38.90				
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	8.95	32.13				
11	Hora/ Hour	-	-				

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test					
Equipo/Equipment:	balanza	No. Serie/Serial #:	1989	Equipo/Equipment:	-
Equipo/Equipment:	horno	No. Serie/Serial #:	1299	Equipo/Equipment:	-
				No. Serie/Serial #:	-

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	C. Rodriguez	Compilado por /Compiled by:	N. Castellón
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081	Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials	N° Formato 16218-3A-2022
--------------	--	-----------------------------

TRABAJO No./JOB No.:	2-1203	CLIENTE/ CLIENT:	CEDEIRA 55, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	T-5
PROYECTO/PROJECT:	BIOMA			MUESTRA/SAMPLE:	1-7
LOCALIZACION/LOCATION:	COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60-9.45
MUESTREO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA/DATE:	10/11-ago-22	MATERIAL/MATERIAL:	-
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION:	12-ago-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	12-ago-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	15-mar-20		

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material							
2	Hoyo No./Borehole No.	T-5						
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	Tara No./Can No.	60	211	312	313	314	315	5
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	207.2	225.4	294.9	269.0	199.0	238.0	201.9
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	197.1	210.1	286.1	249.6	176.1	215.6	181.6
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	10.10	15.30	8.80	19.40	22.90	22.40	20.30
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	145.6	145.6	137.6	145.6	136.6	145.6	145.6
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	51.50	64.50	148.50	104.00	39.50	70.00	36.00
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	19.61	23.72	5.93	18.65	57.97	32.00	56.39
11	Hora/ Hour	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test					
Equipo/Equipment:	balanza	No. Serie/Serial #:	1989	Equipo/Equipment:	-
Equipo/Equipment:	horno	No. Serie/Serial #:	1299	Equipo/Equipment:	-
				No. Serie/Serial #:	-
				No. Serie/Serial #:	-

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	C. Rodriguez	Compilado por /Compiled by:	N. Castellón
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081

Área/Area:
 Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
 16218-3A-2022

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/ CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO No./ HOLE #: T-5
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: 8-9
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 10.50-12.08
 MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 10/11-ago-22 MATERIAL/MATERIAL: -
 FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION: 12-ago-22 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 12-ago-22 FUENTE / SOURCE : SPT
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 15-mar-20

No.	Muestra No./Sample No.	8	9				
1	Material/Material						
2	Hoyo No./Borehole No.	T-5	T-5				
3	Profundidad/Depth	10.50-10.95	120.00-12.08				
4	Tara No./Can No.	A60	71				
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	204.1	266.9				
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	186.0	255.0				
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	18.10	11.90				
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6	172.1				
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	49.40	82.90				
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	36.64	14.35				
11	Hora/ Hour	-	-				

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	<u>balanza</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1989</u>
Equipo/Equipment:	<u>horno</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1299</u>
Equipo/Equipment:	<u>-</u>	No. Serie/Serial #:	<u>-</u>
Equipo/Equipment:	<u>-</u>	No. Serie/Serial #:	<u>-</u>

Muestreado en Campo por/Sampled on site by C. Rodriguez Compilado por /Compiled by: N. Castellón
 Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
16218-3A-2022

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/ CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO No./ HOLE #: E-1
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: 1-7
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
 MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 23/24-ago-22 MATERIAL/MATERIAL: -
 FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION: 25-ago-22 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 25-ago-22 FUENTE / SOURCE : SPT
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 15-mar-20

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material							
2	Hoyo No./Borehole No.	E-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	9.00-9.45
4	Tara No./Can No.	3	A10	1525	601	3045	4	100
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	225.7	243.5	225.1	219.0	247.5	216.0	239.2
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	210.0	231.0	211.6	195.6	237.1	186.0	215.1
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	15.70	12.50	13.50	23.40	10.40	30.00	24.10
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6	136.6	137.6	137.6	136.6	137.1	136.6
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	73.40	94.40	74.00	58.00	100.50	48.90	78.50
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	21.39	13.24	18.24	40.34	10.35	61.35	30.70
11	Hora/ Hour	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	<u>balanza</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1968</u>
Equipo/Equipment:	<u>horno</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1299</u>

Muestreado en Campo por/Sampled on site by C. Rodriguez Compilado por /Compiled by: N. Castellón
 Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT
 ASTM D 2216**



F-081

Área/Area:
 Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
 16218-3A-2022

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/ CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO No./ HOLE #: E-1
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: 8
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 10.50-10.90
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 23/24-ago-22 MATERIAL/MATERIAL: -
 FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION: 25-ago-22 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 25-ago-22 FUENTE / SOURCE : SPT
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 15-mar-20

No.	Muestra No./Sample No.	8					
1	Material/Material						
2	Hoyo No./Borehole No.	E-1					
3	Profundidad/Depth	10.50-10.90					
4	Tara No./Can No.	210					
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	197.0					
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	183.6					
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	13.40					
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6					
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	47.00					
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	28.51					
11	Hora/ Hour	-					

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test					
Equipo/Equipment:	balanza	No. Serie/Serial #:	1968	Equipo/Equipment:	-
Equipo/Equipment:	horno	No. Serie/Serial #:	1299	Equipo/Equipment:	-
				No. Serie/Serial #:	-
				No. Serie/Serial #:	-

Muestreado en Campo por/Sampled on site by C. Rodriguez Compilado por /Compiled by: N. Castellón
 Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081	Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials	N° Formato 16218-3A-2022
--------------	--	-----------------------------

TRABAJO No./JOB No.:	2-1203	CLIENTE/ CLIENT:	CEDEIRA 55, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	E-2
PROYECTO/PROJECT:	BIOMA			MUESTRA/SAMPLE:	1-8
LOCALIZACION/LOCATION:	COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60-10.95
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA/DATE:	11/12-ago-22	MATERIAL/MATERIAL:	-
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION:	15-ago-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	15-ago-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	15-mar-20		

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	5	6	7	8
1	Material/Material							
2	Hoyo No./Borehole No.	E-2						
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45	10.50-10.95
4	Tara No./Can No.	O1	TL1	B6	BM	Z	X0	C16
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	286.1	308.2	233.1	204.0	199.2	288.8	211.7
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	270.0	295.6	219.6	185.6	180.0	278.0	198.1
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	16.10	12.60	13.50	18.40	19.20	10.80	13.60
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	145.6	136.6	136.6	136.6	136.6	136.6	136.6
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	124.40	159.00	83.00	49.00	43.40	141.40	61.50
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	12.94	7.92	16.27	37.55	44.24	7.64	22.11
11	Hora/ Hour	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	balanza	No. Serie/Serial #:	1968
Equipo/Equipment:	horno	No. Serie/Serial #:	1299
Equipo/Equipment:	-	No. Serie/Serial #:	-
Equipo/Equipment:	-	No. Serie/Serial #:	-

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	C. Rodriguez	Compilado por /Compiled by:	N. Castellón
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081	Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials	N° Formato 16218-3A-2022
--------------	--	-----------------------------

TRABAJO No./JOB No.:	2-1203	CLIENTE/ CLIENT:	CEDEIRA 55, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	E-2
PROYECTO/PROJECT:	BIOMA			MUESTRA/SAMPLE:	9
LOCALIZACION/LOCATION:	COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	12.00-12.20
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA/DATE:	11/12-ago-22	MATERIAL/MATERIAL:	-
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION:	15-ago-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	15-ago-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	15-mar-20		

No.	Muestra No./Sample No.	g					
1	Material/Material						
2	Hoyo No./Borehole No.	E-2					
3	Profundidad/Depth	12.00-12.20					
4	Tara No./Can No.	A60					
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	191.5					
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	179.0					
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	12.50					
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6					
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	42.40					
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	29.48					
11	Hora/ Hour	-					

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test					
Equipo/Equipment:	balanza	No. Serie/Serial #:	1968	Equipo/Equipment:	-
Equipo/Equipment:	horno	No. Serie/Serial #:	1299	Equipo/Equipment:	-
				No. Serie/Serial #:	-
				No. Serie/Serial #:	-

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	C. Rodriguez	Compilado por /Compiled by:	N. Castellón
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081

Área/Area:
 Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
 16218-3A-2022

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/ CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO No./ HOLE #: E-3
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: 1-7
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 02-sep-22 MATERIAL/MATERIAL: -
 FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION: 03-sep-22 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 03-sep-22 FUENTE / SOURCE : SPT
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 15-mar-20

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material							
2	Hoyo No./Borehole No.	E-3						
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	Tara No./Can No.	21B	22B	23B	24B	25B	26B	27
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	215.3	187.1	176.6	218.2	174.5	182.2	234.5
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	201.0	180.0	171.0	210.1	171.1	170.1	219.6
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	14.30	7.10	5.60	8.10	3.40	12.10	14.90
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6	136.1	136.6	136.6	137.6	136.6	136.6
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	64.40	43.90	34.40	73.50	33.50	33.50	83.00
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	22.20	16.17	16.28	11.02	10.15	36.12	17.95
11	Hora/ Hour	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	<u>balanza</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1968</u>
Equipo/Equipment:	<u>horno</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1299</u>

Muestreado en Campo por/Sampled on site by E. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
 Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081

Área/Area:
 Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
 16218-3A-2022

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/ CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO No./ HOLE #: E-3
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: 8-9
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 10.50-11.70
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 02-sep-22 MATERIAL/MATERIAL: -
 FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION: 03-sep-22 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 03-sep-22 FUENTE / SOURCE : SPT
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 15-mar-20

No.	Muestra No./Sample No.	8	9				
1	Material/Material						
2	Hoyo No./Borehole No.	E-3	E-3				
3	Profundidad/Depth	10.50-10.95	11.50-11.70				
4	Tara No./Can No.	28B	29B				
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	256.6	280.9				
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	235.1	268.1				
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	21.50	12.80				
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.0	136.6				
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	99.10	131.50				
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	21.70	9.73				
11	Hora/ Hour	-	-				

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test					
Equipo/Equipment:	<u>balanza</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1968</u>	Equipo/Equipment:	<u>-</u>
Equipo/Equipment:	<u>horno</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1299</u>	Equipo/Equipment:	<u>-</u>
				No. Serie/Serial #:	<u>-</u>
				No. Serie/Serial #:	<u>-</u>

Muestreado en Campo por/Sampled on site by E. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
 Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081	Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials	N° Formato 16218-3A-2022
--------------	--	-----------------------------

TRABAJO No./JOB No.:	2-1203	CLIENTE/ CLIENT:	CEDEIRA 55, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	E-4
PROYECTO/PROJECT:	BIOMA			MUESTRA/SAMPLE:	1-7
LOCALIZACION/LOCATION:	COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60-9.45
MUESTREO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA/DATE:	18-ago-22	MATERIAL/MATERIAL:	-
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION:	22-ago-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	22-ago-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	15-mar-20		

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material							
2	Hoyo No./Borehole No.	E-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	Tara No./Can No.	B4	19	RH	A1	101	T	D
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	220.5	207.1	195.0	331.9	309.1	227.0	224.7
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	205.1	191.6	186.0	319.6	288.6	201.0	210.1
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	15.40	15.50	9.00	12.30	20.50	26.00	14.60
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6	136.6	136.6	136.6	136.6	136.6	136.6
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	68.50	55.00	49.40	183.00	152.00	64.40	73.50
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	22.48	28.18	18.22	6.72	13.49	40.37	19.86
11	Hora/ Hour	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test					
Equipo/Equipment:	balanza	No. Serie/Serial #:	1968	Equipo/Equipment:	-
Equipo/Equipment:	horno	No. Serie/Serial #:	1299	Equipo/Equipment:	-
				No. Serie/Serial #:	-
				No. Serie/Serial #:	-

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	C. Rodriguez	Compilado por /Compiled by:	N. Castellón
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081

Área/Area:
 Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
 16218-3A-2022

TRABAJO No./JOB No.:	2-1203	CLIENTE/ CLIENT:	CEDEIRA 55, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	E-4
PROYECTO/PROJECT:	BIOMA			MUESTRA/SAMPLE:	8
LOCALIZACION/LOCATION:	COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	10.50-10.63
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA/DATE:	18-ago-22	MATERIAL/MATERIAL:	-
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION:	22-ago-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	22-ago-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	15-mar-20		

No.	Muestra No./Sample No.	8					
1	Material/Material						
2	Hoyo No./Borehole No.	E-4					
3	Profundidad/Depth	10.50-10.63					
4	Tara No./Can No.	III					
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	227.0					
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	210.6					
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	16.40					
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6					
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	74.00					
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	22.16					
11	Hora/ Hour	-					

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test					
Equipo/Equipment:	balanza	No. Serie/Serial #:	1968	Equipo/Equipment:	-
Equipo/Equipment:	horno	No. Serie/Serial #:	1299	Equipo/Equipment:	-
				No. Serie/Serial #:	-

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	C. Rodriguez	Compilado por /Compiled by:	N. Castellón
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081

Área/Area:
 Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
 16218-3A-2022

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/ CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO No./ HOLE #: E-5
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: 1-7
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 13/15-ago-22 MATERIAL/MATERIAL: -
 FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION: 17-ago-22 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 17-ago-22 FUENTE / SOURCE : SPT
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 15-mar-20

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material							
2	Hoyo No./Borehole No.	E-5						
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	Tara No./Can No.	RL	BR	SPT2	CTO	CB1	13	SB
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	279.9	192.0	250.3	295.0	228.0	239.5	203.0
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	269.1	185.0	232.6	283.1	205.0	208.1	180.0
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	10.80	7.00	17.70	11.90	23.00	31.40	23.00
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6	136.6	136.1	136.6	136.6	136.6	136.6
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	132.50	48.40	96.50	146.50	68.40	71.50	43.40
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	8.15	14.46	18.34	8.12	33.63	43.92	53.00
11	Hora/ Hour	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	<u>balanza</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1968</u>
Equipo/Equipment:	<u>horno</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1299</u>

Muestreado en Campo por/Sampled on site by C. Rodriguez Compilado por /Compiled by: N. Castellón
 Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081	Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials	N° Formato 16218-3A-2022
--------------	--	-----------------------------

TRABAJO No./JOB No.:	2-1203	CLIENTE/ CLIENT:	CEDEIRA 55, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	E-5
PROYECTO/PROJECT:	BIOMA			MUESTRA/SAMPLE:	8-9
LOCALIZACION/LOCATION:	COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	10.50-12.25
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA/DATE:	13/15-ago-22	MATERIAL/MATERIAL:	-
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION:	17-ago-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	17-ago-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	15-mar-20		

No.	Muestra No./Sample No.	8	9				
1	Material/Material						
2	Hoyo No./Borehole No.	E-5	E-5				
3	Profundidad/Depth	10.50-10.95	12.00-12.25				
4	Tara No./Can No.	12	RM				
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	230.3	282.1				
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	205.0	262.6				
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	25.30	19.50				
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6	137.5				
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	68.40	125.10				
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	36.99	15.59				
11	Hora/ Hour	-	-				

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test					
Equipo/Equipment:	balanza	No. Serie/Serial #:	1968	Equipo/Equipment:	-
Equipo/Equipment:	horno	No. Serie/Serial #:	1299	Equipo/Equipment:	-
				No. Serie/Serial #:	-
				No. Serie/Serial #:	-

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	C. Rodriguez	Compilado por /Compiled by:	N. Castellón
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081	Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials	N° Formato 16218-3A-2022
--------------	--	-----------------------------

TRABAJO No./JOB No.:	2-1203	CLIENTE/ CLIENT:	CEDEIRA 55, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	E-6
PROYECTO/PROJECT:	BIOMA			MUESTRA/SAMPLE:	1-7
LOCALIZACION/LOCATION:	COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60-10.95
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA/DATE:	29/31-ago-22	MATERIAL/MATERIAL:	-
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION:	01-sep-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	01-sep-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	15-mar-20		

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material							
2	Hoyo No./Borehole No.	1	2	3	4	5	6	7
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	7.50-7.95	9.00-9.45	10.50-10.95
4	Tara No./Can No.	O1	O2	A1	A3	A5	A6	A7
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	229.1	177.0	279.6	211.1	220.4	239.3	212.6
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	220.6	172.6	260.1	201.0	201.0	215.6	190.1
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	8.50	4.40	19.50	10.10	19.40	23.70	22.50
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6	136.6	136.7	136.6	136.6	136.6	136.6
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	84.00	36.00	123.40	64.40	64.40	79.00	53.50
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	10.12	12.22	15.80	15.68	30.12	30.00	42.06
11	Hora/ Hour	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test					
Equipo/Equipment:	balanza	No. Serie/Serial #:	1968	Equipo/Equipment:	-
Equipo/Equipment:	horno	No. Serie/Serial #:	1299	Equipo/Equipment:	-
				No. Serie/Serial #:	-
				No. Serie/Serial #:	-

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	E. Miranda	Compilado por /Compiled by:	N. Castellón
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081	Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials	N° Formato 16218-3A-2022
--------------	--	-----------------------------

TRABAJO No./JOB No.:	2-1203	CLIENTE/ CLIENT:	CEDEIRA 55, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	E-6
PROYECTO/PROJECT:	BIOMA			MUESTRA/SAMPLE:	8
LOCALIZACION/LOCATION:	COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	12.00-12.40
MUESTREO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA/DATE:	29/31-ago-22	MATERIAL/MATERIAL:	-
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION:	01-sep-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	01-sep-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	15-mar-20		

No.	Muestra No./Sample No.	8					
1	Material/Material						
2	Hoyo No./Borehole No.	E-6					
3	Profundidad/Depth	12.00-12.40					
4	Tara No./Can No.	A10					
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	211.0					
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	194.0					
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	17.00					
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.5					
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	57.50					
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	29.57					
11	Hora/ Hour	-					

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test					
Equipo/Equipment:	balanza	No. Serie/Serial #:	1968	Equipo/Equipment:	-
Equipo/Equipment:	horno	No. Serie/Serial #:	1299	Equipo/Equipment:	-
				No. Serie/Serial #:	-
				No. Serie/Serial #:	-

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	E. Miranda	Compilado por /Compiled by:	N. Castellón
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081

Área/Area:
 Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
 16218-3A-2022

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/ CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO No./ HOLE #: E-7
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: 1-7
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 16/17-ago-22 MATERIAL/MATERIAL: -
 FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION: 19-ago-22 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 19-ago-22 FUENTE / SOURCE : SPT
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 15-mar-20

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material							
2	Hoyo No./Borehole No.	E-7						
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	Tara No./Can No.	X2	W	55	C69	H9	S2	H5
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	269.0	221.0	246.7	195.0	227.1	239.3	246.4
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	245.6	201.0	235.6	180.6	201.6	215.7	230.0
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	23.40	20.00	11.10	14.40	25.50	23.60	16.40
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6	136.7	136.6	136.6	136.7	137.6	136.2
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	109.00	64.30	99.00	44.00	64.90	78.10	93.80
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	21.47	31.10	11.21	32.73	39.29	30.22	17.48
11	Hora/ Hour	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	<u>balanza</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1989</u>
Equipo/Equipment:	<u>horno</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1299</u>

Muestreado en Campo por/Sampled on site by C. Rodriguez Compilado por /Compiled by: N. Castellón
 Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

**CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT
 ASTM D 2216**



F-081 Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials N° Formato 16218-3A-2022

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/ CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO No./ HOLE #: E-7
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: 8
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 10.50
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 16/17-ago-22 MATERIAL/MATERIAL: -
 FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION: 19-ago-22 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 19-ago-22 FUENTE / SOURCE : SPT
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 15-mar-20

No.	Muestra No./Sample No.	8					
1	Material/Material						
2	Hoyo No./Borehole No.	E-7					
3	Profundidad/Depth	10.50-10.90					
4	Tara No./Can No.	H3					
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	267.0					
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	238.0					
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	29.00					
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6					
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	101.40					
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	28.60					
11	Hora/ Hour	-					

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test					
Equipo/Equipment:	<u>balanza</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1989</u>	Equipo/Equipment:	<u>-</u>
Equipo/Equipment:	<u>horno</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1299</u>	Equipo/Equipment:	<u>-</u>
				No. Serie/Serial #:	<u>-</u>
				No. Serie/Serial #:	<u>-</u>

Muestreado en Campo por/Sampled on site by C. Rodriguez Compilado por /Compiled by: N. Castellón
 Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081	Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials	N° Formato 16218-3A-2022
--------------	--	-----------------------------

TRABAJO No./JOB No.:	2-1203	CLIENTE/ CLIENT:	CEDEIRA 55, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	E-8
PROYECTO/PROJECT:	BIOMA			MUESTRA/SAMPLE:	1-8
LOCALIZACION/LOCATION:	COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60-10.95
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA/DATE:	19/21-ago-22	MATERIAL/MATERIAL:	-
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION:	24-ago-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	24-ago-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	15-mar-20		

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	4	5	6	7	8
1	Material/Material							
2	Hoyo No./Borehole No.	E-8						
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45	10.50-10.95
4	Tara No./Can No.	X6	S10	75	152	50	28	100
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	208.1	200.1	203.6	237.0	230.6	201.0	236.0
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	193.1	186.1	186.6	207.6	205.6	180.1	210.1
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	15.00	14.00	17.00	29.40	25.00	20.90	25.90
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.7	136.6	136.6	136.6	136.6	136.6	136.5
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	56.40	49.50	50.00	71.00	69.00	43.50	73.60
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	26.60	28.28	34.00	41.41	36.23	48.05	35.19
11	Hora/ Hour	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test					
Equipo/Equipment:	balanza	No. Serie/Serial #:	1968	Equipo/Equipment:	-
Equipo/Equipment:	horno	No. Serie/Serial #:	1299	Equipo/Equipment:	-
				No. Serie/Serial #:	-
				No. Serie/Serial #:	-

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	C. Rodriguez	Compilado por /Compiled by:	N. Castellón
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081

Área/Area:
 Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
 16218-3A-2022

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/ CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO No./ HOLE #: E-8
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: 9
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 12.00
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 19/21-ago-22 MATERIAL/MATERIAL: -
 FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION: 24-ago-22 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 24-ago-22 FUENTE / SOURCE : SPT
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 15-mar-20

No.	Muestra No./Sample No.	g					
1	Material/Material						
2	Hoyo No./Borehole No.	E-8					
3	Profundidad/Depth	12.00-12.10					
4	Tara No./Can No.	110					
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	271.0					
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	260.0					
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	11.00					
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6					
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	123.40					
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	8.91					
11	Hora/ Hour	-					

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test					
Equipo/Equipment:	<u>balanza</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1968</u>	Equipo/Equipment:	<u>-</u>
Equipo/Equipment:	<u>horno</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1299</u>	Equipo/Equipment:	<u>-</u>
				No. Serie/Serial #:	<u>-</u>
				No. Serie/Serial #:	<u>-</u>

Muestreado en Campo por/Sampled on site by C. Rodriguez Compilado por /Compiled by: N. Castellón
 Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081

Área/Area:
 Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
 16218-3A-2022

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/ CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO No./ HOLE #: E-9
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: 1-7
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
 MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 07-sep-22 MATERIAL/MATERIAL: -
 FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION: 08-sep-22 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: 08-sep-22 FUENTE / SOURCE : SPT
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 15-mar-20

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material							
2	Hoyo No./Borehole No.	E-9						
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	Tara No./Can No.	A6	1525	O2	A10	G01	A101	13
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	204.7	194.1	252.1	247.1	218.5	220.6	233.8
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	196.1	182.1	238.6	229.6	201.6	205.6	215.6
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	8.60	12.00	13.50	17.50	16.90	15.00	18.20
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6	136.7	136.5	136.9	136.2	136.7	136.6
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	59.50	45.40	102.10	92.70	65.40	68.90	79.00
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	14.45	26.43	13.22	18.88	25.84	21.77	23.04
11	Hora/ Hour	-	-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	<u>balanza</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1968</u>
Equipo/Equipment:	<u>horno</u>	No. Serie/Serial #:	<u>1299</u>

Muestreado en Campo por/Sampled on site by E. Miranda Compilado por /Compiled by: N. Castellón
 Ensayado por / Tested by : O. Estrada Presentado por / Presented by: N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216



F-081	Área/Area: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials	N° Formato 16218-3A-2022
--------------	--	-----------------------------

TRABAJO No./JOB No.:	2-1203	CLIENTE/ CLIENT:	CEDEIRA 55, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	E-9
PROYECTO/PROJECT:	BIOMA			MUESTRA/SAMPLE:	8-9
LOCALIZACION/LOCATION:	COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	10.50-11.75
MUESTREO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA/DATE:	07-sep-22	MATERIAL/MATERIAL:	-
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION:	08-sep-22	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	08-sep-22	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	15-mar-20		

No.	Muestra No./Sample No.	8	9				
1	Material/Material						
2	Hoyo No./Borehole No.	E-9	E-9				
3	Profundidad/Depth	10.50-10.95	11.50-11.75				
4	Tara No./Can No.	I3	A7				
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	263.0	219.6				
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	250.1	205.6				
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	12.90	14.00				
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6	136.6				
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	113.50	69.00				
10	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	11.37	20.29				
11	Hora/ Hour	-	-				

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test					
Equipo/Equipment:	balanza	No. Serie/Serial #:	1968	Equipo/Equipment:	-
Equipo/Equipment:	horno	No. Serie/Serial #:	1299	Equipo/Equipment:	-
				No. Serie/Serial #:	-
				No. Serie/Serial #:	-

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	E. Miranda	Compilado por /Compiled by:	N. Castellón
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	N. Castellón

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Versión: 7

Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Fecha de Revisión: 12-nov-2019

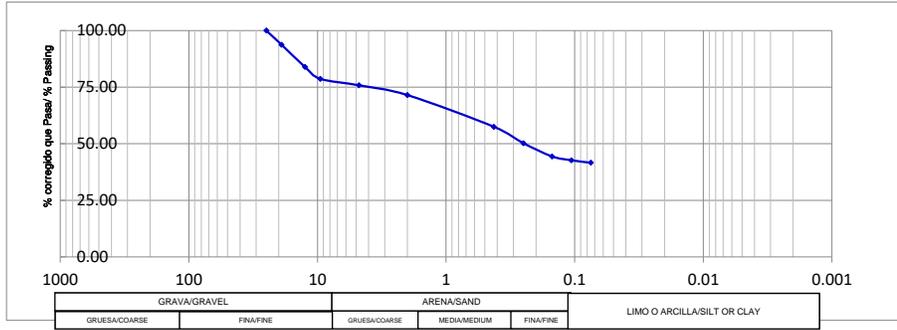
F-060

Area/Area:
 Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Informe
 15441-1AG-2022

TRABAJO No/ JOB #: 2-1203 CLIENTE/ CLIENT: CEDEIRA 55, S.A.
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA
 LOCALIZACIÓN / LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA
 MUESTREO POR / SAMPLED BY: C. RODRIGUEZ FECHA/DATE: 29-jul-22
 FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE: 30-ago-22 FECHA DE ENSAYO / TEST DATE: 30-ago-22
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D4220 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 11-ene-22

HOYO No/ HOLE #: T-5
 MUESTRA/SAMPLE: 1
 PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-1.95
 ELEVACION/ELEVATION: -
 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
 FUENTE / SOURCE: SPT



RESUMEN/ SUMMARY	
L. L.	43
P. L.	34
P. I.	9
CLASIFICACIÓN S.U.C.S.I.S.U.C.S. CLASSIFICATION	
SM	
ARENA LIMOSA CON GRAVA	
CLASIFICACIÓN AASHTO/ AASHTO CLASSIFICATION	
A-5	
ÍNDICE DE GRUPO/GROUP INDEX	
1	
OBSERVACIONES/ REMARKS:	
-	

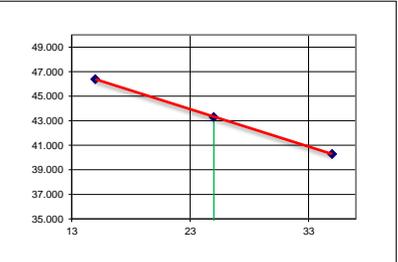
AGREGADO GRUESO/COARSE AGGREGATE **AGREGADO FINO/FINE AGGREGATE** ***HIDRÓMETRO/HYDROMETER ASTM D 7928**

TAMIZ/ SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING	TAMIZ/ SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING	CORR. PASA/ CORR. PASSING	DIÁMETRO DE PARTÍCULA/ PARTICLE SIZE	CORREGIDO QUE PASA/ CORRECTED PASSING
6"				#4	85.20	24.18	75.82	75.82		
5 1/2"				#10	100.50	28.50	71.50	71.50		
5"				#20	120.40	34.20	65.80	65.80		
3"				#40	149.70	42.50	57.50	57.50		
2 1/2"				#60	175.30	49.80	50.20	50.20		
2"				#100	195.80	56.60	44.40	44.40		
1 1/2"				#140	201.70	57.30	42.70	42.70		
1"	0.00	0.00	100.00	#200	205.70	58.40	41.60	41.60		
3/4"	22.10	6.27	93.73	FONDO						
1/2"	56.70	16.09	83.91	TOTAL						
3/8"	75.10	21.32	78.68							
#4	85.20	24.18	75.82							
FONDO										
TOTAL										

% GRAVA / % GRAVEL: 24.18 % ARENA / % SAND 34.22 % FINOS / % FINE 41.60

Equipo utilizado para Análisis Granulométrico / Equipment Used for Particle Size Distribution
 Equipo/Equipment: Horno No. Serie/Serial #: 436 Equipo/Equipment: Balanza 2 No. Serie/Serial #: --
 Equipo/Equipment: Balanza 1 No. Serie/Serial #: 1968 Equipo/Equipment: Tamizadora No. Serie/Serial #: 552

LÍMITE LÍQUIDO/LIQUID LIMIT			LÍMITE PLÁSTICO/PLASTIC LIMIT			
Ensayo No./ Test N°	1	2	3	Ensayo No./ Test N°	1	2
Cápsula No./ Can N°	X6	B8	C6	Cápsula No./ Can N°	A3	X61
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	10.210	11.310	12.510	Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	8.210	9.310
Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	30.210	31.100	29.150	Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	16.110	17.510
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	24.470	25.120	23.880	Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	14.180	15.350
Agua/ Water (g)	5.740	5.980	5.270	Agua/ water (g)	1.930	2.160
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	14.260	13.810	11.370	Suelo Seco/ Dry Soil (g)	5.970	6.040
Cont. Humedad % / Water content %	40.300	43.300	46.400	Cont. Humedad % / Water content %	32.300	35.800
# de Golpes / # of Blows	35	25	15	Promedio/ Average	34.050	



Equipo utilizado para Límites de Atterberg / Equipment used for Atterberg Limits
 Equipo/Equipment: Balanza No. Serie/Serial #: 1573 Equipo/Equipment: Horno No. Serie/Serial #: 436
 Equipo/Equipment: Casagrande No. Serie/Serial #: 553 Equipo/Equipment: Tamiz No 40 No. Serie/Serial #: -

Observaciones/ Remarks: ----- Curva Granulométrica.

Muestreado en Campo por/ Sampled on site by C. RODRIGUEZ Compilado por / Compiled by: N. CASTRELLÓN
 Ensayado por / Tested by: O. ESTRADA Presentado por / Presented by: N. CASTRELLÓN

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A. Versión: 11
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo. Fecha de Revisión: 12-nov-2019

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

F-060

Área/Area:

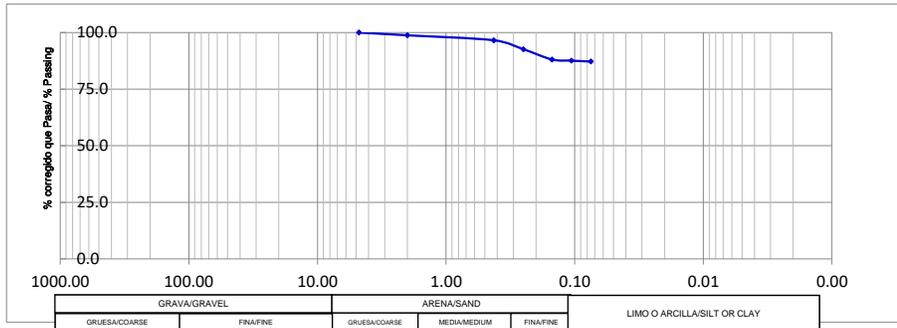
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Informe

15441-1AG-2022

TRABAJO No/ JOB #: 2-1203 CLIENTE/ CLIENT: CEDEIRA 55, S.A.
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA
 LOCALIZACIÓN / LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA
 MUESTREO POR / SAMPLED BY: C. RODRIGUEZ FECHA/DATE: 18-ago-22
 FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE: 22-ago-22 FECHA DE ENSAYO / TEST DATE: 26-ago-22
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D4220 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 11-ene-22

HOYO No/ HOLE #: E-4
 MUESTRA/SAMPLE: 1
 PROFUNDIDAD/DEPTH: 8.00-8.90
 ELEVACION/ELEVATION: -
 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
 FUENTE / SOURCE: SHELBY



RESUMEN / SUMMARY	
L. L.	76
P. L.	43
P. I.	33
CLASIFICACIÓN S.U.C.S./U.C.S. CLASSIFICATION	
MH	
LIMO	
CLASIFICACIÓN AASHTO/ AASHTO CLASSIFICATION	
CLASIFICACIÓN / CLASSIFICATION A-7-5	
ÍNDICE DE GRUPO/GROUP INDEX 36	
OBSERVACIONES/ REMARKS: -	

AGREGADO GRUESO/COARSE AGGREGATE

AGREGADO FINO/FINE AGGREGATE

***HIDRÓMETRO/HYDROMETER ASTM D 7928**

TAMIZ / SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASAJE / % PASSING	TAMIZ / SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASAJE / % PASSING	CORR. PASAJE / CORR. PASSING	DIÁMETRO DE PARTÍCULA/ PARTICLE SIZE	CORREGIDO QUE PASA/ CORRECTED PASSING		
6"				#4	0.00	0.00	100.00	100.00				
5 1/2"				#10	3.20	1.20	98.80	98.80				
5"				#20	5.60	2.10	97.90	97.90				
3"				#40	8.90	3.40	96.60	96.60				
2 1/2"				#60	19.60	7.40	92.60	92.60				
2"				#100	31.60	11.90	88.10	88.10				
1 1/2"				#140	32.70	12.40	87.60	87.60				
1"				#200	33.80	12.80	87.20	87.20				
3/4"				FONDO								
1/2"				TOTAL								
3/8"				AGREGADO GRUESO/ COARSE AGGREGATE								
#4				Peso Muestra Total Seca/ Total Weigh Dry Sample								
FONDO				AGREGADO FINO/ FINE AGGREGATE								
TOTAL				Peso Muestra Total Seca/ Total Weight Dry Sample							264.50	g
				Peso Seco Después de Lavado/ Dry Weight after washed								g

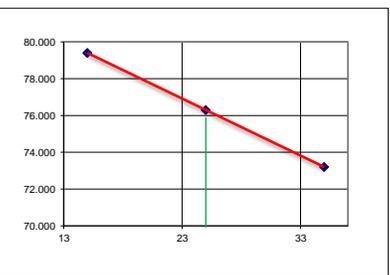
% GRAVA / % GRAVEL: 0.00 % ARENA / % SAND: 12.80 % FINOS / % FINE: 87.20

Equipo utilizado para Análisis Granulométrico / Equipment Used for Particle Size Distribution
 Equipo/Equipment: Horno No. Serie/Serial #: 436 Equipo/Equipment: Balanza 2 No. Serie/Serial #: --
 Equipo/Equipment: Balanza 1 No. Serie/Serial #: 1968 Equipo/Equipment: Tamizadora No. Serie/Serial #: 552

LÍMITE LÍQUIDO/LIQUID LIMIT

LÍMITE PLÁSTICO/PLASTIC LIMIT

Ensayo No./ Test N°	1	2	3	Ensayo No./ Test N°	1	2
Cápsula No./ Can N°	A6	L6	C21	Cápsula No./ Can N°	3X	Z6
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	11.310	12.530	11.280	Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	9.210	8.630
Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	29.100	28.610	22.530	Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	16.310	15.610
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	21.580	21.650	17.550	Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	14.160	13.500
Agua/ Water (g)	7.520	6.960	4.980	Agua/ water (g)	2.150	2.110
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	10.270	9.120	6.270	Suelo Seco/ Dry Soil (g)	4.950	4.870
Cont. Humedad % / Water content %	73.200	76.300	79.400	Cont. Humedad % / Water content %	43.400	43.300
# de Golpes / # of Blows	35	25	15	Promedio/ Average	43.350	



Equipo utilizado para Límites de Atterberg / Equipment used for Atterberg Limits
 Equipo/Equipment: Balanza No. Serie/Serial #: 1573 Equipo/Equipment: Horno No. Serie/Serial #: 436
 Equipo/Equipment: Casagrande No. Serie/Serial #: 553 Equipo/Equipment: Tamiz No 40 No. Serie/Serial #: -

Observaciones/ Remarks: ----- Curva Granulométrica.

Muestreado en Campo por/ Sampled on site by: C. RODRIGUEZ Compilado por / Compiled by: N. CASTRELLÓN
 Ensayado por / Tested by: O. ESTRADA Presentado por / Presented by: N. CASTRELLÓN

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A. Versión: 11
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo. Fecha de Revisión: 12-nov-2019

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

* 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.

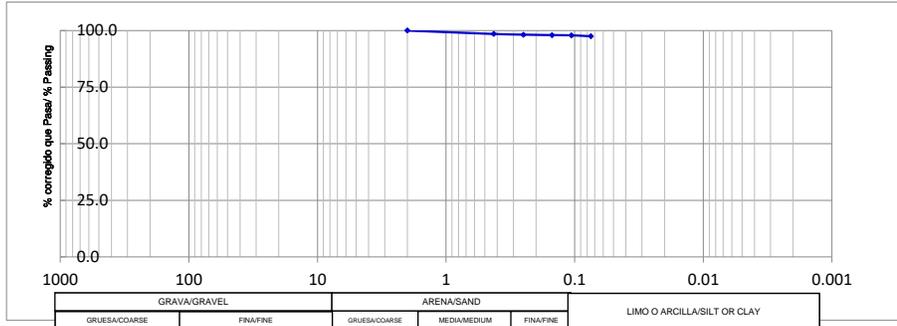
F-060

Área/Área:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Informe
15441-1AG-2022

TRABAJO No/ JOB #: 2-1203 CLIENTE/ CLIENT: CEDEIRA 55, S.A.
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA
 LOCALIZACIÓN / LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA
 MUESTREO POR / SAMPLED BY: C. RODRIGUEZ FECHA/DATE: 31-ago-22
 FECHA DE RECEPCION / RECEPTION DATE: 01-sep-22 FECHA DE ENSAYO / TEST DATE: 07-sep-22
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D4220 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: 11-ene-22

HOYO No/ HOLE #: E-6
 MUESTRA/SAMPLE: 5
 PROFUNDIDAD/DEPTH: 6.00-6.90
 ELEVACION/ELEVATION: -
 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
 FUENTE / SOURCE: SHELBY



RESUMEN / SUMMARY			
L. L.	86	C _u	---
P. L.	46	C _c	---
P. I.	40		
CLASIFICACIÓN S.U.C.S./U.C.S. CLASSIFICATION			
MH			
LIMO			
CLASIFICACIÓN AASHTO/ AASHTO CLASSIFICATION			
CLASIFICACIÓN / CLASSIFICATION A-7-5			
ÍNDICE DE GRUPO/GROUP INDEX 51			
OBSERVACIONES/ REMARKS: --			

AGREGADO GRUESO/COARSE AGGREGATE

AGREGADO FINO/FINE AGGREGATE

***HIDRÓMETRO/HYDROMETER ASTM D 7928**

TAMIZ/ SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING	TAMIZ/ SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING	CORR. PASA/ CORR. PASSING	DIÁMETRO DE PARTÍCULA/ PARTICLE SIZE	CORREGIDO QUE PASA/ CORRECTED PASSING
6"				#4	0.00	0.00	100.00	100.00		
5 1/2"				#10	0.00	0.00	100.00	100.00		
5"				#20	3.60	1.10	98.90	98.90		
3"				#40	4.70	1.50	98.50	98.50		
2 1/2"				#60	5.80	1.80	98.20	98.20		
2"				#100	6.50	2.00	98.00	98.00		
1 1/2"				#140	6.80	2.10	97.90	97.90		
1"				#200	8.10	2.50	97.50	97.50		
3/4"				FONDO						
1/2"				TOTAL						
3/8"										
#4										
FONDO										
TOTAL										

AGREGADO GRUESO/ COARSE AGGREGATE
 Peso Muestra Total Seca/ Total Weigh Dry Sample g

AGREGADO FINO/ FINE AGGREGATE
 Peso Muestra Total Seca/ Total Weight Dry Sample 321.20 g
 Peso Seco Después de Lavado/ Dry Weight after washed g

% GRAVA / % GRAVEL: 0.00 % ARENA / % SAND: 2.50 % FINOS / % FINE: 97.50

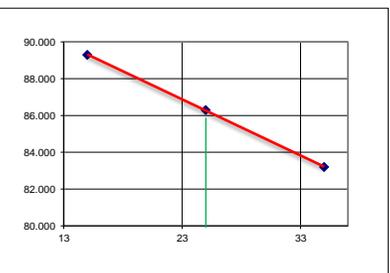
Equipo utilizado para Análisis Granulométrico / Equipment Used for Particle Size Distribution

Equipo/Equipment: Horno No. Serie/Serial #: 436 Equipo/Equipment: Balanza 2 No. Serie/Serial #: --
 Equipo/Equipment: Balanza 1 No. Serie/Serial #: 1968 Equipo/Equipment: Tamizadora No. Serie/Serial #: 552

LÍMITE LÍQUIDO/LIQUID LIMIT

LÍMITE PLÁSTICO/PLASTIC LIMIT

Ensayo No./ Test N°	1	2	3	Ensayo No./ Test N°	1	2
Cápsula No./ Can N°	A10	B5	C6	Cápsula No./ Can N°	Z10	G21
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	10.210	11.310	12.210	Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	9.210	8.310
Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	29.100	30.160	29.100	Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	16.210	17.210
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	20.520	21.430	21.130	Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	13.990	14.390
Agua/ Water (g)	8.580	8.730	7.970	Agua/ water (g)	2.220	2.820
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	10.310	10.120	8.920	Suelo Seco/ Dry Soil (g)	4.780	6.080
Cont. Humedad % / Water content %	83.200	86.300	89.300	Cont. Humedad % / Water content %	46.400	46.400
# de Golpes / # of Blows	35	25	15	Promedio/ Average	46.400	



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

Equipo/Equipment: Balanza No. Serie/Serial #: 1573 Equipo/Equipment: Horno No. Serie/Serial #: 436
 Equipo/Equipment: Casagrande No. Serie/Serial #: 553 Equipo/Equipment: Tamiz No 40 No. Serie/Serial #: -

Observaciones/ Remarks: ----- Curva Granulométrica.

Muestreado en Campo por/ Sampled on site by E. MIRANDA Compilado por / Compiled by: N. CASTRELLÓN
 Ensayado por / Tested by: O. ESTRADA Presentado por / Presented by: N. CASTRELLÓN

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Versión: 11
 Fecha de Revisión: 12-nov-2019

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

* 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.

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

F-072

Página / Page
1 of de 4

Area/Area:
Pruebas de Ensayo/Test and Trials

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO/BOREHOLE: E-4 COORDENADA/COORDINATES: N
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: M-1 E
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE PROFUNDIDAD/DEPTH: 8-8.9 ELEVACION/ELEVATION: _____ m
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: -- MATERIAL/MATERIAL: --
 ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 31-ago-22 FUENTE/SOURCE:: _____

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	1	1
Suelo Humedo/Wet Soil	196.10	241.70
Suelo Seco/Dry Soil	110.70	182.00
Peso de Reopleno/Mass of Can	25.70	72.50
Contenido de Humedad/Moisture Content %	53.41	54.52
Díametro/Diameter (cm)	6.12	6.12
Altura/Height(cm)	3.63	3.63
Area/Area(cm ²)	29.42	29.42
Volumen/Volumen(cm ³)	106.78	106.78
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g)	961.4	961.4
Peso suelo-celda/ Mass of soil-box (g)	1129.8	1132.2
Peso de Muestra/Sample Mass (g)	168.4	170.8
Densidad Humeda/Wet density(g/cm ³)	1.58	1.60
Densidad seca/Dry Density(g/cm ³)	1.03	1.04
Vacios/Void Ratio	1.58	1.56
Grado de Saturación/Deg. Saturation	0.90	0.93
Area/Sec/Area Esp. (mm ⁻¹)	2941.66	2941.66
Gravedad Específica/Specific Gravity	2.65	2.65

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE: _____
 DESCRIPCION/DESCRIPTION: _____

VELOCIDAD DE ROTURA/RATE STRAIN (mm/min) **0.023**

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/ Stress (kPa) Shear
0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.1	0.06	0.00	2.50	29.36	29.36	9.98
0.2	0.13	0.01	5.00	50.71	50.71	17.24
0.3	0.19	0.01	7.50	86.30	86.30	29.34
0.4	0.25	0.01	10.00	107.65	107.65	36.59
0.5	0.32	0.01	12.50	120.55	120.55	40.98
0.7	0.44	0.02	17.50	137.01	137.01	46.57
1.0	0.64	0.03	25.00	151.68	151.68	51.56
1.3	0.79	0.03	31.25	157.91	157.91	53.68
1.5	0.95	0.04	37.50	159.69	159.69	54.29
1.8	1.11	0.04	43.75	162.80	162.80	55.34
2.0	1.27	0.05	50.00	171.26	171.26	58.22
2.3	1.43	0.06	56.25	174.37	174.37	59.28
2.5	1.59	0.06	62.50	176.15	176.15	59.88
2.8	1.75	0.07	68.75	179.26	179.26	60.94
3.0	1.91	0.08	75.00	179.26	179.26	60.94
4.0	2.54	0.10	100.00	190.83	190.83	64.87
5.0	3.18	0.13	125.00	190.83	190.83	64.87
7.0	4.45	0.18	175.00	190.83	190.83	64.87
9.0	5.72	0.23	225.00	190.83	190.83	64.87
11.0	6.99	0.28	275.00	184.16	184.16	62.60
13.0	8.26	0.33	325.00	184.16	184.16	62.60
15.0	9.53	0.38	375.00	181.04	181.04	61.54
18.0	11.43	0.45	450.00	179.26	179.26	56.96
20.0	12.07	0.48	500.00	179.26	179.26	56.96

OBSERVACIONES/ REMARKS: LA VELOCIDAD DE ROTURA DE (0.023 mm/min) SE DETERMINO EN BASE A LOS TIEMPOS DE CONSOLIDACION

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

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe solo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

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

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

F-072

Area/Area:
 Pruebas de Ensayo/Test and Trials

Página / Page
 1 of/ de 4

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO/BOREHOLE: E-4 COORDENADA/COORDINATES: N
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: M-1 E
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE PROFUNDIDAD/DEPTH: 8-8.9 ELEVACION/ELEVATION: m
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: -- MATERIAL/MATERIAL: --
 ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 31-ago-22 FUENTE/SOURCE:

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	2	2
Suelo Humedo/Wet Soil:	156.10	252.90
Suelo Seco/Dry Soil:	110.70	192.60
Peso de Recipiente/Mass of Can:	25.70	77.70
Contenido de Humedad/Moisture Content %:	53.41	52.48
Díametro/Diameter (cm):	6.35	6.35
Altura/Height (cm):	3.63	3.63
Area/Area (cm ²):	31.67	31.67
Volumen/Volumen (cm ³):	114.96	114.96
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g):	958.0	958.0
Peso Inicial/Initial Mass (g):	1138.5	1134.1
Peso de Muestra/Sample Mass (g):	180.5	176.1
Densidad Humeda/Wet density (g/cm ³):	1.57	1.53
Densidad seca/Dry Density (g/cm ³):	1.02	1.00
Vacíos/Void Ratio:	1.59	1.64
Grado de Saturación/Deg. Saturation:	0.89	0.85
Area/ Sect. Area Esp. (mm ²):	3166.92	3166.92
Gravedad Específica/Specific Gravity:	2.65	2.65

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE:
 DESCRIPCION/DESCRIPTION:

VELOCIDAD DE ROTURA/RATE STRAIN (mm/min): 0.023

ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa): 196.09

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST			
EQUIPO/EQUIPMENT	<u> </u>	CORTE DIRECTO	SERIE/SERIAL: <u>2</u>
EQUIPO/EQUIPMENT	<u> </u>		SERIE/SERIAL: <u> </u>
EQUIPO/EQUIPMENT	<u> </u>		SERIE/SERIAL: <u> </u>

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	45.90	45.90	14.49
0.2	0.13	0.01	5.00	71.40	71.40	22.55
0.3	0.19	0.01	7.50	95.20	95.20	30.06
0.4	0.25	0.01	10.00	119.00	119.00	37.58
0.5	0.32	0.01	12.50	137.70	137.70	43.48
0.7	0.44	0.02	17.50	168.30	168.30	53.14
1.0	0.64	0.03	25.00	195.50	195.50	61.73
1.3	0.79	0.03	31.25	210.90	210.90	66.59
1.5	0.95	0.04	37.50	226.20	226.20	71.43
1.8	1.11	0.04	43.75	236.40	236.40	74.65
2.0	1.27	0.05	50.00	244.90	244.90	77.33
2.3	1.43	0.06	56.25	255.10	255.10	80.55
2.5	1.59	0.06	62.50	261.90	261.90	82.70
2.8	1.75	0.07	68.75	265.30	265.30	83.77
3.0	1.91	0.08	75.00	270.40	270.40	85.38
4.0	2.54	0.10	100.00	285.70	285.70	90.21
5.0	3.18	0.13	125.00	301.00	301.00	95.04
7.0	4.45	0.18	175.00	316.30	316.30	99.88
9.0	5.72	0.23	225.00	328.20	328.20	103.63
11.0	6.99	0.28	275.00	324.80	324.80	102.56
13.0	8.26	0.33	325.00	328.20	328.20	103.63
15.0	9.53	0.38	375.00	329.90	329.90	104.17
18.0	11.43	0.45	450.00	319.70	319.70	108.68
20.0	12.07	0.48	500.00	319.70	319.70	108.68

OBSERVACIONES/ REMARKS: LA VELOCIDAD DE ROTURA DE (0.023 mm/min) SE DETERMINO EN BASE A LOS TIEMPOS DE CONSOLIDACION

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

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Versión: 2
 Fecha de Revisión: 25-Abr-2014

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO/BOREHOLE: E-4 COORDENADA/COORDINATES: N
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: M-1 E
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE PROFUNDIDAD/DEPTH: 8-8,9 ELEVACION/ELEVATION: _____ m
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: -- MATERIAL/MATERIAL: --
 ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 31-ago-22 FUENTE/SOURCE: _____

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	3	3
Suelo Humedo/Wet Soil:	156.10	239.60
Suelo Seco/Dry Soil:	110.70	193.60
Peso de Recipiente/Mass of Can	25.70	77.40
Contenido de Humedad/Moisture Content %:	53.41	39.59
Diámetro/Diameter (cm):	6.33	6.33
Altura/Height(cm):	3.62	3.62
Area/Area(cm ²):	31.47	31.47
Volumen/Volumen(cm ³):	113.92	113.92
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g)	950.7	950.7
Peso Inicial/ Initial Mass (g)	1128.8	1113.9
Peso de Muestra/Sample Mass (g)	178.1	163.2
Densidad Humeda/Wet density(g/cm ³):	1.56	1.43
Densidad seca/Dry Density(g/cm ³):	1.02	1.03
Vacos/Void Ratio:	1.60	1.58
Grado de Saturación/Deg. Saturation:	0.88	0.66
Area/Sect.Area Esp. (mm ²):	3147.00	3147.00
Gravedad Especifica/Specific Gravity:	2.65	2.65

DATOS DE MUESTRAS/SAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE: _____
 DESCRIPCION/DESCRIPTION: _____

VELOCIDAD DE ROTURA/RATE STRAIN (mm/min) **0.023**

ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa): **417.54**

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST	
EQUIPO/EQUIPMENT	CORTE DIRECTO SERIE/SERIAL: <u>3</u>
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	77.50	77.50	24.63
0.2	0.13	0.01	5.00	110.00	110.00	34.95
0.3	0.19	0.01	7.50	142.60	142.60	45.31
0.4	0.25	0.01	10.00	182.90	182.90	58.12
0.5	0.32	0.01	12.50	212.40	212.40	67.49
0.7	0.44	0.02	17.50	271.30	271.30	86.21
1.0	0.64	0.03	25.00	320.90	320.90	101.97
1.3	0.79	0.03	31.25	353.50	353.50	112.33
1.5	0.95	0.04	37.50	383.00	383.00	121.70
1.8	1.11	0.04	43.75	404.70	404.70	128.60
2.0	1.27	0.05	50.00	426.40	426.40	135.49
2.3	1.43	0.06	56.25	448.10	448.10	142.39
2.5	1.59	0.06	62.50	463.60	463.60	147.31
2.8	1.75	0.07	68.75	477.50	477.50	151.73
3.0	1.91	0.08	75.00	491.50	491.50	156.18
4.0	2.54	0.10	100.00	553.50	553.50	175.88
5.0	3.18	0.13	125.00	593.80	593.80	188.69
7.0	4.45	0.18	175.00	638.80	638.80	202.99
9.0	5.72	0.23	225.00	671.40	671.40	213.35
11.0	6.99	0.28	275.00	676.00	676.00	214.81
13.0	8.26	0.33	325.00	674.50	674.50	214.33
15.0	9.53	0.38	375.00	662.10	662.10	210.39
18.0	11.43	0.45	450.00	652.80	652.80	221.92
20.0	12.07	0.48	500.00	666.70	666.70	226.64

OBSERVACIONES/ REMARKS: LA VELOCIDAD DE ROTURA DE (0.023 mm/min) SE DETERMINO EN BASE A LOS TIEMPOS DE CONSOLIDACION

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

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

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

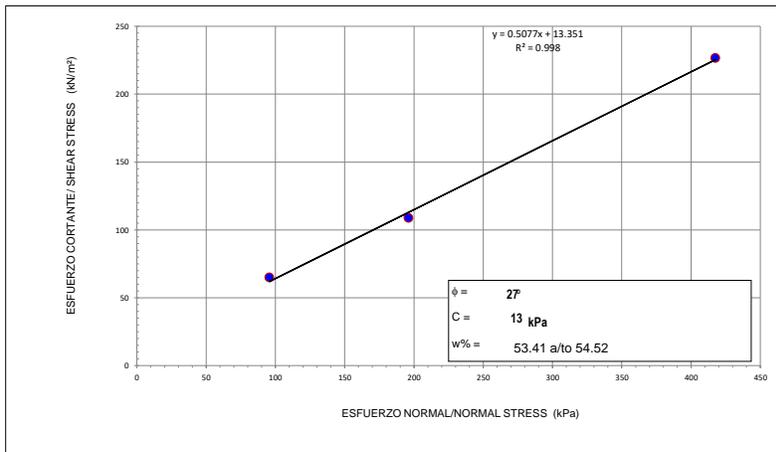
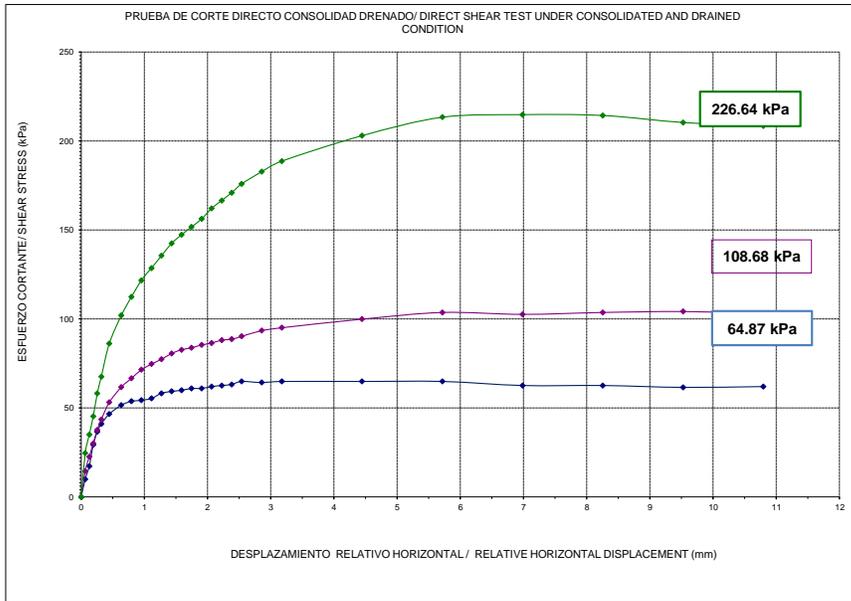
**CORTE DIRECTO CD/
 DIRECT SHEAR TEST SOILS
 (ASTM D 3080)**

F-072

Área/Área:
 Pruebas de Ensayo/Test and Trials

Página /
 Page
 1 of/de 4

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO/BOREHOLE: E-4 COORDENADA/COORDINATES: N ---
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: M-1 E ---
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE PROFUNDIDAD/DEPTH: 8-8.9 ELEVACION/ELEVATION: --- m
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: -- MATERIAL/MATERIAL: ---
 ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 31-ago-22 FUENTE/SOURCE: ---



VALORES PICO DE RESISTENCIA/PEAK STRENGTH VALUES	
Esfuerzo Normal/Normal Stress (kPa):	Esfuerzo Cortante/Shear Stress(kPa):
95.76052	64.87
196.09	108.68
417.54	226.64

