

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPLITANA

 SECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

FORMATO EIA-FA-002

 PORTADA PARA LOS EXPEDIENTES DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Nº de Expediente	DRPM-IF-008-2024	
Nombre del Proyecto	COROTÚ	
Sector	CONSTRUCCIÓN	
Nombre del Promotor	COROTU VENTURES, CORP.	
Representante Legal	JORGE EDUARDO GALLO RESTREPO	
Nombre de los Consultores y número de Registro	GRUPO MORPHO, S. A. IRC-005-2015 ALICIA VILLALOBOS. IRC-098-2008. OLGA BATISTA. IRC-070-2021. ARANTXA RODRÍGUEZ. DEIA-IRC-072-2020.	
Localización (Provincia/Comarca, Distrito y Corregimiento, Lugar Poblado)	PANAMÁ, PANAMÁ, JUAN DÍAZ	
Fecha de Recepción del EsIA	17/01/2024	
Etapas de Admisión	Admitido/ Fecha	No Admitido/ Fecha
	22/01/2024	
Nombre del Técnico Evaluador que lleva el proceso de Admisión:	YAGEHIRY GARCIA	
Nombre del Técnico Evaluador que lleva el proceso de Evaluación y Análisis	YAGEHIRY GARCIA	

Ingeniero

Marcos Rueda

Director Regional Panamá Metropolitana

MINISTRO DE AMBIENTE

E. S. D.

Estimado Ing. Rueda:

Por este medio, yo **Jorge Eduardo Gallo Restrepo**, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula número N-20-1167, con domicilio para recibir notificaciones en P.H. NIGTFALL (Torre Argos) Santa María, Business District, Llano Bonito, Juan Díaz, Panamá; con teléfono 269-4660 y dirección electrónica: valorjg@cableonda.net, en mi calidad de Representante Legal de la empresa "*Corotu Ventures Corp.*", hago entrega para evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, denominado "*Corotú*", ubicado en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, en la finca 30170652 propiedad de la empresa *Ideal living, Corp.* El proyecto forma parte de la lista taxativa del Artículo 19 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo de 2023, como parte del sector *Construcción- Construcción de Edificios*

El presente documento ha sido elaborado por la empresa consultora ambiental GRUPO MORPHO, S.A., registrada bajo la resolución DIEORA IRC-005-2015 y la consultora natural Arantxa Rodríguez, con resolución número DEIA IRC-072-2020.

El monto estimado de la inversión para este proyecto es TREINTA Y SEIS MILLONES TRECIENTOS VEINTISÉIS MIL CON 00/100 (B/. 36,326.000.00)

Adjunto a esta solicitud los siguientes documentos:

- Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "COROTÚ" y dos (2) copias digitales (CD). El mismo cuenta con 255 hojas.
- Copia notariada de la cédula del Representante Legal de la Promotora.
- Certificado de Registro de la Promotora (Corotu Ventures Corp, S.A.)
- Certificado de Finca.
- Carta de autorización de dueño de la Finca
- Certificado de empresa dueña de la Finca
- Recibo de pago al Ministerio del Ambiente por los servicios de evaluación.
- Paz y Salvo con el Ministerio del Ambiente.

Los datos generales de la persona de contacto del Promotor son:

a) Nombre:	Ediel Morales
b) Número de teléfono:	269-4660
c) Correo electrónico:	emorales@valorca.com
d) Dirección:	Ciudad de Panamá, Distrito de Panamá

Agradecido con la atención que le brinde a la presente.

Atentamente,

JORGE EDUARDO GALLO RESTREPO
Representante Legal
Cédula N-20-1167

Yo, Lcdo. Souhail M. Halwany C., Notario Público Noveno del Circuito de Panamá, Primer Suplente, con Cédula de Identidad No. 8-722-2128,

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la(s) persona(s) que firma(ron) 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.

30 NOV 2023

Panamá

Testigo

Testigo

Lcdo. Souhail M. Halwany C.
Notario Público Noveno del Circuito de Panamá,
Primer Suplente





Yo, **Lcdo. Souhail M. Halwany C.**, Notario Público
Noveno del Circuito de Panamá, Primer Suplente,
con Cédula de Identidad No. 8-722-2125,

CERTIFICO:

Que este documento ha sido colajado y encontrado
en todo conforme con su original.

Panamá,

30 JUN 2023

Lcdo. Souhail M. Halwany C.

Notario Público Noveno del Circuito de Panamá, Primer Suplente





Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: VIRGINIA ESTHER
SEGUNDO BARRAGAN
FECHA: 2023.11.30 15:43:02 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Virginia C. Segundo

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

480736/2023 (0) DE FECHA 30/11/2023

QUE LA SOCIEDAD

COROTU VENTURES, CORP.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155725135 DESDE EL MARTES, 19 DE JULIO DE 2022

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: JORGE EDUARDO GALLO RESTREPO

SUSCRIPTOR: REYTZELA EDITH MORENO GUERRA

DIRECTOR / PRESIDENTE: JORGE EDUARDO GALLO RESTREPO

DIRECTOR / SECRETARIO: REYTZELA EDITH MORENO GUERRA

DIRECTOR / TESORERO: PATRICIA MC CLAUSLAND DIEPPA

AGENTE RESIDENTE: C & F SERVICES CONSORTIUM

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD SERA EL PRESIDENTE, EN SU AUSENCIA, SERA EL SECRETARIO Y EN AUSENCIA DEL PRESIDENTE Y DEL SECRETARIO, EL TESORERO O LA PERSONA QUE DESIGNE LA JUNTA DIRECTIVA

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD CONSISTE EN DIEZ MIL DOLARES (US\$10,000.00), MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, DIVIDIDO EN CIEN (100) ACCIONES COMUNES, CON UN VALOR A LA PAR DE CIEN DOLARES (US\$100.00) CADA UNA NOMINATIVAS

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 30 DE NOVIEMBRE DE 2023A LAS 3:42 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404359644



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: CA87BAF7-8291-488F-9F03-85A01EA4EF94
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: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES
FECHA: 2023.12.04 15:51:08 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 480744/2023 (0) DE FECHA 30/11/2023.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8712, FOLIO REAL Nº 30170652 (PROPIEDAD HORIZONTAL) UBICADO EN PISO 000, EDIFICIO P.H. ORIGINARIO RESIDENCIAL SANTA MARIA, LOTE SM PARCELA HD-1-19, CORREGIMIENTO JUAN DÍAZ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 3,639.53m² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE CON UN VALOR DE B/.454,459.18 (CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE BALBOAS CON DIECIOCHO)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

IDEAL LIVING, CORP (PASAPORTE 572787) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: SUJETO AL REGLAMENTO DE COPROPIEDAD.

INSCRITO AL ASIENTO 2, EL 03/03/2016, CON NÚMERO DE ENTRADA 76805/2016 (0)

RESTRICCIONES: SE HACE CONSTAR CON BASE A LO QUE ESTABLECE EL ARTICULO 42 DE LA LEY 31 DE JUNIO DE 2010, ESTE LOTE QUEDA SUJETO A EL PAGO PENDIENTE EN EL MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LAS MEJORAS A CONSTRUIRSE Y A LA CORRESPONDIENTE CERTIFICACION DE DICHO MINISTERIO PARA EL LEVANTAMIENTO ES ESTA MARGINAL. INSCRITO AL ASIENTO 3, EL 03/03/2016, CON NÚMERO DE ENTRADA 76805/2016 (0)

NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS A LA FECHA

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 4 DE DICIEMBRE DE 2023 3:50 P. 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 1404359649



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: B8739140-410D-452D-9ABD-B4E415970829
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: GLADYS EVELIA
JONES CASTILLO
FECHA: 2023.11.30 15:41:23 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Glady E. Jones

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

480741/2023 (0) DE FECHA 30/11/2023

QUE LA SOCIEDAD

IDEAL LIVING CORP.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 572787 (S) DESDE EL MARTES, 26 DE JUNIO DE 2007

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: MAYOR ALFREDO ALEMAN CHIARI

SUSCRIPTOR: CARLOS PELLAS CHAMORRO

DIRECTOR / PRESIDENTE: MAYOR ALFREDO ALEMAN

DIRECTOR / SECRETARIO: FERNANDO DUQUE

DIRECTOR / TESORERO: ALBERTO MOTTA PAGE

DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: CARLOS PELLAS CHAMORRO

DIRECTOR: ALBERTO VALLARINO CLEMENT

AGENTE RESIDENTE: QUIJANO & ASOCIADOS

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: EL PRESIDENTE

DESCRIPCIÓN DE LA REPRESENTACIÓN: EL PRESIDENTE, EN AUSENCIA DE ESTA LA OSTENTARA, EN SU ORDEN, EL VICE-PRESIDENTE, SI LO HUBIERE, EL TESORERO O EL SECRETARIO

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

EL CAPITAL SOCIAL ESTARA REPRESENTADO POR DOS MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTAS CINCUENTA Y TRES (2,846,453) ACCIONES COMUNES SIN VALOR NOMINAL. LOS CERTIFICADOS DE ACCIONES SOLO PODRAN SER EMITIDOS EN FORMA NOMINATIVA. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ

- DETALLE DEL PODER:

SE OTORGA PODER A FAVOR DE MAYOR ALFREDO ALEMAN CHIARI SEGÚN DOCUMENTO DOCUMENTO 2076619, FICHA 572797 DE LA SECCION DE PERSONAS JURIDICAS MERCANTILES DESDE EL 16 DE NOVIEMBRE DE 2011.

SE OTORGA PODER A FAVOR DE FERNANDO FEDERICO DUQUE MALDONADO SEGÚN DOCUMENTO DOCUMENTO 2076619, FICHA 572797 DE LA SECCION DE PERSONAS JURIDICAS MERCANTILES DESDE EL 16 DE NOVIEMBRE DE 2011.

SE OTORGA PODER A FAVOR DE ALBERTO CECILIO MOTTA PAGE SEGÚN DOCUMENTO DOCUMENTO 2076619, FICHA 572797 DE LA SECCION DE PERSONAS JURIDICAS MERCANTILES DESDE EL 16 DE NOVIEMBRE DE 2011.

SE OTORGA PODER A FAVOR DE FERNANDO DUQUE

SE OTORGA PODER A FAVOR DE MARTIN F. SOSA SEGÚN DOCUMENTO SEGUN DOCUMENTO 2076619 DEL DEPARTAMENTO DE MERCANTIL DESDE EL 16 DE NOVIEMBRE DE 2011. SIENDO SUS FACULTADES PODER ESPECIAL

SE OTORGA PODER A FAVOR DE FERNANDO DUQUE SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: F25323DF-8E27-4466-ADEA-732C0E5BB5E6
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

6532 DE 16 DE MARZO DE 2017 DE LA NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER ESPECIAL
SE OTORGA PODER A FAVOR DE MANUEL RAUL ANTONIO ARIAS VALLARINO Y DIEGO ALBERTO VALLARINO LEWIS SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NUMERO 5475 DEL 02 DE NOVIEMBRE DEL 2023 DE LA NOTARIA DECIMO TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER ESPECIAL

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 468889/2023 (0) DE FECHA 22/11/2023 8:25:08 A. M.. REGISTRO AUTO DE SEQUESTRO, EMBARGO, DEMANDA O MEDIDAS CAUTELARES, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 30 DE NOVIEMBRE DE 2023A LAS 2:46 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404359646



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: F25323DF-8E27-4466-ADEA-732C0E5BB5E6
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

SANTA MARÍA

P A N A M Á

Panamá, 30 de noviembre de 2023

Ingeniero
Marcos Ruedas
Director Regional Panamá Metropolitana
MINISTERIO DE AMBIENTE
E.S.D.

Respetado ingeniero Ruedas:

Por este medio, yo, **MAYOR ALFREDO ALEMÁN**, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal No. 8-136-190, en mi condición de Presidente y Representante Legal de **IDEAL LIVING CORP.**, sociedad inscrita al folio No. 572787 de la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá, sociedad esta propietaria de la finca número 30170652 con código de ubicación 8712 de la Sección de Propiedad Horizontal de la provincia de Panamá, ubicada en el corregimiento Juan Díaz, distrito de Panamá; por este medio autorizo a la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.** para que desarrolle y se haga responsable del desarrollo del proyecto denominado "**COROTU**", el cual será edificado dentro de dicha finca, la cual posee una superficie de 3,639.53 m².

Sin otro particular por el momento, me suscribo.

Atentamente,

IDEAL LIVING CORP.


Mayor Alfredo Alemán
Céd. No. 8-136-190

Yo, Tatiana Pitty Bethancourt, Notaria Pública Novena del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-707-101.

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la(s) persona(s) que firma(ron) 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 presentó.

Panamá, 12 DIC 2023
 Testigo
 Testigo

Lcda. Tatiana Pitty Bethancourt
Notaria Pública Novena



Teléfono: +507 340.9300
Ideal Living Corp. Ciudad de Panamá
P.O. Box 0834-02142, Panamá 9A
Republic of Panama

www.santamariapanama.com

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Mayor Alfredo
Aleman Chiari

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 12-NOV-1948
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M TIPO DE SANGRE: O+
EXPEDIDA: 01-DIC-2021 EXPIRA: 01-DIC-2051



8-136-190



Alfredo Aleman Chiari

TE TRIBUNAL
ELECTORAL
LA PATRIA LA NUESTRA TIERRA

DIRECTOR NACIONAL DE LEGISLACION



Yo, **Lcdo. Souhail M. Halwany C.**, Notario Público
Noveno del Circuito de Panamá, Primer Suplente,
con Cédula de identidad No. 8-722-2125,

CERTIFICO:

Que este documento ha sido coleccionado y encontrado
en todo conforme con su original.

Panamá,

30 NOV 2021

Lcdo. Souhail M. Halwany C.

Notario Público Noveno del Circuito de Panamá, Primer Suplente





Ministerio de Ambiente
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75
Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

No. 73714

10

Información General

Hemos Recibido De	COROTU VENTURE CORP. * / 155725135-2-2022 DV-30	Fecha del Recibo	2024-1-10
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	Guía / P. Aprov.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Transferencia		B/. 353.00
La Suma De	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 353.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.1	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 353.00

Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMB. CAT.I Y PAZ Y SALVO TRANSF-

Día	Mes	Año	Hora
10	01	2024	10:24:11 AM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon



IMP 1



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 231477

Fecha de Emisión:

10	01	2024
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

09	02	2024
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:
COROTU VENTURE CORP.

Representante Legal:
JORGE EDUARDO GALLO RESTREPO

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155725135		
Ficha	Imagen	Documento	Finca

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado
Jefe de la Sección de Tesorería.



VERIFICACIÓN DE CONSULTORES

Geraldo Molinar <gmolinar@anamgobpa.onmicrosoft.com>

Mié 17/01/2024 9:43

Para:Alisson Castrejón <acastrejon@miambiente.gob.pa>;Jennifer Dominguez Degracia <jdominguez@miambiente.gob.pa>;Betina Victoria Botello Vergara <bbotello@miambiente.gob.pa>;Melvys Vega Q. <mvega@miambiente.gob.pa>
CC:Juan De Dios Abrego <jabrego@anamgobpa.onmicrosoft.com>

📎 1 archivos adjuntos (100 KB)
Verificación de Registro para consultores-Persona Juridica COROTU.doc;

Buenos días compañeras, por medio de la presente les solicitamos muy respetuosamente nos hagan la verificación de los consultores ambientales para el proyecto CAT I denominado COROTÚ del promotor COROTÚ VENTURES, CORP.

VERIFICACIÓN DE REGISTRO PARA CONSULTORES – PERSONA JURÍDICA

Consultor Jurídico (Nombre)	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización	ESTADO DE REGISTRO		
			Actualizado	No Actualizado	Inhabilitado
GRUPO MORPHO, S.A.	IRC-005-2015	DEIA-ARC-056-2023	✓		
<u>Consultores principales responsables del EsIA</u>					
Alicia Villalobos	IRC-098-2008	DEIA-ARC-036-2023	✓		
Arantxa Rodríguez	DEIA-IRC-072-2020	—	✓		
Olga Batista	IRC-070-2021	—	✓		
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRESENTADO:					
Nombre del Estudio de Impacto Ambiental: "COROTÚ".				Categoría: I	
PROMOTOR					
Promotor: COROTU VENTURE, CORP.					
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA PROMOTORA					
Nombre: JORGE EDUARDO GALLO RESTREPO				Cedula: N-20-1167	
Observaciones: La consultora ambiental Arantxa Rodríguez con registro DEIA-IRC-072-2020, no forma parte del equipo de consultores ambientales de la empresa consultora ambiental persona jurídica Grupo Morpho, S.A., con registro IRC-005-2015, por lo que, firma como persona natural responsable en el EsIA.					

Consultores Ambientales Inscritos durante su última actualización en la Empresa Consultora.

Consultores	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización
Alicia Villalobos	IRC-098-2008	DEIA-ARC-036-2023
Olga Batista	DEIA-IRC-070-2807-2021	
Adrián Mora	IRC-002-2019	DEIA-ARC-087-1012-2020
Gonzalo Menéndez	IAR-041-1998	DEIA-ARC-026-2305-2023
Jorge Faisal Mosquera	IRC-018-2007	DEIA-ARC-006-1002-2021
El representante legal de la empresa consultora ambiental GRUPO MORPHO, S.A., con registro IRC-005-2015, es el señor MANRIQUE CHAVARRIA HIDALGO con cédula E-8-128315.		

Departamento de Gestión de Impacto Ambiental

Gestor de Impacto Ambiental (responsable de la Verificación)

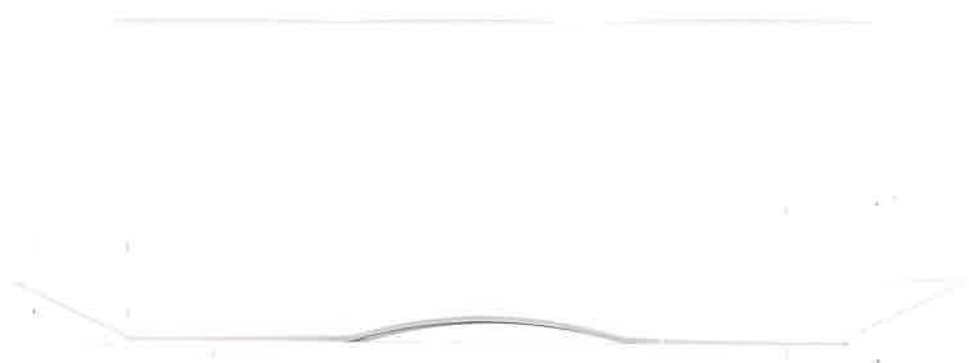
Nombre	Alisson Castrejón C.
Firma	<i>Alisson Castrejón C.</i>
Fecha de Verificación	17/01/2024

Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental

Evaluador de Estudios de Impacto Ambiental (Solicitante de la verificación)

Nombre	GERALDO MOLINAR
Firma	<i>Gerald M.</i>
Fecha de Verificación	17/01/2024





DIRECCION REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA
SECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
FORMULARIO EIA-001

RECEPCIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: Corotie
PROMOTOR: Corotie Ventures, Corp.
CATEGORÍA: I
FECHA DE RECEPCIÓN: DÍA 17 MES: Enero AÑO: 2024

DOCUMENTOS		SI	NO	OBSERVACIÓN
1	UN (1) ORIGINAL IMPRESO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	✓		
2	DOS (2) COPIAS EN FORMATO DIGITAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	✓		
3.	SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL NOTARIADA Y EN PAPEL SIMPLE 8 ½ X 13 o 14	✓		
4	CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA PROPIEDAD DE LAS FINCA (S), TERRENOS, ETC, DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE SEIS (6) MESES.	✓		
4.1	DOCUMENTOS QUE VALIDEN LA TENENCIA DEL PREDIO, ANUENCIAS, AUTORIZACIONES Y CONTRATOS. (EN CASO QUE EL TITULAR DEL DERECHO DE PROPIEDAD DE LA(S) FINCA (S) SEA DISTINTO QUE EL PROMOTOR).			
5	CERTIFICADO DE PAGO PAZ Y SALVO A NOMBRE DEL PROMOTOR EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIGENTE.	✓		
6	RECIBO DE COBRO ORIGINAL EN CONCEPTO PAGO DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, PARA LA CATEGORÍA I. (B/. 350.00). (RESOLUCIÓN No. 0333-2000 DE 23 DE NOVIEMBRE DE 2000.)	✓		
7	FOTOCOPIA DE CÉDULA DE IDENTIDAD AUTENTICADA DEL PROMOTOR DEL PROYECTO. (PERSONA NATURAL O JURÍDICA).	✓		
8	CERTIFICADO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA EMPRESA PROMOTORA, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO (EN CASO DE TRATARSE DE PERSONA JURÍDICA), CON UNA VIGENCIA NO MAYOR A TRES (3) MESES.	✓		
9	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ORDENADO, MANTIENE LA INTEGRIDAD DEL DOCUMENTO YA SEA ENGARGOLADO U ORGANIZADO EN CARPETAS DE ANILLAS AL MOMENTO DE LA ENTREGA.	✓		
10	PLANOS, FOTOGRAFÍAS IMÁGENES, ENTRE OTROS ESTÁN LEGIBLES, DOBLADOS Y CON SU RESPECTIVA NUMERACIÓN.	✓		
11	FIRMAS NOTARIADAS DE CONSULTORES AMBIENTALES INCRITOS, ACTUALIZADOS Y HABILITADOS.	✓		
12	COPIA RESOLUCIÓN DE INSCRIPCIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL REGISTRO DE CONSULTORES.			

Entregado por:

Nombre: Arantza Rodríguez

Cédula: 8-075-1663

Firma: Arantza Rodríguez

Recibido por: (Ministerio de Ambiente)

Técnico: Geldom

FORMATO EIA-FA-001
Recepción de Estudio de Impacto Ambiental

PROYECTO: COROTÚ.
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP.
CATEGORÍA: I.

FECHA DE ENTRADA: 17 DE ENERO DE 2024.

		SI	NO	OBSERVACIÓN
1	UN (1) ORIGINAL IMPRESO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	√		
2	DOS (2) COPIAS EN FORMATO DIGITAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	√		
3.	SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL NOTARIADA Y EN PAPEL SIMPLE 8 ½ X 13 o 14	√		
4	CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA PROPIEDAD DE LAS FINCA (S), TERRENOS, ETC, DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE SEIS (6) MESES.	√		
4.1	DOCUMENTOS QUE VALIDEN LA TENENCIA DEL PREDIO, ANUENCIAS, AUTORIZACIONES Y CONTRATOS. (EN CASO QUE EL TITULAR DEL DERECHO DE PROPIEDAD DE LA(S) FINCA (S) SEA DISTINTO QUE EL PROMOTOR).	√		
5	CERTIFICADO DE PAGO PAZ Y SALVO A NOMBRE DEL PROMOTOR EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIGENTE.	√		
6	RECIBO DE COBRO ORIGINAL EN CONCEPTO PAGO DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, PARA LA CATEGORÍA I. (B/. 350.00). (RESOLUCIÓN No. 0333-2000 DE 23 DE NOVIEMBRE DE 2000.)	√		
7	FOTOCOPIA DE CÉDULA DE IDENTIDAD AUTENTICADA DEL PROMOTOR DEL PROYECTO. (PERSONA NATURAL O JURÍDICA).	√		
8	CERTIFICADO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA EMPRESA PROMOTORA, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO (EN CASO DE TRATARSE DE PERSONA JURÍDICA), CON UNA VIGENCIA NO MAYOR A TRES (3) MESES.	√		
9	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ORDENADO, MANTIENE LA INTEGRIDAD DEL DOCUMENTO YA SEA ENGARGOLADO U ORGANIZADO EN CARPETAS DE ANILLAS AL MOMENTO DE LA ENTREGA.	√		
10	PLANOS, FOTOGRAFÍAS IMÁGENES, ENTRE OTROS ESTÁN LEGIBLES, DOBLADOS Y CON SU RESPECTIVA NUMERACIÓN.	√		
11	FIRMAS NOTARIADAS DE CONSULTORES AMBIENTALES INCRITOS, ACTUALIZADOS Y HABILITADOS.	√		
12	COPIA RESOLUCIÓN DE INSCRIPCIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL REGISTRO DE CONSULTORES.		√	

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA
SECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Formato EIA-FA-003

CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I
ARTÍCULO 25 DECRETO EJECUTIVO 1 DE 1 DE MARZO DE 2023

PROYECTO: COROTÚ.
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP.
N° DE EXPEDIENTE: DRPM-IF-008-2024.
FECHA DE ENTRADA: 17 DE ENERO DE 2024.
REALIZADO POR: GRUPO MORPHO, S. A. IRC-005-2015
ALICIA VILLALOBOS. IRC-098-2008.
OLGA BATISTA. IRC-070-2021.
ARANTXA RODRÍGUEZ. DEIA-IRC-072-2020.

	TEMA	SI	NO	OBSERVACIÓN
1	ÍNDICE	√		
2	RESUMEN EJECUTIVO	√		
2.1	Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión	√		
2.2.	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	√		
2.3	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto	√		
2.4	Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto	√		
2.5	Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.	√		
2.6	Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.	√		
3	INTRODUCCIÓN			
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado	√		
4	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD			
4.1	Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.	√		
4.2	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.	√		
4.2.1	Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.	√		
4.3	Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	√		
4.3.1	Planificación	√		
4.3.2	Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)).	√		
4.3.3	Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra	√		

	(empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)).			
4.3.4	Cierre de la actividad, obra o proyecto.	√		
4.3.5	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	√		
4.5	Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.	√		
4.5.1	Sólidos	√		
4.5.2	Líquidos	√		
4.5.3	Gaseosos	√		
4.5.4	Peligrosos	√		
4.6	Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial / anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar	√		
4.7	Monto global de la inversión	√		
4.8	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.	√		
5	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO			
5.3.	Caracterización del suelo	√		
5.3.2	Caracterización del área costera marina	√		
5.3.3	La descripción de uso de suelo	√		
5.3.5	Descripción de la colindancia de la propiedad	√		
5.3.6	Identificación de los sitios propensos	√		
5.4	Descripción de la topografía	√		
5.4.1	Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.	√		
5.5.	ASPECTOS CLIMÁTICOS			
5.5.1	Descripción general de los aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.	√		
5.6	Hidrología	√		
5.6.1	Calidad de aguas superficiales	√		
5.6.2	Estudio Hidrológico	√		
5.6.2.1	Caudales (máximos, mínimos y promedio anual)	√		
5.6.2.2.2	Caudal ambiental y caudal ecológico	√		
5.6.2.3	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas, ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a la legislación correspondiente.	√		
5.7	Calidad de aire	√		
5.7.1	Ruido	√		
5.7.2	Vibraciones	√		
5.7.3	Olores Molestos	√		
6	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO			
6.1.	Característica de la flora	√		
6.1.1	Identificación y caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazas endémicas y en peligro de extinción.	√		
6.1.2	Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)	√		
6.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización	√		
6.2	Característica de la Fauna	√		
6.2.1	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georeferenciada y bibliografía.	√		
6.2.2	Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.	√		
7	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO			
7.1	Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad.	√		
7.2	Descripción del ambiente socioeconómico general			

	en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.			
7.2.1	Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.	√		
7.3	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.	√		
7.4	Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	√		
7.5	Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	√		
8	IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			
8.1	Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.	√		
8.2	Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.	√		
8.3	Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.	√		
8.4	Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.	√		
8.5	Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.	√		
8.6	Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.	√		
9	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)			
9.1	Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.	√		
9.1.1	Cronograma de ejecución	√		
9.1.2	Programa de Monitoreo Ambiental.	√		
9.3	Plan de prevención de Riesgos Ambientales	√		
9.6	Plan de Contingencia	√		
9.7	Plan de Cierre.	√		
9.9	Costos de la Gestión Ambiental	√		
11	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			
11.1	Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.	√		
11.2	Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.	√		
12	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	√		
13	BIBLIOGRAFÍA	√		
14	ANEXOS	√		

14.1	Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente	√		
14.2	Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.	√		
14.3	Copia del certificado de existencia de persona jurídica	√		
14.4	Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.	√		
14.4.1	En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.	√		

SEGÚN TIPO DE PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIÓN
PROYECTOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA HIDROELÉCTRICA Certificación de conducencia emitida por el Ministerio de Ambiente		√	
PROYECTOS DE FORESTACIÓN Plan de Reforestación		√	
PROYECTOS EN ÁREAS DECLARADAS CON VALOR ECOLÓGICO Análisis de compatibilidad.		√	
PROYECTOS EN ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD Viabilidad por parte de Áreas protegidas y Biodiversidad.		√	

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA
SECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

FORMATO EIA-FA-007

INFORME DE REVISIÓN DE CONTENIDOS MÍNIMOS DEL
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DRPM-SEIA No. 008-2024

FECHA DE INGRESO:	17/01/2024.
FECHA DE INFORME:	22/01/2024.
PROYECTO:	COROTÚ
CATEGORÍA:	I
PROMOTOR:	COROTU VENTURES, CORP.
CONSULTORES:	GRUPO MORPHO, S. A. IRC-005-2015 ALICIA VILLALOBOS. IRC-098-2008. OLGA BATISTA. IRC-070-2021. ARANTXA RODRÍGUEZ. DEIA-IRC-072-2020.
LOCALIZACIÓN:	CORREGIMIENTO DE JUAN DÍAZ, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto denominado **COROTÚ**, consiste en la construcción de un edificio residencial de 51 niveles sobre un lote que actualmente no está siendo utilizado, ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.

El proyecto se ejecutará en la Finca 30170652 con código de ubicación 8712, propiedad de Ideal Living, Corp., dicha finca cuenta con una superficie de 3639.53 m².

FUNDAMENTO DE DERECHO: Texto Único de la Ley No.41 de 1998, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 y demás normas complementarias y concordantes.

VERIFICACION DE CONTENIDO:

Que conforme a lo establecido en el artículo 55 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.**, en fecha 17 de enero de 2024 presentó la Solicitud de Evaluación de Impacto Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto **COROTÚ**.

Que conforme a lo establecido en el artículo 60 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, el procedimiento administrativo para la evaluación de Estudios de Impacto Ambiental será gestionado mediante en tres (3) fases: fase de admisión, fase de evaluación y análisis y fase de decisión.

Que conforme a lo establecido en el artículo 60 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, en la Fase de Admisión una vez recibido el Estudio de Impacto Ambiental y la Solicitud de Evaluación se verificará si el Estudio de Impacto Ambiental presentó los contenidos mínimos establecidos en el artículo 25 del precitado reglamento.

Que conforme a lo establecido en el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, se procedió a verificar que el Estudio de Impacto Ambiental, cumpliera con los contenidos mínimos establecidos en dicho reglamento.

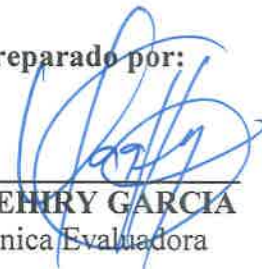
Que luego de revisado el documento se verificó que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023.

Por lo antes expuesto, podemos indicar que la Solicitud de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, del proyecto **COROTÚ**, cumple con los requisitos de forma y fondo de los contenidos mínimos establecidos en el artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023.

RECOMENDACIONES:

Por lo antes expuesto, se recomienda **ADMITIR** el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto denominado **COROTÚ**, promovido por la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.**, debido a que el mismo cumple con los requisitos de forma y fondo de los contenidos mínimos establecidos en el artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023.

Preparado por:


YAGEHRY GARCIA
Técnica Evaluadora



CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
YAGEHRY Y. GARCIA A.
MGTRA. EN C. AMBIENTALES
C/ENF. M. REC. NAT.
IDONEIDAD: 5,574-07-M13 *

Revisado por:


JUAN DE DIOS ABREGO

Jefe de la Sección de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
JUAN DE DIOS ABREGO ALMANZA
MGTR. EN C. AMBIENTALES
C/ENF. M. REC. NAT.
IDONEIDAD: 2904-03-V08 *

Refrendado por:


MARCOS RUEDA MANZANO
Director Regional, Encargado

23

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
PROVEÍDO DRPM-SEIA No. 008-2024

Formato EIA-FA-008

El suscrito Director encargado de la Dirección Regional Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la sociedad **COROTU VENTURES, S. A.**, inscrita a folio 155725135 de la Sección de Micropelícula Mercantil del Registro Público; cuyo representante legal es el señor JORGE EDUARDO GALLO RESTREPO, varón, mayor de edad, con cédula de identidad personal N-20-1167; propone realizar el proyecto **COROTÚ**.

Que en virtud de lo antedicho, en fecha 17 de enero de 2024, la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.**, presentó ante la Dirección Regional de Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente, la Solicitud de Evaluación de Impacto Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, del proyecto denominado **COROTÚ**, elaborado bajo la responsabilidad de la sociedad GRUPO MORPHO, S. A. (IRC-005-2015), persona jurídica, mediante el equipo consultor conformado por ALICIA VILLALOBOS (IRC-098-2008) y OLGA BATISTA (IRC-070-2021) y de la señora ARANTXA RODRÍGUEZ (DEIA-IRC-072-2020) como persona natural; ambas inscritas en el Registro de Consultores Ambientales Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente.

Que de acuerdo a la documentación aportada por el peticionario junto al memorial de solicitud correspondiente, el proyecto objeto del aludido estudio consiste en la construcción de un edificio residencial de 51 niveles sobre un lote que actualmente no está siendo utilizado, ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá. El proyecto se ejecutará en la Finca 30170652 con código de ubicación 8712, propiedad de Ideal Living, Corp., dicha finca cuenta con una superficie de 3639.53 m².

Que conforme a lo establecido en el artículo 60 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, en la Fase de Admisión una vez recibido el Estudio de Impacto Ambiental y la Solicitud de Evaluación se verificará si el Estudio de Impacto Ambiental presentó los contenidos mínimos establecidos en el artículo 25 del precitado reglamento.

Que de acuerdo a lo establecido en el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, se procedió a verificar que el Estudio de Impacto Ambiental cumpliera con los contenidos mínimos establecidos en dicho reglamento.

Que luego de revisado el documento se verificó que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023.



Que el Informe de Revisión de Contenidos Mínimos del Estudio de Impacto Ambiental DRPM-SEIA No. 008-2024 de 22 de enero de 2024, recomienda la admisión de la Solicitud de Evaluación de Impacto Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental, del proyecto denominado **COROTÚ**, debido a que la misma cumple con el artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023.

Dadas las consideraciones antes expuestas, el suscrito Director Regional Encargado de Panamá Metropolitana, del Ministerio de Ambiente en uso de sus facultades legales delegadas:

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: ADMITIR la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, del proyecto denominado **COROTÚ**, promovido por la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.**

ARTÍCULO 2: ORDENAR el inicio de la fase de Evaluación y Análisis del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Texto Único de la Ley No.41 de 1998, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Decreto Ejecutivo 1 de 1 marzo de 2023 y demás normas complementarias y concordantes.

Dada en la ciudad de Panamá a los veintidós (22) días, del mes de enero del año dos mil veinticuatro (2024).

CÚMPLASE,



MARCOS RUEDA MANZANO
Director Regional, Encargado

26

Solicitud de Verificación de Coordinadas EsIA DRPM-IF-008-2024. COROTÚ. COROTU VENTURES, CORP.

Yagehiry García <ygarcia@anamgobpa.onmicrosoft.com>

Mié 24/01/2024 14:33

Para: Alex De Gracia <adegracia@miambiente.gob.pa>

CC: Juan De Dios Abrego <jabrego@anamgobpa.onmicrosoft.com>

📎 2 archivos adjuntos (474 KB)

008-2024.xls; SVC. EsIA DRPM-IF-008-2024.doc;

Buena tarde licenciando!

Por medio del presente se le solicita apoyo en la verificación de coordenadas del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto COROTÚ, cuyo promotor es la sociedad COROTU VENTURES, CORP.

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL

Tel. 500-0855 – Ext. 6811/6048

GEOMATICA-EIA-CAT I-0044-2024



De: **Alex O. De Gracia C.**
Jefe del Departamento de Geomática

Fecha de solicitud: **24 DE ENERO DE 2024**

Proyecto: **“COROTÚ”**

Categoría: **I**
Provincia: **PANAMÁ**
Distrito: **PANAMÁ**
Corregimiento: **JUAN DÍAZ**

Técnico Evaluador solicitante: **YAGEHIRY GARCÍA**
Dirección Regional de: **PANAMÁ METRO**

Observaciones (hallazgos o información que se debe aclarar):

En respuesta a la solicitud del día 24 de enero del 2024, vía correo electrónico, donde se solicita generar una cartografía que permita determinar la ubicación del proyecto de Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, denominado **“COROTÚ”**, le informamos lo siguiente:

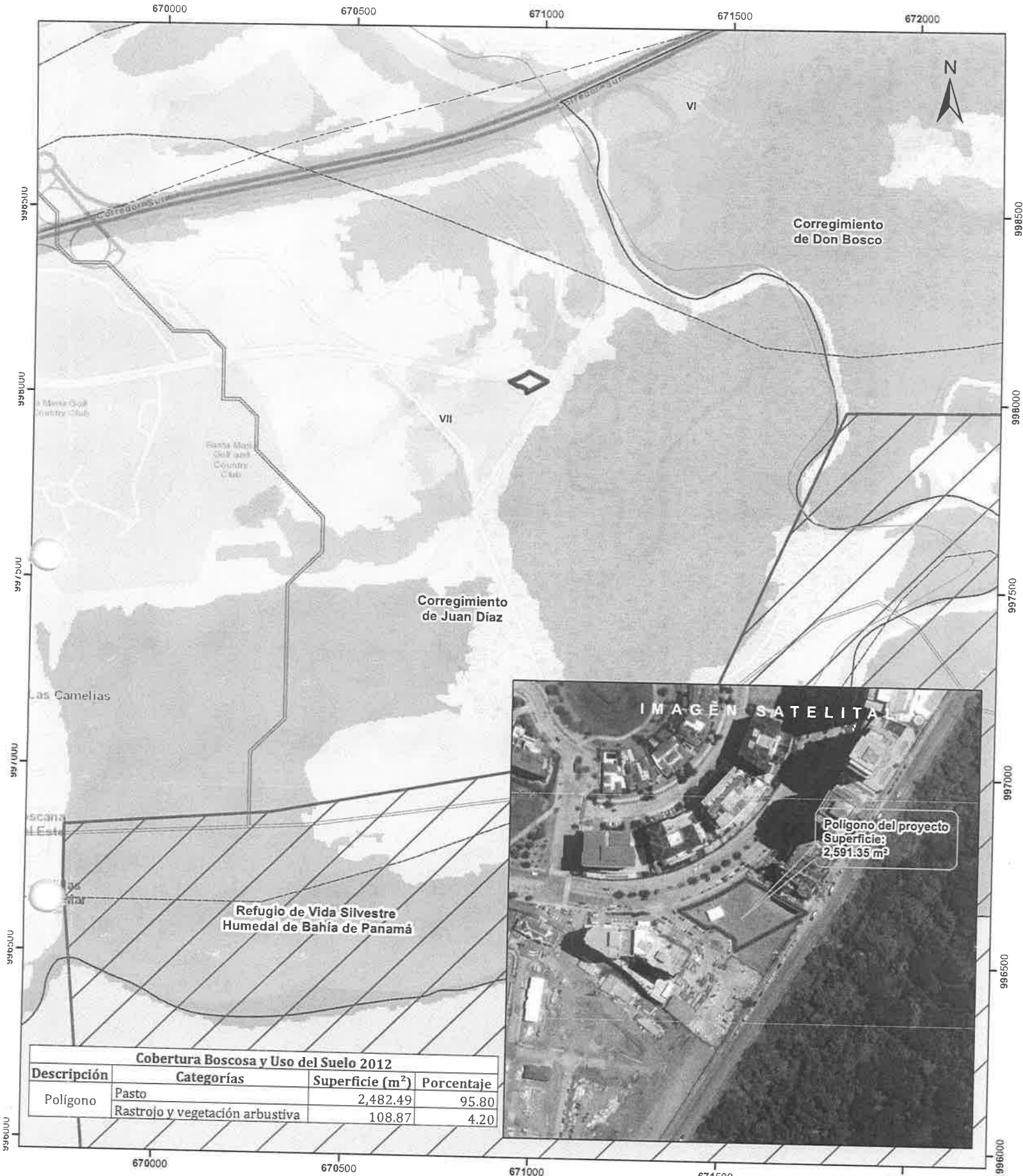
Con los datos proporcionados se generó un polígono (**2,591.35 m²**). El mismo se ubica fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas

De acuerdo a la Cobertura Boscosa y Uso del Suelo 2012, el polígono se ubica en las categorías de **“Pasto”** y **“Rastrojo y vegetación arbustiva”**; y según la Capacidad Agrológica se ubica en el tipo VII (No arable, con limitaciones muy severas, aptas para pastos, bosques, tierras de reserva).

Técnico responsable: **Amarilis Yudith Tugrí**
Fecha de respuesta: **25 DE ENERO DEL 2024**

Adj; Mapa
aodgc/at

CC: Departamento de Geomática.