Angulo de fricción/Friction angle:	27	°
Cohesión/Cohesion:	13.4	kPa

OBSERVACIONES/REMARKS:

COMPILADO POR/COPIED BY: L. Navarro
 REVISADO POR/REVIEWED BY: L. Navarro

PRESENTADO/PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

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

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO/BOREHOLE: E-6 COORDENADA/COORDINATES: N
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: M-1 E
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE PROFUNDIDAD/DEPTH: 6-6.9 ELEVACION/ELEVATION: _____ m
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: -- MATERIAL/MATERIAL: --
 ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 7-sep-22 FUENTE/SOURCE: _____

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	1	1
Suelo Humedo/Wet Soil	114.60	242.70
Suelo Seco/Dry Soil	78.90	180.00
Peso de Reopleno/Mass of Can	25.90	79.10
Contenido de Humedad/Moisture Content %	67.36	62.14
Díametro/Diameter (cm)	6.34	6.34
Altura/Height(cm)	3.62	3.62
Area/Area(cm ²)	31.57	31.57
Volumen/Volumen(cm ³)	114.28	114.28
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g)	936.4	936.4
Peso suelo-celda/ Mass of soil-box (g)	1109.2	1109.2
Peso de Muestra/Sample Mass (g)	172.8	172.8
Densidad Humeda/Wet density(g/cm ³)	1.51	1.51
Densidad seca/Dry Density(g/cm ³)	0.90	0.93
Vacios/Void Ratio	1.93	1.84
Grado de Saturación/Deg. Saturation	0.92	0.89
Area/Sección Area Esp. (mm ⁻¹)	3156.96	3156.96
Gravedad Específica/Specific Gravity	2.65	2.65

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE: _____
 DESCRIPCION/DESCRIPTION: _____

VELOCIDAD DE ROTURA/RATE STRAIN (mm/min)

0.023

ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa):

92.88

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	40.92	40.92	12.96
0.2	0.13	0.01	5.00	56.94	56.94	18.04
0.3	0.19	0.01	7.50	70.28	70.28	22.26
0.4	0.25	0.01	10.00	76.51	76.51	24.24
0.5	0.32	0.01	12.50	86.30	86.30	27.34
0.7	0.44	0.02	17.50	97.86	97.86	31.00
1.0	0.64	0.03	25.00	109.43	109.43	34.66
1.3	0.79	0.03	31.25	112.54	112.54	35.65
1.5	0.95	0.04	37.50	118.77	118.77	37.62
1.8	1.11	0.04	43.75	122.33	122.33	38.75
2.0	1.27	0.05	50.00	123.66	123.66	39.17
2.3	1.43	0.06	56.25	132.11	132.11	41.85
2.5	1.59	0.06	62.50	135.23	135.23	42.83
2.8	1.75	0.07	68.75	138.34	138.34	43.82
3.0	1.91	0.08	75.00	141.90	141.90	44.95
4.0	2.54	0.10	100.00	151.68	151.68	48.05
5.0	3.18	0.13	125.00	162.80	162.80	51.57
7.0	4.45	0.18	175.00	177.48	177.48	56.22
9.0	5.72	0.23	225.00	189.05	189.05	59.88
11.0	6.99	0.28	275.00	195.72	195.72	62.00
13.0	8.26	0.33	325.00	200.61	200.61	63.55
15.0	9.53	0.38	375.00	200.61	200.61	63.55
18.0	11.43	0.45	450.00	200.61	200.61	63.55
20.0	12.07	0.48	500.00	200.61	200.61	63.55

OBSERVACIONES/ REMARKS:

LA VELOCIDAD DE ROTURA DE (0.023 mm/min) SE DETERMINO EN BASE A LOS TIEMPOS DE CONSOLIDACION

COMPILADO POR/COPIED BY: L. Navarro
 REVISADO POR/REVIEWED BY: L. Navarro

PRESENTADO/PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe solo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

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

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

F-072

Area/Area:
 Pruebas de Ensayo/Test and Trials

Página / Page
 1 of/ de 4

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO/BOREHOLE: E-6 COORDENADA/COORDINATES: N
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: M-1 E
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE PROFUNDIDAD/DEPTH: 6-6.9 ELEVACION/ELEVATION: m
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: -- MATERIAL/MATERIAL: --
 ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 7-sep-22 FUENTE/SOURCE: --

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	2	2
Suelo Humedo/Wet Soil:	114.60	290.70
Suelo Seco/Dry Soil:	78.90	234.00
Peso de Recipiente/Mass of Can:	25.90	134.60
Contenido de Humedad/Moisture Content %:	67.36	57.04
Díametro/Diameter (cm):	6.34	6.34
Altura/Height (cm):	3.61	3.61
Area/Area (cm ²):	31.57	31.57
Volumen/Volumen (cm ³):	113.97	113.97
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g):	946.2	946.2
Peso Inicial/Initial Mass (g):	1117.3	1117.3
Peso de Muestra/Sample Mass (g):	171.1	171.1
Densidad Humeda/Wet density (g/cm ³):	1.50	1.50
Densidad seca/Dry Density (g/cm ³):	0.90	0.96
Vacíos/Void Ratio:	1.95	1.77
Grado de Saturación/Deg. Saturation:	0.91	0.85
Area/ Sect. Area Esp. (mm ²):	3156.96	3156.96
Gravedad Específica/Specific Gravity:	2.65	2.65

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE: _____
 DESCRIPCION/DESCRIPTION: _____

VELOCIDAD DE ROTURA/RATE STRAIN (mm/min) **0.023**

ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa): **187**

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 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	75.51	75.51	23.92
0.2	0.13	0.01	5.00	88.26	88.26	27.96
0.3	0.19	0.01	7.50	99.05	99.05	31.37
0.4	0.25	0.01	10.00	107.87	107.87	34.17
0.5	0.32	0.01	12.50	117.68	117.68	37.28
0.7	0.44	0.02	17.50	131.41	131.41	41.63
1.0	0.64	0.03	25.00	146.12	146.12	46.28
1.3	0.79	0.03	31.25	156.91	156.91	49.70
1.5	0.95	0.04	37.50	170.64	170.64	54.05
1.8	1.11	0.04	43.75	177.50	177.50	56.23
2.0	1.27	0.05	50.00	185.35	185.35	58.71
2.3	1.43	0.06	56.25	196.13	196.13	62.13
2.5	1.59	0.06	62.50	203.00	203.00	64.30
2.8	1.75	0.07	68.75	207.90	207.90	65.85
3.0	1.91	0.08	75.00	215.75	215.75	68.34
4.0	2.54	0.10	100.00	241.24	241.24	76.42
5.0	3.18	0.13	125.00	265.76	265.76	84.18
7.0	4.45	0.18	175.00	289.30	289.30	91.64
9.0	5.72	0.23	225.00	304.01	304.01	96.30
11.0	6.99	0.28	275.00	316.75	316.75	100.34
13.0	8.26	0.33	325.00	316.75	316.75	100.34
15.0	9.53	0.38	375.00	317.74	317.74	100.65
18.0	11.43	0.45	450.00	314.79	314.79	99.71
20.0	12.07	0.48	500.00	309.89	309.89	98.16

OBSERVACIONES/ REMARKS: LA VELOCIDAD DE ROTURA DE (0.023 mm/min) SE DETERMINO EN BASE A LOS TIEMPOS DE CONSOLIDACION

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

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Versión: 2
 Fecha de Revisión: 25-Abr-2014

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HOYO/BOREHOLE: E-6 COORDENADA/COORDINATES: N
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: M-1 E
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE PROFUNDIDAD/DEPTH: 6-6,9 ELEVACION/ELEVATION: _____ m
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: -- MATERIAL/MATERIAL: --
 ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 7-sep-22 FUENTE/SOURCE: _____

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	3	3
Suelo Humedo/Wet Soil:	114.60	231.60
Suelo Seco/Dry Soil:	78.90	181.40
Peso de Recipiente/Mass of Can	25.90	87.67
Contenido de Humedad/Moisture Content %:	67.36	53.56
Diámetro/Diameter (cm):	6.34	6.34
Altura/Height(cm):	3.62	3.62
Area/Area(cm ²):	31.57	31.57
Volumen/Volumen(cm ³):	114.28	114.28
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g)	948.5	948.5
Peso Inicial/ Initial Mass (g)	1115.0	1101.0
Peso de Muestra/Sample Mass (g)	166.5	152.5
Densidad Humeda/Wet density(g/cm ³):	1.46	1.33
Densidad seca/Dry Density(g/cm ³):	0.87	0.87
Vacos/Void Ratio:	2.04	2.05
Grado de Saturación/Deg. Saturation:	0.87	0.69
Area/Sect.Area Esp. (mm ²):	3156.96	3156.96
Gravedad Especifica/Specific Gravity:	2.65	2.65

DATOS DE MUESTRASAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE: _____
 DESCRIPCION/DESCRIPTION: _____

VELOCIDAD DE ROTURA/RATE STRAIN (mm/min) **0.023**

ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa): **310.95**

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST	
EQUIPO/EQUIPMENT	CORTE DIRECTO SERIE/SERIAL: <u>3</u>
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	117.68	117.68	37.28
0.2	0.13	0.01	5.00	142.20	142.20	45.04
0.3	0.19	0.01	7.50	163.77	163.77	51.88
0.4	0.25	0.01	10.00	182.40	182.40	57.78
0.5	0.32	0.01	12.50	198.09	198.09	62.75
0.7	0.44	0.02	17.50	225.55	225.55	71.45
1.0	0.64	0.03	25.00	253.99	253.99	80.45
1.3	0.79	0.03	31.25	275.57	275.57	87.29
1.5	0.95	0.04	37.50	295.18	295.18	93.50
1.8	1.11	0.04	43.75	311.85	311.85	98.78
2.0	1.27	0.05	50.00	328.52	328.52	104.06
2.3	1.43	0.06	56.25	347.16	347.16	109.97
2.5	1.59	0.06	62.50	360.88	360.88	114.31
2.8	1.75	0.07	68.75	376.58	376.58	119.28
3.0	1.91	0.08	75.00	388.34	388.34	123.01
4.0	2.54	0.10	100.00	437.38	437.38	138.54
5.0	3.18	0.13	125.00	479.55	479.55	151.90
7.0	4.45	0.18	175.00	551.13	551.13	174.58
9.0	5.72	0.23	225.00	605.07	605.07	191.66
11.0	6.99	0.28	275.00	639.39	639.39	202.53
13.0	8.26	0.33	325.00	666.85	666.85	211.23
15.0	9.53	0.38	375.00	674.70	674.70	213.72
18.0	11.43	0.45	450.00	661.95	661.95	209.68
20.0	12.07	0.48	500.00	649.20	649.20	205.64

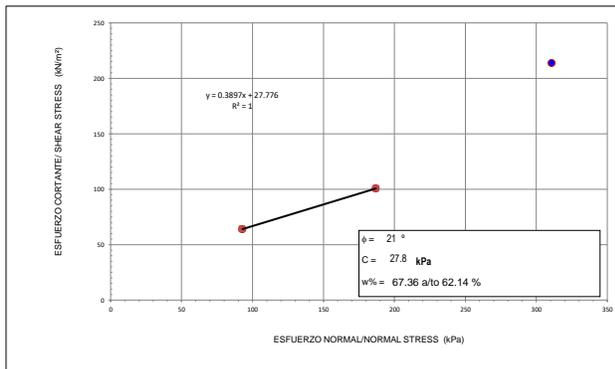
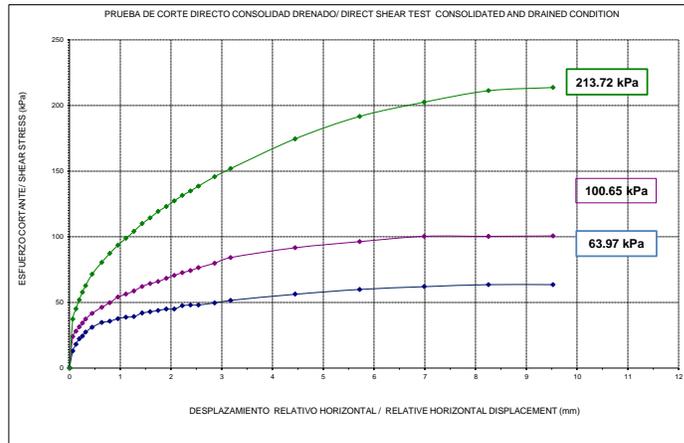
OBSERVACIONES/ REMARKS: LA VELOCIDAD DE ROTURA DE (0.023 mm/min) SE DETERMINO EN BASE A LOS TIEMPOS DE CONSOLIDACION

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

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

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

TRABAJO No./JOB No.: 2-1203 CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A. HÓY/BOREHOLE: E-6 COORDENADA/COORDINATES: N --
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA MUESTRA/SAMPLE: M-1 E --
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE PROFUNDIDAD/DEPTH: 6-6.9 ELEVACION/ELEVATION: -- m
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: -- MATERIAL/MATERIAL: --
 ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 7-sep-22 FUENTE/SOURCE: --



VALORES PICO DE RESISTENCIA/PEAK STRENGTH VALUES	
Esfuerzo Normal/Normal Stress (kPa):	Esfuerzo Cortante/Shear Stress(kPa):
92.88	63.97
187	100.65
310.95	213.72

Angulo de fricción/Friction angle:	21 °
Cohesión/Cohesion:	27.8 kPa

OBSERVACIONES/ REMARKS: LA MUESTRA #3 PRESENTA UNA RESISTENCIA EXCESIVAMENTE ALTA EN COMPARACION CON LAS MUESTRAS #1 Y #2 POR LO QUE SE DECIDE DESCARTAR ÉSTA Y DETERMINAR LOS PARÁMETROS RESISTENTES DEL MATERIAL CON LAS DOS PRIMERAS OBTENIÉNDOSE UN $\phi=21^\circ$ Y $C=27.8$ kPa.

COMPLADO POR/COPLED BY: L. Navarro
 REVISADO POR/REVIEWED BY: L. Navarro

PRESENTADO/PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
 Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

Version: 2
 Fecha de Revisión: 28-Abr-2014

CEDEIRA 55, S.A.
BIOMA
TRABAJO No. 2-1203
RESUMEN DE RESULTADOS DE COMPRESION SIMPLE

SONDEO No	MUESTRA	PROFUNDIDAD	DESCRIPCION	DENSIDAD	ESFUERZO A COMPRESION		RQD
				g/cm ³	kg/cm ²	MPa	%
T-1	1	16.61-16.76	TOBA LAPILLI	2.27	81.35	7.98	54
	2	19.71-19.87	TOBA LAPILLI	2.13	65.92	6.46	76
	3	22.76-22.98	TOBA LAPILLI	2.27	96.72	9.48	72
	4	25.73-25.95	TOBA LAPILLI	2.28	117.99	11.57	52
T-2	1	19.61-19.90	TOBA LAPILLI	2.27	134.67	13.21	58
	2	22.06-22.23	TOBA LAPILLI	2.26	63.10	6.19	57
	3	24.50-25.06	TOBA LAPILLI	2.29	70.29	6.89	61
	4	27.76-28.13	TOBA LAPILLI	2.29	87.51	8.85	90
	5	31.44-31.70	TOBA LAPILLI	2.31	117.97	11.28	35
	6	33.55-33.86	TOBA LAPILLI	2.31	168.16	16.49	88
T-3	1	13.20-13.37	ARENISCA TOBACEA	2.13	62.91	6.17	20
	2	17.36-17.51	ARENISCA TOBACEA	2.21	48.76	4.78	12
	3	21.06-21.38	TOBA LAPILLI	2.18	57.10	5.60	52
	4	23.70-24.00	TOBA LAPILLI	2.19	94.80	9.30	76
T-4	1	14.32-14.45	ARENISCA TOBACEA	2.27	89.08	8.74	50
	2	17.37-17.64	TOBA LAPILLI	2.18	96.98	9.51	82
	3	20.34-20.57	TOBA LAPILLI	2.23	118.53	11.62	82
	4	23.59-23.92	TOBA LAPILLI	2.31	163.64	16.05	88
T-5	1	17.31-17.61	ARENISCA TOBACEA	2.22	47.38	4.65	77
	2	20.57-20.75	ARENISCA TOBACEA	2.22	194.95	19.12	89
	3	23.36-23.58	ARENISCA TOBACEA	2.31	377.38	37.01	91
	4	25.18-25.50	TOBA LAPILLI	2.36	144.39	14.16	72
E-1	1	15.65-15.75	ARENISCA TOBACEA	2.26	145.90	14.31	26
	2	18.46-18.63	ARENISCA TOBACEA	2.23	91.36	8.96	82
	3	21.71-21.98	TOBA LAPILLI	2.31	84.91	8.33	84
E-2	1	16.85-16.99	ARENISCA TOBACEA	2.38	67.94	6.66	74
	2	18.55-18.77	ARENISCA TOBACEA	2.21	161.46	15.83	76
	3	20.14-20.44	TOBA LAPILLI	2.25	106.22	10.42	80
	4	21.71-22.00	TOBA LAPILLI	2.27	133.23	13.07	60
E-3	1	13.52-13.66	ARENISCA TOBACEA	2.01	56.33	5.52	43
	2	16.62-16.78	ARENISCA TOBACEA	2.01	54.95	5.39	48
	3	20.34-20.50	ARENISCA TOBACEA	2.23	232.51	22.80	56
E-4	1	11.73-11.97	TOBA LAPILLI	2.27	69.68	6.83	17
	2	14.50-14.74	ARENISCA TOBACEA	2.13	241.66	23.70	25
	3	18.04-18.23	TOBA LAPILLI	2.15	41.83	4.10	57
	4	21.00-21.33	TOBA LAPILLI	2.25	103.10	10.11	70
E-5	1	16.50-16.79	ARENISCA TOBACEA	2.25	279.44	27.40	61
	2	18.25-18.49	ARENISCA TOBACEA	2.21	117.80	11.55	94
	3	20.06-20.288	TOBA LAPILLI	2.21	76.25	7.48	74
	4	21.40-21.71	TOBA LAPILLI	2.26	70.06	6.87	93
E-6	1	17.58-17.74	ARENISCA TOBACEA	2.09	50.72	4.97	28
	2	20.52-20.64	ARENISCA TOBACEA	2.2	128.09	12.56	38
	3	21.56-22.07	ARENISCA TOBACEA	2.18	96.82	9.49	17
E-7	1	16.12-16.30	ARENISCA TOBACEA	2.25	127.42	12.50	78
	2	18.10-18.24	ARENISCA TOBACEA	2.15	92.71	9.09	76
	3	19.86-20.00	TOBA LAPILLI	2.22	106.70	10.46	82
	4	21.55-21.72	TOBA LAPILLI	2.30	109.36	10.72	97
E-8	1	16.09-16.22	ARENISCA TOBACEA	2.21	104.23	10.22	42
	2	17.81-17.98	ARENISCA TOBACEA	2.21	81.93	8.03	32
	3	19.23-19.41	ARENISCA TOBACEA	2.23	38.43	3.77	16
	4	20.67-20.85	ARENISCA TOBACEA	2.24	93.48	9.17	62
E-9	1	12.07-12.21	ARENISCA TOBACEA	2.17	64.42	6.32	59
	2	17.29-17.42	ARENISCA TOBACEA	2.03	103.26	10.13	46
	3	21.56-21.70	ARENISCA TOBACEA	2.16	73.08	7.17	17



TRABAJO No./JOB: 2-1203 CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A.
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA LOCALIZACION / LOCATION: COSTA DEL ESTE, PROVINCIA DE PANAMÁ
 MUESTREADO POR/SAMPLE BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 02/03-ago-22
 ENSAYADO POR/PREPARED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 05-ago-22 LABORATORISTA/TECHNICIAN: A.PERALTA

HOYO /HOLE	MUESTRA/ SAMPLE	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER)	LARGO (LENGHT)	AREA TRANSVERSAL	VOLUMEN (VOLUME)	DENSIDAD (DENSITY)	RELACION/ RATIO	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD)	RESIS. MAXIMA/	RESISTENCIA EN COMPRESION.
No.	Profundidad (DEPTH) m			(cm)	(cm)	TRANSVERSAL AREA (cm ²)	(cm ³)	(g/cm ³)	L/D	MAXIMUM LOAD (lb)	MAXIMUM STRENGHT (kg/cm ²)	AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
TP-1	16.61-16.76	--	921.80	6.30	13.00	31.17	405.24	2.27	2.06	5579.20	81.35	7.98
TP-1	19.71-19.87	--	518.50	6.30	7.80	31.17	243.15	2.13	1.24	4521.00	65.92	6.46
TP-1	22.76-22.98	--	919.40	6.30	13.00	31.17	405.24	2.27	2.06	6633.00	96.72	9.48
TP-1	25.73-25.95	--	925.60	6.30	13.00	31.17	405.24	2.28	2.06	8091.60	117.99	11.57

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST							
Equipo/Equipment	<u>BALANZA</u>	Serie/Serial	<u>514</u>	Equipo/Equipment	<u>--</u>	Serie/Serial	<u>--</u>
Equipo/Equipment	<u>MÁQUINA CORTA NÚCLEO</u>	Serie/Serial	<u>1067</u>	Equipo/Equipment	<u>PRENSA</u>	Serie/Serial	<u>512</u>

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A.
 Compilado por/Compiled: N. CASTRELLÓN

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



TRABAJO No./JOB: 2-1203 CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A.
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA LOCALIZACION / LOCATION: COSTA DEL ESTE, PROVINCIA DE PANAMÁ
 MUESTREADO POR/SAMPLE BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 29-jul-22
 ENSAYADO POR/PREPARED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 05-ago-22 LABORATORISTA/TECHNICIAN: A. PERALTA

HOYO /HOLE	MUESTRA/ SAMPLE	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER)	LARGO (LENGHT)	AREA TRANSVERSAL	VOLUMEN (VOLUME)	DENSIDAD (DENSITY)	RELACION/ RATIO	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD)	RESIS. MAXIMA/	RESISTENCIA EN COMPRESION.
No.	Profundidad (DEPTH) m			(cm)	(cm)	TRANSVERSAL AREA (cm ²)	(cm ³)	(g/cm ³)	L/D	MAXIMUM LOAD (lb)	MAXIMUM STRENGHT (kg/cm ²)	AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
TP-2	19.61-19.90	--	920.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.27	2.06	9235.60	134.67	13.21
TP-2	22.06-22.23	--	915.30	6.30	13.00	31.17	405.24	2.26	2.06	4327.40	63.10	6.19
TP-2	24.50-25.06	--	927.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.29	2.06	4820.20	70.29	6.89
TP-2	27.76-28.13	--	929.10	6.30	13.00	31.17	405.24	2.29	2.06	6001.60	87.51	8.58
TP-2	31.44-31.70	--	935.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.31	2.06	7884.80	114.97	11.28
TP-2	33.55-33.86	--	935.90	6.30	13.00	31.17	405.24	2.31	2.06	11532.40	168.16	16.49

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST			
Equipo/Equipment	<u>BALANZA</u>	Serie/Serial	<u>514</u>
Equipo/Equipment	<u>MÁQUINA CORTA NÚCLEO</u>	Serie/Serial	<u>1067</u>
Equipo/Equipment	<u>PRENSA</u>	Serie/Serial	<u>512</u>

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A.
 Compilado por/Compiled: N. CASTRELLÓN

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



TRABAJO No./JOB: 2-1203 CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A.
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA LOCALIZACION / LOCATION: COSTA DEL ESTE, PROVINCIA DE PANAMÁ
 MUESTREADO POR/SAMPLE BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 08/09-ago-22
 ENSAYADO POR/PREPARED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 10-ago-22 LABORATORISTA/TECHNICIAN: C. CORDOBA

HOYO /HOLE	MUESTRA/ SAMPLE	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER)	LARGO (LENGHT)	AREA TRANSVERSAL	VOLUMEN (VOLUME)	DENSIDAD (DENSITY)	RELACION/ RATIO	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD)	RESIS. MAXIMA/	RESISTENCIA EN COMPRESION.
No.	Profundidad (DEPTH) m			(cm)	(cm)	TRANSVERSAL AREA (cm ²)	(cm ³)	(g/cm ³)	L/D	MAXIMUN LOAD (lb)	MAXIMUM STRENGHT (kg/cm ²)	AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
TP-3	13.20-13.37	--	843.70	6.30	12.70	31.17	395.89	2.13	2.02	4314.20	62.91	6.17
TP-3	17.36-17.51	--	876.30	6.30	12.70	31.17	395.89	2.21	2.02	3344.00	48.76	4.78
TP-3	21.06-21.38	--	863.00	6.30	12.70	31.17	395.89	2.18	2.02	3916.00	57.10	5.60
TP-3	23.70-24.00	--	867.70	6.30	12.70	31.17	395.89	2.19	2.02	6501.00	94.80	9.30

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST							
Equipo/Equipment	<u>BALANZA</u>	Serie/Serial	<u>514</u>	Equipo/Equipment	<u>--</u>	Serie/Serial	<u>--</u>
Equipo/Equipment	<u>MÁQUINA CORTA NÚCLEO</u>	Serie/Serial	<u>1067</u>	Equipo/Equipment	<u>PRENSA</u>	Serie/Serial	<u>512</u>

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A.
 Compilado por/Compiled: N. CASTRELLÓN

Ensayado por/ Tested By: C. CORDOBA
 Presentado por/Presented By: TECNILAB, S.A.



TRABAJO No./JOB: 2-1203 CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A.
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA LOCALIZACION / LOCATION: COSTA DEL ESTE, PROVINCIA DE PANAMÁ
 MUESTREADO POR/SAMPLE BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 05/06-ago-22
 ENSAYADO POR/PREPARED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 09-ago-22 LABORATORISTA/TECHNICIAN: C. CORDOBA

HOYO /HOLE	MUESTRA/ SAMPLE	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER)	LARGO (LENGHT)	AREA TRANSVERSAL	VOLUMEN (VOLUME)	DENSIDAD (DENSITY)	RELACION/ RATIO	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD)	RESIS. MAXIMA/	RESISTENCIA EN COMPRESION.
No.	Profundidad (DEPTH) m			(cm)	(cm)	TRANSVERSAL AREA (cm ²)	(cm ³)	(g/cm ³)	L/D	MAXIMUM LOAD (lb)	MAXIMUM STRENGHT (kg/cm ²)	AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
TP-4	14.32-14.45	--	919.90	6.30	13.00	31.17	405.24	2.27	2.06	6109.40	89.08	8.74
TP-4	17.37-17.64	--	885.20	6.30	13.00	31.17	405.24	2.18	2.06	6650.60	96.98	9.51
TP-4	20.34-20.57	--	903.50	6.30	13.00	31.17	405.24	2.23	2.06	8129.00	118.53	11.62
TP-4	23.59-23.92	--	935.80	6.30	13.00	31.17	405.24	2.31	2.06	11222.20	163.64	16.05

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST			
Equipo/Equipment	<u>BALANZA</u>	Serie/Serial	<u>514</u>
Equipo/Equipment	<u>MÁQUINA CORTA NÚCLEO</u>	Serie/Serial	<u>1067</u>
Equipo/Equipment	<u>PRENSA</u>	Serie/Serial	<u>512</u>

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A.
 Compilado por/Compiled: N. CASTRELLÓN

Ensayado por/ Tested By: C. CORDOBA
 Presentado por/Presented By: TECNILAB, S.A.



TRABAJO No./JOB: 2-1203 CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A.
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA LOCALIZACION / LOCATION: COSTA DEL ESTE, PROVINCIA DE PANAMÁ
 MUESTREADO POR/SAMPLE BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 10/11-ago-22
 ENSAYADO POR/PREPARED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 15-ago-22 LABORATORISTA/TECHNICIAN: C. CORDOBA

HOYO /HOLE	MUESTRA/ SAMPLE	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER)	LARGO (LENGHT)	AREA TRANSVERSAL	VOLUMEN (VOLUME)	DENSIDAD (DENSITY)	RELACION/ RATIO	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD)	RESIS. MAXIMA/	RESISTENCIA EN COMPRESION.
No.	Profundidad (DEPTH) m			(cm)	(cm)	TRANSVERSAL AREA (cm ²)	(cm ³)	(g/cm ³)	L/D	MAXIMUM LOAD (lb)	MAXIMUM STRENGHT (kg/cm ²)	AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
TP-5	17.31-17.61	--	882.50	6.30	12.77	31.17	398.07	2.22	2.03	3249.40	47.38	4.65
TP-5	20.57-20.75	--	884.60	6.30	12.77	31.17	398.07	2.22	2.03	13369.40	194.95	19.12
TP-5	23.36-23.58	--	920.80	6.30	12.77	31.17	398.07	2.31	2.03	25880.80	377.38	37.01
TP-5	25.18-25.50	--	939.90	6.30	12.77	31.17	398.07	2.36	2.03	9902.20	144.39	14.16

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST			
Equipo/Equipment	<u>BALANZA</u>	Serie/Serial	<u>514</u>
Equipo/Equipment	<u>MÁQUINA CORTA NÚCLEO</u>	Serie/Serial	<u>1067</u>
Equipo/Equipment	<u>PRENSA</u>	Serie/Serial	<u>512</u>

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A.
 Compilado por/Compiled: N. CASTRELLÓN

Ensayado por/ Tested By: C. CORDOBA
 Presentado por/Presented By: TECNILAB, S.A.



TRABAJO No./JOB: 2-1203 CLIENTE/CLIENT : CEDEIRA 55, S.A.
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA LOCALIZACION / LOCATION : COSTA DEL ESTE, PROVINCIA DE PANAMÁ
 MUESTREADO POR/SAMPLE BY : TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 23/24-ago-22
 ENSAYADO POR/PREPARED BY : TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 25-ago-22 LABORATORISTA/TECHNICIAN: C. CORDOBA

HOYO /HOLE	MUESTRA/ SAMPLE	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER)	LARGO (LENGHT)	AREA TRANSVERSAL	VOLUMEN (VOLUME)	DENSIDAD (DENSITY)	RELACION/ RATIO	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD)	RESIS. MAXIMA/ MAXIMUM STRENGHT (kg/cm ²)	RESISTENCIA EN COMPRESION. AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
No.	Profundidad (DEPTH) m			(cm)	(cm)	TRANSVERSAL AREA (cm ²)	(cm ³)	(g/cm ³)	L/D	MAXIMUM LOAD (lb)		
E-1	15.65-15.75	--	900.50	6.30	12.80	31.17	399.01	2.26	2.03	10005.60	145.90	14.31
E-1	18.46-18.63	--	890.90	6.30	12.80	31.17	399.01	2.23	2.03	6265.60	91.36	8.96
E-1	21.71-21.98	--	922.10	6.30	12.80	31.17	399.01	2.31	2.03	5823.40	84.91	8.33

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST			
Equipo/Equipment	<u>BALANZA</u>	Serie/Serial	<u>514</u>
Equipo/Equipment	<u>MÁQUINA CORTA NÚCLEO</u>	Serie/Serial	<u>1067</u>
Equipo/Equipment	<u>PRENSA</u>	Serie/Serial	<u>512</u>

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A.
 Compilado por/Compiled: N. CASTRELLÓN

Ensayado por/ Tested By: C. CORDOBA
 Presentado por/Presented By: TECNILAB, S.A.



TRABAJO No./JOB: 2-1203 CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A.
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA LOCALIZACION / LOCATION: COSTA DEL ESTE, PROVINCIA DE PANAMÁ
 MUESTREADO POR/SAMPLE BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 12-ago-22
 ENSAYADO POR/PREPARED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 15-ago-22 LABORATORISTA/TECHNICIAN: C. CORDOBA

HOYO /HOLE	MUESTRA/ SAMPLE	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER)	LARGO (LENGHT)	AREA TRANSVERSAL	VOLUMEN (VOLUME)	DENSIDAD (DENSITY)	RELACION/ RATIO	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD)	RESIS. MAXIMA/ MAXIMUM STRENGHT (kg/cm ²)	RESISTENCIA EN COMPRESION. AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
No.	Profundidad (DEPTH) m			(cm)	(cm)	TRANSVERSAL AREA (cm ²)	(cm ³)	(g/cm ³)	L/D	MAXIMUN LOAD (lb)		
E-2	16.85-16.99	--	964.80	6.30	13.00	31.17	405.24	2.38	2.06	4659.60	67.94	6.66
E-2	18.55-18.77	--	896.40	6.30	13.00	31.17	405.24	2.21	2.06	11072.60	161.46	15.83
E-2	20.14-20.44	--	913.40	6.30	13.00	31.17	405.24	2.25	2.06	7284.20	106.22	10.42
E-2	21.71-22.00	--	918.20	6.30	13.00	31.17	405.24	2.27	2.06	9136.60	133.23	13.07

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST			
Equipo/Equipment	<u>BALANZA</u>	Serie/Serial	<u>514</u>
Equipo/Equipment	<u>MÁQUINA CORTA NÚCLEO</u>	Serie/Serial	<u>1067</u>
Equipo/Equipment	<u>PRENSA</u>	Serie/Serial	<u>512</u>

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A.
 Compilado por/Compiled: N. CASTRELLÓN

Ensayado por/ Tested By: C. CORDOBA
 Presentado por/Presented By: TECNILAB, S.A.



TRABAJO No./JOB: 2-1203 CLIENTE/CLIENT : CEDEIRA 55, S.A.
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA LOCALIZACION / LOCATION : COSTA DEL ESTE, PROVINCIA DE PANAMÁ
 MUESTREADO POR/SAMPLE BY : TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 03-sep-22
 ENSAYADO POR/PREPARED BY : TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 03-sep-22 LABORATORISTA/TECHNICIAN: C. CORDOBA

HOYO /HOLE	MUESTRA/ SAMPLE	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER)	LARGO (LENGHT)	AREA TRANSVERSAL	VOLUMEN (VOLUME)	DENSIDAD (DENSITY)	RELACION/ RATIO	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD)	RESIS. MAXIMA/ MAXIMUM STRENGHT	RESISTENCIA EN COMPRESION.
No.	Profundidad (DEPTH) m			(cm)	(cm)	TRANSVERSAL AREA (cm ²)	(cm ³)	(g/cm ³)	L/D	MAXIMUN LOAD (lb)	(kg/cm ²)	AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
E-3	13.52-13.66	--	816.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.01	2.06	3863.20	56.33	5.52
E-3	16.62-16.78	--	814.90	6.30	13.00	31.17	405.24	2.01	2.06	3768.60	54.95	5.39
E-3	20.34-20.50	--	903.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.23	2.06	15945.60	232.51	22.80

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST			
Equipo/Equipment	<u>BALANZA</u>	Serie/Serial	<u>514</u>
Equipo/Equipment	<u>MÁQUINA CORTA NÚCLEO</u>	Serie/Serial	<u>1067</u>
Equipo/Equipment	<u>PRENSA</u>	Serie/Serial	<u>512</u>

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A.
 Compilado por/Compiled: N. CASTRELLÓN

Ensayado por/ Tested By: C. CORDOBA
 Presentado por/Presented By: TECNILAB, S.A.



TRABAJO No./JOB: 2-1203 CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A.
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA LOCALIZACION / LOCATION: COSTA DEL ESTE, PROVINCIA DE PANAMÁ
 MUESTREADO POR/SAMPLE BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 18-ago-22
 ENSAYADO POR/PREPARED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 22-ago-22 LABORATORISTA/TECHNICIAN: C. CORDOBA

HOYO /HOLE	MUESTRA/ SAMPLE	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER)	LARGO (LENGHT)	AREA TRANSVERSAL	VOLUMEN (VOLUME)	DENSIDAD (DENSITY)	RELACION/ RATIO	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD)	RESIS. MAXIMA/ MAXIMUM STRENGHT (kg/cm ²)	RESISTENCIA EN COMPRESION. AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
No.	Profundidad (DEPTH) m			(cm)	(cm)	TRANSVERSAL AREA (cm ²)	(cm ³)	(g/cm ³)	L/D	MAXIMUN LOAD (lb)		
E-4	11.73-11.97	--	923.30	6.30	13.05	31.17	406.80	2.27	2.07	4778.40	69.68	6.83
E-4	14.50-14.74	--	866.10	6.30	13.05	31.17	406.80	2.13	2.07	16572.60	241.66	23.70
E-4	18.04-18.23	--	876.40	6.30	13.05	31.17	406.80	2.15	2.07	2868.80	41.83	4.10
E-4	21.00-21.33	--	913.60	6.30	13.05	31.17	406.80	2.25	2.07	7070.80	103.10	10.11

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST			
Equipo/Equipment	<u>BALANZA</u>	Serie/Serial	<u>514</u>
Equipo/Equipment	<u>MÁQUINA CORTA NÚCLEO</u>	Serie/Serial	<u>1067</u>
Equipo/Equipment	<u>PRENSA</u>	Serie/Serial	<u>512</u>

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A.
 Compilado por/Compiled: N. CASTRELLÓN

Ensayado por/ Tested By: C. CORDOBA
 Presentado por/Presented By: TECNILAB, S.A.



TRABAJO No./JOB: 2-1203 CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A.
PROYECTO/PROJECT: BIOMA LOCALIZACION / LOCATION: COSTA DEL ESTE, PROVINCIA DE PANAMÁ
MUESTREADO POR/SAMPLE BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 15-ago-22
ENSAYADO POR/PREPARED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 18-ago-22 LABORATORISTA/TECHNICIAN: C. CORDOBA

HOYO /HOLE	MUESTRA/ SAMPLE	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER)	LARGO (LENGHT)	AREA TRANSVERSAL	VOLUMEN (VOLUME)	DENSIDAD (DENSITY)	RELACION/ RATIO	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD)	RESIS. MAXIMA/	RESISTENCIA EN COMPRESION.
No.	Profundidad (DEPTH) m			(cm)	(cm)	TRANSVERSAL AREA (cm ²)	(cm ³)	(g/cm ³)	L/D	MAXIMUM LOAD (lb)	MAXIMUM STRENGHT (kg/cm ²)	AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
E-5	16.50-16.79	--	910.50	6.30	12.96	31.17	404.00	2.25	2.06	19164.20	279.44	27.40
E-5	18.25-18.49	--	894.10	6.30	12.96	31.17	404.00	2.21	2.06	8078.40	117.80	11.55
E-5	20.06-20.28	--	891.10	6.30	12.96	31.17	404.00	2.21	2.06	5229.40	76.25	7.48
E-5	21.40-21.71	--	911.40	6.30	12.96	31.17	404.00	2.26	2.06	4804.80	70.06	6.87

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST			
Equipo/Equipment	<u>BALANZA</u>	Serie/Serial	<u>514</u>
Equipo/Equipment	<u>MÁQUINA CORTA NÚCLEO</u>	Serie/Serial	<u>1067</u>
Equipo/Equipment	<u>PRENSA</u>	Serie/Serial	<u>512</u>

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A.
Compilado por/Compiled: N. CASTRELLÓN

Ensayado por/ Tested By: C. CORDOBA
Presentado por/Presented By: TECNILAB, S.A.



TRABAJO No./JOB: 2-1203 CLIENTE/CLIENT : TCEDEIRA 55, S.A.
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA LOCALIZACION / LOCATION : COSTA DEL ESTE, PROVINCIA DE PANAMÁ
 MUESTREADO POR/SAMPLE BY : TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 01-sep-22
 ENSAYADO POR/PREPARED BY : TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 01-sep-22 LABORATORISTA/TECHNICIAN: C. CORDOBA

HOYO /HOLE	MUESTRA/ SAMPLE	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER)	LARGO (LENGHT)	AREA TRANSVERSAL	VOLUMEN (VOLUME)	DENSIDAD (DENSITY)	RELACION/ RATIO	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD)	RESIS. MAXIMA/ MAXIMUM STRENGHT (kg/cm ²)	RESISTENCIA EN COMPRESION. AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
No.	Profundidad (DEPTH) m			(cm)	(cm)	TRANSVERSAL AREA (cm ²)	(cm ³)	(g/cm ³)	L/D	MAXIMUN LOAD (lb)		
E-6	17.58-17.74	--	838.90	6.30	12.90	31.17	402.13	2.09	2.05	3478.20	50.72	4.97
E-6	20.52-20.64	--	886.20	6.30	12.90	31.17	402.13	2.20	2.05	8784.60	128.09	12.56
E-6	21.56-22.07	--	882.50	6.30	12.96	31.17	404.00	2.18	2.06	6639.60	96.82	9.49

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST							
Equipo/Equipment	<u>BALANZA</u>	Serie/Serial	<u>514</u>	Equipo/Equipment	<u>--</u>	Serie/Serial	<u>--</u>
Equipo/Equipment	<u>MÁQUINA CORTA NÚCLEO</u>	Serie/Serial	<u>1067</u>	Equipo/Equipment	<u>PRENSA</u>	Serie/Serial	<u>512</u>

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A.
 Compilado por/Compiled: N. CASTRELLÓN

Ensayado por/ Tested By: C. CORDOBA
 Presentado por/Presented By: TECNILAB, S.A.



TRABAJO No./JOB: 2-1203 CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A.
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA LOCALIZACION / LOCATION: COSTA DEL ESTE, PROVINCIA DE PANAMÁ
 MUESTREADO POR/SAMPLE BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 16/17-ago-22
 ENSAYADO POR/PREPARED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 09-ago-22 LABORATORISTA/TECHNICIAN: C. CORDOBA

HOYO /HOLE	MUESTRA/ SAMPLE	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER)	LARGO (LENGHT)	AREA TRANSVERSAL	VOLUMEN (VOLUME)	DENSIDAD (DENSITY)	RELACION/ RATIO	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD)	RESIS. MAXIMA/ MAXIMUM STRENGHT (kg/cm ²)	RESISTENCIA EN COMPRESION. AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
No.	Profundidad (DEPTH) m			(cm)	(cm)	TRANSVERSAL AREA (cm ²)	(cm ³)	(g/cm ³)	L/D	MAXIMUM LOAD (lb)		
E-7	16.12-16.30	--	904.60	6.30	12.92	31.17	402.75	2.25	2.05	8738.40	127.42	12.50
E-7	18.10-18.24	--	866.00	6.30	12.92	31.17	402.75	2.15	2.05	6358.00	92.71	9.09
E-7	19.86-20.00	--	894.30	6.30	12.92	31.17	402.75	2.22	2.05	7317.20	106.70	10.46
E-7	21.55-21.72	--	925.00	6.30	12.92	31.17	402.75	2.30	2.05	7499.80	109.36	10.72

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST			
Equipo/Equipment	<u>BALANZA</u>	Serie/Serial	<u>514</u>
Equipo/Equipment	<u>MÁQUINA CORTA NÚCLEO</u>	Serie/Serial	<u>1067</u>
Equipo/Equipment	<u>PRENSA</u>	Serie/Serial	<u>512</u>

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A.
 Compilado por/Compiled: N. CASTRELLÓN

Ensayado por/ Tested By: C. CORDOBA
 Presentado por/Presented By: TECNILAB, S.A.



TRABAJO No./JOB: 2-1203 CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A.
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA LOCALIZACION / LOCATION: COSTA DEL ESTE, PROVINCIA DE PANAMÁ
 MUESTREADO POR/SAMPLE BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 29/21-ago-22
 ENSAYADO POR/PREPARED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 24-ago-22 LABORATORISTA/TECHNICIAN: C. CORDOBA

HOYO /HOLE	MUESTRA/ SAMPLE	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER)	LARGO (LENGHT)	AREA TRANSVERSAL	VOLUMEN (VOLUME)	DENSIDAD (DENSITY)	RELACION/ RATIO	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD)	RESIS. MAXIMA/ MAXIMUM STRENGHT (kg/cm ²)	RESISTENCIA EN COMPRESION. AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
No.	Profundidad (DEPTH) m			(cm)	(cm)	TRANSVERSAL AREA (cm ²)	(cm ³)	(g/cm ³)	L/D	MAXIMUM LOAD (lb)		
E-8	16.09-16.22	--	880.70	6.30	12.80	31.17	399.01	2.21	2.03	7147.80	104.23	10.22
E-8	17.81-17.98	--	882.40	6.30	12.80	31.17	399.01	2.21	2.03	5618.80	81.93	8.03
E-8	19.23-19.41	--	888.20	6.30	12.80	31.17	399.01	2.23	2.03	2635.60	38.43	3.77
E-8	20.67-20.85	--	893.00	6.30	12.80	31.17	399.01	2.24	2.03	6410.80	93.48	9.17

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST			
Equipo/Equipment	<u>BALANZA</u>	Serie/Serial	<u>514</u>
Equipo/Equipment	<u>MÁQUINA CORTA NÚCLEO</u>	Serie/Serial	<u>1067</u>
Equipo/Equipment	<u>PRENSA</u>	Serie/Serial	<u>512</u>

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A.
 Compilado por/Compiled: N. CASTRELLÓN

Ensayado por/ Tested By: C. CORDOBA
 Presentado por/Presented By: TECNILAB, S.A.



TRABAJO No./JOB: 2-1203 CLIENTE/CLIENT : TCEDEIRA 55, S.A.
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA LOCALIZACION / LOCATION : COSTA DEL ESTE, PROVINCIA DE PANAMÁ
 MUESTREADO POR/SAMPLE BY : TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 08-sep-22
 ENSAYADO POR/PREPARED BY : TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 08-sep-22 LABORATORISTA/TECHNICIAN: C. CORDOBA

HOYO /HOLE	MUESTRA/ SAMPLE	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER)	LARGO (LENGHT)	AREA TRANSVERSAL	VOLUMEN (VOLUME)	DENSIDAD (DENSITY)	RELACION/ RATIO	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD)	RESIS. MAXIMA/ MAXIMUM STRENGHT	RESISTENCIA EN COMPRESION.
No.	Profundidad (DEPTH) m			(cm)	(cm)	TRANSVERSAL AREA (cm ²)	(cm ³)	(g/cm ³)	L/D	MAXIMUM LOAD (lb)	(kg/cm ²)	AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
E-9	12.07-12.21	--	860.80	6.30	12.70	31.17	395.89	2.17	2.02	4417.60	64.42	6.32
E-9	17.29-17.42	--	803.80	6.30	12.70	31.17	395.89	2.03	2.02	7081.80	103.26	10.13
E-9	21.56-21.70	--	857.10	6.30	12.70	31.17	395.89	2.16	2.02	5011.60	73.08	7.17

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST			
Equipo/Equipment	<u>BALANZA</u>	Serie/Serial	<u>514</u>
Equipo/Equipment	<u>MÁQUINA CORTA NÚCLEO</u>	Serie/Serial	<u>1067</u>
Equipo/Equipment	<u>PRENSA</u>	Serie/Serial	<u>512</u>

OBSERVACIONES/REMARKS: _____

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A. Ensayado por/ Tested By: C. CORDOBA
 Compilado por/Compiled: N. CASTRELLÓN Presentado por/Presented By: TECNILAB, S.A.



APENDICE H
ENSAYOS DE PERMEABILIDAD DE LEFRANC

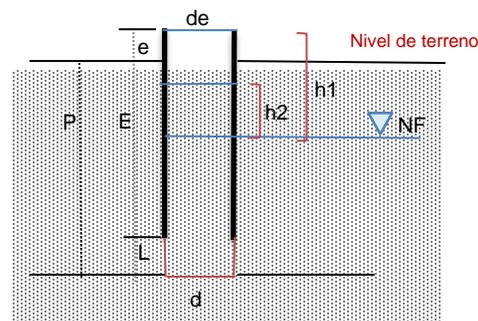
TECNILAB, S. A.



Trabajo/ Job No.: 2-1203 Hoyo/ Borehole No. E-3 Prueba/ Test No. 1
 Proyecto/Project: BIOMA
 Cliente/Cient: CEDEIRA 55, S.A. Fecha/ date: 02-sep-22
 Localización/ Location: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ Hoja/ sheet 1 de/of: 2
 Coordenadas/ coordinates: 668571 E 996893 N Elevación/ elevation (m) _____

Diámetro de forro/ Casing diameter de (m) 0.100 Tiempo de Prueba/ Test period (min): 35.00
 Diámetro de sondeo/ borehole diameter d (m) 0.111 Ensayado por: E. MIRANDA
 Profundidad/ Depth (m): 4.00 / 4.50 Elevación/elevation (m): -4.00 / -4.50
 Profundidad del agua/ Water depth (m): 4.50
 Altura de agua sobre el terreno/ water height over ground (m): 0.5

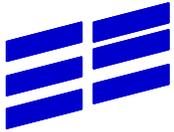
DATOS Y RESULTADOS/ TEST DATA & RESULTS						
H (m)	t (min)	dH (m)	dt (min)	h (m)	K (m/min)	K (m/seg)
0.000	0.0					
0.900	1.0	0.900	1.00	4.10	0.001091	1.818E-05
1.400	2.0	0.500	1.00	3.60	0.000749	1.248E-05
1.900	3.0	0.500	1.00	3.10	0.000861	1.435E-05
2.450	4.0	0.550	1.00	2.55	0.001124	1.874E-05
2.750	5.0	0.300	1.00	2.25	0.000720	1.201E-05
2.980	6.0	0.230	1.00	2.02	0.000621	1.035E-05
3.300	7.0	0.320	1.00	1.70	0.000993	1.655E-05
3.620	8.0	0.320	1.00	1.38	0.001200	2.001E-05
3.640	9.0	0.020	1.00	1.36	0.000084	1.401E-06
3.670	10.0	0.030	1.00	1.33	0.000128	2.140E-06
3.700	11.0	0.030	1.00	1.30	0.000131	2.189E-06
3.720	12.0	0.020	1.00	1.28	0.000089	1.487E-06
3.780	13.0	0.060	1.00	1.22	0.000276	4.606E-06
3.820	14.0	0.040	1.00	1.18	0.000192	3.198E-06
3.860	15.0	0.040	1.00	1.14	0.000199	3.309E-06
3.900	20.0	0.040	5.00	1.10	0.000041	6.854E-07
4.050	25.0	0.150	5.00	0.95	0.000169	2.813E-06
4.120	30.0	0.070	5.00	0.88	0.000088	1.469E-06
4.180	35.0	0.060	5.00	0.82	0.000081	1.355E-06
				Promedios/ average	0.00047	7.753E-06



$$K = \frac{d_e^2 \ln(2L/d)}{8 L t} \ln \frac{h_1}{h_2}$$

Observaciones/ remarks: _____

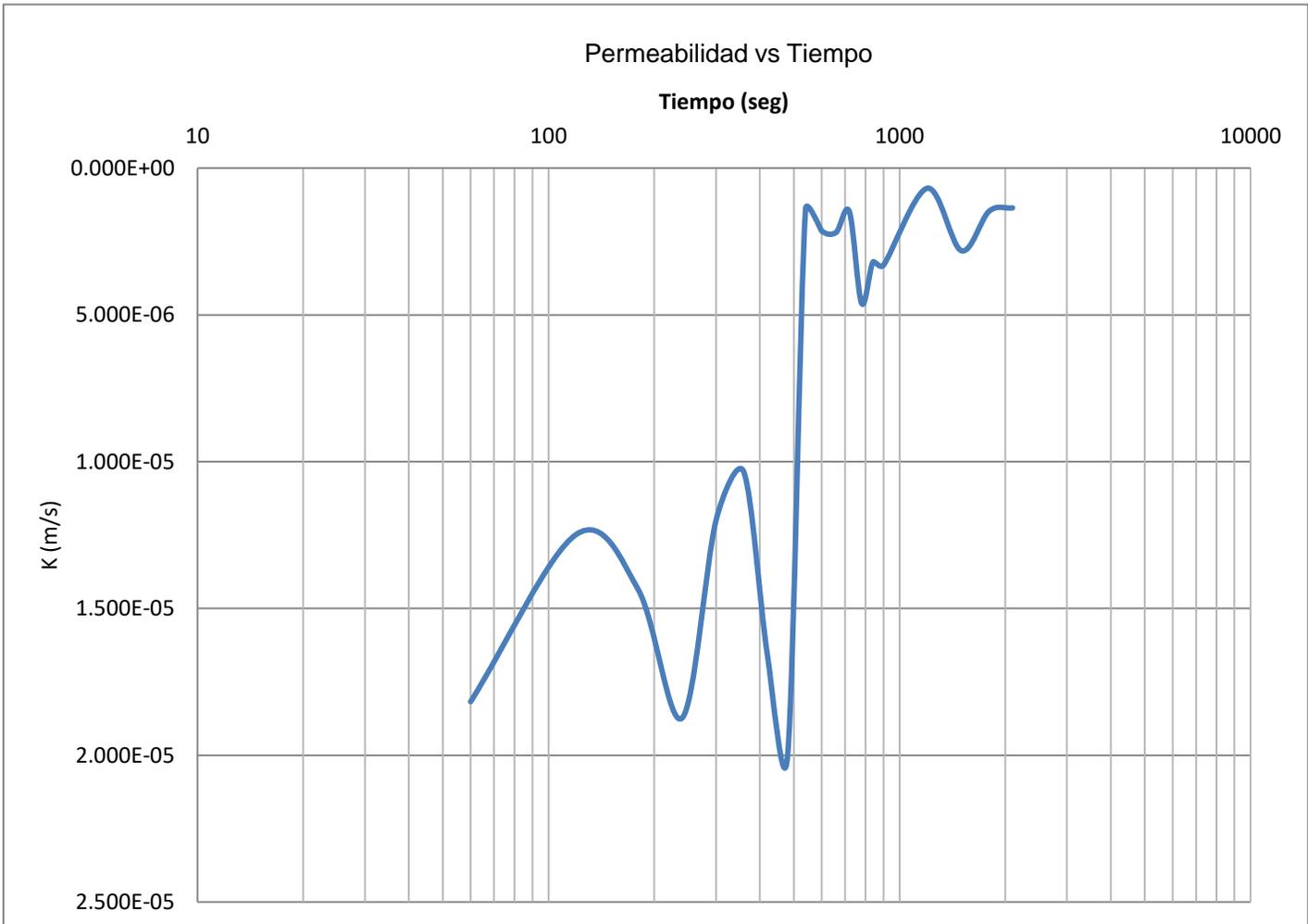
Registrado por/ registered by: N. Castellón Presentado por/ presented by: N. Castellón



**ENSAYO DE CAMPO DE PERMEABILIDAD LEFRANC DE CABEZA
VARIABLE/ VARIABLE HEAD LEFRANC PERMEABILITY TEST**

Trabajo/ Job No.: 2-1203 Hoyo/ Borehole No. E-3 Prueba/ Test No. 1
Proyecto/Project: BIOMA
Cliente/Client: CEDEIRA 55, S.A. Fecha/ date: 02-sep-22
Localización/ Location: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ Hoja/ sheet 2 de/of: 2
Coordenadas/ coordinates: 668571 E 996893 N Elevación/ elevation (m) 0

GRAFICOS/ GRAPH



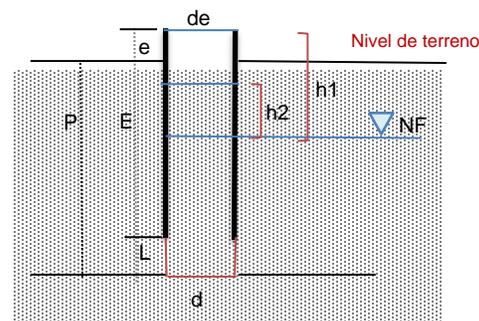
Observaciones/ remarks:

Registrado por/ registered by: N. Castellón Presentado por/ presented by: N. Castellón



Trabajo/ Job No.: 2-1203 Hoyo/ Borehole No. E-6 Prueba/ Test No. 1
 Proyecto/Project: BIOMA
 Cliente/Cient: CEDEIRA 55, S.A. Fecha/ date: 31-ago-22
 Localización/ Location: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ Hoja/ sheet 1 de/of: 2
 Coordenadas/ coordinates: 668614 E 996827 N Elevación/ elevation (m) _____
 Diámetro de forro/ Casing diameter de (m) 0.100 Tiempo de Prueba/ Test period (min): 35.00
 Diámetro de sondeo/ borehole diameter d (m) 0.111 Ensayado por: E. MIRANDA
 Profundidad/ Depth (m): 4.00 / 4.50 Elevación/elevation (m): -4.00 / -4.50
 Profundidad del agua/ Water depth (m): 1.95
 Altura de agua sobre el terreno/ water height over ground (m): 0.50

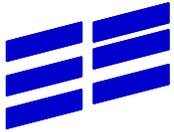
DATOS Y RESULTADOS/ TEST DATA & RESULTS						
H (m)	t (min)	dH (m)	dt (min)	h (m)	K (m/min)	K (m/seg)
0.000	0.00					
0.120	1.00	0.120	1.00	2.33	0.000276	4.600E-06
0.170	2.00	0.050	1.00	2.28	0.000125	2.081E-06
0.200	3.00	0.030	1.00	2.25	0.000076	1.271E-06
0.250	4.00	0.050	1.00	2.20	0.000129	2.156E-06
0.290	5.00	0.040	1.00	2.16	0.000106	1.760E-06
0.320	6.00	0.030	1.00	2.13	0.000081	1.342E-06
0.360	7.00	0.040	1.00	2.09	0.000109	1.819E-06
0.410	8.00	0.050	1.00	2.04	0.000139	2.323E-06
0.430	9.00	0.020	1.00	2.02	0.000057	9.452E-07
0.470	10.00	0.040	1.00	1.98	0.000115	1.919E-06
0.510	11.00	0.040	1.00	1.94	0.000117	1.958E-06
0.540	12.00	0.030	1.00	1.91	0.000090	1.495E-06
0.570	13.00	0.030	1.00	1.88	0.000091	1.519E-06
0.610	14.00	0.040	1.00	1.84	0.000124	2.063E-06
0.640	15.00	0.030	1.00	1.81	0.000095	1.577E-06
0.750	20.00	0.110	5.00	1.70	0.000072	1.203E-06
0.870	25.00	0.120	5.00	1.58	0.000084	1.405E-06
0.990	30.00	0.120	5.00	1.46	0.000091	1.516E-06
1.080	35.00	0.090	5.00	1.37	0.000073	1.221E-06
				Promedios/ average	0.00011	1.799E-06



$$K = \frac{d_e^2 \ln(2L/d)}{8 L t} \ln \frac{h_1}{h_2}$$

Observaciones/ remarks:

Registrado por/ registered by: N. Castellón Presentado por/ presented by: N. Castellón



TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCÓ Y ASSOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

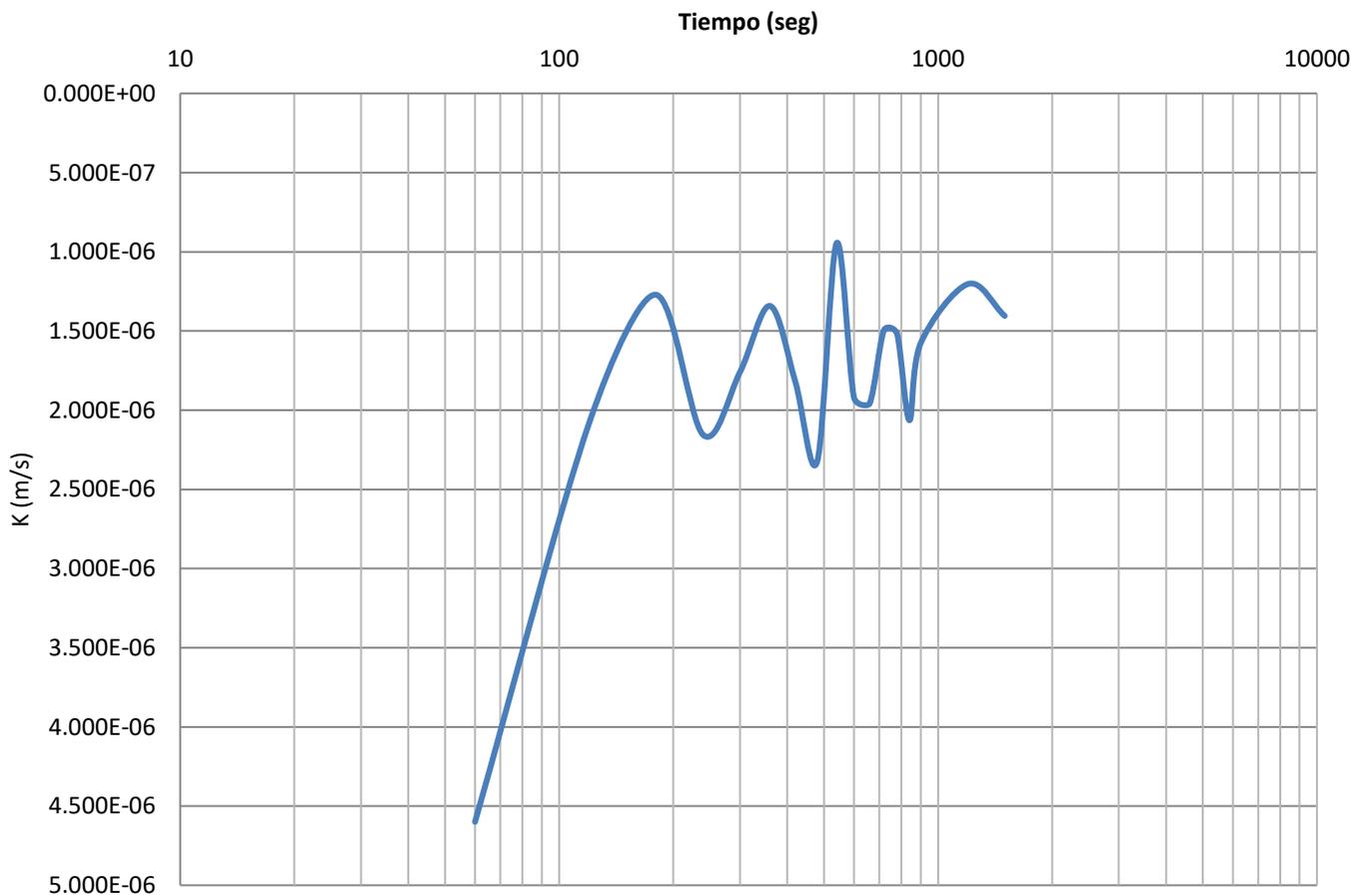
FUNDADA
EN
1973

**ENSAYO DE CAMPO DE PERMEABILIDAD LEFRANC DE CABEZA
VARIABLE/ VARIABLE HEAD LEFRANC PERMEABILITY TEST**

Trabajo/ Job No.: 2-1203 Hoyo/ Borehole No. E-6 Prueba/ Test No. 1
Proyecto/Project: BIOMA
Cliente/Client: CEDEIRA 55, S.A. Fecha/ date: 31-ago-22
Localización/ Location: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ Hoja/ sheet 2 de/of: 2
Coordenadas/ coordinates: 668614 E 996827 N Elevación/ elevation (m) _____

GRAFICOS/ GRAPH

Permeabilidad vs Tiempo



Observaciones/ remarks:

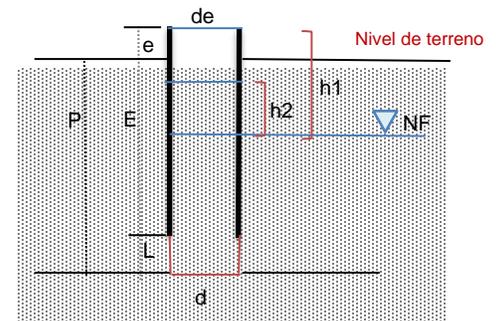
Registrado por/ registered by: N. Castellón Presentado por/ presented by: N. Castellón



**ENSAYO DE CAMPO DE PERMEABILIDAD LEFRANC DE CABEZA
 VARIABLE/ VARIABLE HEAD LEFRANC PERMEABILITY TEST**

Trabajo/ Job No.: 2-1203 Hoyo/ Borehole No. E-9 Prueba/ Test No. 1
 Proyecto/Project: BIOMA
 Cliente/Client: CEDEIRA 55, S.A. Fecha/ date: 05-sep-22
 Localización/ Location: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ Hoja/ sheet 1 de/of: 2
 Coordenadas/ coordinates: 668599 E 996923 N Elevación/ elevation (m) _____
 Diámetro de forro/ Casing diameter de (m) 0.100 Tiempo de Prueba/ Test period (min): 35.00
 Diámetro de sondeo/ borehole diameter d (m) 0.111 Ensayado por: E. MIRANDA
 Profundidad/ Depth (m): 4.00 / 4.50 Elevación/elevation (m): -4.00 / -4.50
 Profundidad del agua/ Water depth (m): 7.00
 Altura de agua sobre el terreno/ water height over ground (m): 0.5

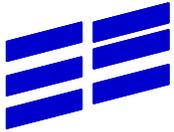
DATOS Y RESULTADOS/ TEST DATA & RESULTS						
H (m)	t (min)	dH (m)	dt (min)	h (m)	K (m/min)	K (m/seg)
0.000	0.00					
0.800	1.00	0.800	1.00	6.70	0.000620	1.033E-05
1.350	2.00	0.550	1.00	6.15	0.000493	8.218E-06
1.800	3.00	0.450	1.00	5.70	0.000437	7.290E-06
2.000	4.00	0.200	1.00	5.50	0.000206	3.427E-06
2.450	5.00	0.450	1.00	5.05	0.000491	8.190E-06
2.700	6.00	0.250	1.00	4.80	0.000292	4.871E-06
3.050	7.00	0.350	1.00	4.45	0.000436	7.264E-06
3.250	8.00	0.200	1.00	4.25	0.000265	4.412E-06
3.400	9.00	0.150	1.00	4.10	0.000207	3.447E-06
3.500	10.00	0.100	1.00	4.00	0.000142	2.369E-06
3.550	11.00	0.050	1.00	3.95	0.000072	1.207E-06
3.650	12.00	0.100	1.00	3.85	0.000148	2.460E-06
3.700	13.00	0.050	1.00	3.80	0.000075	1.254E-06
3.800	14.00	0.100	1.00	3.70	0.000154	2.559E-06
3.950	15.00	0.150	1.00	3.55	0.000238	3.971E-06
4.050	20.00	0.100	5.00	3.45	0.000033	5.483E-07
4.150	25.00	0.100	5.00	3.35	0.000034	5.644E-07
4.250	30.00	0.100	5.00	3.25	0.000035	5.815E-07
4.400	35.00	0.150	5.00	3.1000	0.000054	9.067E-07
				Promedios/ average	0.00023	3.888E-06



$$K = \frac{d_e^2 \ln(2L/d)}{8 L t} \ln \frac{h_1}{h_2}$$

Observaciones/ remarks: _____

Registrado por/ registered by: N. Castellón Presentado por/ presented by: N. Castellón



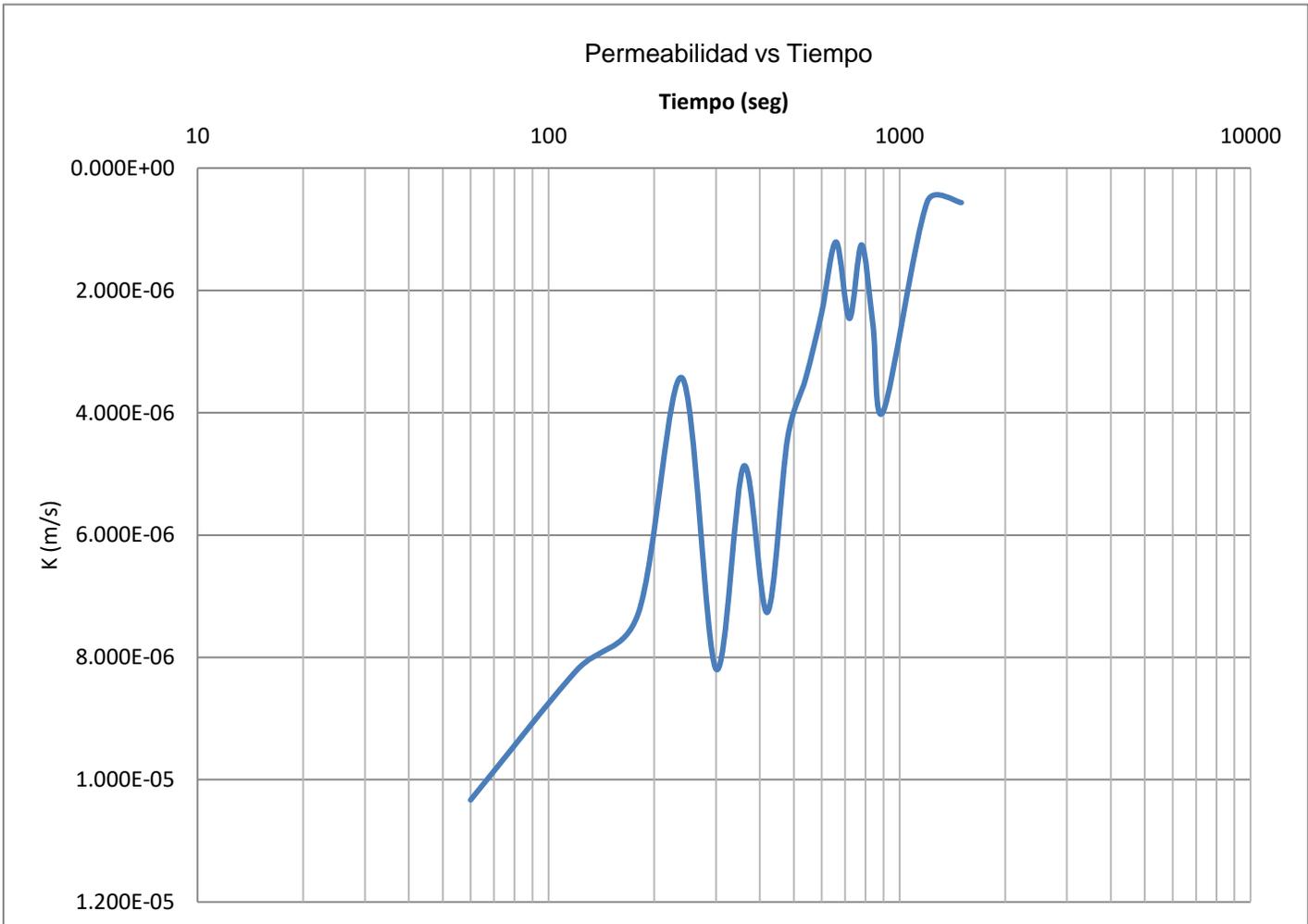
TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCÓ Y ASSOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA
EN
1973

**ENSAYO DE CAMPO DE PERMEABILIDAD LEFRANC DE CABEZA
VARIABLE/ VARIABLE HEAD LEFRANC PERMEABILITY TEST**

Trabajo/ Job No.: 2-1203 Hoyo/ Borehole No. E-9 Prueba/ Test No. 1
Proyecto/Project: BIOMA
Cliente/Client: CEDEIRA 55, S.A. Fecha/ date: 05-sep-22
Localización/ Location: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ Hoja/ sheet 2 de/of: 2
Coordenadas/ coordinates: 668599 E 996923 N Elevación/ elevation (m) _____

GRAFICOS/ GRAPH



Observaciones/ remarks: _____

Registrado por/ registered by: N. Castellón Presentado por/ presented by: N. Castellón



APENDICE I
ENSAYOS DE PERMEABILIDAD DE LUGEON

TECNILAB, S. A.



Trabajo/ Job No. : 2-1203 Cliente/ Client : CEDEIRA 55, S.A.
 Proyecto/ Project : BIOMA
 Localización/ Location : COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA
 Coordenadas/coordinates : 668614 E 996827 N Elevación/Elevation (m) _____

Datos de la prueba/ Site records		Prof./ depth	Elev.	Fecha/ Date:	01-sep	Hoyo/ borehole No.:	E-6
Profundidades por debajo del Nivel del Suelo		m	m	Hoja/sheet :	1 de/of 2	Prueba/Test No.:	1
a.- Inicio de la sección de la prueba/ top of test section:	17.60	-17.60	Condiciones del tiempo/ weather conditions :		Ensayado por/tested by:		
b.- Fondo de la sección de la prueba/Bottom o test section:	22.60	-22.60	Soleado/ sunny		E. Miranda		
c.- Centro de la sección de la prueba/center of test section:	20.10	-20.10	Presión del Packer/ inflation pressure (psi):	200	Compilado Por/ compiled by:		
d.- Profundidad del forro/ Casing depth:	15.00	-15.00	Tipo de Packer/ Packer type:	Sencillo	N. Castellón		
e.- Longitud de la sección de la prueba/ length of test section:	5.00	-5.00	Tipo de Roca/Rock type:	Arenisca Tobacea			
f.- Nivel del Agua/ water level:	4.65	-4.65	Diámetro del hoyo en la sección de la prueba/test section bh diameter (m):		0.111		
g.-Altura del manómetro/ pressure gauge height:	0.80	-	Supervisor de Campo/ field supervisor:		C. Dowell		

REGISTRO DE CARGA/ PRESSURE UPLOADING REGISTER

P1	Tiempo/ time, min	0	2	4	6	8	10	Flujo promedio/ flow rate, q (lts/min)
Presión del Manómetro/ Gauge pressure	Lectura del medidor/flow meter reading, lts							
0.00	Rendimiento de agua/ water taken, lts	45.000	35.000	35.000	35.000	35.000		18.5000
P2	Tiempo/ time, min	0	2	4	6	8	10	Flujo promedio/ flow rate, q (lts/min)
Presión del Manómetro/ Gauge pressure	Lectura del medidor/flow meter reading, lts							
25.00	Rendimiento de agua/ water taken, lts	30.000	80.000	70.000	70.000	30.000		28.0000
P3	Tiempo/ time, min	0	2	4	6	8	10	Flujo promedio/ flow rate, q (lts/min)
Presión del Manómetro/ Gauge pressure	Lectura del medidor/flow meter reading, lts							
50.00	Rendimiento de agua/ water taken, lts	65.000	75.000	75.000	95.000	80.000		39.0000
P4	Tiempo/ time, min	0	2	4	6	8	10	Flujo promedio/ flow rate, q (lts/min)
Presión del Manómetro/ Gauge pressure	Lectura del medidor/flow meter reading, lts							
75.00	Rendimiento de agua/ water taken, lts	45.000	50.000	45.000	45.000	55.000		24.0000
P5	Tiempo/ time, min	0	2	4	6	8	10	Flujo promedio/ flow rate, q (lts/min)
Presión del Manómetro/ Gauge pressure	Lectura del medidor/flow meter reading, lts							
	Rendimiento de agua/ water taken, lts							

REGISTRO DE DESCARGA/ PRESSURE UNLOADING REGISTER

P4	Tiempo/ time, min	0	2	4	6	8	10	Flujo promedio/ flow rate, q (lts/min)
Presión del Manómetro/ Gauge pressure	Lectura del medidor/flow meter reading, lts							
	Rendimiento de agua/ water taken, lts							
P3	Tiempo/ time, min	0	2	4	6	8	10	Flujo promedio/ flow rate, q (lts/min)
Presión del Manómetro/ Gauge pressure	Lectura del medidor/flow meter reading, lts							
50.00	Rendimiento de agua/ water taken, lts	50.000	75.000	85.000	90.000	30.000		33.0000
P2	Tiempo/ time, min	0	2	4	6	8	10	Flujo promedio/ flow rate, q (lts/min)
Presión del Manómetro/ Gauge pressure	Lectura del medidor/flow meter reading, lts							
25.00	Rendimiento de agua/ water taken, lts	20.000	80.000	50.000	70.000	10.000		23.0000
P1	Tiempo/ time, min	0	2	4	6	8	10	Flujo promedio/ flow rate, q (lts/min)
Presión del Manómetro/ Gauge pressure	Lectura del medidor/flow meter reading, lts							
0.00	Rendimiento de agua/ water taken, lts	30.000	45.000	15.000	35.000	45.000		17.0000

Observaciones/ remarks: Máxima presión alcanzada fue de 75 psi

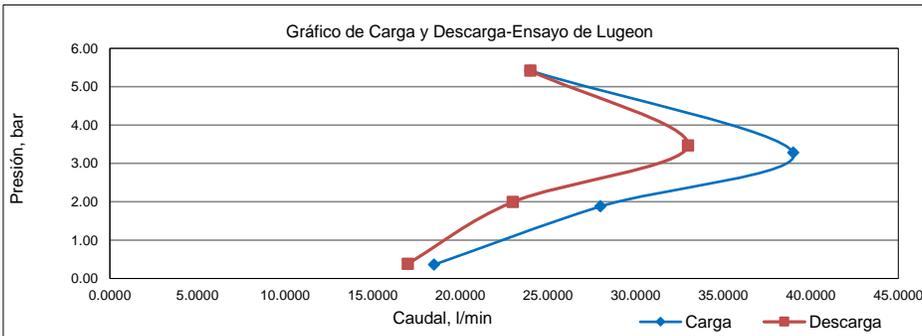


Trabajo/ Job No. : 2-1203 Cliente/ Client : CEDEIRA 55, S.A.
 Proyecto/ Project : BIOMA
 Localización/ Location : COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA
 Coordenadas/coordinates : 668614 E 996827 N Elevación/Elevation (m) 0

Datos de la prueba/ Site records		Prof./ depth	Elev.	Fecha/ Date:	01-sep	Hoyo/ borehole No.:	E-6
Profundidades por debajo del Nivel del Suelo		m	m	Hoja/sheet :	2 de/of 2	Prueba/Test No.:	1
a.- Inicio de la sección de la prueba/ top of test section:	17.60	-17.60	Condiciones del tiempo/ weather conditions :		Ensayado por/tested by:		
b.- Fondo de la sección de la prueba/Bottom o test section:	22.60	-22.60	Soleado/ sunny		E. Miranda		
c.- Centro de la sección de la prueba/center of test section:	20.10	-20.10	Presión del Packer/ inflation pressure (psi):	200	Compilado Por/ compiled by:		
d.- Profundidad del forro/ Casing depth:	15.00	-15.00	Tipo de Packer/ Packer type:	Sencillo	N. Castellón		
e.- Longitud de la sección de la prueba/ length of test section:	5.00	-5.00	Tipo de Roca/Rock type:	Arenisca Tobacea			
f.- Nivel del Agua/ water level:	4.65	-4.65	Diámetro del hoyo en la sección de la prueba/test section bh diameter (m):		0.111		
g-Altura del manómetro/ pressure gauge height:		0.80	-	Supervisor de Campo/ field supervisor:		C. Dowell	

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD/ PERMEABILITY COEFFICIENT ANALYSIS

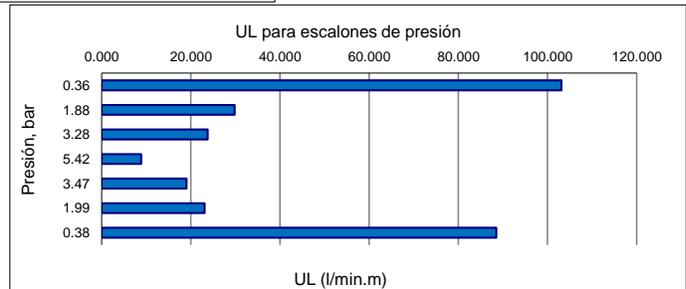
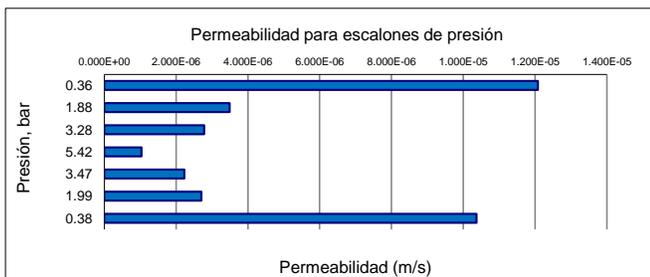
Presión del manómetro/ gauge Pressure			Tiempo/ time	Caudal/ flow rate, q	Pérdida por fricción/ friction losses (m)	Presión/ effective water pressure P	Unidad Lugeon UL	Coefficiente de Permeabilidad/ permeability coefficient k, m/s
bar	MPa	psi	min	lts/min		m	lts/min,m	
0.00	0.00	0.00	10	18.5000	1.79E+00	3.66	103.13	1.208E-05
1.72	0.17	25.00	10	28.0000	3.86E+00	19.16	29.81	3.492E-06
3.45	0.34	50.00	10	39.0000	7.12E+00	33.46	23.77	2.785E-06
5.17	0.51	75.00	10	24.0000	2.90E+00	55.24	8.86	1.038E-06
3.45	0.34	50.00	10	33.0000	5.23E+00	35.35	19.04	2.230E-06
1.72	0.17	25.00	10	23.0000	2.68E+00	20.33	23.07	2.702E-06
0.00	0.00	0.00	10	17.0000	1.53E+00	3.92	88.49	1.037E-05



Permeabilidad/ permeability k, m/s **1.0379E-06**

Grupo de gráfico e interpretación/ Graphic group and interpretation **B**
 Flujo turbulento
 Turbulent flow

$$K = \frac{Q}{6.28 \cdot P \cdot l} \cdot \ln \frac{l}{r}$$



Hora de inicio/ start time : 1.30 p.m.
 Hora de terminación/ Finish time : 3.10 p.m.

Nivel Freático antes de la prueba/ ground water depth before test : 4.65
 Nivel Freático antes de la prueba/ ground water depth after test : 5.90

Observaciones/ remarks: _____



Trabajo/ Job No. : 2-1203 Cliente/ Client : CEDEIRA 55, S.A.
 Proyecto/ Project : BIOMA
 Localización/ Location : COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA
 Coordenadas/coordinates : 668599 E 996923 N Elevación/Elevation (m) _____

Datos de la prueba/ Site records		Prof./ depth	Elev.	Fecha/ Date:	08-sep	Hoyo/ borehole No.:	E-9
Profundidades por debajo del Nivel del Suelo		m	m	Hoja/sheet :	1 de/of 2	Prueba/Test No.:	1
a.- Inicio de la sección de la prueba/ top of test section:	16.00	-16.00	Condiciones del tiempo/ weather conditions :		Ensayado por/tested by:		
b.- Fondo de la sección de la prueba/Bottom o test section:	19.00	-19.00	Soleado/ sunny		E. Miranda		
c.- Centro de la sección de la prueba/center of test section:	17.50	-17.50	Presión del Packer/ inflation pressure (psi):	200	Compilado Por/ compiled by:		
d.- Profundidad del forro/ Casing depth:	15.00	-15.00	Tipo de Packer/ Packer type:	Sencillo	N. Castellón		
e.- Longitud de la sección de la prueba/ length of test section:	3.00	-3.00	Tipo de Roca/Rock type:	Arenisca tobacea			
f.- Nivel del Agua/ water level:	7.00	-7.00	Diámetro del hoyo en la sección de la prueba/test section bh diameter (m):		0.111		
g.-Altura del manómetro/ pressure gauge height:	0.50	-	Supervisor de Campo/ field supervisor:		C. Dowell		

REGISTRO DE CARGA/ PRESSURE UPLOADING REGISTER

P1	Tiempo/ time, min	0	2	4	6	8	10	Flujo promedio/ flow rate, q (lts/min)
Presión del Manómetro/ Gauge pressure	Lectura del medidor/flow meter reading, lts							
0.00	Rendimiento de agua/ water taken, lts	70.000	65.000	60.000	60.000	65.000		32.0000
P2	Tiempo/ time, min	0	2	4	6	8	10	Flujo promedio/ flow rate, q (lts/min)
Presión del Manómetro/ Gauge pressure	Lectura del medidor/flow meter reading, lts							
25.00	Rendimiento de agua/ water taken, lts	110.000	85.000	60.000	60.000	60.000		37.5000
P3	Tiempo/ time, min	0	2	4	6	8	10	Flujo promedio/ flow rate, q (lts/min)
Presión del Manómetro/ Gauge pressure	Lectura del medidor/flow meter reading, lts							
50.00	Rendimiento de agua/ water taken, lts	95.000	75.000	115.000	95.000	120.000		50.0000
P4	Tiempo/ time, min	0	2	4	6	8	10	Flujo promedio/ flow rate, q (lts/min)
Presión del Manómetro/ Gauge pressure	Lectura del medidor/flow meter reading, lts							
	Rendimiento de agua/ water taken, lts							
P5	Tiempo/ time, min	0	2	4	6	8	10	Flujo promedio/ flow rate, q (lts/min)
Presión del Manómetro/ Gauge pressure	Lectura del medidor/flow meter reading, lts							
	Rendimiento de agua/ water taken, lts							

REGISTRO DE DESCARGA/ PRESSURE UNLOADING REGISTER

P4	Tiempo/ time, min	0	2	4	6	8	10	Flujo promedio/ flow rate, q (lts/min)
Presión del Manómetro/ Gauge pressure	Lectura del medidor/flow meter reading, lts							
	Rendimiento de agua/ water taken, lts							
P3	Tiempo/ time, min	0	2	4	6	8	10	Flujo promedio/ flow rate, q (lts/min)
Presión del Manómetro/ Gauge pressure	Lectura del medidor/flow meter reading, lts							
	Rendimiento de agua/ water taken, lts							
P2	Tiempo/ time, min	0	2	4	6	8	10	Flujo promedio/ flow rate, q (lts/min)
Presión del Manómetro/ Gauge pressure	Lectura del medidor/flow meter reading, lts							
25.00	Rendimiento de agua/ water taken, lts	110.000	100.000	55.000	55.000	65.000		38.5000
P1	Tiempo/ time, min	0	2	4	6	8	10	Flujo promedio/ flow rate, q (lts/min)
Presión del Manómetro/ Gauge pressure	Lectura del medidor/flow meter reading, lts							
0.00	Rendimiento de agua/ water taken, lts	60.000	65.000	50.000	60.000	80.000		31.5000

Observaciones/ remarks: Máxima presión alcanzada fue de 50 psi

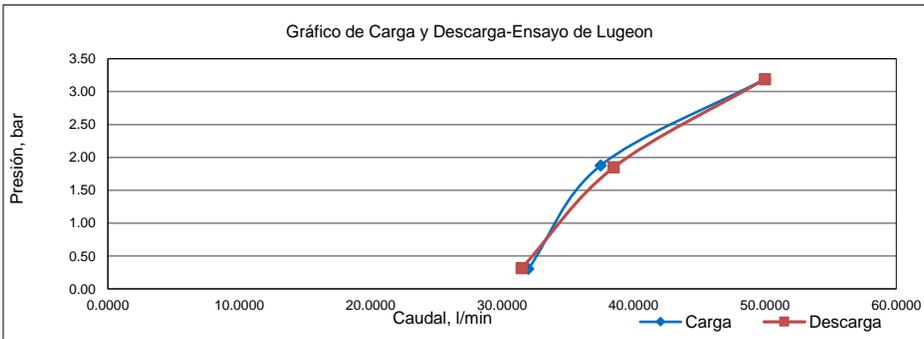


Trabajo/ Job No. : 2-1203 Cliente/ Client : CEDEIRA 55, S.A.
 Proyecto/ Project : BIOMA
 Localización/ Location : COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA
 Coordenadas/coordinates : 668599 E 996923 N Elevación/Elevation (m) 0

Datos de la prueba/ Site records		Prof./ depth	Elev.	Fecha/ Date:	08-sep	Hoyo/ borehole No.:	E-9
Profundidades por debajo del Nivel del Suelo		m	m	Hoja/sheet :	2 de/of 2	Prueba/Test No.:	1
a.- Inicio de la sección de la prueba/ top of test section:	16.00	-16.00	Condiciones del tiempo/ weather conditions :		Ensayado por/tested by:		
b.- Fondo de la sección de la prueba/Bottom o test section:	19.00	-19.00	Soleado/ sunny		E. Miranda		
c.- Centro de la sección de la prueba/center of test section:	17.50	-17.50	Presión del Packer/ inflation pressure (psi):	200	Compilado Por/ compiled by:		
d.- Profundidad del forro/ Casing depth:	15.00	-15.00	Tipo de Packer/ Packer type:	Sencillo	N. Castellón		
e.- Longitud de la sección de la prueba/ length of test section:	3.00	-3.00	Tipo de Roca/Rock type:	Arenisca tobacea			
f.- Nivel del Agua/ water level:	7.00	-7.00	Diámetro del hoyo en la sección de la prueba/test section bh diameter (m):		0.111		
g-Altura del manómetro/ pressure gauge height:		0.50	-	Supervisor de Campo/ field supervisor:		C. Dowell	

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD/ PERMEABILITY COEFFICIENT ANALYSIS

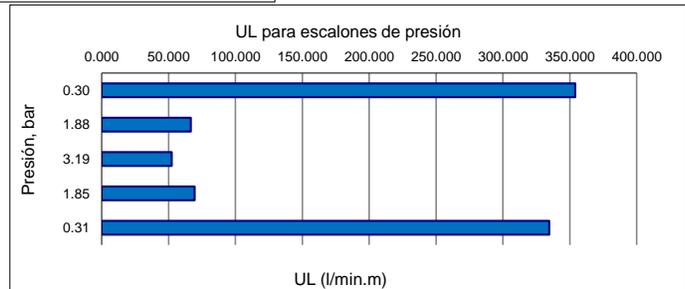
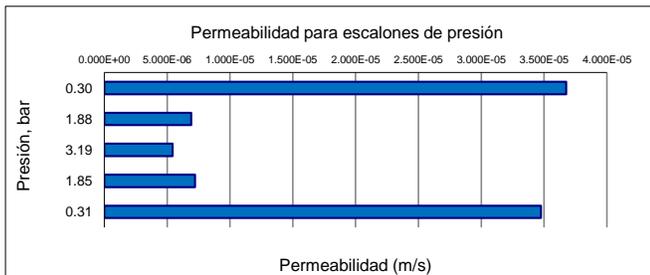
Presión del manómetro/ gauge Pressure			Tiempo/ time	Caudal/ flow rate, q	Pérdida por fricción/ friction losses (m)	Presión/ effective water pressure P	Unidad Lugeon UL	Coefficiente de Permeabilidad/ permeability coefficient k, m/s
bar	MPa	psi	min	lts/min		m	lts/min,m	-
0.00	0.00	0.00	10	32.0000	4.43E+00	3.07	353.99	3.676E-05
1.72	0.17	25.00	10	37.5000	5.94E+00	19.13	66.64	6.920E-06
3.45	0.34	50.00	10	50.0000	1.01E+01	32.52	52.26	5.427E-06
1.72	0.17	25.00	10	38.5000	6.23E+00	18.83	69.50	7.217E-06
0.00	0.00	0.00	10	31.5000	4.30E+00	3.20	334.61	3.475E-05



Permeabilidad/ permeability k, m/s **5.4272E-06**

Grupo de gráfico e interpretación/ Graphic group and interpretation **B**
 Flujo turbulento
 Turbulent flow

$$K = \frac{Q}{6.28 \cdot P \cdot l} \cdot \ln \frac{l}{r}$$



Hora de inicio/ start time : 8.00 a.m.
 Hora de terminación/ Finish time : 9.10 a.m.

Nivel Freático antes de la prueba/ ground water depth before test : 7.00
 Nivel Freático antes de la prueba/ ground water depth after test : 12.00

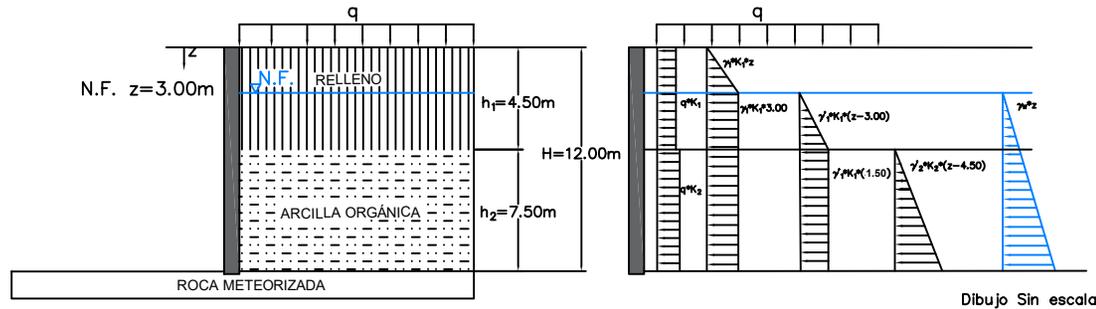
Observaciones/ remarks: _____



**APENDICE J
LEY DE PRESION DE MUROS**

TECNILAB, S. A.

Trabajo No.: 2-1203
 Proyecto: BIOMA
 Cliente: CEDEIRA 55, S.A.



Dibujo Sin escala

Formula de Jacky:
 coef. de empuje en reposo
 $K_0 = 1 - \text{sen}\phi$

coef. de empuje activo
 $K_a = (1 - \text{sen}\phi) / (1 + \text{sen}\phi)$

coef. de empuje pasivo
 $K_p = (1 + \text{sen}\phi) / (1 - \text{sen}\phi)$

Relleno	Arcilla Orgánica
$\gamma_{nat} = 1.90 \text{ t/m}^3$	$\gamma_{nat} = 1.53 \text{ t/m}^3$
$\gamma' = 0.90 \text{ t/m}^3$	$\gamma'_s = 1.00 \text{ t/m}^3$
$\gamma_{eq} = 1.171 \text{ t/m}^3$	$\gamma_{sat} = \gamma_{eq} = 1.64 \text{ t/m}^3$
$\phi = 30^\circ$	$\phi = 24^\circ$
$c = 0 \text{ kPa}$	$c = 0$
$K_{a1} = 0.50$	$K_{a2} = 0.59$
$K_{a1} = 0.33$	$K_{a2} = 0.42$
$K_{p1} = 3.00$	$K_{p2} = 2.37$
$K_{pe1} = 0.51$	$K_{pe2} = 0.63$
$K_{pe1} = 2.53$	$K_{pe2} = 1.95$

Observaciones:

- 1.) Se presentan los esfuerzos en estado de reposo, activo y pasivo en condiciones estáticas y dinámicas.
- 2.) Los esfuerzos se presentan en función de "q" y "z", en toneladas por metro cuadrado por lineal de muro.
- 2.) Se toma como referencia la perforación/hoyo no. E-6 ya que presenta una mayor potencia de estrato de suelo.
- 3.) Se asume que los sótanos tienen una altura de 3.00m y alcanzan una profundidad de 12.00m.
- 4.) Para este análisis se considera una cohesión de magnitud 0.

TRAMO 1: $0 < z < 3.00\text{m}$

$$\sigma_0 = 0.50*q + 0.95*z \quad (\text{t/m}^2)$$

$$\sigma_a = 0.33*q + 0.63*z \quad (\text{t/m}^2)$$

$$\sigma_p = 3.00*q + 5.70*z \quad (\text{t/m}^2)$$

TRAMO 2: $3.00\text{m} < z < 4.50\text{m}$

$$\sigma_0 = 0.50*q + 1.54*z - 1.77 \quad (\text{t/m}^2)$$

$$\sigma_a = 0.33*q + 1.36*z - 2.18 \quad (\text{t/m}^2)$$

$$\sigma_p = 3.00*q + 4.24*z - 12.72 \quad (\text{t/m}^2)$$

TRAMO 3: $4.50\text{m} < z < 12.00\text{m}$

$$\sigma_0 = 0.59*q + 1.38*z - 1.05 \quad (\text{t/m}^2)$$

$$\sigma_a = 0.42*q + 1.27*z - 1.77 \quad (\text{t/m}^2)$$

$$\sigma_p = 2.37*q + 2.52*z + 5.98 \quad (\text{t/m}^2)$$

MÉTODO MONONOBÉ-OKABE

TRAMO 1: $0 < z < 4.50\text{m}$

$$\sigma_{ae} = 0.51*q + 0.60*z \quad (\text{t/m}^2)$$

$$\sigma_{pe} = 2.53*q + 2.97*z \quad (\text{t/m}^2)$$

TRAMO 2: $4.50\text{m} < z < 12.00\text{m}$

$$\sigma_{ae} = 0.63*q + 1.04*z - 1.96 \quad (\text{t/m}^2)$$

$$\sigma_{pe} = 1.95*q + 4.24*z - 1.00 \quad (\text{t/m}^2)$$



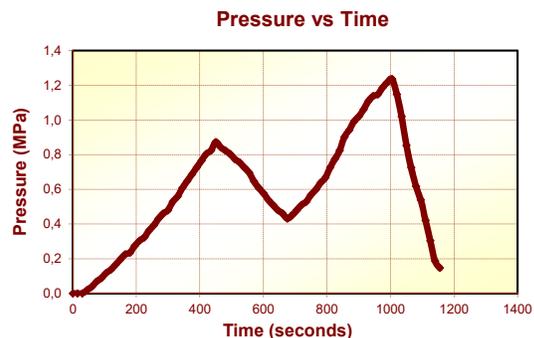
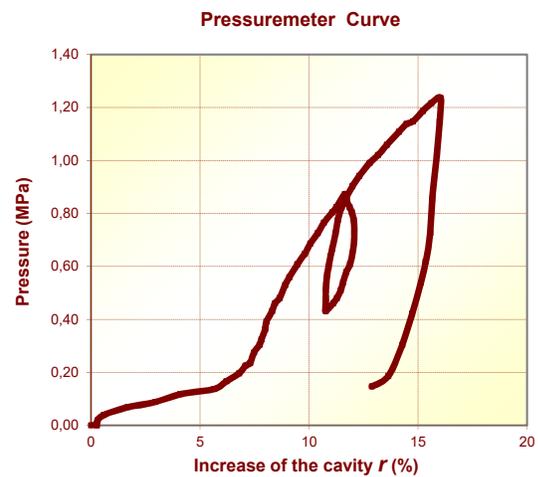
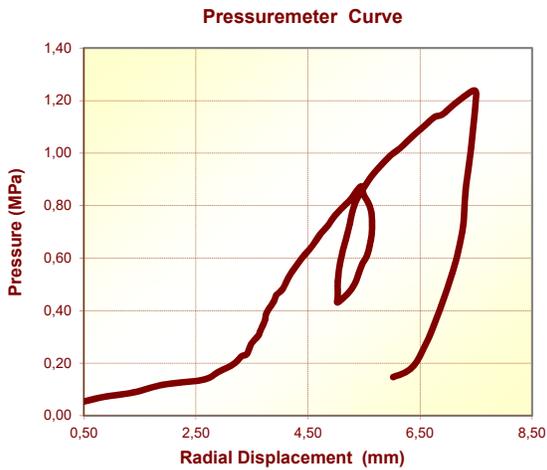
**APENDICE K
PRESIOMETROS**

TECNILAB, S. A.

Customer :	TECNILAB SA	Location :	Panamá
Borehole :	E-9	Depth :	3m
Project :	Proyecto BIOMA	Water Level :	SECO
Lithology :	Relleno	Test date :	10/09/2022
Comments :	Packer: 2,74m a 3,26m.	Pressuremeter Probe:	OYO ELASTMETER-2

EUROCODE-7 - ASTM-D4719-BS EN ISO 22476-5:2012
 RAW DATA

Line	PRESSURE (RAW DATA)	PRESSURE (CORRECTED)	RADIAL DISPLACEMENT (mm)			r (CORRECTED)
	(MPa)	(MPa)				(mm)
1	0,00	0,000	0,00			0,000
2	0,17	0,133	2,90			2,898
3	0,23	0,179	3,31			3,308
4	0,27	0,222	3,49			3,487
5	0,32	0,266	3,65			3,647
6	0,46	0,394	3,94			3,935
7	0,53	0,456	4,16			4,154
8	0,61	0,527	4,42			4,413
9	0,69	0,596	4,70			4,692
10	0,76	0,666	4,99			4,981
11	0,82	0,716	5,26			5,251
12	0,84	0,729	5,49			5,481
13	0,80	0,687	5,59			5,581
14	0,76	0,636	5,64			5,632
15	0,70	0,577	5,64			5,633
16	0,61	0,492	5,55			5,544
17	0,54	0,428	5,40			5,394
18	0,48	0,373	5,27			5,265
19	0,43	0,331	5,03			5,026
20	0,48	0,380	5,03			5,025
21	0,53	0,429	5,04			5,034
22	0,60	0,496	5,09			5,084
23	0,67	0,562	5,17			5,163
24	0,77	0,666	5,29			5,281
25	0,90	0,784	5,60			5,590
26	0,99	0,861	5,97			5,959
27	1,06	0,918	6,34			6,328
28	1,14	0,984	6,76			6,747
29	1,19	1,022	7,11			7,097
30	1,24	1,059	7,49			7,476



Customer :	TECNILAB SA	Location :	Panamá
Borehole :	E-9	Depth :	3m
Project :	Proyecto BIOMA	Water Level :	SECO
Lithology :	Relleno	Test date :	10/09/2022
Comments :	Packer: 2,74m a 3,26m.	Pressuremeter Probe:	OYO ELASTMETER-2
		N° Packer	P16

**EUROCODE-7 - ASTM-D4719-BS EN ISO 22476-5:2012
 INTERPRETATION**

Initial Modulus Analysis			
Poisson's Ratio ν		0,30	
Radius of the packer (R0)		46,717	mm
ΔP	P_1	0,18	MPa
	P_2	0,98	MPa
Δr	r_1	3,308	mm
	r_2	6,747	mm

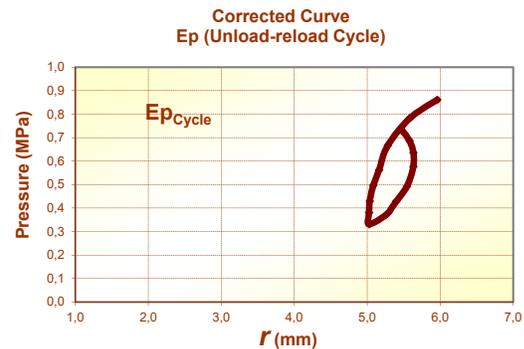
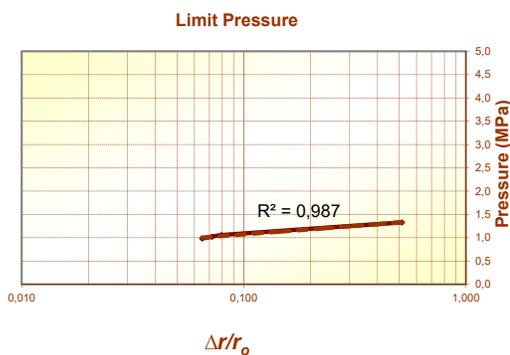
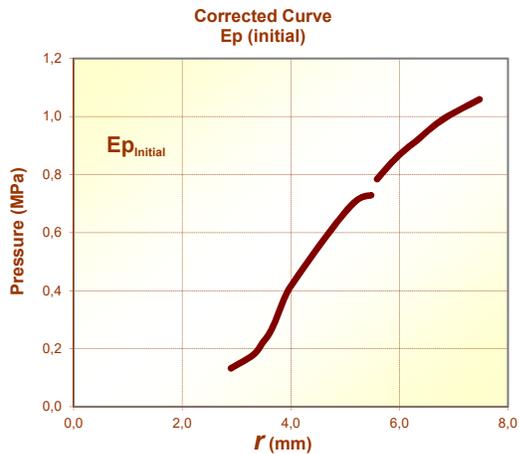
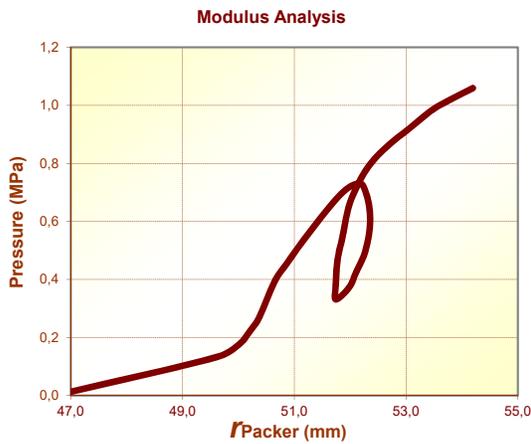
E_p Initial =	15,7	MPa
G_p Initial =	6,1	MPa

Unload-Reload Modulus Analysis			
ΔP	P_1	0,38	MPa
	P_2	0,78	MPa
Δr	r_1	5,025	mm
	r_2	5,590	mm

E_p cycle =	48	MPa
G_p cycle =	19	MPa

Yield Pressure	0,85	MPa
Limit Pressure	1,20	MPa

Line	PRESSURE (CORRECTED) (MPa)	r (CORRECTED) (mm)	r Packer (mm)
1	0,00	0,000	46,717
2	0,13	2,898	49,615
3	0,18	3,308	50,025
4	0,22	3,487	50,204
5	0,27	3,647	50,364
6	0,39	3,935	50,652
7	0,46	4,154	50,871
8	0,53	4,413	51,130
9	0,60	4,692	51,409
10	0,67	4,981	51,698
11	0,72	5,251	51,968
12	0,73	5,481	52,198
13	0,69	5,581	52,298
14	0,64	5,632	52,349
15	0,58	5,653	52,350
16	0,49	5,544	52,261
17	0,43	5,394	52,111
18	0,37	5,265	51,982
19	0,33	5,026	51,743
20	0,38	5,025	51,742
21	0,43	5,034	51,751
22	0,50	5,084	51,801
23	0,56	5,163	51,880
24	0,67	5,281	51,998
25	0,78	5,590	52,307
26	0,86	5,959	52,676
27	0,92	6,328	53,045
28	0,98	6,747	53,464
29	1,02	7,097	53,814
30	1,06	7,476	54,193

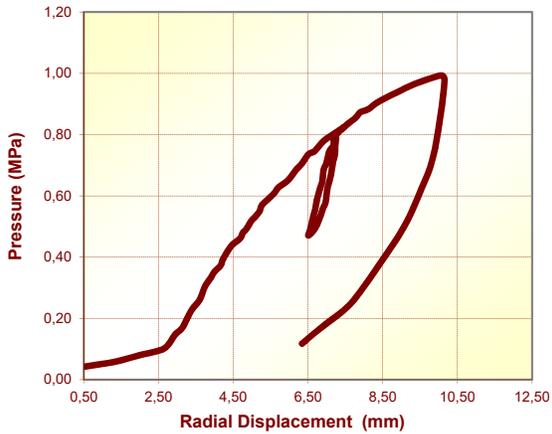


Customer :	TECNILAB SA	Location :	Panamá
Borehole :	E-9	Depth :	9m
Project :	Proyecto BIOMA	Water Level :	SECO
Lithology :	Lama	Test date :	10/09/2022
Comments :	Packer: 8,74m a 9,26m.	Pressuremeter Probe:	OYO ELASTMETER-2

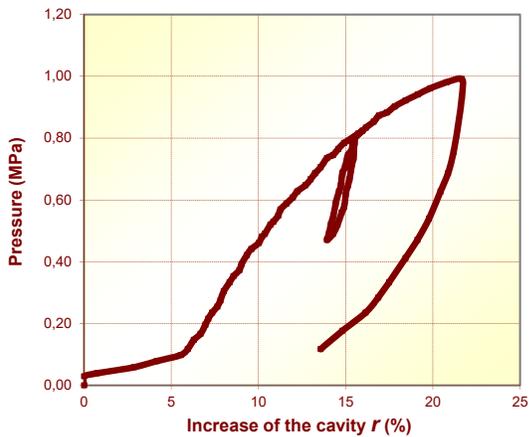
EUROCODE-7 - ASTM-D4719-BS EN ISO 22476-5:2012
 RAW DATA

Line	PRESSURE (RAW DATA)	PRESSURE (CORRECTED)	RADIAL DISPLACEMENT (mm)			r (CORRECTED)
	(MPa)	(MPa)				(mm)
1	0,00	0,000	0,00			0,000
2	0,10	0,073	2,59			2,589
3	0,15	0,112	2,94			2,939
4	0,24	0,185	3,43			3,428
5	0,33	0,268	3,90			3,897
6	0,42	0,342	4,36			4,356
7	0,49	0,396	4,84			4,835
8	0,57	0,461	5,26			5,254
9	0,65	0,519	5,93			5,923
10	0,69	0,550	6,19			6,183
11	0,74	0,589	6,51			6,502
12	0,76	0,610	6,81			6,802
13	0,81	0,642	7,34			7,332
14	0,80	0,635	7,26			7,252
15	0,76	0,596	7,23			7,222
16	0,72	0,549	7,18			7,173
17	0,67	0,502	7,11			7,104
18	0,62	0,456	7,01			7,004
19	0,56	0,401	6,90			6,895
20	0,49	0,343	6,56			6,556
21	0,55	0,398	6,68			6,675
22	0,63	0,472	6,83			6,824
23	0,69	0,528	6,92			6,913
24	0,75	0,582	7,07			7,062
25	0,79	0,626	7,22			7,212
26	0,85	0,668	7,76			7,751
27	0,88	0,687	8,11			8,101
28	0,92	0,711	8,61			8,601
29	0,96	0,729	9,27			9,261
30	0,99	0,738	10,12			10,110

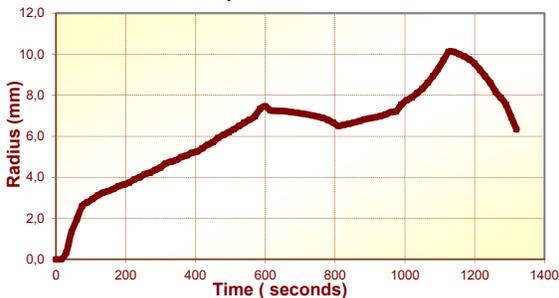
Pressuremeter Curve



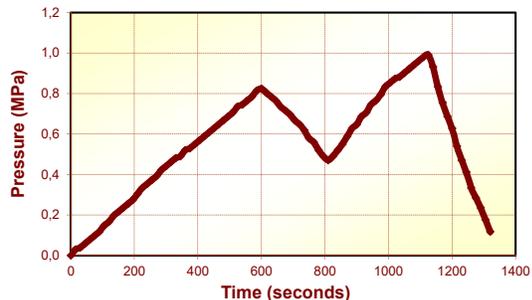
Pressuremeter Curve



Displacement vs Time



Pressure vs Time



Customer :	TECNILAB SA	Location :	Panamá
Borehole :	E-9	Depth :	9m
Project :	Proyecto BIOMA	Water Level :	SECO
Lithology :	Lama	Test date :	10/09/2022
Comments :	Packer: 8,74m a 9,26m.	Pressuremeter Probe:	OYO ELASTMETER-2
		N° Packer	P16

**EUROCODE-7 - ASTM-D4719-BS EN ISO 22476-5:2012
 INTERPRETATION**

Initial Modulus Analysis			
Poisson's Ratio ν		0,30	
Radius of the packer (R0)		46,717	mm
ΔP	P_1	0,07	MPa
	P_2	0,69	MPa
Δr	r_1	2,589	mm
	r_2	8,101	mm

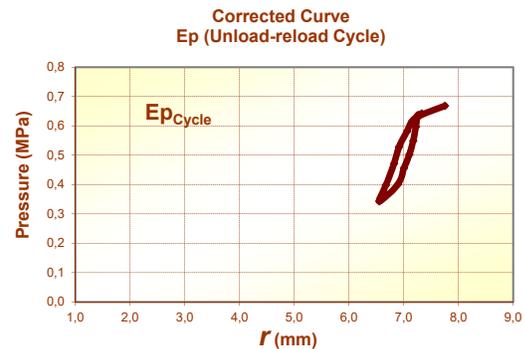
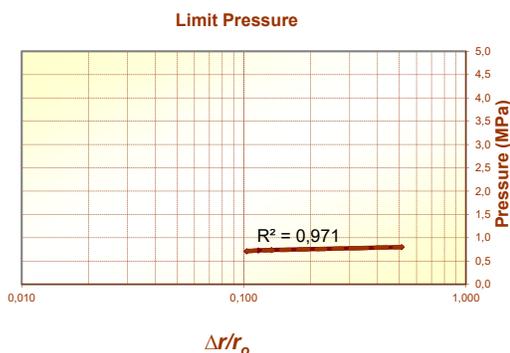
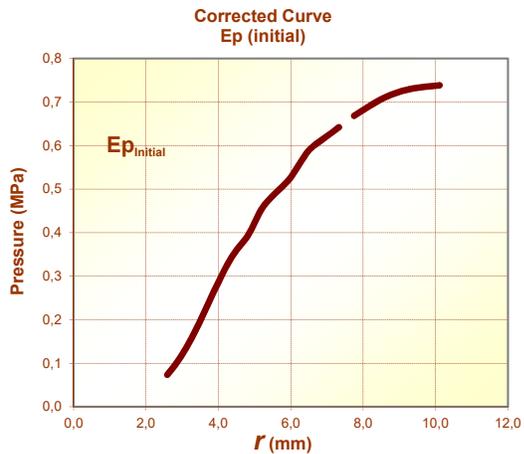
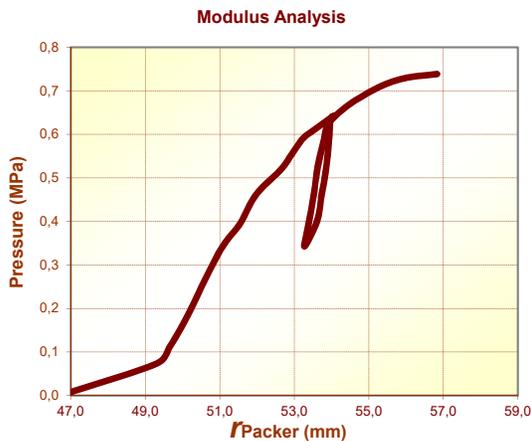
$E_{p \text{ Initial}}$	=	7,5	MPa
$G_{p \text{ Initial}}$	=	2,9	MPa

Unload-Reload Modulus Analysis			
ΔP	P_1	0,34	MPa
	P_2	0,67	MPa
Δr	r_1	6,556	mm
	r_2	7,751	mm

$E_{p \text{ cycle}}$	=	19	MPa
$G_{p \text{ cycle}}$	=	7	MPa

Yield Pressure	0,50	MPa
Limit Pressure	0,65	MPa

Line	PRESSURE (CORRECTED) (MPa)	r (CORRECTED) (mm)	r_{Packer} (mm)
1	0,00	0,000	46,717
2	0,07	2,589	49,306
3	0,11	2,939	49,656
4	0,18	3,428	50,145
5	0,27	3,897	50,614
6	0,34	4,356	51,073
7	0,40	4,835	51,552
8	0,46	5,254	51,971
9	0,52	5,923	52,640
10	0,55	6,183	52,900
11	0,59	6,502	53,219
12	0,61	6,802	53,519
13	0,64	7,332	54,049
14	0,63	7,252	53,969
15	0,60	7,222	53,939
16	0,55	7,173	53,890
17	0,50	7,104	53,821
18	0,46	7,004	53,721
19	0,40	6,895	53,612
20	0,34	6,556	53,273
21	0,40	6,675	53,392
22	0,47	6,824	53,541
23	0,53	6,913	53,630
24	0,58	7,062	53,779
25	0,63	7,212	53,929
26	0,67	7,751	54,468
27	0,69	8,101	54,818
28	0,71	8,601	55,318
29	0,73	9,261	55,978
30	0,74	10,110	56,827

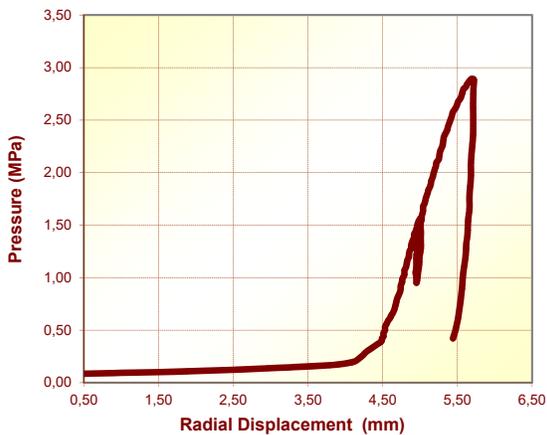


Customer :	TECNILAB SA	Location :	Panamá
Borehole :	E-9	Depth :	13,12m
Project :	Proyecto BIOMA	Water Level :	12m
Lithology :	Roca sana fracturada	Test date :	10/09/2022
Comments :	Packer: 12,86m a 13,38m.	Pressuremeter Probe:	OYO ELASTMETER-2

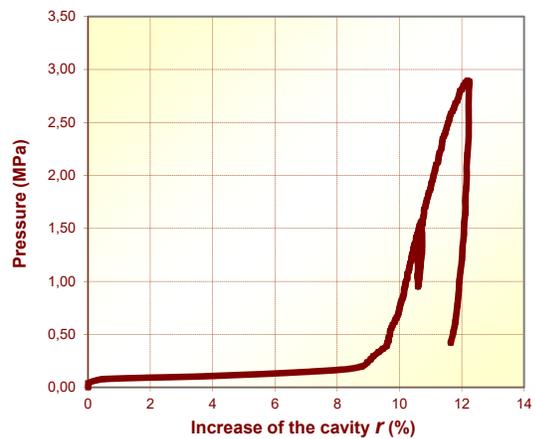
EUROCODE-7 - ASTM-D4719-BS EN ISO 22476-5:2012
 RAW DATA

Line	PRESSURE (RAW DATA)	PRESSURE (CORRECTED)	RADIAL DISPLACEMENT (mm)			r (CORRECTED)
	(MPa)	(MPa)				(mm)
1	0,00	0,000	0,00			0,000
2	0,29	0,217	4,28			4,277
3	0,42	0,338	4,49			4,486
4	0,53	0,445	4,53			4,524
5	0,64	0,550	4,61			4,603
6	0,74	0,646	4,67			4,662
7	0,94	0,850	4,75			4,739
8	1,03	0,937	4,79			4,778
9	1,17	1,073	4,83			4,816
10	1,27	1,179	4,88			4,865
11	1,38	1,286	4,92			4,903
12	1,49	1,393	4,96			4,942
13	1,51	1,411	5,00			4,982
14	1,35	1,254	5,01			4,994
15	1,19	1,088	4,99			4,976
16	0,97	0,873	4,96			4,949
17	1,00	0,903	4,95			4,938
18	1,18	1,079	4,95			4,936
19	1,31	1,216	4,97			4,954
20	1,50	1,401	5,00			4,982
21	1,64	1,537	5,04			5,020
22	1,77	1,663	5,08			5,059
23	1,88	1,779	5,14			5,117
24	2,04	1,934	5,20			5,175
25	2,18	2,070	5,26			5,233
26	2,34	2,235	5,32			5,291
27	2,49	2,379	5,40			5,369
28	2,64	2,523	5,49			5,457
29	2,79	2,678	5,58			5,545
30	2,89	2,778	5,69			5,654

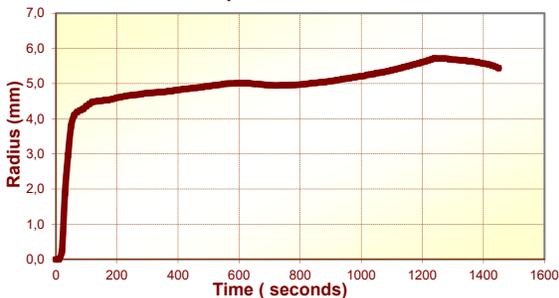
Pressuremeter Curve



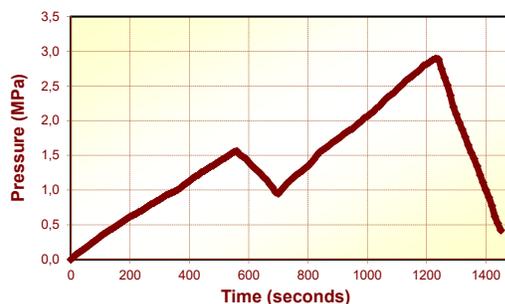
Pressuremeter Curve



Displacement vs Time



Pressure vs Time



Customer :	TECNILAB SA	Location :	Panamá	
Borehole :	E-9	Depth :	13,12m	Water Level : 12m
Project :	Proyecto BIOMA	Test date :	10/09/2022	
Lithology :	Roca sana fracturada	Pressuremeter Probe:	OYO ELASTMETER-2	
Comments :	Packer: 12,86m a 13,38m.	N° Packer	P16	

**EUROCODE-7 - ASTM-D4719-BS EN ISO 22476-5:2012
 INTERPRETATION**

Initial Modulus Analysis			
Poisson's Ratio ν		0,30	
Radius of the packer (R0)		46,717	mm
ΔP	P_1	0,65	MPa
	P_2	2,38	MPa
Δr	r_1	4,662	mm
	r_2	5,369	mm

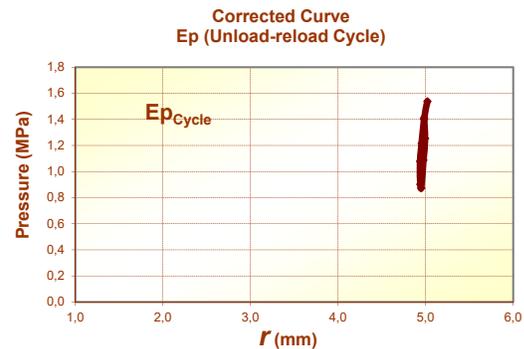
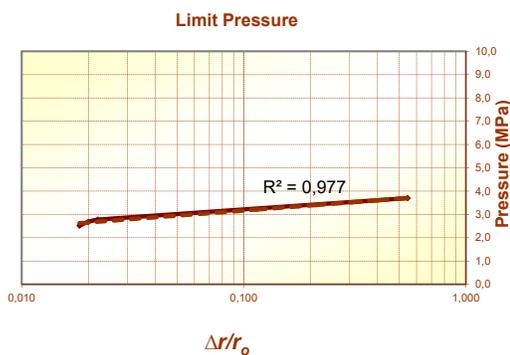
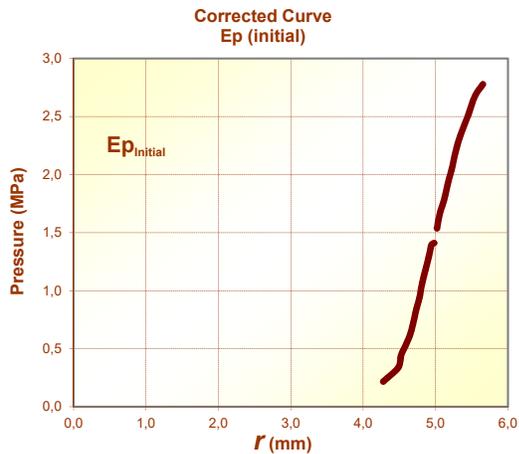
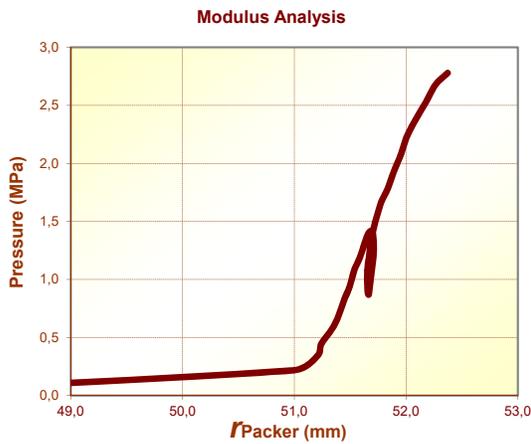
E_p Initial =	165	MPa
G_p Initial =	63	MPa

Unload-Reload Modulus Analysis			
ΔP	P_1	0,87	MPa
	P_2	1,54	MPa
Δr	r_1	4,949	mm
	r_2	5,020	mm

E_p cycle =	625	MPa
G_p cycle =	240	MPa

Yield Pressure	2,35	MPa
Limit Pressure	3,50	MPa

Line	PRESSURE (CORRECTED) (MPa)	r (CORRECTED) (mm)	r Packer (mm)
1	0,00	0,000	46,717
2	0,22	4,277	50,994
3	0,34	4,486	51,203
4	0,44	4,524	51,241
5	0,55	4,603	51,320
6	0,65	4,662	51,379
7	0,85	4,739	51,456
8	0,94	4,778	51,495
9	1,07	4,816	51,533
10	1,18	4,865	51,582
11	1,29	4,903	51,620
12	1,39	4,942	51,659
13	1,41	4,982	51,699
14	1,25	4,994	51,711
15	1,09	4,976	51,693
16	0,87	4,949	51,666
17	0,90	4,938	51,655
18	1,08	4,936	51,653
19	1,22	4,954	51,671
20	1,40	4,982	51,699
21	1,54	5,020	51,737
22	1,66	5,059	51,776
23	1,78	5,117	51,834
24	1,93	5,175	51,892
25	2,07	5,233	51,950
26	2,23	5,291	52,008
27	2,38	5,369	52,086
28	2,52	5,457	52,174
29	2,68	5,545	52,262
30	2,78	5,654	52,371

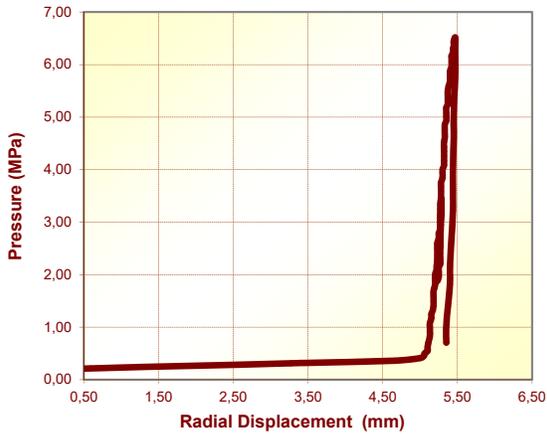


Customer :	TECNILAB SA	Location :	Panamá
Borehole :	E-9	Depth :	20,12m
Project :	Proyecto BIOMA	Water Level :	12m
Lithology :	Roca sana	Test date :	10/09/2022
Comments :	Packer: 19,86m a 20,38m.	Pressuremeter Probe:	OYO ELASTMETER-2

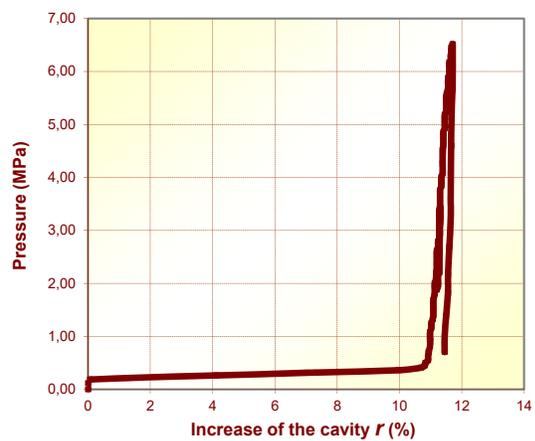
EUROCODE-7 - ASTM-D4719-BS EN ISO 22476-5:2012
 RAW DATA

Line	PRESSURE (RAW DATA)	PRESSURE (CORRECTED)	RADIAL DISPLACEMENT (mm)			ƒ (CORRECTED)
	(MPa)	(MPa)				(mm)
1	0,00	0,000	0,00			0,000
2	0,41	0,313	5,00			4,996
3	0,45	0,350	5,05			5,045
4	0,55	0,447	5,10			5,094
5	0,71	0,603	5,11			5,102
6	0,91	0,809	5,13			5,120
7	1,08	0,975	5,13			5,117
8	1,40	1,297	5,18			5,163
9	1,80	1,699	5,20			5,178
10	2,18	2,071	5,22			5,193
11	2,61	2,502	5,23			5,198
12	2,96	2,854	5,27			5,233
13	3,35	3,246	5,27			5,228
14	2,78	2,668	5,27			5,236
15	2,30	2,197	5,27			5,242
16	1,96	1,855	5,24			5,216
17	2,30	2,198	5,25			5,222
18	2,64	2,530	5,27			5,237
19	3,01	2,903	5,27			5,233
20	3,48	3,373	5,28			5,236
21	3,84	3,736	5,30			5,252
22	4,17	4,059	5,32			5,268
23	4,52	4,412	5,32			5,263
24	4,85	4,745	5,33			5,269
25	5,18	5,068	5,35			5,285
26	5,44	5,332	5,37			5,301
27	5,77	5,655	5,40			5,327
28	6,05	5,938	5,42			5,343
29	6,31	6,193	5,44			5,360
30	6,51	6,404	5,47			5,387

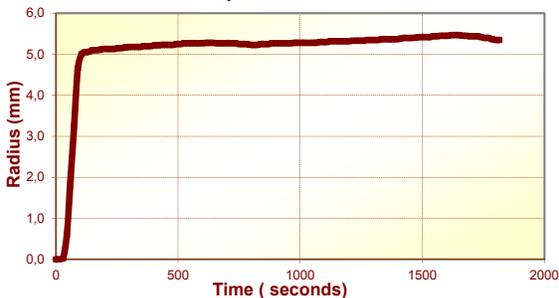
Pressuremeter Curve



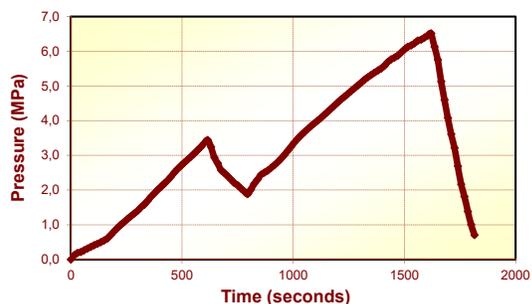
Pressuremeter Curve



Displacement vs Time



Pressure vs Time



Customer :	TECNILAB SA	Location :	Panamá
Borehole :	E-9	Depth :	20,12m
Project :	Proyecto BIOMA	Water Level :	12m
Lithology :	Roca sana	Test date :	10/09/2022
Comments :	Packer: 19,86m a 20,38m.	Pressuremeter Probe:	OYO ELASTMETER-2
		N° Packer	P16

**EUROCODE-7 - ASTM-D4719-BS EN ISO 22476-5:2012
 INTERPRETATION**

Initial Modulus Analysis			
Poisson's Ratio ν		0,30	
Radius of the packer (R0)		46,717	mm
ΔP	P_1	0,35	MPa
	P_2	5,94	MPa
Δr	r_1	5,045	mm
	r_2	5,343	mm

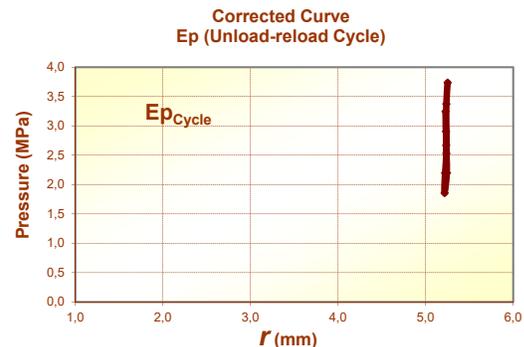
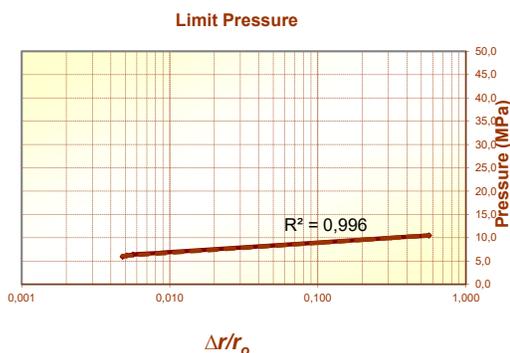
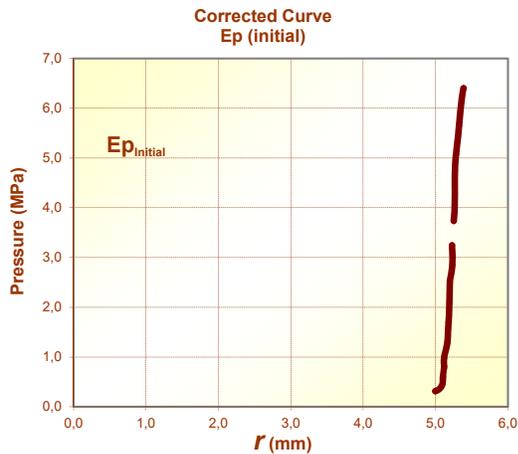
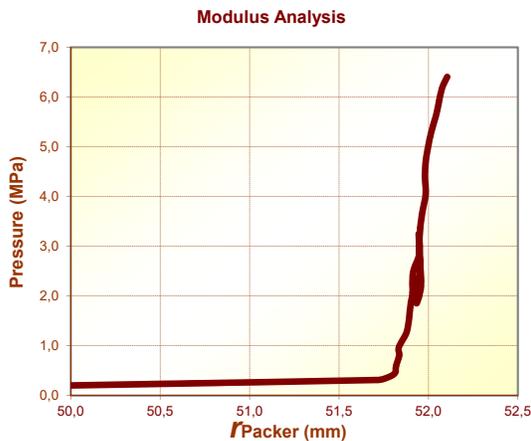
$E_{p \text{ Initial}}$	=	1266	MPa
$G_{p \text{ Initial}}$	=	487	MPa

Unload-Reload Modulus Analysis			
ΔP	P_1	1,85	MPa
	P_2	3,74	MPa
Δr	r_1	5,216	mm
	r_2	5,252	mm

$E_{p \text{ cycle}}$	=	3558	MPa
$G_{p \text{ cycle}}$	=	1368	MPa

Yield Pressure	5,70	MPa
Limit Pressure	10,10	MPa

Line	PRESSURE (CORRECTED) (MPa)	r (CORRECTED) (mm)	r_{Packer} (mm)
1	0,00	0,000	46,717
2	0,31	4,996	51,713
3	0,35	5,045	51,762
4	0,45	5,094	51,811
5	0,60	5,102	51,819
6	0,81	5,120	51,837
7	0,98	5,117	51,834
8	1,30	5,163	51,880
9	1,70	5,178	51,895
10	2,07	5,193	51,910
11	2,50	5,198	51,915
12	2,85	5,233	51,950
13	3,25	5,228	51,945
14	2,67	5,236	51,953
15	2,20	5,242	51,959
16	1,85	5,216	51,933
17	2,20	5,222	51,939
18	2,53	5,237	51,954
19	2,90	5,233	51,950
20	3,37	5,236	51,953
21	3,74	5,252	51,969
22	4,06	5,268	51,985
23	4,41	5,263	51,980
24	4,74	5,269	51,986
25	5,07	5,285	52,002
26	5,33	5,301	52,018
27	5,65	5,327	52,044
28	5,94	5,343	52,060
29	6,19	5,360	52,077
30	6,40	5,387	52,104



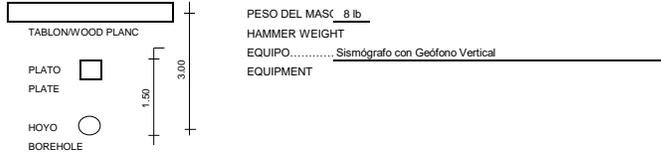


**APENDICE L
ENSAYO DOWNHOLE**

TECNILAB, S. A.

TRABAJO/JOB No. 2-1203 CLIENTE : CEDEIRA SS, S.A. HOYO No. T-2
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA
 ENSAYADO/TESTED: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 30-ago-22 PROFUNDIDAD/DEPTH 1.00 m - 30.00 m
 OPERADO POR/OPERATED BY: C. Dowell, J. Tenorio, L. Betia
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

ESQUEMA DEL ENSAYO

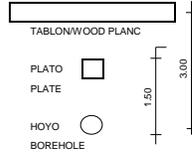


LECTURA No.	PROF. / DEPTH (m)	PROF. CORR. / CORR. DEPTH (m)	TIEMPO / TIME (ms)	VELOCIDAD DE ONDA CORTANTE / SHEAR WAVE VELOCITY Vs (m/s)	VELOCIDAD PROMEDIO / AVERAGE VELOCITY (m/s)	MATERIAL
1	1.00	3.16	17.60	179.67	244.33	Relleno Limo Arcilloso con Arena
2	2.00	3.61	20.30	164.18		
3	3.00	4.24	22.70	265.45		
4	4.00	5.00	25.00	329.29		
5	5.00	5.83	28.40	244.40		
6	6.00	6.71	31.50	282.98		
7	7.00	7.62	36.80	171.24	134.41	Arcilla Orgánica (Lama)
8	8.00	8.54	43.10	147.34		
9	9.00	9.49	52.10	104.76		
10	10.00	10.44	59.60	127.13		
11	11.00	11.40	66.80	133.53		
12	12.00	12.37	74.70	122.48		
13	13.00	13.34	77.50	347.27	417.67	Roca Meteorizada Arenisca Tobacea
14	14.00	14.32	79.50	488.08		
15	15.00	15.30	81.00	652.82	661.87	Roca Sana Toba Lapilli
16	16.00	16.28	82.60	613.60		
17	17.00	17.26	84.00	702.75		
18	18.00	18.25	85.40	704.01		
19	19.00	19.24	87.00	616.94		
20	20.00	20.22	88.40	705.97		
21	21.00	21.21	90.00	618.41		
22	22.00	22.20	91.50	660.27		
23	23.00	23.19	93.00	660.82		
24	24.00	24.19	94.60	619.97		
25	25.00	25.18	96.20	620.36		
26	26.00	26.17	97.60	709.39		
27	27.00	27.17	99.00	709.75		
28	28.00	28.16	100.50	662.73		
29	29.00	29.15	101.90	710.36		
30	30.00	30.15	103.50	621.79		

$$V_s = \frac{\sum_{i=1}^n S_{d_i}}{\sum_{i=1}^n V_{d_i}} = 306 \text{ m/s}$$

TRABAJO/JOB No. 2-1203 CLIENTE : CEDEIRA 55, S.A. HOYO No. T-2
 PROYECTO/PROJECT: BIOMA
 ENSAYADO/TESTED: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 30-ago-22 PROFUNDIDAD/DEPTH 1.00 m - 30.00 m
 OPERADO POR/OPERATED BY: C. Dowell, J. Tenorio, L. Betúa
 LOCALIZACION/LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA

ESQUEMA DEL ENSAYO



PESO DEL MASO 8 lb
 HAMMER WEIGHT
 EQUIPO..... Sismógrafo con Geófono Vertical
 EQUIPMENT

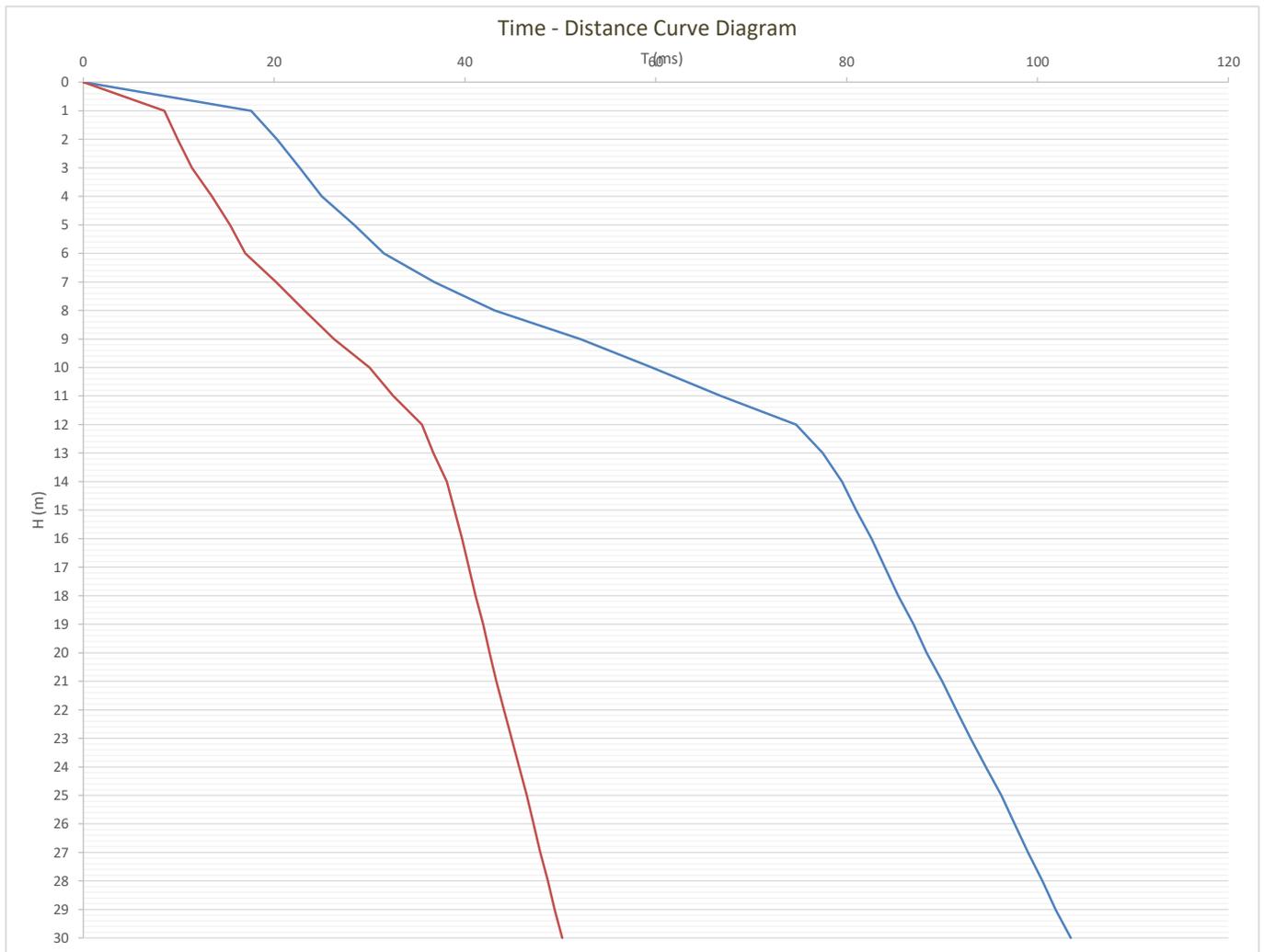
LECTURA No.	PROF. / DEPTH (m)	PROF. CORR. / CORR. DEPTH (m)	TIEMPO / TIME (ms)	VELOCIDAD DE ONDA DE COMPRESIÓN / COMPRESSION WAVE VELOCITY		VELOCIDAD PROMEDIO / AVERAGE VELOCITY (m/s)	MATERIAL
				Vp (m/s)			
1	1.00	3.16	8.50	372.03		409.94	Relleno Limo Arcilloso con Arena
2	2.00	3.61	9.90	316.62			
3	3.00	4.24	11.40	424.73			
4	4.00	5.00	13.50	360.65			
5	5.00	5.83	15.40	437.34			
6	6.00	6.71	17.00	548.28			
7	7.00	7.62	20.20	283.62		310.33	Arcilla Orgánica (Lama)
8	8.00	8.54	23.20	309.41			
9	9.00	9.49	26.30	304.14			
10	10.00	10.44	30.00	257.70			
11	11.00	11.40	32.50	384.58			
12	12.00	12.37	35.50	322.52			
13	13.00	13.34	36.70	810.29		753.77	Roca Meteorizada Arenisca Tobacea
14	14.00	14.32	38.10	697.25			
15	15.00	15.30	38.90	1224.05		1314.19	Roca Sana Toba Lapilli
16	16.00	16.28	39.70	1227.20			
17	17.00	17.26	40.40	1405.51			
18	18.00	18.25	41.10	1408.02			
19	19.00	19.24	41.90	1233.87			
20	20.00	20.22	42.60	1411.95			
21	21.00	21.21	43.30	1413.51			
22	22.00	22.20	44.10	1238.00			
23	23.00	23.19	44.90	1239.03			
24	24.00	24.19	45.70	1239.93			
25	25.00	25.18	46.50	1240.73			
26	26.00	26.17	47.20	1418.78			
27	27.00	27.17	47.90	1419.50			
28	28.00	28.16	48.70	1242.63			
29	29.00	29.15	49.40	1420.72			
30	30.00	30.15	50.20	1243.58			

CLIENTE/CLIENT: CEDEIRA 55, S.A.

HOYO/BOREHOLE: T-2

PROYECTO/PROJECT: BIOMA

UBICACIÓN/LOCATION: COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMA





**APENDICE M
GEOFISICA POR MAM**

TECNILAB, S. A.



**PROYECTO BIOMA
(CIUDAD DE PANAMÁ)**

**PROSPECCIÓN GEOFÍSICA
SISMICA MAM
(MICROTREMOR ARRAY MEASUREMENTS)**

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	3
2.- ANÁLISIS MULTICANAL DE ONDAS SUPERFICIALES (MASW).	3
3.- TRABAJOS REALIZADOS.....	8
3.1- PERFIL SÍSMICO MAM-1.	10
3.2- PERFIL SÍSMICA MAM-2.	11
4.- CONCLUSIONES.....	13

PLANOS

PLANO I: PLANTA DE SITUACIÓN.

PLANO II: INTERPRETACIÓN DE LOS PERFILES DE SÍSMICA MASW

ANEJOS

ANEJO I: ESTACIONES DE MEDIDA SÍSMICA MAM/MASW.

ANEJO II: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS EMPLEADOS.

1.- INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la compañía Tecnilab lleva a cabo el estudio geotécnico correspondiente al Proyecto VEL Costa del Este, en la Ciudad de Panamá.

Como parte del mismo, Tecnilab encargo a Corelogs Ingeniería la ejecución de 2 perfiles de sísmica MAM con la finalidad de definir las características de las formaciones geológicas en estudio.

Mediante este informe, Corelogs presenta, la metodología empleada, los trabajos realizados y los resultados obtenidos.

2.- ANÁLISIS MULTICANAL DE ONDAS SUPERFICIALES (MASW).

La finalidad de los trabajos de sísmica MAM/MASW ha consistido en la evaluación indirecta y no destructiva de la consistencia del terreno mediante la determinación de la velocidad V_s de los materiales a partir del análisis de las ondas superficiales Rayleigh.

A continuación, se describe la metodología seguida y los resultados obtenidos.

2.1.- Fundamentos del método

La sísmica pasiva es un método geofísico que consiste básicamente en estimar los valores de la velocidad de cizalla (V_s) a lo largo del terreno mediante el análisis espectral del ruido sísmico ambiental. Por tal motivo, es una técnica que en la actualidad se está empleando con regularidad para la caracterización geotécnica del terreno en aquellas zonas con un alto nivel de ruido ambiental como medios urbanos, proximidad de autopistas, aeropuertos, vías férreas, etc.

Este método tiene la capacidad de investigar de forma sencilla hasta varias decenas de metros de profundidad y permite estimar niveles en los que se producen inversiones de velocidad. Para ello, se basa en los siguientes fundamentos:

Mayor facilidad de adquisición y procesado debido a que las ondas superficiales (Rayleigh o Love) se observan con facilidad en un registro sísmico.

Aumento de la relación señal/ruido de las ondas Rayleigh debido a que presentan una mayor energía en comparación con las ondas volumétricas (Ondas P y S).

La velocidad de las ondas Rayleigh es prácticamente igual a V_s ($C_r=0.94V_s$).

Una vez conocida la distribución de las velocidades de cizalla del terreno es posible establecer una clasificación de suelos en términos de la consistencia de los mismos a partir del valor medio de V_s según la norma de construcción IBC (Internacional Building Code), que se muestra en la **Cuadro N° 2.1.1.**

Clase	Material	Propiedades medias hasta 30m de profundidad		
		Vs (m/s)	N _{SPT}	SU (kPa)
A	Roca Dura	Vs>1524	No aplicable	No aplicable
B	Roca	762<Vs≤1524	No aplicable	No aplicable
C	Suelos muy compactos y/o rocas blandas	365,7<Vs≤762	N>50	SU≥95,8
D	Suelos Compactos	182,9<Vs<365,7	15≤N≤50	47,9≤SU≤95,8
E	Suelos Suelos	Vs<182,9	N<15	SU<47,9
E	-	Terreno con más de 3,048m de suelo y con las siguientes características: 1. Índice de Plasticidad I>20. 2. Contenido en Humedad W≥40% 3. Resistencia al corte sin drenaje SU<1000		
F	-	Terreno que contiene suelos que tienen una o más de las siguientes características: 1. Suelos vulnerables al colapso frente a cargas sísmicas (suelos licuefactables, arcillas rápidas y altamente sensitivas, suelos colapsables débilmente cementados, etc) 2. Turbas y/o arcillas orgánicas con un espesor de suelo H>3,048m 3. Arcillas de muy alta plasticidad (H>7,62m y I>75) 4. Arcillas muy compactas de espesor medio (H>36,576m)		

Cuadro N° 2.1.1: Clasificación del terreno según la norma IBC.

2.2.- Equipo utilizado

Corelogs Ingeniería dispone de un equipo Stratavisor NZ II, de la compañía GEOMETRICS, con hasta 72 canales de registro digital de datos, controlado por el software MGOS (Múltiple Geode Operating System).

El equipo permite desarrollar trabajos de sísmica de refracción (somera, profunda, 2D, 3D), reflexión, sísmica marina, sísmica con fuente activa y pasiva, VSP (Vertical Seismic Profiling), monitorización de terremotos, control de vibraciones, etc.

El equipo dispone de filtros LOWCUT desde 10-400 Hz, 24 ó 48 dB/octavas Butterworth. Filtros Notch de 50, 60, 150 y 180 Hz, filtros HIGHCUT de 250, 500 ó 1000 Hz, 24 ó 48 dB/octavas, gracias a los cuales es posible realizar una adquisición correcta en zonas de ruido ambiental problemáticas, a excepción de este caso, que se emplea como fuente dicho ruido ambiental. El intervalo de muestreo puede seleccionarse entre 0,02 y 16 ms y permite trabajar con un rango de ganancias de 14 dB-144dB.

En la **Fotografía N° 2.2.1** se muestra el equipo empleado durante los trabajos de adquisición. Las características técnicas se han incluido en el Anejo I.



Fotografía N° 2.2.1: Sismógrafo digital empleado

Se debe disponer, además, de sensores sísmicos capaces de percibir los frentes de ondas asociados al ruido ambiental. Estos geófonos pueden situarse sobre el terreno según diversas configuraciones: lineal, en L, triangular, circular, etc.

2.3.- Metodología de medida e interpretación

Una vez finalizado el proceso de adquisición en campo, se procesa cada uno de los registros sísmicos, obteniendo la distribución de los valores de V_s del terreno en la zona de estudio.

Para realizar la interpretación de los datos obtenidos se empleó el programa SeisImager/SW, de la compañía OYO Corporation. En el módulo “Pickwin” se observan los registros sísmicos obtenidos (**Figura N° 2.3.1**) y se realiza el análisis espectral, obteniendo el diagrama velocidad de fase/frecuencia (véase **Figura N° 2.3.2**) en el que se realiza el picado de las ondas de máxima amplitud. Posteriormente, mediante el paquete “WaveEq” se calcula la curva de dispersión de la velocidad de las ondas Rayleigh (**Figura N° 2.3.3**) y que, finalmente, tras un proceso matemático de inversión según un modelo base de partida, permite determinar el modelo final con la distribución de las velocidades V_s (**Figura N° 2.3.4**) del terreno hasta una determinada profundidad, que depende del dispositivo de medida empleado.

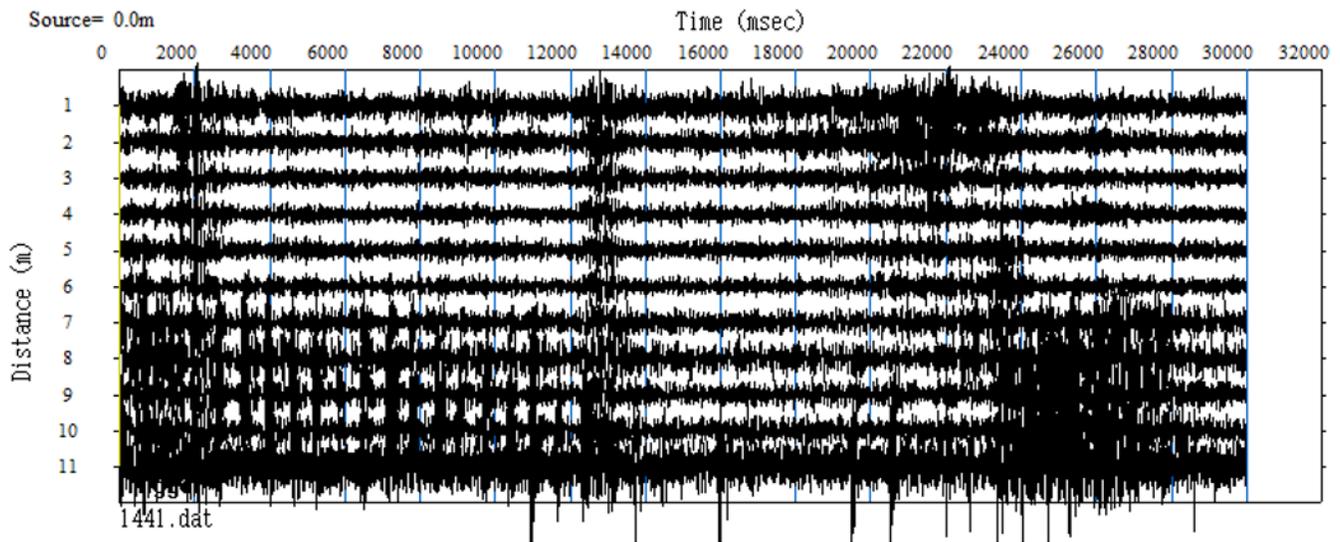


Figura N 2.3.1: Registro de Sísmica MASW con fuente pasiva.

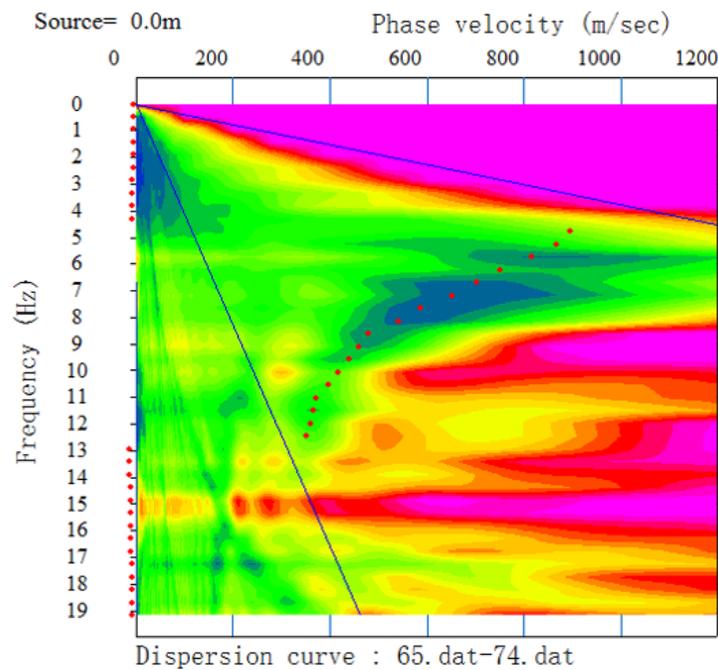


Figura Nº 2.3.2: Espectro de la Velocidad de Fase/Frecuencia

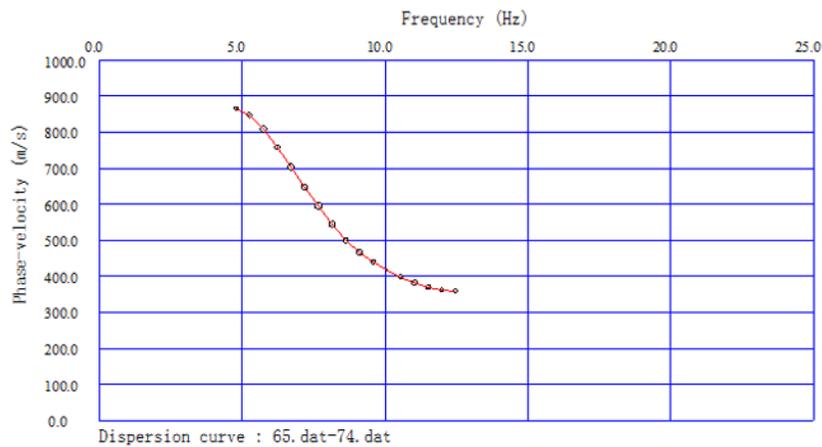


Figura Nº 2.3.3: Curva de dispersión de la onda Rayleigh.

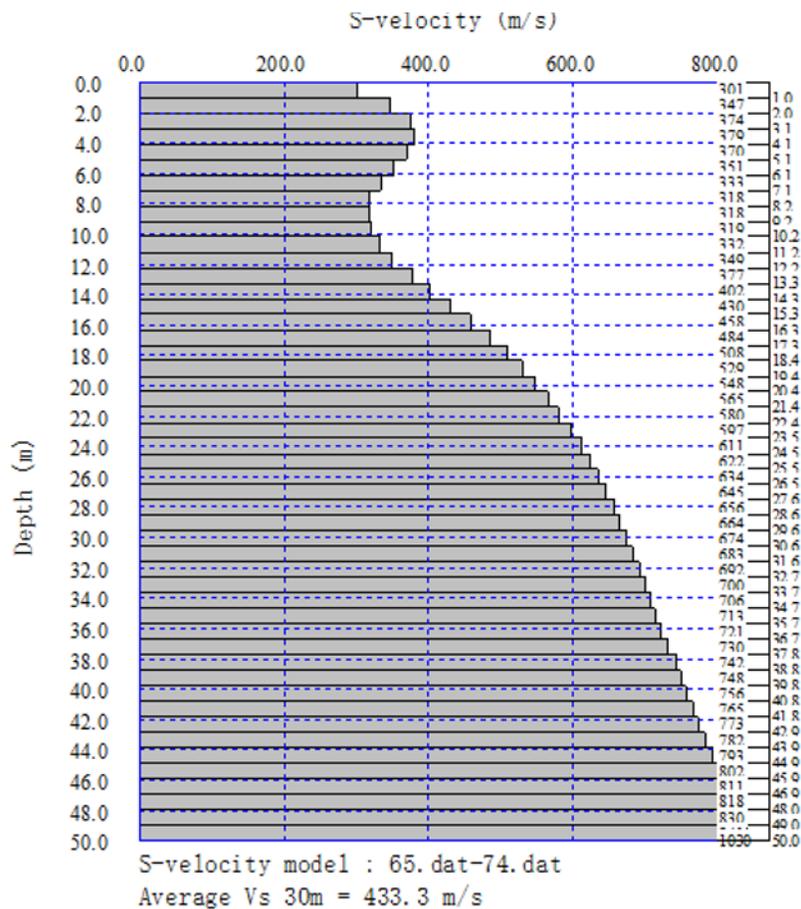


Figura Nº 2.3.4: Distribución de velocidades de cizalla (Vs) con la profundidad.

Finalmente, a partir de las distintas estaciones que constituyen un perfil, se realiza el procesado conjunto y se obtiene el perfil de velocidad V_s del terreno.

En la **Figura N° 2.3.5** se muestra un ejemplo.

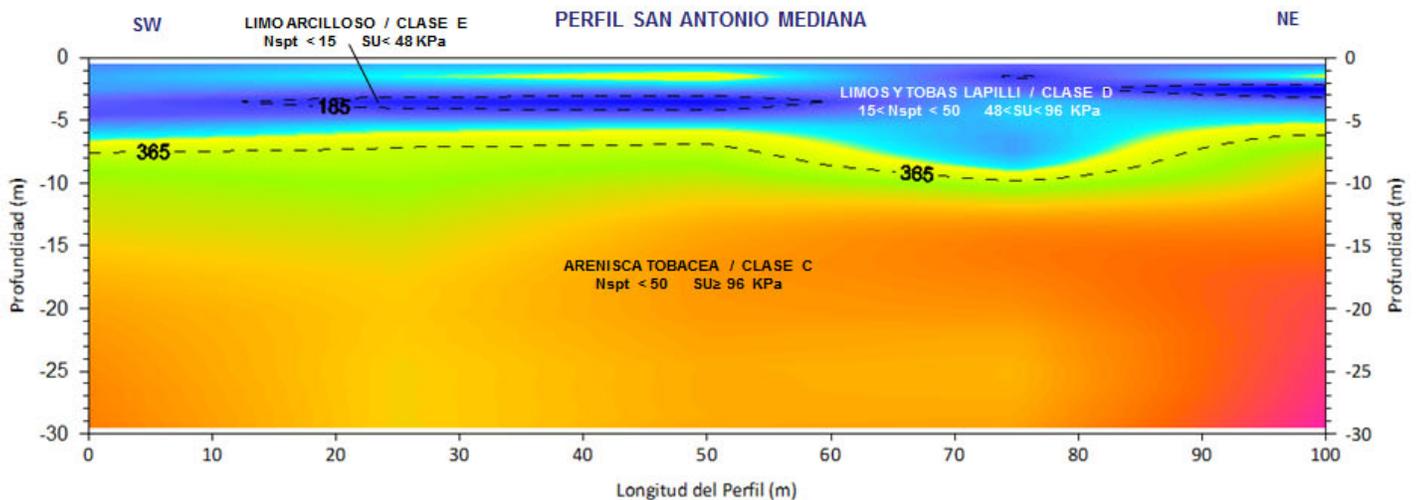


Figura N° 2.3.5: Perfil sísmico de velocidad V_s (Modelo esquemático).

3.- TRABAJOS REALIZADOS

El día 5 de septiembre de 2022, técnicos de Corelogs Ingeniería, realizaron un total de 2 perfiles de sísmica MAM-MASW, para el estudio del terreno del proyecto BIOMA en Costa del Este en la Ciudad de Panamá. La finalidad del estudio geofísico ha sido la caracterización de los materiales existentes en las zonas prospectadas mediante la medida de ondas superficiales o velocidad V_s .

Para realizar la adquisición mediante sísmica MAM-MASW, se ha empleado un dispositivo de medida, consistente en una configuración lineal de 12 geófonos, espaciados cada 3m, con registros de ruido y vibraciones durante 30 s. La profundidad de investigación alcanzada ha sido de 30m.

En la **Figura N° 3.a** se esquema de dicha configuración.

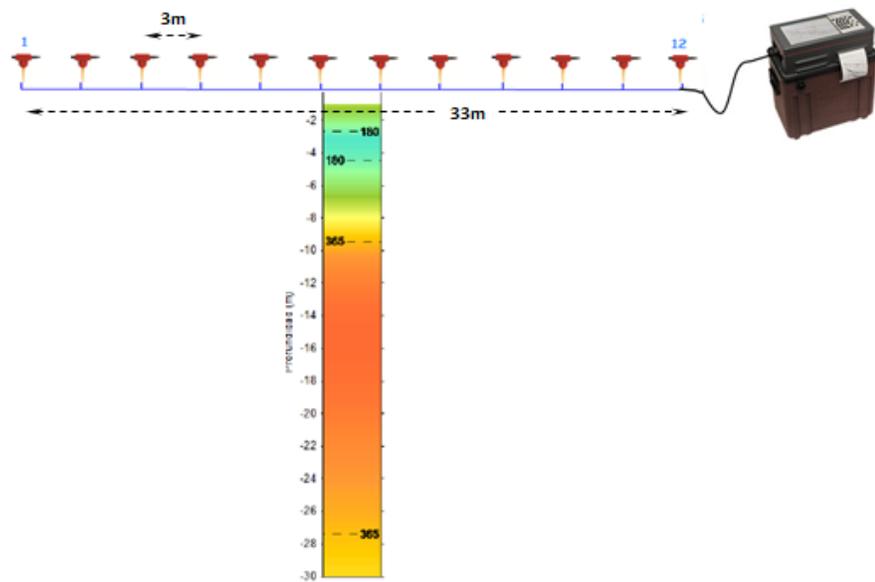


Figura N° 3.a: Dispositivo geométrico sísmica MAM.

La adquisición mediante sísmica MAM a lo largo de los perfiles propuestos mediante dispositivo lineal, con desplazamientos de longitud aleatoria a lo largo de la línea de investigación proyectada resultó sencilla y se pudieron completar sin problema las 2 líneas de medida que se plantearon.

En la **Tabla N° 3.b**, se muestra un resumen de los parámetros de adquisición de cada perfil realizado.

Perfil	Prospección	Longitud (m)	Orientación	Configuración Estaciones
PS MAM-1	MAM/MASW	109	N-S	12 geófonos espaciados 3 m
PS MAM-2	MAM/MASW	51	E-O	12 geófonos espaciados 3 m

Tabla N° 3.b: Resumen de los trabajos realizados.

A continuación se describen cada uno de los perfiles realizados en los emplazamientos seleccionados para el estudio geofísico que se llevó a cabo.

3.1- PERFIL SÍSMICO MAM-1.

El perfil presentaba una longitud de 109m, con orientación N-S, está constituido por un total de 6 estaciones de medida. Tras el procesado se ha alcanzado una profundidad de investigación de 30m.

En la zona superficial se encuentra un relleno constituido por limo arcilloso con presencia de arena y gravas, cuenta con 6 metros de espesor aproximadamente, cuenta con valores de velocidad de onda de corte (V_s) de 100 a 160 m/s

Subyaciendo a la capa de relleno, se encuentra un estrato de 5.50 a 7 metros de espesor, así como, velocidad de onda de corte de entre 100 a 180 m/s, se encuentra constituido por arcilla orgánica, con un índice N_{spt} inferior a 15 y una resistencia al corte sin drenar SU menor de 50 kPa.

En la parte Intermedia, se encuentra roca arenisca meteorizada, con velocidad de onda S entre 200 a 260 m/s y 4 a 5 metros de espesor, esta capa se encuentra caracterizada por un índice N_{spt} de entre 15 y 50, y una resistencia al corte sin drenar SU de entre 50 kPa y 100 kPa.

A 16 metros de profundidad la roca arenisca aumenta de calidad de acuerdo con la velocidad de onda S , la cual, cuenta con valores entre 280 a 400 m/s, cuenta con un espesor aproximado de 6 a 7 metros, así mismo, el índice N_{spt} es superior a 50 y la resistencia al corte sin drenar SU es superior a 100 kPa.

Por último, se encuentra una capa de toba lapilli con intercalaciones de arenisca, de espesor indefinido, cuenta con valores de velocidad de onda de corte superiores a 500 m/s y valores de N_{spt} es superior a 50 y la resistencia al corte sin drenar SU es superior a 100 kPa.

En la **Figura N° 3.1.1** se muestra este perfil sísmico.

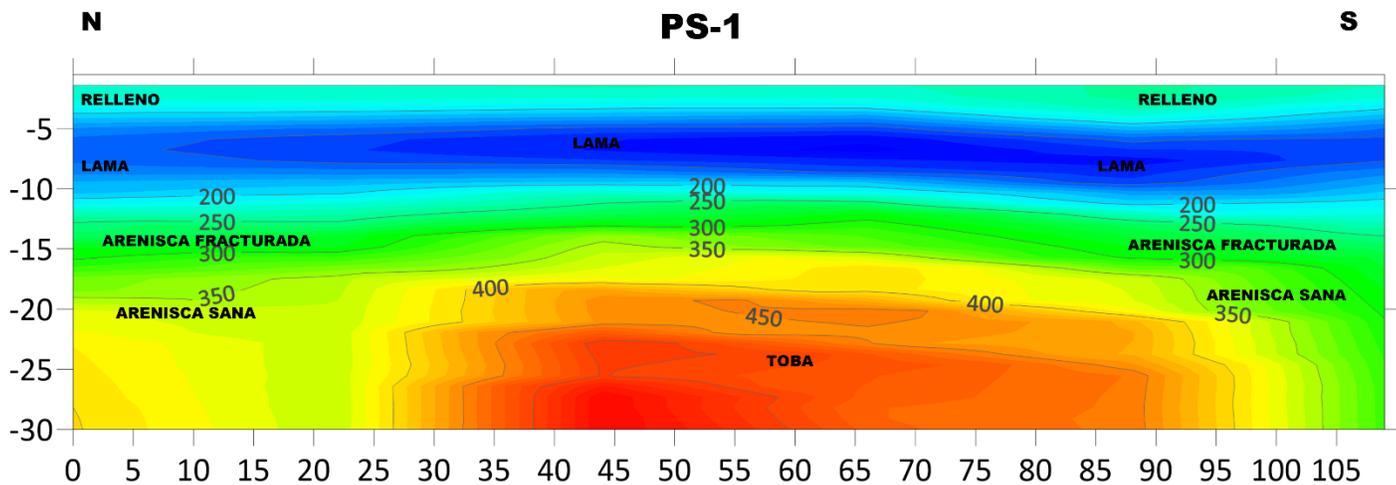
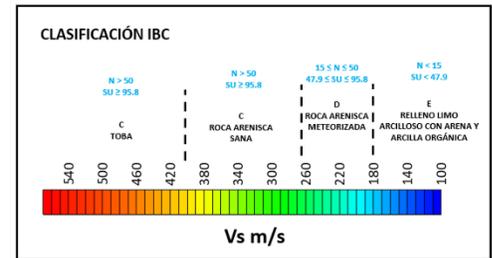


Figura Nº 3.1.1: Interpretación Perfil Sísmico MAM-1

3.2- PERFIL SÍSMICA MAM-2.

El perfil tiene una longitud de 51m, y se ha orientado en una dirección E-W. El perfil geosísmico se generó a partir de cuatro estaciones de medida.

La estructura obtenida tras el análisis y el procesado es muy sencilla, diferenciando cuatro zonas de distintas características geotécnicas.

La capa superficial corresponde a rellenos compuestos por limo arcilloso con arena, con valores de velocidad de onda de corte de 100 a 160 m/s y un espesor de 4 a 6 metros, con un índice N_{spt} inferior a 15 y una resistencia al corte sin drenar SU menor de 50 kPa.

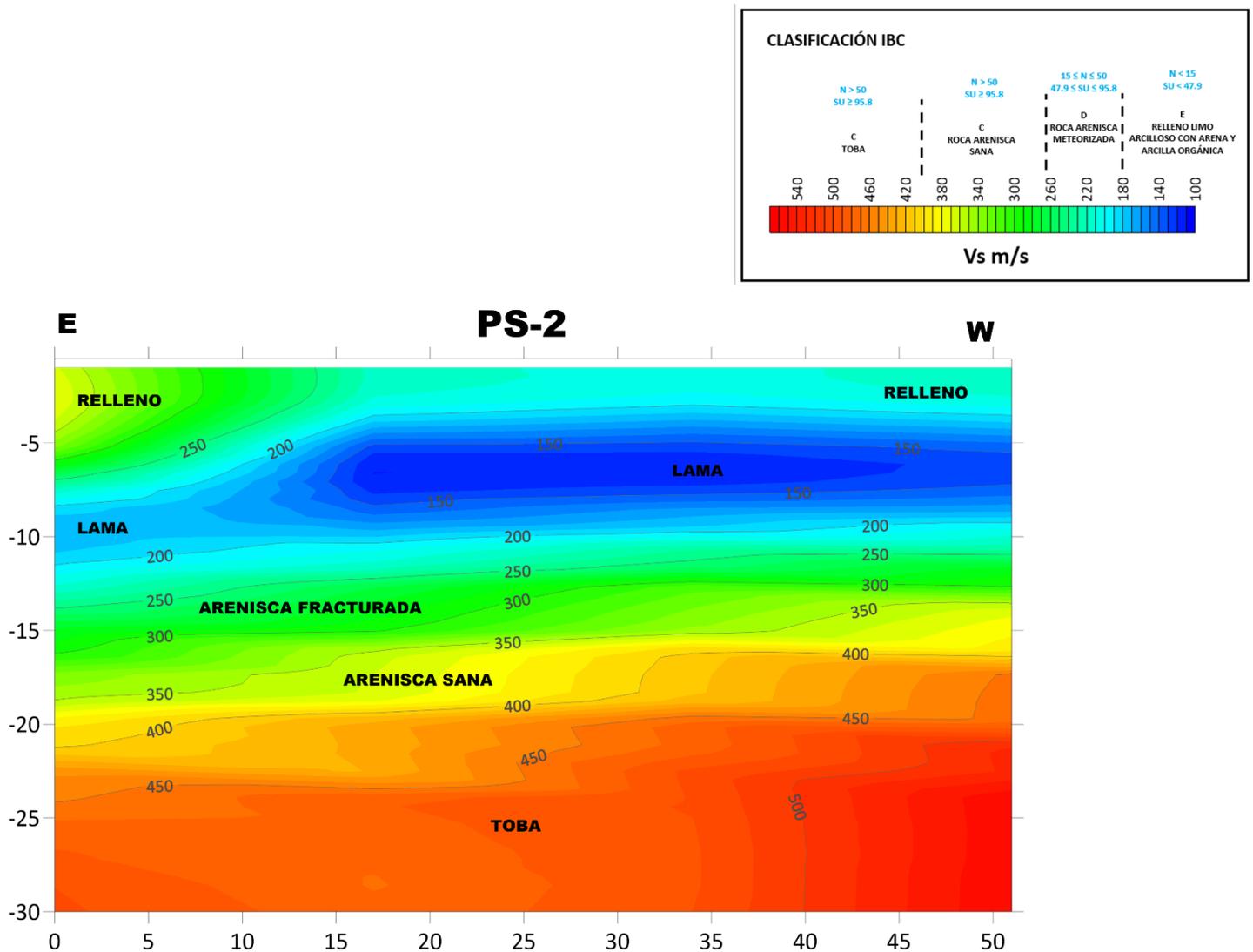
A partir de los 6 metros, se localiza una capa de arcilla orgánica de 6 a 7 metros de espesor y velocidad de onda de corte de 100 a 180 m/s, caracterizados por un índice N_{spt} inferior a 15 y una resistencia al corte sin drenar SU menor de 50 kPa.