Cobertura Boscosa y Uso del Suelo 2012			
Descripción	Categorías	Superficie (m ²)	Porcentaje
Polígono	Pasto	2,482.49	95.80
	Rastrojo y vegetación arbustiva	108.87	4.20

Escala 1:10,000



LEYENDA



- Drenaje
- Red Vial
- Polígono del proyecto
- Refugio de Vida Silvestre Humedal de Bahía de Panamá
- Cuenca hidrográfica
- Límite de Corregimientos
- Límite de Capacidad Agrológica

Cobertura Boscosa y Uso del Suelo 2012

Afloramiento rocoso y tierra desnuda

- Bosque de mangle
- Bosque latifoliado mixto secundario
- Infraestructura
- Pasto
- Playa y arenal natural
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Superficie de agua
- Vegetación baja inundable
- Vegetación herbácea
- Área poblada

Notas:

- El polígono del proyecto se dibujo en base a las coordenadas proporcionadas.
- El proyecto se ubica fuera de los límites del SINAP.
- El proyecto se ubica en la cuenca hidrográfica No.144 (Río Juan Díaz y entre Río Juan Díaz y Pacora).

Capacidad Agrológica

- No arable, con limitaciones muy severas, aptas para pastos, bosques, tierras de reserva

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

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuente:

- Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Imagen ESRI
- Expediente: DRPM-IF-008-2024

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA

Edificio 501, Ave. Ascanio Villaláz
Altos de Curundú, Ancón, Panamá

FORMATO EIA FEVA-011

Panamá, 31 de enero de 2024
DRPM-075-2024

Señor
JORGE EDUARDO GALLO RESTREPO
Representante Legal
COROTU VENTURES, CORP.
E. S. D.

Estimado señor Gallo:

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN METROPOLITANA

Hoy 7 de febr de 2024 siendo las
9:23 de la mañana Notifícase
personalmente a Jorge Eduardo Gallo Restrepo
de la presente Resolución
Notificado Cédula N-20-1167
Quien Notifica Cédula 5703-205

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted de acuerdo con lo establecido en el artículo 62 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, para solicitarle información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EIA) categoría I, del proyecto denominado **COROTÚ**, el cual es promovido por la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.**, al respecto se realizan las siguientes observaciones:

1. En el contenido 2.0 Resumen Ejecutivo; contenido 2.1 Descripción de la Actividad, Obra O Proyecto; Ubicación, Propiedad (es) donde se Desarrollará y Monto de Inversión; contenido 4.2 Mapa a Escala que Permita Visualizar la Ubicación Geográfica de la Actividad, Obra o Proyecto, y su Polígono; 4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el ministerio de ambiente y la Verificación de Coordenadas realizada por la Dirección de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente (DIAM) nota GEOMATICA-EIA-CAT I-0044-2024.
 - 1.a. Aclarar dimensión de la superficie sobre la cual será desarrollado el proyecto, debido a que los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental refieren que la misma es de 3639.53 m²; sin embargo, la verificación de coordenadas realizada por la DIAM determinó que las coordenadas proporcionadas en el contenido 4.2.1 de EIA generan un polígono de 2591.35 m². En caso que la superficie correcta sea distinta de 2591.35 m², el promotor deberá presentar:
 - 1.a.1. Coordenadas UTM correctas del polígono de desarrollo del proyecto.

- 1.a.2. Mapa de ubicación a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad.
2. En el contenido 2.6 Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del promotor; b) en caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal; c) Persona en contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales; e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página web; h) Nombre y registro de consultor.
 - 2.a. Indicar domicilio o sitio en donde el promotor del proyecto recibe notificaciones profesionales o personales.
3. En el contenido 4.3.2 Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)). Cierre del área y movimiento de tierra y el contenido 5.4 Descripción de la Topografía.
 - 3.a. Presentar descripción de la metodología a emplear para la construcción de los niveles subterráneos de la edificación.
 - 3.b. Indicar volumen de suelo que será generado durante las actividades de excavación para la construcción de los sótanos. En caso de que exista excedente y se requiera el traslado del material fuera del polígono de desarrollo del proyecto, el promotor deberá:
 - 3.b.1. Establecer manejo que se le dará al material dentro y fuera del polígono durante el traslado hacia su sitio de disposición final.
 - 3.b.2. Presentar descripción de los sitios establecido para el acopio temporal del material dentro y fuera del proyecto.
 - 3.c. Presentar Estudio de Suelo, que nos permita conocer la características físicas, químicas y mecánicas del suelo, capas que lo conforman, así como la ubicación de los cuerpo de agua subterráneos en el área del proyecto; considerando que los planos indican que profundidades de -7.50 m.
4. En el contenido 4.5.2 Líquidos.
 - 4.a. Presentar coordenadas de ubicación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) que se será utilizada para tratar los desechos o residuos líquidos que serán generados durante la fase de operación del proyecto.
 - 4.b. Presentar documentación a través de la cual el propietario de la PTAR autoriza el uso de la misma al promotor y que el sistema tiene la capacidad de receptor y tratar los mismos.

- 28
5. En el contenido 6.1 Características de la Flora y contenido 8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.
- 5.a. Especificar superficie de especies gramíneas que se propone intervenir para el desarrollo del proyecto.

Por lo descrito anteriormente, queremos informarle que tendrá un plazo no mayor de quince (15) días hábiles para presentar la documentación e información correspondiente, de no presentarse la documentación e información solicitada dentro del plazo otorgado para tal efecto, se tomará la decisión correspondiente.

Agradeciendo su atención, sin más me despido.

Atentamente,


MARCOS RUEDA MANZANO
Director Regional, encargado



31

Panamá, 06 de febrero de 2024

INGENIERO

MARCOS RUEDA

DIRECTOR REGIONAL PANAMÁ METROPOLITANA

MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE)

E. S. D.



Estimado Ing. Rueda:

Por este medio, yo, Jorge Eduardo Gallo Restrepo, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula número N-20-1167, en mi calidad de Representante Legal de la empresa COROTU VENTURES CORP, inscrita en el folio N°155725135, de la sección Mercantil del Registro Público, promotor del proyecto “COROTU ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, me Notifico por Escrito de la Nota de Primera Información Aclaratoria DRPM-075-2024, referente al estudio antes mencionado.

A su vez autorizo a Arantxa Rodríguez con cédula 8-879-1685 para que retire dicho documento.

Atentamente,


Jorge Eduardo Gallo Restrepo
Representante Legal
Cédula N° N-20-1167

Yo, **LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO**, Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal No. 8-712-599

CERTIFICO

Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la Cédula o pasaporte del (los) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

Panamá:

06 FEB 2024

TESTIGO

Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo
Notaria Pública Cuarta

TESTIGO



REPÚBLICA DE PANAMÁ

TRIBUNAL ELECTORAL

Arantxa Jeanette

Rodriguez Guerra

NOMBRE USUAL:

FECHA DE NACIMIENTO: 21-ABR-1994

LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ

SEXO: F

EXPEDIDA: 30-ABR-2022

8-879-1685

TIPO DE SANGRE: B+

EXPIRA: 30-ABR-2037







Panamá, 1 de marzo de 2024

INGENIERO

MARCOS RUEDA

DIRECTOR REGIONAL PANAMÁ METROPOLITANA

MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE)

E. S. D.

Galdm.
DEA. 1MAR'24 10:04AM

Estimado Ing. Rueda:

Por este medio, yo, Jorge Eduardo Gallo Restrepo, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula número N-20-1167, en mi calidad de Representante Legal de la empresa COROTU VENTURES CORP, inscrita en el folio N°155725135, de la sección Mercantil del Registro Público, promotor del proyecto "COROTU", ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, hago entrega de la respuesta a la Nota de Primera Información Aclaratoria DRPM-075-2024 del 31/mar/2024 referente al estudio antes mencionado.

Atentamente,



Jorge Eduardo Gallo Restrepo

Representante Legal

Cédula N° N-20-1167

(U) 1/9/24

34

Marzo 2024

Galdm.

DEA. 1MAR'24 10:05AM



AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I -
COROTU

PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORE

CORREGIMIENTO DE JUAN DÍAZ, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ.



ELABORADO POR: GRUPO MORPHO, S.A.

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 2 de 269
PROMOTOR: COROTU VENNTURES, CORP		

INDICE

I. INTRODUCCIÓN 3

II. DESGLOSE DE ASPECTOS SOLICITADOS PARA SER AMPLIADOS..... 3

III. ANEXOS 16

A. ESTUDIO DE SUELO 16

B. RESOLUCIÓN DIEORA- IA-143 DE 22 DE FEBRERO DE 2008..... 245

C. PLANOS DE CONEXIÓN A LA LÍNEA SANITARIA DE SANTA MARÍA GOLF & COUNTRY CLUB Y DE INTERCONEXIÓN AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PÚBLICO (EN ESTE CASO DE SANEAMIENTO DE BAHÍA DE PANAMÁ). 260

D. NOTAS EMITIDAS POR EL MINISTERIO DE SALUD Y PROGRAMA DE SANEAMIENTO..... 266

I. INTRODUCCIÓN

El presente documento responde a la solicitud de ampliación del Estudio de Impacto Ambiental “COROTU”, de la cual COROTU VENTURES, CORP. fue notificada el 07 de febrero de 2024, por medio de la nota DRPM-075-2024 del 31 de enero de 2024.

II. DESGLOSE DE ASPECTOS SOLICITADOS PARA SER AMPLIADOS

- 1. En el contenido 2.0 Resumen Ejecutivo; contenido 2.1 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión; contenido 4.2 Mapa a escala que permita visualizar la Ubicación Geográfica de la Actividad, Obra o proyecto, y su polígono 4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el ministerio de ambiente y la verificación de coordenadas realizada por la Dirección de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente (DIAM) nota GEOMATICA-EIA-CAT I-0044-2024.
 - 1.a. Aclarar dimensión de la superficie sobre la cual será desarrollado el proyecto, debido a que los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental refieren que la misma es de 3639.53 m², sin embargo, la verificación de coordenadas realizada por la DIAM determinó que las coordenadas proporcionadas en el contenido 4.2.1. de EsIA generan un polígono de 2591.35 m². En caso de que la superficie correcta sea distinta de 2591.35 m², el promotor deberá presentar:
 - 1.a.1 Coordenadas UTM correctas del polígono de desarrollo del proyecto.
 - 1.a.2 Mapa de ubicación a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad.

Respuesta:

1.a La superficie correcta del desarrollo es la indicada en el EsIA de 3,639.53 m2. A continuación se indican las coordenadas correctas que cierran el polígono con el área indicada:

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1	Fecha: Febrero 2024
	COROTU	Página 4 de 269
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

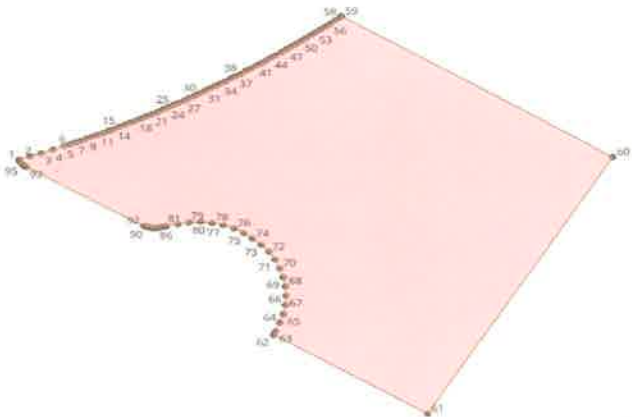
Tabla N°1 Coordenadas Polígono Proyecto (UTM 17N Datum WGS84)

PUNTO	NORTE	ESTE
1	998044.686	670912.430
2	998045.324	670914.344
3	998045.981	670916.244
4	998046.662	670918.137
5	998047.365	670920.026
6	998047.727	670920.969
7	998048.093	670921.910
8	998048.464	670922.848
9	998048.840	670923.783
10	998049.220	670924.715
11	998049.606	670925.645
12	998049.996	670926.573
13	998050.391	670927.497
14	998050.791	670928.419
15	998051.196	670929.338
16	998051.605	670930.255
17	998052.019	670931.169
18	998052.438	670932.080
19	998052.862	670932.989
20	998053.290	670933.895
21	998053.723	670934.798
22	998054.161	670935.699
23	998054.604	670936.597
24	998055.051	670937.492
25	998055.504	670938.385
26	998055.960	670939.275
27	998056.422	670940.163
28	998056.888	670941.048
29	998057.359	670941.930
30	998057.835	670942.810
31	998058.316	670943.687
32	998058.801	670944.561
33	998059.291	670945.433
34	998059.786	670946.302
35	998060.285	670947.168

36	998060.789	670948.032
37	998061.298	670948.893
38	998061.811	670949.752
39	998062.330	670950.608
40	998062.853	670951.461
41	998063.381	670952.312
42	998063.913	670953.160
43	998064.450	670954.006
44	998064.992	670954.849
45	998065.539	670955.689
46	998066.091	670956.526
47	998066.647	670957.361
48	998067.208	670958.193
49	998067.774	670959.023
50	998068.344	670959.850
51	998068.920	670960.674
52	998069.500	670961.496
53	998070.085	670962.314
54	998070.675	670963.131
55	998071.269	670963.944
56	998071.869	670964.755
57	998072.473	670965.563
58	998073.082	670966.369
59	998073.321	670966.682
60	998045.707	671012.419
61	997994.339	670981.405
62	998010.070	670955.345
63	998010.781	670955.748
64	998012.449	670956.509
65	998014.209	670957.061
66	998016.028	670957.392
67	998017.874	670957.495
68	998019.741	670957.366
69	998021.580	670957.003
70	998023.367	670956.409
71	998025.075	670955.589
72	998026.666	670954.557
73	998028.080	670953.247
74	998029.325	670951.820
75	998030.425	670950.425

76	998031.318	670948.716
77	998031.984	670946.904
78	998032.410	670945.017
79	998032.588	670943.091
80	998032.479	670941.080
81	998032.143	670939.198
82	998031.706	670937.291
83	998031.582	670936.717
84	998031.437	670936.239
85	998031.401	670936.071
86	998031.337	670935.569
87	998031.336	670935.069
88	998031.398	670934.570
89	998031.526	670934.072
90	998031.579	670933.921
91	998031.662	670933.714
92	998031.782	670933.464
93	998043.327	670913.646
94	998043.630	670913.248
95	998043.927	670912.948
96	998044.257	670912.687

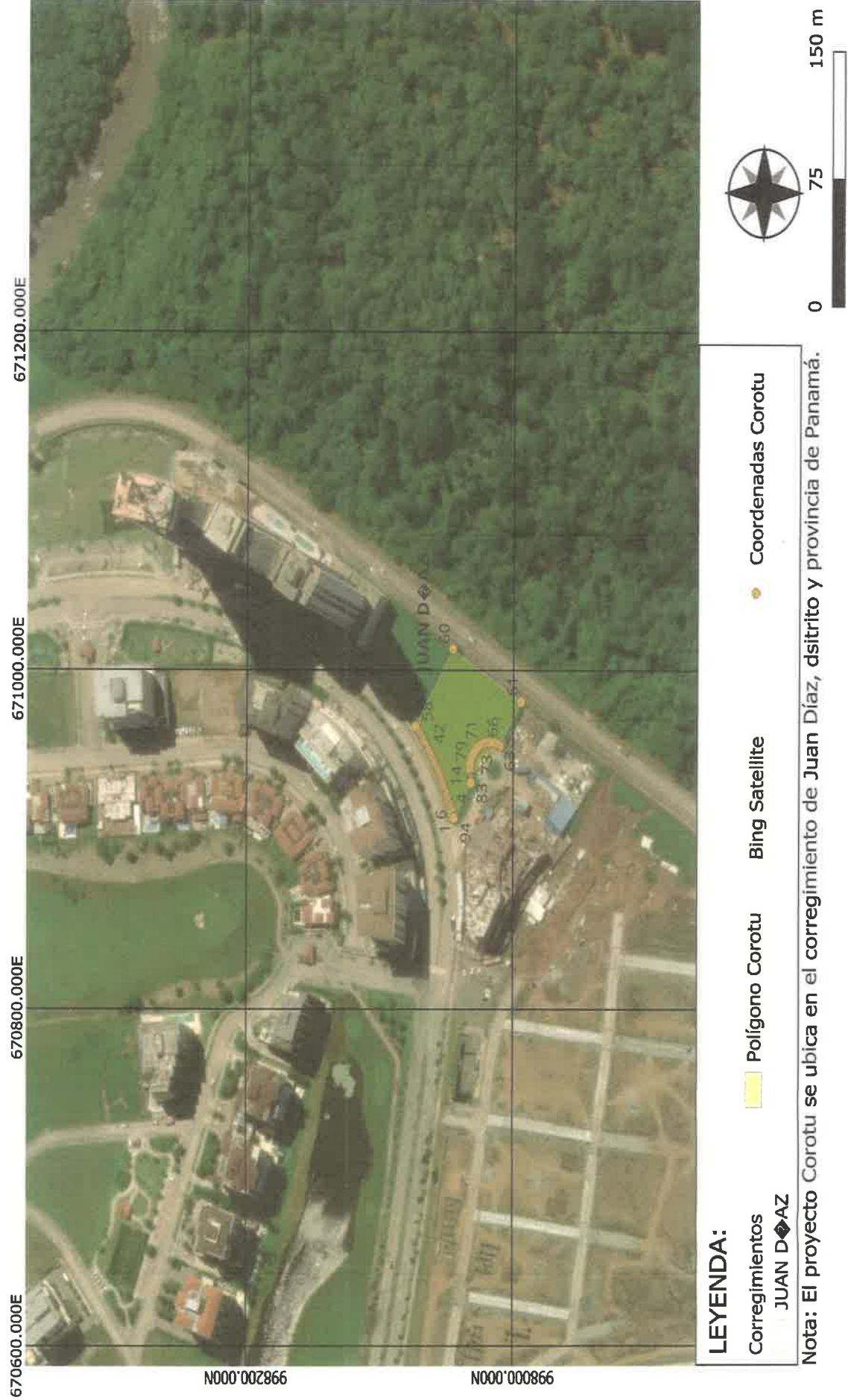
Figura N°1 y 2 Polígono Generado con las coordenadas



A su vez, aclaramos que la línea base se levantó de todo el polígono de los 3,639.53 m².

En la copia digital se anexa la tabla de coordenadas en Excel y coordenadas en shapefile.

1.a.2 Mapa de ubicación a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad.



CONTENIDO:
UBICACIÓN GEOGRÁFICA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO:
COROTU
PROMOTOR:
COROTU VENTURES CORP
CORREGIMIENTO DE JUAN DÍAZ, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ
CONSULTOR AMBIENTAL:
 grupo morpho
ESCALA: 1:3,000
Fuente: IGN Tommy Guardia, MICI, MiAmbiente, y Base de datos SIG de Grupo Morpho, S.A.
LOCALIZACIÓN REGIONAL



Proyección Universal Transverse
Mercator
Elipsoide Carke 1860
Datum WGS84 Zona Norte 17
1:3,000

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 8 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

A su vez, aclaramos que la línea base se levantó de todo el polígono de los 3,639.53 m².

En la copia digital se anexa la tabla de coordenadas en Excel y coordenadas en shapefile.

2. En el contenido 2.6 Datos generales del promotor, que incluya: a)Nombre del promotor; b) en caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal; c)Persona en contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales; e)Número de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página web; h) Nombre y registro consultor.

2.a. Indicar domicilio o sitio en donde el promotor del proyecto recibe notificaciones profesionales o personales.

Respuesta:

2.a El domicilio o sitio en donde el promotor del proyecto recibe notificaciones profesionales o personales es en: P.H. Nightfall (Torre Argos), Santa María Business District, Llano Bonito, Juan Díaz, Panamá.

3. En el contenido 4.3.2. Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros). Cierre del área y movimiento de tierra y el contenido 5.4 Descripción de la Topografía.

3.a. Presentar descripción de la metodología a emplear para la construcción de los niveles subterráneos de la edificación.

3.b. Indicar volumen de suelo que será generado durante las actividades de excavación para la construcción de los sótanos. En caso de que exista excedente y se requiera el traslado del material fuera del polígono de desarrollo del proyecto, el promotor deberá:

3.b.1. Establecer manejo que se le dará al material dentro y fuera del polígono durante el traslado hacia su sitio de disposición final.

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 9 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

3.b.2. Presentar descripción de los sitios establecido para el acopio temporal del material dentro y fuera del proyecto.

3.c. Presentar Estudio de Suelo, que nos permita conocer la características físicas, químicas y mecánicas del suelo, capas que lo conforman, así como la ubicación de los cuerpo de agua subterráneos en el área del proyecto; considerando que los planos indican que profundidades de -7.50 m.

Respuesta:

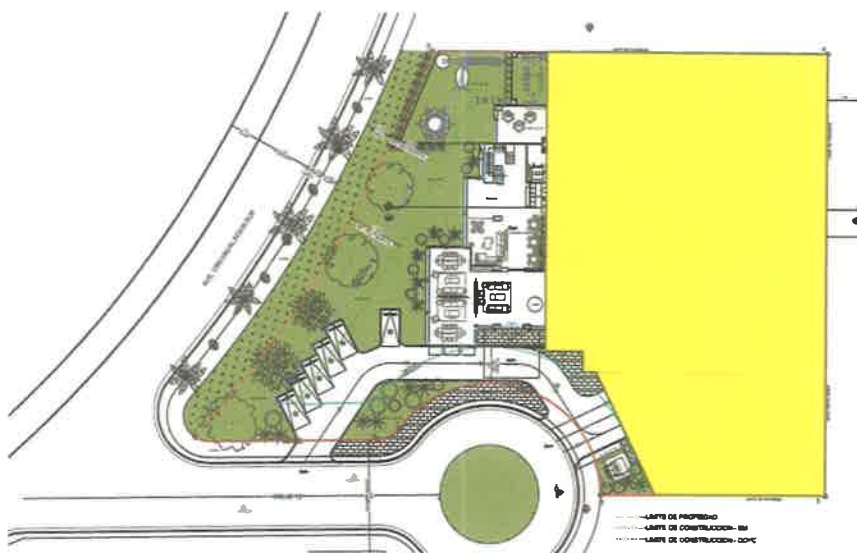
3.a. El procedimiento de ejecución o metodología para la construcción del nivel subterráneo del proyecto “Corotu” (Nivel -100), consistirá en lo siguiente:

- A. Replanteo del polígono sótano y confección de vallas de replanteo.
- B. Colocación de cerca perimetral.
- C. Inicio de las actividades de excavación.
- D. Nivelación y compactación del suelo hasta obtener la cota de desplante de la losa del sótano.
- E. Descabezado de pilotes.
- F. Colocación de manta de polietileno para evitar las filtraciones o humedad por capilaridad.
- G. Ejecución de cabezales de pilotes y viga sísmicas.
- H. Ejecución de líneas de drenaje pluviales bajo losa.
- I. Ejecución de losa de piso de hormigón armado de conjunto con las cajas pluviales.
- J. Ejecución de muros perimetrales de hormigón armado.
- K. Impermeabilización de muros perimetrales.
- L. Relleno perimetral.

3.b. El volumen de suelo que será generado durante las actividades de excavación para la construcción de lo sótanos será de 6,600 m³. De acuerdo a la Figura N°3, el polígono amarillo es el área en donde se darán las excavaciones necesarias para el Nivel -100.

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 10 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

Figura N°3. Área en donde se realizarán las actividades de excavación.



PROYECTO COROTU

3.b.1. Se contempla que exista un excedente, es por ello que se le brindará el siguiente manejo dentro y fuera del polígono:

- A. Dentro del área del proyecto, delimitar el área donde se dispondrá temporal el suelo de la excavación y en caso de no utilizarlo inmediatamente, colocaran lonas sobre los mismos para evitar su dispersión fuera del área delimitada (sea por motivos de fuertes viento o por lluvias). Este manejo también será en el sitio fuera del polígono.
- B. Durante el transporte, se cubrirán con lonas los camiones que transporte el excedente de suelo.
- C. En el sitio fuera del polígono del proyecto, el suelo será compactado toda vez que será utilizado como material de relleno para las actividades de construcción del proyecto "The Woods" (el cual se encuentra incluido en el alcance del proyecto denominado: "SANTA MARÍA GOLF & COUNTRY CLUB", cuyo

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 11 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

EsIA fue aprobado mediante Resolución DIEORA- IA-143 de 22 de febrero de 2008 – Ver en Anexos).

3.b.2.El sitio para el acopio temporal del material dentro del polígono del proyecto, se plantea que sea en la parte trasera del polígono, la cual no colinda con las calles para evitar así molestías a los transeúntes del área.

En relación al sitio de acopio temporal fuera del proyecto, cabe aclarar que no será un sitio temporal, toda vez que el excedente de suelo será utilizado como parte del relleno necesario para el proyecto “The Woods”, el cual se encuentra aproximadamente a 181.50 m del polígono del proyecto.

Figura N°4. Distancia entre los proyectos.



Este excedente será utilizado/dispuesto en las siguientes coordenadas:

Sitio de disposición del suelo		
Superficie: 9658.37 m ²		
Punto	Norte	Este
1	997662.320	670702.352

44

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1	Fecha: Febrero 2024
	COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Página 12 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

2	997606	670695
3	997590.344	670544.273
4	997662.320	670544.273

Este Polígono se encuentra cubierto en su totalidad por gramínea.

Las autorizaciones y/o contratos entre promotores de ambos proyectos se encuentran en procesos de gestión, por lo que una vez se cuente con ello, se presentará en el informe de seguimiento correspondiente.

3.c. En anexos se presentada estudio de suelo (investigación geotécnica) realizado en el polígono del proyecto “COROTU”. El objetivo de este estudio fue el determinar las condiciones generales del subsuelo existente en el área, con el fin de obtener la información necesario para el diseño de los cimientos del proyecto.

4. En el contenido 4.5.2 Líquidos.

4.a. Presentar coordenadas de ubicación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) que se será utilizada para tratar los desechos o residuos líquidos que serán generados durante la fase de operación del proyecto.

4.b. Presentar documentación a través de la cual el propietario de la PTAR autoriza el uso de la misma al promotor y que el sistema tiene la capacidad de receptor y tratar los mismos.

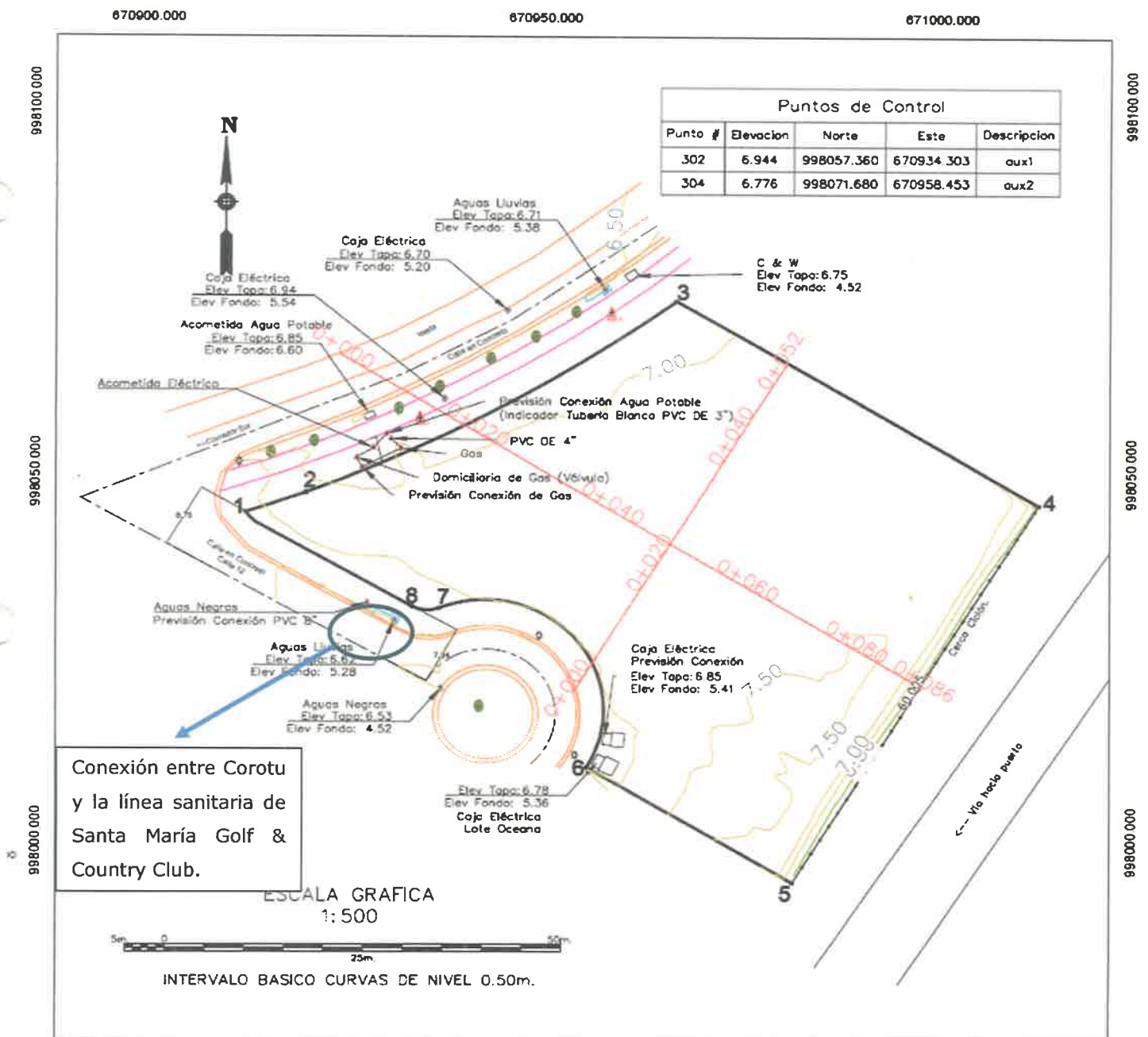
Respuesta:

4.a.La línea sanitaria del proyecto “Corotu” se conectará a la línea del complejo residencial de Santa María Golf & Country Cub (como se observa en la Figura N°5).

Las líneas sanitarias de este complejo residencial, se encuentran conectadas a la colectora sanitaria de proyecto Santa María, misma que se encuentra conectada a la colectora sanitaria del proyecto saneamiento de la Bahía (tal como se observa en la Figura N° 6), por lo que las aguas residuales del complejo Santa María Golf & Country Club (del cual el Proyecto Corotú forma parte) son tratadas en la Planta de Tratamiento

de Saneamiento de la Bahía de Panamá, ubicada en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.

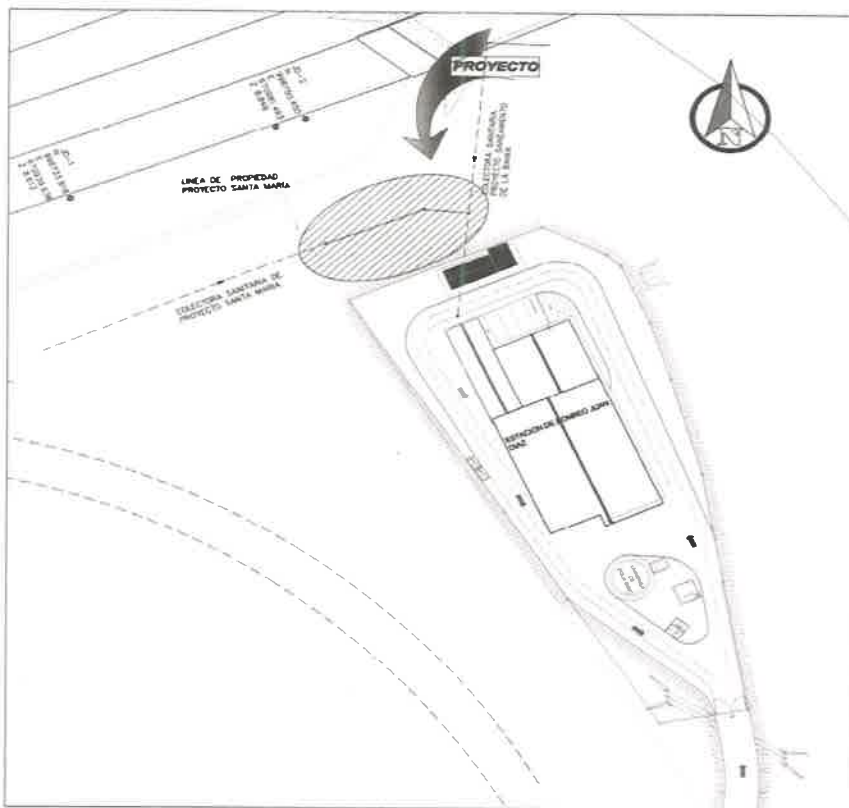
Figura N°5. Conexión sanitaria de Corotú con la línea de Santa María Golf & Country Club.



460

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 14 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

Figura N°6. Tramo de Interconexión Santa María.



En anexos se adjunta planos aprobado, de interconexión al sistema de alcantarillado público (en este caso al de Saneamiento de Bahía de Panamá)

4.b. Mediante nota **UCP-SP-2893-2019** de 16 de diciembre de 2019, el Ministerio de Salud y el Programa de Saneamiento, informan a Santa María Golf & Country Club que: “... luego de realizadas las revisiones y análisis pertinentes, tenemos a bien a indicarle que efectivamente vuestro desarrollo se encuentra conectado al Sistema de Programa Saneamiento de Panamá, tal como se indica en nuestras cartas UCP-SCBP-0286-2016 del 3 de marzo de 2016 y UCP-SP-1598-2016 de 2 de septiembre de 2016”. En anexos se adjuntan las antes citadas notas.

5. En el contenido 6.1 Características de la Flora y contenido 8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 15 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.

5.a. Especificar superficie de especies gramíneas que se propone intervenir para el desarrollo del proyecto.

Respuesta:

5.a. En la totalidad del polígono se presentan especies gramíneas que serán intervenidas por el desarrollo del proyecto, por lo que la superficie a intervenir de estas especies es de 3639.53 m². Se presenta registro fotográfico de las condiciones actuales del polígono donde se desarrollará el proyecto:

Figura N° 7 y 8. Polígono de Corotú.



	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 16 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

III. ANEXOS

A. ESTUDIO DE SUELO

17.
017 49

	GRUPO VALOR
PROYECTO PH COROTÚ	
INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA	
TRABAJO No.: 2-1245	

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

INDICE

I. INFORME	Páginas
1. Objetivo	1
2. Localización	1
3. Trabajo Realizado	1-5
4. Resultados	5-11
5. Análisis de Capacidad de Soporte para Pilotes	11-12
6. Análisis Axial de Pilotes	12-13
7. Análisis Lateral de Pilotes	13
8. Recomendaciones	14-15
9. Apéndices	15-16
A. Análisis Capacidad de Soporte para Pilotes	14 hojas
B. Análisis Axial de Pilotes	18 hojas
C. Análisis Lateral de Pilotes	37 hojas
D. Detalle de Localización	2 hojas
E. Prospección Geofísica Sísmica MAM	39 hojas
F. Ensayo Downhole	6 hojas
G. Perfiles de Perforación	16 hojas
H. Estratigrafía	1 hoja
I. Datos Sobre Testigos de Roca	16 hojas
J. Ensayo Presiométrico	10 hojas

K. Pruebas de Laboratorio	29 hojas
L. Ensayo de Permeabilidad Lefranc	2 hojas
M. Ensayo de Permeabilidad Lugeon	2 hojas
N. Fotografías	1 hoja

INFORME SOBRE INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

Trabajo No.: 2-1245

Fecha: septiembre 2023

Proyecto: PH COROTÚ

Cliente: GRUPO VALOR

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 "PH Corotú", el cual consta de un (1) edificio de sótano, planta baja más cincuenta y uno (51) niveles.

2.- LOCALIZACIÓN: La investigación fue realizada en Santa María, Ciudad de Panamá. En el Apéndice "D", "**Detalle de Localización**", se muestra la ubicación general del sitio y la posición de cada perforación. En el Apéndice "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 en diez (10) perforaciones, las cuales fueron realizadas con equipo mecánico rotativo, de las cuales una (1) se llevó hasta 30.00m para ensayo downhole, cinco (5) hasta 10.00m en roca sana y cuatro (4) hasta 1.50m en roca sana. Además, se realizó la descripción visual de los suelos encontrados, por estrato; se efectuaron pruebas de penetración estándar (ASTM D 1586) a cada 1.50 metros, para obtener la capacidad de soporte de los suelos; a las muestras recuperadas se les determinó la humedad natural (ASTM D 2216); a los testigos de roca recuperados se les realizó su descripción geológica se les determinó su RQD, densidad y se realizaron ensayos de compresión con deformación (ASTM D 7012).

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

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

Las perforaciones realizadas con el equipo mecánico rotativo alcanzaron profundidades entre 12.60 m (Hoyo No. E2) y 30.00 m (Hoyo No. T4)

Se realizó un (1) perfil geofísico con MAM. El cual consiste en estimar valores de velocidad de cizalla (V_s) a lo largo del terreno. Los resultados de las mismas se muestran en el Apéndice “E”, **“Prospección Geofísica Sísmica MAM”**.

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

CUADRO No.1: RESUMEN DE LOCALIZACIÓN DE LOS PERFILES DE PROSPECCIÓN SISMICA

PERFIL	PROSPECCIÓN	LONGITUD (m)	ORIENTACIÓN	CONFIGURACIÓN ESTACIONES
MAM-01	MAM	66.00	NW-SE	12 geófonos espaciados 3m
MAM-02	MAM	60.00	NW-SE	12 geófonos espaciados 3m
MAM-03	MAM	46.00	SW-NE	12 geófonos espaciados 3m
MAM-04	MAM	53.00	SW-NE	12 geófonos espaciados 3m

Adicionalmente, en el Hoyo No.T4 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.

Con los resultados obtenidos, se procedió a confeccionar el perfil sísmico del sitio, para el mismo se analizaron las velocidades obtenidas por medición directa, comparándola con el tipo de material y las velocidades que estos normalmente tienen.

En cada intervalo se tomaron tres (3) lecturas, en cada lado del tablón, formando dos (2) archivos para ondas cortantes y un (1) archivo con tres (3) lecturas de ondas “P”.

El realizar los ensayos a ambos lados del tablón, permite invertir la polaridad de la onda con esto se logra determinar la velocidad de la onda cortante y la onda “P”, se toma como referencia, para revisar si la velocidad de las ondas “S” es correcta.

En el Apéndice "F", "**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.

En el Apéndice "G", "**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 "H", "**Estratigrafía**", muestra gráficamente la estratificación encontrada en el área investigada, el Apéndice "I", "**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 No.	TOTAL PERFORADO (m.)	PERFORACIÓN EN SUELO (m.)	PERFORACIÓN EN ROCA (m.)	PRUEBAS SPT (c.u.)	NIVEL FREÁTICO (m.)
T1	26.00	11.00	15.00	8	5.23
T2	25.85	12.50	13.35	9	4.50
T3	25.74	12.10	13.64	9	--
T4	30.00	11.00	19.00	8	4.70
T5	26.00	11.50	14.50	8	5.24
T6	25.90	11.50	14.40	8	4.80
E1	16.60	10.60	6.00	9	--
E2	12.60	11.10	1.50	6	5.80
E3	18.10	10.60	7.50	8	4.50
E4	14.10	11.10	3.00	9	4.50
TOTAL	220.89	113.00	107.89	82	--

El alcance de los trabajos incluyó la realización de cinco (5) ensayos de presiómetro en los Hoyos No. T3 y No. T4 a distintas profundidades (un presiómetro por estrato). De los ensayos presiométricos se obtiene una respuesta esfuerzo-deformación del terreno "in situ", de

manera que se pueda calcular el módulo de deformación presiométrico y otros parámetros necesarios para una buena caracterización del terreno.

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

En determinadas condiciones, en las que no se requiera sobrepasar una determinada presión, ni una deformación límite para la camisa elástica del presiómetro, se puede alcanzar la presión de fluencia y un tramo de la curva carga-deformación, correspondiente al comportamiento plástico del terreno se pueden estimar las siguientes características geotécnicas del terreno: cohesión, ángulo de rozamiento interno, y 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 No.1**. En ella se pueden distinguir las etapas siguientes de deformación:

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

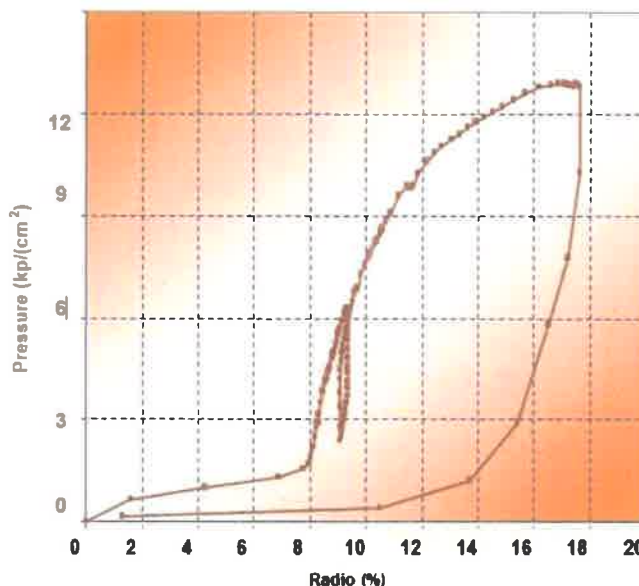


FIGURA No.1. CURVA TÍPICA DE FALLA DE UN ENSAYO PRESIOMÉTRICO

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

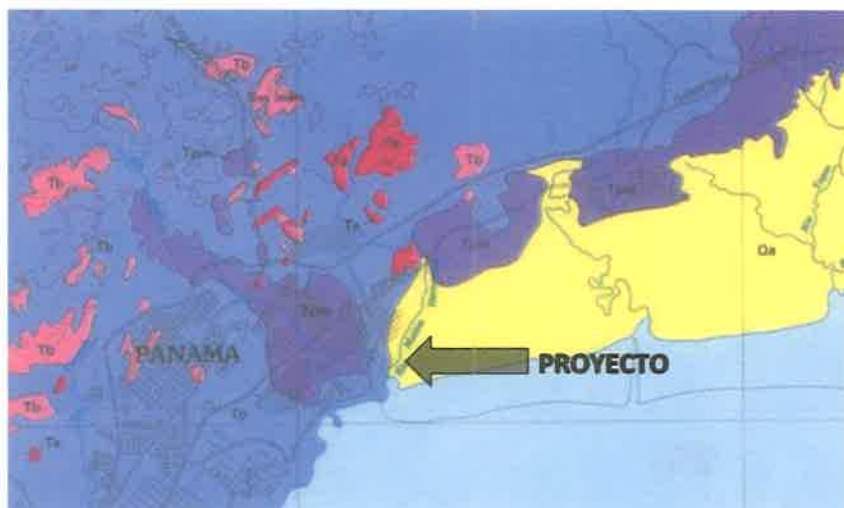
Las pruebas de laboratorio realizadas a las muestras obtenidas en las perforaciones y los resultados de las mismas se muestran en el Apéndice "K", "**Pruebas de Laboratorio**".

CUADRO No.3: RESUMEN DE LAS PRUEBAS DE LABORATORIO

No.	ENSAYO/NORMA	TIPO DE MUESTRA	CANTIDAD
1	Contenido Natural de Humedad (ASTM D 2216)	Suelo	81
2	Contenido de Materia Orgánica (ASTM D2974)	Suelo	2
3	Potencial de Hidrógeno	Suelo	2
4	Carbonatos (ASTM D 4343)	Suelo	2
5	Sulfatos (ASTM C 1580)	Suelo	2
6	Corte Directo CD (ASTM D 3080)	Suelo	1
7	Compresión Simple en Roca (ASTM D 7012)	Roca	29

Adicionalmente se realizó un (1) ensayo de Permeabilidad Lefranc de cabeza constante y un (1) ensayo de Permeabilidad Lugeon, de los cuales se pudo determinar las tasas de cambio de los niveles de agua en un determinado tiempo en los Hoyos No. E2 y No.E3, los resultados se muestran en el Apéndice "L", "**Ensayos de Lefranc**" y Apéndice "M", "**Ensayos Lugeon**".

4.- RESULTADOS: El área estudiada está compuesta por Sedimentos Holocenos, no diferenciados, principalmente aluvión o relleno.



MAPA GEOLÓGICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

Unidad litológica: relleno, arenoso, arcilloso o B	U1	Unidad litológica: roca meteorizada, arenosa o B
Unidad litológica: relleno, arcilloso	U2	Unidad litológica: roca sana

LEYENDA DEL MAPA GEOLÓGICO

En la estratigrafía del sitio se encontró un estrato compuesto por **relleno limo arcilloso con arena**, de consistencia firme a muy firme, plasticidad baja, contenido natural de humedad baja a media, color chocolate rojizo, presenta gravas de aproximadamente 0.03m de morfología subangular.

Por otro lado, se encontró un estrato compuesto por, **arcilla orgánica (lama)**, de consistencia suave a dura, plasticidad baja, contenido natural de humedad baja a media, color gris azulado.

A profundidades entre 10.60m (Hoyos No.E1 y No.E3), 11.00m (Hoyos No.T1 y No.T4), 11.10m (Hoyos No.E2 y No.E4), 11.50m (Hoyos No. T5 y No.T6), 12.10m (Hoyo No.T3) y 12.50m (Hoyo No.T2), se identifica un nivel de **roca meteorizada a moderadamente meteorizada**, constituido por **arenisca tobácea**. Roca muy fracturada. De textura clástica, estructura estratificada horizontal cementada, matriz tobácea de grano fino, de color chocolate. Dureza: suave (RH-1). Fracturas con ángulos entre 10° a 70° de superficie planas, curviplanas, ligeramente rugosas, ligeramente lisas, moderadamente cerradas, cerradas. Con óxidos en fracturas. El espaciado entre fracturas <0.06 m. La mineralización existente es: limonita, hematita, patinas de manganeso, calcita.

Por otra parte, a profundidades entre 12.60m (Hoyo No.E4), 15.10m (Hoyo No.T6), 15.23m (Hoyo No.T4), 15.62m (Hoyo No.T6), 15.70m (Hoyo No.T5), 15.97m (Hoyo No.T1), 16.35m (Hoyo No.T2), 16.60m (Hoyo No.E3), y 19.18m (Hoyo No.T3), se identifica un nivel de **roca sana**, constituido por **arenisca tobácea**. Roca poco fracturada. De textura clástica, estructura estratificada horizontal cementada, matriz tobácea de grano fino, de color gris claro. Dureza: suave a moderadamente suave (RH-1 a RH-2). Fracturas con ángulos entre 20° a 50° de superficie planas, limpias, lisas, ligeramente lisas, moderadamente cerradas y cerradas. El espaciado entre fracturas 0.20-0.60 m. La mineralización existente es: calcita, pirita diseminada.

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

CUADRO No.4: RESUMEN DE RESULTADOS DE COMPRESIÓN SONDEOS T

SONDEO No.	MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)			DESCRIPCIÓN	DENSIDAD g/cm ³	ESFUERZO A COMPRESION		RQD
							kg/cm ²	MPa	%
T1	1	17.56	-	17.71	Toba Lapilli	2.14	80.94	7.94	27
	2	19.60	-	19.75	Arenisca Tobácea	2.17	96.98	9.51	71
	3	22.20	-	22.35	Arenisca Tobácea	2.22	183.66	18.01	65
	4	24.00	-	24.15	Arenisca Tobácea	2.17	135.28	13.27	93
	5	25.69	-	25.84	Arenisca Tobácea	2.21	144.65	14.18	93
T2	1	17.25	-	17.40	Toba Lapilli	2.16	113.85	11.16	71
	2	18.94	-	19.09	Arenisca Tobácea	2.13	166.04	16.28	46
	3	20.70	-	20.85	Arenisca Tobácea	2.20	145.00	14.22	85
	4	22.20	-	22.35	Arenisca Tobácea	2.17	120.72	11.84	87
	5	23.70	-	23.85	Arenisca Tobácea	2.13	113.82	11.16	84
	6	25.55	-	25.70	Arenisca Tobácea	2.16	181.22	17.77	90
T3	1	19.25	-	19.40	Arenisca Tobácea	2.23	126.65	12.42	50
	2	24.67	-	24.82	Arenisca Tobácea	2.17	131.43	12.89	87
T4	1	16.65	-	16.80	Arenisca Tobácea	2.19	181.73	17.82	68
	2	18.90	-	19.05	Arenisca Tobácea	2.18	184.68	18.11	85
	3	21.05	-	21.20	Toba Lapilli	2.14	155.43	15.24	95
	4	24.72	-	24.87	Arenisca Tobácea	2.11	119.56	11.72	82
	5	29.25	-	29.40	Arenisca Tobácea	2.20	123.41	12.10	92
T5	1	17.95	-	18.10	Arenisca Tobácea	2.18	138.68	13.60	67
	2	21.12	-	21.27	Toba Lapilli	2.16	113.02	11.08	67
	3	25.00	-	25.15	Arenisca Tobácea	2.23	170.28	16.70	78
T6	1	16.80	-	16.95	Arenisca Tobácea	2.16	117.73	11.55	57
	2	20.35	-	20.50	Arenisca Tobácea	2.21	190.23	18.66	93
	3	23.47	-	23.61	Arenisca Tobácea	2.24	189.24	18.56	88
	4	25.72	-	25.87	Arenisca Tobácea	2.18	164.25	16.11	89

CUADRO No.5: RESUMEN DE RESULTADOS DE COMPRESIÓN SONDEOS E

SONDEO No.	MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)			DESCRIPCIÓN	DENSIDAD g/cm ³	ESFUERZO A COMPRESION		RQD
							kg/cm ²	MPa	%
E1	1	16.02	-	16.17	Arenisca Tobácea	2.24	145.06	14.23	31
E2	1	12.07	-	12.22	Arenisca Tobácea	2.21	119.43	11.71	77
E3	1	17.45	-	17.60	Arenisca Tobácea	2.19	143.46	14.07	87
E4	1	12.93	-	13.08	Arenisca Tobácea	2.14	119.34	11.70	69

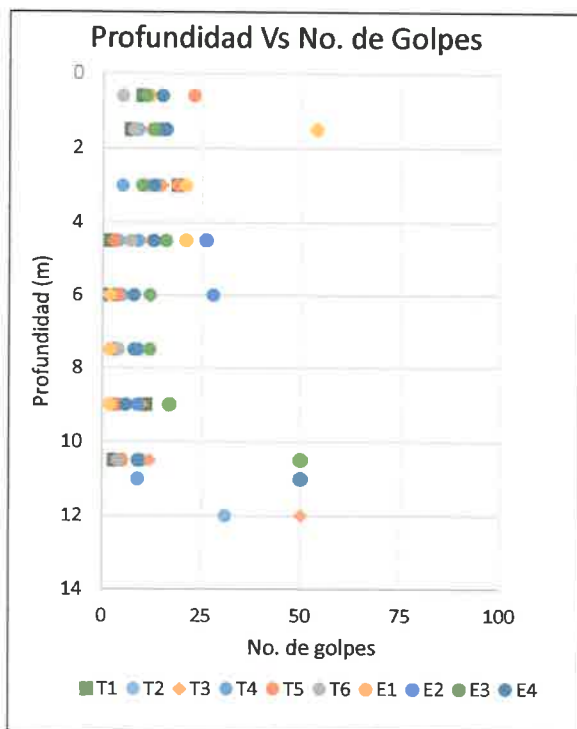
La siguiente tabla muestra los resultados del ensayo con presiómetro:

CUADRO No.6: RESUMEN DE RESULTADOS DE PRESIÓMETRO

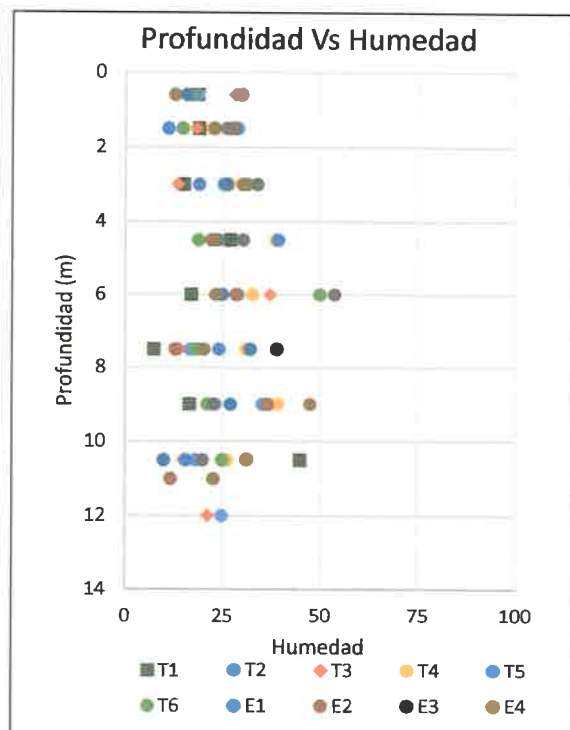
SONDEO No.	PROFUNDIDAD (m)	DESCRIPCIÓN	MÓDULO PRESIOMÉTRICO DE CARGA Ep(inicial)	MÓDULO PRESIOMÉTRICO DE CARGA-RECARGA EpCYCLE(MPa)	PRESIÓN DE FLUENCIA Py(MPa)	PRESIÓN LÍMITE PL (MPa)
T3	7.12	Lama	4.3	7.2	1.6	2.8
	13.82	Arenisca Tobácea	401	678	154	261
	20.62	Arenisca Tobácea	2036	2450	783	942
T4	12.32	Arenisca Tobácea	66	99	26	38
	24.62	Arenisca Tobácea	2061	4848	793	1865

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

Grafica N°1: Profundidad Vs N.º de Golpes

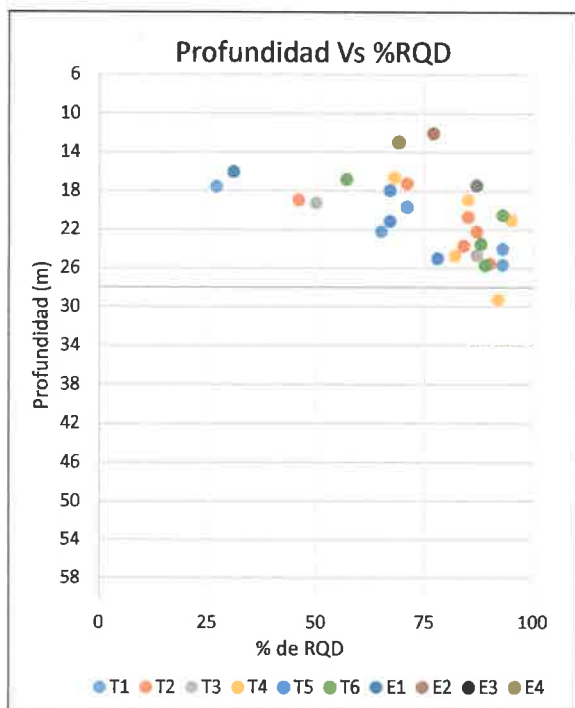


Grafica N°2: Profundidad Vs % de Humedad

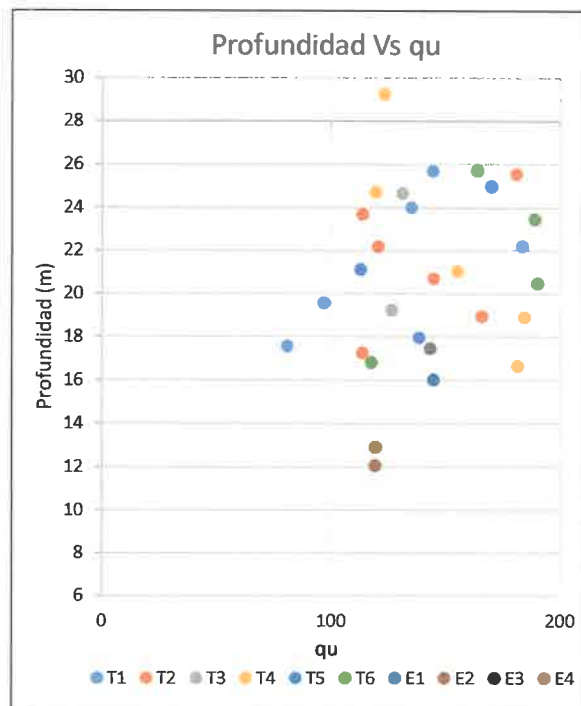


En las gráficas siguientes se muestra la variación del RQD y los resultados de los ensayos de compresión simple en función de la profundidad.

Grafica N°3: Profundidad vs % RQD



Grafica N°4: Profundidad vs Esfuerzo Máximo



La siguiente tabla resume los valores V_s , resistencia al corte y rango de índice N_{spt} obtenidos para cada una de las unidades determinadas en cada perfil:

CUADRO No.7: RESUMEN DE RESULTADOS OBTENIDOS DE PERFILES MAM

PERFIL	ESTRATO	V_s (m/s)	RANGO DE ESPESOR (m)	ÍNDICE N_{spt}	SU (kPa)
MAM-1	Relleno de limo arcilloso con gravas y poca arena	200	3.50	15-50	47.9-95.8
	Lama o arcilla saturada	50-182	7.50	<15	<47.9
	Roca meteorizada Arenisca Tobácea	365-762	11.00	>50	>95.8
	Roca sana Arenisca Tobácea	900	indefinido	n/a	n/a
MAM-2	Relleno de limo arcilloso con gravas y poca arena	200	2.00-5.00	15-50	47.9-95.8
	Lama saturada	50-182	7.00-10.00	<15	<47.9
	Roca meteorizada Arenisca Tobácea	365-762	7.00	>50	>95.8
	Roca sana Arenisca Tobácea	900	indefinido	n/a	n/a
MAM-3	Relleno de limo arcilloso con gravas y poca arena	200	5.00	15-50	47.9-95.8
	Lama saturada	50-182	8.00	<15	<47.9
	Roca meteorizada Arenisca Tobácea	365-762	6.00	>50	>95.8
	Roca sana Arenisca Tobácea	900	indefinido	n/a	n/a
MAM-4	Relleno de limo arcilloso con gravas y poca arena	200	7.50	15-50	47.9-95.8
	Lama saturada	50-182	4.00	<15	<47.9
	Roca meteorizada Arenisca Tobácea	365-762	5.00	>50	>95.8
	Roca sana Arenisca Tobácea	900	indefinido	n/a	n/a

De los resultados obtenidos del ensayo downhole y una vez analizadas las gráficas obtenidas para los diferentes intervalos, se procedió a confeccionar el perfil sísmico del sitio, para el mismo se analizaron las velocidades obtenidas por medición directa, comparándola con el tipo de material y las velocidades que estos normalmente tienen. Con estos valores se obtuvo que la velocidad de onda cortante (V_{s30}) fue de 348.76 m/s.

CUADRO No.8: RESUMEN DE RESULTADOS DEL ENSAYO DOWNHOLE

DESCRIPCIÓN	PROFUNDIDAD DE ENSAYO (m)	RELACIÓN DE POISSON	V _P - VELOCIDAD PROMEDIO POR ESTRATO (m/s)	V _S - VELOCIDAD PROMEDIO POR ESTRATO (m/s)
Material de relleno	0.00-6.00	0.36	517	242
Arcilla orgánica	7.00-11.00	0.43	359	126
Roca meteorizada	12.00-15.00	0.26	926	527
Roca sana	16.00-30.00	0.22	1803	1075

5.- ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE SOPORTE PARA PILOTES

Utilizando el programa RSPile se llevó a cabo un análisis de capacidad de soporte, considerando pilotes perforados de 0.75m, 1.00m, 1.37m, y 1.80m de diámetro. Basándose en lo observado de las perforaciones, se define la estratigrafía tomando como referencia todos los sondeos.

Se define una estratigrafía horizontal tomando en consideración las perforaciones mencionadas y se procede a crear un elemento vertical para modelar cada pilote. Para definir la longitud del pilote se tomó como referencia los Sondeos No. E3 y T3, que presentan una mayor potencia de estrato de suelo. La cabeza del pilote se colocó a 4.00m de profundidad para la zona de los estacionamientos y 6.00m para la torre. Se empotraron tres (3) veces el diámetro del pilote en roca sana, según fue solicitado por el cliente. A continuación, en el cuadro No.1, se presentan las longitudes de cada uno de los pilotes considerados en el análisis.

CUADRO No.9.: LONGITUD DE PILOTES

DIÁMETRO (m)	LONGITUD (m)
0.75	15
1.00	16
1.37	17
1.80	19

Se utilizó una resistencia del concreto de $f_c = 420 \text{ kg/cm}^2$ para el pilote de 1.80m de diámetro, para el resto de los pilotes se usó $f_c = 350 \text{ kg/cm}^2$.

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

CUADRO No.10.: RESULTADOS DE CAPACIDAD DE SOPORTE ÚLTIMA PARA PILOTES PERFORADOS

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
0.75	24410.38	2489.17	43754.40	4461.71	68164.77	6950.87
1.00	34850.71	3553.78	77785.60	7931.92	112636.30	11485.71
1.37	48731.61	4969.24	145995.79	14887.43	194737.40	19857.69
1.80	81323.82	8292.72	252025.33	25699.43	333349.15	33992.15

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

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

6.- ANÁLISIS AXIAL DE PILOTES

El análisis axial de los pilotes se realiza asumiendo una carga (P) obtenida de la capacidad de soporte en punta dividida por un factor de seguridad de 3. También se analiza otra condición con una carga amplificada a dos (2) veces P.

Nuevamente, utilizando el programa de computadora RSPile, se aplica la carga axial mencionada para evaluar los asentamientos, la respuesta del suelo y la distribución de la carga axial a lo largo del pilote y en la punta del mismo. En el siguiente cuadro se resumen las cargas, utilizadas para el cálculo y el asentamiento que se espera para un (1) pilote.

CUADRO No.11.: CONDICIÓN CARGA P, ASENTAMIENTOS OBTENIDOS POR PILOTE

DIÁMETRO	CARGA P		ASENTAMIENTO, cm
	kN	ton	
0.75	14585.00	1487.26	1.249
1.00	25928.00	2643.92	1.330
1.37	48665.00	4962.45	1.594
1.80	84008.00	8566.43	1.627

CUADRO No.12.: CONDICIÓN CARGA 2P, ASENTAMIENTOS OBTENIDOS POR PILOTE

DIÁMETRO	CARGA P		ASENTAMIENTO, cm
	kN	ton	
0.75	29169.00	2974.41	2.864
1.00	51857.00	5287.94	3.165
1.37	97330.00	9924.90	3.794
1.80	168017.00	17132.96	3.936

De requerir disminuir los asentamientos se debe distribuir las cargas o diseñar el pilote estructuralmente para realizar las modelaciones.

En el Apéndice "B", "Análisis Axial de Pilotes", se pueden observar los resultados de las modelaciones en donde se detallan los valores de asentamiento y la distribución de carga por fuste y por punta.

7.-ANÁLISIS LATERAL DE PILOTES

Se realizó un análisis de carga lateral para cada pilote, en donde se impone un desplazamiento de 1cm en la parte superior del pilote para estudiar la rigidez lateral del suelo ante esta condición, también se obtienen las curvas p-y que representan la evolución de la resistencia lateral del suelo a medida que aumentan sus deformaciones en función de su profundidad. Además del desplazamiento de 1cm, se analizaron dos (2) condiciones cabeza empotrada y cabeza libre.

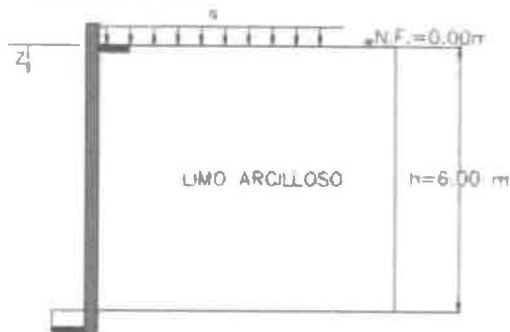
Para el análisis lateral de pilotes es necesario definir la resistencia al corte sin drenaje (S_u) para los suelos arcillosos y el módulo de deformación para suelos arenosos. De esta forma, se puede conocer la respuesta lateral del suelo ante el desplazamiento impuesto. Estos parámetros, la resistencia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

En el Apéndice "C", "Análisis Lateral de Pilotes", se pueden observar los resultados detalladamente, donde se muestra las rigideces laterales o módulos de reacción horizontal en función de la profundidad y el tipo de material, las curvas p-y a cada metro de profundidad, los cortantes y momentos del pilote.

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

- Señalamos que, para este reporte, todas las profundidades están en función del nivel en donde iniciaron cada una de las perforaciones al momento de realizar el estudio.
- Se recomienda el uso de pilotes perforados y vaciados en sitio, se deberá utilizar la información presentada en los Apéndices "A", "B" y "C", limitando la capacidad de soporte admisible en punta de 350,000 kg/m² y por fuste de 35,000 kg/m².
- Para el diseño de muros se recomienda utilizar el siguiente diagrama de presiones:

Trabajo No.: 2-1245
Proyecto: PH CORDÚN
Cliente: GRUPO VALOR
Fecha: 23/09/2023

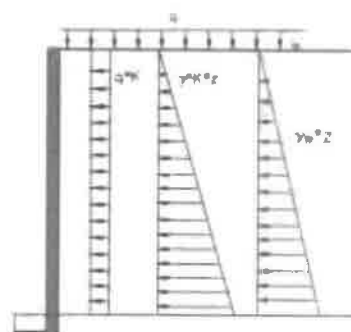


Formula de JAKY:
coef. de empuje en reposo
 $K_0 = 1 - \sin \phi$

Relleño
 $\gamma = 2.35 \text{ t/m}^3$
 $\phi = 27^\circ$
 $c = 0 \text{ t/m}^2$
 $K_0 = 0.546$
 $\kappa = 0.420$

Observación:

- Se presenta la resultante del esfuerzo en estado de reposo y sísmica, en función de la profundidad "z" y la sobrecarga "q", en toneladas por metro cuadrado, por metro lineal de muro.
- La cohesión del material de relleno no se toma en consideración.
- El efecto del empuje pasivo en el intradós del muro, no se toma en consideración resultando en un cálculo más conservador.
- Se considera un nivel freático en la superficie.



Empuje Condición en Reposo

$$\sigma = 0.546 \cdot q + 2.289 \cdot z \text{ (t/m}^2\text{)}$$

Empuje Condición Sísmica

$$\sigma = 0.420 \cdot q + 1.991 \cdot z \text{ (t/m}^2\text{)}$$

Sin Escala

DIAGRAMA DE PRESIONES

- En base a los resultados obtenidos de los análisis químicos de sulfatos a muestras de suelo, se obtiene valores entre 0.008198 a 0.154407%, exposición moderada, requiere una relación de agua cemento de 0.50, esfuerzo de resistencia mínimo 0.28; de cemento tipo 2, (ASTM C 150), IP (MS), IS (<70) (MS) (ASTM C595), MS (ASTM C1157), sin restricción para el uso de aditivos con cloruro de calcio, de acuerdo a la información indicada en la norma ACI 318S-08 (Tabla 4.2.1).

- Se recomienda un valor de permeabilidad Lefranc k para el estrato de suelo de 10^{-7} m/s y Lugeon k para el estrato de roca de 10^{-6} m/s.
- Es de suma importancia 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 2021, y en base a los resultados del 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 (S_1) /5% de Amortiguamiento Crítico 0.36g.
 - 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 todos los requisitos que apliquen de la sección 6 "Control de Excavaciones" del Reglamento Estructural de la República de Panamá, versión 2021.
- 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.

9.- APENDICES: Se adjuntan los siguientes apéndices:

- Apéndice "A": Análisis de Capacidad de Soporte para Pilotes (14 hojas);
- Apéndice "B": Análisis Axial de Pilotes (18 hojas);
- Apéndice "C": Análisis Lateral de Pilotes (37 hojas);
- Apéndice "D": Detalle de Localización (2 hojas);
- Apéndice "E": Prospección Geofísica Sísmica por MAM (39 hojas);
- Apéndice "F": Ensayo Downhole (6 hojas);
- Apéndice "G": Perfiles de Perforación (16 hojas);
- Apéndice "H": Estratigrafía (1 hoja);
- Apéndice "I": Datos Sobre Testigos de Roca (16 hojas);

Apéndice "J": Ensayo Presiométrico (10 hojas);
Apéndice "K": Pruebas de Laboratorio (29 hojas);
Apéndice "L": Ensayo de Permeabilidad Lefranc (2 hojas);
Apéndice "M": Ensayo de Permeabilidad Lugeon (2 hojas);
Apéndice "N": Fotografías (1 hoja);

TECNILAB, S. A.

Bruno R. Barranco J.
Ingeniero Civil

BRBJ/ah. 23.09-640
Adj.: Apéndices (14)
c.c.: Archivo No. 2-1245

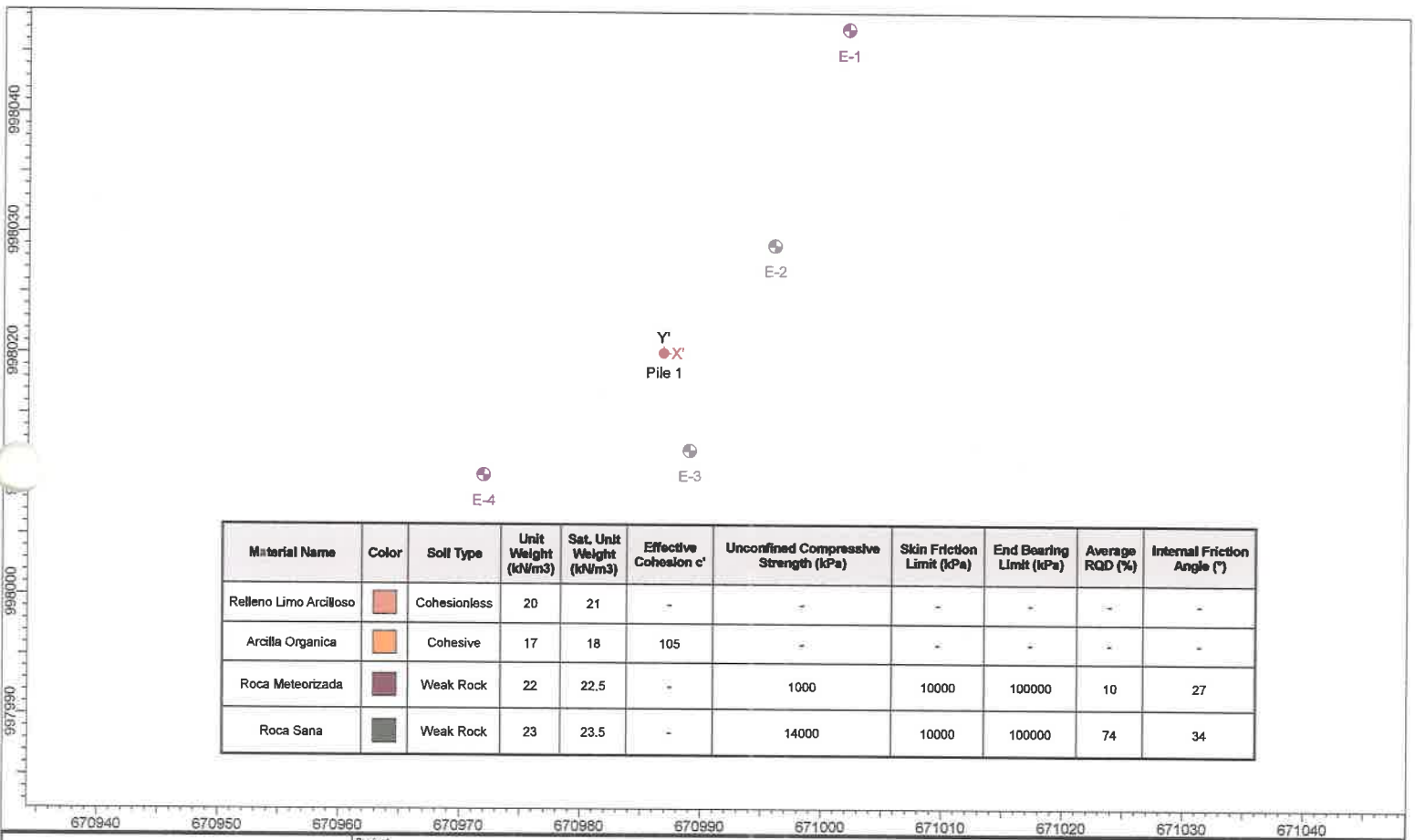


APENDICE A
ANALISIS DE CAPACIDAD DE SOPORTE
PARA PILOTES

TECNILAB, S. A.

69

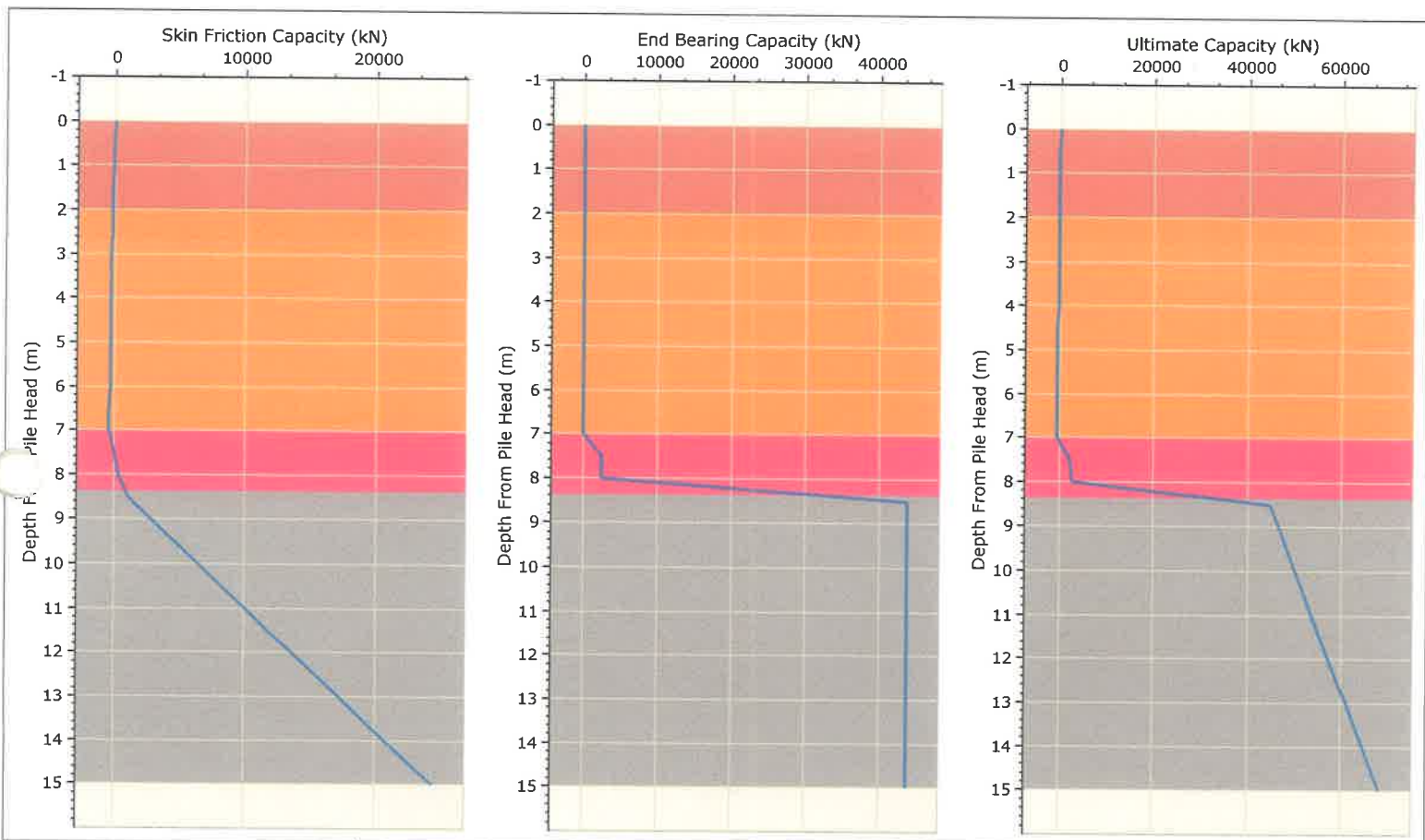
37 037



Material Name	Color	Soil Type	Unit Weight (kN/m3)	Sat. Unit Weight (kN/m3)	Effective Cohesion c'	Unconfined Compressive Strength (kPa)	Skin Friction Limit (kPa)	End Bearing Limit (kPa)	Average RQD (%)	Internal Friction Angle (°)
Relleno Limo Arcilloso		Cohesionless	20	21	-	-	-	-	-	-
Arcilla Organica		Cohesive	17	18	105	-	-	-	-	-
Roca Meteorizada		Weak Rock	22	22.5	-	1000	10000	100000	10	27
Roca Sana		Weak Rock	23	23.5	-	14000	10000	100000	74	34

 TECNILAB, S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project: PH COROTU	
	Analysis Description: Capacidad de Soporte	
	Drawn By: A. Andrew	Company: Tecnilab, S.A.
	Date: 18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote: Pilote 0.75m

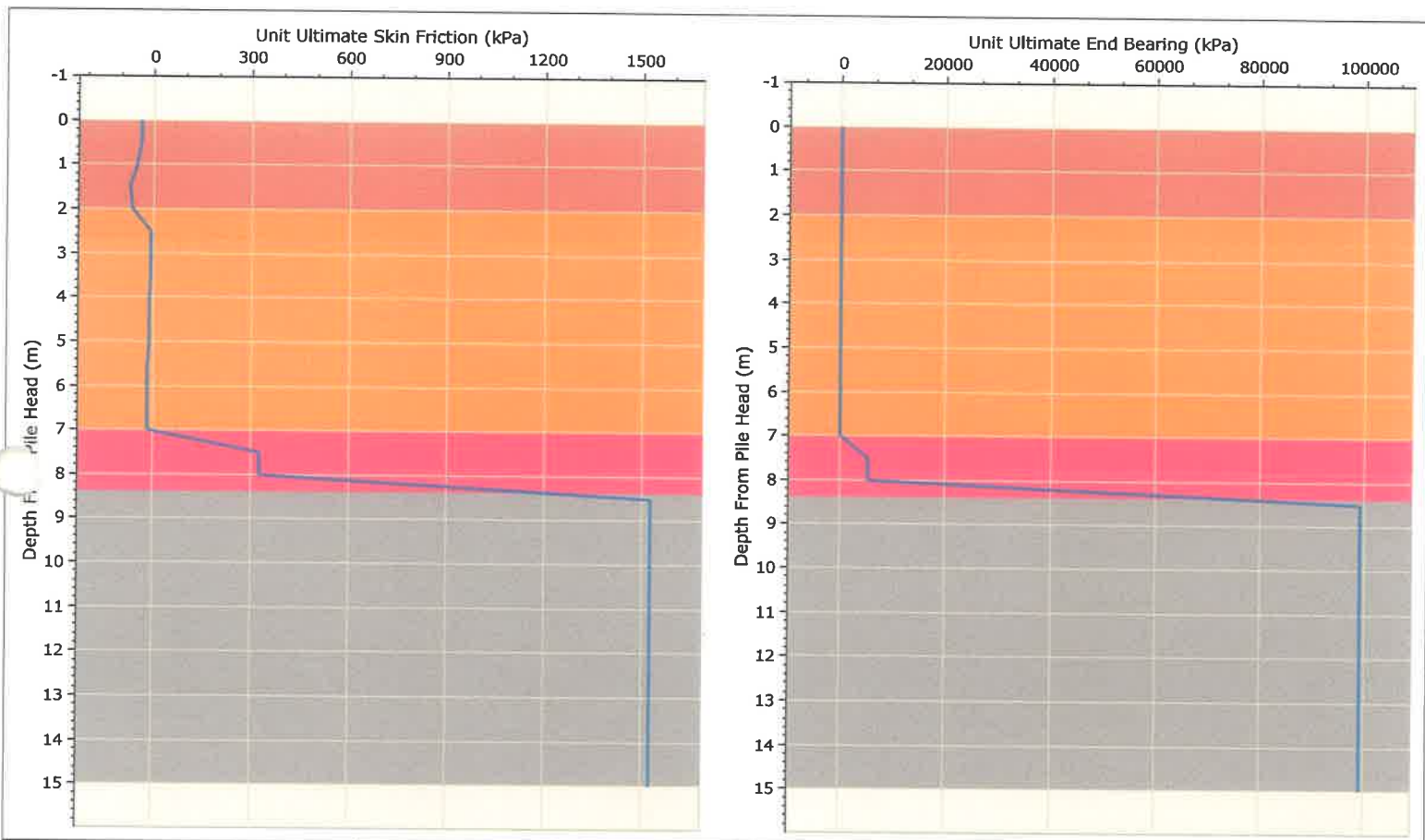
53 70
030



Project		PH COROTU	
Analysis Description		Capacidad de Soporte	
Drawn By	A. Andrew	Company	Tecnilab, S.A.
Date	18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote	Pilote 0.75m

39 030

7f



TECNILAB, S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Project	PH COROTU		
Analysis Description	Capacidad de Soporte		
Drawn By	A. Andrew	Company	Tecnilab, S.A.
Date	18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote	Pilote 0.75m