En la zona intermedia, se encuentra una capa de roca arenisca meteorizada de 200 a 260 m/s de velocidad de onda S y espesor variable entre 3 a 5 metros aproximadamente.

La roca arenisca cuenta con un aumento gradual de velocidad de onda S, por lo que se determina un aumento en la calidad de esta, registrando 280 a 400 m/s de velocidad de onda de corte y espesor variable de 5 a 6 metros. Cuenta con el índice Nspt superior a 50 y la resistencia al corte sin drenar SU superior a 100 kPa.

Por último, se cuenta con la presencia de toba lapilli con intercalaciones de arenisca, esta roca se considera sana y cuenta con valores de velocidad de onda de corte superior a 500 m/s y espesor indefinido, así como, el índice Nspt superior a 50 y la resistencia al corte sin drenar SU superior a 100 kPa.

En la **Figura N° 3.2.1** se muestra este perfil sísmico.



4.- CONCLUSIONES

Como parte del estudio geotécnico para el “Proyecto BIOMA”, en la Ciudad de Panamá, Corelogs Ingeniería realizó un estudio geofísico mediante sísmica pasiva MAM, con la finalidad de caracterizar los distintos tipos de materiales existentes en la zona prospectada.

Así, se han realizado un total de 2 perfiles, con los que se ha definido la estructura geológica, caracterizando geomecánicamente y según el código internacional de edificación (International Building Code).

Las variaciones de velocidades de ondas S obtenidas se deben a cambios granulométricos, meteorización, grado de saturación y/o variación de compactación entre otros factores.

Los tipos presentes en los diferentes perfiles realizados han sido:

Clase E: velocidad V_s inferior a 180m/s, materiales atribuibles a suelos sin cohesión. Geomecánicamente se caracterizan por presentar un valor del índice N_{spt} inferior a 15, y un valor de resistencia al corte S_u inferior a 50kPa. Se atribuyen a arcillas, lama o rellenos.

Clase D: presenta velocidades V_s variables entre 180m/s y 365m/s, el índice N_{spt} se sitúa entre 15 y 50, mientras que el valor de resistencia al corte S_u , se situaría entre 50kPa y 100kPa. Se pueden atribuir a formaciones rocosas meteorizadas.

Clase C: presenta velocidades V_s variables entre 360m/s y 765m/s, que se atribuyen a rocas blandas o ligeramente meteorizadas, en este caso, a tobas. Su valor del índice N_{spt} es superior a 50, y el valor correspondiente a la resistencia al corte S_u , superior a 100kPa.

Ciudad de Panamá, 23 de septiembre de 2022



Rolando Verde
Geólogo



José Rafael Matínez-Ponce
Geofísico

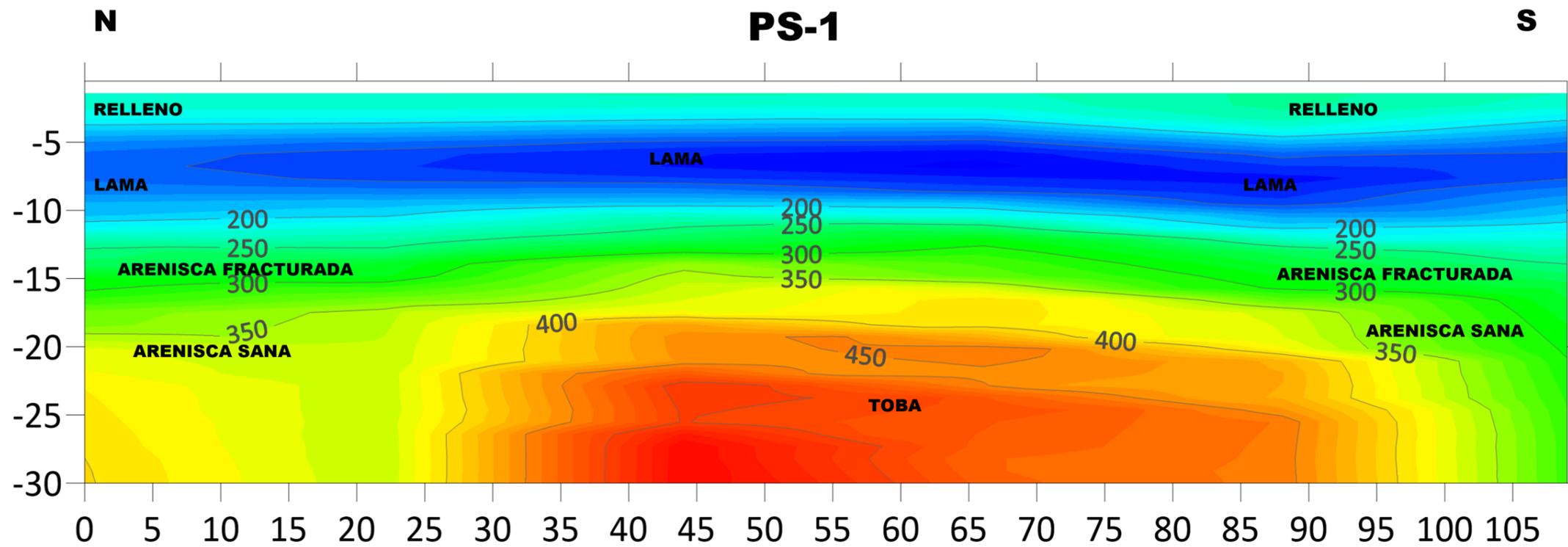
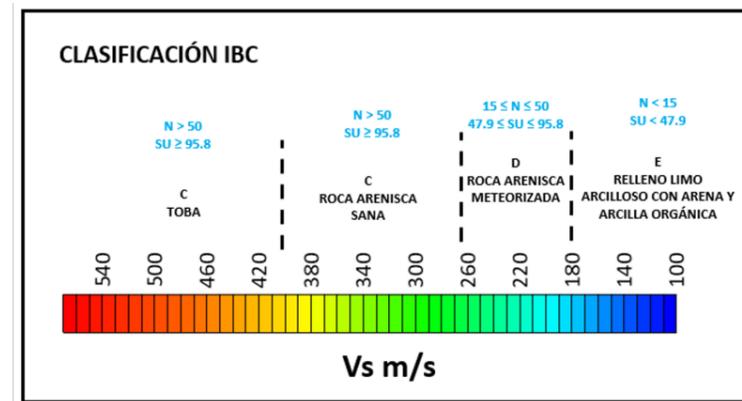


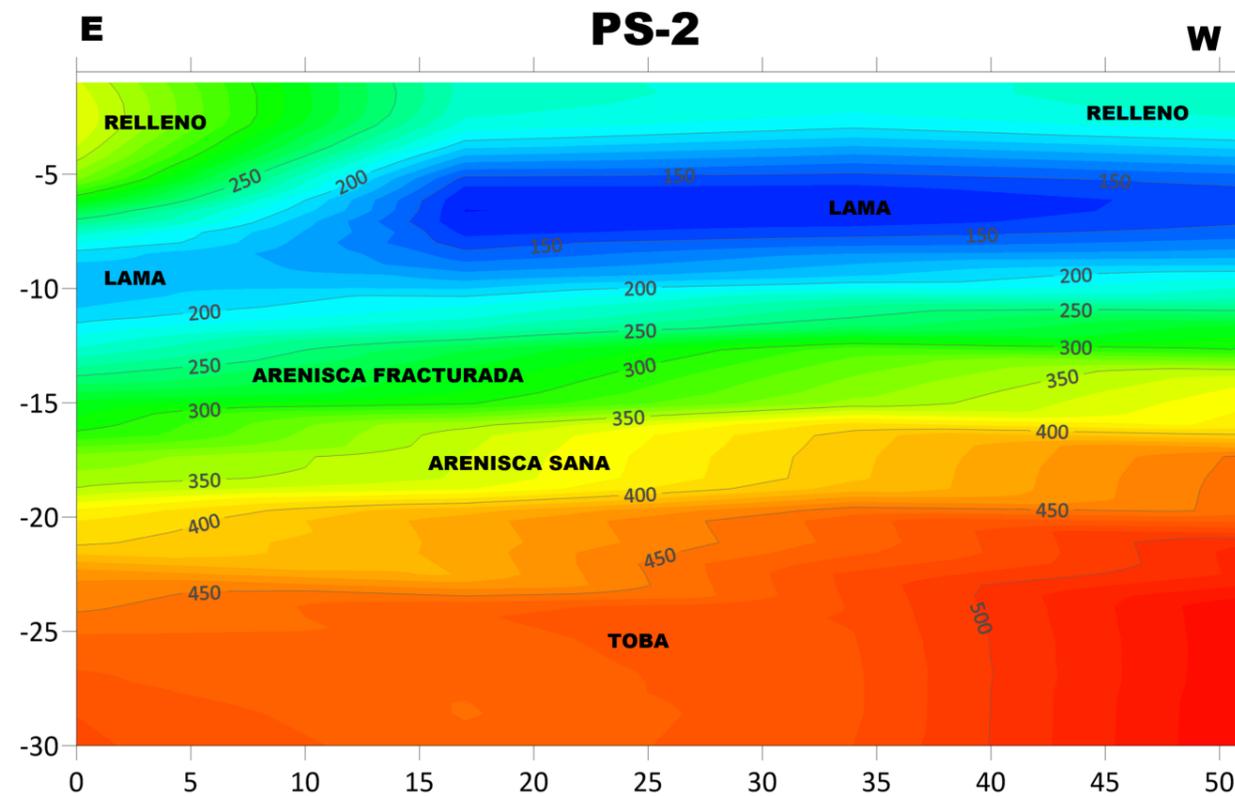
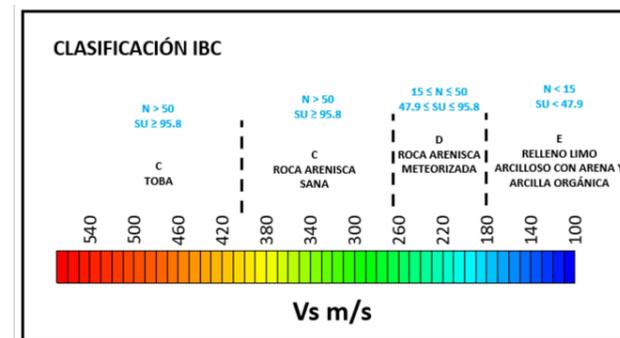
PLANOS

PLANO I
SITUACIÓN DE LOS PERFILES REALIZADOS



PLANO II
PERFILES SÍSMICA MAM / MASW

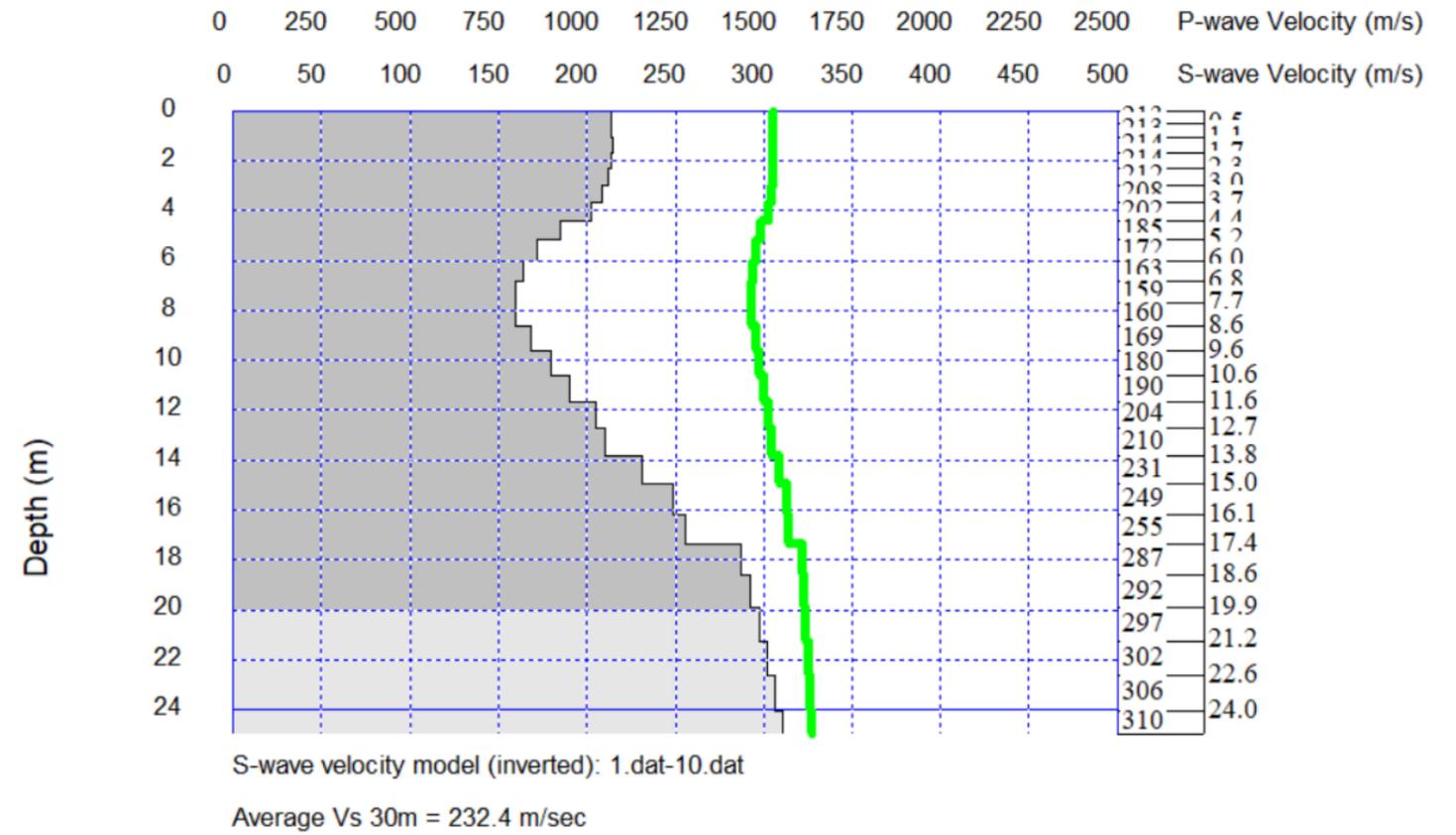
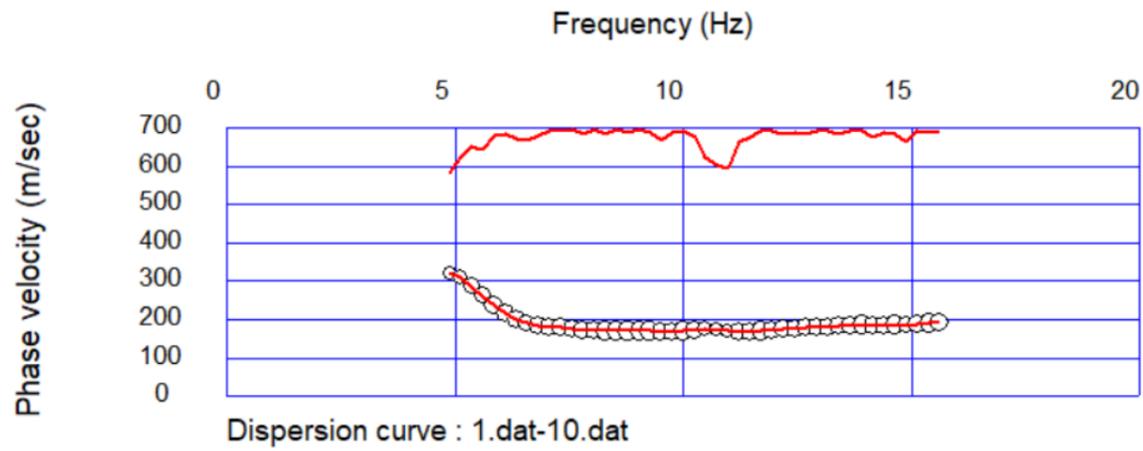
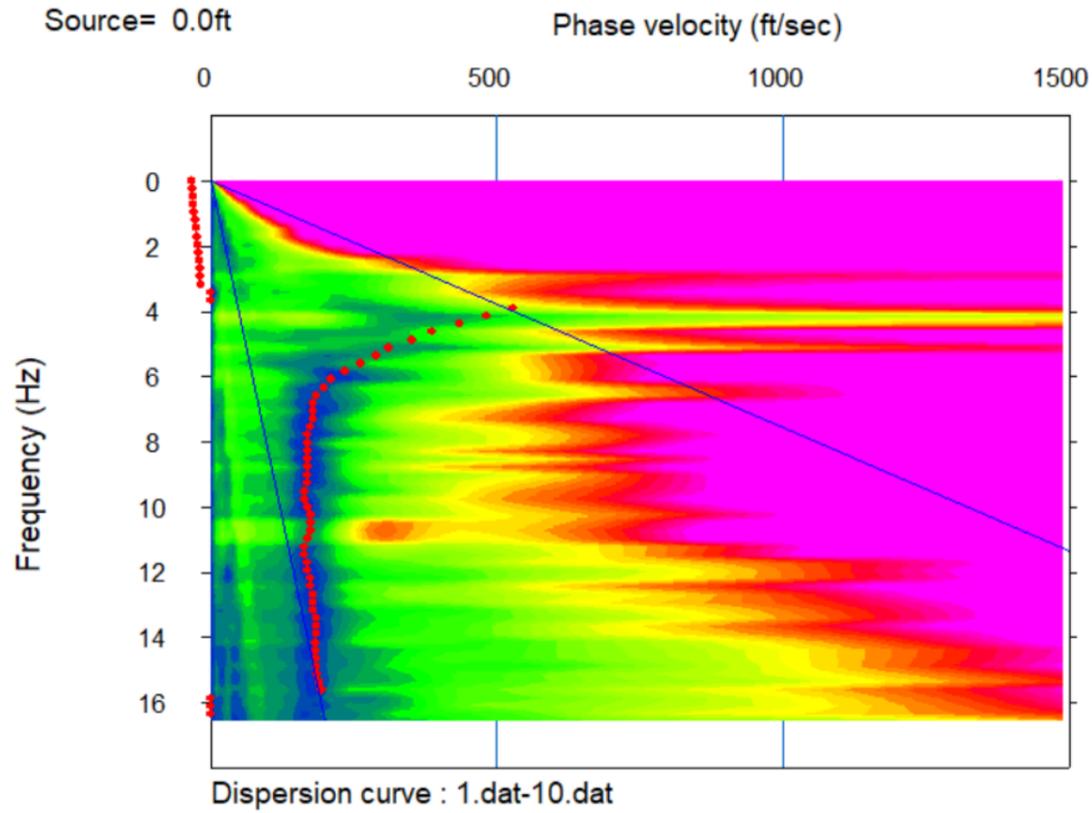




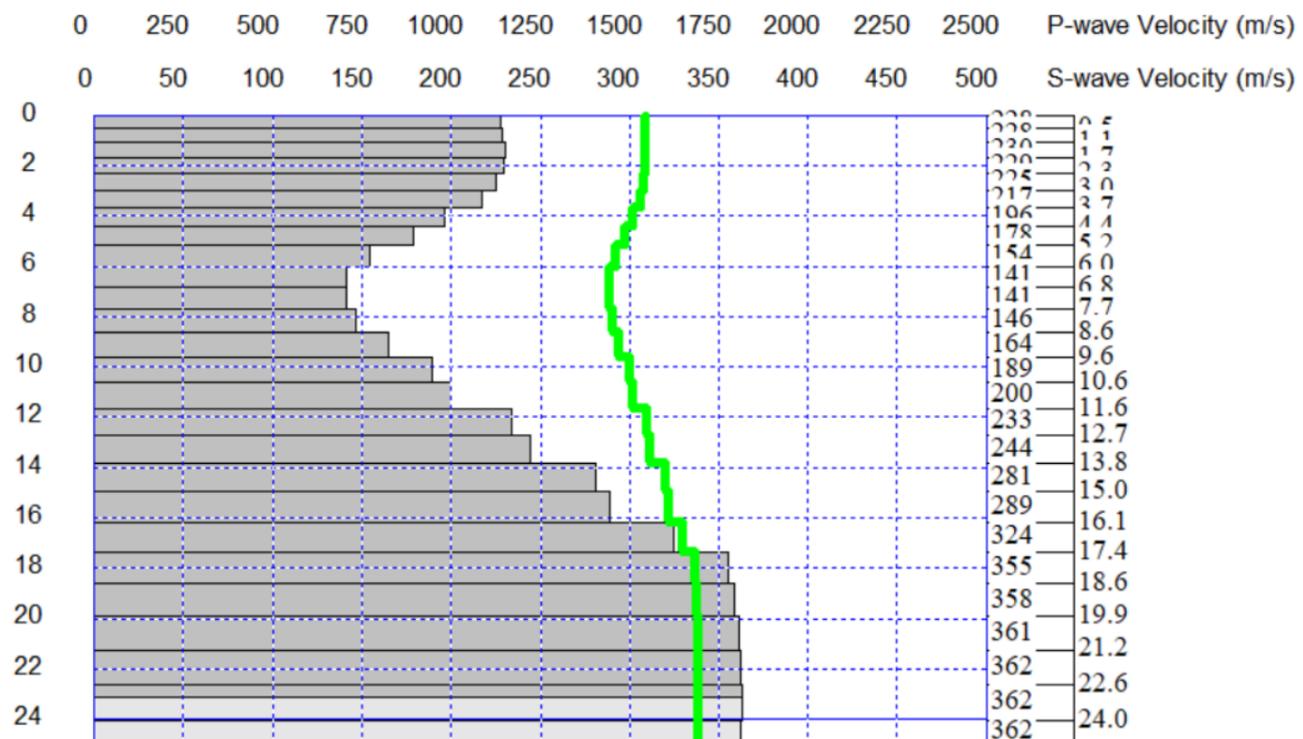
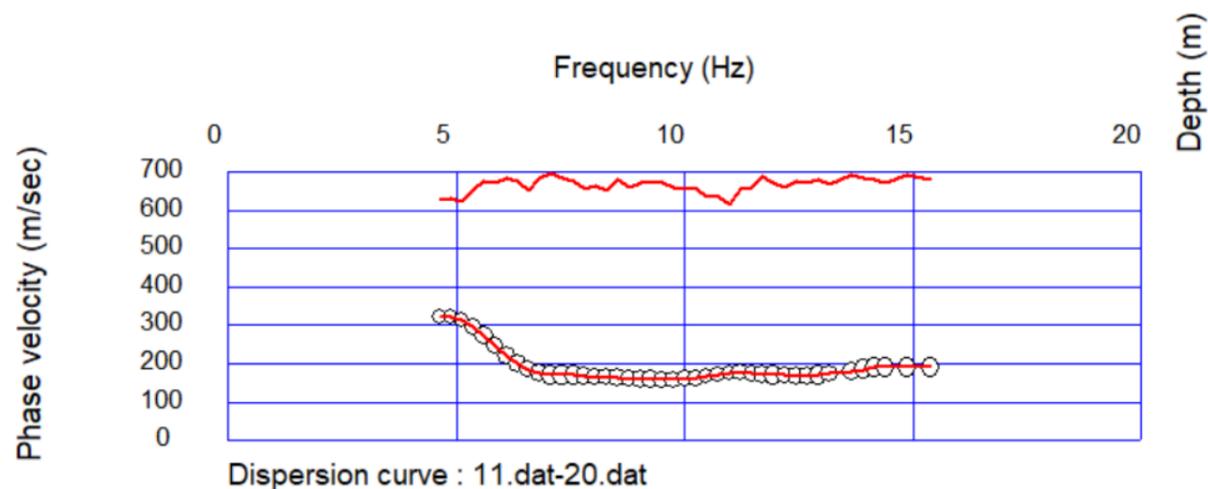
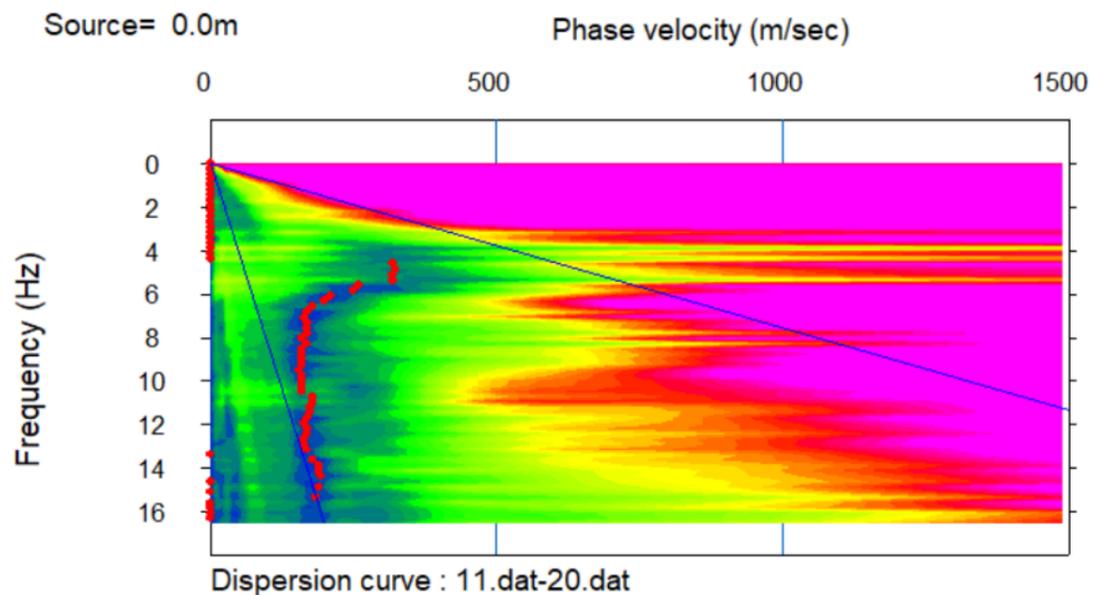
ANEJOS

ANEJO I
ESTACIONES DE MEDIDA MAM / MASW

PERFIL MAM 1 - STN 1 (0m)

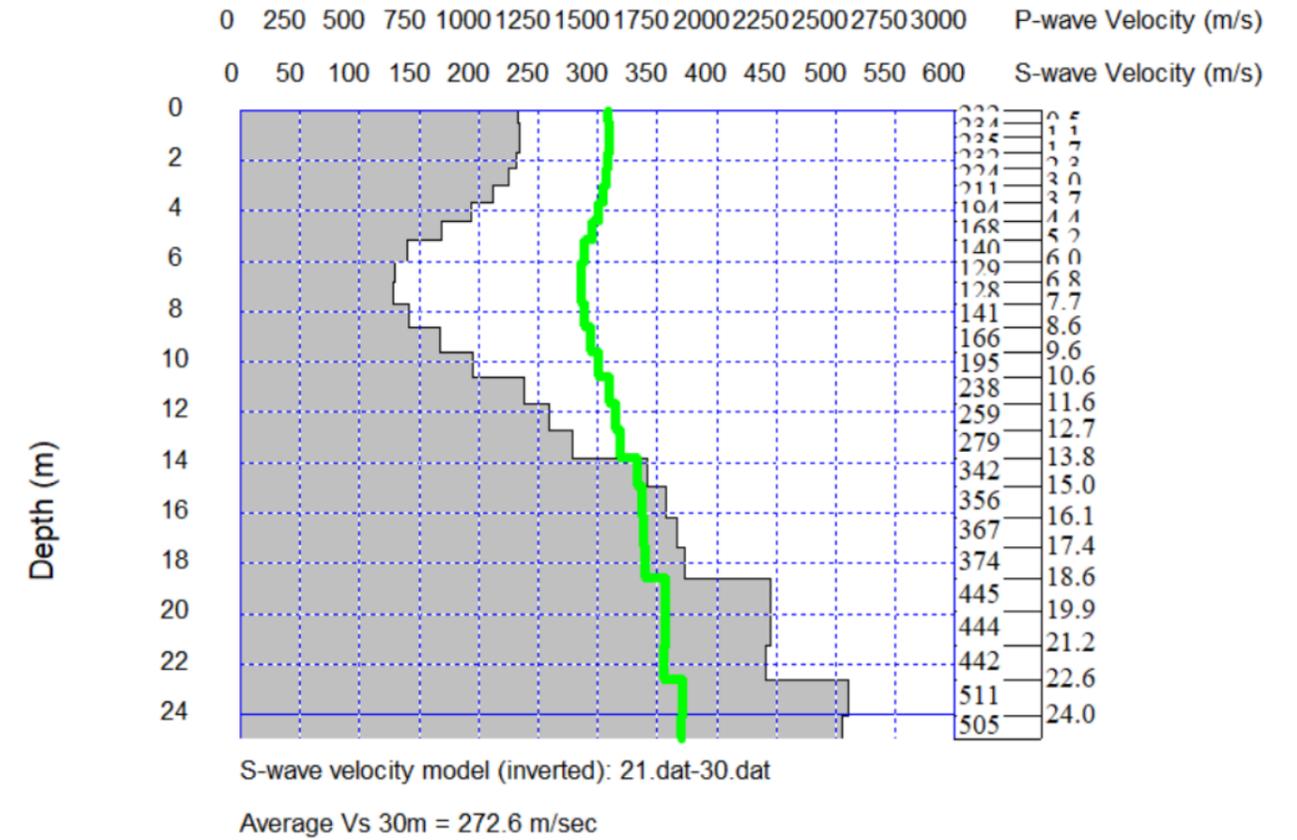
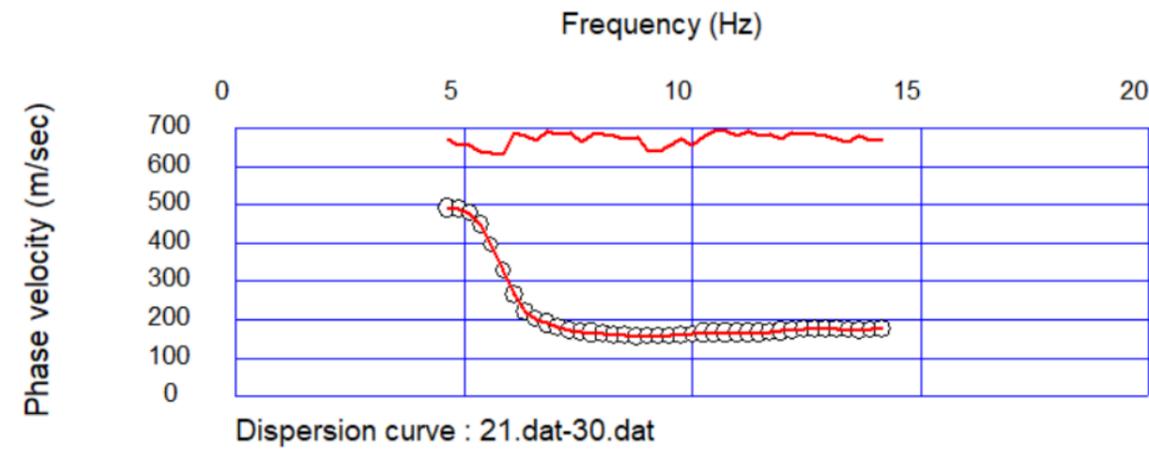
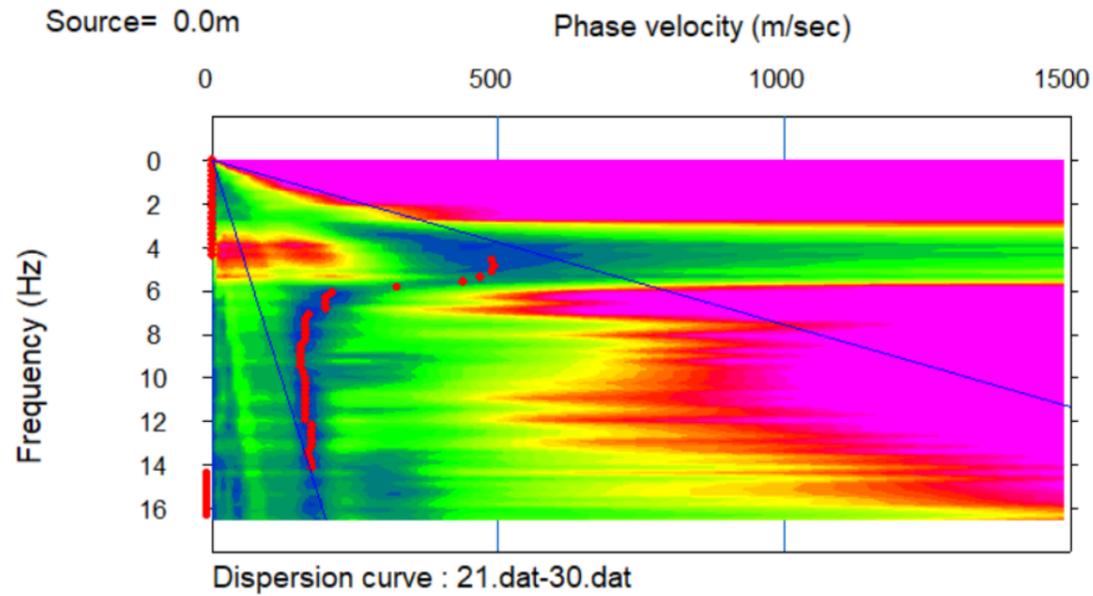


PERFIL MAM 1 - STN 2 (22m)

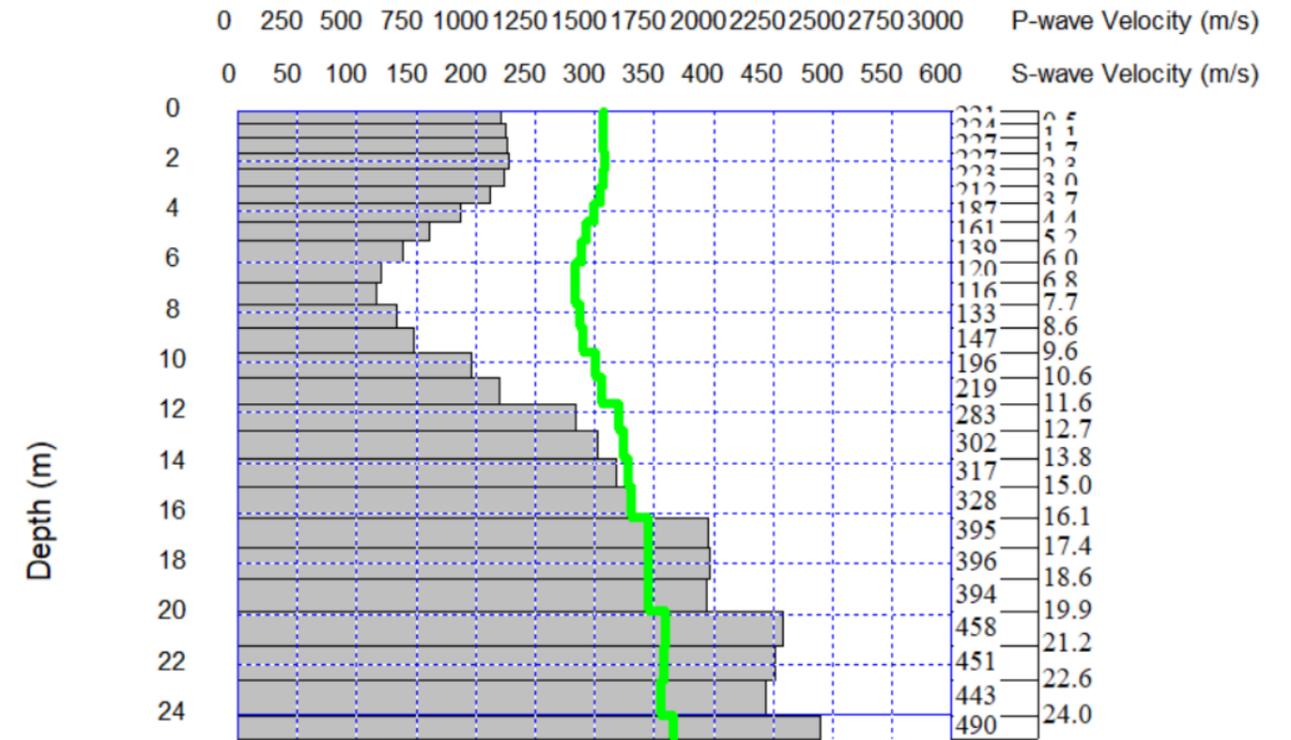
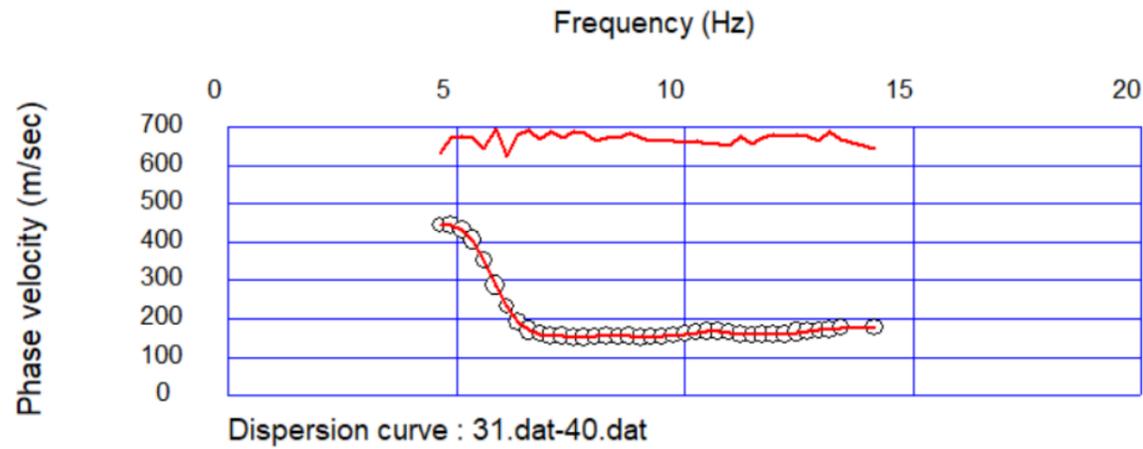
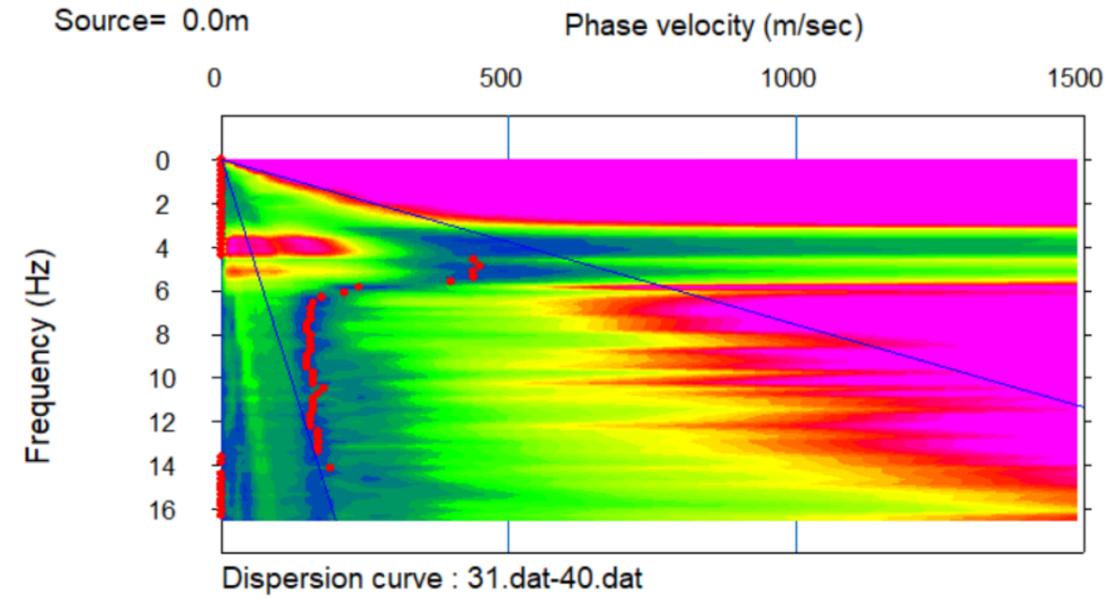


S-wave velocity model (inverted): 11.dat-20.dat
Average Vs 30m = 249.1 m/sec

PERFIL MAM 1 - STN 3 (44m)



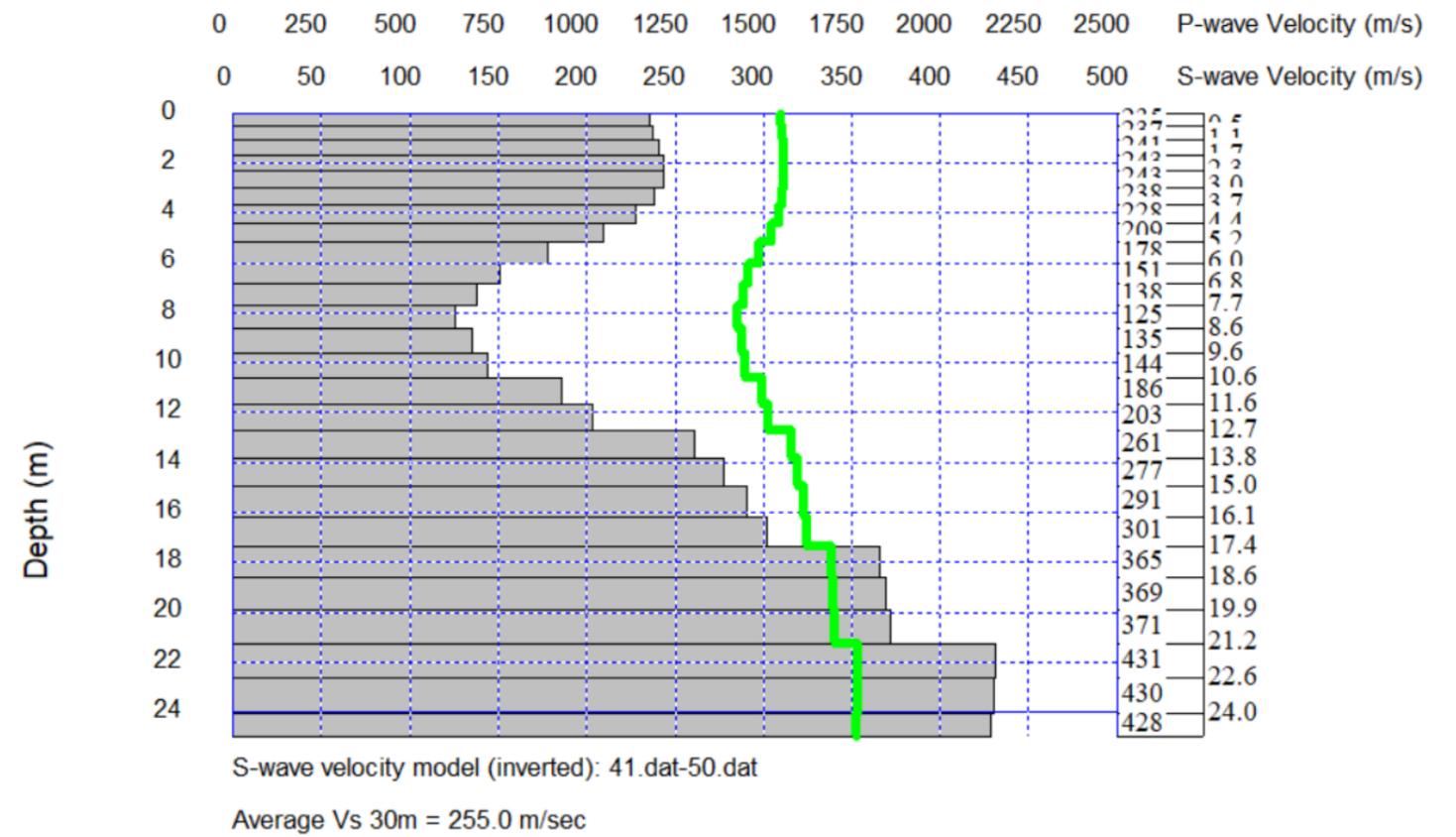
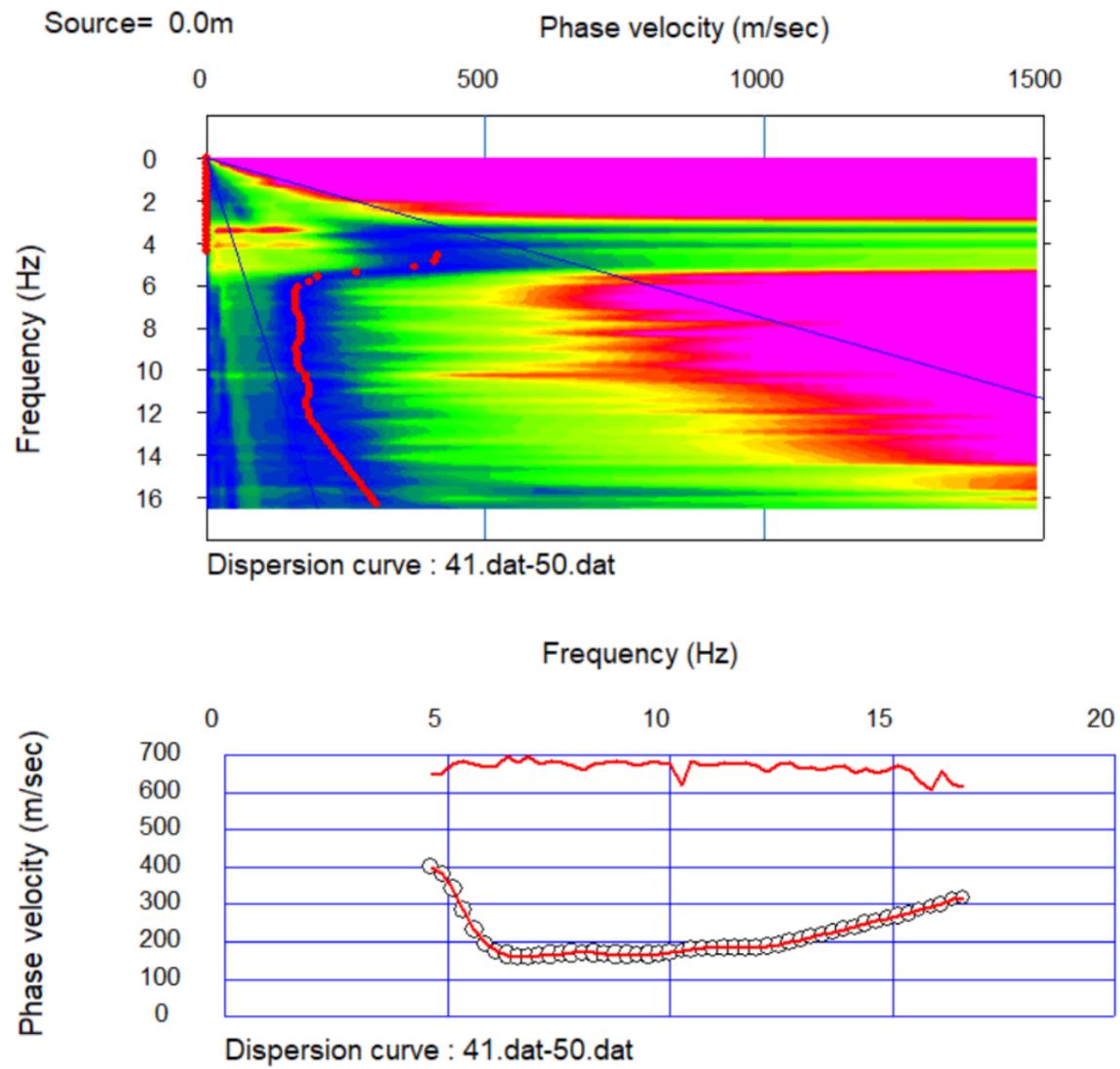
PERFIL MAM 1 - STN 4 (66m)



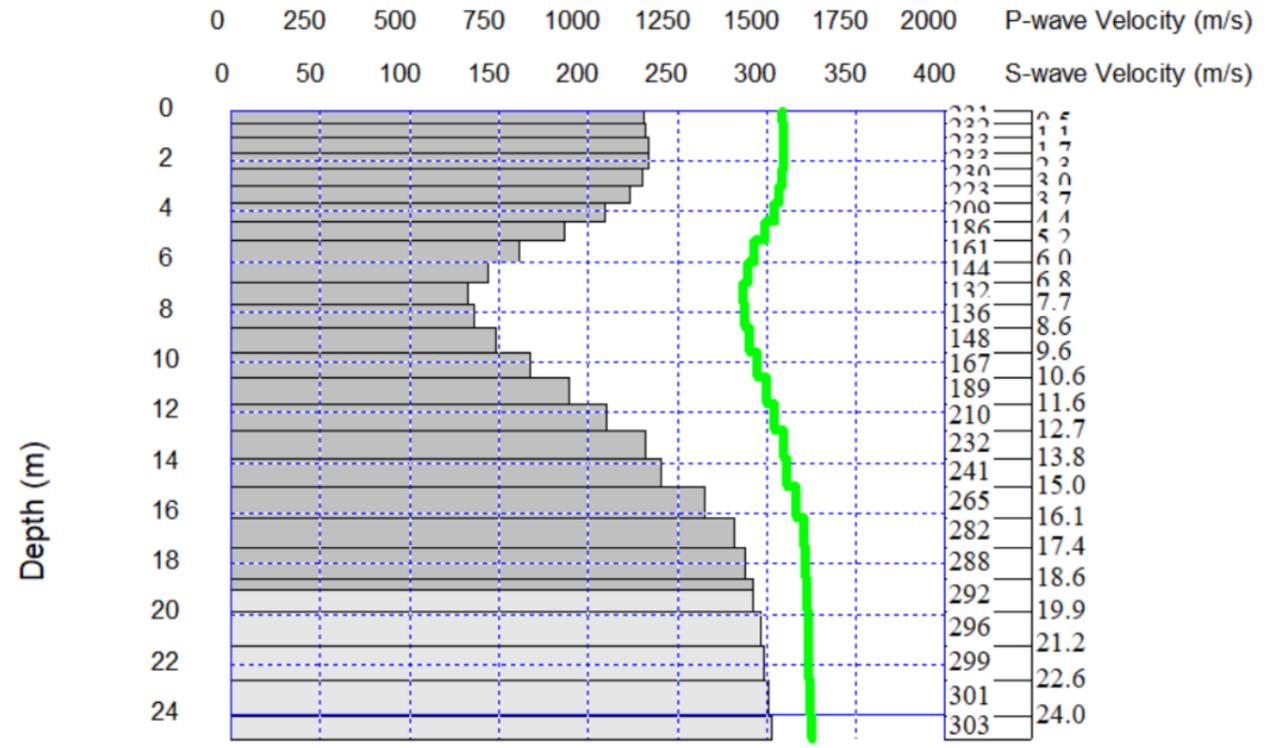
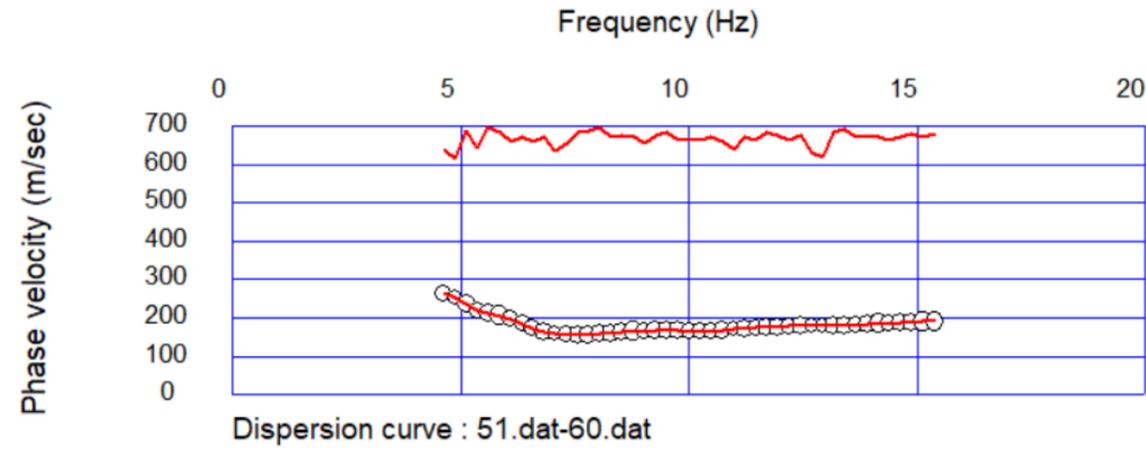
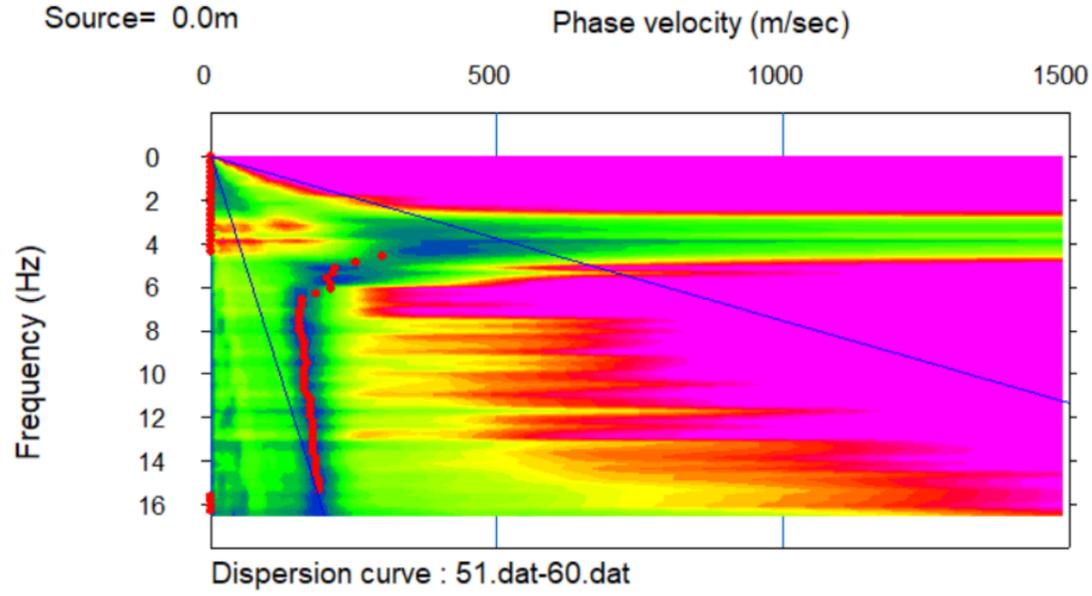
S-wave velocity model (inverted): 31.dat-40.dat

Average Vs 30m = 261.6 m/sec

PERFIL MAM 1 - STN 5 (88m)



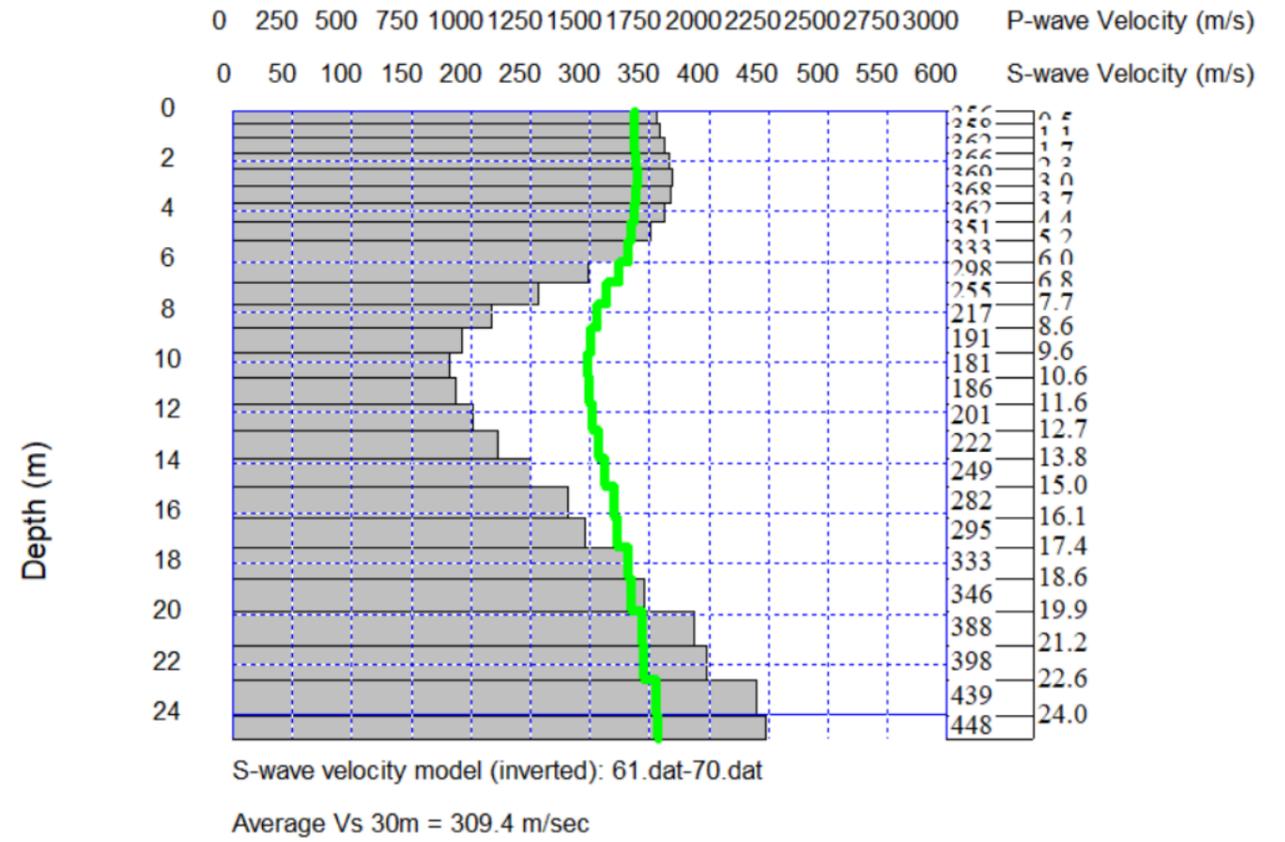
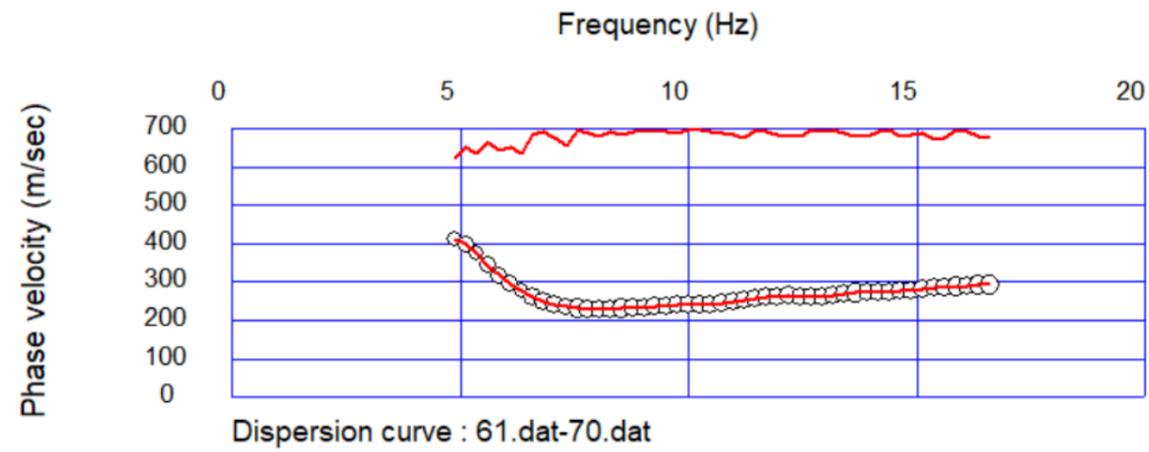
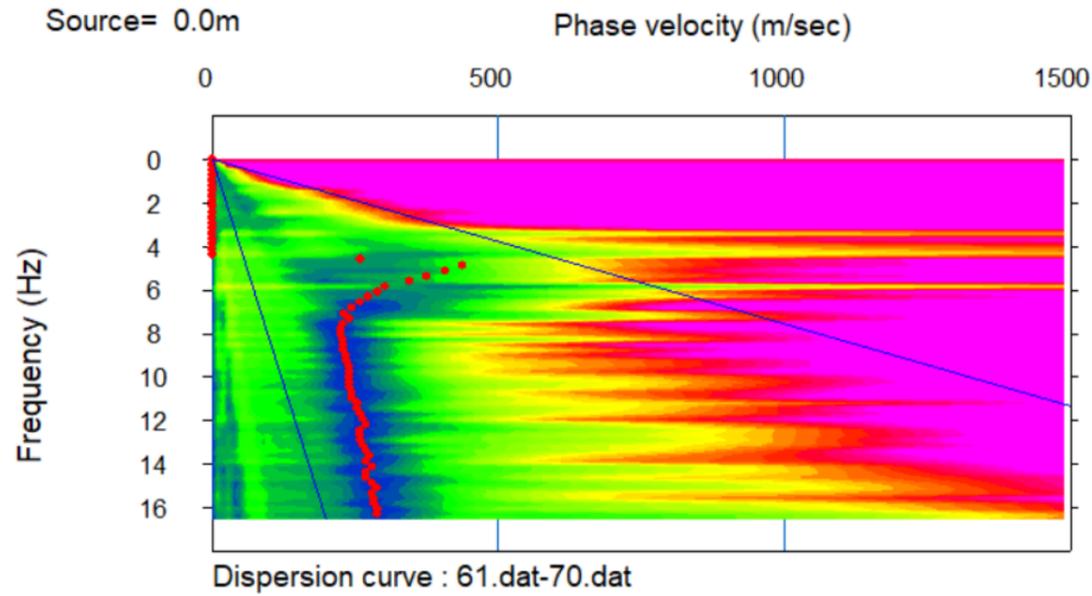
PERFIL MAM 1 - STN 6 (109m)



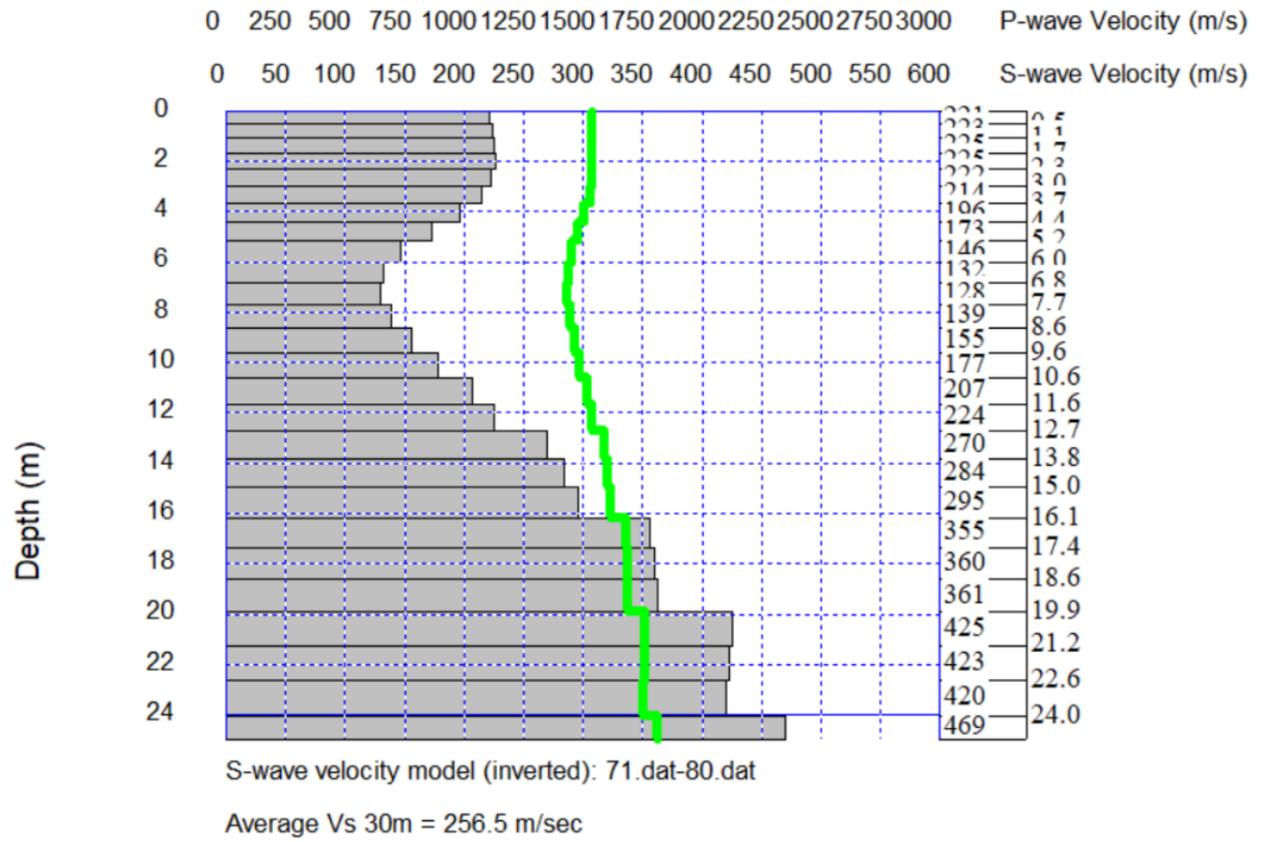
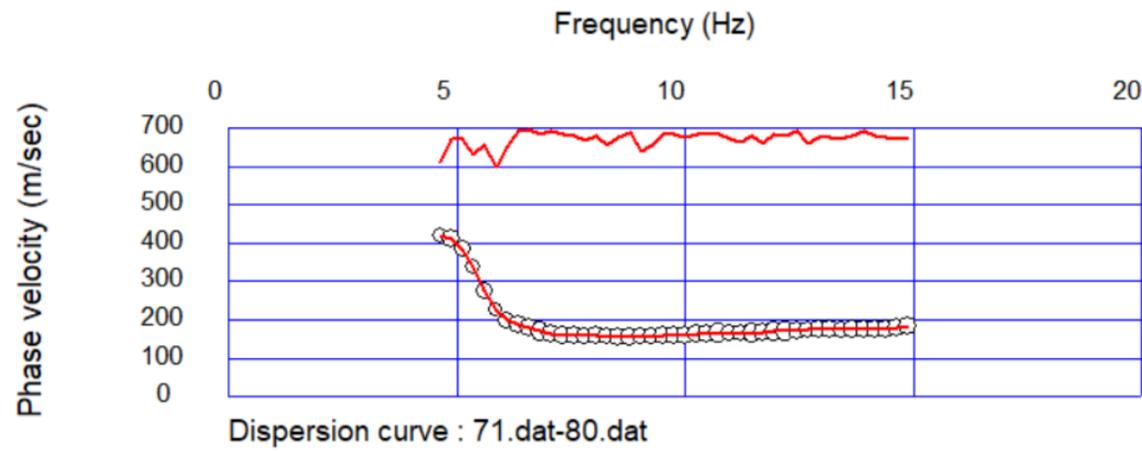
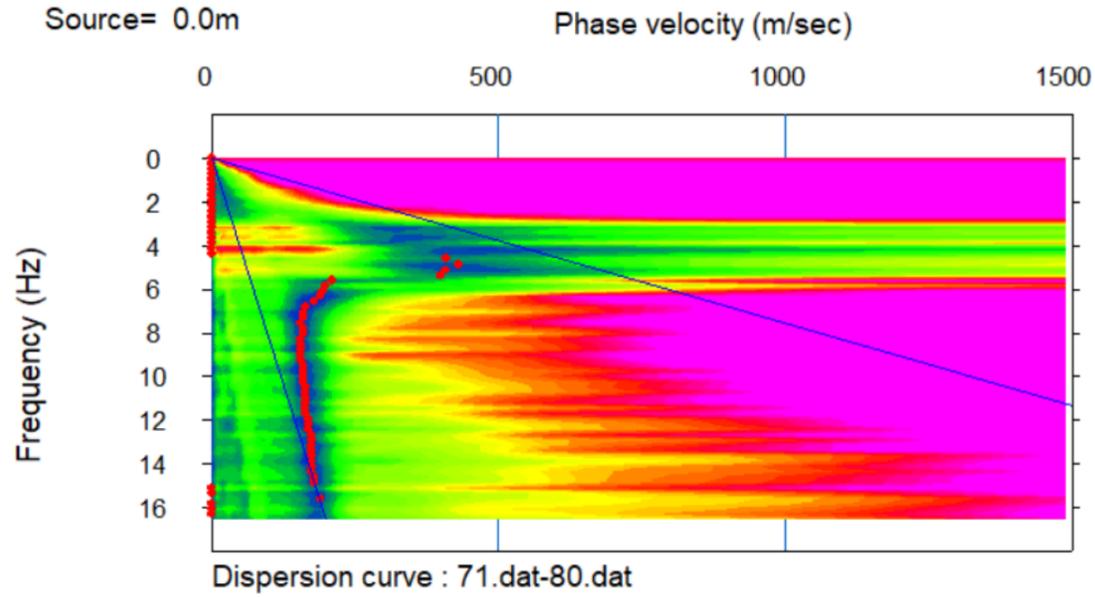
S-wave velocity model (inverted): 51.dat-60.dat

Average Vs 30m = 228.5 m/sec

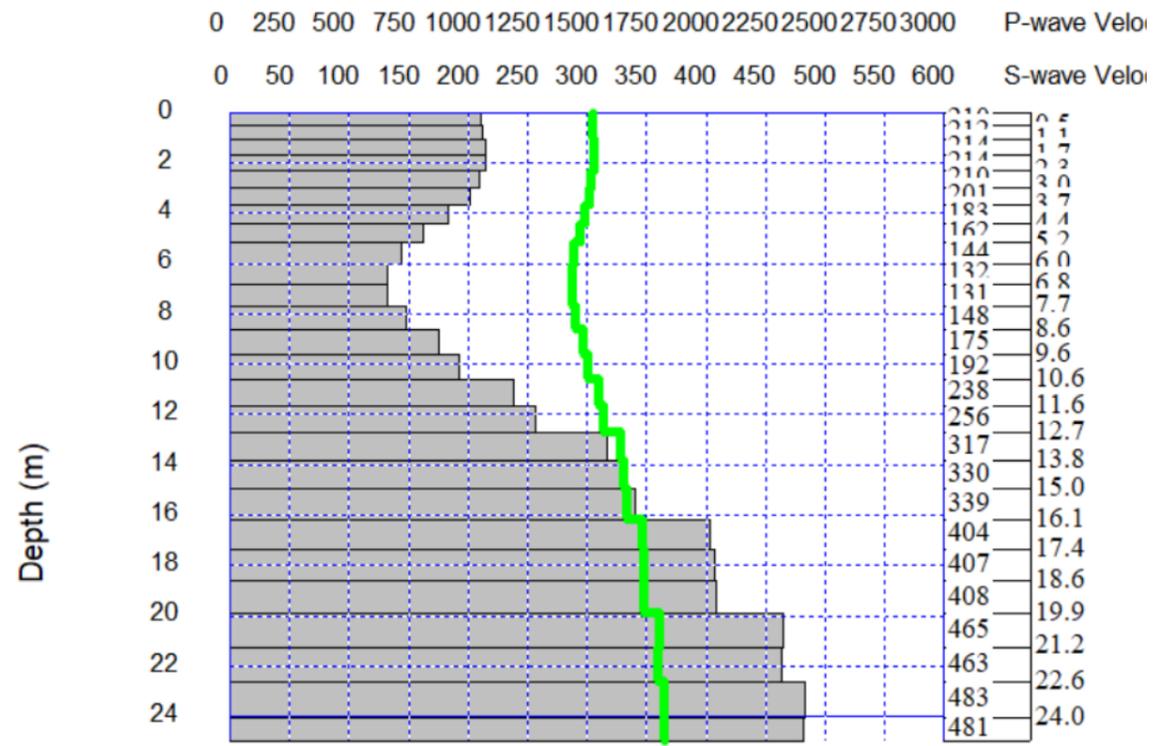
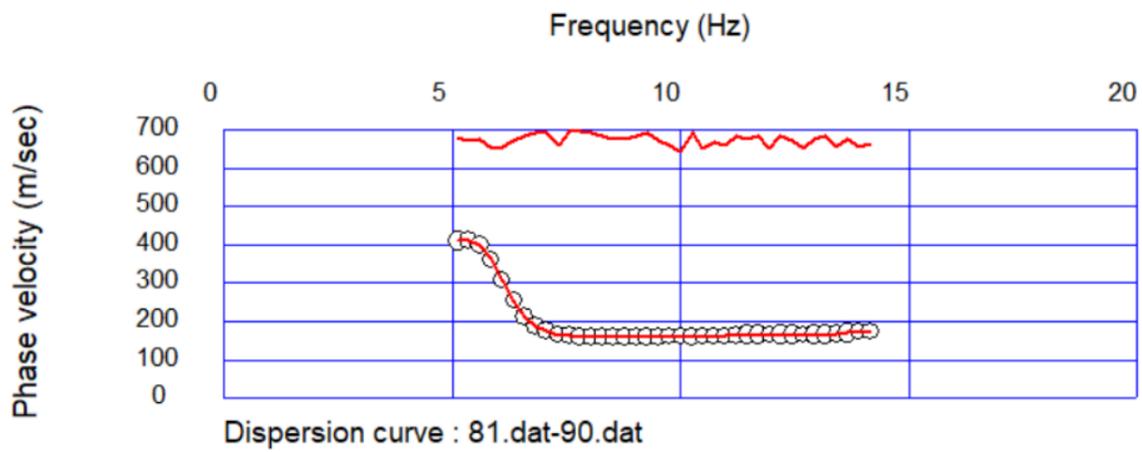
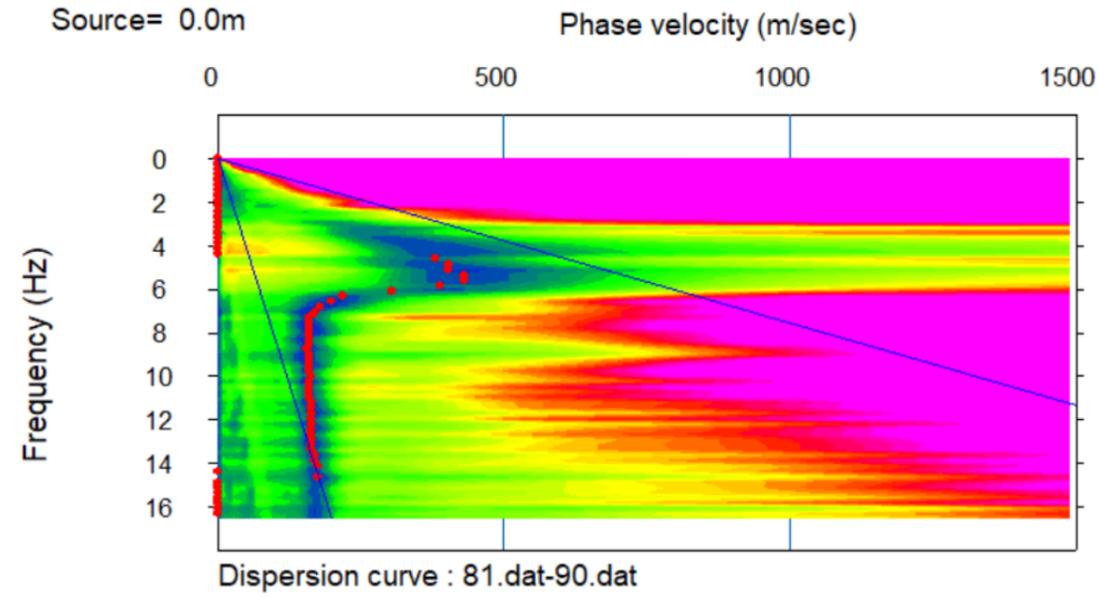
PERFIL MAM 2 - STN 7 (0m)



PERFIL MAM 2 - STN 8 (17m)

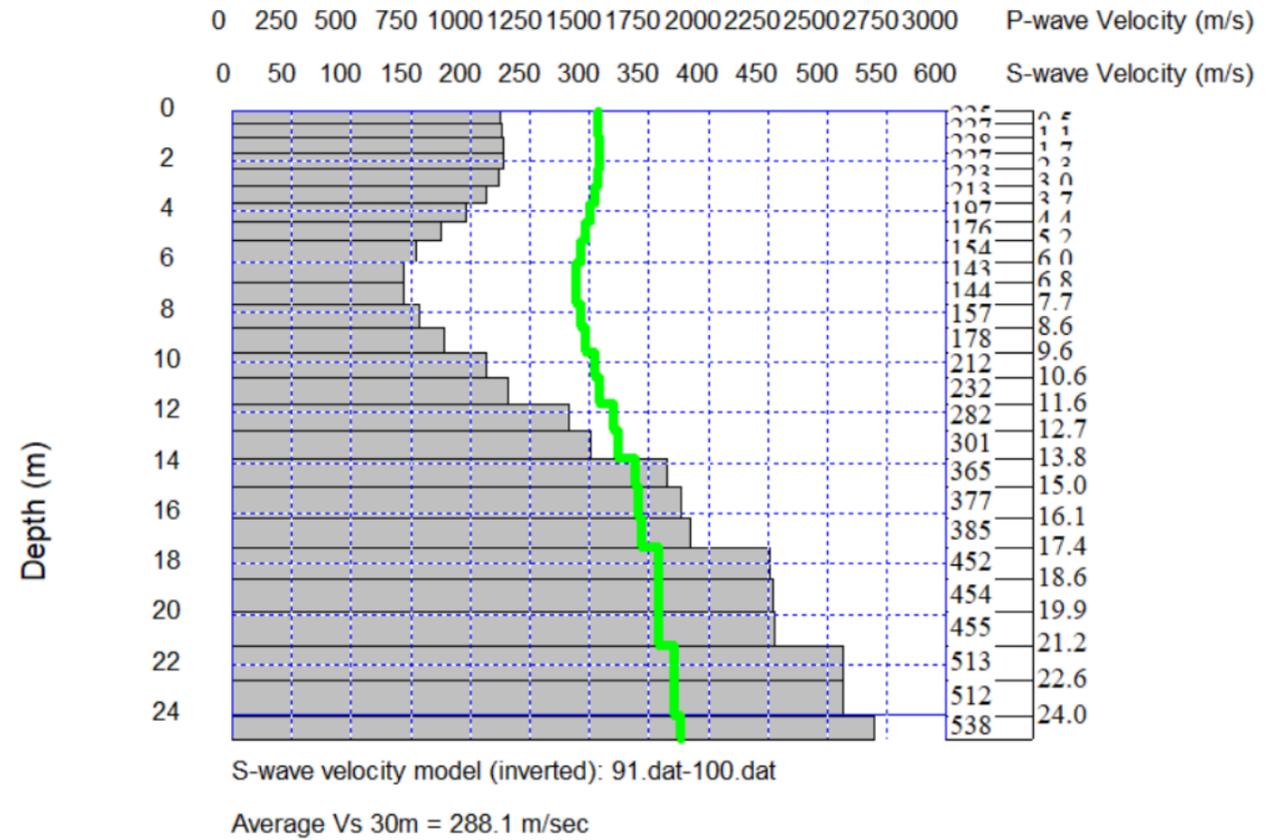
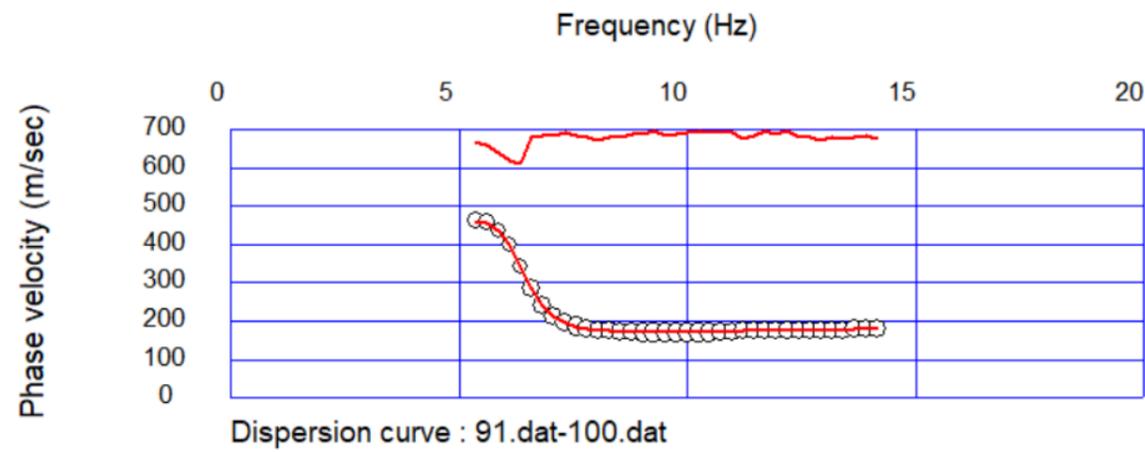
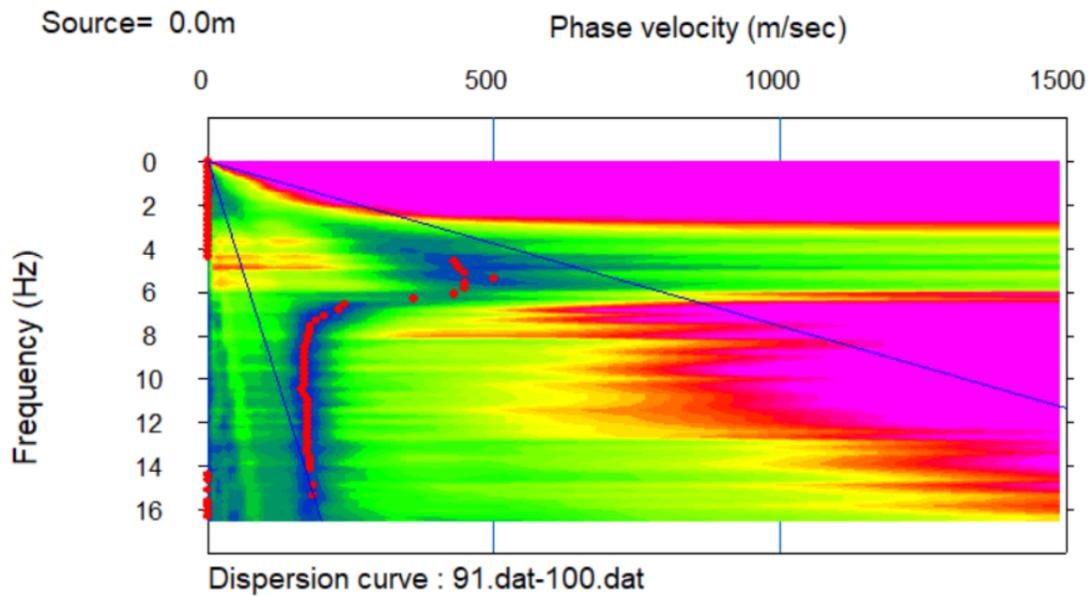


PERFIL MAM 2 - STN 9 (34m)



Average Vs 30m = 269.6 m/sec

PERFIL MAM 2 - STN 10 (51m)



ANEJO II
CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS EMPLEADOS

Stratavisor NZXP Data Sheet

The StrataVisor™ NZXP is a high-performance exploration seismic system in a compact, weatherproof chassis. The NZXP can operate as a field PC, as a stand-alone seismic recorder with 3 to 64 internal channels - or expands easily to larger channel systems by connecting Geode remote distributed modules or other NZ's. This flexibility lets you collect data for all applications in all environments – you can even rent extra channels when needed.



StratavisorNZXP. Image courtesy of Geometrics Inc.

Examine your data at all phases of acquisition to ensure data quality. Customisable windows show real-time noise monitor, amplitude spectra and seismic traces so you see problems instantly. A log file keeps track of all parameter changes and customisable alarms alert you to critical issues. You can even do preliminary processing in the field with industry-leading reflection, refraction and tomography software included with every system.

The StrataVisor NZXP console includes a brilliant daylight-visible colour screen, waterproof keypad and built-in printer. Low-power circuitry and a standby mode extend battery life and reduce weight. A tape drive controller, Vibroseis sweep generator and intelligent integration of GPS and other survey data can be included.

Internal test systems are available to verify that your seismic recorder is working to specification. This capability is often required on petroleum surveys or on government facilities concerned with quality control.

The StrataVisor NZXP is backed by a 2 year parts and labour warranty. All this from a company with factory trained service centres world wide and over 30 years of superior support to geoscience professionals.

Configurations:

- Lightweight field-rugged PC with no seismic channels for use as a standalone field computer or controller for Geode distributed modules
- Integrated seismic recorder - add 3, 6, 8, 12 or 16 to 64 built-in channels (in 8 channel increments)
- Connect multiple NZ's and operate from a single keypad
- Runs Windows™ XP operating system and includes all software for controlling internal channels and up to 4 lines of Geode modules. Total number of channels limited only by practical survey requirements.

A/D Conversion: 24-bit result using Crystal Semiconductor sigma-delta converters and Geometrics proprietary over-sampling.

Dynamic Range: 144 dB (system), 110 dB (instantaneous) at 2 ms, 24 dB.

Distortion: 0.0005% @ 2 ms, 1.75 to 208 Hz.

Bandwidth: 1.75 Hz to 20 kHz.

Low corner frequency option available.

Common Mode Rejection: > 100dB at <= 100 Hz, 36 dB.

Cross Talk: -125 dB at 23.5 Hz, 24 dB, 2 ms.

Noise Floor: 0.20 µV, RFI at 2 ms, 36 dB, 1.75 to 208 Hz.

Stacking Trigger Accuracy: 1/32 of sample interval.

Maximum Input Signal: 2.8V PP, 0 dB, 177 mV PP, 24 dB.

Input Impedance: 20 kOhm, 0.02 µf.

Preamplifier Gains: Standard factory configuration is 24 and 36 db, selectable in software. Optionally, can be jumpered for software selectable 12 and 24 dB or can be jumpered in four channel blocks as a single fixed gain of 0 dB for high voltage devices.

Anti-alias Filters: Set automatically, -3 dB at 83% of Nyquist down 90 dB.

Acquisition Filters:

Low Cut: OUT, 10, 15, 25, 35, 50, 70, 100, 140, 200, 280, 400 Hz, 24 dB/ octave, Butterworth. Notch: 50, 60, 150, 180 Hz and OUT, with the 50 dB rejection bandwidth 2% of center frequency.

High Cut: OUT, 250, 500 or 1000 Hz, 24 dB/ octave.

Customer filter frequencies available as an option.

Display filters can also be applied to the data with any user-defined corner frequency, but do not affect the recorded results.

Sample Interval:

0.02, 0.03125, 0.0625, 0.125, 0.25, 0.5, 1.0, 2.0, 4.0, 8.0, 16.0 ms.

Correlation: Built-in high-speed hardware correlator for Vibroseis. Optional pilot conditioning for acquisition of pseudo-random (MiniSosie) sources.

Record Length: 16,384 samples standard, 65,536 samples optional.

Pre-trigger Data: Up to full record length.

Intelligent Self-Trigger: Available for earthquake and vibration monitoring.

Continuous Recording: Available for vibration monitoring.

Delay: 0 to 100 sec in 1 sample steps.

Auxiliary Channels: All channels can be programmed as either AUX or DATA.

CDP Roll Along: Software selectable channels can be rolled through total channels.

Instrument Tests (Requires internal test oscillator):

Noise, DC offset, gain and phase similarity, distortion, bandwidth, timing accuracy, crossfeed.

Line and Geophone Tests:

- Built-In: natural frequency, damping and line resistance. Full waveform waterfall-style noise monitor displays real-time output from geophones.
- Optional (requires internal test-oscillator: phase similarity, cross-talk, impedance, distortion and leakage (leakage may require separate ground)).

Data Formats: SEG-2, SEG-D and SEG-Y.

System Software: Runs under Windows™ XP operating system. Uses Geometrics MGOS software to control acquisition on internal channels and up to 4 lines of external channels housed in Geode distributed modules. System includes the following 2nd party applications software:

- SIPQC refraction software from Rimrock Geophysics
- SeisImager refraction modeling and analysis software from OYO
- WinSeis-Turbo reflection software from the Kansas Geological Survey
- SeisImager SW surface wave software from Geometrics
- Refraction software packages installed on instrument are configured for in-field analysis and may require attaching a keyboard and mouse.

Data Storage: Stores data on internal hard drive or external USB or network devices. Records in SEG2, SEGY or SEGD.

Plotters: Built-in 4" thermal plotter. Drives a variety of NT compatible plotters including Printrex 4, 8 and 12 inch continuous thermal plotters.

Triggering: Positive TTL, negative TTL or contact closure, software adjustable threshold. Will also trigger on events in the data in real time.

Power: 30W plus 0.65W/channel during acquisition. Standby mode reduces channel power consumption by 70%. Requires external 12V supply.

Environmental: Boots from +5oC to 40oC. Operates from -5oC to 40oC. Extended temperature version available to +60oC. Operates in a light rain, water resistant with cover closed. Passes MIL810E/F vibration test.

Physical:

Field PC with no seismic channels: 10.5"L x 18"W x 13"D (27cm L x 45.7 cm W x 46 cm D), weighs 27 lb (12.3 kg)
Seismic recorder with 3-64 internal channels: 10.5"L x 18"W x 21 "D (26.7cm L x 34 cm W x 33 cm D), weighs 38 lb (18 kg)



**APENDICE N
FOTOGRAFIAS**

TECNILAB, S. A.

PROYECTO: BIOMA
CLIENTE: CEDEIRA 55, S.A.
TRABAJO N° 2-1203 FECHA: SEPTIEMBRE 2022



CONDICION DEL SITIO AL MOMENTO DE REALIZAR LAS PERFORACIONES

HOJA 1 DE 2

RELLENO



ARCILLA ORGANICA



ROCA
METEORIZADA



ROCA SANA



ESTRATIGRAFIA TIPICA ENCONTRADA

HOJA

2

DE

2

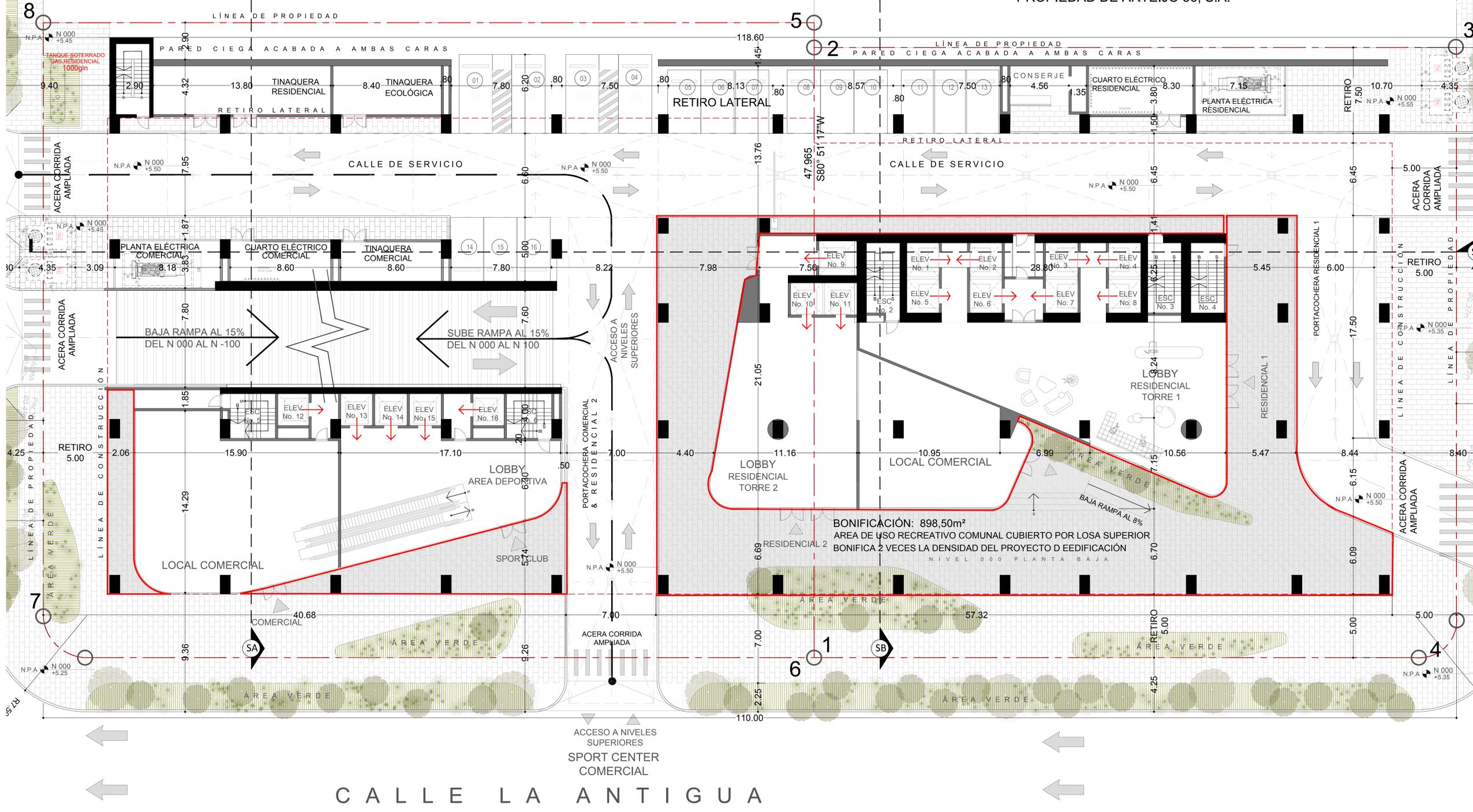
ANEXO 2
PLANOS GENERALES DE LA OBRA

K78
RM3 E - C2 E

CÓDIGO DE UBICACIÓN 8712
FOLIO REAL N° 259810 (F)
PROPIEDAD DE CAMBADOS 78 , S.A.

K56
RM3 E - C2 E

CÓDIGO DE UBICACIÓN 8712
FOLIO REAL N° 259769 (F)
PROPIEDAD DE ARTEIJO 56, S.A.



BONIFICACIÓN: 898,50m²
 ÁREA DE USO RECREATIVO COMUNAL CUBIERTO POR LOSA SUPERIOR
 BONIFICA 2 VECES LA DENSIDAD DEL PROYECTO D EEDIFICACIÓN
 NIVEL 000 PLANTA BAJA

Planta Arquitectónica N000 - Planta Baja
 ESCALA 1:125

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO: Mallol Arquitectos
 REVISADO: VDA

PROYECTO: BIOMA

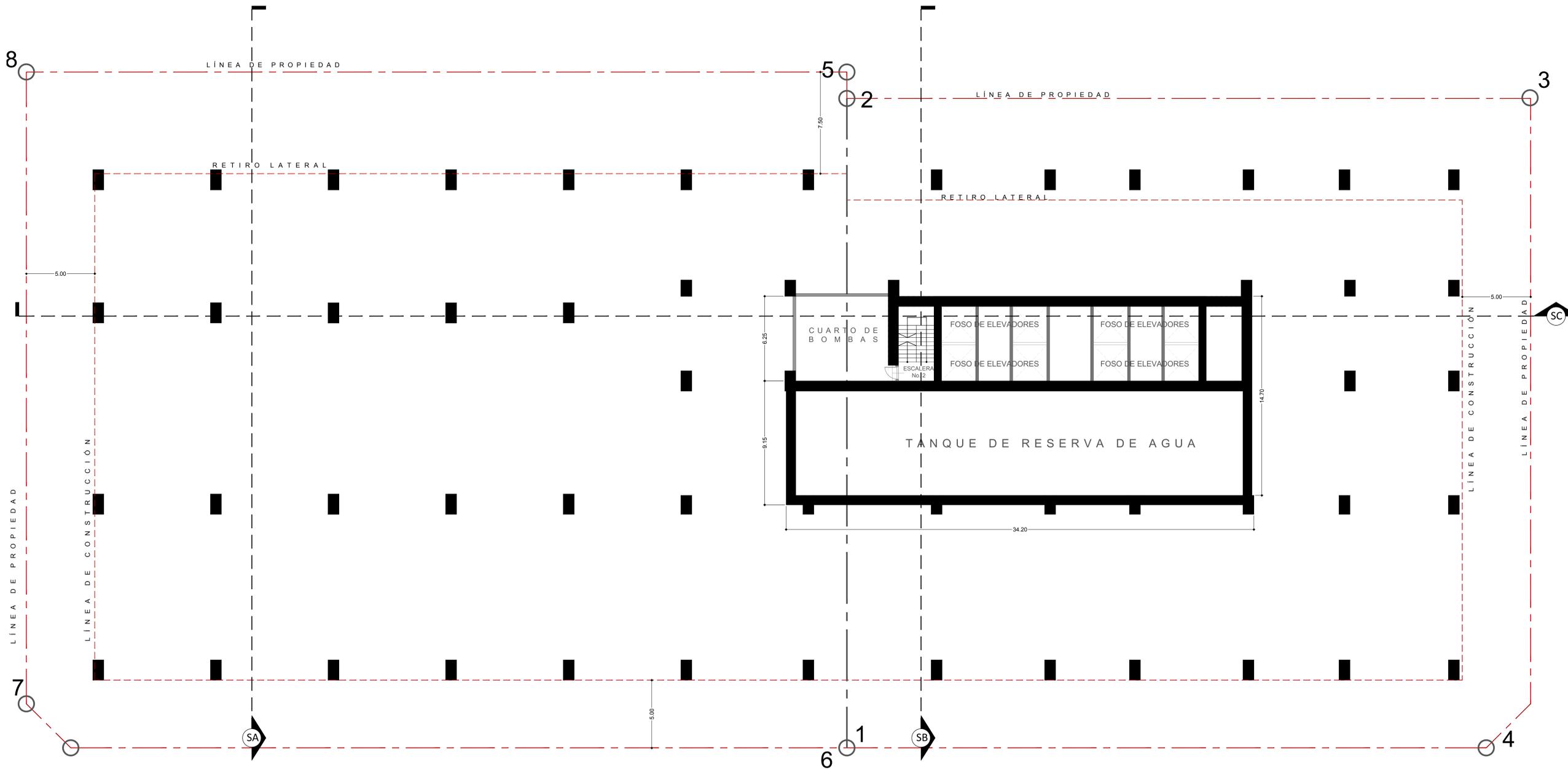
PROPIETARIO: CEDEIRA 55, S.A.

UBICACIÓN: Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides. Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA: PLANTA ARQUITECTONICA - N000 - PLANTA BAJA

FECHA	ESCALA	REVISION	FASE
2022/07	Indicada		DC

CODIGO DE LAMINA: VEL-1DC-AR-002
 HOJA: AR-002 DE 28



REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO: Mallol Arquitectos
 REVISADO: VDA

PROYECTO: BIOMA

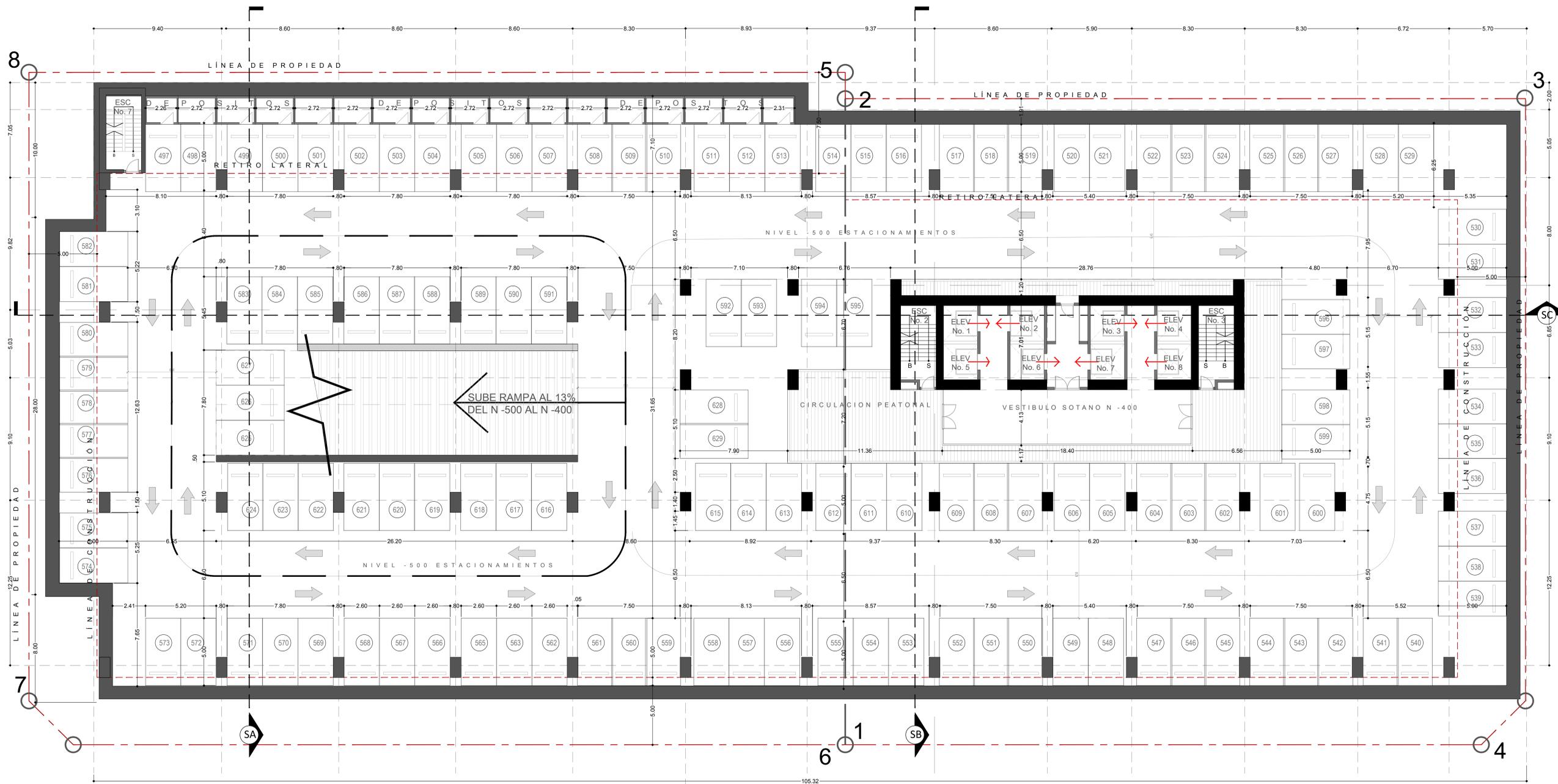
PROPIETARIO: CEDEIRA 55, S.A.

UBICACIÓN: Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA: PLANTA ARQUITECTÓNICA N-550 - TANQUE DE RESERVA DE AGUA Y CTO. DE BOMBAS

FECHA	ESCALA	REVISIÓN	FASE
2022/07	Indicada		DC
CODIGO DE LAMINA: VEL-1DC-AR-003			HOJA: AR-003 DE 28

Planta Arquitectónica N-550 - Tanque de Reserva de Agua
 ESCALA 1:125



REV.	FECHA	DESCRIPCION	APROBADO

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO	REVISADO
Mallol Arquitectos	VDA

PROYECTO

BIOMA

PROPIETARIO
CEDEIRA 55, S.A.

UBICACION
Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

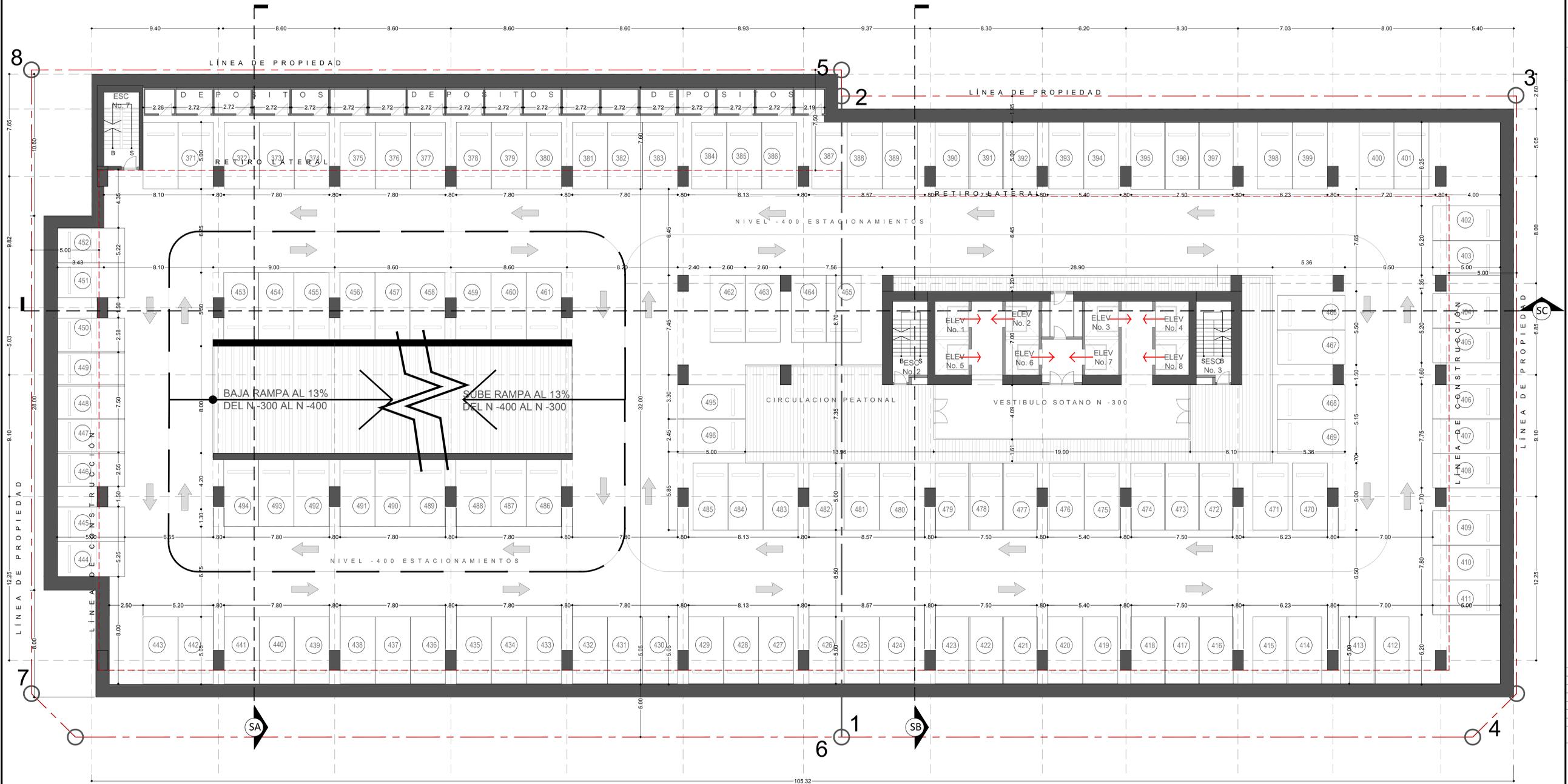
CONTENIDO DE HOJA

PLANTA ARQUITECTÓNICA N-500 - ESTACIONAMIENTOS

FECHA	ESCALA	REVISION	FASE
2022/07	Indicada		DC

CODIGO DE LAMINA	HOJA	DE
VEL-1DC-AR-	AR-004	28

Planta Arquitectónica N-500
ESCALA 1:125



REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO: Mallol Arquitectos
REVISADO: VDA

PROYECTO: BIOMA

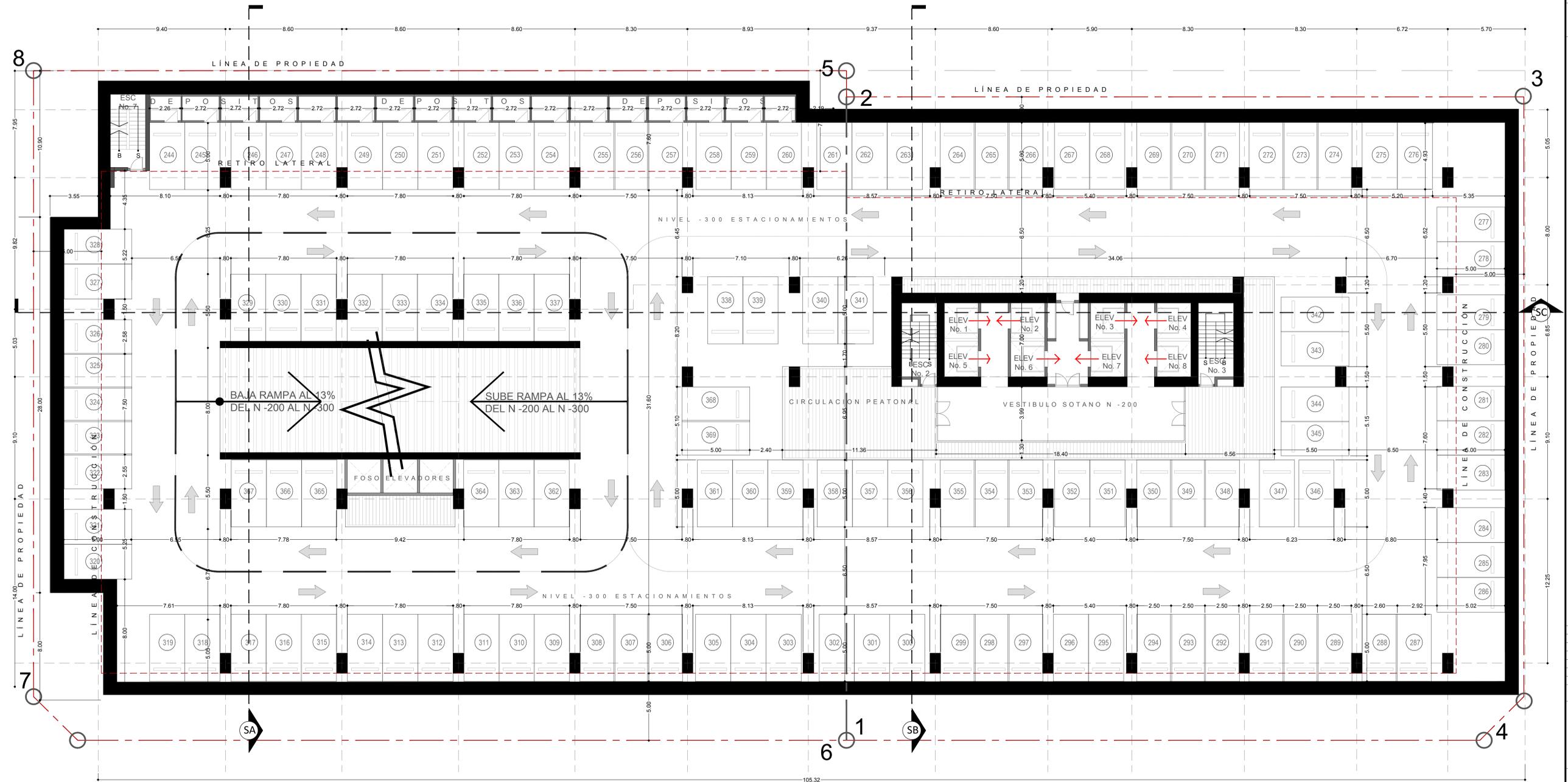
PROPIETARIO: CEDEIRA 55, S.A.

UBICACIÓN: Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA: PLANTA ARQUITECTÓNICA N-400 ESTACIONAMIENTOS

FECHA	ESCALA	REVISION	FASE
2022/07	Indicada		DC
CODIGO DE LAMINA: VEL-1DC-AR-		005	HOJA: AR-005 DE 28

Planta Arquitectónica N-400
ESCALA 1:125



REV.	FECHA	DESCRIPCION	APROBADO

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO	REVISADO
Mallol Arquitectos	VDA

PROYECTO

BIOMA

PROPIETARIO

CEDEIRA 55, S.A.