40 72

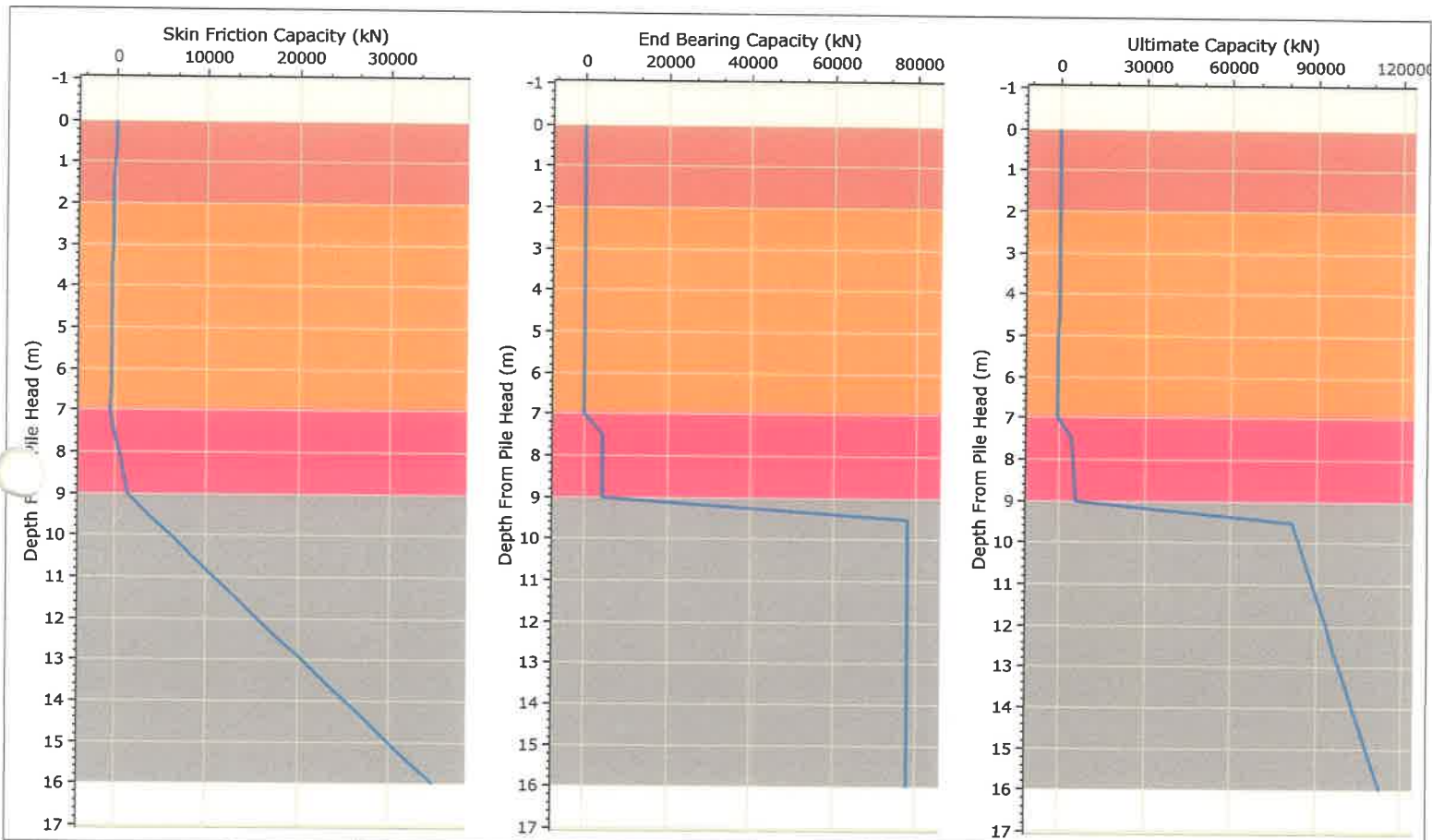
046

Project Title: PH COROTU
Filename: Corotu Capacidad EST - 075

Depth From Pile Head (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	Unit Ultimate Skin Friction (kPa)	Unit Ultimate End Bearing (kPa)
0.00	0.00	0.00	0.00	-37.31	0.00
0.50	-43.95	0.00	-43.95	-37.31	0.00
1.00	-95.06	0.00	-95.06	-51.66	0.00
1.50	-166.99	0.00	-166.99	-71.75	0.00
2.00	-248.45	0.00	-248.45	-66.01	0.00
2.50	-254.14	0.00	-254.14	-7.94	0.00
3.00	-264.22	0.00	-264.22	-9.17	0.00
3.50	-278.69	0.00	-278.69	-10.40	0.00
4.00	-291.98	0.00	-291.98	-11.63	0.00
4.50	-306.09	0.00	-306.09	-12.86	0.00
5.00	-321.96	0.00	-321.96	-14.09	0.00
5.50	-339.59	0.00	-339.59	-15.31	0.00
6.00	-358.04	0.00	-358.04	-16.54	0.00
6.50	-378.57	0.00	-378.57	-17.77	0.00
7.00	-400.23	0.00	-400.23	-19.00	0.00
7.50	-37.65	2352.90	2315.25	325.83	5325.88
8.00	345.90	2352.90	2698.80	325.83	5325.88
8.50	1042.69	43754.40	44797.09	1526.02	99039.70
9.00	2836.80	43754.40	46591.20	1526.02	99039.70
9.50	4634.59	43754.40	48388.99	1526.02	99039.70
10.00	6432.39	43754.40	50186.79	1526.02	99039.70
10.50	8233.45	43754.40	51987.85	1526.02	99039.70
11.00	10027.99	43754.40	53782.39	1526.02	99039.70
11.50	11825.79	43754.40	55580.18	1526.02	99039.70
12.00	13623.90	43754.40	57378.30	1526.02	99039.70
12.50	15421.41	43754.40	59175.80	1526.02	99039.70
13.00	17219.20	43754.40	60973.60	1526.02	99039.70
13.50	19017.32	43754.40	62771.72	1526.02	99039.70
14.00	20818.04	43754.40	64572.43	1526.02	99039.70
14.50	22612.61	43754.40	66367.01	1526.02	99039.70
15.00	24410.38	43754.40	68164.77	1526.02	99039.70

73

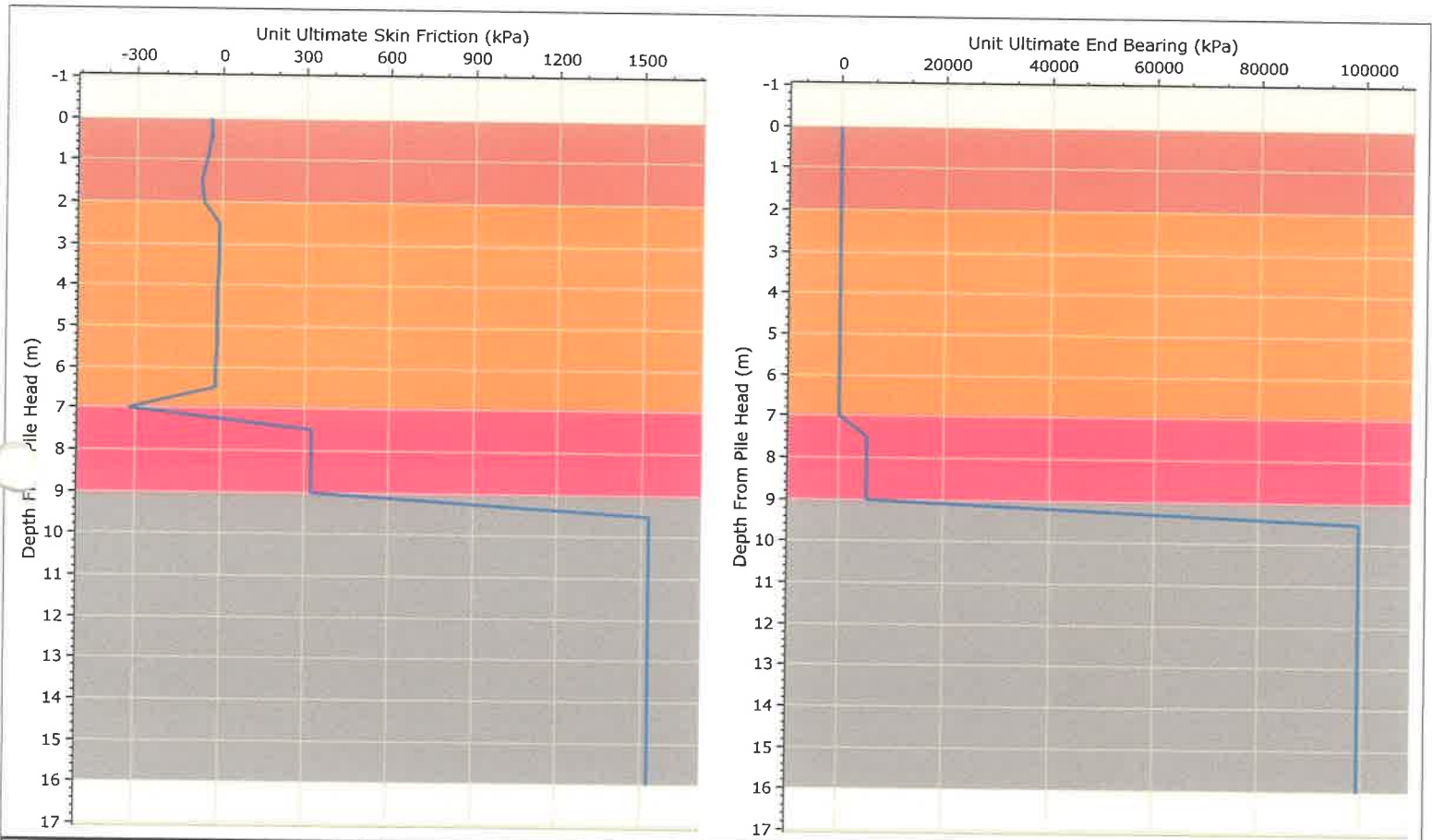
41 041



Project		PH COROTU	
Analysis Description		Capacidad de Soporte	
Drawn By	A. Andrew	Company	Tecnilab, S.A.
Date	18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote	Pilote 1.00m

042

74



TECNILAB, S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Project		PH COROTU	
Analysis Description		Capacidad de Soporte	
Drawn By	A. Andrew	Company	Tecnilab, S.A.
Date	18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote	Pilote 1.00m

25

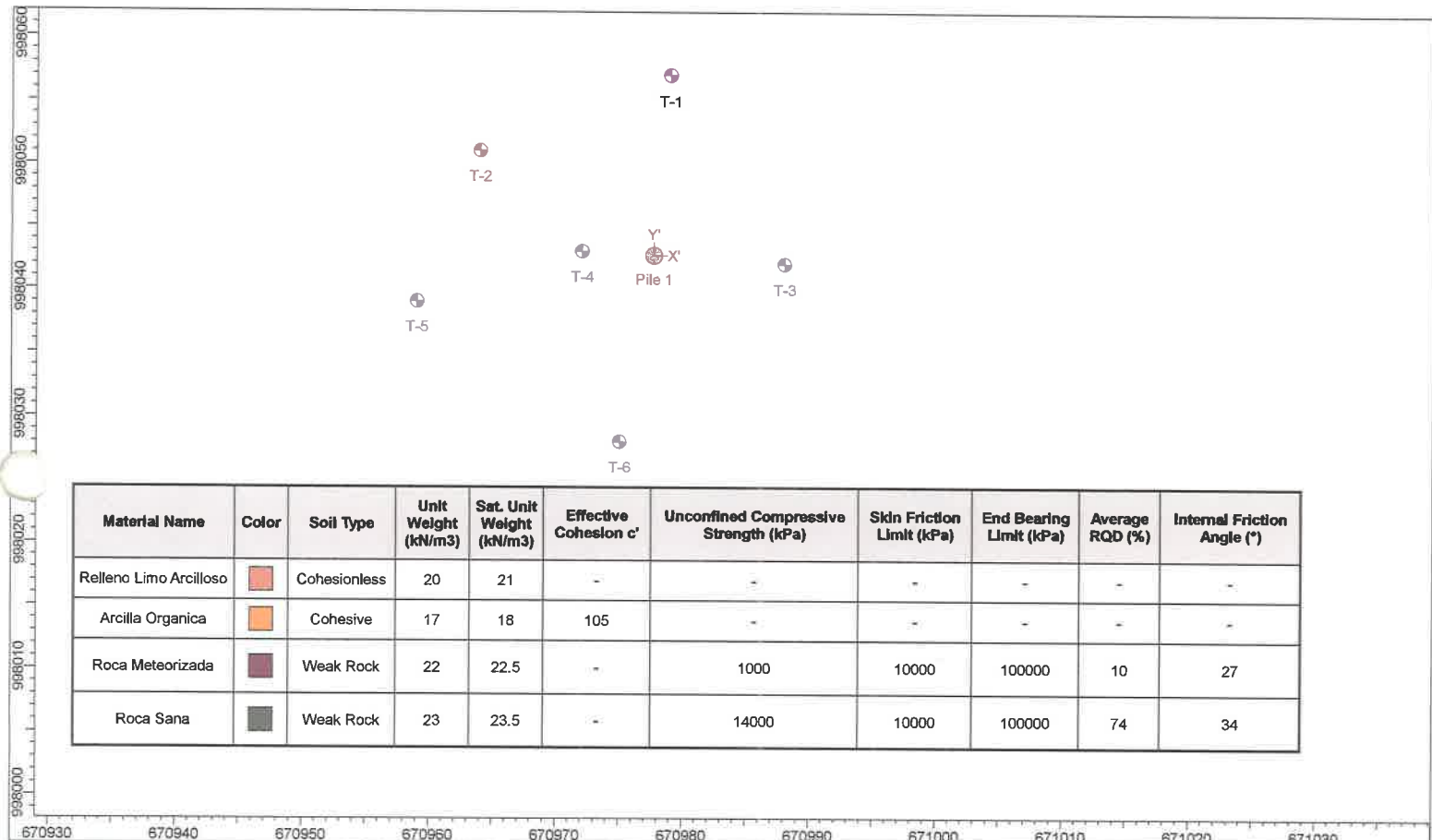
043

Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Capacidad EST - 100

Depth From Pile Head (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	Unit Ultimate Skin Friction (kPa)	Unit Ultimate End Bearing (kPa)
0.00	0.00	0.00	0.00	-37.31	0.00
0.50	-58.61	0.00	-58.61	-37.31	0.00
1.00	-126.79	0.00	-126.79	-51.66	0.00
1.50	-224.28	0.00	-224.28	-71.75	0.00
2.00	-332.66	0.00	-332.66	-66.01	0.00
2.50	-344.17	0.00	-344.17	-7.94	0.00
3.00	-357.61	0.00	-357.61	-9.17	0.00
3.50	-372.98	0.00	-372.98	-10.40	0.00
4.00	-390.28	0.00	-390.28	-11.63	0.00
4.50	-409.51	0.00	-409.51	-12.86	0.00
5.00	-430.67	0.00	-430.67	-14.09	0.00
5.50	-453.76	0.00	-453.76	-15.31	0.00
6.00	-478.78	0.00	-478.78	-16.54	0.00
6.50	-505.73	0.00	-505.73	-17.77	0.00
7.00	-575.74	0.00	-575.74	-325.83	0.00
7.50	-86.99	4182.94	4095.95	325.83	5325.88
8.00	428.68	4182.94	4611.61	325.83	5325.88
8.50	941.38	4182.94	5124.32	325.83	5325.88
9.00	1452.93	4182.94	5635.87	325.83	5325.88
9.50	3688.84	77785.60	81474.44	1526.02	99039.70
10.00	6085.91	77785.60	83871.50	1526.02	99039.70
10.50	8482.98	77785.60	86268.58	1526.02	99039.70
11.00	10880.04	77785.60	88665.64	1526.02	99039.70
11.50	13275.71	77785.60	91061.31	1526.02	99039.70
12.00	15674.17	77785.60	93459.77	1526.02	99039.70
12.50	18071.24	77785.60	95856.83	1526.02	99039.70
13.00	20468.30	77785.60	98253.90	1526.02	99039.70
13.50	22865.38	77785.60	100650.97	1526.02	99039.70
14.00	25262.44	77785.60	103048.03	1526.02	99039.70
14.50	27659.50	77785.60	105445.10	1526.02	99039.70
15.00	30055.19	77785.60	107840.79	1526.02	99039.70
15.50	32452.25	77785.60	110237.84	1526.02	99039.70
16.00	34850.71	77785.60	112636.30	1526.02	99039.70

76

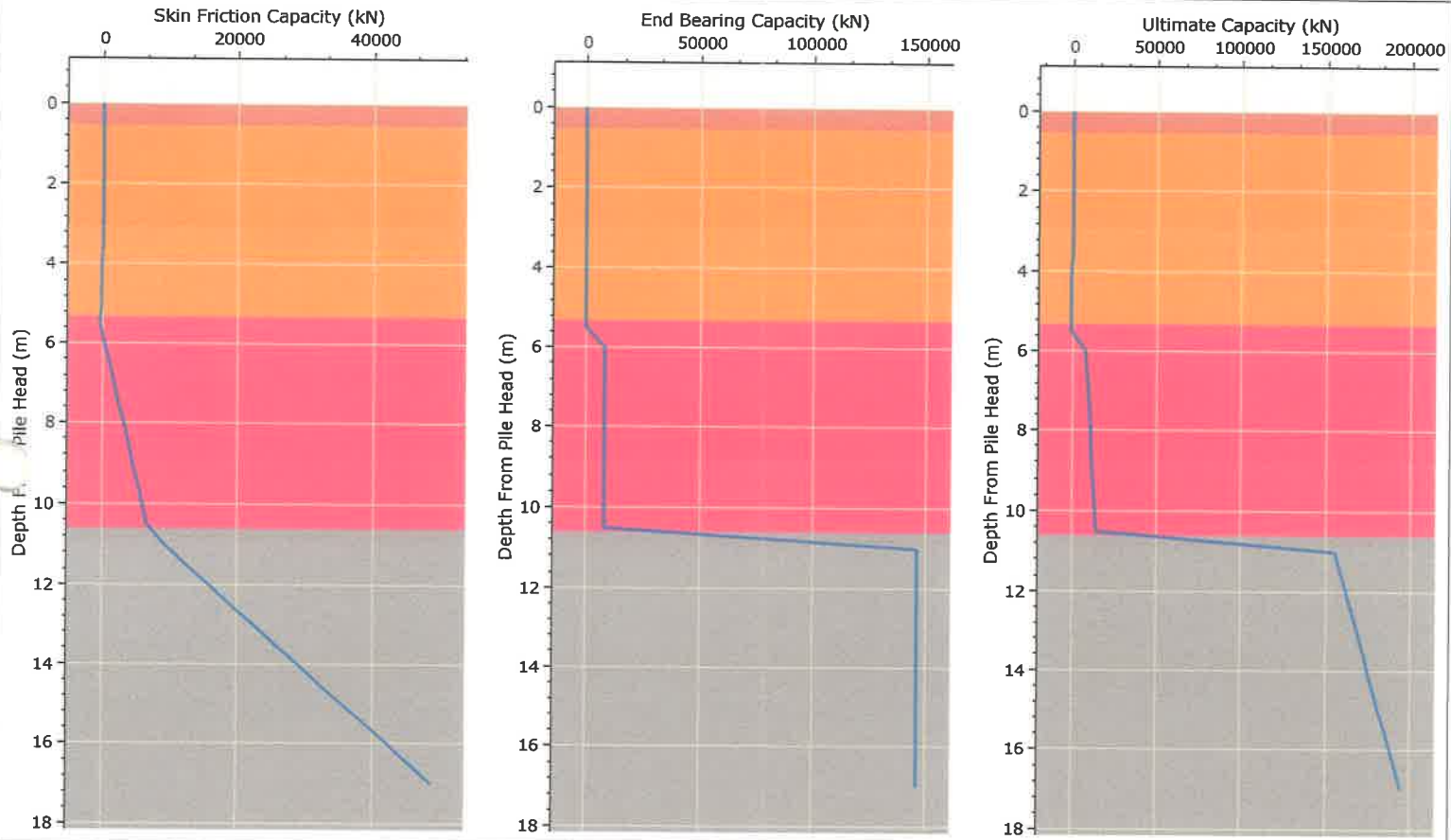
70 014



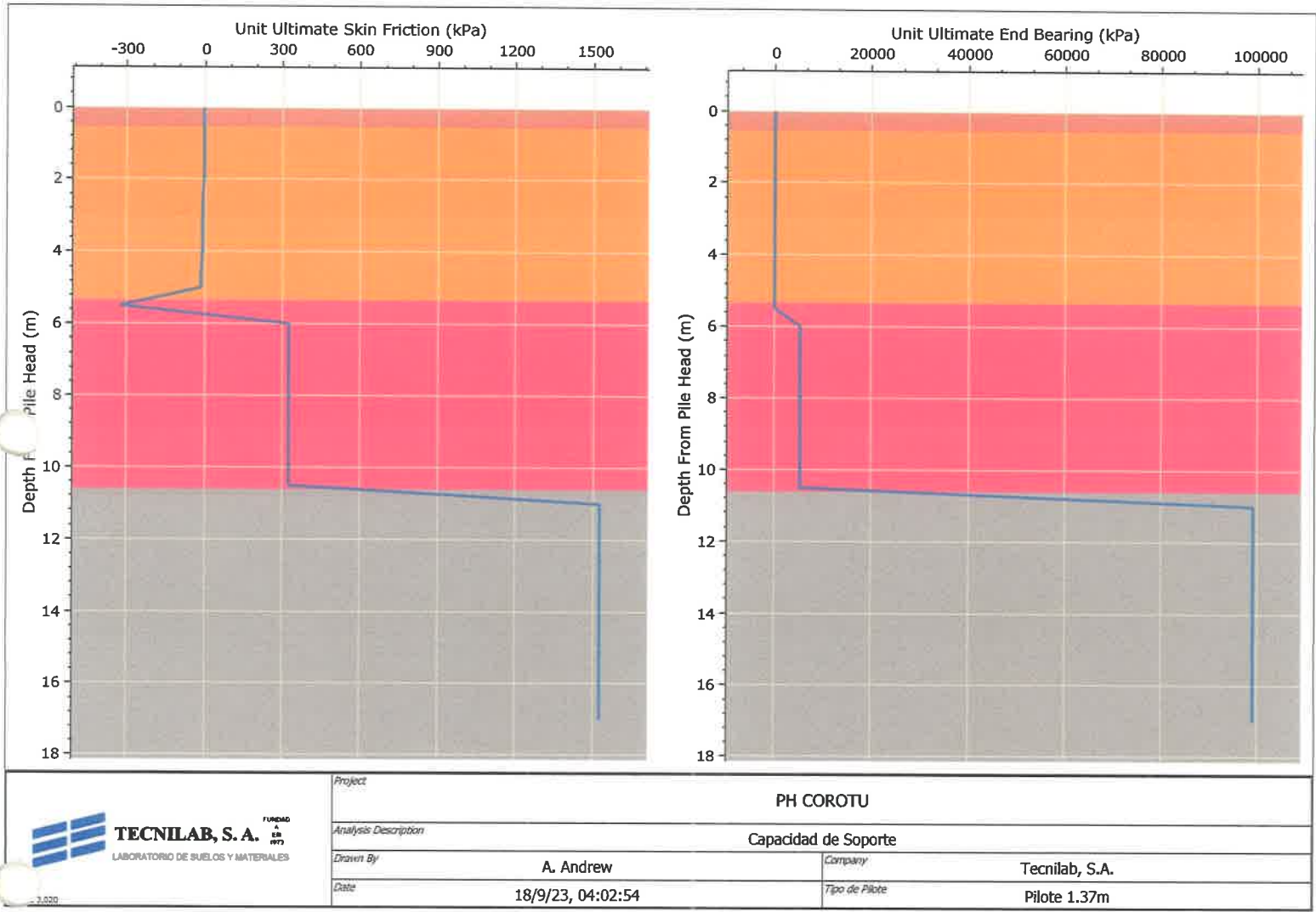
Material Name	Color	Soil Type	Unit Weight (kN/m3)	Sat. Unit Weight (kN/m3)	Effective Cohesion c'	Unconfined Compressive Strength (kPa)	Skin Friction Limit (kPa)	End Bearing Limit (kPa)	Average RQD (%)	Internal Friction Angle (°)
Relleno Limo Arcilloso		Cohesionless	20	21	-	-	-	-	-	-
Arcilla Organica		Cohesive	17	18	105	-	-	-	-	-
Roca Meteorizada		Weak Rock	22	22.5	-	1000	10000	100000	10	27
Roca Sana		Weak Rock	23	23.5	-	14000	10000	100000	74	34

 TECNILAB, S.A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project PH COROTU	
	Analysis Description Capacidad de Soporte	
	Drawn By A. Andrew	Company Tecnilab, S.A.
	Date 18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote Pilote 1.37m

6015 77



Project		PH COROTU	
Analysis Description		Capacidad de Soporte	
Drawn By	A. Andrew	Company	Tecnilab, S.A.
Date	18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote	Pilote 1.37m



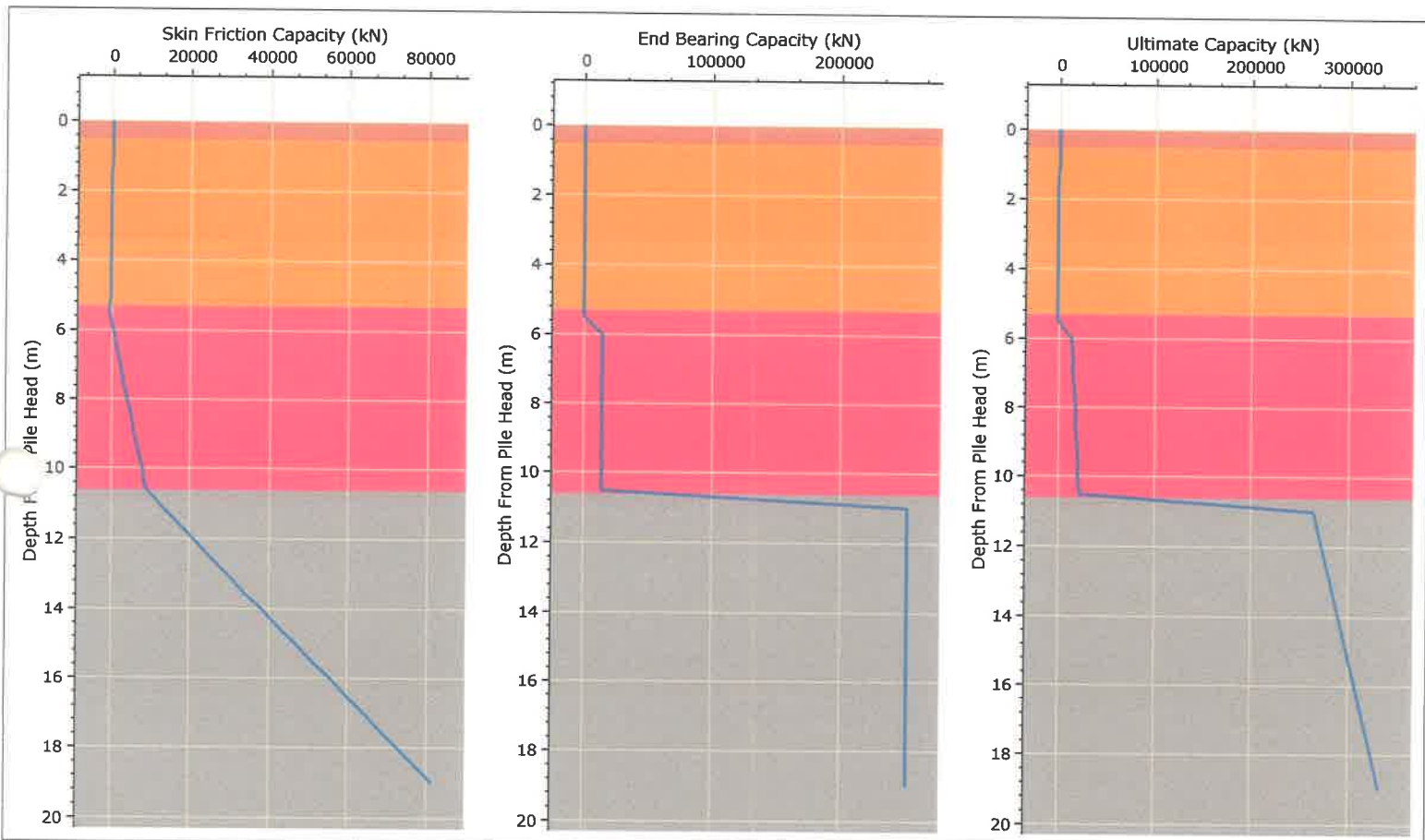
Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Capacidad TOR - 137

Depth From Pile Head (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	Unit Ultimate Skin Friction (kPa)	Unit Ultimate End Bearing (kPa)
0.00	0.00	0.00	0.00	-5.74	0.00
0.50	-12.35	0.00	-12.35	-5.74	0.00
1.00	-16.83	0.00	-16.83	-2.94	0.00
1.50	-24.48	0.00	-24.48	-4.17	0.00
2.00	-35.86	0.00	-35.86	-5.39	0.00
2.50	-48.79	0.00	-48.79	-6.62	0.00
3.00	-64.37	0.00	-64.37	-7.85	0.00
3.50	-82.59	0.00	-82.59	-9.08	0.00
4.00	-103.45	0.00	-103.45	-10.31	0.00
4.50	-126.96	0.00	-126.96	-11.54	0.00
5.00	-152.01	0.00	-152.01	-12.77	0.00
5.50	-382.36	0.00	-382.36	-325.83	0.00
6.00	293.42	7850.95	8144.37	325.83	5325.88
6.50	1000.71	7850.95	8851.66	325.83	5325.88
7.00	1705.08	7850.95	9556.03	325.83	5325.88
7.50	2406.50	7850.95	10257.45	325.83	5325.88
8.00	3108.40	7850.95	10959.36	325.83	5325.88
8.50	3810.07	7850.95	11661.03	325.83	5325.88
9.00	4508.78	7850.95	12359.73	325.83	5325.88
9.50	5210.59	7850.95	13061.55	325.83	5325.88
10.00	5912.26	7850.95	13763.22	325.83	5325.88
10.50	6613.84	7850.95	14464.79	325.83	5325.88
11.00	9323.83	145995.79	155319.61	1526.02	99039.70
11.50	12608.74	145995.79	158604.52	1526.02	99039.70
12.00	15891.79	145995.79	161887.57	1526.02	99039.70
12.50	19175.76	145995.79	165171.55	1526.02	99039.70
13.00	22459.76	145995.79	168455.55	1526.02	99039.70
13.50	25744.66	145995.79	171740.45	1526.02	99039.70
14.00	29028.65	145995.79	175024.43	1526.02	99039.70
14.50	32311.68	145995.79	178307.47	1526.02	99039.70
15.00	35595.66	145995.79	181591.45	1526.02	99039.70
15.50	38879.65	145995.79	184875.44	1526.02	99039.70
16.00	42163.66	145995.79	188159.44	1526.02	99039.70
16.50	45447.58	145995.79	191443.37	1526.02	99039.70
17.00	48731.61	145995.79	194727.40	1526.02	99039.70

60

49

040

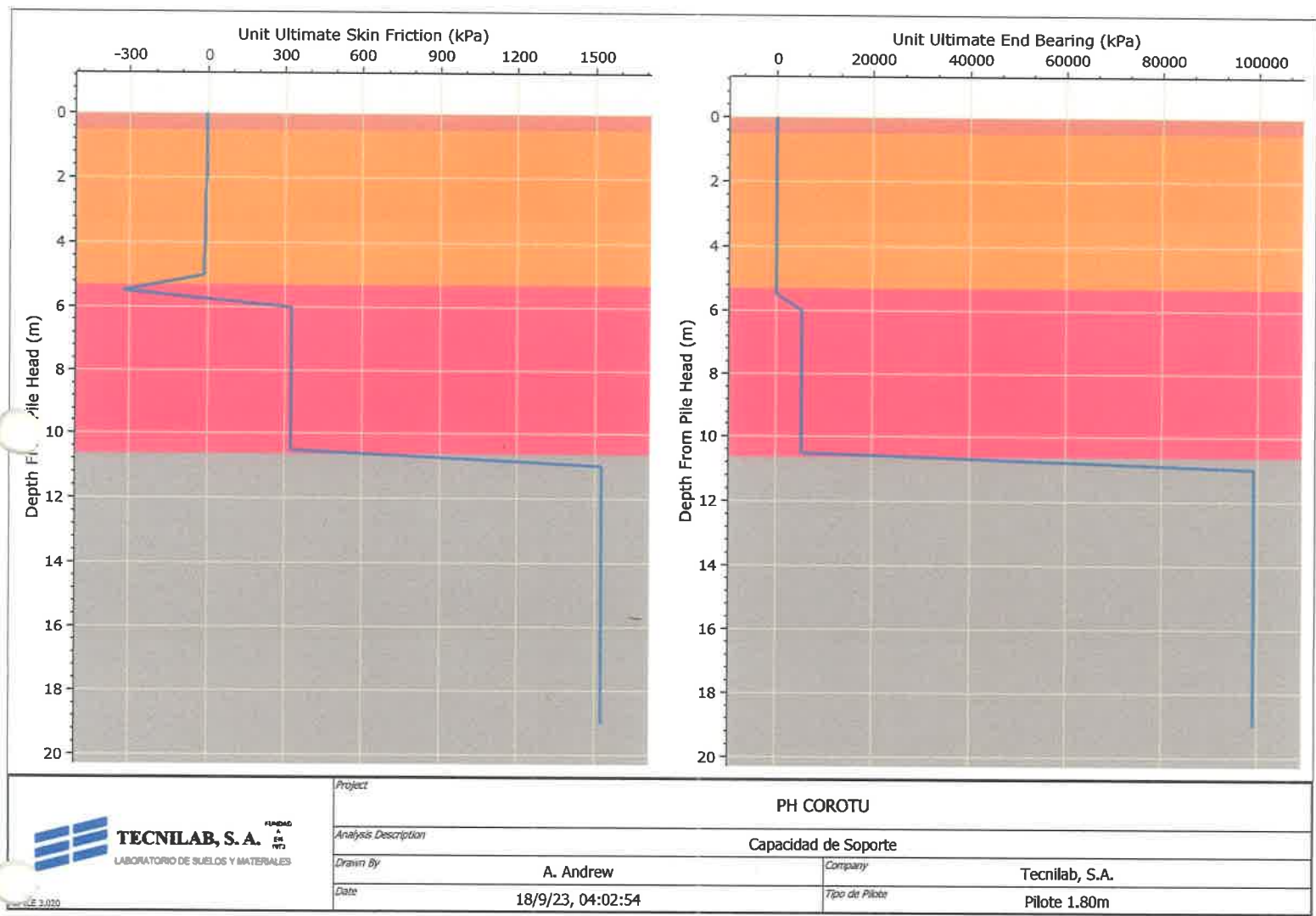


TECNILAB, S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Project	PH COROTU		
Analysis Description	Capacidad de Soporte		
Drawn By	A. Andrew	Company	Tecnilab, S.A.
Date	18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote	Pilote 1.80m

81

~ 17 040



Project	PH COROTU		
Analysis Description	Capacidad de Soporte		
Drawn By	A. Andrew	Company	Tecnilab, S.A.
Date	18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote	Pilote 1.80m

82

30

050

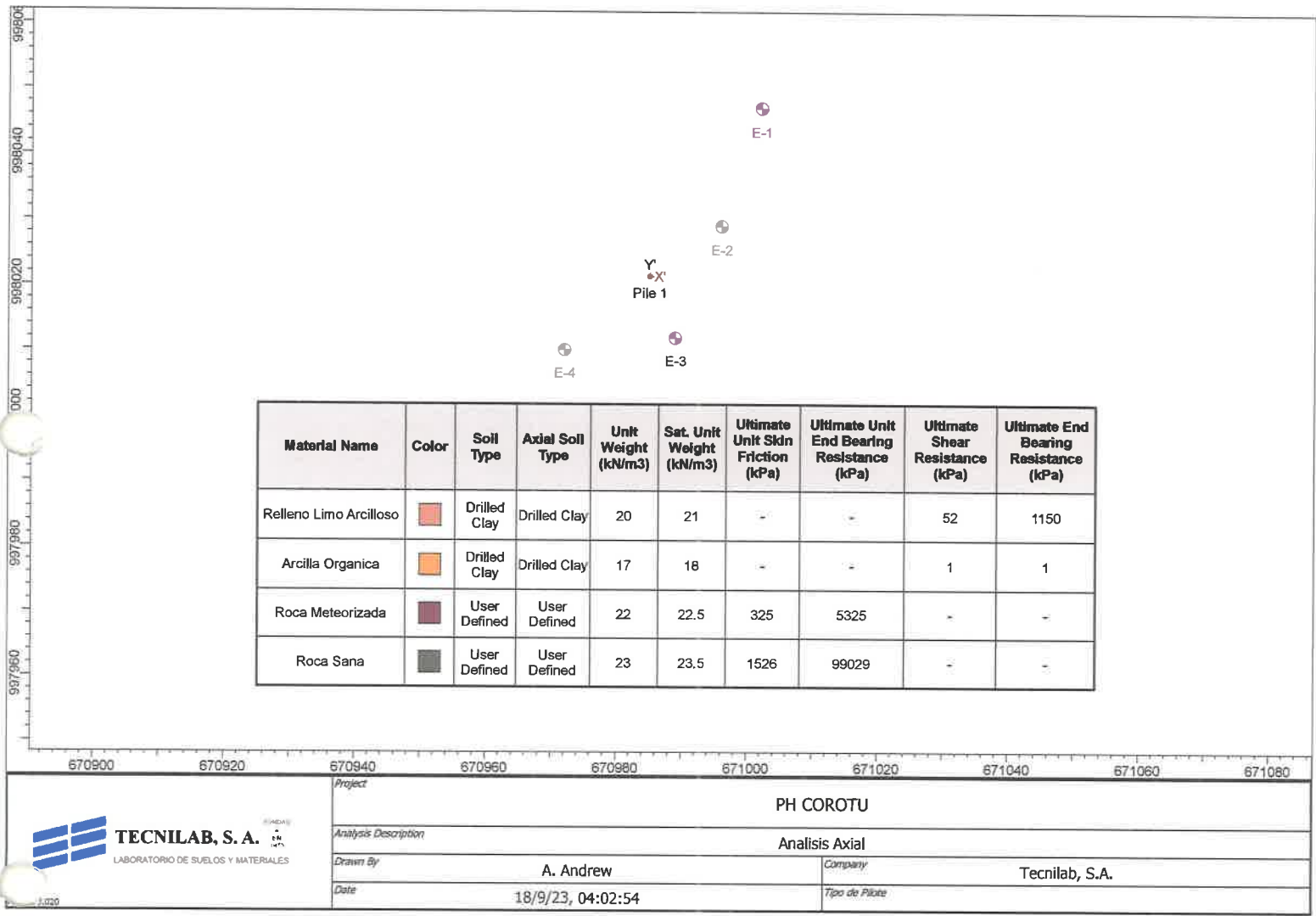
Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Capacidad TOR - 180

Depth From Pile Head (m)	Skin Friction Capacity (kN)	End Bearing Capacity (kN)	Ultimate Capacity (kN)	Unit Ultimate Skin Friction (kPa)	Unit Ultimate End Bearing (kPa)
0.00	0.00	0.00	0.00	-5.74	0.00
0.50	-16.23	0.00	-16.23	-5.74	0.00
1.00	-22.44	0.00	-22.44	-2.95	0.00
1.50	-34.01	0.00	-34.01	-4.18	0.00
2.00	-46.08	0.00	-46.08	-5.41	0.00
2.50	-64.59	0.00	-64.59	-6.64	0.00
3.00	-85.09	0.00	-85.09	-7.86	0.00
3.50	-109.07	0.00	-109.07	-9.09	0.00
4.00	-135.03	0.00	-135.03	-10.32	0.00
4.50	-165.95	0.00	-165.95	-11.55	0.00
5.00	-201.83	0.00	-201.83	-12.78	0.00
5.50	-503.01	0.00	-503.01	-325.83	0.00
6.00	356.37	13552.71	13909.08	325.83	5325.88
6.50	1300.56	13552.71	14853.27	325.83	5325.88
7.00	2219.53	13552.71	15772.25	325.83	5325.88
7.50	3141.04	13552.71	16693.75	325.83	5325.88
8.00	4060.04	13552.71	17612.75	325.83	5325.88
8.50	4986.26	13552.71	18538.98	325.83	5325.88
9.00	5906.42	13552.71	19459.13	325.83	5325.88
9.50	6826.84	13552.71	20379.56	325.83	5325.88
10.00	7747.44	13552.71	21300.15	325.83	5325.88
10.50	8672.97	13552.71	22225.68	325.83	5325.88
11.00	12289.83	252025.33	264315.16	1526.02	99039.70
11.50	16603.07	252025.33	268628.40	1526.02	99039.70
12.00	20917.79	252025.33	272943.12	1526.02	99039.70
12.50	25232.48	252025.33	277257.81	1526.02	99039.70
13.00	29547.23	252025.33	281572.56	1526.02	99039.70
13.50	33863.43	252025.33	285888.76	1526.02	99039.70
14.00	38178.14	252025.33	290203.47	1526.02	99039.70
14.50	42491.39	252025.33	294516.72	1526.02	99039.70
15.00	46806.10	252025.33	298831.43	1526.02	99039.70
15.50	51120.83	252025.33	303146.16	1526.02	99039.70
16.00	55435.54	252025.33	307460.87	1526.02	99039.70
16.50	59750.28	252025.33	311775.61	1526.02	99039.70
17.00	64064.98	252025.33	316090.31	1526.02	99039.70
17.50	68381.17	252025.33	320406.50	1526.02	99039.70
18.00	72694.46	252025.33	324719.80	1526.02	99039.70
18.50	77009.17	252025.33	329034.50	1526.02	99039.70
19.00	81323.82	252025.33	333349.15	1526.02	99039.70