UBICACION

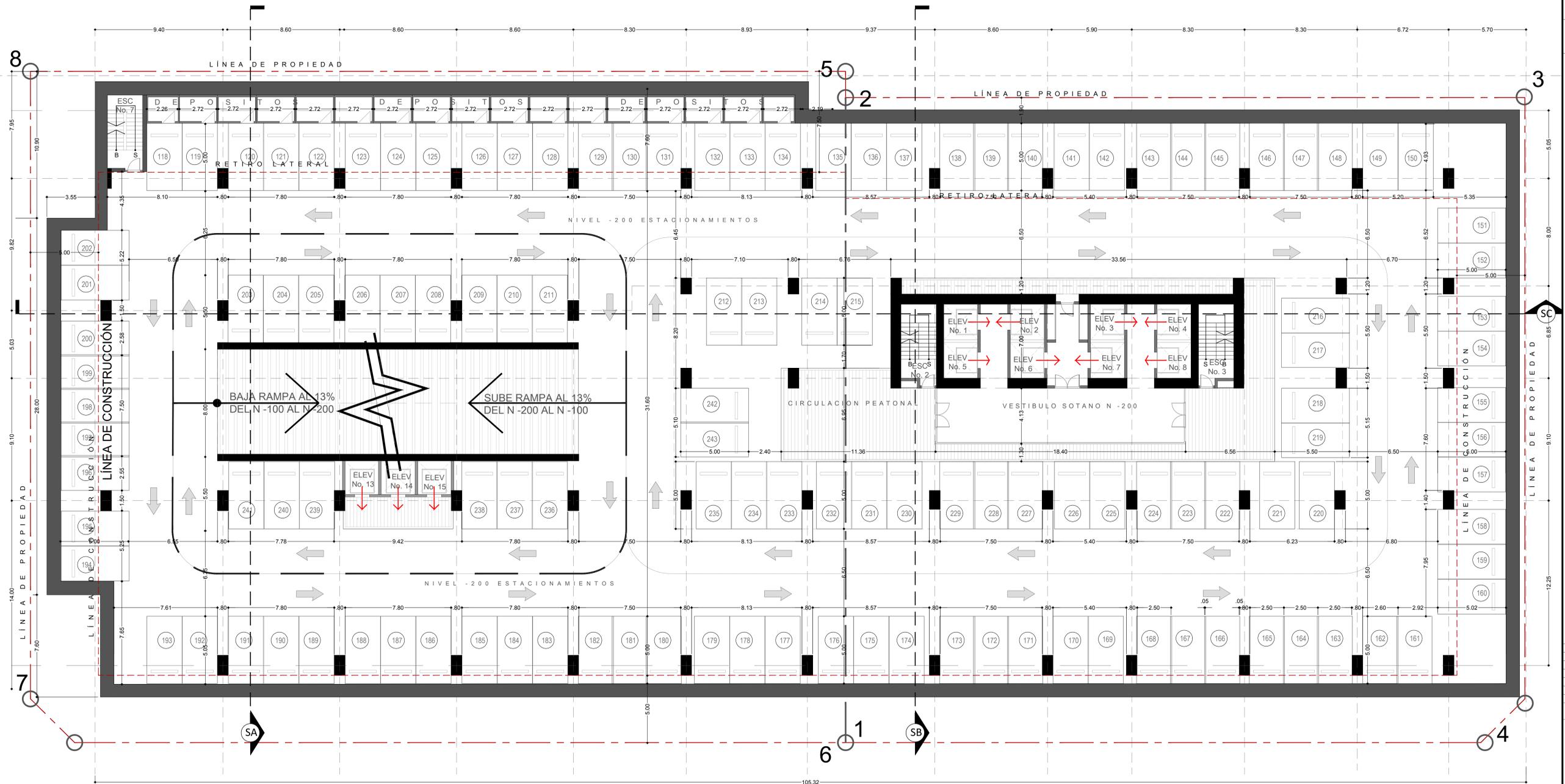
Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA

PLANTA ARQUITECTÓNICA N-300 ESTACIONAMIENTOS

FECHA	ESCALA	REVISION	FASE
2022/07	Indicada		DC

CODIGO DE LAMINA	HOJA	DE
VEL-1DC-AR-	006	AR-006 28



Planta Arquitectónica N-200
ESCALA 1:125

REV.	FECHA	DESCRIPCION	APROBADO

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO	REVISADO
Mallol Arquitectos	VDA

PROYECTO
BIOMA

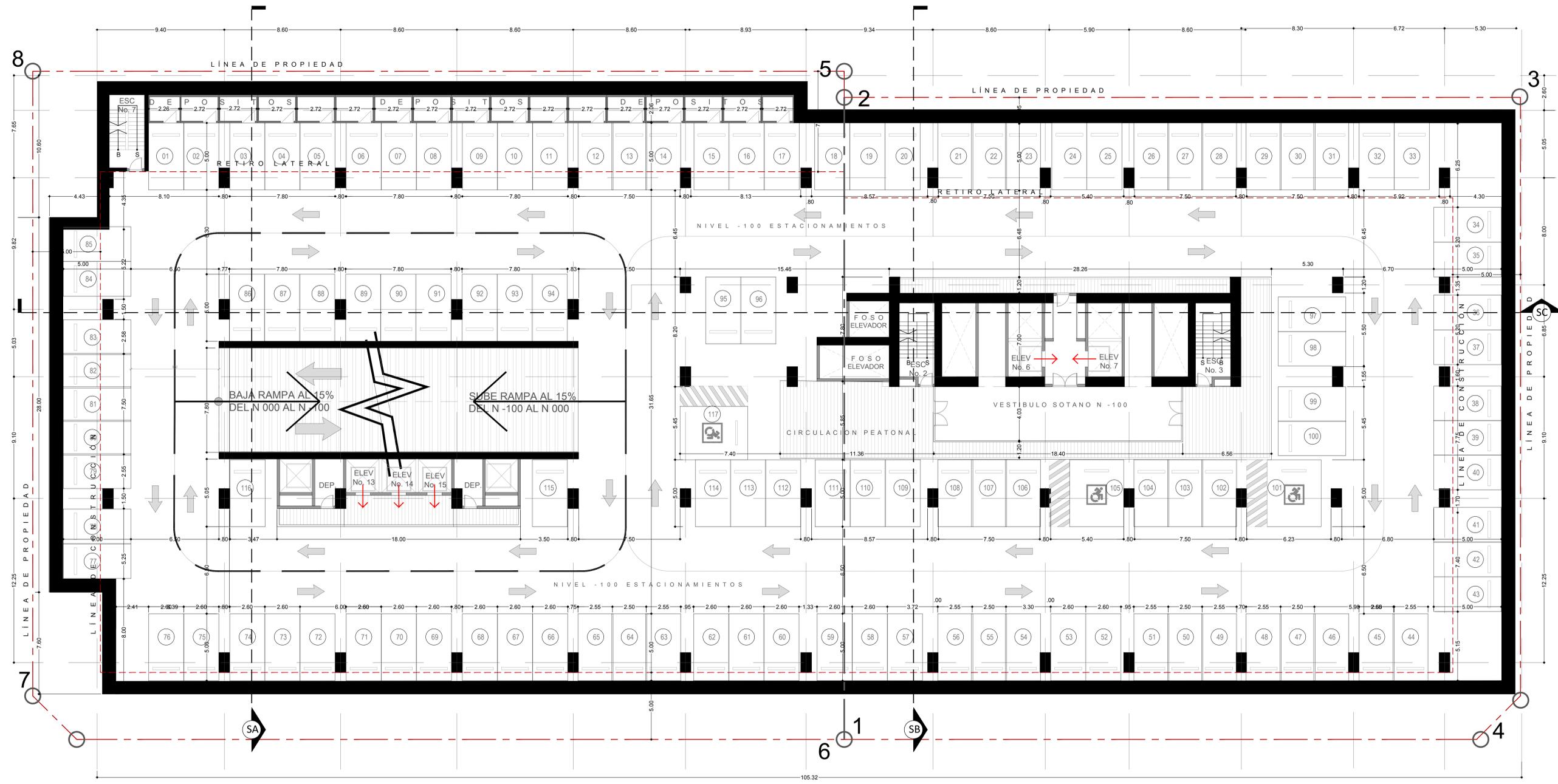
PROPIETARIO
CEDEIRA 55, S.A.

UBICACION
Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides. Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA
PLANTA ARQUITECTÓNICA N-200
ESTACIONAMIENTOS

FECHA	ESCALA	REVISION	FASE
2022/07	Indicada		DC

CODIGO DE LAMINA	HOJA	DE
VEL-1DC-AR-	AR-007	28



REV.	FECHA	DESCRIPCION	APROBADO

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO: Mallol Arquitectos
REVISADO: VDA

PROYECTO: BIOMA

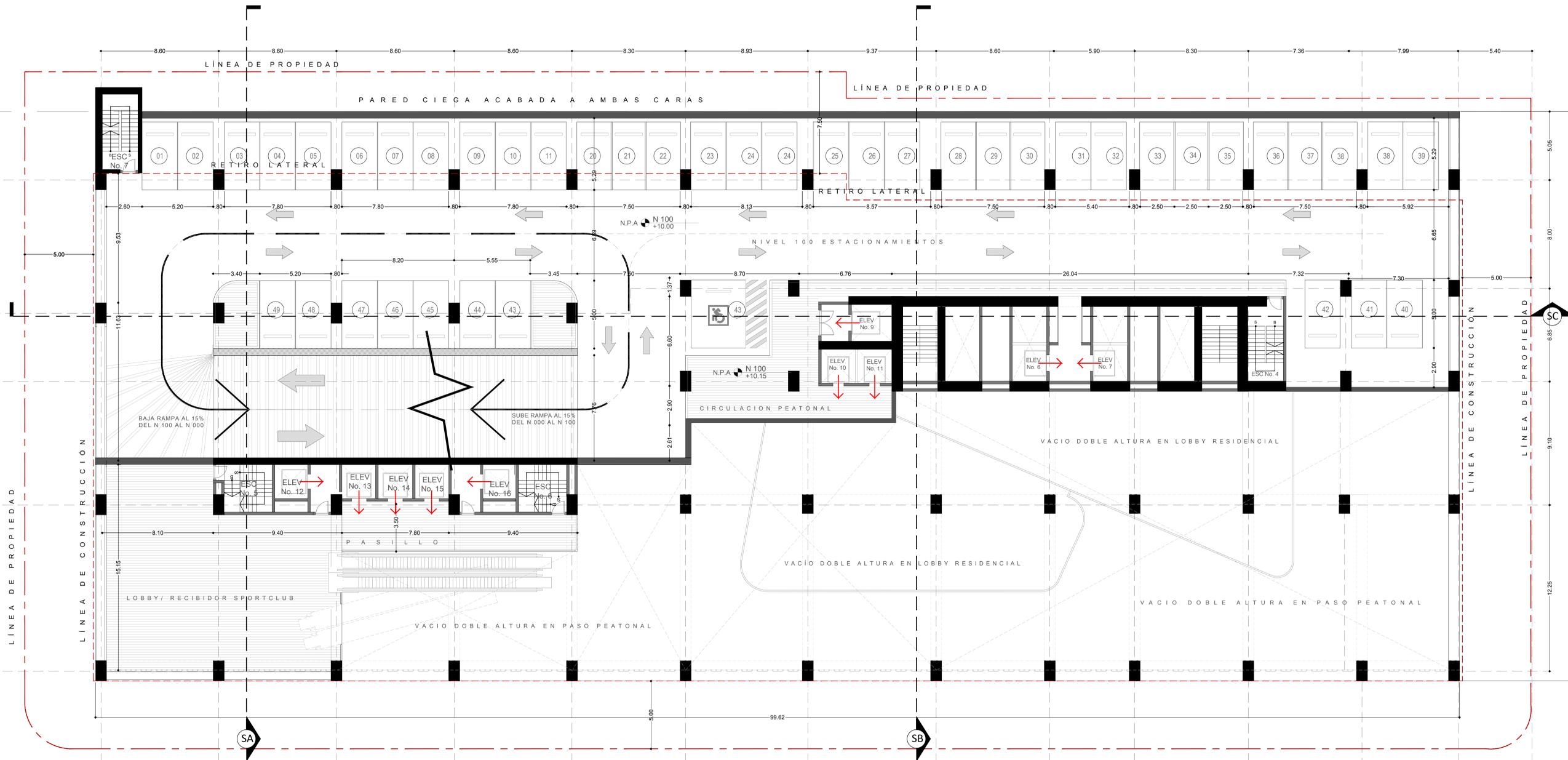
PROPIETARIO: CEDEIRA 55, S.A.

UBICACION: Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA: PLANTA ARQUITECTÓNICA N-100 ESTACIONAMIENTOS

FECHA	ESCALA	REVISION	FASE
2022/07	Indicada		DC
CODIGO DE LAMINA: VEL-1DC-AR-		008	HOJA: AR-008 DE 28

Planta Arquitectónica N-100
ESCALA 1:125



REV.	FECHA	DESCRIPCION	APROBADO

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO: Mallol Arquitectos
REVISADO: VDA

PROYECTO: BIOMA

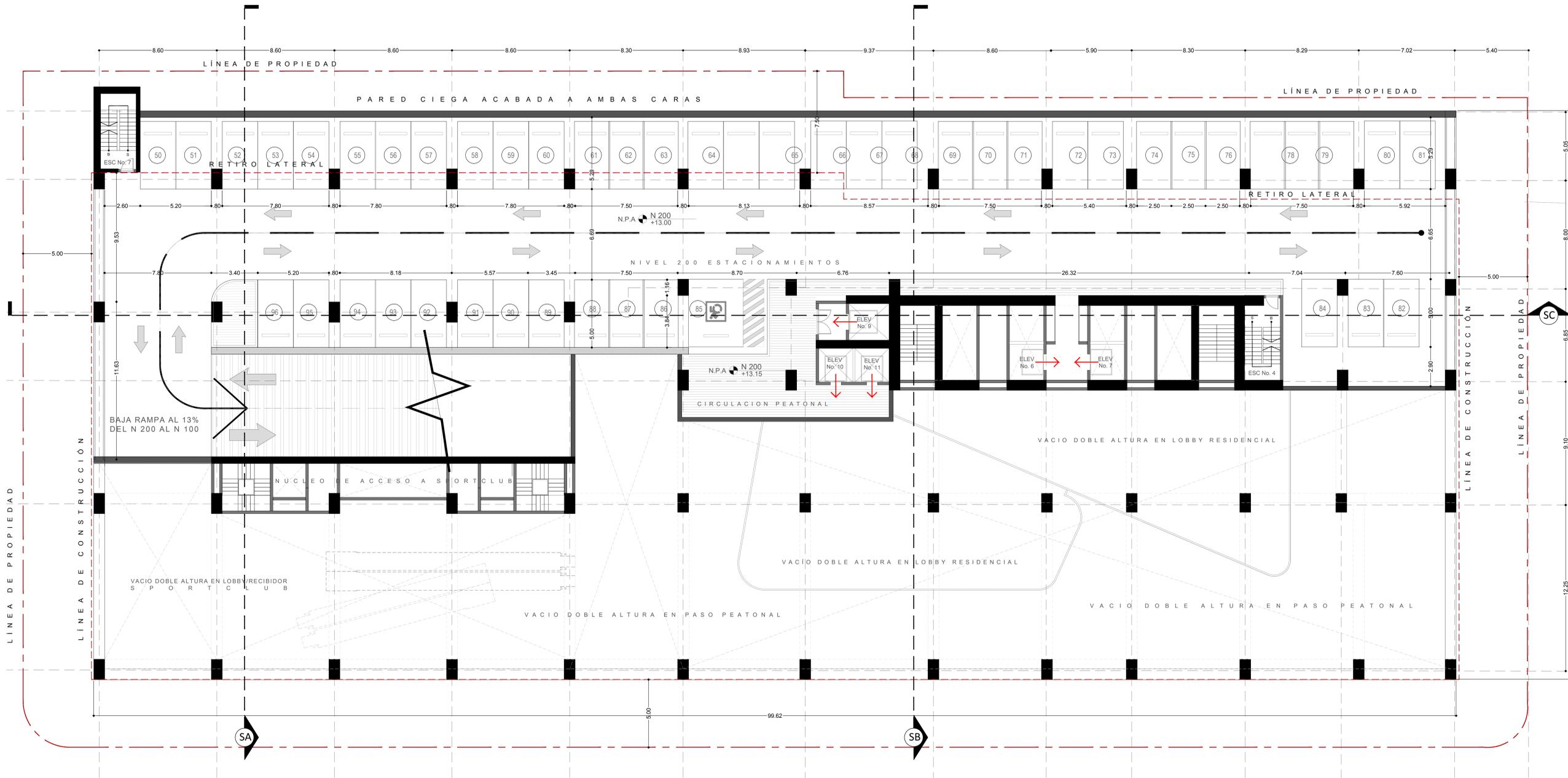
PROPIETARIO: CEDEIRA 55, S.A.

UBICACION: Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA: PLANTA ARQUITECTÓNICA N100 ESTACIONAMIENTO COMERCIO

FECHA	ESCALA	REVISION	FASE
2022/07	Indicada		DC
CODIGO DE LAMINA: VEL-1DC-AR-		009	HOJA: AR-009 DE 28

 **Planta Arquitectónica N100**
ESCALA 1:125



REV.	FECHA	DESCRIPCION	APROBADO

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

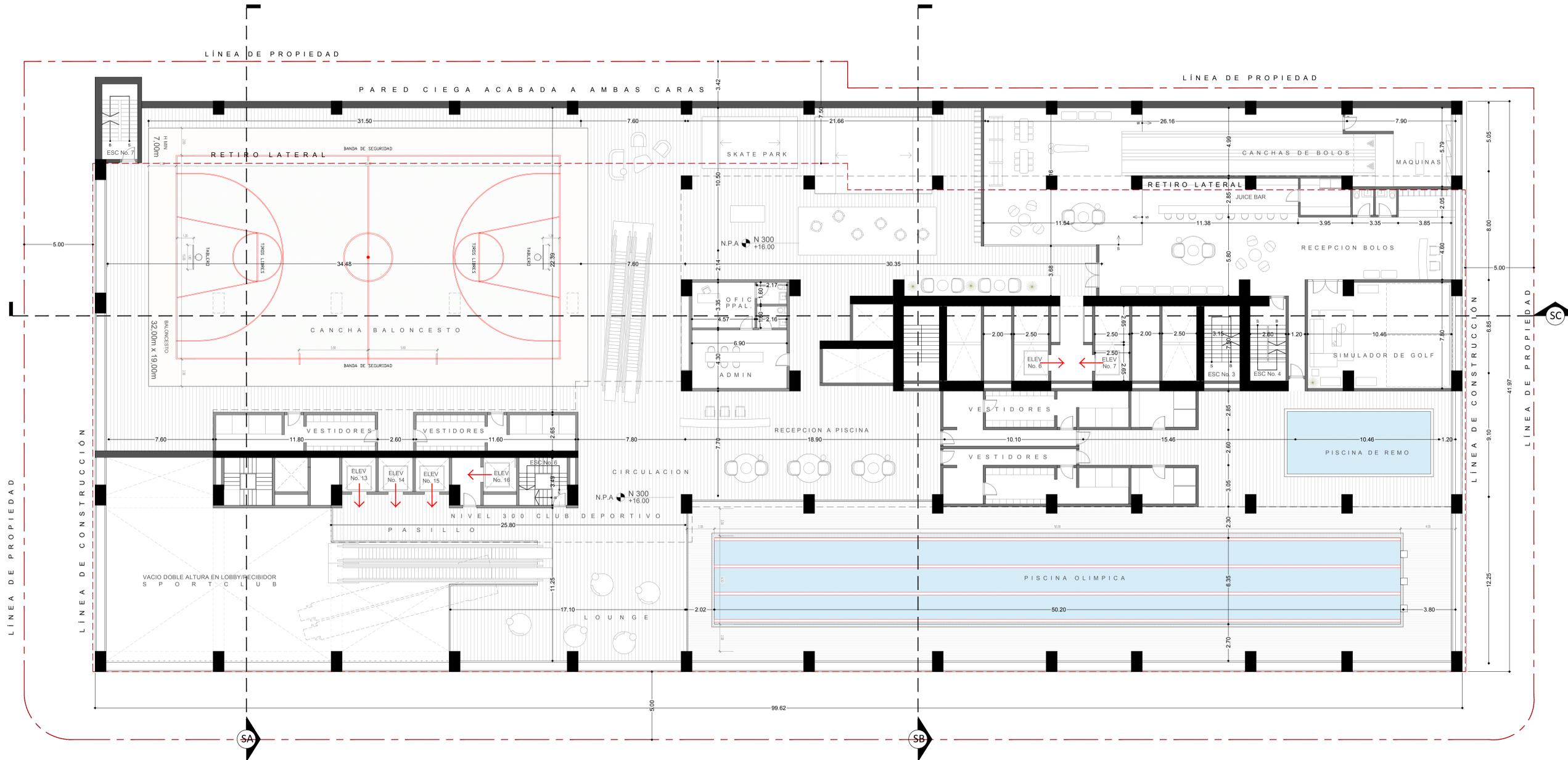
DESARROLLO: Mallol Arquitectos
REVISADO: VDA

PROYECTO: BIOMA
PROPIETARIO: CEDEIRA 55, S.A.

UBICACION: Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA: PLANTA ARQUITECTÓNICA N200 ESTACIONAMIENTOS

FECHA	ESCALA	REVISION	FASE
2022/07	Indicada		DC
VEL-1DC-AR-		010	HOJA: AR-010 DE 28



REV.	FECHA	DESCRIPCION	APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO: Mallol Arquitectos
REVISADO: VDA

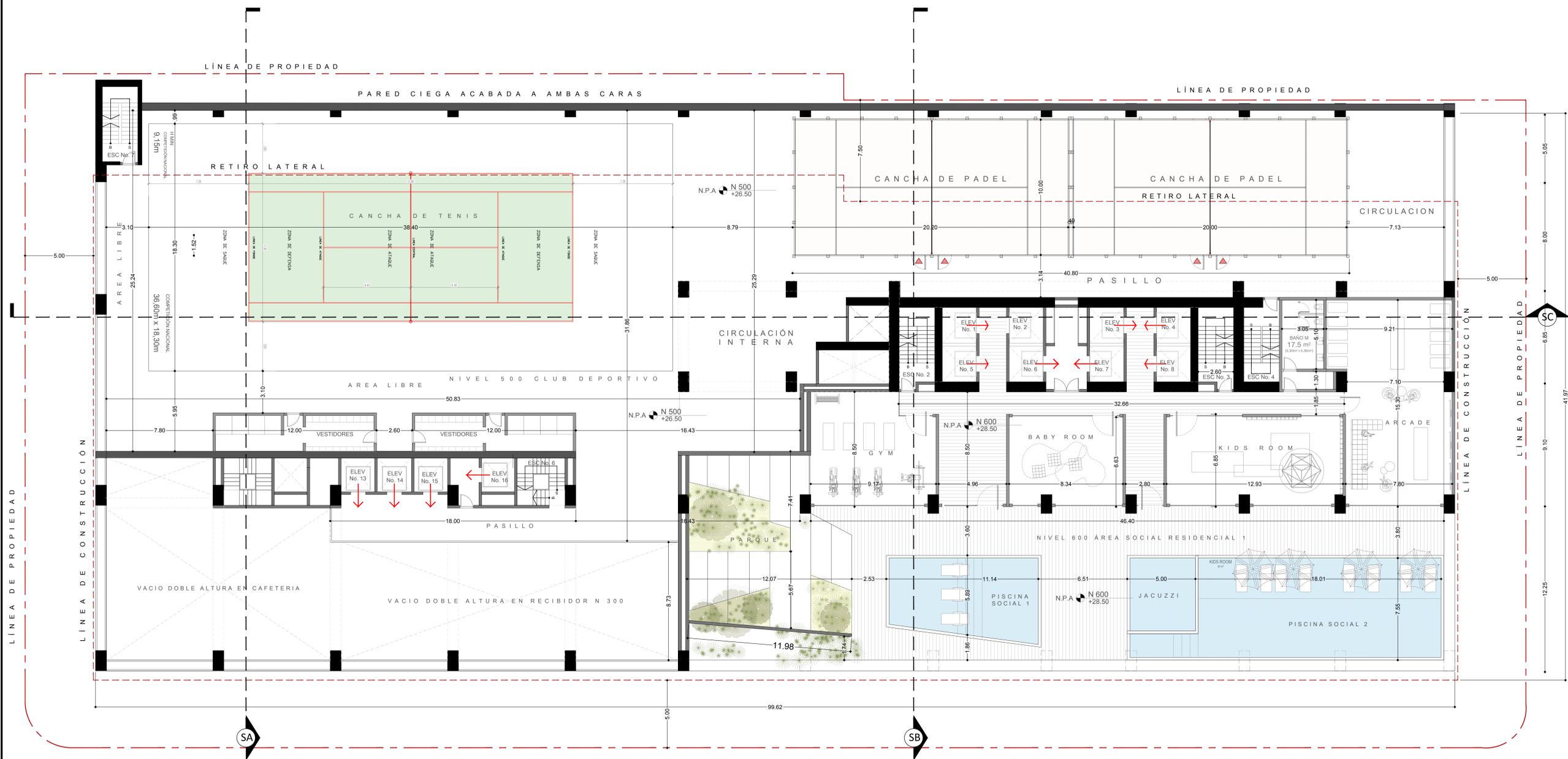
PROYECTO: BIOMA

PROPIETARIO: CEDEIRA 55, S.A.

UBICACION: Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA: PLANTA ARQUITECTÓNICA N300 - CLUB DEPORTIVO

FECHA	ESCALA	REVISION	FASE
2022/07	Indicada		DC
CODIGO DE LAMINA: VEL-1DC-AR-		011	HOJA: AR-011 DE 28



REV.	FECHA	DESCRIPCION	APROBADO

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO	REVISADO
Mallol Arquitectos	VDA

PROYECTO

BIOMA

PROPIETARIO

CEDEIRA 55, S.A.

UBICACION

Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides. Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA

PLANTA ARQUITECTÓNICA

N500-600 - CLUB DEPORTIVO/ÁREA

SOCIAL RESIDENCIAL 1

FECHA	ESCALA	REVISION	FASE
2022/07	Indicada		DC

CODIGO DE LAMINA

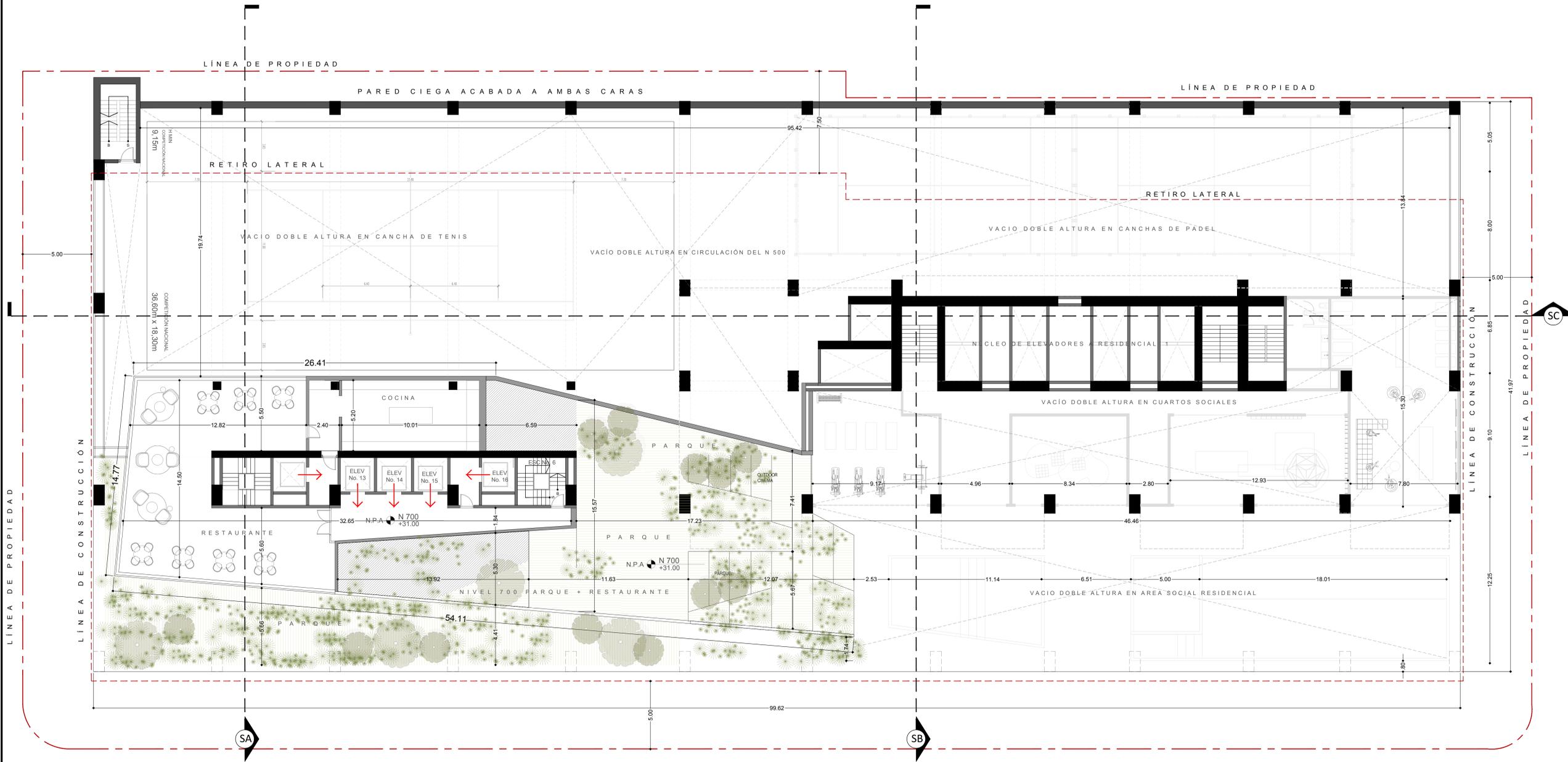
VEL-1DC-AR- 013

HOJA
AR-013
DE
28



Planta Arquitectónica N500-600

ESCALA 1:125



REV.	FECHA	DESCRIPCION	APROBADO

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO: Mallol Arquitectos
REVISADO: VDA

PROYECTO: BIOMA

PROPIETARIO: CEDEIRA 55, S.A.

UBICACION: Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

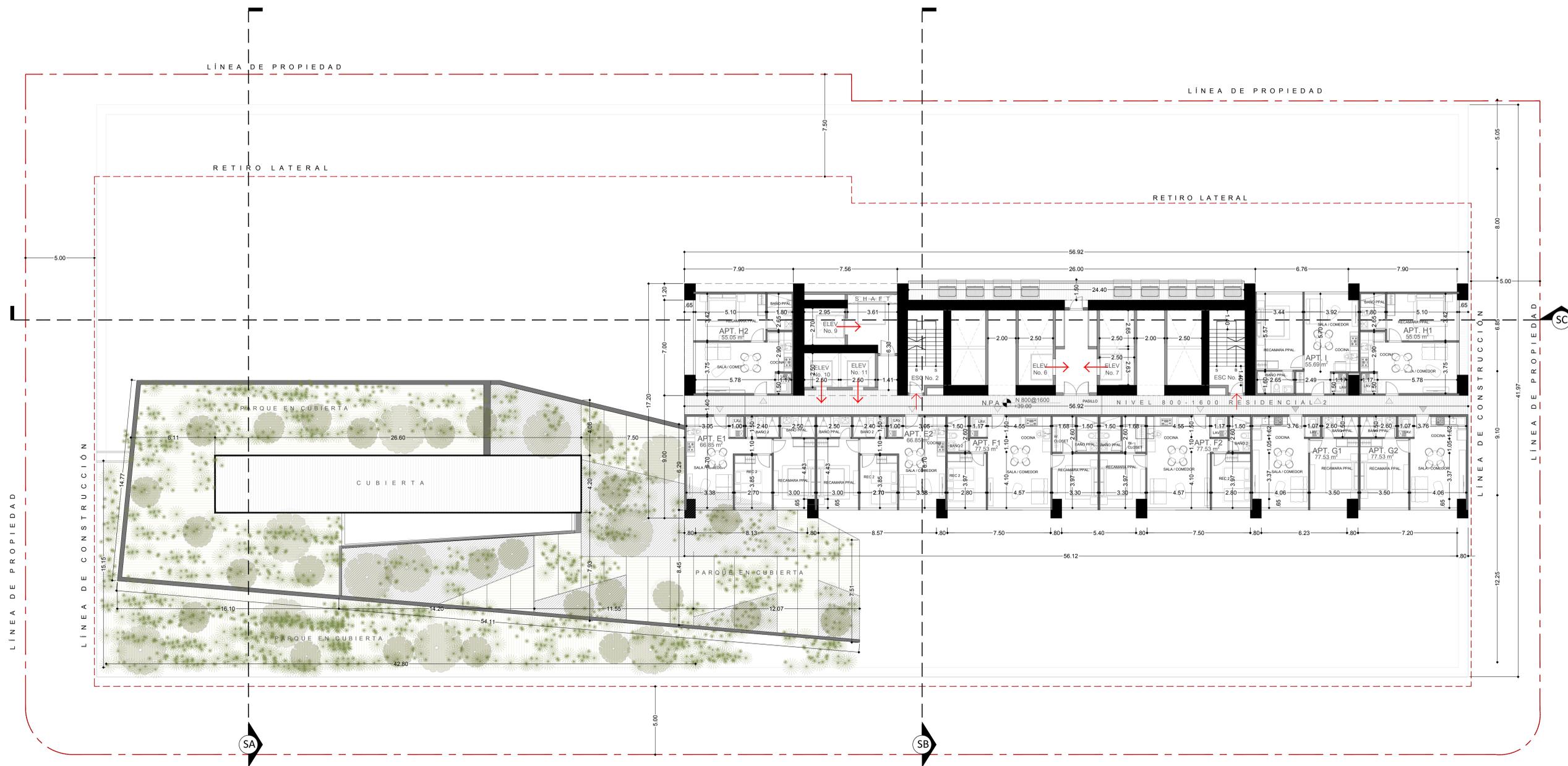
CONTENIDO DE HOJA: PLANTA ARQUITECTÓNICA N 700 - PARQUE + RESTAURANTE

FECHA	ESCALA	REVISION	FASE
2022/07	Indicada		DC

CODIGO DE LAMINA: VEL-1DC-AR-014
HOJA: AR-014
DE: 28



Planta Arquitectónica N 700
ESCALA 1:125



REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO: Mallol Arquitectos
REVISADO: VDA

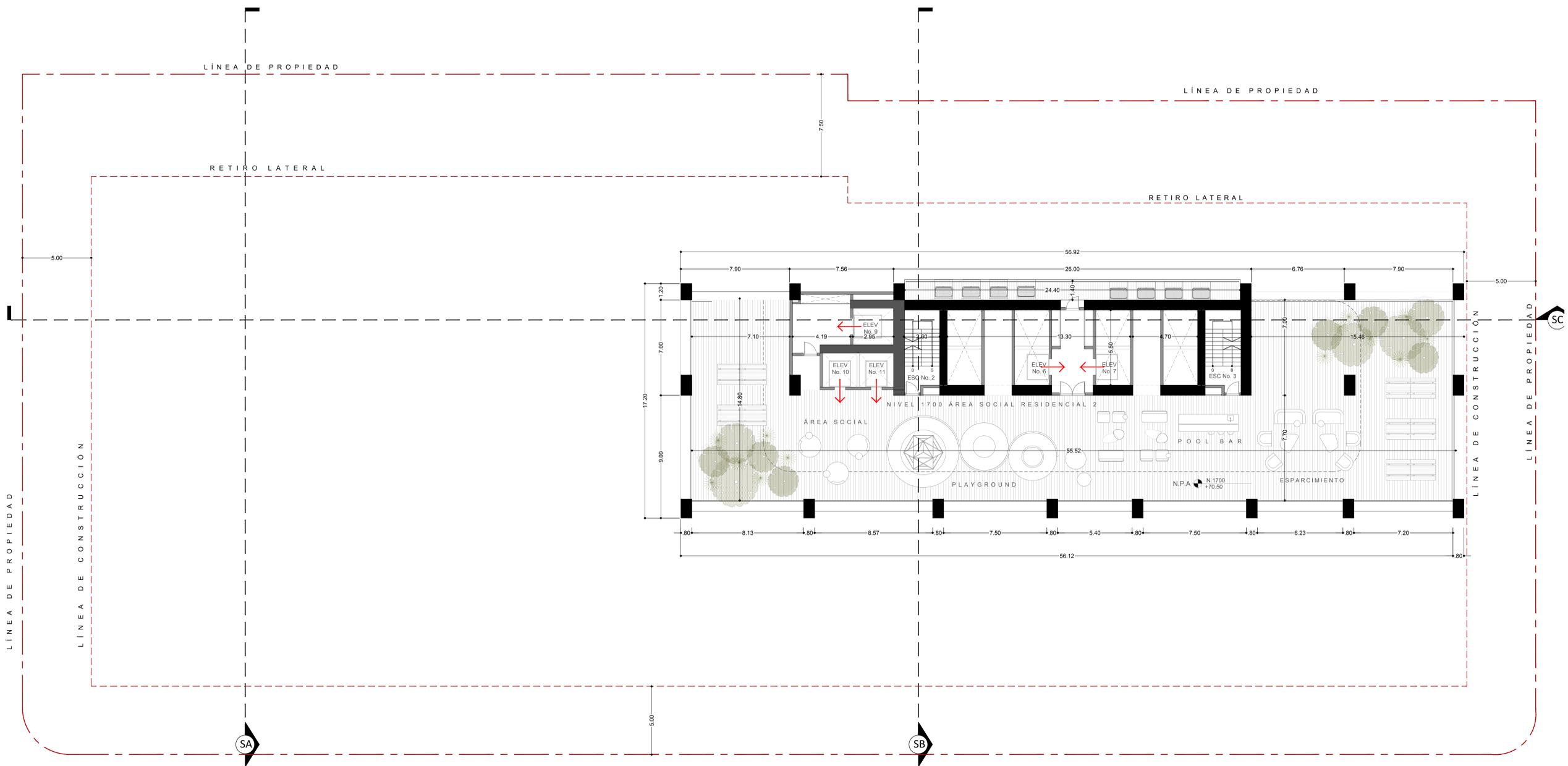
PROYECTO: BIOMA

PROPIETARIO: CEDEIRA 55, S.A.

UBICACIÓN: Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA: PLANTA ARQUITECTÓNICA N800-1600 - RESIDENCIAL 2

FECHA	ESCALA	REVISION	FASE
2022/07	Indicada		DC
CODIGO DE LAMINA: VEL-1DC-AR-015			HOJA: AR-015 DE 28



REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO
------	-------	-------------	----------

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO	REVISADO
Mallol Arquitectos	VDA

PROYECTO
BIOMA

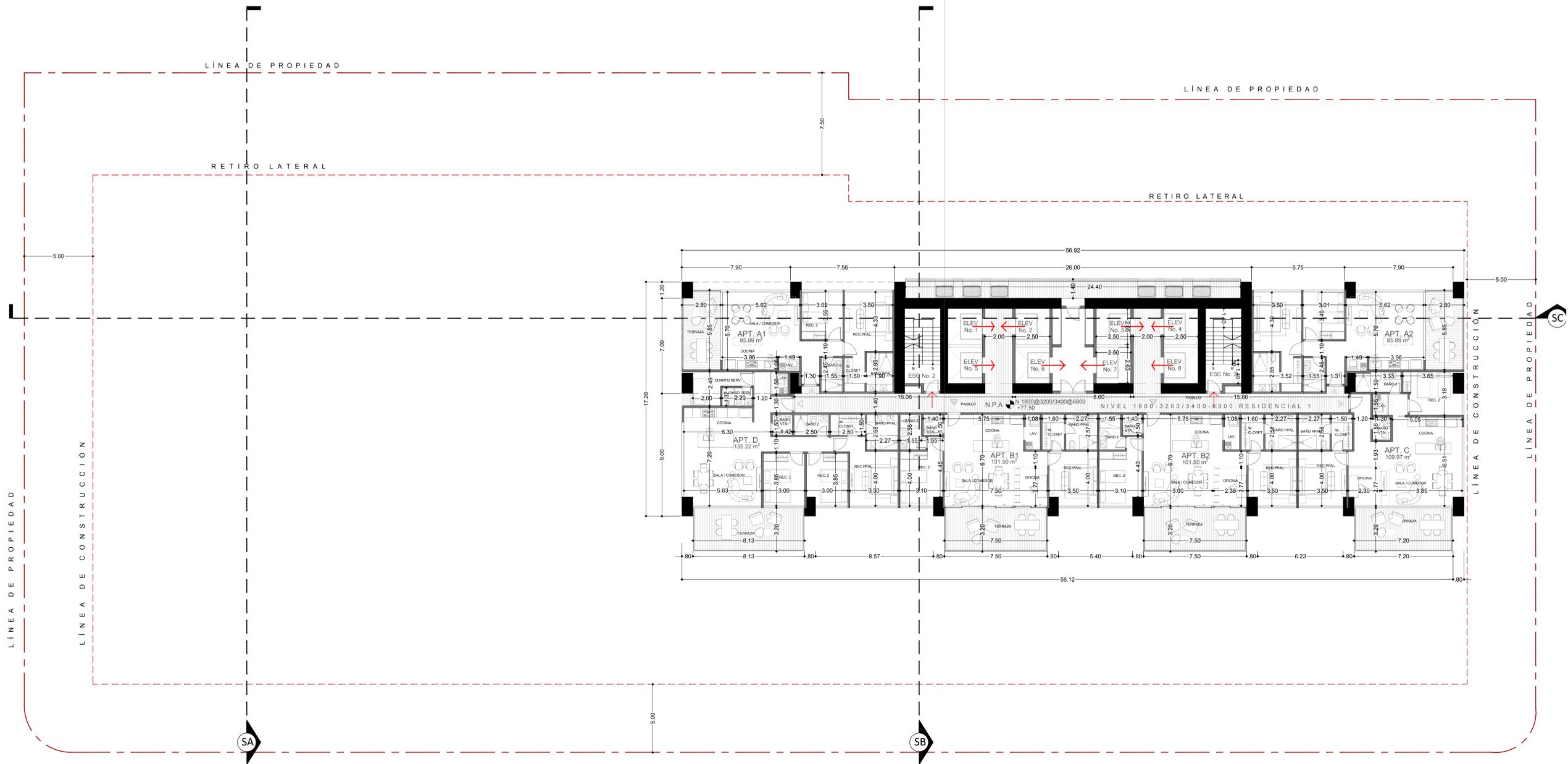
PROPIETARIO
CEDEIRA 55, S.A.

UBICACIÓN
Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA
**PLANTA ARQUITECTÓNICA N1700-
AREA SOCIAL RESIDENCIAL 2**

FECHA	ESCALA	REVISION	FASE
2022/07	Indicada		DC
CODIGO DE LAMINA	HOJA	DE	
VEL-1DC-AR-	AR-016	28	

Planta Arquitectónica N1700
ESCALA 1:125



REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO	REVISADO
Mallol Arquitectos	VDA

PROYECTO

BIOMA

PROPIETARIO

CEDEIRA 55, S.A.

UBICACIÓN
Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides. Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA
PLANTA ARQUITECTÓNICA
N1800-3200/ N3400-6300 -
RESIDENCIAL 1

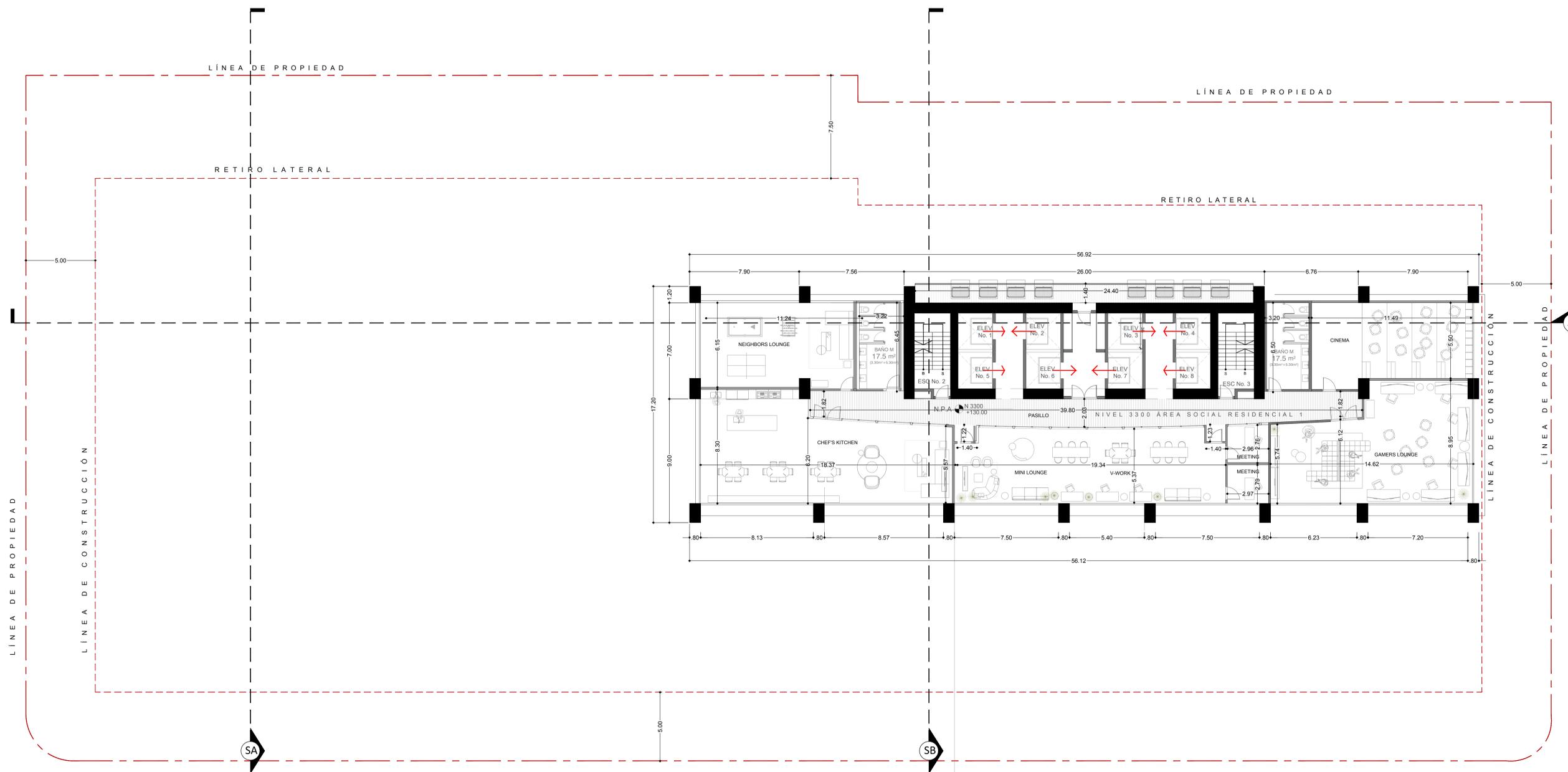
FECHA	ESCALA	REVISIÓN	FASE
2022/07	Indicada		DC

CODIGO DE LAMINA	HOJA	DE
VEL-1DC-AR-	AR-017	28



Planta Arquitectónica N1800-3200/ N3400-6300

ESCALA 1:125



REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO: Mallol Arquitectos
REVISADO: VDA

PROYECTO: BIOMA
PROPIETARIO: CEDEIRA 55, S.A.

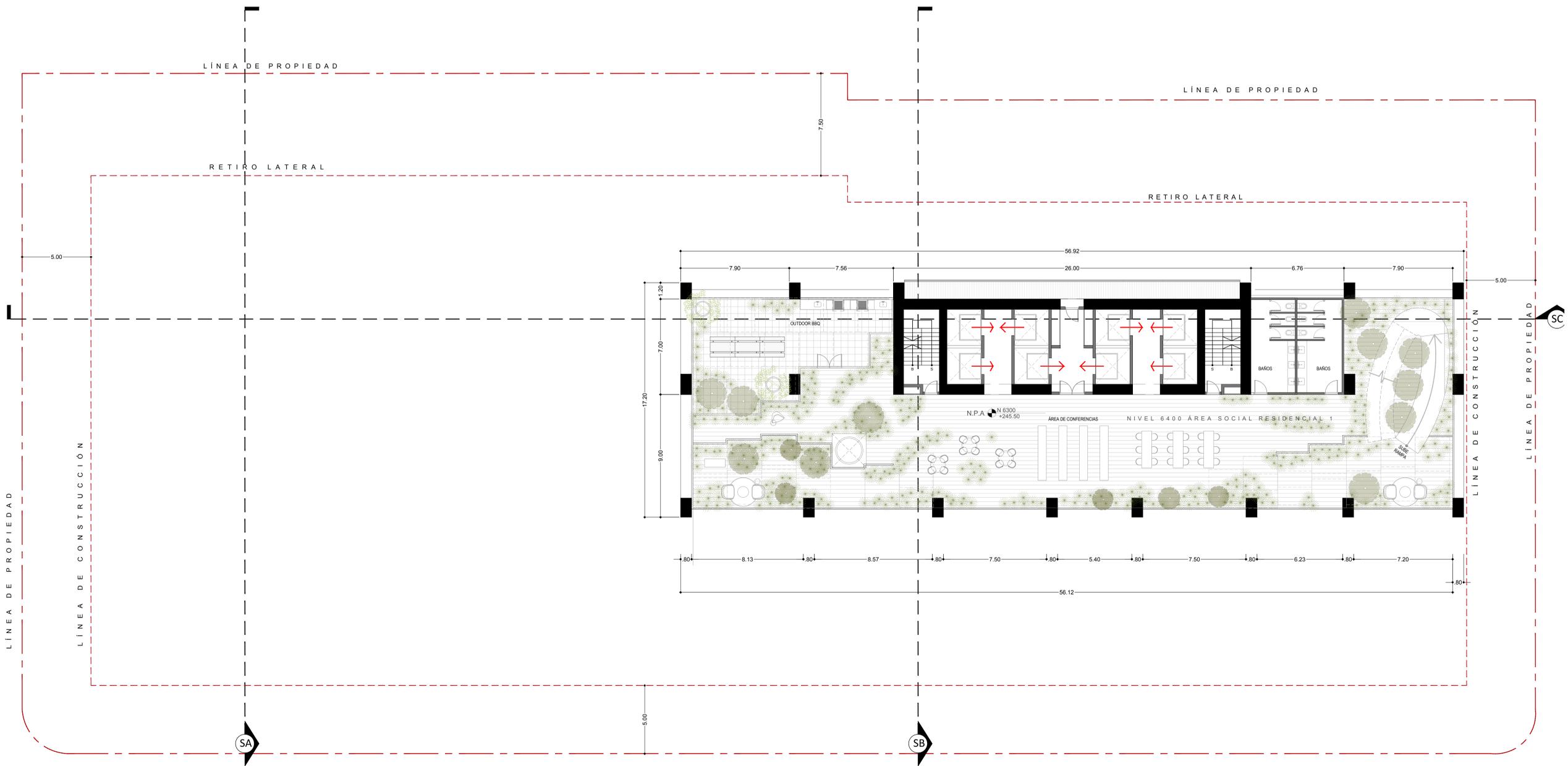
UBICACIÓN: Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA: PLANTA ARQUITECTÓNICA N3300 - AREA SOCIAL RESIDENCIAL 1

FECHA	ESCALA	REVISION	FASE
2022/07	Indicada		DC
CODIGO DE LAMINA: VEL-1DC-AR-		018	HOJA: AR-018 DE 28



Planta Arquitectónica N3300
ESCALA 1:125



REV.	FECHA	DESCRIPCION	APROBADO
------	-------	-------------	----------

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO	REVISADO
Mallol Arquitectos	VDA

PROYECTO

BIOMA

PROPIETARIO

CEDEIRA 55, S.A.

UBICACION

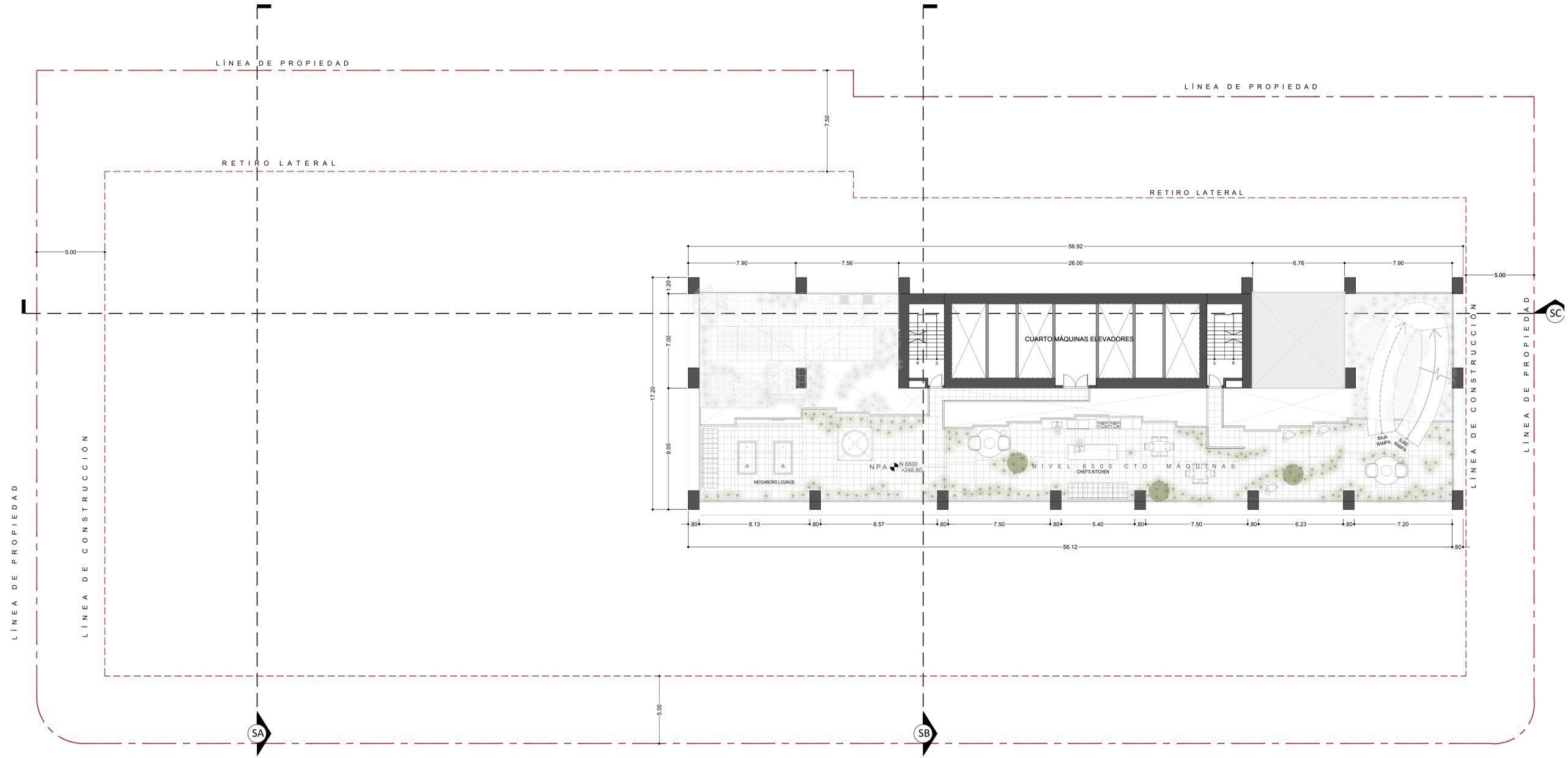
Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA

PLANTA ARQUITECTÓNICA N6400 - AREA SOCIAL RESIDENCIAL 1

FECHA	ESCALA	REVISION	FASE
2022/07	Indicada		DC

CODIGO DE LAMINA	HOJA
VEL-1DC-AR-	AR-020
019	DE 28



REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO: Mallol Arquitectos
REVISADO: VDA

PROYECTO: BIOMA

PROPIETARIO: CEDEIRA 55, S.A.

UBICACIÓN: Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA: PLANTA ARQUITECTÓNICA N6500 - CUARTOS DE MAQUINAS DE ELEVADORES

FECHA	ESCALA	REVISIÓN	FASE
2022/07	Indicada		DC
CODIGO DE LAMINA: VEL-1DC-AR-020			HOJA: AR-021 DE 28



REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO: Mallol Arquitectos
REVISADO: VDA

PROYECTO: BIOMA

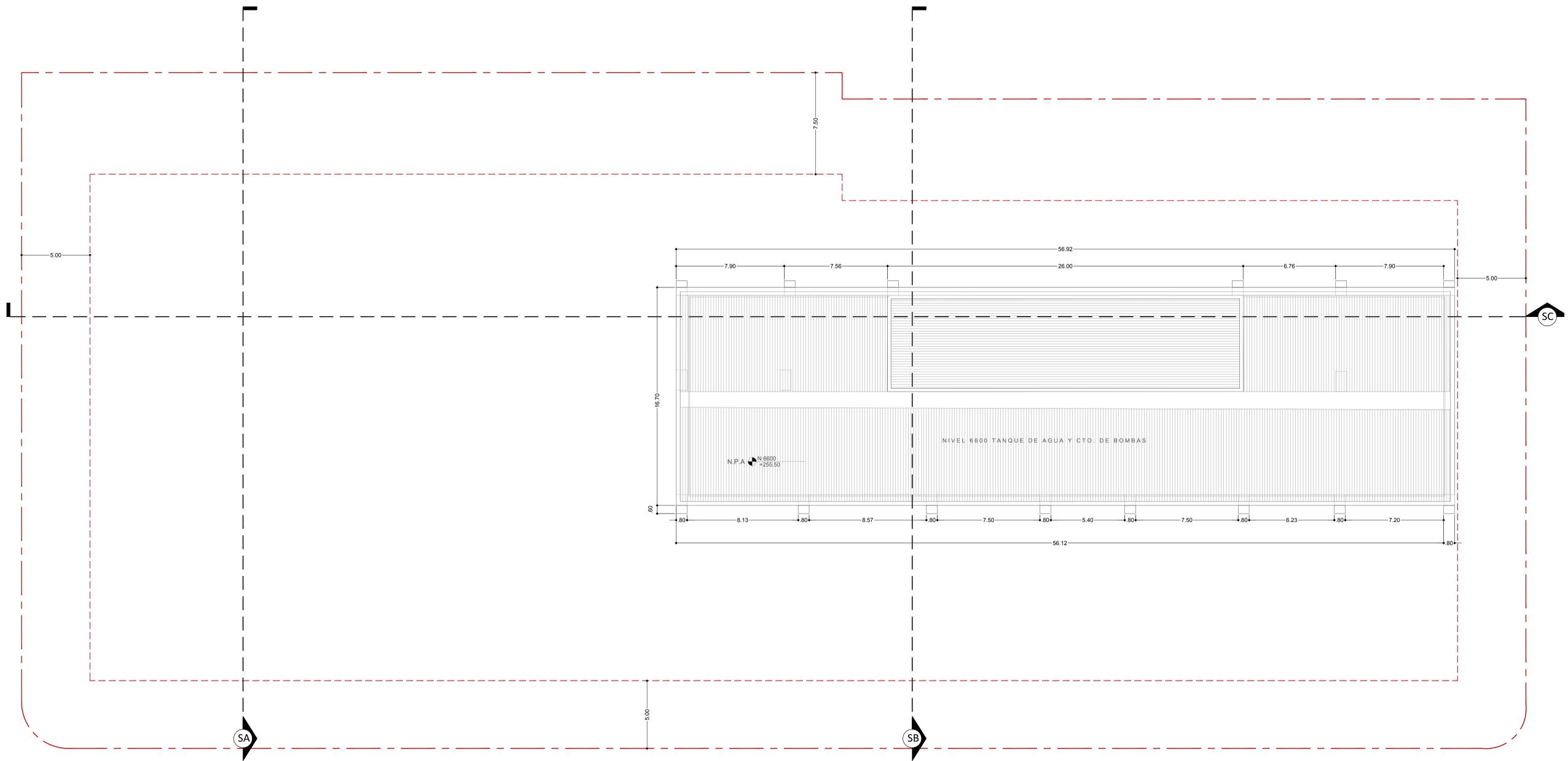
PROPIETARIO: CEDEIRA 55, S.A.

UBICACIÓN: Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA: PLANTA ARQUITECTÓNICA N6600 - TANQUE DE AGUA Y CTO. DE BOMBAS

FECHA	ESCALA	REVISIÓN	FASE
2022/07	Indicada		DC

CODIGO DE LAMINA: VEL-1DC-AR-021
HOJA: AR-022 DE 28



REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	APROBADO
------	-------	-------------	----------

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO	REVISADO
Mallol Arquitectos	VDA

PROYECTO

BIOMA

PROPIETARIO

CEDEIRA 55, S.A.

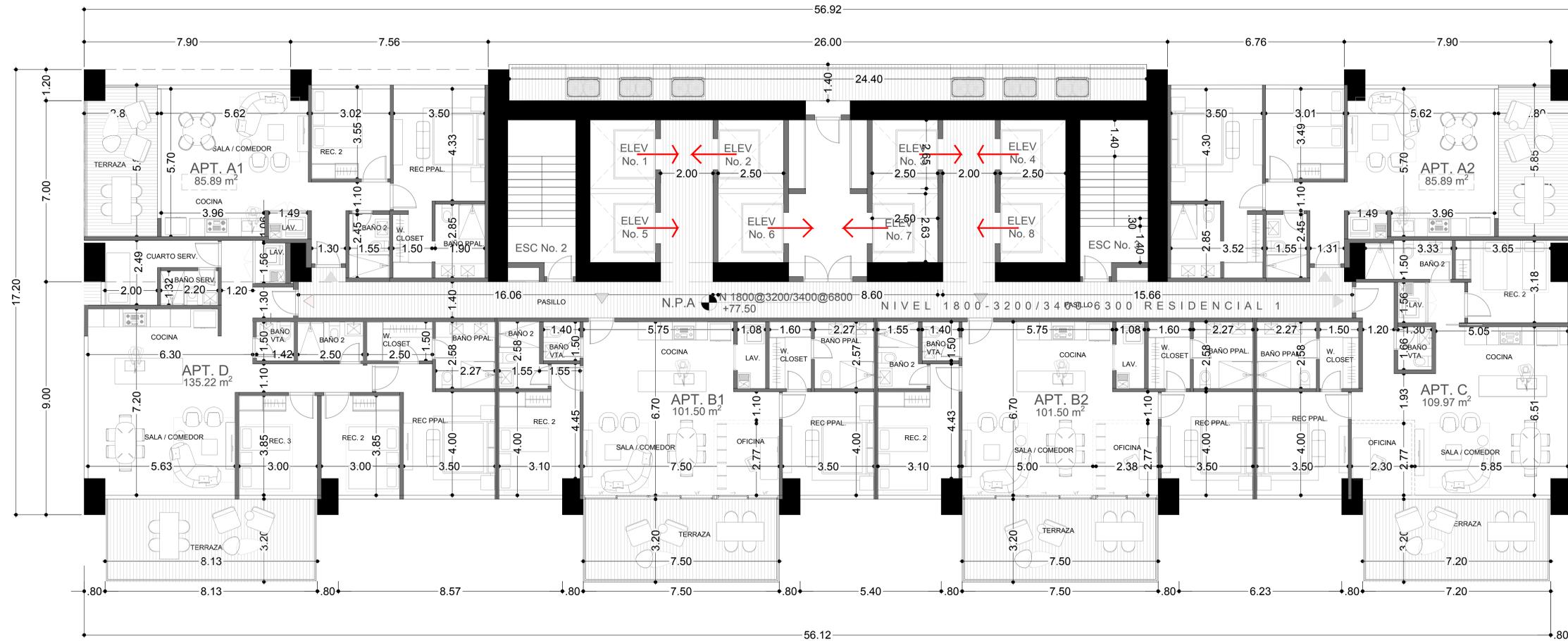
UBICACIÓN

Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides. Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA

PLANTA ARQUITECTÓNICA N6700 - CUBIERTA

FECHA	ESCALA	REVISIÓN	FASE
2022/07	Indicada		DC
CODIGO DE LAMINA	HOJA	DE	
VEL-1DC-AR-	AR-023	28	



REV.	FECHA	DESCRIPCION	APROBADO

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO	REVISADO
Mallol Arquitectos	VDA

PROYECTO
BIOMA

PROPIETARIO
CEDEIRA 55, S.A.

UBICACION
Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides. Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA
**PLANTA ARQUITECTÓNICA
N1800-3200/ N3400-6300 -
RESIDENCIAL 1**

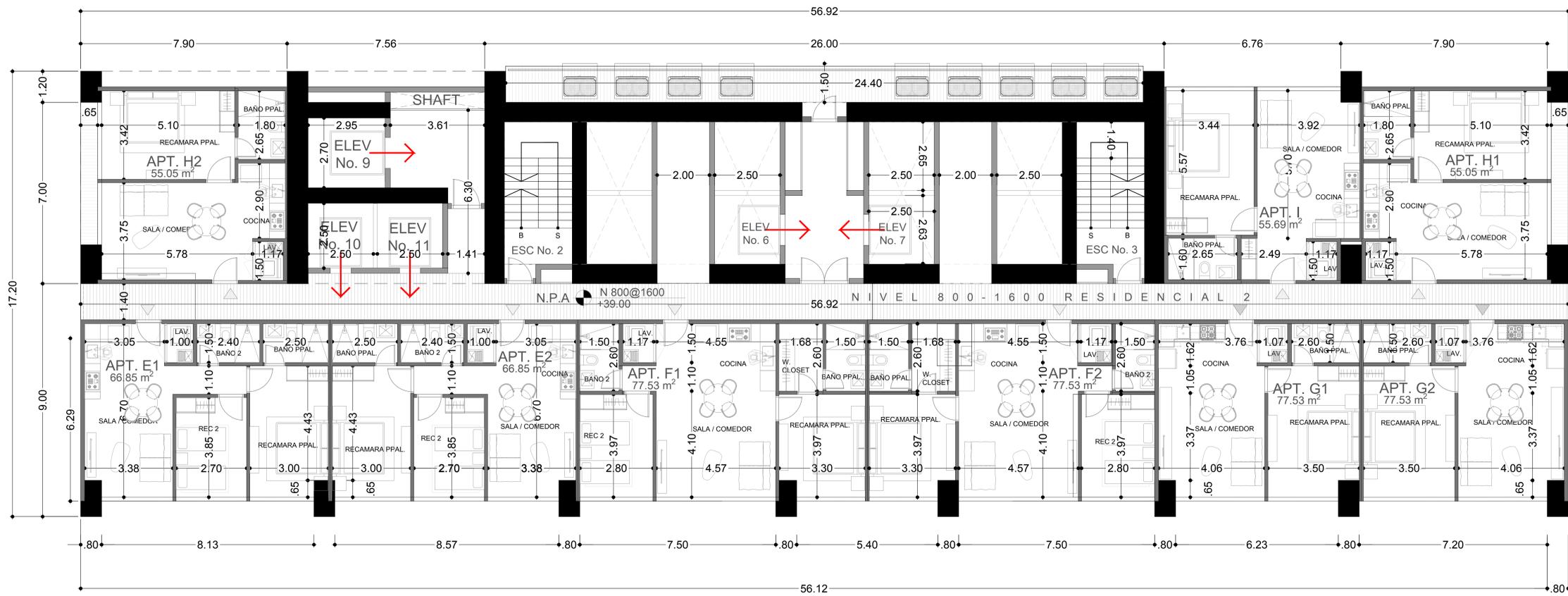
FECHA	ESCALA	REVISION	FASE
2022/07	Indicada		DC

CODIGO DE LAMINA	HOJA	DE
VEL-1DC-AR-	AR-024	28



Planta Arquitectónica N1800-3200/ N3400-6300

ESCALA 1:125



REV.	FECHA	DESCRIPCION	APROBADO
------	-------	-------------	----------

APROBADO

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DESARROLLO: Mallol Arquitectos REVISADO: VDA

PROYECTO: BIOMA

PROPIETARIO: CEDEIRA 55, S.A.

UBICACION: Costa del Este, Calle la Antigua #55 y #79, entre Avenida Costa del Sol y Avenida Manuel Benavides, Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá

CONTENIDO DE HOJA

PLANTA ARQUITECTÓNICA - AMPLIACIÓN - RESIDENCIAL 2

FECHA: 2022/07 ESCALA: Indicada REVISION: DC

CODIGO DE LAMINA: VEL-1DC-AR-024 HOJA: AR-025

DE: 28

ANEXO 3
EVIDENCIAS DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Recibido de volante informativa

Keyni Cueto
524-4105
15-2-23
9:18 am**Volante Informativa**
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"Recibido por: Adugord
Fecha: 15- Febrero 2023
9:45 am
TELÉFONO 506-5809

De acuerdo con los lineamientos establecidos en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II, del Título IV de la Ley 41 de 01 de julio de 1998 (Ley General del Ambiente), se distribuye esta volante para hacer de conocimiento público la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I del Proyecto "BIOMA", ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, República de Panamá"; cuyo promotor es Cedeira 55, S.A.

El Proyecto se ubicará en los lotes K55 y K79 de la Urbanización Costa del Este, en frente del Town Center, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este Proyecto consiste en la construcción de una (1) torre con lobby residencial y locales comerciales en planta baja, 5 niveles de sótano (con 366 estacionamientos), club de raqueta, gimnasio, piscinas, restaurantes, 23 niveles de apartamentos (de 7 a 8 apartamentos por nivel), 223 estacionamientos, área de entretenimiento y tanque de reserva de agua.

Se estima que la etapa de construcción será de aproximadamente 24 meses; durante esta etapa se prevé la contratación de aproximadamente 100 personas, para que realicen trabajos de arquitectura, albañilería, electricidad, soldadura, ayudantes de construcción en general, entre otros. En la etapa de operación, se generarán plazas de empleo relacionadas a la administración y mantenimiento de áreas comunes de la torre.

Los posibles impactos identificados por la ejecución del proyecto son:

- Impactos positivos: oportunidad de adquirir una vivienda en un área exclusiva de la ciudad de Panamá, generación de empleos directos e indirectos, dinamización de la economía en la zona.
- Impactos negativos: generación de desechos sólidos y líquidos que pueden ocasionar cambios en la calidad del suelo, aumento temporal del nivel de ruido, partículas y vibraciones durante la construcción.

No se prevé la generación de impactos negativos permanentes al ambiente. El promotor cumplirá con las normativas nacionales vigentes, respecto a las prácticas de seguridad y salud ocupacional para los trabajadores que sean contratados; principalmente durante la etapa de construcción.

La Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (CODESA), es la empresa consultora contratada para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I). Para cualquier opinión o sugerencia, llamar a los teléfonos 236-4723/4827 y preguntar por **Jhoana De Alba o Jorge Ortega**; o enviar un correo a la siguiente dirección de correo electrónico: jdealba@codesa.com.pa o jortega@codesa.com.pa

Ubicación del Proyecto “BIOMA”



Fuente: Cedeira 55, S.A. 2023.

La Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (CODESA), es la empresa consultora contratada para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I). Para cualquier opinión o sugerencia, llamar a los teléfonos 236-4723/4827 y preguntar por **Jhoana De Alba** o **Jorge Ortega**; o enviar un correo a la siguiente dirección de correo electrónico: jdealba@codesa.com.pa o jortega@codesa.com.pa

Firma: 

Fecha: 15/2/23

Hora: 11:46 am

Tel: 233

Volante Informativa
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"


 Park view
 Marcel Montalván (Seguridad)

De acuerdo con los lineamientos establecidos en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II, del Título IV de la Ley 41 de 01 de julio de 1998 (Ley General del Ambiente), se distribuye esta volante para hacer de conocimiento público la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I del Proyecto "BIOMA", ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, República de Panamá"; cuyo promotor es Cedeira 55, S.A.

El Proyecto se ubicará en los lotes K55 y K79 de la Urbanización Costa del Este, en frente del Town Center, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este Proyecto consiste en la construcción de una (1) torre con lobby residencial y locales comerciales en planta baja, 5 niveles de sótano (con 366 estacionamientos), club de raqueta, gimnasio, piscinas, restaurantes, 23 niveles de apartamentos (de 7 a 8 apartamentos por nivel), 223 estacionamientos, área de entretenimiento y tanque de reserva de agua.

Se estima que la etapa de construcción será de aproximadamente 24 meses; durante esta etapa se prevé la contratación de aproximadamente 100 personas, para que realicen trabajos de arquitectura, albañilería, electricidad, soldadura, ayudantes de construcción en general, entre otros. En la etapa de operación, se generarán plazas de empleo relacionadas a la administración y mantenimiento de áreas comunes de la torre.

Los posibles impactos identificados por la ejecución del proyecto son:

- Impactos positivos: oportunidad de adquirir una vivienda en un área exclusiva de la ciudad de Panamá, generación de empleos directos e indirectos, dinamización de la economía en la zona.
- Impactos negativos: generación de desechos sólidos y líquidos que pueden ocasionar cambios en la calidad del suelo, aumento temporal del nivel de ruido, partículas y vibraciones durante la construcción.

No se prevé la generación de impactos negativos permanentes al ambiente. El promotor cumplirá con las normativas nacionales vigentes, respecto a las prácticas de seguridad y salud ocupacional para los trabajadores que sean contratados; principalmente durante la etapa de construcción.

La Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (CODESA), es la empresa consultora contratada para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I). Para cualquier opinión o sugerencia, llamar a los teléfonos 236-4723/4827 y preguntar por **Jhoana De Alba** o **Jorge Ortega**; o enviar un correo a la siguiente dirección de correo electrónico: jdealba@codesa.com.pa o jortega@codesa.com.pa

Ubicación del Proyecto “BIOMA”



Fuente: Cedeira 55, S.A. 2023.

La Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (CODESA), es la empresa consultora contratada para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I). Para cualquier opinión o sugerencia, llamar a los teléfonos 236-4723/4827 y preguntar por **Jhoana De Alba** o **Jorge Ortega**; o enviar un correo a la siguiente dirección de correo electrónico: jdealba@codesa.com.pa o jortega@codesa.com.pa

Entrevistas

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 19/2/2023 Lugar o Entidad: Casa de Pay

a. Datos generales

Nombre: Yleana Dugood Cédula: _____
Años de residir/laborar: 1970 Actividad que desempeña: Secretaria Judicial

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala

Explique su respuesta Es un area con excelentes cuidados en sus áreas verdes

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles
d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico
g. Inundaciones h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?

Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?

Aportes positivos _____ Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe

¿Cuáles? _____

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?

De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada

¿Por qué? _____

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No _____ Sí _____

¿Cómo? _____

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?

No _____ Sí _____ ¿Cómo? _____

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

¡Muchas gracias por su participación!

No cuenta con una información puntual del desarrollo, prefiere que la Suezia responda la entrevista, ello se haga en marzo.

**Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 19/2/2023 Lugar o Entidad: Junta Comunal

a. Datos generales

Nombre: Keysi Cueto Cédula: 8-939-1819
Años de residir/laborar: _____ Actividad que desempeña: Reparación

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala
Explique su respuesta _____

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles
d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico
g. Inundaciones h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?

Aportes positivos _____ Aportes negativos _____ Ambos No sabe _____

¿Cuáles? operación la comunidad / desarrollo económico

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?

De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada

¿Por qué? _____

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No _____ Sí

¿Cómo? porque ya se no otatar el suelo

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?

No _____ Sí ¿Cómo? por el ruido y polvo

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

Que realicen el trabajo con la menor afectación posible

¡Muchas gracias por su participación!

**Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 15/2/2023 Lugar o Entidad: Touran Center

a. Datos generales

Nombre: Doris Touegrosa Cédula: _____
Años de residir/laborar: _____ Actividad que desempeña: Atención al cliente

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala
Explique su respuesta Es un área exclusiva que mantiene su área verde en buenas condiciones

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?
a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles
d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico
g. Inundaciones h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos _____ Aportes negativos _____ Ambos No sabe
¿Cuáles? Desarrollo económico

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No Sí _____
¿Cómo? _____

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No _____ Sí ¿Cómo? durante la construcción puede afectar a residentes como a trabajadores

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
Que tome las medidas correctas al iniciar el trabajo

¡Muchas gracias por su participación!

**Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 15/02/2023 Lugar o Entidad: Heladera Pipops

a. Datos generales

Nombre: Angel Rojas Cédula: _____
Años de residir/laborar: 1 mes Actividad que desempeña: Gerente

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala
Explique su respuesta Es en área exclusiva

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles
d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico
g. Inundaciones h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?

Aportes positivos Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe

¿Cuáles? desarrollo económico

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?

De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada

¿Por qué? desarrollo económico

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No Sí _____

¿Cómo? _____

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?

No Sí _____ ¿Cómo? _____

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

Que tomen las medidas de construcción ya que es un local que abarca que atienda clientes grandes y chicos

¡Muchas gracias por su participación!

**Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 15/02/2023 Lugar o Entidad: INDOY Padel Club

a. Datos generales

Nombre: Gudilio Delgado Cédula: E-8155-198
Años de residir/laborar: 1 año Actividad que desempeña: Administrador

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala

Explique su respuesta no hay problemas de basura

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles

d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico

g. Inundaciones h. Otro: a veces se va la luz

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?

Sí ¿Cómo se enteró? No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?

Aportes positivos Aportes negativos Ambos No sabe

¿Cuáles? generación de empleo, desarrollo económico

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?

De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada

¿Por qué? por el desarrollo económico

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No Sí

¿Cómo?

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?

No Sí ¿Cómo? en el momento de la construcción

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

Construir canchales o un parque, ya que en el país realizan prácticas

¡Muchas gracias por su participación!

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 15/02/23. Lugar o Entidad: PH Times Square Center

a. Datos generales

Nombre: Astrid González Cédula: 8-918-9154
Años de residir/laborar: 1 año Actividad que desempeña: Administración

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala
Explique su respuesta _____

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable
- b. Delincuencia
- c. Mal estado de las calles
- d. Presencia de aguas negras
- e. Basura
- f. Falla en el servicio eléctrico
- g. Inundaciones
- h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?
Sí ¿Cómo se enteró? Recibo de volante ^{hija} No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?

Aportes positivos Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? Generación de empleo y ayuda a nuestro proyecto.

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?

De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No Sí _____
¿Cómo? _____

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?

No _____ Sí ¿Cómo? Especialmente a nuestro proyecto ya que
nos quita visibilidad.

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

Realiza lo trabajo de adecuación y construcción
en horas y momento que no se afecte a los transeúntes
¡Muchas gracias por su participación!

**Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 15/2/2023 Lugar o Entidad: Park View

a. Datos generales

Nombre: Marcial Moltanzen Cédula: _____
Años de residir/laborar: 7 años Actividad que desempeña: seguridad

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala
Explique su respuesta es en una muy bien cuidada

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles
d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico
g. Inundaciones h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? generación de empleo

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? residentes del area pueden presentar molestias

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No Sí _____
¿Cómo? _____

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No _____ Sí ¿Cómo? por el ruido, polvo, equipo pesado, contenedores

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

¡Muchas gracias por su participación!

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 15/2/2023 Lugar o Entidad: Costa del Este

a. Datos generales

Nombre: Vivian Castillejo Cédula: _____
Años de residir/laborar: 2 años Actividad que desempeña: Estudiante

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala
Explique su respuesta Es en sector exclusivo por lo que debe mantener su ambiente

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles
d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico
g. Inundaciones h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?

Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?

Aportes positivos _____ Aportes negativos _____ Ambos No sabe _____

¿Cuáles? desarrollo económico, generación de empleo/trabajos a los trabajadores

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?

De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada

¿Por qué? _____

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No Sí _____

¿Cómo? _____

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?

No _____ Sí ¿Cómo? por movimiento y equipo de construcción

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

Que tomen las medidas necesarias y les cumplan al ejecutar el trabajo, y que le den empleo al nacional
¡Muchas gracias por su participación!

**Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 15/2/2023 Lugar o Entidad: Costa del Este

a. Datos generales

Nombre: Milva Bastante Cédula: _____
Años de residir/laborar: 30 años Actividad que desempeña: Vendedora Independiente

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala
Explique su respuesta _____

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles
d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico
g. Inundaciones h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos _____ Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe
¿Cuáles? _____

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No Sí _____
¿Cómo? _____

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No _____ Sí _____ ¿Cómo? puede que se afecte a las personas que trabajan cerca del lugar a construir

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

¡Muchas gracias por su participación!

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 15/2/2023 Lugar o Entidad: Costa del Este

a. Datos generales

Nombre: Rodrigo Cruz Cédula: _____
Años de residir/laborar: 20 años Actividad que desempeña: Independiente

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala
Explique su respuesta _____

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles
d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico
g. Inundaciones h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?

Aportes positivos _____ Aportes negativos _____ Ambos No sabe _____
¿Cuáles? desarrollo económico / molestias a la comunidad

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?

De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? desarrollo económico

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No Sí _____
¿Cómo? _____

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?

No _____ Sí ¿Cómo? por el movimiento en la construcción

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

Que tome las medidas necesarias para no afectar a los transeúntes

¡Muchas gracias por su participación!

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 15/2/2023 Lugar o Entidad: Costa del Este

a. Datos generales

Nombre: Francisca Ibarquero Cédula: _____
Años de residir/laborar: 5 años Actividad que desempeña: Independiente

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala
Explique su respuesta _____

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles
d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico
g. Inundaciones h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? desarrollo económico

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?

De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? desarrollo económico

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No Sí _____
¿Cómo? _____

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?

No _____ Sí ¿Cómo? por la construcción, ruido,

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

¡Muchas gracias por su participación!

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 15/2/2023 Lugar o Entidad: Costa del Este

a. Datos generales

Nombre: Eduin Merizaly Cédula: _____
Años de residir/laborar: 10 años Actividad que desempeña: Conductor

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala
Explique su respuesta El sector es un área exclusiva

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles
d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico
g. Inundaciones h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? desarrollo económico

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? desarrollo económico

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No Sí _____
¿Cómo? _____

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No Sí _____ ¿Cómo? _____

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?
Que le den empleo al nacional

¡Muchas gracias por su participación!

**Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 15/2/2023 Lugar o Entidad: Costa del Este

a. Datos generales

Nombre: Carolina Mendez Cédula: _____
Años de residir/laborar: 1520 Actividad que desempeña: Asistente general

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala
Explique su respuesta _____

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles
d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico
g. Inundaciones h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?

Aportes positivos _____ Aportes negativos _____ Ambos No sabe _____

¿Cuáles? Generación de empleo, desarrollo a la comunidad y molestias por la construcción

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?

De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada

¿Por qué? _____

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No Sí _____

¿Cómo? _____

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?

No _____ Sí ¿Cómo? por la construcción

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

¡Muchas gracias por su participación!

**Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 15/04/2023 Lugar o Entidad: Costa del Este

a. Datos generales

Nombre: Deysi Flores Cédula: _____
Años de residir/laborar: 12 años Actividad que desempeña: Ayudante General

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala
Explique su respuesta Por este sector se mantienen los
arboles

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles
d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico
g. Inundaciones h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? _____

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No Sí _____
¿Cómo? _____

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No Sí _____ ¿Cómo? _____

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

Que le den empleo a los que estan cerca de
lo comunitario

¡Muchas gracias por su participación!

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 15/2/2023 Lugar o Entidad: Costa del Este

a. Datos generales

Nombre: Ana Raquel Guzman Cédula: _____
Años de residir/laborar: 4 años Actividad que desempeña: Administradora

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala
Explique su respuesta Las áreas verdes de la comunidad se mantienen con cuidado

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles
d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico
g. Inundaciones h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? desarrollo económico

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? desarrollo económico

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No Sí _____
¿Cómo? _____

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No _____ Sí ¿Cómo? la inseguridad durante la construcción

8. ¿Qué le recomendaría usted, al promotor de este Proyecto, para mejorar el desarrollo del mismo?
Que tome las medidas necesarias para no afectar a los trabajadores del área

¡Muchas gracias por su participación!

**Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 15/2/2023 Lugar o Entidad: Costa del Este

a. Datos generales

Nombre: Sergio Saldana Cédula: _____
Años de residir/laborar: 30 años Actividad que desempeña: Asegurado

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala
Explique su respuesta _____

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles
d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico
g. Inundaciones h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos _____ Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe
¿Cuáles? _____

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No _____ Sí _____
¿Cómo? _____

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No _____ Sí _____ ¿Cómo? _____

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

¡Muchas gracias por su participación!

**Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 15/2/2023 Lugar o Entidad: Costa del Este

a. Datos generales

Nombre: Lody Sánchez Cédula: _____
Años de residir/laborar: 16 años Actividad que desempeña: Asistente General

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala
Explique su respuesta _____

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles
d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico
g. Inundaciones h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? _____

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? _____

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No Sí _____
¿Cómo? _____

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No Sí _____ ¿Cómo? _____

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

¡Muchas gracias por su participación!

Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 15/02/2023 Lugar o Entidad: Costa del Este

a. Datos generales

Nombre: Dilon Cédula: _____
Años de residir/laborar: 3 años Actividad que desempeña: Sardinero

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala
Explique su respuesta Es en área de espacios verdes muy bien cuidados

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles
d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico
g. Inundaciones h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? generación de empleo

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? generación de empleo

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No Sí _____
¿Cómo? _____

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No Sí _____ ¿Cómo? _____

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

¡Muchas gracias por su participación!

**Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 15/2/2023 Lugar o Entidad: Costa del Este

a. Datos generales

Nombre: Rosina Saldana Cédula: _____
Años de residir/laborar: 4 años Actividad que desempeña: retirada

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala
Explique su respuesta Es un sector limpio

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles
d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico
g. Inundaciones h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos _____ Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____

¿Cuáles? generación de empleos

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?

De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada

¿Por qué? generación de empleos

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No Sí _____
¿Cómo? _____

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?

No Sí _____ ¿Cómo? _____

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

que le den empleo a los panameños

¡Muchas gracias por su participación!

**Entrevista para actores claves
Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I
Proyecto "BIOMA"**

Estimado(a) Sr.(a), la presente entrevista tiene como objetivo conocer su opinión referente al desarrollo del Proyecto "BIOMA", cuyo promotor es la empresa Cedeira 55, S.A., y que se ubicará en los Lotes K55 y K79, Costa del Este, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. Este ejercicio forma parte del proceso de elaboración del Plan de Participación Ciudadana para el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I del proyecto en mención.

Fecha: 15/2/2023 Lugar o Entidad: Costa del Este

a. Datos generales

Nombre: Cueca Sandy Cédula: _____
Años de residir/laborar: 5 años Actividad que desempeña: vendedora

b. Percepción ambiental de la zona

1. ¿Cómo evalúa la situación ambiental del sector? Buena Regular Mala
Explique su respuesta _____

2. ¿Cuál de los siguientes problemas sociales afectan el sector?

- a. Problemas con el agua potable b. Delincuencia c. Mal estado de las calles
d. Presencia de aguas negras e. Basura f. Falla en el servicio eléctrico
g. Inundaciones h. Otro: _____

c. Percepción del proyecto

3. ¿Tiene usted conocimiento previo del Proyecto "BIOMA"?
Sí _____ ¿Cómo se enteró? _____ No

4. ¿Qué tipo de aportes considera usted que este proyecto puede generar en el sector?
Aportes positivos Aportes negativos _____ Ambos _____ No sabe _____
¿Cuáles? generación de empleo

5. ¿Cuál es su percepción con relación a la ejecución de este Proyecto?
De acuerdo Desacuerdo No cuenta con una opinión formada
¿Por qué? generación de empleo

6. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar al ambiente? No Sí _____
¿Cómo? _____

7. ¿Considera usted que el desarrollo del Proyecto puede afectar a los colindantes del área?
No Sí _____ ¿Cómo? _____

8. ¿Qué le recomendaría usted al promotor de este Proyecto para mejorar el desarrollo del mismo?

¡Muchas gracias por su participación!

ANEXO 4
CERTIFICACIÓN DEL IDAAN

Nota N° 134 Cert. - DNING

Panamá, 31 de agosto de 2022.

Arquitecto Ignacio Mallol

E.S.D.

Estimado Arq. Mallol:

En atención a su nota, mediante la cual nos solicita que certifiquemos la capacidad del sistema de acueducto y alcantarillado sanitario, para servir a proyecto **Uso Mixto Costa del Este**, a desarrollarse sobre las Fincas **No. 259768** y **No. 259811**; propiedad de **THE VELOPERS, CORP.**, localizado en Calle La Antigua con Avenida Costa del Sol y Ave. Enmanuel Benavides, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá. El proyecto tendrá un consumo de aproximadamente de 86,000 gpd y una descarga sanitaria de 45,000 gpd. Le informamos lo siguiente:

SISTEMA DE ACUEDUCTO:

El IDAAN cuenta con una tubería de 12"Ø P.V.C. localizada en la Ave. Costa del Sol-Costa del Este. La promotora deberá solicitar a la Institución instalación de gráfica de presión, para verificar la capacidad del sistema, ante la demanda del proyecto.

SISTEMA DE ALCANTARILLADO:

Para el sistema de alcantarillado, la Urbanización Costa del Este cuenta con su sistema de tratamiento de aguas servidas.

Atentamente,



Ing. Julio Lasso Vaccaro
Director Nacional de Ingeniería

ANEXO 5
CERTIFICADO DE SERVIDUMBRE Y LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Dirección De Ordenamiento Territorial
CERTIFICACIÓN DE SERVIDUMBRE Y LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN

CERTIFICACIÓN N°: 79-2022

FECHA: 18 MAYO DE 2022

ATENDIDO POR: NANCY URRIOLA

FIRMA: *Nancy Urriola*

PROVINCIA DE: PANAMÁ

DISTRITO: PANAMÁ

CORREGIMIENTO: JUAN DÍAZ

LUGAR: _____

1. NOMBRE DEL INTERESADO: IGNACIO MALLOL

2. NOMBRE DE LA AVENIDA: LA ANTIGUA

NOMBRE DE LA AVENIDA: EMMANUEL BENAVIDES

NOMBRE DE LA AVENIDA: COSTA DEL SOL

3. SERVIDUMBRE DE LA AVENIDA: 30.00 METROS

SERVIDUMBRE DE LA AVENIDA 30.00 METROS

SERVIDUMBRE DE LA AVENIDA 30.00 METROS

4. LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN DE LA AVENIDA: 5.00 METROS A PARTIR DE LA LÍNEA DE PROPIEDAD

LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN DE LA AVENIDA: 5.00 METROS A PARTIR DE LA LÍNEA DE PROPIEDAD

LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN DE LA AVENIDA: 5.00 METROS A PARTIR DE LA LÍNEA DE PROPIEDAD

OBSERVACIONES GENERALES: _____

REFERENCIA: PLANO CATASTRAL 80812-107203, DE 12 DE MAYO DE 2006. PLANOS DE REFERENCIA DE LA URBANIZACIÓN COSTA DEL ESTE.

Dalys de Guevara
ARQ. DALYS DE GUEVARA ID:
REPÚBLICA DE PANAMÁ
Directora de Ordenamiento Territorial
GOBIERNO NACIONAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

CONTROL N°282-2022

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE PANAMÁ

Ave. El Paical
Edificio Edison Plaza, 4 piso
Central (507) 579-9400

ANEXO 6
RESOLUCIÓN DE ANTEPROYECTO

RESOLUCIÓN DE ANTEPROYECTO

EL (LA) ARQUITECTO (A): IGNACIO MALLOL AZCARRAGA		EN REPRESENTACIÓN DE: ARGENTINA DEL SOCORRO SALINAS ORTIZ	
CORREO ELECTRÓNICO: fcheng@mallolarquitectos.com	TELÉFONO: CEP-2363123	PROPIETARIO DE LA FINCA (S) N°: 259768 y 259811	
LOTE N°: FINCA K - 55 y FINCA K - 79	UBICADO EN LA CALLE O AVENIDA: Ave costa del Sol	URBANIZACIÓN: COSTA DEL ESTE	CORREGIMIENTO JUAN DIAZ

SOLICITA A ESTA DIRECCIÓN, SE LE INDIQUEN LOS REQUISITOS TÉCNICOS A CUMPLIR CON EL PRESENTE ANTEPROYECTO

ANÁLISIS	CUMPLE	REQUERIDO	PROPUESTO
1. CÓDIGOS DE ZONIFICACIÓN	Cumple	RM3-E C2-E	EDIFICIO DE APARTAMENTOS Y LOCALES COMERCIALES
2. SERVIDUMBRE(S) VIAL(es)	Cumple	1. Cl. La Antigua S= 30.00m / 2. Ave. Costa del Sol S= 30.00m / 3. Ave. Emmanuel Benavides S= 30.00m	1. S= 30.00m / 2. S= 30.00m / 3. S= 30.00m
3. LÍNEA(S) DE CONSTRUCCIÓN	Cumple	1. L.C.= 5.00m / 2. L.C.= 5.00m / 3. L.C.= 5.00m	1. L.C.= 5.00m / 2. L.C.= 5.00m / 3. L.C.= 5.00m
4. DENSIDAD NETA PERMITIDA POR ZONIFICACION Y/O BONIFICACIÓN	Cumple	1,500 P/Ha o 808 personas y/o las obtenidas por bonificación 2,000 P/Ha o 1,078 personas	877.5 personas
5. RETIRO LATERAL IZQUIERDO	No Aplica	No aplica (colinda con 3 servidumbres viales)	No aplica (colinda con 3 servidumbres viales)
6. RETIRO LATERAL DERECHO	Cumple	Con pared ciega: ninguno en planta baja + 5 altos / Torre: 7.50m	A 0.97 y a 2.90 de la L.P. con pared ciega desde el nivel 000 al 300 / Torre: a 7.50m.
7. RETIRO POSTERIOR	No Aplica	No aplica (colinda con 3 servidumbres viales)	No aplica (colinda con 3 servidumbres viales)
8. ALTURA MAXIMA	Cumple	Según la densidad	Planta baja + 64 altos (incluye 5 sótanos)
9. ESTACIONAMIENTOS DENTRO DE LA PROPIEDAD	Cumple	526 espacios (incluye 1 para personas con discapacidad + 117 para visitas)	736 espacios (incluye 4 para personas con discapacidad)
10. AREA DE OCUPACIÓN MAXIMA	Cumple	La que resulte después de aplicar retiros producidos por la línea de construcción o las líneas de construcción (lotes de esquina).	50.53%
11. AREA LIBRE MINIMA	Cumple	La que resulte al aplicar los retiros.	49.47%
12. PORCENTAJE (%) DE AREA VERDE	No Aplica		
13. ANCHO DE ACERA	Cumple	2.50m	±7.00m
14. TENEDERO/SISTEMA DE SECADO	Cumple	Si requiere	Indica (Centro de lavado)
15. TINAQUERA EN LUGAR DE FACIL ACCESO PARA SU RECOLECCIÓN	No Aplica		

RESOLUCIÓN DE ANTEPROYECTO

16. RAMPA VEHICULAR	No Aplica		
16A. ANCHO MÍNIMO (6.00m DOS SENTIDOS DE CIRCULACIÓN)	Cumple	Requiere 6.00m mínimo, 2 sentidos de circulación	7.60m @ 8.00m de ancho
16B. ANCHO MÍNIMO (4.00m UN SOLO SENTIDO DE CIRCULACIÓN)	No Aplica		
16C. PORCENTAJE DE LA PENDIENTE	Cumple	15% máximo de la pendiente de inclinación	13.00 @ 15.00%
16D. DENTRO DE LA LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN	Cumple	Ave. Enmanuel Benavides L.C.= 5.00m de la L.P.	L.C.= 5.00m de la L.P.
17. PLANO DE URBANIZACIONES	No Aplica		
17A. SELLO DE CONSTRUCCIÓN (MIVIOT)	No Aplica		
18. ELEVACIONES Y SECCIONES ENMARCADAS DENTRO DE LOS LÍMITES DE LA PROPIEDAD	Cumple	4 elevaciones / 2 secciones mínimo	4 elevaciones / 2 secciones
19. EDIFICACIONES INSCRITAS EN PROPIEDAD HORIZONTAL	No Aplica		
19A. REGLAMENTO DE COPROPIEDAD	No Aplica		
19B. NOTA DE LA ADMINISTRACIÓN	No Aplica		
19C. APROBACIÓN DEL 66.6% DE LOS COPROPIETARIOS	No Aplica		
19D. AUTORIZACIÓN DEL ARQ. DISEÑADOR SI REMODELA FACHADA ANTES DE LOS CINCO AÑOS DE LA OCUPACIÓN	No Aplica		
20. NOTA DE "NO OBJECCIÓN" (EVALUACIÓN DE LA SECRETARÍA DEL METRO, LÍNEA 1 Y 2)	No Aplica		
21. NOTA DE LA ACP (ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS)	No Aplica		
22. APROBACIÓN DNP/INAC (RESOLUCIÓN Y PLANOS)	No Aplica		
23. MOP (SERVIDUMBRES PLUVIALES)	No Aplica		
24. TALLER AUTOMOTRIZ (VISTO BUENO JUNTA COMUNAL)	No Aplica		
25. AERONAUTICA CIVIL (VISTO BUENO)	No Aplica		
26. CERT. DE USO DE SUELO (SI ESTÁ DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LAS LÍNEAS DEL METRO)	No Aplica		
27. AUTORIZACIÓN DE COMITÉ DE DISEÑO DE STA. MARÍA BUSSINESS DISTRICT	No Aplica		
28. AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ (SERVIDUMBRE RIBERAS DE PLAYA)	No Aplica		
29. SERVIDUMBRES VARIAS: IDAAN, ELÉCTRICA	No Aplica		

NOTA:

1. LOS ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTOS DEBEN PROPONERSE DENTRO DE LA LÍNEA DE PROPIEDAD, NO PERMITIÉNDOSE LA CONSTRUCCIÓN DE LOS MISMOS, CON RETROCESO DIRECTO A LA VÍA.
2. PROVEER LOS DISEÑOS DE ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD PARA EL USO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD, SEGÚN, LA LEY N° 42 DE 27 DE AGOSTO DE 1999.
3. PARA LA REVISIÓN Y REGISTRO DE UN ANTEPROYECTO, DEBERÁ CUMPLIR CON LAS NORMAS DE ZONIFICACIÓN URBANA VIGENTES, ACUERDO MUNICIPAL N°281 DE 6 DE DICIEMBRE DE 2016 Y DEMÁS NORMAS INSTITUCIONALES RELACIONADAS A LA REVISIÓN DE PLANOS Y ANTEPROYECTOS.
4. ESTA SOLICITUD ES VÁLIDA POR TRES AÑOS. ESTE PERIODO PODRÁ EXTENDERSE UNA SOLA VEZ, POR UN AÑO ADICIONAL, MEDIANTE EL RECURSO DE REVÁLIDA EN CASO DE HABER SUFRIDO EL ANTEPROYECTO ALGUNA MODIFICACIÓN. EN CASO DE UNA SEGUNDA SOLICITUD DE RECONSIDERACIÓN, LA MISMA SERÁ REVISADA COMO SI FUESE TOTALMENTE NUEVA.
5. EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO, ASÍ COMO, LA FUNCIONALIDAD DE LOS MISMOS ES RESPONSABILIDAD EXPRESA DEL ARQUITECTO DISEÑADOR. ESTA REVISIÓN DE ANTEPROYECTO TIENE COMO OBJETIVO HACER CUMPLIR LAS REGULACIONES PREDIALES DE LA NORMA DE ZONIFICACIÓN URBANA VIGENTE ASIGNADA A UN PREDIO, ACUERDOS MUNICIPALES Y DEMÁS NORMATIVAS INSTITUCIONALES QUE TIENEN INJERENCIA EN LA REVISIÓN DE UN ANTEPROYECTO. FUNDAMENTO LEGAL: LEY N° 64 DE 10 DE OCTUBRE DE 2012 "SOBRE DERECHO DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS", ACUERDO MUNICIPAL N°281 DE 6 DE DICIEMBRE DE 2016 "POR EL CUAL SE DICTAN DISPOSICIONES SOBRE LOS PROCESOS DE REVISIÓN Y REGISTRO DE DOCUMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBTENCIÓN DE LOS PERMISOS PARA NUEVAS CONSTRUCCIONES, MEJORAS, ADICIONES, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA DENTRO DE DISTRITO DE PANAMÁ, Y SE SUBROGA EL ACUERDO N°193 DE 21 DE DICIEMBRE DE 2015", LEY 6 DE 1 DE FEBRERO DE 2006 "QUE REGLAMENTA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA EL DESARROLLO URBANO Y DICTA OTRAS DISPOSICIONES".

ANALISTA:
Erika Shields

ANTEPROYECTO N°:	RLA-1030
FECHA:	21/10/2022
REF N°:	CONS-21930
ANÁLISIS TÉCNICO:	ACEPTADO

RESOLUCIÓN DE ANTEPROYECTO

REQUISITOS TÉCNICOS

1. ESTE ANÁLISIS DE ANTEPROYECTO ACEPTA EDIFICIO DE APARTAMENTOS Y LOCALES COMERCIALES DE 5 SOTANOS, PLANTA BAJA Y 64 ALTOS. EL MISMO ESTÁ DISTRIBUIDO DE LA SIGUIENTE MANERA: ESTACIONAMIENTOS EN LOS NIVELES DESDE EL -500 AL 200; LOBBY Y LOCALES COMERCIALES EN EL NIVEL 000; LOCAL COMERCIAL EN EL NIVEL 100; CLUB DEPORTIVO EN LOS NIVELES DEL 300 AL 500; ÁREAS SOCIALES EN LOS NIVELES 600, 1700, 3300 Y 6400; PARQUE Y RESTAURANTE EN EL NIVEL 700; 5 APARTAMENTOS DE 1 RECÁMARA Y 4 APARTAMENTOS DE 2 RECÁMARAS POR PISO, EN LOS NIVELES DEL 800 AL 1600; 5 APARTAMENTOS DE 2 RECÁMARAS Y 1 APARTAMENTO DE 3 RECÁMARAS POR PISO, EN LOS NIVELES DEL 1800 AL 3200 Y DEL 3400 AL 63000. HACIENDO UN TOTAL DE 352 APARTAMENTOS.
2. SU PROYECTO REQUIERE DE UN E.I.A. APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE PARA LA PRESENTACIÓN DE SUS PLANOS CONSTRUCTIVOS.
3. CONSULTE CON LAS ENTIDADES ESTATALES DURANTE EL PROCESO DE REVISIÓN Y REGISTRO DE SUS PLANOS.

OBSERVACION:

ESTE PROYECTO SE DESARROLLARÁ SOBRE LAS FINCAS N°259768 PROPIEDAD DE LA SOCIEDAD CEDEIRA 55, S.A. Y LA N°259811 PROPIEDAD DE CAMBRIA, S.A. RECUERDE QUE EL NOMBRE QUE DEBE INDICAR COMO PROPIETARIO EN EL SISTEMA SON LOS QUE APARECEN EN LOS CERTIFICADOS DE PROPIEDAD EMITIDOS POR EL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ.



ANEXO 7
DOCUMENTOS LEGALES

Asunto

Entrega del Estudio de Impacto Ambiental
Categoría I del Proyecto "BIOMA"



INGENIERO MILCIADES CONCEPCIÓN, MINISTRO, MINISTERIO DE AMBIENTE, E. S. D.:

Por este medio yo, **ARGENTINA SALINAS ORTIZ**, mujer, nicaragüense, mayor de edad, con cédula de identidad personal E-8-155587, Representante Legal de CEDEIRA 55, S.A. (en adelante Promotor), inscrita a Folio 155633727, con domicilio en San Francisco, Calle 71A Este, Edificio The Plaza, Nivel 1, Ciudad de Panamá; concurre ante su despacho y con el debido respeto:

EXPONE:

I.- Que conforme a lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006, se presenta el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I del Proyecto "BIOMA".

II.- Que el Proyecto "BIOMA" se desarrollará en la Finca 259768 (propiedad de CEDEIRA 55, S.A.) y la Finca 259811 (propiedad de CAMBRIA 79, S.A.) ubicadas en el corregimiento de Juan Díaz, distrito de Panamá y provincia de Panamá.

III.- Que el Proyecto "BIOMA", consiste en la construcción de una (1) torre residencial y locales comerciales en planta baja, con lobby, 5 niveles de sótano (con 366 estacionamientos), club de raqueta, gimnasio, piscinas, restaurantes, 23 niveles de apartamentos (de 7 a 8 apartamentos por nivel), 223 estacionamientos, área de entretenimiento y tanque de reserva de agua.

IV.- Que el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto "BIOMA" fue preparado por la empresa Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A. (CODESA), debidamente inscrita en el registro de consultores ambientales del Ministerio de Ambiente con la Idoneidad No. IAR-098-99; y cuyo representante legal es el Sr. Ceferino Villamil, con domicilio en Ciudad de Panamá, Betania, Avenida 14B Norte, Casa 6E. CODESA es localizable a los teléfonos (507) 236-4723/4827, y dirección postal Apdo. 10530, Panamá, República de Panamá.

V.- Que el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto "BIOMA" consta de 14 partes y fojas; y los colaboradores de CODESA (Consultores Ambientales) encargados de la elaboración de este fueron: Jhoana De Alba IRC-049-08 y Ceferino Villamil DEIA-IRC-034-2019.

VI.- Que, siendo CEDEIRA 55, S.A. el Promotor de la obra, se asigna a la Lic. Karina Guillén como persona de contacto para efectos del presente trámite. La Lic. Guillén es localizable a los teléfonos 236-4723 o 236-4827 y por correo electrónico kguillen@codesa.com.pa. El Promotor desea obtener notificación en la dirección: San Francisco, Calle 71A Este, Edificio The Plaza, Nivel 1, Ciudad de Panamá;

VII.- En cumplimiento de la normativa ambiental vigente hacemos entrega de la presente solicitud de evaluación, la cual acompañamos de los siguientes documentos:

- Documento impreso del Estudio de Impacto Ambiental y sus anexos.



- Copias digitales con la información.
- Recibo original de pago, en concepto de evaluación del EsIA.
- Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.
- Certificación de registro público de la sociedad CEDEIRA 55, S.A.
- Copia notariada de la Cédula del representante legal de CEDEIRA 55, S.A.
- Certificación de registro público de las Fincas 259768 y 259811
- Declaración Notarial Jurada.
- Documentos de Cambria 79, S.A. autorizando el uso de la Finca 259811

Por lo antes expuesto,

SOLICITA, que se tenga por presentado el presente escrito con documentación adjunta, para la correspondiente Evaluación y Aprobación del EsIA de referencia.

Panamá a la fecha de presentación,

ARGENTINA SALINAS ORTIZ
C.I.P. E-8-155587
Representante Legal
CEDEIRA 55, S.A.



Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Sexto del Circuito de Panamá
con Cédula No. 4-157-725

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art: 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de identificación que se me presentó.

Panamá,

28 MAR 2023

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Sexto



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: EDUARDO ANTONIO
ROBINSON ORELLANA
FECHA: 2023.03.24 16:11:44 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

120423/2023 (0) DE FECHA 24/03/2023

QUE LA SOCIEDAD

CEDEIRA 55 S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155633727 DESDE EL VIERNES, 22 DE JULIO DE 2016

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: MIRIAN GONZALEZ DE MOJICA

SUSCRIPTOR: LAURA BATISTA

DIRECTOR / PRESIDENTE: ARGENTINA SALINAS ORTIZ

DIRECTOR / SECRETARIO: GERMAN OBREGON ALCARRAZ

DIRECTOR / TESORERO: AVILIO JAIMES ESPINOZA

AGENTE RESIDENTE: KIRA MENDEZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE SERA EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD, QUIEN SERA SUSTIRUIDO, EN SUS AUSENCIAS TEMPORALES O ACCIDENTALES, POR EL SECRETARIO Y EN AUSENCIA DE AMBOS POR EL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD ESTARA REPRESENTADO POR QUINIENTAS ACCIONES COMUNES, NOMINATIVAS SIN VALOR NOMINAL. LAS ACCIONES SERAN EXPEDIDAS UNICAMENTE EN FORMA NOMINATIVA.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 24 DE MARZO DE 2023A LAS 3:37 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403978132



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: CC50A375-C3A4-4254-B578-D4122CD78B31
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

REPÚBLICA DE PANAMÁ

CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE

**Argentina Del Socorro
Salinas Ortiz**

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 26-ENE-1968
LUGAR DE NACIMIENTO: NICARAGUA
NACIONALIDAD: NICARAGUENSE
SEXO: F TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 08-NOV-2018 EXPIRA: 08-NOV-2028



E-8-155587



El Suscrito, **JORGE E. GANTES S.** Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.

Panamá 21 MAR 2023

Testigos

Testigos

Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

④



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2023.03.27 17:30:49 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 120451/2023 (0) DE FECHA 24/03/2023. YALBO

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8712, FOLIO REAL Nº 259768 (F)
LOTE K-55, CORREGIMIENTO JUAN DÍAZ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ,
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 2395 m² 97 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE
2395 m² 97 dm²
LINDEROS: NORTE: AVENIDA COSTA DEL SOL (RESTO LIBRE DE LA FINCA NUMERO NOVENTA Y SEIS MIL
OCHOCIENTOS VEINTICINCO (96825), ROLLO VEINTIUN MIL DOSCIENTOS CUARENTA (21240), DOCUMENTO
DIEZ (10), PROPIEDAD DE INVERSIONES MEREGILDA, S.A.), SUR: LOTE K-79, ESTE: SERVIDUMBRE PLUVIAL Y
CALLE LA ANTIGUA (RESTO LIBRE DE LA FINCA NUMERO NOVENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO
(96825), ROLLO VEINTIUN MIL DOSCIENTOS CUARENTA (21240), DOCUMENTO DIEZ (10) PROPIEDAD DE
INVERSIONES MEREGILDA, S.A.), OESTE: LOTE K-56
CON UN VALOR DE OCHOCIENTOS SESENTA Y SEIS BALBOAS CON TREINTA Y OCHO (B/.866.38)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

CEDEIRA 55 S.A. (RUC 155633727) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y
ANTICRESIS A FAVOR DE GLOBAL BANK CORPORATION POR LA SUMA DE TRES MILLONES CIENTO VEINTE MIL
BALBOAS (B/.3,120,000.00) Y POR UN PLAZO DE 5 AÑOS UNA TASA EFECTIVA DE 5.9% UN INTERÉS ANUAL DE
5.75% ANUALLIMITACIONES DEL DOMINIO: DECLARA LA PARTE DEUDORA QUE SE COMPROMETE DURANTE
TODA LA VIGENCIA DE ESTE CONTRATO A NO DEMOLER, MODIFICAR O ADICIONAR LAS MEJORAS EXISTENTES,
EFECTUAR NINGUNA NUEVA CONSTRUCCION, ARRENDAR, VENDER, NI SEGREGAR, NI EN NINGUNA OTRA
FORMA ENAJENAR O GRAVAR EN TODO O EN PARTE EL BIEN HIPOTECADO DE QUE TRATA LA PRESENTE
ESCRITURA PUBLICA.PAZ Y SALVO DEL IDAAN:11986219 PAZ Y SALVO DEL INMUEBLE:303102401868 DEUDOR:
MEIR MALKAH BAJBUT CON NUMERO DE CEDULA N-17-850 GARANTE HIPOTECARIO: CEDEIRA 55, S.A., /
155633727FIADOR: GOLAN MALKALBAJARI, N-19-152. INSCRITO AL ASIENTO 3, EL 15/09/2022, EN LA
ENTRADA 374862/2022

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 121034/2023 (0) DE FECHA 24/03/2023 7:24:04 P.M. NOTARIA NO. 9 PANAMÁ. REGISTRO
AUMENTO DE HIPOTECA VIGENTE DE INMUEBLE, REGISTRO INSCRIPCIÓN DE NOTA, REGISTRO INSCRIPCIÓN DE
NOTA, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN, SERVICIO DERECHOS DE
CALIFICACIÓN

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 27 DE MARZO DE 2023
11:02 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ,
PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1403978155**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 3D36B6EE-A5C3-4E36-B89F-2B863B0AB914
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2023.03.27 16:55:27 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 120366/2023 (0) DE FECHA 24/03/2023. YALBO

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8712, FOLIO REAL Nº 259811 (F)
LOTE K-79 , CORREGIMIENTO JUAN DÍAZ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ,
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 2992 m² 26 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE
2992 m² 26 dm²
LINDEROS NORTE: LOTE K-55 Y PARTE DEL LOTE K-56 ; SUR: AVENIDA DEL PARQUE RESTO LIBRE DE LA FINCA
96825 ROLLO 21240 DOCUMENTO 10 PROPEIDAD DE INVERCIONES MEREGILDA S.A. ; ESTE: SERVIDUMBRE
PLUVILA Y CALLE ANTIGUA RESTO LIBRE DE LA FINCA NUMERO 96825 ROLLO 21240 DOCUMENTO 10
PROPEIDA DE INVERCIONES MEREGILDA S.A. Y OESTE: LOTE K-78
CON UN VALOR DE MIL OCHENTA Y DOS BALBOAS (B/.1,082.00)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

CAMBRIA 79, S.A. (RUC 155633720) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES INSCRITOS A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 121034/2023 (0) DE FECHA 24/03/2023 7:24:04 P.M. NOTARIA NO. 9 PANAMÁ. REGISTRO
AUMENTO DE HIPOTECA VIGENTE DE INMUEBLE, REGISTRO INSCRIPCIÓN DE NOTA, REGISTRO INSCRIPCIÓN DE
NOTA, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN, SERVICIO DERECHOS DE
CALIFICACIÓN

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 27 DE MARZO DE 2023
10:36 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ,
PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1403978077**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 898AEF4A-E1C1-47AA-94DF-EB439FE60720
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: EDUARDO ANTONIO
ROBINSON ORELLANA
FECHA: 2023.03.24 16:05:12 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

120400/2023 (0) DE FECHA 24/03/2023

QUE LA SOCIEDAD

CAMBRIA 79 S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155633720 DESDE EL VIERNES, 22 DE JULIO DE 2016

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: MIRIAM GONZALEZ DE MOJICA

SUSCRIPTOR: LAURA BATISTA

DIRECTOR / PRESIDENTE: ARGENTINA SALINAS ORTIZ

DIRECTOR / SECRETARIO: GERMAN OBREGON ALCARRAZ

DIRECTOR / TESORERO: AVILIO JAIMES ESPINOZA

AGENTE RESIDENTE: KIRA MENDEZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE SERA EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD, QUIEN SERA SUSTITUIDO, EN SUS AUSENCIAS TEMPORALES O ACCIDENTALES, POR EL SECRETARIO Y EN AUSENCIA DE AMBOS POR EL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD ESTARA REPRESENTADO POR QUINIENTAS ACCIONES COMUNES, NOMINATIVAS SIN VALOR NOMINAL. LAS ACCIONES SERAN EXPEDIDAS UNICAMENTE EN FORMA NOMINATIVA.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 24 DE MARZO DE 2023A LAS 3:29 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403978104



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 99BEE168-0253-4AF2-A67C-7357E3C54B5B
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

Panamá, 21 de marzo de 2023

Señores

MINISTERIO DE AMBIENTE

E. S. D.

Respetados Señores:

Por este medio, yo **ARGENTINA SALINAS ORTIZ**, mujer, nicaragüense, mayor de edad, con cédula de identidad personal E-8-155587, actuando en nombre de la sociedad **CAMBRIA 79, S.A.**, inscrita a **Folio 155633720**, propietario de la **Finca 259811, AUTORIZO** a la sociedad **CEDEIRA 55, S.A.** inscrita a **Folio 155633727**, para el uso del terreno antes descrito, donde se desarrollarán trabajos de construcción relacionados al **Proyecto "BIOMA"**; y manifiesto nuestra **ANUENCIA** sobre el Estudio de Impacto Ambiental que se está tramitando ante el Ministerio de Ambiente como parte de los permisos requeridos para la construcción del Proyecto en mención.

Sin otro particular por el momento.

Atentamente,



ARGENTINA SALINAS ORTIZ

C.I.P. E-8-155587

CAMBRIA 79, S.A.



Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Sexto del Circuito de Panamá
con Cédula No. 4-157-725

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de Identificación que se me presentó.

Panamá,

28 MAR 2023

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Sexto