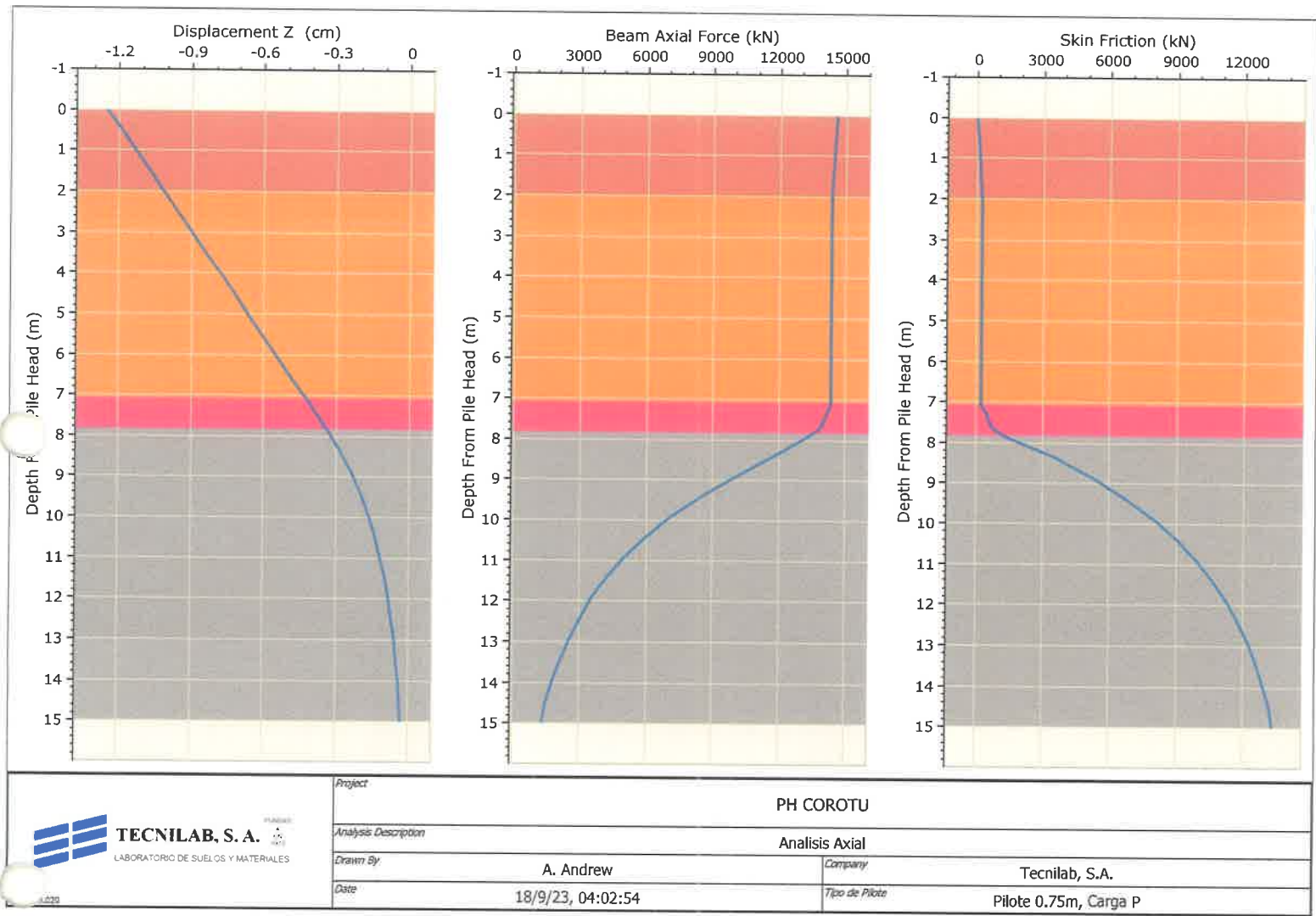


APENDICE B
ANALISIS AXIAL DE PILOTES

52

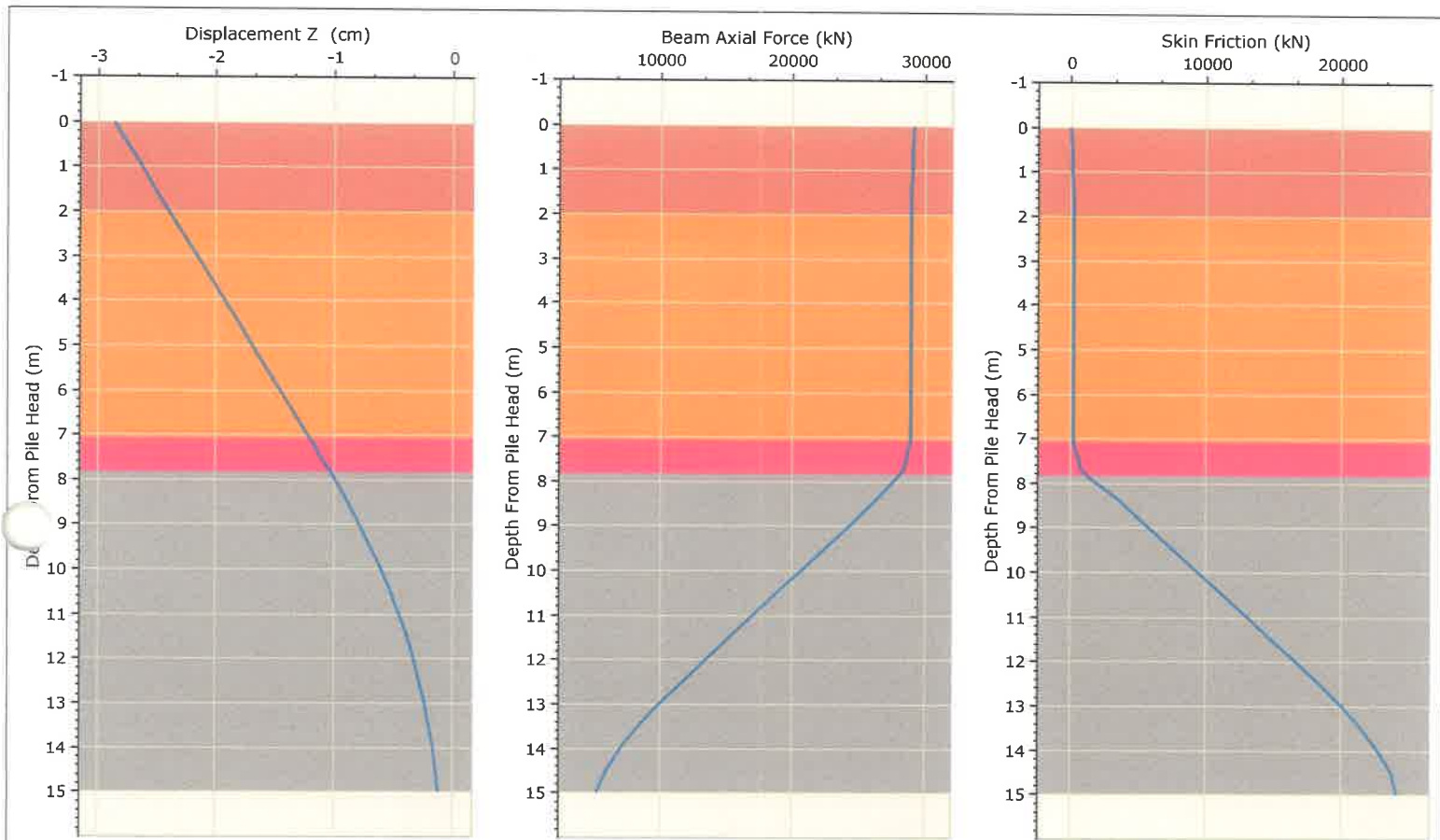


53 053 85



Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Axial EST - 075

Depth From Pile Head (m)	Displacement Z (cm)	Beam Axial Force (kN)	Skin Friction (kN)
0.00	-1.25	14571.24	27.55
0.50	-1.19	14529.84	82.74
1.00	-1.13	14474.57	138.22
1.50	-1.07	14418.84	194.00
2.00	-1.01	14369.81	222.32
2.51	-0.96	14361.80	223.69
3.02	-0.90	14360.69	224.80
3.53	-0.84	14359.58	225.92
4.03	-0.78	14358.46	227.04
4.54	-0.72	14357.33	228.17
5.05	-0.66	14356.20	229.31
5.56	-0.60	14355.06	230.45
6.07	-0.54	14353.91	231.59
6.58	-0.48	14352.78	232.73
7.09	-0.42	14333.40	270.06
7.28	-0.40	14204.53	453.94
7.47	-0.38	14057.42	601.03
7.66	-0.36	13910.30	748.13
7.85	-0.34	13552.14	1280.50
8.36	-0.29	11927.70	3574.62
8.87	-0.24	10088.26	5329.07
9.39	-0.20	8515.67	6808.75
9.90	-0.17	7102.17	8047.28
10.41	-0.14	6015.08	9091.73
10.92	-0.12	5017.37	9965.83
11.43	-0.10	4250.27	10702.81
11.94	-0.08	3546.31	11319.41
12.45	-0.07	3005.35	11839.06
12.96	-0.06	2509.04	12273.58
13.47	-0.05	2128.05	12639.48
13.98	-0.04	1778.68	12945.07
14.49	-0.03	1511.06	13201.97
15.00	-0.03	1318.39	13308.99



 TECNILAB, S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project	PH COROTU	
	Analysis Description	Analisis Axial	
	Drawn By	A. Andrew	Company Tecnilab, S.A.
	Date	18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote Pilote 0.75m, Carga 2P

88

050

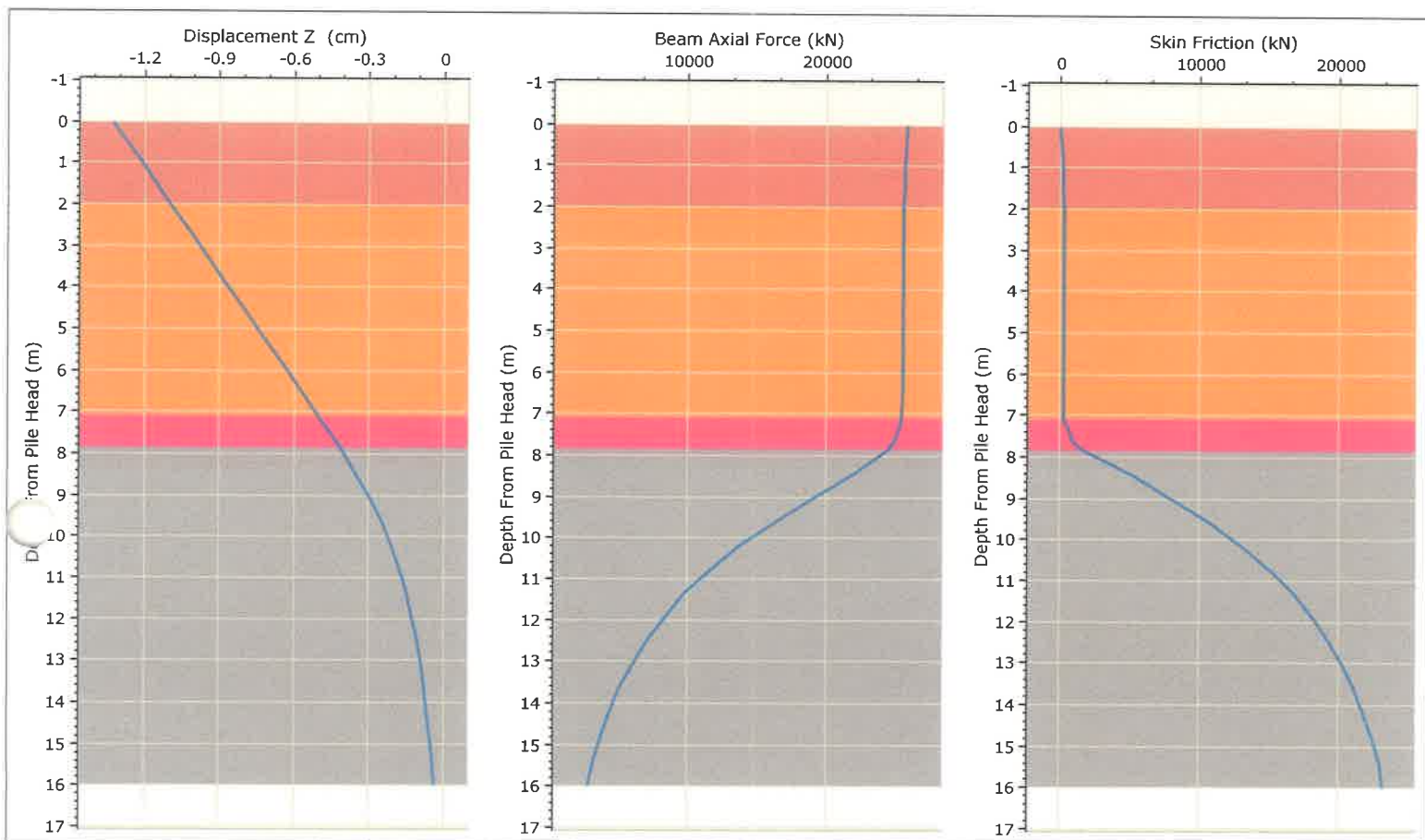
Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Axial EST - 075

Depth From Pile Head (m)	Displacement Z (cm)	Beam Axial Force (kN)	Skin Friction (kN)
0.00	-2.86	29155.50	27.04
0.50	-2.75	29114.88	81.20
1.00	-2.63	29060.70	135.43
1.50	-2.51	29006.41	189.74
2.00	-2.39	28958.74	217.19
2.51	-2.28	28951.00	218.52
3.02	-2.16	28949.94	219.59
3.53	-2.04	28948.87	220.66
4.03	-1.92	28947.80	221.73
4.54	-1.80	28946.73	222.80
5.05	-1.68	28945.66	223.87
5.56	-1.56	28944.59	224.95
6.07	-1.44	28943.51	226.02
6.58	-1.32	28942.44	227.10
7.09	-1.20	28923.10	264.41
7.28	-1.16	28794.23	448.28
7.47	-1.12	28647.10	595.38
7.66	-1.07	28499.97	742.48
7.85	-1.03	28141.77	1274.85
8.36	-0.91	26517.15	3568.97
8.87	-0.81	24681.46	5404.27
9.39	-0.71	22845.79	7239.56
9.90	-0.62	21010.12	9074.86
10.41	-0.54	19174.48	10910.15
10.92	-0.46	17338.85	12745.45
11.43	-0.39	15503.26	14580.75
11.94	-0.33	13667.69	16416.04
12.45	-0.28	11832.16	18251.34
12.96	-0.24	10003.10	19978.70
13.47	-0.20	8459.75	21433.28
13.98	-0.17	7070.88	22648.11
14.49	-0.14	6006.99	23669.38
15.00	-0.12	5241.05	24094.83

89

24X

057



 TECNILAB, S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project	PH COROTU
	Analysis Description	Analisis Axial
	Drawn By	A. Andrew
	Date	18/9/23, 04:02:54
	Company	Tecnilab, S.A.
	Tipo de Pilote	Pilote 1.00m, Carga P

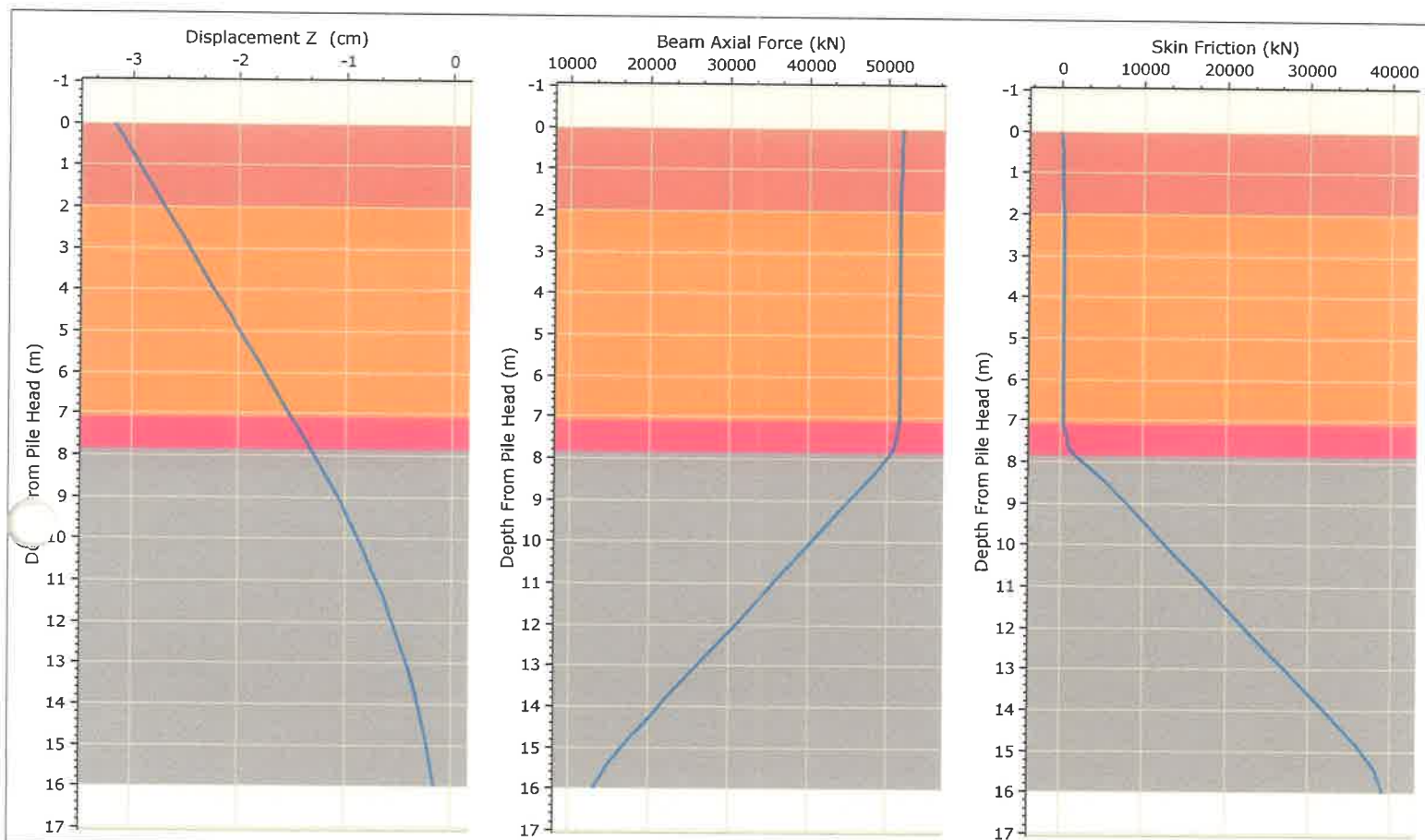
RSPILE 3.020

Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Axial EST - 100

Depth From Pile Head (m)	Displacement Z (cm)	Beam Axial Force (kN)	Skin Friction (kN)
0.00	-1.33	25909.35	37.45
0.50	-1.27	25852.94	112.64
1.00	-1.21	25777.66	188.13
1.50	-1.15	25701.90	263.96
2.00	-1.10	25635.21	302.52
2.64	-1.02	25624.00	304.86
3.27	-0.95	25622.12	306.75
3.91	-0.87	25620.23	308.65
4.54	-0.80	25618.33	310.55
5.18	-0.73	25616.42	312.45
5.81	-0.65	25614.53	314.35
6.45	-0.58	25612.64	316.22
7.09	-0.50	25586.49	366.18
7.28	-0.48	25414.62	611.34
7.47	-0.46	25218.45	807.48
7.66	-0.44	25022.29	1003.61
7.85	-0.42	24501.91	1799.05
8.44	-0.35	22036.21	5285.91
9.02	-0.30	19246.30	8075.41
9.60	-0.25	16456.45	10864.90
10.18	-0.21	13781.55	13225.71
10.76	-0.18	11704.12	15218.91
11.35	-0.15	9799.52	16888.64
11.93	-0.13	8333.74	18296.74
12.51	-0.11	6988.70	19474.40
13.09	-0.09	5956.61	20465.23
13.67	-0.07	5010.82	21291.18
14.25	-0.06	4289.42	21982.83
14.84	-0.05	3630.17	22555.51
15.42	-0.04	3133.47	23030.42
16.00	-0.03	2777.29	23224.25

39

050

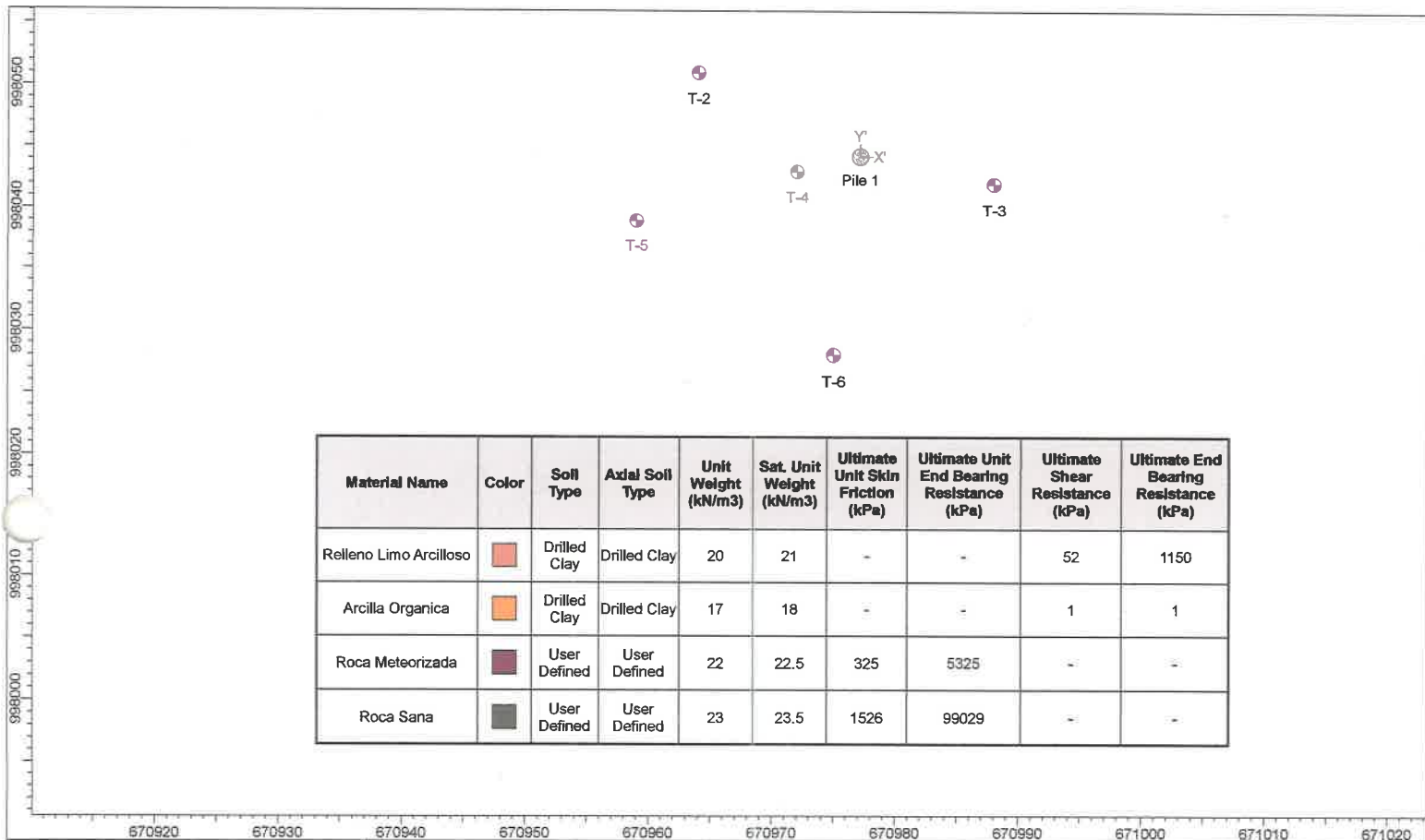


TECNILAB, S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Project	PH COROTU		
Analysis Description	Analysis Axial		
Drawn By	A. Andrew	Company	Tecnilab, S.A.
Date	18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote	Pilote 1.00m, Carga 2P

Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Axial EST - 100

Depth From Pile Head (m)	Displacement Z (cm)	Beam Axial Force (kN)	Skin Friction (kN)
0.00	-3.16	51838.89	36.26
0.50	-3.05	51784.44	108.86
1.00	-2.93	51711.82	181.53
1.50	-2.81	51639.09	254.28
2.00	-2.69	51575.19	291.14
2.64	-2.55	51564.52	293.36
3.27	-2.40	51562.74	295.15
3.91	-2.25	51560.95	296.94
4.54	-2.10	51559.16	298.73
5.18	-1.95	51557.37	300.52
5.81	-1.80	51555.58	302.31
6.45	-1.65	51553.78	304.11
7.09	-1.50	51527.68	354.05
7.28	-1.46	51355.79	599.21
7.47	-1.41	51159.60	795.34
7.66	-1.37	50963.41	991.47
7.85	-1.32	50442.95	1786.91
8.44	-1.19	47976.89	5273.78
9.02	-1.07	45186.57	8063.27
9.60	-0.95	42396.28	10852.76
10.18	-0.85	39606.00	13642.26
10.76	-0.75	36815.76	16431.75
11.35	-0.65	34025.55	19221.24
11.93	-0.56	31235.39	22010.73
12.51	-0.49	28445.26	24800.23
13.09	-0.41	25655.22	27589.72
13.67	-0.35	22865.20	30379.21
14.25	-0.29	20075.28	33168.70
14.84	-0.24	17256.44	35881.39
15.42	-0.20	14842.85	38130.97
16.00	-0.16	13155.66	39049.12



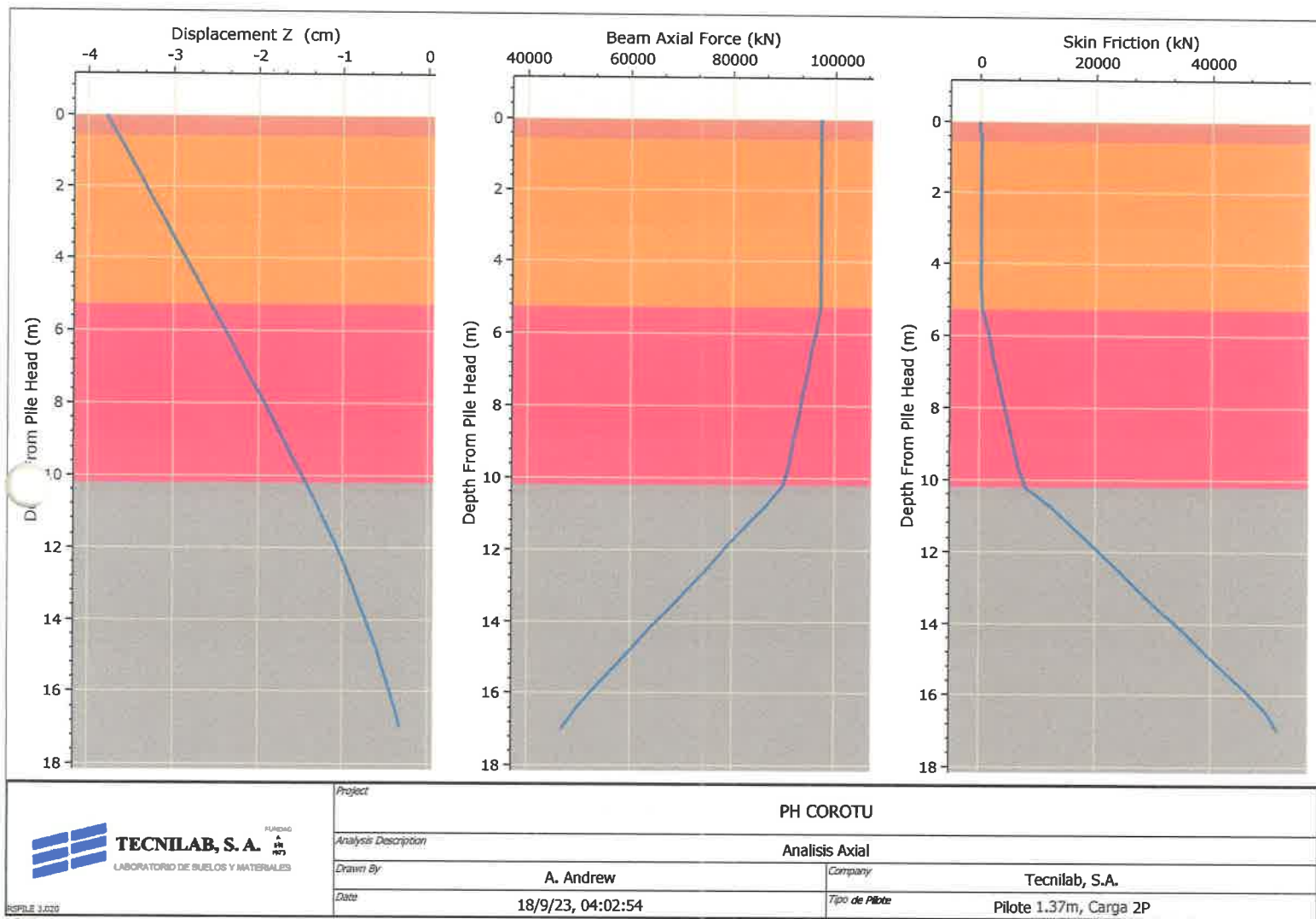
Material Name	Color	Soil Type	Axial Soil Type	Unit Weight (kN/m ³)	Sat. Unit Weight (kN/m ³)	Ultimate Unit Skin Friction (kPa)	Ultimate Unit End Bearing Resistance (kPa)	Ultimate Shear Resistance (kPa)	Ultimate End Bearing Resistance (kPa)
Relleno Limo Arcilloso		Drilled Clay	Drilled Clay	20	21	-	-	52	1150
Arcilla Organica		Drilled Clay	Drilled Clay	17	18	-	-	1	1
Roca Meteorizada		User Defined	User Defined	22	22.5	325	5325	-	-
Roca Sana		User Defined	User Defined	23	23.5	1526	99029	-	-

TECNILAB, S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project: PH COROTU	
	Analysis Description: Analisis Axial	
	Drawn By: A. Andrew	Company: Tecnilab, S.A.
	Date: 18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote:

94

2

062



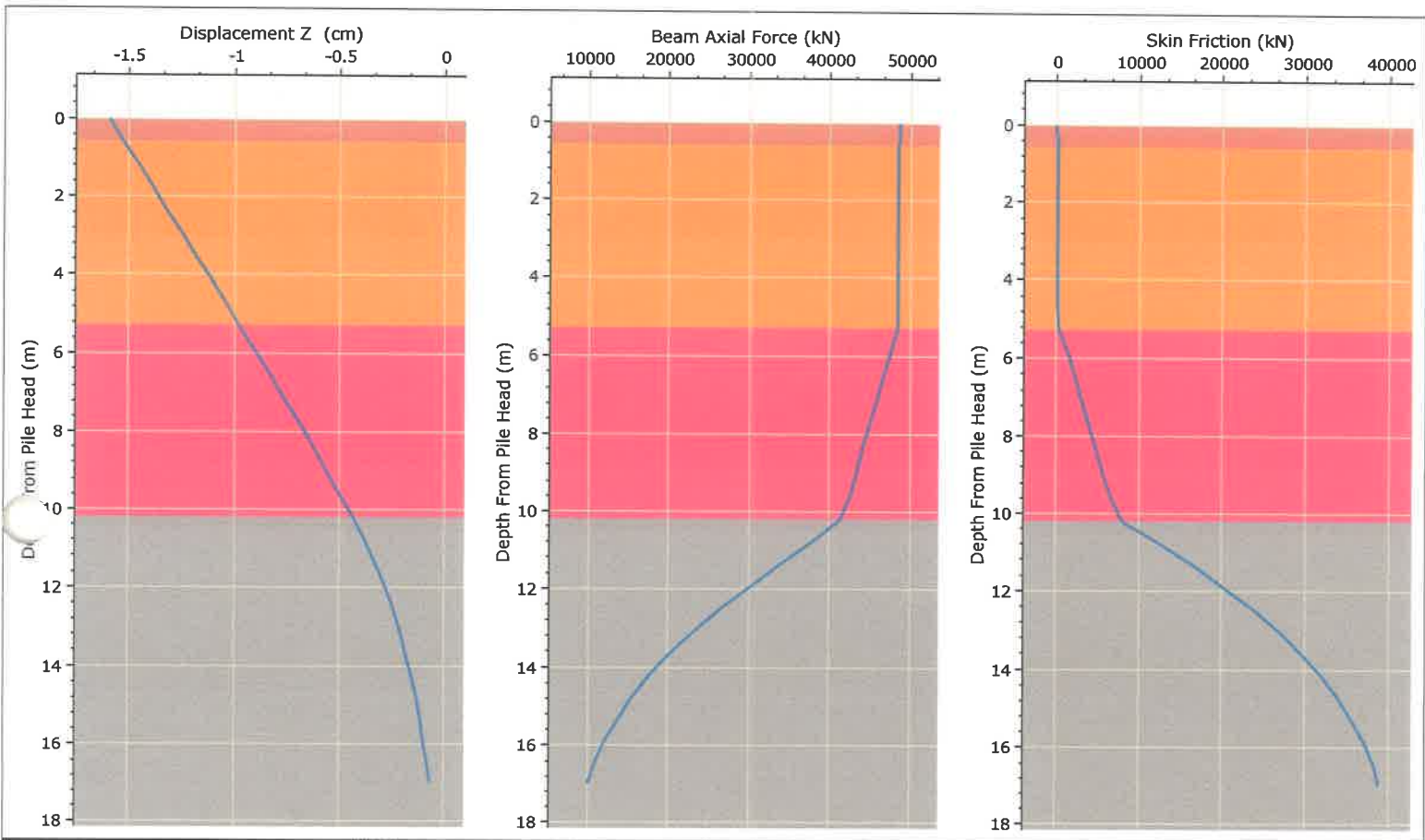
95

63053

Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Axial TOR - 137

Depth From Pile Head (m)	Displacement Z (cm)	Beam Axial Force (kN)	Skin Friction (kN)
0.00	-1.59	48660.06	9.89
0.10	-1.58	48645.20	29.70
0.19	-1.57	48625.40	49.51
0.29	-1.56	48605.57	69.34
0.38	-1.55	48585.74	89.18
0.48	-1.54	48565.89	109.03
0.57	-1.53	48548.22	119.55
1.16	-1.46	48543.67	122.51
1.75	-1.39	48541.30	124.88
2.33	-1.32	48538.92	127.26
2.92	-1.25	48536.54	129.66
3.51	-1.18	48534.13	132.06
4.10	-1.11	48531.73	134.47
4.68	-1.04	48529.32	136.88
5.27	-0.97	48419.23	353.99
5.89	-0.90	47663.06	1433.50
6.51	-0.83	46799.22	2297.11
7.12	-0.76	45935.37	3160.71
7.74	-0.69	45071.53	4024.32
8.36	-0.63	44207.70	4887.93
8.98	-0.56	43343.87	5751.54
9.59	-0.50	42480.05	6615.15
10.21	-0.44	41259.62	7975.93
10.78	-0.38	37899.51	12620.81
11.34	-0.33	34182.82	16336.71
11.91	-0.29	30466.23	20052.61
12.47	-0.25	26700.17	23734.58
13.04	-0.21	23334.87	26916.81
13.61	-0.18	20274.13	29647.93
14.17	-0.16	17837.76	31997.67
14.74	-0.13	15580.78	34001.94
15.30	-0.12	13803.63	35711.91
15.87	-0.10	12165.30	37153.72
16.43	-0.08	10901.62	38364.16
17.00	-0.07	9993.78	38862.96

64
064



Project		PH COROTU	
Analysis Description		Analysis Axial	
Drawn By		A. Andrew	Company
Date		18/9/23, 04:02:54	Tecnilab, S.A.
			Tipo de Pilote
			Pilote 1.37m, Carga P

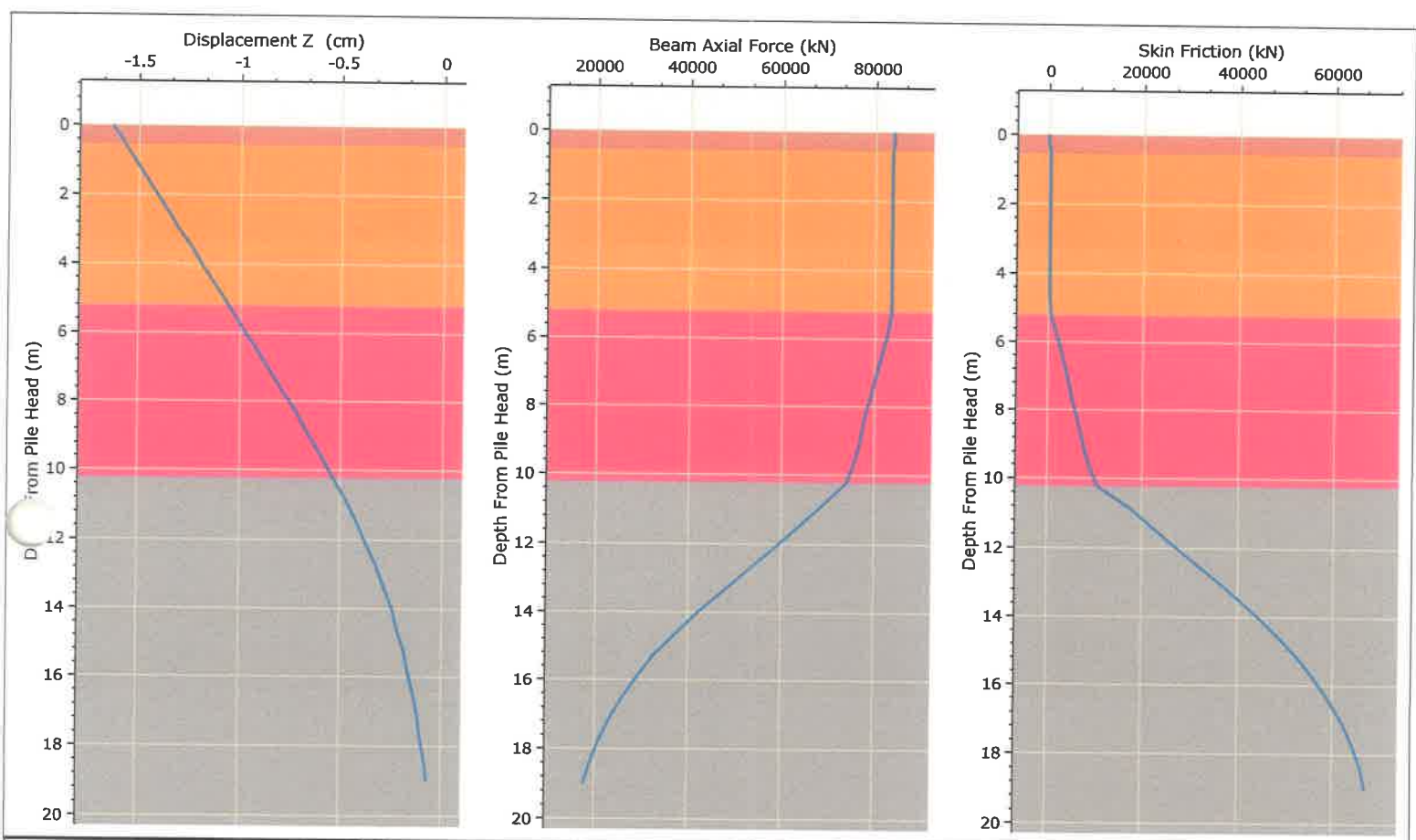
65 97 065

Project Title: PH COROTU
Filename: Corotu Axial TOR - 137

Depth From Pile Head (m)	Displacement Z (cm)	Beam Axial Force (kN)	Skin Friction (kN)
0.00	-3.79	97325.25	9.50
0.10	-3.77	97310.99	28.51
0.19	-3.75	97291.99	47.52
0.29	-3.73	97272.97	66.53
0.38	-3.70	97253.96	85.54
0.48	-3.68	97234.94	104.56
0.57	-3.66	97218.02	114.64
1.16	-3.52	97213.67	117.46
1.75	-3.38	97211.41	119.71
2.33	-3.24	97209.15	121.98
2.92	-3.11	97206.89	124.24
3.51	-2.97	97204.63	126.50
4.10	-2.83	97202.36	128.77
4.68	-2.69	97200.09	131.04
5.27	-2.55	97090.11	348.07
5.89	-2.41	96333.84	1427.59
6.51	-2.26	95469.86	2291.19
7.12	-2.12	94605.88	3154.80
7.74	-1.98	93741.90	4018.41
8.36	-1.84	92877.93	4882.02
8.98	-1.70	92013.96	5745.63
9.59	-1.57	91149.99	6609.24
10.21	-1.43	89929.34	7970.02
10.78	-1.31	86568.62	12614.90
11.34	-1.19	82851.24	16330.80
11.91	-1.08	79133.92	20046.70
12.47	-0.98	75416.63	23762.60
13.04	-0.88	71699.43	27478.50
13.61	-0.78	67982.27	31194.40
14.17	-0.69	64265.22	34910.30
14.74	-0.60	60548.22	38626.20
15.30	-0.52	56831.37	42342.10
15.87	-0.45	53114.56	46058.00
16.43	-0.38	49397.92	49773.91
17.00	-0.31	46610.46	51631.86

66 00

056



 TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project		PH COROTU	
	Analysis Description		Analysis Axial	
	Drawn By		Company	Tecnilab, S.A.
	Date		Tipo de Pilote	Pilote 1.80m, Carga P
	18/9/23, 04:02:54			

09

63

057

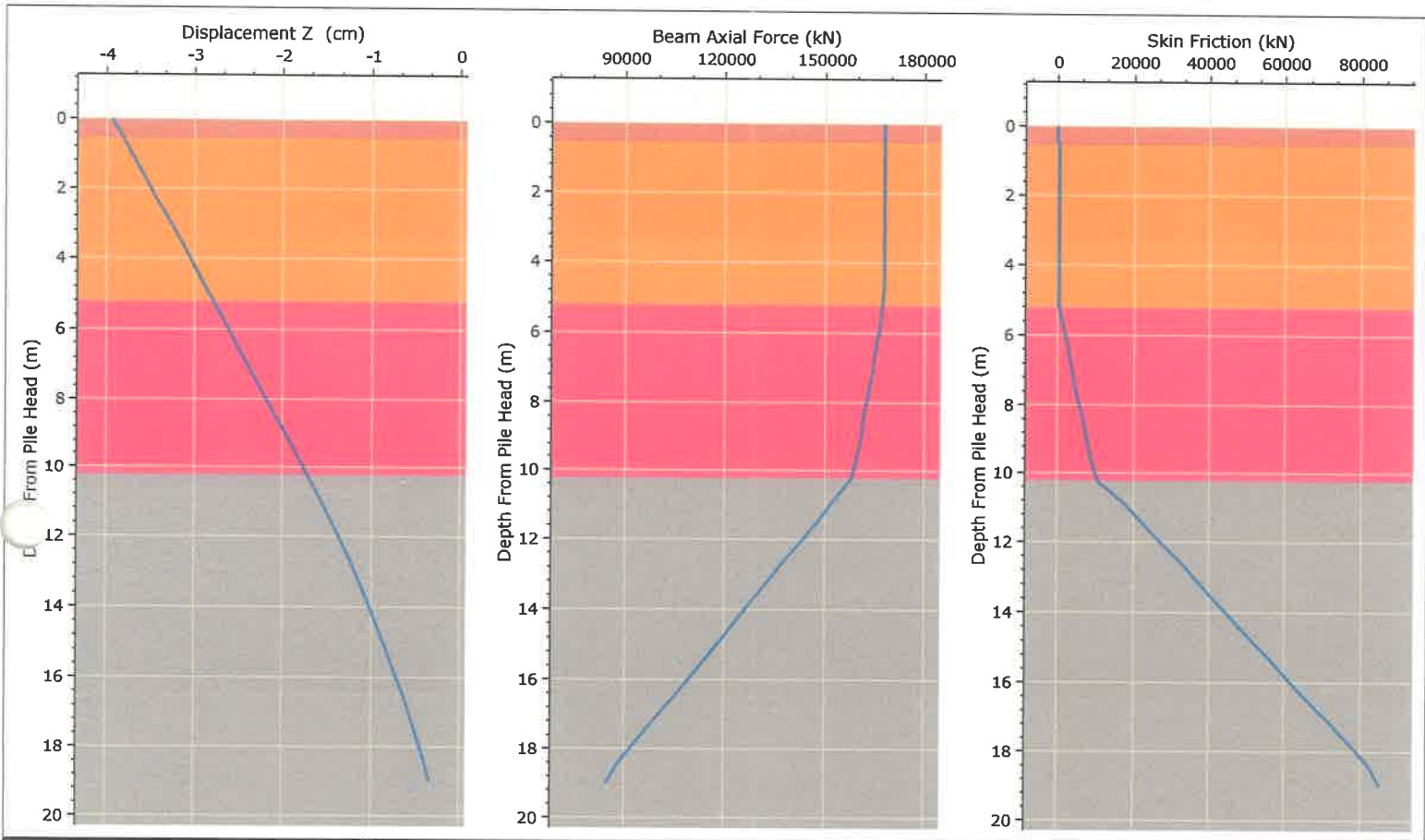
Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Axial TOR - 180

Depth From Pile Head (m)	Displacement Z (cm)	Beam Axial Force (kN)	Skin Friction (kN)
0.00	-1.63	83998.05	19.91
0.14	-1.61	83968.17	59.75
0.29	-1.60	83928.32	99.63
0.43	-1.58	83888.42	139.53
0.57	-1.56	83853.11	160.28
1.16	-1.50	83845.35	164.23
1.75	-1.44	83842.18	167.40
2.33	-1.37	83839.01	170.57
2.92	-1.31	83835.85	173.73
3.51	-1.24	83832.69	176.88
4.10	-1.18	83829.54	180.03
4.68	-1.11	83826.39	183.17
5.27	-1.05	83681.79	468.41
5.89	-0.98	82688.43	1886.74
6.51	-0.91	81553.60	3021.41
7.12	-0.85	80418.77	4156.08
7.74	-0.78	79283.94	5290.75
8.36	-0.72	78149.11	6425.41
8.98	-0.66	77014.29	7560.08
9.59	-0.60	75879.47	8694.75
10.21	-0.54	74209.23	10616.46
10.84	-0.48	69326.45	17388.35
11.47	-0.42	63908.27	22805.86
12.09	-0.37	58490.14	28223.37
12.72	-0.33	53072.04	33640.87
13.35	-0.28	47654.02	39058.38
13.98	-0.25	42175.25	44406.67
14.61	-0.21	37270.22	49059.68
15.23	-0.19	32786.70	53079.60
15.86	-0.16	29185.51	56556.18
16.49	-0.14	25841.46	59535.88
17.12	-0.12	23192.84	62085.24
17.74	-0.10	20748.56	64238.31
18.37	-0.08	18862.65	66043.18
19.00	-0.07	17509.00	66783.57

100

63

038



	Project	PH COROTU	
	Analysis Description	Analisis Axial	
	Drawn By	A. Andrew	Company
	Date	18/9/23, 04:02:54	Tecnilab, S.A.
		Tipo de Pilote	Pilote 1.80m, Carga 2P

Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Axial TOR - 180

Depth From Pile Head (m)	Displacement Z (cm)	Beam Axial Force (kN)	Skin Friction (kN)
0.00	-3.94	168007.59	18.82
0.14	-3.90	167979.35	56.47
0.29	-3.87	167941.70	94.12
0.43	-3.84	167904.04	131.78
0.57	-3.81	167870.72	151.36
1.16	-3.68	167863.40	155.08
1.75	-3.55	167860.42	158.06
2.33	-3.42	167857.44	161.04
2.92	-3.29	167854.46	164.03
3.51	-3.16	167851.47	167.01
4.10	-3.03	167848.49	170.00
4.68	-2.91	167845.50	172.99
5.27	-2.78	167700.98	458.16
5.89	-2.64	166707.29	1876.50
6.51	-2.51	165572.08	3011.16
7.12	-2.37	164436.87	4145.83
7.74	-2.24	163301.66	5280.50
8.36	-2.11	162166.45	6415.17
8.98	-1.98	161031.25	7549.84
9.59	-1.85	159896.05	8684.50
10.21	-1.72	158225.25	10606.22
10.84	-1.59	153340.87	17378.10
11.47	-1.47	147920.90	22795.61
12.09	-1.35	142501.02	28213.12
12.72	-1.23	137081.18	33630.63
13.35	-1.12	131661.46	39048.14
13.98	-1.02	126241.79	44465.64
14.61	-0.92	120822.28	49883.15
15.23	-0.82	115402.83	55300.66
15.86	-0.73	109983.58	60718.17
16.49	-0.64	104564.41	66135.68
17.12	-0.55	99145.46	71553.19
17.74	-0.47	93726.59	76970.70
18.37	-0.40	88307.98	82388.20
19.00	-0.33	84244.05	85096.96

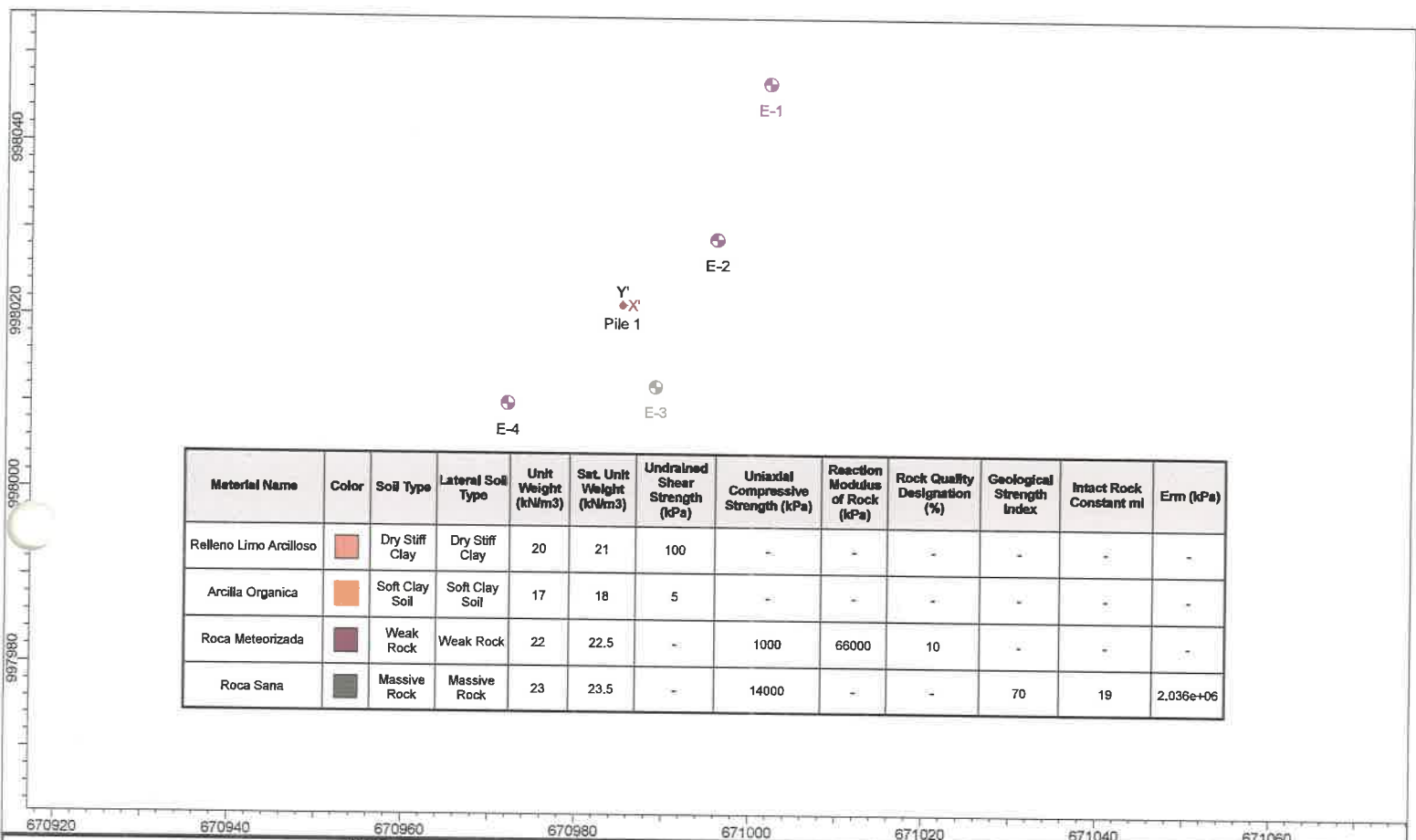


APENDICE C
ANALISIS LATERAL DE PILOTES

TECNILAB, S. A.

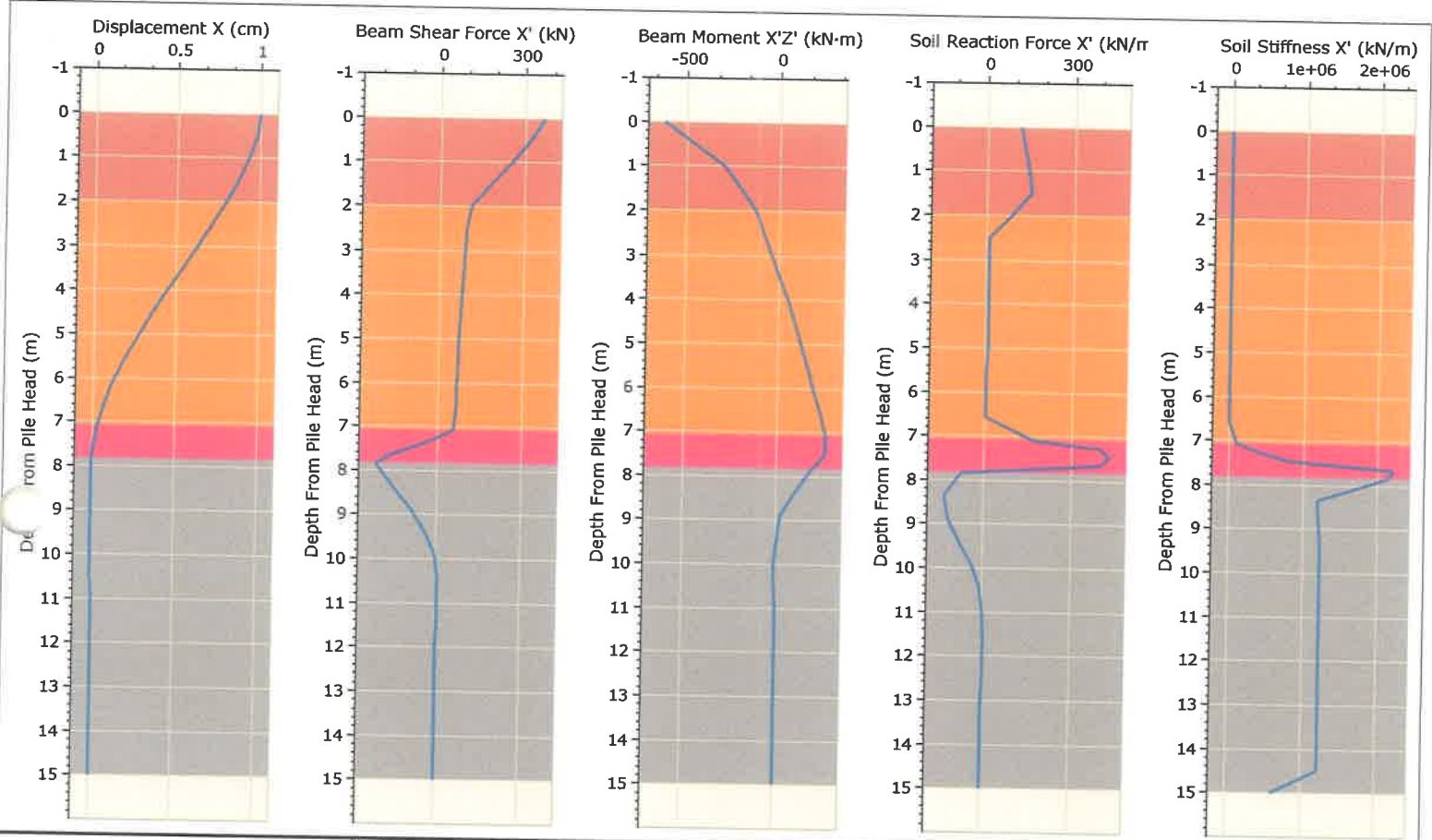
71 103

071



Material Name	Color	Soil Type	Lateral Soil Type	Unit Weight (kN/m ³)	Sat. Unit Weight (kN/m ³)	Undrained Shear Strength (kPa)	Uniaxial Compressive Strength (kPa)	Reaction Modulus of Rock (kPa)	Rock Quality Designation (%)	Geological Strength Index	Intact Rock Constant m	Erm (kPa)
Relleno Limo Arcilloso		Dry Stiff Clay	Dry Stiff Clay	20	21	100	-	-	-	-	-	-
Arcilla Organica		Soft Clay Soil	Soft Clay Soil	17	18	5	-	-	-	-	-	-
Roca Meteorizada		Weak Rock	Weak Rock	22	22.5	-	1000	66000	10	-	-	-
Roca Sana		Massive Rock	Massive Rock	23	23.5	-	14000	-	-	70	19	2.036e+06

 TECNILAB, S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project: PH COROTU	
	Analysis Description: Analisis Lateral	
	Drawn By: A. Andrew	Company: Tecnilab, S.A.
	Date: 18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote: Pilote 0.75m, Desp 10mm, Cabeza Libre



 TECNILAB, S.A. FUNDADA EN 1973 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project		PH COROTU	
	Analysis Description		Analysis Lateral	
	Drawn By	A. Andrew	Company	Tecnilab, S.A.
	Date	18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote	Pilote 0.75m, Desp 10mm, Cabeza Empotrada

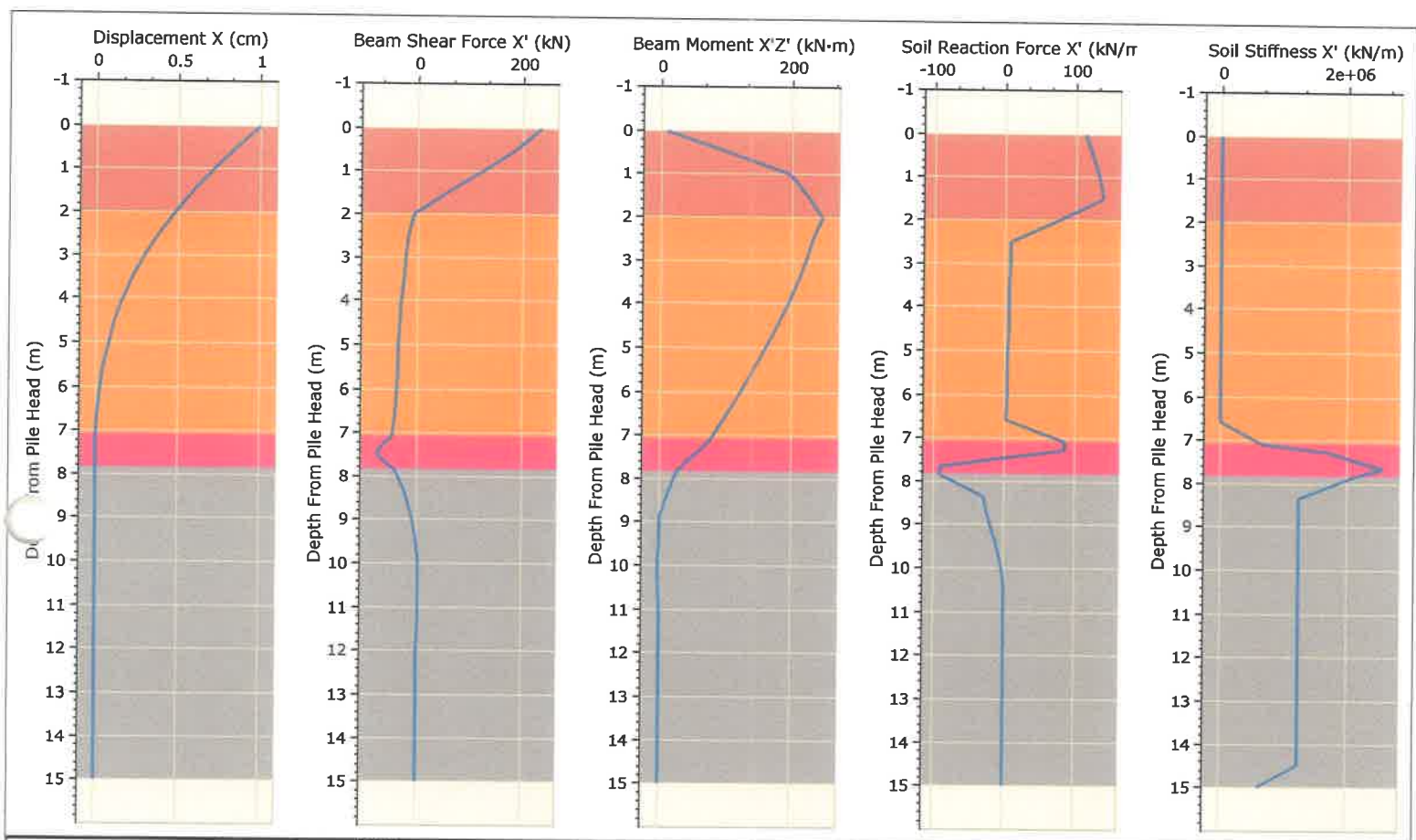
Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Lateral EST - 075

Depth From Pile Head (m)	Displacement X (cm)	Beam Shear Force X' (kN)	Beam Moment X'Z' (kN-m)	Soil Reaction Force X' (kN/m)	Soil Stiffness X' (kN/m)
0.00	1.00	367.62	-624.37	114.33	2858.25
0.50	0.98	319.43	-464.66	128.52	6556.77
1.00	0.93	253.47	-304.17	141.56	7579.40
1.50	0.87	178.16	-214.31	153.42	8813.21
2.00	0.80	109.06	-129.71	87.03	5477.61
2.51	0.71	93.78	-86.49	9.70	693.21
3.02	0.62	88.90	-38.83	9.27	757.85
3.53	0.53	84.37	4.05	8.80	842.43
4.03	0.44	79.96	46.91	8.26	954.99
4.54	0.35	75.98	85.52	7.67	1108.72
5.05	0.27	72.16	124.11	7.01	1327.11
5.56	0.19	68.87	159.09	6.27	1655.17
6.07	0.13	65.77	194.06	5.45	2191.51
6.58	0.07	63.35	226.22	4.52	3196.32
7.09	0.03	55.15	260.14	168.04	107203.73
7.28	0.02	-9.27	260.07	401.70	404006.53
7.47	0.01	-89.47	258.30	432.15	828099.91
7.66	0.00	-169.86	225.67	401.73	2201023.38
7.85	0.00	-217.74	186.78	-78.18	2117535.01
8.36	-0.01	-155.68	101.04	-135.37	1200786.51
8.87	-0.01	-86.57	23.39	-121.50	1207179.91
9.39	0.00	-38.76	5.42	-79.75	1224199.49
9.90	0.00	-4.67	-12.14	-36.76	1236670.33
10.41	0.00	3.31	-8.23	-11.55	1236946.27
10.92	0.00	7.08	-6.03	0.71	1237209.25
11.43	0.00	4.80	-3.07	4.29	1237461.01
11.94	0.00	2.62	-0.68	3.78	1237701.60
12.45	0.00	1.15	-0.15	2.44	1237932.61
12.96	0.00	0.11	0.36	1.11	1238153.93
13.47	0.00	-0.13	0.23	0.35	1238366.99
13.98	0.00	-0.24	0.15	-0.04	1238571.54
14.49	0.00	-0.14	0.06	-0.22	1238768.94
15.00	0.00	-0.06	-0.01	-0.33	619478.31

100

074

24



 TECNILAB, S.A. FUNDADA EN 1973 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project		PH COROTU	
	Analysis Description		Analisis Lateral	
	Drawn By	A. Andrew	Company	Tecnilab, S.A.
	Date	18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote	Pilote 0,75m, Desp 10mm, Cabeza Libre

PSPILE 3.020

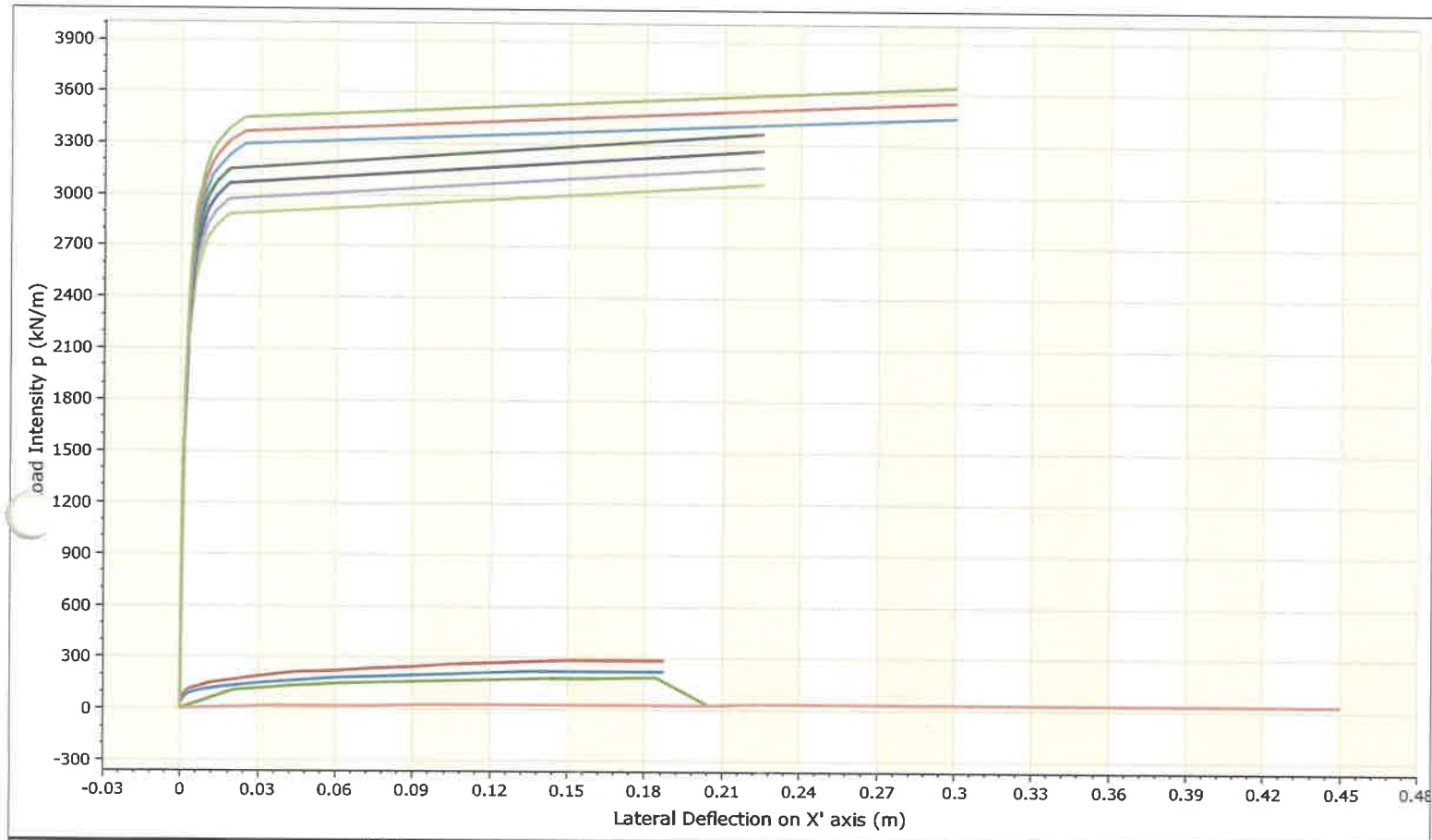
Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Lateral EST - 075

Depth From Pile Head (m)	Displacement X (cm)	Beam Shear Force X' (kN)	Beam Moment X'Z' (kN-m)	Soil Reaction Force X' (kN/m)	Soil Stiffness X' (kN/m)
0.00	1.00	233.55	7.77	114.33	2858.25
0.50	0.86	186.95	101.24	124.25	7254.86
1.00	0.72	123.68	195.19	132.60	9221.26
1.50	0.59	54.74	223.03	139.39	11751.10
2.00	0.48	-7.48	246.30	76.55	7972.71
2.51	0.38	-20.43	231.81	7.87	1051.52
3.02	0.29	-24.35	221.38	7.23	1247.20
3.53	0.22	-27.78	207.21	6.58	1506.93
4.03	0.16	-31.05	193.04	5.91	1862.90
4.54	0.11	-33.81	175.80	5.24	2370.51
5.05	0.07	-36.40	158.56	4.56	3134.39
5.56	0.04	-38.46	138.95	3.86	4371.55
6.07	0.02	-40.34	119.34	3.14	6615.18
6.58	0.01	-41.66	98.11	2.37	11560.51
7.09	0.00	-48.69	77.22	86.68	648502.36
7.28	0.00	-66.50	64.74	85.92	1700775.91
7.47	0.00	-77.37	51.16	-7.48	2133733.61
7.66	0.00	-63.12	38.23	-90.85	2566691.31
7.85	0.00	-43.00	25.56	-92.23	2117535.01
8.36	0.00	-24.74	12.37	-30.22	1235755.98
8.87	0.00	-10.56	0.37	-20.56	1236076.48
9.39	0.00	-3.71	-0.90	-11.06	1236381.05
9.90	0.00	0.79	-2.45	-3.94	1236670.33
10.41	0.00	1.25	-1.47	-0.48	1236946.27
10.92	0.00	1.26	-0.79	0.77	1237209.25
11.43	0.00	0.74	-0.36	0.92	1237461.01
11.94	0.00	0.31	-0.01	0.62	1237701.60
12.45	0.00	0.11	0.03	0.33	1237932.61
12.96	0.00	-0.03	0.07	0.12	1238153.93
13.47	0.00	-0.04	0.04	0.01	1238366.99
13.98	0.00	-0.04	0.02	-0.03	1238571.54
14.49	0.00	-0.02	0.01	-0.04	1238768.94
15.00	0.00	-0.01	0.00	-0.04	619478.31

100

76

076



TECNILAB, S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Project	PH COROTU		
Analysis Description	Curvas P-Y		
Drawn By	A. Andrew	Company	Tecnilab, S.A.
Date	18/9/23, 04:02:54	Typo de Pilote	Pilote 0.75m

REFILE 3.000

Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Lateral EST - 075 - py

PY at Depth: 0	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 1	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 2	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 3	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 4	Load Intensity p (kN/m)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000002	3.375000	0.000002	4.251000	0.020455	109.571818	0.018750	13.390000	0.018750	13.390000
0.000008	16.880000	0.000008	21.250000	0.040909	131.798182	0.037500	16.880000	0.037500	16.880000
0.000015	22.500000	0.000015	28.340000	0.061364	146.533636	0.056250	19.320000	0.056250	19.320000
0.000075	33.650000	0.000075	42.380000	0.081818	157.673636	0.075000	21.260000	0.075000	21.260000
0.000150	40.010000	0.000150	50.400000	0.102273	167.004545	0.093750	22.900000	0.093750	22.900000
0.000750	59.830000	0.000750	75.360000	0.122727	174.999981	0.112500	24.340000	0.112500	24.340000
0.001500	71.150000	0.001500	89.620000	0.143182	182.058977	0.131300	25.620000	0.131300	25.620000
0.003750	89.470000	0.003750	112.700000	0.163636	184.683056	0.150000	26.790000	0.150000	26.790000
0.007500	106.400000	0.007500	134.000000	0.184091	185.238848	0.168800	27.860000	0.168800	27.860000
0.011250	117.700000	0.011250	148.300000	0.204545	29.703206	0.187500	28.860000	0.187500	28.860000
0.015000	126.500000	0.015000	159.400000	0.225000	30.660000	0.206300	29.790000	0.206300	29.790000
0.030000	150.500000	0.030000	189.500000	0.245455	31.559898	0.225000	30.660000	0.225000	30.660000
0.045000	166.500000	0.045000	209.700000	0.265909	32.416001	0.243800	31.490000	0.243800	31.490000
0.060000	178.900000	0.060000	225.400000	0.286364	33.224964	0.262500	32.280000	0.262500	32.280000
0.075000	189.200000	0.075000	238.300000	0.306818	33.750000	0.281300	33.030000	0.281300	33.030000
0.090000	198.000000	0.090000	249.400000	0.327273	33.750000	0.300000	33.750000	0.300000	33.750000
0.105000	205.800000	0.105000	259.200000	0.347727	33.750000	0.450000	33.750000	0.450000	33.750000
0.120000	212.800000	0.120000	268.000000	0.368182	33.750000				
0.135000	219.200000	0.135000	276.000000	0.388636	33.750000				
0.150000	225.000000	0.150000	283.400000	0.409091	33.750000				
0.187500	225.000000	0.187500	283.400000	0.429545	33.750000				
				0.450000	33.750000				

Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Lateral EST - 075 - py

PY at Depth: 5	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 6	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 7	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 8	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 9	Load Intensity p (kN/m)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.018750	13.390000	0.018750	13.390000	0.018750	13.390000	0.001125	1457.721569	0.001125	1480.696078
0.037500	16.880000	0.037500	16.880000	0.037500	16.880000	0.002250	1979.298039	0.002250	2022.147059
0.056250	19.320000	0.056250	19.320000	0.056250	19.320000	0.002700	2105.156863	0.002700	2152.882353
0.075000	21.260000	0.075000	21.260000	0.075000	21.260000	0.003375	2247.301961	0.003375	2302.617647
0.093750	22.900000	0.093750	22.900000	0.093750	22.900000	0.003600	2286.301961	0.003600	2342.862745
0.112500	24.340000	0.112500	24.340000	0.112500	24.340000	0.004500	2410.447059	0.004500	2474.598039
0.131300	25.620000	0.131300	25.620000	0.131300	25.620000	0.005400	2501.305882	0.005400	2570.333333
0.150000	26.790000	0.150000	26.790000	0.150000	26.790000	0.006750	2599.878431	0.006750	2673.823529
0.168800	27.860000	0.168800	27.860000	0.168800	27.860000	0.007200	2625.164706	0.007200	2701.068627
0.187500	28.860000	0.187500	28.860000	0.187500	28.860000	0.009000	2705.737255	0.009000	2785.803922
0.206300	29.790000	0.206300	29.790000	0.206300	29.790000	0.010350	2749.309804	0.010350	2832.049020
0.225000	30.660000	0.225000	30.660000	0.225000	30.660000	0.013500	2820.168627	0.013500	2907.539216
0.243800	31.490000	0.243800	31.490000	0.243800	31.490000	0.013500	2820.168627	0.013500	2907.539216
0.262500	32.280000	0.262500	32.280000	0.262500	32.280000	0.018000	2881.454902	0.018000	2973.029412
0.281300	33.030000	0.281300	33.030000	0.281300	33.030000	0.018000	2881.454902	0.018000	2973.029412
0.300000	33.750000	0.300000	33.750000	0.300000	33.750000	0.225000	3065.172549	0.225000	3168.500000
0.450000	33.750000	0.450000	33.750000	0.450000	33.750000				

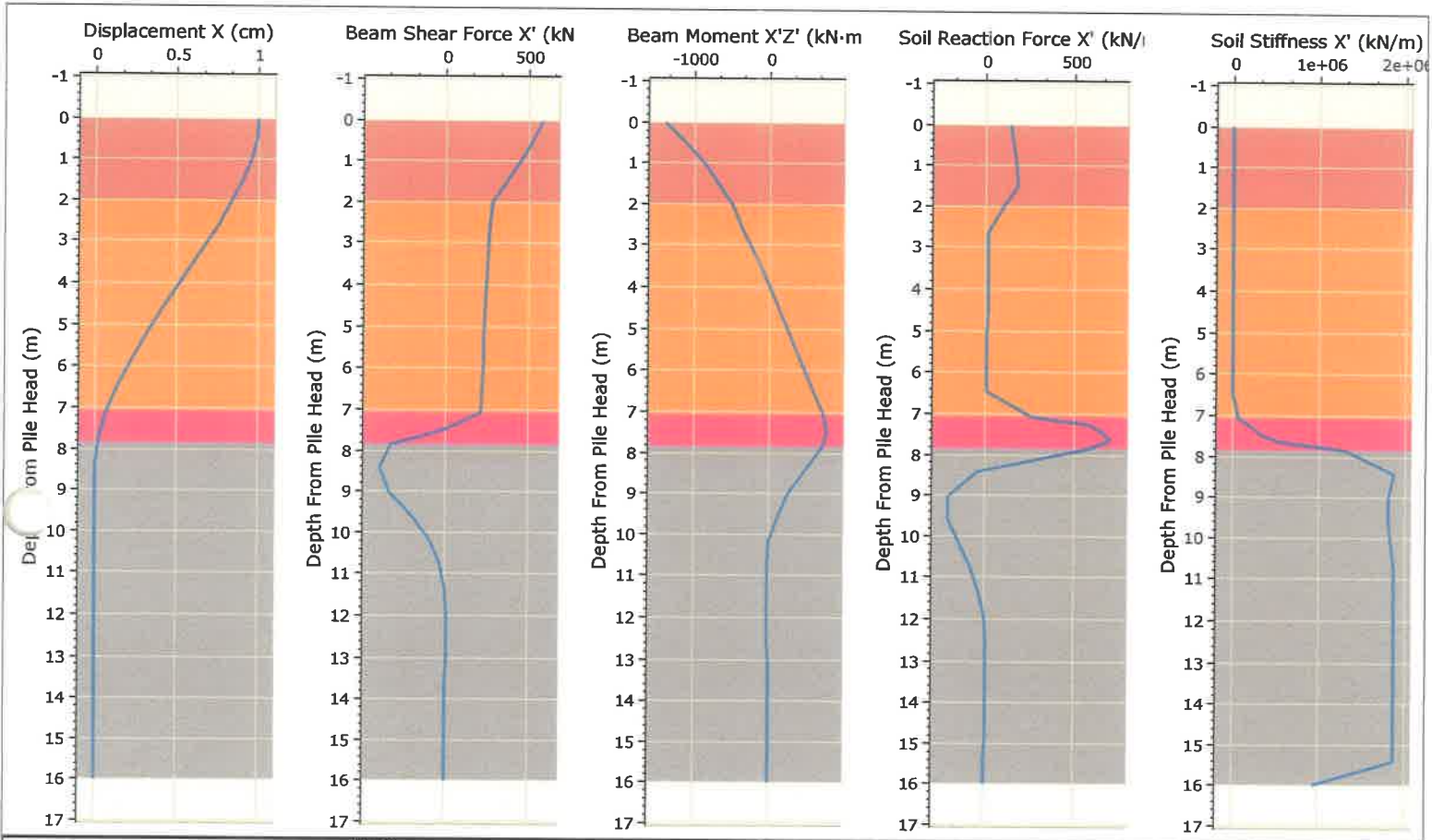
Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Lateral EST - 075 - py

PY at Depth: 10	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 11	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 12	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 13	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 14	Load Intensity p (kN/m)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.001125	1502.225681	0.001125	1522.411765	0.001500	1790.411765	0.001500	1813.941176	0.001500	1836.431373
0.002250	2062.046693	0.002250	2099.980392	0.003000	2363.588235	0.003000	2405.647059	0.003000	2445.784314
0.002700	2198.653696	0.002700	2241.450980	0.003600	2496.823529	0.003600	2543.803922	0.003600	2588.862745
0.003375	2354.260700	0.003375	2403.921569	0.004500	2646.176471	0.004500	2699.039216	0.004500	2749.980392
0.003600	2397.260700	0.003600	2448.078431	0.004800	2686.294118	0.004800	2741.117647	0.004800	2793.019608
0.004500	2534.070039	0.004500	2591.549020	0.006000	2814.647059	0.006000	2874.352941	0.006000	2931.137255
0.005400	2634.677043	0.005400	2696.862745	0.007200	2906.882353	0.007200	2970.509804	0.007200	3032.176471
0.006750	2744.081712	0.006750	2811.176471	0.009000	3006.117647	0.009000	3073.666667	0.009000	3139.294118
0.007200	2772.284047	0.007200	2841.333333	0.009600	3031.235294	0.009600	3100.745098	0.009600	3167.333333
0.009000	2861.688716	0.009000	2935.647059	0.012000	3111.470588	0.012000	3184.823529	0.012000	3255.372549
0.010350	2911.093385	0.010350	2986.960784	0.013800	3154.588235	0.013800	3229.901961	0.013800	3302.411765
0.013500	2991.295720	0.013500	3071.274510	0.018000	3224.823529	0.018000	3303.058824	0.018000	3379.490196
0.013500	2991.295720	0.013500	3071.274510	0.018000	3224.823529	0.018000	3303.058824	0.018000	3379.490196
0.018000	3059.902724	0.018000	3143.588235	0.024000	3284.941176	0.024000	3366.137255	0.024000	3444.568627
0.018000	3059.902724	0.018000	3143.588235	0.024000	3284.941176	0.024000	3366.137255	0.024000	3444.568627
0.225000	3267.914397	0.225000	3363.529412	0.300000	3462.411765	0.300000	3552.529412	0.300000	3640.725490

112

80

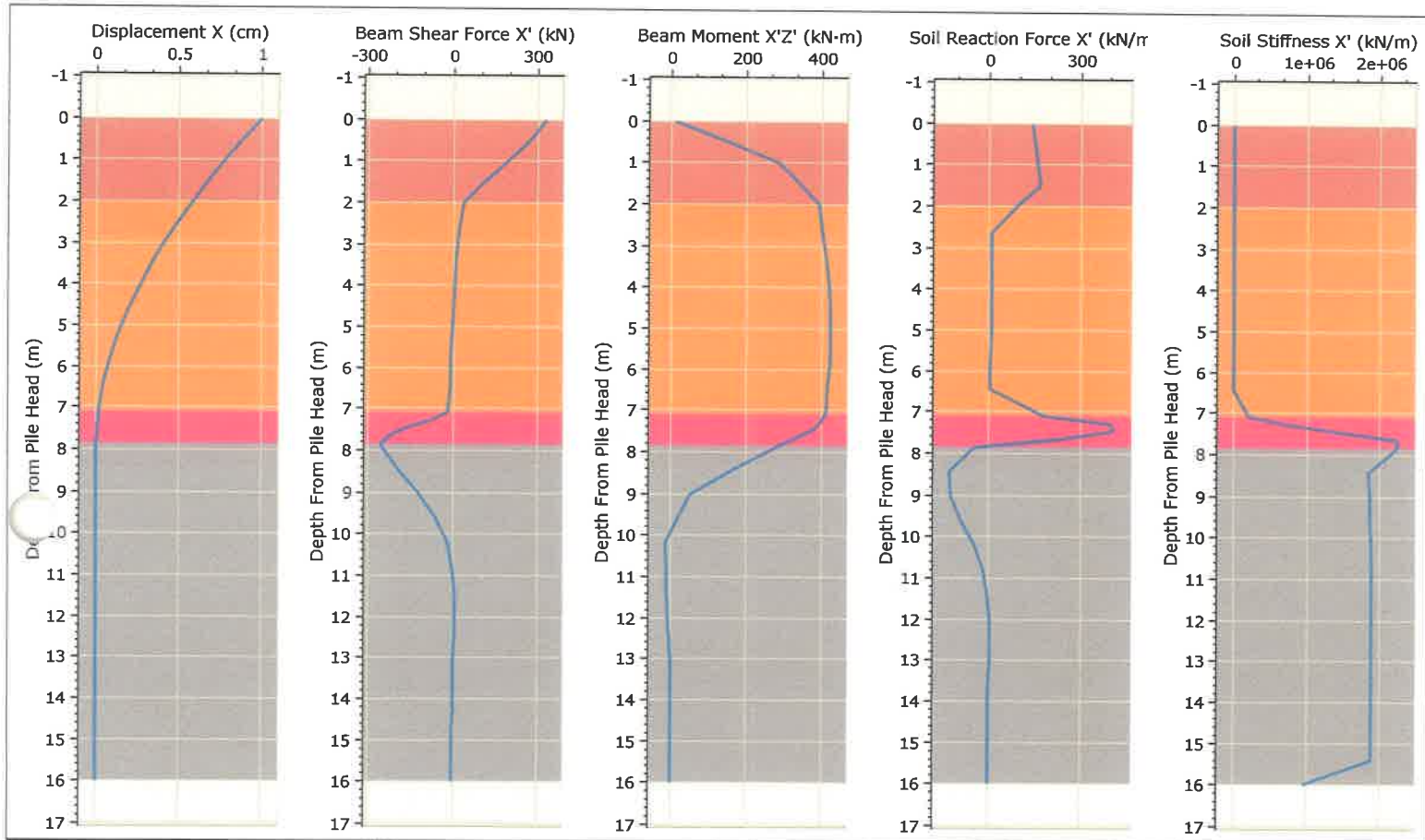
030



 TECNILAB, S.A. FUNDADA EN 1973 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project		PH COROTU	
	Analysis Description		Analisis Lateral	
	Drawn By		A. Andrew	Company
	Date		18/9/23, 04:02:54	Tecnilab, S.A.
			Tipo de Pilote	Pilote 1.00m, Desp 10mm, Cabeza Empotrada

Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Lateral EST - 100

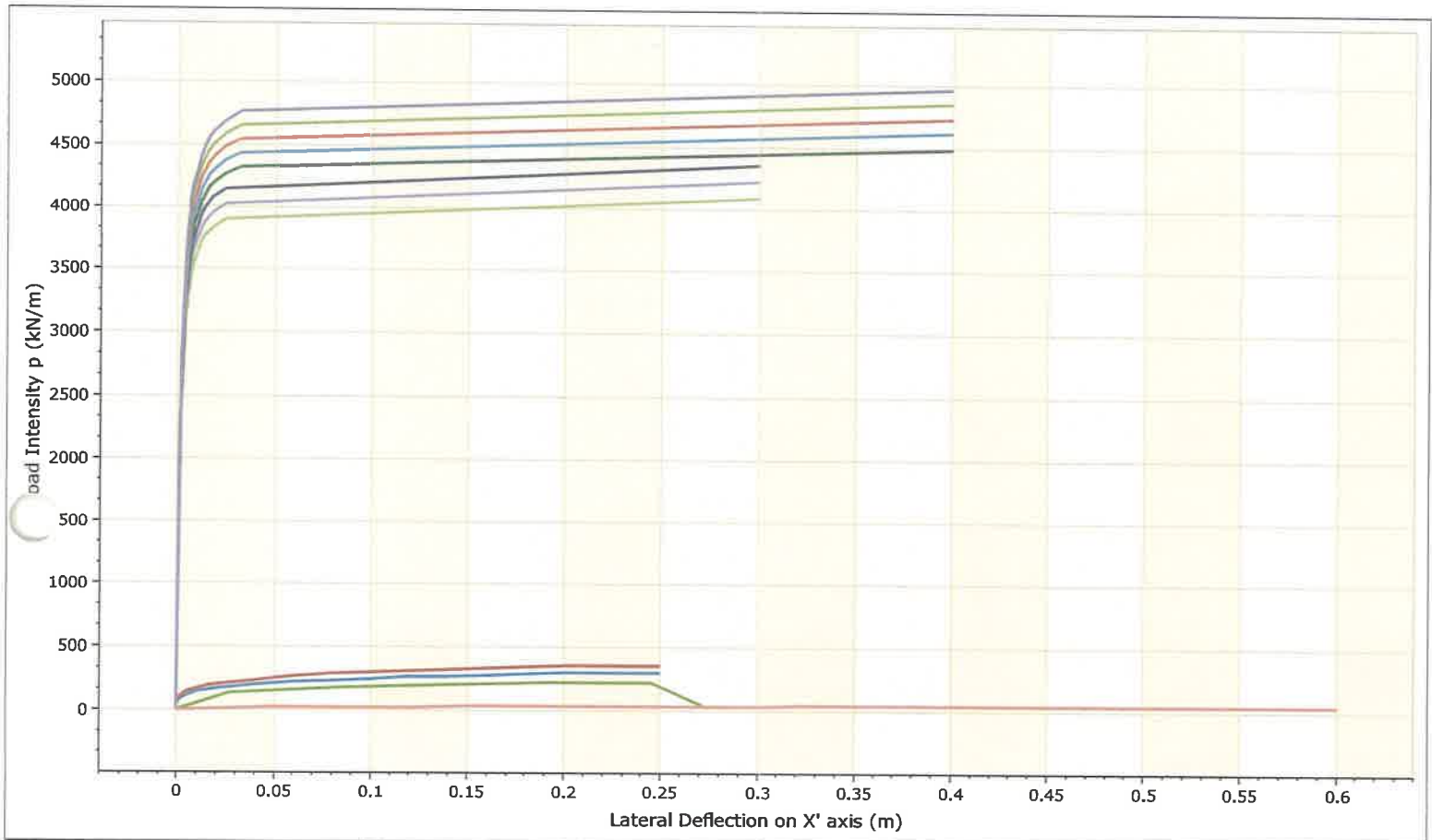
Depth From Pile Head (m)	Displacement X (cm)	Beam Shear Force X' (kN)	Beam Moment X'Z' (kN-m)	Soil Reaction Force X' (kN/m)	Soil Stiffness X' (kN/m)
0.00	1.00	589.77	-1402.68	141.86	3546.53
0.50	0.99	531.37	-1137.00	155.74	7904.98
1.00	0.95	451.82	-870.54	168.61	8876.04
1.50	0.90	363.03	-688.26	180.40	10033.22
2.00	0.84	281.76	-511.78	101.69	6182.39
2.64	0.74	262.45	-349.98	11.92	1019.60
3.27	0.64	254.96	-183.20	11.34	1126.51
3.91	0.53	248.07	-25.57	10.66	1275.24
4.54	0.42	241.41	132.04	9.87	1486.96
5.18	0.32	235.56	281.69	8.97	1801.13
5.81	0.22	230.01	431.32	7.94	2299.64
6.45	0.13	225.51	574.57	6.75	3179.30
7.09	0.07	212.12	720.33	254.14	74146.73
7.28	0.05	116.01	745.03	595.49	223715.64
7.47	0.04	-2.55	767.85	665.61	345602.53
7.66	0.03	-137.95	741.89	710.60	541170.76
7.85	0.02	-328.16	710.27	590.24	1292214.58
8.44	0.00	-396.70	474.32	-43.32	1878312.27
9.02	-0.01	-335.01	236.43	-210.46	1813401.12
9.60	-0.01	-200.45	112.73	-210.33	1815170.70
10.18	0.00	-88.11	1.59	-143.32	1845798.38
10.76	0.00	-32.50	-11.81	-80.32	1873655.69
11.35	0.00	5.52	-27.58	-31.80	1880773.73
11.93	0.00	11.15	-17.95	-6.10	1881192.62
12.51	0.00	12.51	-10.90	4.76	1881591.62
13.09	0.00	8.07	-5.64	7.17	1881972.62
13.67	0.00	4.08	-1.09	5.65	1882336.58
14.25	0.00	1.66	-0.28	3.57	1882685.23
14.84	0.00	-0.09	0.54	1.58	1883019.24
15.42	0.00	-0.33	0.20	0.10	1883339.97
16.00	0.00	-0.37	0.01	-1.22	941825.68



	Project		PH COROTU	
	Analysis Description		Analysis Lateral	
	Drawn By	A. Andrew	Company	Tecnilab, S.A.
	Date	18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote	Pilote 1.00m, Desp 10mm, Cabeza Libre

Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Lateral EST - 100

Depth From Pile Head (m)	Displacement X (cm)	Beam Shear Force X' (kN)	Beam Moment X'Z' (kN-m)	Soil Reaction Force X' (kN/m)	Soil Stiffness X' (kN/m)
0.00	1.00	329.33	9.49	141.86	3546.53
0.50	0.89	272.42	145.70	151.76	8543.54
1.00	0.78	195.37	282.41	160.47	10296.18
1.50	0.68	112.25	339.04	167.98	12427.52
2.00	0.58	37.04	390.43	92.59	8126.21
2.64	0.47	19.97	398.39	10.20	1391.48
3.27	0.37	13.61	411.00	9.40	1637.70
3.91	0.28	8.02	416.02	8.57	1972.92
4.54	0.20	2.71	421.03	7.69	2451.04
5.18	0.14	-1.73	419.84	6.75	3177.68
5.81	0.08	-5.87	418.63	5.74	4392.19
6.45	0.04	-9.00	412.80	4.63	6764.61
7.09	0.02	-18.69	408.68	177.17	217228.30
7.28	0.01	-83.63	394.22	397.52	752031.38
7.47	0.01	-165.71	377.39	412.88	1447970.85
7.66	0.00	-223.85	333.62	232.71	2241985.82
7.85	0.00	-255.31	284.08	-43.75	2222215.88
8.44	0.00	-196.85	163.00	-129.23	1848735.60
9.02	0.00	-119.92	50.13	-125.35	1851592.98
9.60	0.00	-60.21	16.76	-89.74	1868303.39
10.18	0.00	-15.10	-15.33	-47.93	1879869.46
10.76	0.00	-0.37	-12.60	-20.10	1880333.45
11.35	0.00	8.26	-11.84	-3.85	1880773.73
11.93	0.00	6.91	-6.86	2.78	1881192.62
12.51	0.00	4.94	-2.81	4.12	1881591.62
13.09	0.00	2.69	-1.21	3.44	1881972.62
13.67	0.00	0.91	0.25	2.08	1882336.58
14.25	0.00	0.18	0.25	1.04	1882685.23
14.84	0.00	-0.30	0.31	0.29	1883019.24
15.42	0.00	-0.23	0.12	-0.20	1883339.97
16.00	0.00	-0.15	-0.02	-0.60	941825.68



 TECNILAB, S. A. FUNDAC A S A S LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project	PH COROTU	
	Analysis Description	Curvas P-Y	
	Drawn By	A. Andrew	Company
	Date	18/9/23, 04:02:54	Tecnilab, S.A.
			Tipo de Pilote
			Pilote 1.00m

Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Lateral EST - 100 - py

PY at Depth: 0	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 1	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 2	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 3	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 4	Load Intensity p (kN/m)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000002	6.000000	0.000002	7.224000	0.027273	136.072727	0.025000	17.860000	0.025000	17.860000
0.000010	25.230000	0.000010	30.370000	0.054545	163.741818	0.050000	22.500000	0.050000	22.500000
0.000020	30.000000	0.000020	36.120000	0.081818	182.060455	0.075000	25.760000	0.075000	25.760000
0.000100	44.860000	0.000100	54.010000	0.109091	195.923182	0.100000	28.350000	0.100000	28.350000
0.000200	53.350000	0.000200	64.230000	0.136364	207.526818	0.125000	30.540000	0.125000	30.540000
0.001000	79.770000	0.001000	96.050000	0.163636	217.523182	0.150000	32.450000	0.150000	32.450000
0.002000	94.870000	0.002000	114.200000	0.190909	226.276364	0.175000	34.160000	0.175000	34.160000
0.005000	119.300000	0.005000	143.600000	0.218182	229.580000	0.200000	35.720000	0.200000	35.720000
0.010000	141.900000	0.010000	170.800000	0.245455	230.315000	0.225000	37.150000	0.225000	37.150000
0.015000	157.000000	0.015000	189.000000	0.272727	39.606364	0.250000	38.470000	0.250000	38.470000
0.020000	168.700000	0.020000	203.100000	0.300000	40.890000	0.275000	39.720000	0.275000	39.720000
0.040000	200.600000	0.040000	241.500000	0.327273	42.085455	0.300000	40.890000	0.300000	40.890000
0.060000	222.000000	0.060000	267.300000	0.354545	43.221818	0.325000	41.990000	0.325000	41.990000
0.080000	238.600000	0.080000	287.200000	0.381818	44.301818	0.350000	43.040000	0.350000	43.040000
0.100000	252.300000	0.100000	303.700000	0.409091	45.000000	0.375000	44.040000	0.375000	44.040000
0.120000	264.000000	0.120000	317.900000	0.436364	45.000000	0.400000	45.000000	0.400000	45.000000
0.140000	274.400000	0.140000	330.400000	0.463636	45.000000	0.600000	45.000000	0.600000	45.000000
0.160000	283.700000	0.160000	341.600000	0.490909	45.000000				
0.180000	292.200000	0.180000	351.800000	0.518182	45.000000				
0.200000	300.000000	0.200000	361.200000	0.545455	45.000000				
0.250000	300.000000	0.250000	361.200000	0.572727	45.000000				
				0.600000	45.000000				

Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Lateral EST - 100 - py

PY at Depth: 5	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 6	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 7	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 8	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 9	Load Intensity p (kN/m)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.025000	17.860000	0.025000	17.860000	0.025000	17.860000	0.001500	2239.020619	0.001500	2279.288660
0.050000	22.500000	0.050000	22.500000	0.050000	22.500000	0.003000	2898.285223	0.003000	2967.762887
0.075000	25.760000	0.075000	25.760000	0.075000	25.760000	0.003600	3048.288660	0.003600	3124.639175
0.100000	28.350000	0.100000	28.350000	0.100000	28.350000	0.004500	3214.542955	0.004500	3299.484536
0.125000	30.540000	0.125000	30.540000	0.125000	30.540000	0.004800	3258.793814	0.004800	3345.453608
0.150000	32.450000	0.150000	32.450000	0.150000	32.450000	0.006000	3399.298969	0.006000	3494.329897
0.175000	34.160000	0.175000	34.160000	0.175000	34.160000	0.007200	3500.051546	0.007200	3601.206186
0.200000	35.720000	0.200000	35.720000	0.200000	35.720000	0.009000	3607.054983	0.009000	3714.113402
0.225000	37.150000	0.225000	37.150000	0.225000	37.150000	0.009600	3635.054983	0.009600	3744.051546
0.250000	38.470000	0.250000	38.470000	0.250000	38.470000	0.012000	3720.807560	0.012000	3834.958763
0.275000	39.720000	0.275000	39.720000	0.275000	39.720000	0.013800	3767.309278	0.013800	3883.927835
0.300000	40.890000	0.300000	40.890000	0.300000	40.890000	0.018000	3842.061856	0.018000	3963.835052
0.325000	41.990000	0.325000	41.990000	0.325000	41.990000	0.018000	3842.061856	0.018000	3963.835052
0.350000	43.040000	0.350000	43.040000	0.350000	43.040000	0.024000	3905.563574	0.024000	4031.742268
0.375000	44.040000	0.375000	44.040000	0.375000	44.040000	0.024000	3905.563574	0.024000	4031.742268
0.400000	45.000000	0.400000	45.000000	0.400000	45.000000	0.300000	4092.570447	0.300000	4230.556701
0.600000	45.000000	0.600000	45.000000	0.600000	45.000000				

Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Lateral EST - 100 - py

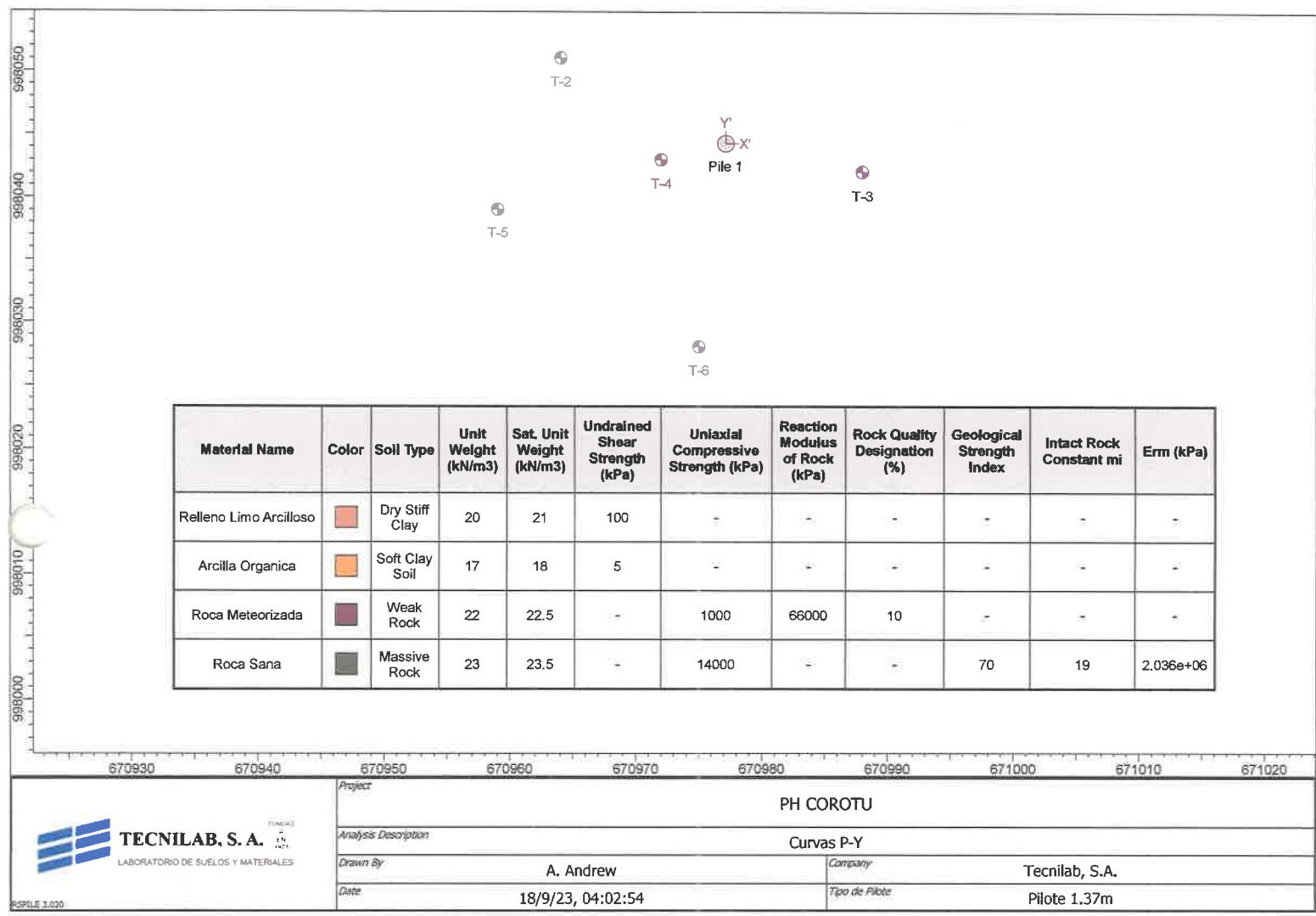
PY at Depth: 10	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 11	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 12	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 13	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 14	Load Intensity p (kN/m)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.001500	2317.482759	0.002000	2673.169492	0.002000	2716.896552	0.002000	2758.275862	0.002000	2797.517241
0.003000	3032.517241	0.004000	3357.677966	0.004000	3426.586207	0.004000	3492.103448	0.004000	3555.482759
0.003600	3196.275862	0.004800	3507.305085	0.004800	3582.189655	0.004800	3654.637931	0.004800	3723.758621
0.004500	3379.034483	0.006000	3670.932203	0.006000	3752.672414	0.006000	3832.862069	0.006000	3909.034483
0.004800	3428.413793	0.006400	3714.338983	0.006400	3798.672414	0.006400	3879.706897	0.006400	3958.034483
0.006000	3584.862069	0.008000	3849.966102	0.008000	3941.155172	0.008000	4029.086207	0.008000	4113.310345
0.007200	3696.931034	0.009600	3946.779661	0.009600	4042.517241	0.009600	4134.775862	0.009600	4224.017241
0.009000	3816.000000	0.012000	4048.406780	0.012000	4148.879310	0.012000	4246.310345	0.012000	4340.155172
0.009600	3847.689655	0.012800	4074.406780	0.012800	4176.000000	0.012800	4275.155172	0.012800	4370.293103
0.012000	3943.758621	0.016000	4155.220339	0.016000	4261.241379	0.016000	4363.844828	0.016000	4463.431034
0.013800	3996.137931	0.018400	4199.033898	0.018400	4306.482759	0.018400	4411.689655	0.018400	4513.568966
0.018000	4080.206897	0.024000	4267.847458	0.024000	4379.724138	0.024000	4488.379310	0.024000	4593.706897
0.018000	4080.206897	0.024000	4267.847458	0.024000	4379.724138	0.024000	4488.379310	0.024000	4593.706897
0.024000	4151.586207	0.032000	4326.661017	0.032000	4441.844828	0.032000	4553.068966	0.032000	4661.275862
0.024000	4151.586207	0.032000	4326.661017	0.032000	4441.844828	0.032000	4553.068966	0.032000	4661.275862
0.300000	4363.413793	0.400000	4497.101695	0.400000	4621.568966	0.400000	4742.293103	0.400000	4860.120690

Project Title: PH COROTU
Filename: Corotu Lateral EST - 100 - py

PY at Depth: 15	Load Intensity p (kN/m)
0.000000	0.000000
0.002000	2834.793103
0.004000	3616.379310
0.004800	3790.482759
0.006000	3982.586207
0.006400	4032.862069
0.008000	4194.689655
0.009600	4309.517241
0.012000	4430.344828
0.012800	4461.620690
0.016000	4559.173414
0.018400	4611.448276
0.024000	4695.000000
0.024000	4695.000000
0.032000	4765.827586
0.032000	4765.827586
0.400000	4973.931034

121

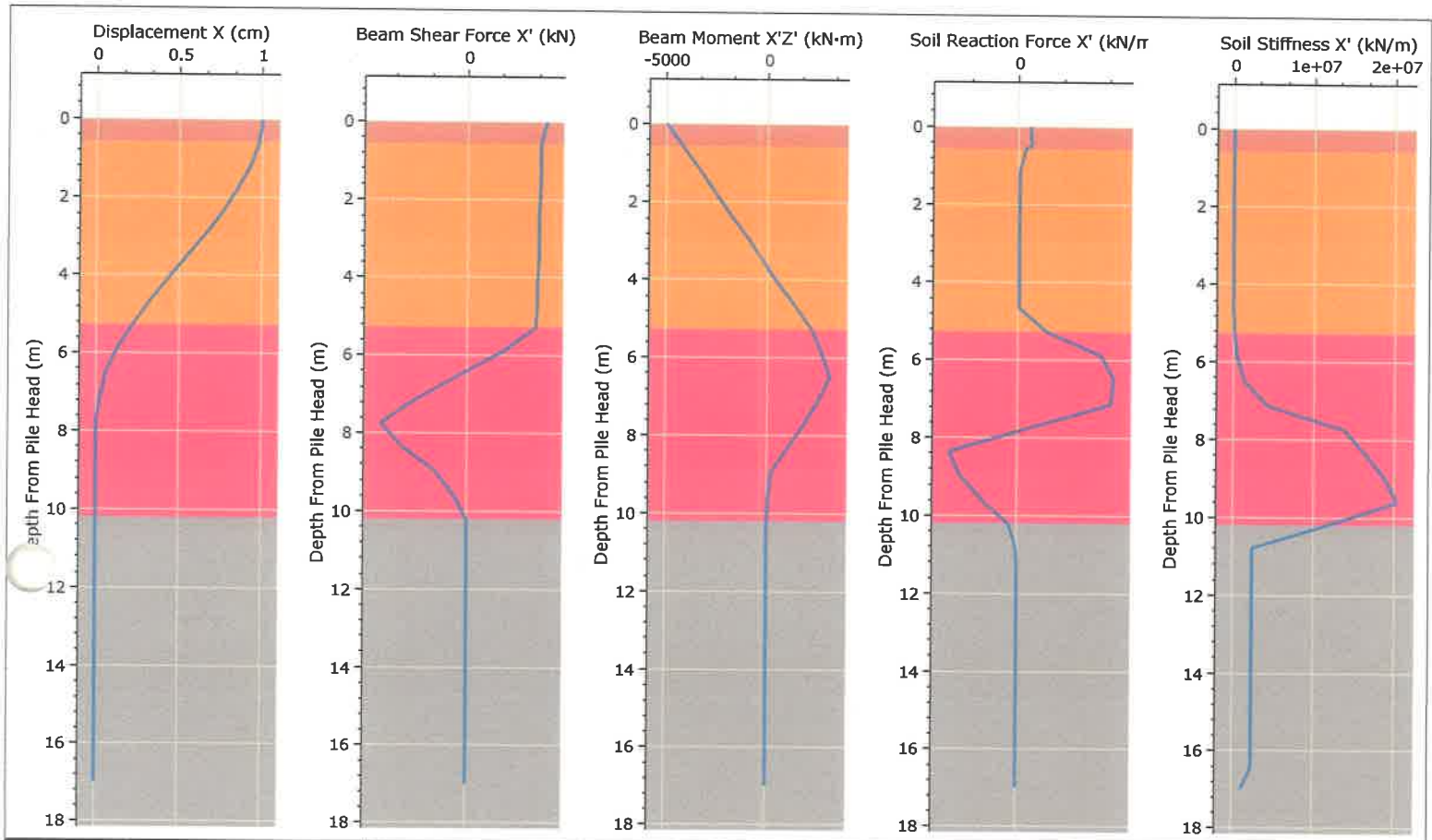
039



120

90

090



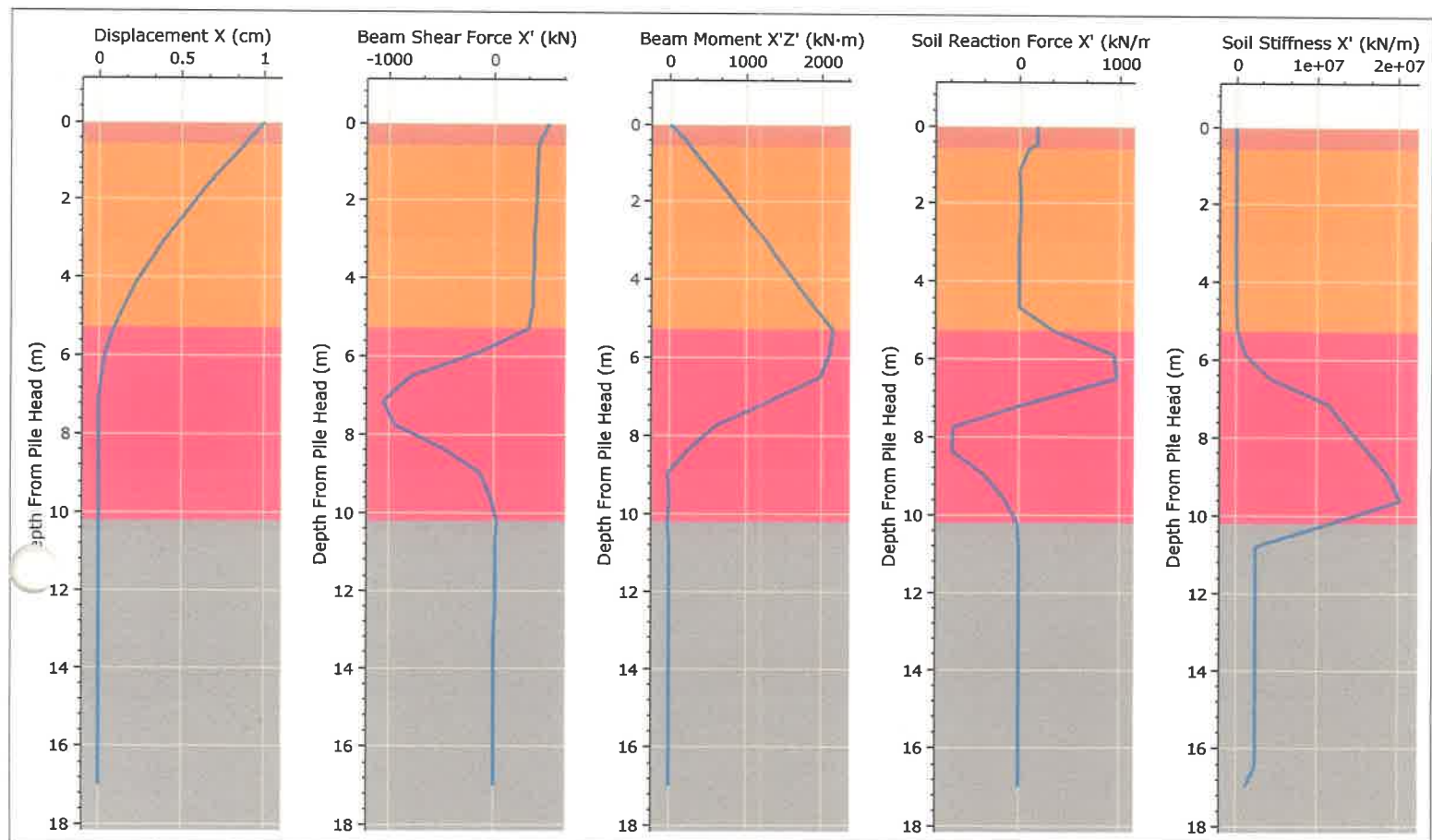
 TECNILAB, S. A. FUNDADA A 1980 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project		PH COROTU	
	Analysis Description		Analisis Lateral	
	Drawn By		A. Andrew	Company Tecnlab, S.A.
	Date		18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote Pilote 1.37m, Desp 10mm, Cabeza Empotrada

Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Lateral TOR - 137

Depth From Pile Head (m)	Displacement X (cm)	Rotation Y (rad)	Beam Shear Force X' (kN)	Beam Moment X'Z' (kN-m)	Soil Reaction Force X' (kN/m)	Soil Stiffness X' (kN/m)	Soil Stiffness Y' (kN/m)
0.00	1.00	0.00	1479.44	-5031.74	179.64	856.03	195851.78
0.10	1.00	0.00	1466.41	-4891.99	182.31	1739.57	397637.52
0.19	1.00	0.00	1448.97	-4752.23	184.93	1768.34	403571.51
0.29	0.99	0.00	1431.16	-4615.82	187.51	1798.40	409505.48
0.38	0.99	0.00	1413.23	-4479.42	190.04	1829.79	415439.46
0.48	0.99	0.00	1394.94	-4346.47	192.53	1862.54	421373.43
0.57	0.98	0.00	1378.17	-4213.20	102.87	1271.37	233724.97
1.16	0.93	0.00	1369.59	-3408.28	12.66	800.05	47995.93
1.75	0.85	0.00	1361.83	-2603.58	14.32	984.38	55849.33
2.33	0.76	0.00	1353.11	-1808.58	14.82	1143.40	60067.57
2.92	0.66	0.00	1344.50	-1013.73	14.10	1263.58	60067.57
3.51	0.54	0.00	1336.58	-228.60	13.24	1433.86	60067.57
4.10	0.43	0.00	1328.94	556.51	12.23	1680.37	60067.57
4.68	0.32	0.00	1322.26	1333.21	11.06	2052.70	60067.57
5.27	0.22	0.00	1279.13	2167.42	430.48	123400.98	2067440.59
5.89	0.13	0.00	678.24	2643.58	1214.70	594415.17	6523221.41
6.51	0.06	0.00	-117.80	3068.89	1397.28	1444667.18	8971656.27
7.12	0.02	0.00	-977.64	2471.86	1351.33	4272976.78	11420091.14
7.74	0.00	0.00	-1633.83	1756.47	186.21	13868526.01	13868526.01
8.36	0.00	0.00	-1203.54	901.62	-993.52	16316960.88	16316960.88
8.98	0.00	0.00	-602.34	181.52	-833.53	18765395.74	18765395.74
9.59	0.00	0.00	-224.30	66.00	-511.58	20374035.00	20374035.00
10.21	0.00	0.00	7.11	-48.53	-113.78	11439205.54	11439205.54
10.78	0.00	0.00	6.24	-21.06	-10.85	2504932.32	2504932.32
11.34	0.00	0.00	10.67	-16.97	-1.33	2505496.93	2505496.93
11.91	0.00	0.00	9.19	-11.22	3.07	2506034.88	2506034.88
12.47	0.00	0.00	7.17	-5.98	4.32	2506548.19	2506548.19
13.04	0.00	0.00	4.73	-3.26	4.07	2507038.98	2507038.98
13.61	0.00	0.00	2.56	-0.67	3.08	2507508.64	2507508.64
14.17	0.00	0.00	1.25	-0.04	2.08	2507958.96	2507958.96
14.74	0.00	0.00	0.22	0.60	1.19	2508391.03	2508391.03
15.30	0.00	0.00	-0.17	0.45	0.55	2508806.28	2508806.28
15.87	0.00	0.00	-0.40	0.32	0.07	2509205.73	2509205.73
16.43	0.00	0.00	-0.27	0.13	-0.31	2509590.43	2509590.43
17.00	0.00	0.00	-0.14	-0.02	-0.66	1254982.84	1254982.84

91 124

032



 TECNILAB, S. A. FUNDADA 1985 LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project		PH COROTU	
	Analysis Description		Analysis Lateral	
	Drawn By		Company	Tecnilab, S.A.
	Date		Tipo de Pilote	Pilote 1.37m, Desp 10mm, Cabeza Libre
18/9/23, 04:02:54				

105

93

030

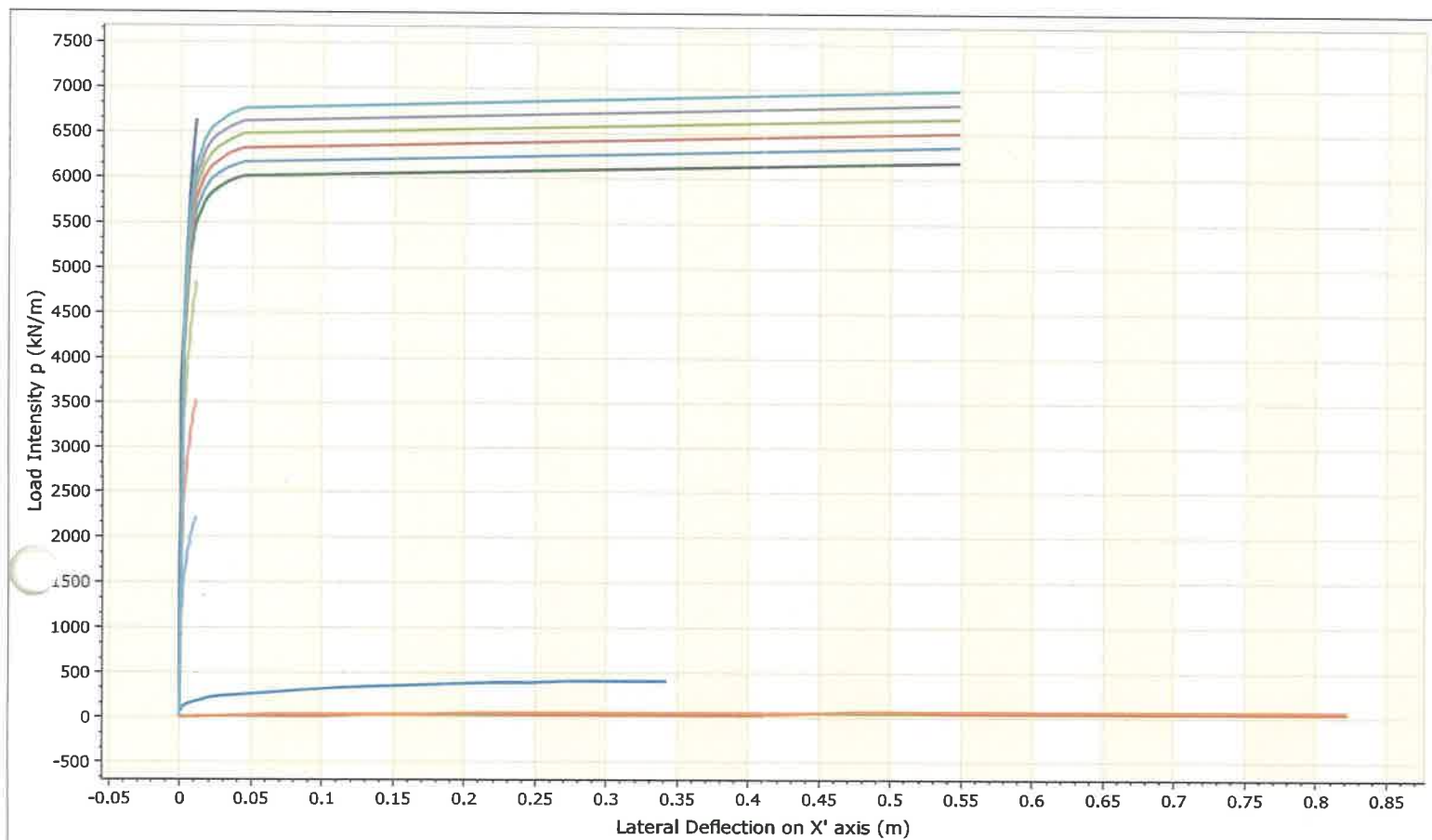
Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Lateral TOR - 137

Depth From Pile Head (m)	Displacement X (cm)	Beam Shear Force X' (kN)	Beam Moment X'Z' (kN-m)	Soil Reaction Force X' (kN/m)	Soil Stiffness X' (kN/m)
0.00	1.00	517.96	0.41	179.64	856.03
0.10	0.98	505.00	48.54	181.43	1764.94
0.19	0.96	487.66	96.67	183.18	1819.62
0.29	0.94	470.08	141.48	184.88	1876.16
0.38	0.92	452.42	186.28	186.54	1934.68
0.48	0.90	434.53	227.70	188.16	1995.27
0.57	0.88	418.14	269.41	100.06	1376.34
1.16	0.76	410.00	510.57	11.81	918.09
1.75	0.64	402.81	751.48	12.98	1197.52
2.33	0.52	395.06	983.62	13.08	1468.20
2.92	0.42	387.51	1215.62	12.12	1708.88
3.51	0.32	380.84	1439.27	11.09	2042.82
4.10	0.23	374.48	1662.90	9.96	2530.75
4.68	0.16	369.16	1879.66	8.73	3297.28
5.27	0.09	330.62	2140.82	348.89	231096.82
5.89	0.04	-138.11	2099.84	936.86	1295613.93
6.51	0.01	-793.58	1974.29	973.44	4272576.92
7.12	0.00	-1057.60	1281.05	91.98	11420091.14
7.74	0.00	-946.42	592.31	-639.86	13868526.01
8.36	0.00	-487.51	255.55	-659.00	16316960.88
8.98	0.00	-138.93	-20.53	-339.49	18765395.74
9.59	0.00	-32.43	-15.64	-136.20	20374035.00
10.21	0.00	22.51	-29.00	-6.81	11439205.54
10.78	0.00	12.56	-15.23	4.28	2504932.32
11.34	0.00	9.77	-8.07	5.91	2505496.93
11.91	0.00	6.45	-4.38	5.51	2506034.88
12.47	0.00	3.53	-0.84	4.13	2506548.19
13.04	0.00	1.77	0.05	2.76	2507038.98
13.61	0.00	0.41	0.97	1.56	2507508.64
14.17	0.00	-0.11	0.83	0.75	2507958.96
14.74	0.00	-0.44	0.74	0.23	2508391.03
15.30	0.00	-0.43	0.47	-0.06	2508806.28
15.87	0.00	-0.37	0.21	-0.21	2509205.73
16.43	0.00	-0.20	0.09	-0.31	2509590.43
17.00	0.00	-0.07	-0.03	-0.41	1254982.84

126

94

035



TECNILAB, S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

Project	PH COROTU		
Analysis Description	Curvas P-Y		
Drawn By	A. Andrew	Company	Tecnilab, S.A.
Date	18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote	Pilote 1.37m

127

96

035

Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Lateral TOR - 137 - py

PY at Depth: 0	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 1	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 2	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 3	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 4	Load Intensity p (kN/m)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000003	11.260000	0.034250	18.683515	0.034250	23.491329	0.034250	24.470000	0.034250	24.470000
0.000014	34.560000	0.068500	23.538770	0.068500	29.595281	0.068500	30.830000	0.068500	30.830000
0.000027	41.100000	0.102800	26.941720	0.102800	33.878893	0.102800	35.290000	0.102800	35.290000
0.000137	61.460000	0.137000	29.654455	0.137000	37.286644	0.137000	38.840000	0.137000	38.840000
0.000274	73.090000	0.171300	31.948852	0.171300	40.167155	0.171300	41.840000	0.171300	41.840000
0.001370	109.300000	0.205500	33.946788	0.205500	42.684736	0.205500	44.460000	0.205500	44.460000
0.002740	130.000000	0.239800	35.742847	0.239800	44.928007	0.239800	46.800000	0.239800	46.800000
0.006850	163.400000	0.274000	37.367030	0.274000	46.978348	0.274000	48.930000	0.274000	48.930000
0.013700	194.300000	0.308300	38.859336	0.308300	48.858688	0.308300	50.890000	0.308300	50.890000
0.020550	215.100000	0.342500	40.254349	0.342500	50.604719	0.342500	52.710000	0.342500	52.710000
0.027400	231.100000	0.376800	41.552071	0.376800	52.236440	0.376800	54.410000	0.376800	54.410000
0.054800	274.900000	0.411000	42.775208	0.411000	53.773850	0.411000	56.010000	0.411000	56.010000
0.082200	304.200000	0.445300	43.931052	0.445300	55.231261	0.445300	57.530000	0.445300	57.530000
0.109600	326.900000	0.479500	45.032313	0.479500	56.614361	0.479500	58.970000	0.479500	58.970000
0.137000	345.600000	0.513800	46.073573	0.513800	57.927462	0.513800	60.340000	0.513800	60.340000
0.164400	361.700000	0.548000	47.077541	0.548000	59.186252	0.548000	61.650000	0.548000	61.650000
0.191800	375.900000	0.822000	47.077541	0.822000	59.186252	0.822000	61.650000	0.822000	61.650000
0.219200	388.700000								
0.246600	400.300000								
0.274000	411.000000								
0.342500	411.000000								

178

0/4

030

Project Title: PH COROTU
Filename: Corotu Lateral TOR - 137 - py

PY at Depth: 5	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 6	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 7	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 8	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 9	Load Intensity p (kN/m)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.034250	24.470000	0.000685	1114.080835	0.000685	1767.013754	0.000685	2419.540049	0.000685	3066.572528
0.068500	30.830000	0.001370	1313.863857	0.001370	2083.092233	0.001370	2852.714806	0.001370	3615.886143
0.102800	35.290000	0.002055	1462.283630	0.002055	2318.557443	0.002055	3174.878034	0.002055	4024.122569
0.137000	38.840000	0.002740	1571.184765	0.002740	2491.432039	0.002740	3412.254854	0.002740	4325.008914
0.171300	41.840000	0.003425	1665.788898	0.003425	2641.709951	0.003425	3618.556432	0.003425	4586.518841
0.205500	44.460000	0.004110	1742.723663	0.004110	2764.191748	0.004110	3785.343447	0.004110	4797.873177
0.239800	46.800000	0.004795	1811.926256	0.004795	2873.475728	0.004795	3934.966019	0.004795	4987.389992
0.274000	48.930000	0.005480	1875.974068	0.005480	2973.961165	0.005480	4073.145631	0.005480	5162.348460
0.308300	50.890000	0.006165	1930.197123	0.006165	3060.573220	0.006165	4191.527508	0.006165	5312.858995
0.342500	52.710000	0.006850	1981.990276	0.006850	3143.135922	0.006850	4304.490291	0.006850	5456.340357
0.376800	54.410000	0.007535	2030.138574	0.007535	3219.624595	0.007535	4409.324434	0.007535	5589.277958
0.411000	56.010000	0.008220	2074.517018	0.008220	3289.914239	0.008220	4505.529935	0.008220	5711.176661
0.445300	57.530000	0.008905	2117.158023	0.008905	3357.454288	0.008905	4597.848503	0.008905	5828.185778
0.479500	58.970000	0.009590	2156.619125	0.009590	3420.194984	0.009590	4683.247977	0.009590	5936.675446
0.513800	60.340000	0.010275	2194.070300	0.010275	3479.711165	0.010275	4764.800971	0.010275	6039.900527
0.548000	61.650000	0.010960	2230.181524	0.010960	3537.077670	0.010960	4843.789644	0.010960	6139.615883
0.822000	61.650000								

129

97

037

Project Title: PH COROTU
Filename: Corotu Lateral TOR - 137 - py

PY at Depth: 10	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 11	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 12	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 13	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 14	Load Intensity p (kN/m)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000053	1759.000000	0.002740	4123.892857	0.002740	4198.589286	0.002740	4270.192982	0.002740	4338.464286
0.000219	2500.000000	0.005480	4953.750000	0.005480	5062.482143	0.005480	5166.859649	0.005480	5267.000000
0.000438	2974.000000	0.006576	5125.321429	0.006576	5242.285714	0.006576	5353.649123	0.006576	5461.785714
0.000658	3291.000000	0.008220	5309.285714	0.008220	5435.089286	0.008220	5555.298246	0.008220	5671.267857
0.000877	3536.000000	0.008768	5357.678571	0.008768	5485.250000	0.008768	5608.157895	0.008768	5725.964286
0.001096	3739.000000	0.010960	5507.642857	0.010960	5642.053571	0.010960	5772.877193	0.010960	5897.750000
0.002192	4446.000000	0.013150	5612.428571	0.013150	5752.375000	0.013150	5887.666667	0.013150	6017.839286
0.003288	4921.000000	0.016440	5721.000000	0.016440	5866.857143	0.016440	6007.456140	0.016440	6142.928571
0.004384	5288.000000	0.017540	5749.000000	0.017540	5896.017857	0.017540	6038.385965	0.017540	6175.625000
0.005480	5591.000000	0.021920	5834.178571	0.021920	5985.500000	0.021920	6132.245614	0.021920	6273.714286
0.006576	5852.000000	0.025210	5879.571429	0.025210	6033.660714	0.025210	6182.175439	0.025210	6326.410714
0.007672	6082.000000	0.032880	5951.357143	0.032880	6108.982143	0.032880	6261.964912	0.032880	6409.803571
0.008768	6288.000000	0.032880	5951.357143	0.032880	6108.982143	0.032880	6261.964912	0.032880	6409.803571
0.009864	6476.000000	0.043840	6012.142857	0.043840	6173.303571	0.043840	6328.894737	0.043840	6480.196429
0.010960	6649.000000	0.043840	6012.142857	0.043840	6173.303571	0.043840	6328.894737	0.043840	6480.196429
		0.548000	6185.500000	0.548000	6356.267857	0.548000	6521.543860	0.548000	6682.678571

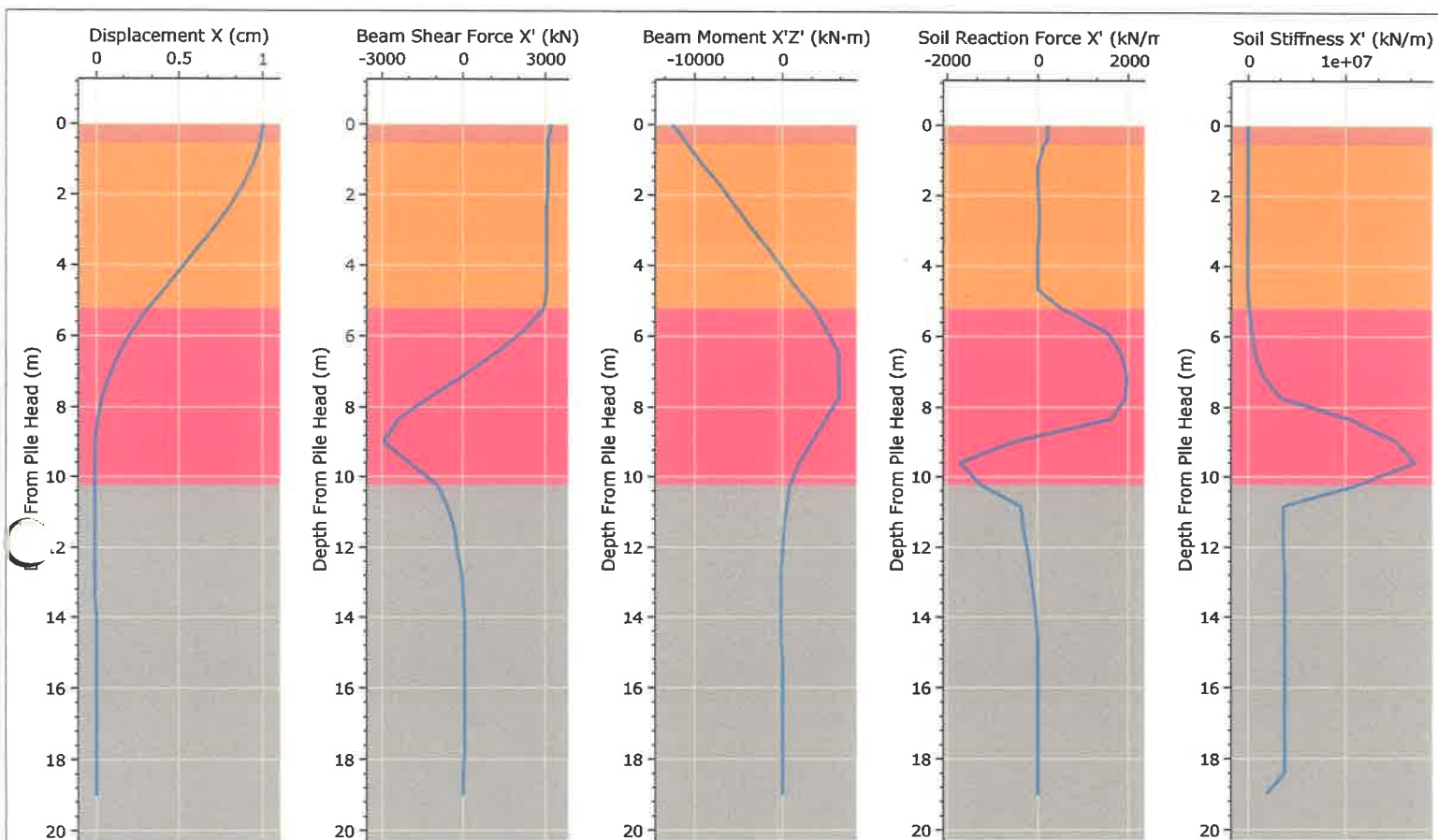
Project Title: PH COROTU
Filename: Corotu Lateral TOR - 137 - py

PV at Depth: 15	Load Intensity p (kN/m)	PV at Depth: 16	Load Intensity p (kN/m)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.002740	4403.714286	0.002740	4466.892857
0.005480	5363.607143	0.005480	5457.071429
0.006576	5565.928571	0.006576	5666.767857
0.008220	5783.785714	0.008220	5892.928571
0.008768	5840.714286	0.008768	5952.160714
0.010960	6019.571429	0.010960	6137.321429
0.013150	6144.500000	0.013150	6267.785714
0.016440	6275.357143	0.016440	6403.482143
0.017540	6308.357143	0.017540	6438.714286
0.021920	6411.285714	0.021920	6545.410714
0.025210	6466.214286	0.025210	6602.642857
0.032880	6553.607143	0.032880	6694.107143
0.032880	6553.607143	0.032880	6694.107143
0.043840	6627.071429	0.043840	6770.571429
0.043840	6627.071429	0.043840	6770.571429
0.548000	6838.857143	0.548000	6991.732143

191

49

030



 TECNILAB, S.A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project	PH COROTU	
	Analysis Description	Analisis Lateral	
	Drawn By	A. Andrew	Company
	Date	18/9/23, 04:02:54	Tecnilab, S.A.
		Tipo de Pilote	Pilote 1.80m, Desp 10mm, Cabeza Empotrada

SSPFILE 3.020

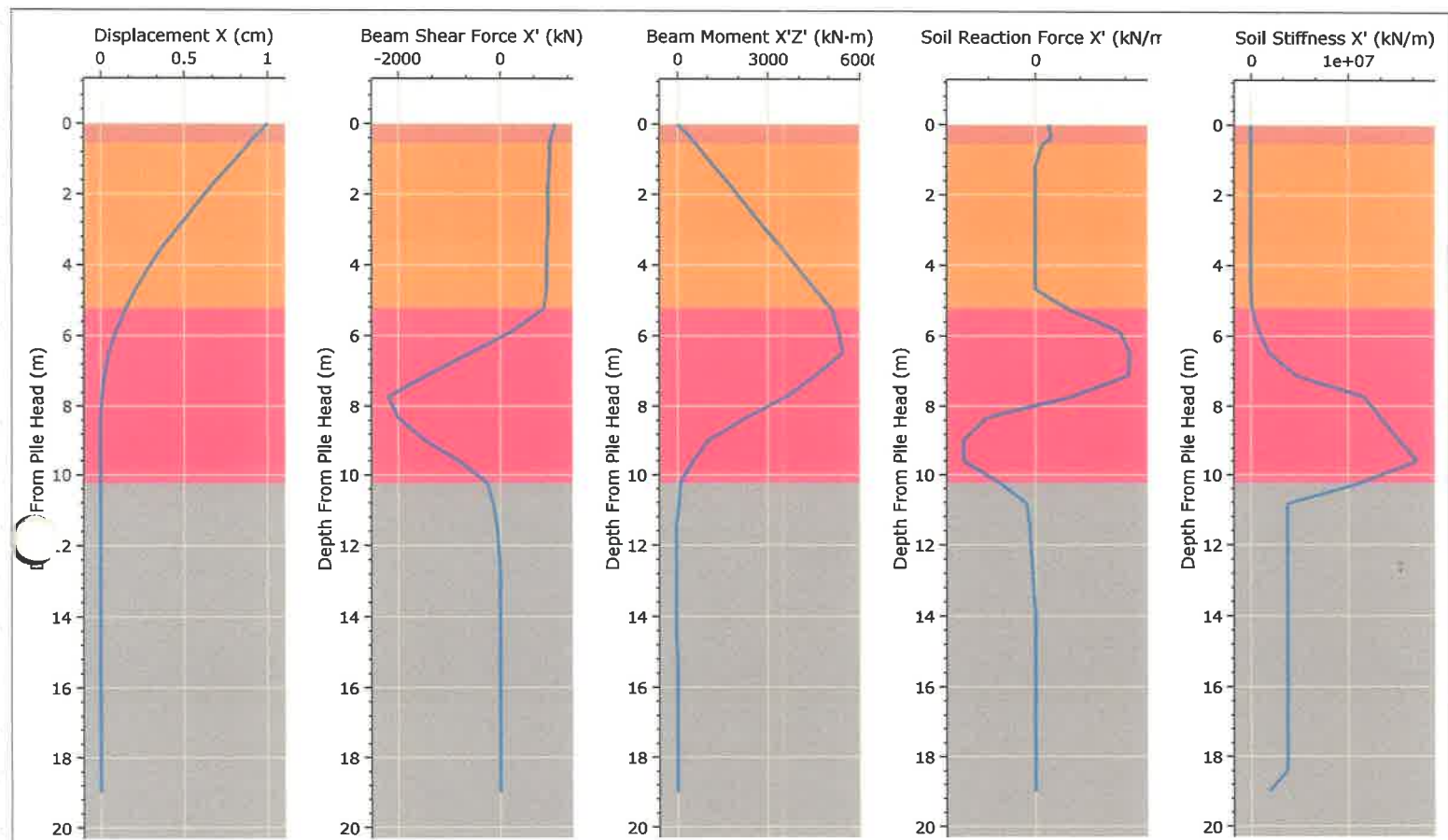
Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Lateral TOR - 180

Depth From Pile Head (m)	Displacement X (cm)	Rotation Y (rad)	Beam Shear Force X' (kN)	Beam Moment X'Z' (kN-m)	Soil Reaction Force X' (kN/m)	Soil Stiffness X' (kN/m)	Soil Stiffness Y' (kN/m)
0.00	1.00	0.00	3230.56	-12628.57	220.45	1575.78	385984.98
0.14	1.00	0.00	3206.50	-12170.18	224.43	3215.11	786302.54
0.29	0.99	0.00	3174.27	-11711.77	228.31	3282.82	800637.31
0.43	0.99	0.00	3141.23	-11262.69	232.09	3354.82	814972.06
0.57	0.98	0.00	3111.34	-10813.60	123.91	2075.69	437067.29
1.16	0.94	0.00	3100.06	-8992.38	14.25	890.31	53836.25
1.75	0.88	0.00	3091.38	-7171.02	16.26	1087.61	62847.08
2.33	0.80	0.00	3081.03	-5360.84	18.03	1322.99	71857.91
2.92	0.71	0.00	3070.52	-3550.89	17.38	1436.27	72056.75
3.51	0.61	0.00	3060.66	-1752.90	16.54	1585.24	72056.75
4.10	0.51	0.00	3051.08	45.07	15.57	1789.05	72056.75
4.68	0.41	0.00	3042.41	1832.31	14.46	2073.76	72056.75
5.27	0.31	0.00	2978.11	3693.04	579.78	114603.47	2073435.18
5.89	0.22	0.00	2200.80	5125.20	1553.43	437361.00	5938326.89
6.51	0.14	0.00	1186.47	6504.55	1839.92	809860.21	7801857.34
7.12	0.08	0.00	-27.88	6507.92	1985.04	1549197.84	9665387.78
7.74	0.04	0.00	-1267.68	6474.59	1945.16	3377307.62	11528918.23
8.36	0.01	0.00	-2350.86	5007.06	1645.19	10261400.96	13392448.67
8.98	0.00	0.00	-2958.28	3394.69	-524.17	15255979.12	15255979.12
9.59	-0.01	0.00	-2001.45	1998.04	-1730.85	17119509.56	17119509.56
10.21	-0.01	0.00	-979.31	826.40	-1239.38	11288537.21	11352690.78
10.84	-0.01	0.00	-582.56	524.72	-373.93	3604370.95	3723306.33
11.47	-0.01	0.00	-358.54	166.56	-301.31	3640628.86	3724248.01
12.09	0.00	0.00	-206.83	44.27	-220.40	3679349.62	3725140.98
12.72	0.00	0.00	-82.31	-78.73	-141.56	3715866.30	3725989.21
13.35	0.00	0.00	-23.16	-86.43	-81.59	3726796.69	3726796.69
13.98	0.00	0.00	19.88	-97.50	-37.88	3727566.55	3727566.55
14.61	0.00	0.00	29.71	-75.37	-11.05	3728301.72	3728301.72
15.23	0.00	0.00	33.66	-55.67	3.81	3729004.91	3729004.91
15.86	0.00	0.00	27.53	-37.33	10.35	3729678.36	3729678.36
16.49	0.00	0.00	20.65	-20.03	11.66	3730324.27	3730324.27
17.12	0.00	0.00	13.63	-11.46	10.62	3730944.52	3730944.52
17.74	0.00	0.00	7.32	-3.13	8.34	3731540.70	3731540.70
18.37	0.00	0.00	3.15	-1.37	6.09	3732114.56	3732114.56
19.00	0.00	0.00	0.28	0.60	3.93	1866333.67	1866333.67

137

101

101



 TECNILAB, S. A. LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Project		PH COROTU	
	Analysis Description		Analisis Lateral	
	Drawn By		Company	Tecnilab, S.A.
	Date		Tipo de Pilote	Pilote 1.80m, Desp 10mm, Cabeza Libre
18/9/23, 04:02:54				

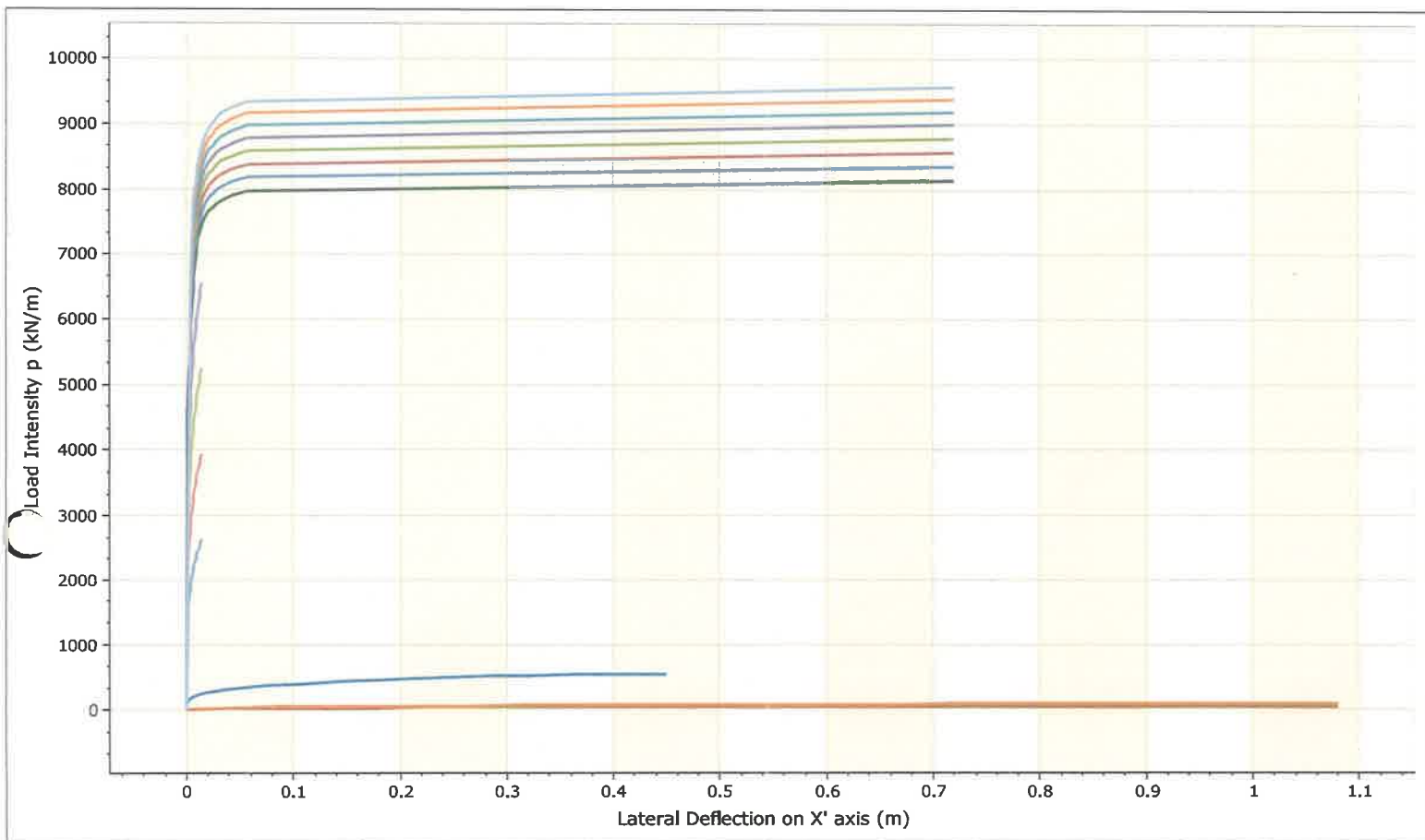
Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Lateral TOR - 180

Depth From Pile Head (m)	Displacement X (cm)	Beam Shear Force X' (kN)	Beam Moment X'Z' (kN-m)	Soil Reaction Force X' (kN/m)	Soil Stiffness X' (kN/m)
0.00	1.00	1101.17	1.14	220.45	1575.78
0.14	0.97	1077.26	155.14	222.99	3277.74
0.29	0.95	1045.30	309.16	225.44	3409.80
0.43	0.92	1012.81	453.96	227.80	3548.12
0.57	0.89	983.51	598.74	120.86	2230.95
1.16	0.78	972.73	1170.19	13.39	1008.96
1.75	0.67	964.63	1741.76	14.87	1301.47
2.33	0.57	955.34	2303.11	16.07	1665.80
2.92	0.47	946.04	2864.27	15.11	1899.46
3.51	0.37	937.63	3415.01	14.03	2202.05
4.10	0.29	929.55	3965.73	12.87	2616.31
4.68	0.21	922.53	4507.59	11.62	3210.68
5.27	0.15	866.14	5108.19	479.36	202212.58
5.89	0.09	240.05	5315.05	1241.11	857590.64
6.51	0.05	-563.48	5469.94	1396.12	1853698.38
7.12	0.02	-1432.02	4592.51	1380.75	4603264.42
7.74	0.00	-2188.66	3609.51	550.48	11528918.23
8.36	0.00	-1984.42	2285.46	-693.31	13392448.67
8.98	0.00	-1473.12	1043.69	-1050.11	15255979.12
9.59	0.00	-800.50	532.86	-1041.69	17119509.56
10.21	0.00	-251.22	82.20	-507.20	11342106.67
10.84	0.00	-126.26	46.49	-123.23	3721156.25
11.47	0.00	-56.11	-29.12	-81.71	3724248.01
12.09	0.00	-20.85	-38.56	-49.15	3725140.98
12.72	0.00	5.45	-49.68	-24.60	3725989.21
13.35	0.00	12.86	-39.63	-9.05	3726796.69
13.98	0.00	16.75	-30.89	0.03	3727566.55
14.61	0.00	14.32	-21.24	4.36	3728301.72
15.23	0.00	11.26	-12.20	5.65	3729004.91
15.86	0.00	7.70	-7.32	5.40	3729678.36
16.49	0.00	4.47	-2.59	4.30	3730324.27
17.12	0.00	2.34	-1.24	3.07	3730944.52
17.74	0.00	0.63	0.11	1.79	3731540.70
18.37	0.00	0.05	0.03	0.64	3732114.56
19.00	0.00	-0.25	0.06	-0.47	1866333.67

195

103

133



 REFILE 1.020	Project: PH COROTU	
	Analysis Description: Curvas P-Y	
	Drawn By: A. Andrew	Company: Tecnilab, S.A.
	Date: 18/9/23, 04:02:54	Tipo de Pilote: Pilote 1.80m

Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Lateral TOR - 180 - py

PY at Depth: 0	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 1	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 2	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 3	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 4	Load Intensity p (kN/m)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000004	19.440000	0.045000	22.931478	0.045000	29.772641	0.045000	32.140000	0.045000	32.140000
0.000018	45.410000	0.090000	28.887163	0.090000	37.505196	0.090000	40.500000	0.090000	40.500000
0.000036	54.000000	0.135000	33.069496	0.135000	42.935520	0.135000	46.360000	0.135000	46.360000
0.000180	80.750000	0.180000	36.392446	0.180000	47.254123	0.180000	51.030000	0.180000	51.030000
0.000360	96.030000	0.225000	39.207057	0.225000	50.905315	0.225000	54.970000	0.225000	54.970000
0.001800	143.600000	0.270000	41.663331	0.270000	54.096337	0.270000	58.410000	0.270000	58.410000
0.003600	170.800000	0.315000	43.857728	0.315000	56.944429	0.315000	61.490000	0.315000	61.490000
0.009000	214.700000	0.360000	45.852956	0.360000	59.535281	0.360000	64.290000	0.360000	64.290000
0.018000	255.400000	0.405000	47.696308	0.405000	61.923203	0.405000	66.860000	0.405000	66.860000
0.027000	282.600000	0.450000	49.395075	0.450000	64.132504	0.450000	69.250000	0.450000	69.250000
0.036000	303.700000	0.495000	50.989257	0.495000	66.203186	0.495000	71.490000	0.495000	71.490000
0.072000	361.100000	0.540000	52.488856	0.540000	68.155247	0.540000	73.590000	0.540000	73.590000
0.108000	399.600000	0.585000	53.911161	0.585000	69.992998	0.585000	75.580000	0.585000	75.580000
0.144000	429.400000	0.630000	55.258883	0.630000	71.746440	0.630000	77.470000	0.630000	77.470000
0.180000	454.100000	0.675000	56.546604	0.675000	73.415571	0.675000	79.280000	0.675000	79.280000
0.216000	475.300000	0.720000	57.777033	0.720000	75.016082	0.720000	81.000000	0.720000	81.000000
0.252000	493.900000	1.080000	57.777033	1.080000	75.016082	1.080000	81.000000	1.080000	81.000000
0.288000	510.700000								
0.324000	526.000000								
0.360000	540.000000								
0.450000	540.000000								

105 137

105

Project Title: PH COROTU
Filename: Corotu Lateral TOR - 180 - py

PY at Depth: 5	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 6	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 7	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 8	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 9	Load Intensity p (kN/m)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.045000	32.140000	0.000900	1314.955835	0.000900	1967.189320	0.000900	2620.415049	0.000900	3272.791126
0.090000	40.500000	0.001800	1549.748784	0.001800	2319.592233	0.001800	3088.779126	0.001800	3858.716775
0.135000	46.360000	0.002700	1724.931118	0.002700	2581.307443	0.002700	3437.555421	0.002700	4293.956848
0.180000	51.030000	0.003600	1853.684765	0.003600	2773.932039	0.003600	3694.754854	0.003600	4615.113452
0.225000	54.970000	0.004500	1965.641410	0.004500	2941.459951	0.004500	3918.306432	0.004500	4894.315843
0.270000	58.410000	0.005400	2056.838736	0.005400	3077.691748	0.005400	4098.843447	0.005400	5119.784846
0.315000	61.490000	0.006300	2138.188817	0.006300	3199.525485	0.006300	4260.873180	0.006300	5322.247569
0.360000	64.290000	0.007200	2212.974068	0.007200	3311.760518	0.007200	4410.564725	0.007200	5509.372771
0.405000	66.860000	0.008100	2277.822123	0.008100	3408.497977	0.008100	4539.309668	0.008100	5670.150729
0.450000	69.250000	0.009000	2339.445300	0.009000	3500.385922	0.009000	4661.740291	0.009000	5823.139789
0.495000	71.490000	0.009900	2396.231159	0.009900	3584.999595	0.009900	4774.699434	0.009900	5964.445502
0.540000	73.590000	0.010800	2448.427066	0.010800	3663.414239	0.010800	4879.029935	0.010800	6094.692869
0.585000	75.580000	0.011700	2498.533023	0.011700	3738.829288	0.011700	4979.223503	0.011700	6219.790924
0.630000	77.470000	0.012600	2544.869125	0.012600	3808.444984	0.012600	5071.497977	0.012600	6335.350081
0.675000	79.280000	0.013500	2589.127836	0.013500	3874.461165	0.013500	5159.708131	0.013500	6445.255065
0.720000	81.000000	0.014400	2632.001621	0.014400	3938.077670	0.014400	5245.208738	0.014400	6551.390600
1.080000	81.000000								

198

106

100

Project Title: PH COROTU
Filename: Corotu Lateral TOR - 180 - py

PY at Depth: 10	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 11	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 12	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 13	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 14	Load Intensity p (kN/m)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000900	3926.123582	0.003600	5921.047619	0.003600	6039.403226	0.003600	6151.666667	0.003600	6260.095238
0.001800	4628.495543	0.007200	6858.650794	0.007200	7017.774194	0.007200	7169.777778	0.007200	7316.857143
0.002700	5151.039100	0.008640	7044.174603	0.008640	7212.903226	0.008640	7373.444444	0.008640	7529.015873
0.003600	5536.177472	0.010800	7240.444444	0.010800	7418.032258	0.010800	7588.666667	0.010800	7753.206349
0.004500	5871.017626	0.011520	7290.952381	0.011520	7471.741935	0.011520	7644.555556	0.011520	7811.269841
0.005400	6142.070097	0.014400	7447.222222	0.014400	7636.016129	0.014400	7816.777778	0.014400	7991.428571
0.006300	6384.893639	0.017280	7555.984127	0.017280	7749.580645	0.017280	7936.111111	0.017280	8116.523810
0.007200	6608.897893	0.021600	7667.000000	0.021600	7867.000000	0.021600	8058.888889	0.021600	8244.650794
0.008100	6801.678485	0.023040	7695.507937	0.023040	7897.000000	0.023040	8090.333333	0.023040	8277.650794
0.009000	6985.214344	0.028800	7782.015873	0.028800	7987.564516	0.028800	8185.666667	0.028800	8377.746032
0.009900	7154.883104	0.033120	7827.523810	0.033120	8036.274194	0.033120	8236.111111	0.033120	8430.809524
0.010800	7311.062399	0.043200	7900.031746	0.043200	8112.838710	0.043200	8317.000000	0.043200	8514.873016
0.011700	7460.996961	0.043200	7900.031746	0.043200	8112.838710	0.043200	8317.000000	0.043200	8514.873016
0.012600	7599.442058	0.057600	7960.539683	0.057600	8176.548387	0.057600	8383.888889	0.057600	8584.936508
0.013500	7731.512156	0.057600	7960.539683	0.057600	8176.548387	0.057600	8383.888889	0.057600	8584.936508
0.014400	7859.332253	0.720000	8132.317460	0.720000	8357.822581	0.720000	8574.555556	0.720000	8785.126984

177

167

137

Project Title: PH COROTU
 Filename: Corotu Lateral TOR - 180 - py

PY at Depth: 15	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 16	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 17	Load Intensity p (kN/m)	PY at Depth: 18	Load Intensity p (kN/m)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.003600	6364.258065	0.003600	6463.777778	0.003600	6559.761905	0.003600	6653.523810
0.007200	7459.354839	0.007200	7596.888889	0.007200	7730.190476	0.007200	7861.015873
0.008640	7679.500000	0.008640	7826.000000	0.008640	7967.238095	0.008640	8106.079365
0.010800	7913.274194	0.010800	8068.333333	0.010800	8219.095238	0.010800	8366.555556
0.011520	7973.903226	0.011520	8131.555556	0.011520	8284.714286	0.011520	8433.968254
0.014400	8162.048387	0.014400	8327.444444	0.014400	8486.952381	0.014400	8645.031746
0.017280	8291.935484	0.017280	8462.333333	0.017280	8628.190476	0.017280	8790.682540
0.021600	8426.451613	0.021600	8603.000000	0.021600	8773.619048	0.021600	8941.920635
0.023040	8460.709677	0.023040	8638.444444	0.023040	8810.619048	0.023040	8980.333333
0.028800	8564.967742	0.028800	8747.111111	0.028800	8924.047619	0.028800	9098.158730
0.033120	8620.596774	0.033120	8805.333333	0.033120	8984.666667	0.033120	9160.984127
0.043200	8708.483871	0.043200	8896.777778	0.043200	9080.095238	0.043200	9260.809524
0.043200	8708.483871	0.043200	8896.777778	0.043200	9080.095238	0.043200	9260.809524
0.057600	8781.741935	0.057600	8974.222222	0.057600	9159.904762	0.057600	9343.634921
0.057600	8781.741935	0.057600	8974.222222	0.057600	9159.904762	0.057600	9343.634921
0.720000	8991.516129	0.720000	9192.555556	0.720000	9388.571429	0.720000	9581.111111



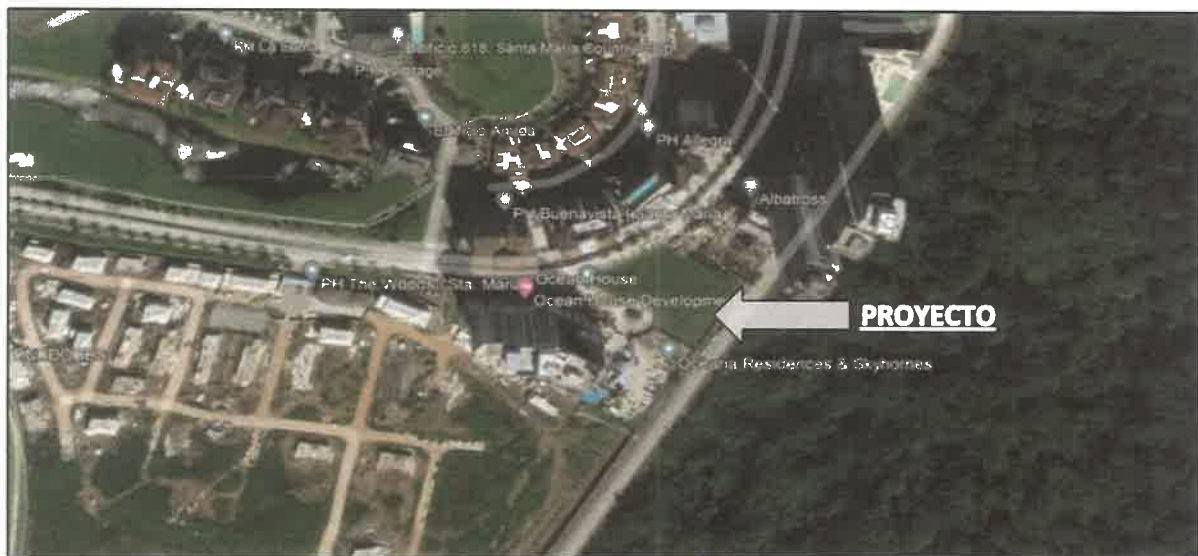
APENDICE D
DETALLE DE LOCALIZACION

TECNILAB, S. A.

DETALLE DE LOCALIZACION

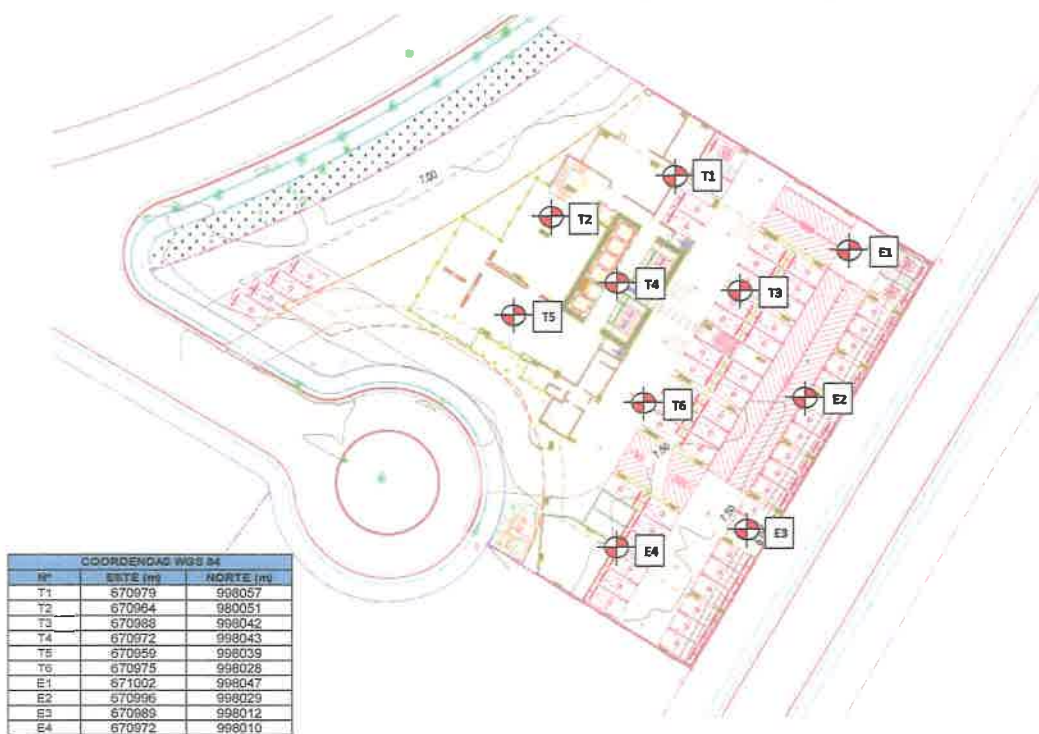
100

Trabajo No. : 2-1245
 Proyecto: PH COROTÚ
 Localización: SANTA MARÍA CIUDAD DE PANAMÁ
 Cliente : GRUPO VALOR
 Fecha: SEPTIEMBRE, 2023



DETALLE DE LOCALIZACIÓN

Trabajo No. : 2-1245
Proyecto: PH COROTÚ
Localización: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ
Cliente : GRUPO VALOR
Fecha: SEPTIEMBRE, 2023



 PERFORACIÓN MECÁNICA ROTATIVA

Sin Escala



APENDICE E
PROSPECCION GEOFISICA SISMICA
MAM



ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	3
2.- ANÁLISIS MULTICANAL DE ONDAS SUPERFICIALES (MASW-MAM).....	3
3.- TRABAJOS REALIZADOS	9
3.1- PERFIL SÍSMICO MAM-1	10
3.2- PERFIL SÍSMICO MAM-2.	11
3.3- PERFIL SÍSMICO MAM-3.	13
3.4- PERFIL SÍSMICO MAM-4.	14
4.- CONCLUSIONES	15

PLANOS

PLANO I: PLANTA DE SITUACIÓN.

PLANO II: INTERPRETACIÓN DE LOS PERFILES DE SÍSMICA MAM

ANEJOS

ANEJO I: ESTACIONES DE MEDIDA SÍSMICA MAM.

ANEJO II: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL EQUIPO EMPLEADO.

114 115

1.- INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la compañía TECNILAB, S.A. lleva a cabo el estudio geotécnico correspondiente al proyecto PH Corotú en Santa María, Llano Bonito.

Como parte de este estudio, Tecnilab, S.A. encargó a Corelogs Ingeniería, S.A. la ejecución de 4 perfiles mediante sísmica MAM con la finalidad de definir las características de las formaciones geológicas en el área de estudio.

Mediante este informe, Corelogs Ingeniería, S.A. presenta, la metodología empleada, los trabajos realizados y los resultados obtenidos.

2.- ANÁLISIS MULTICANAL DE ONDAS SUPERFICIALES (MASW-MAM).

El análisis multicanal de ondas superficiales es uno de los métodos sísmicos que evalúan la condición elástica (rigidez) de la tierra con fines de ingeniería geotécnica.

Inicialmente se realiza un registro de campo de las ondas sísmicas superficiales o Rayleigh generadas a partir de varios tipos de fuentes (MASW), tales como el martillo o mazo, caída de peso, o bien, a partir del ruido ambiente (MAM) de origen natural (viento, mareas, oleaje) o antrópico (tránsito vehicular) y finalmente, tras realizar un proceso mediante técnicas de reconstrucción iterativa, se obtiene la velocidad de las ondas de corte (V_s) bajo la superficie, en la zona de estudio.

La velocidad de las ondas de corte (V_s) es una de las constantes elásticas estrechamente relacionada con el módulo de Young. Bajo la mayoría de circunstancias, V_s es un indicador directo de la consistencia del terreno (rigidez) y por lo tanto, de uso común para derivar la capacidad de soporte de carga.

A continuación, se describe la metodología seguida y los resultados obtenidos.

2.1.- Fundamentos del método

La sísmica pasiva o sísmica MAM (Microtremor Array Measurements) 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 procesamiento 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 Nº 2.1.1.**

Clase	Material	Propiedades medias hasta 30m de profundidad		
		V_s (m/s)	N_{SPT}	SU (kPa)
A	Roca Dura	$V_s > 1524$	No aplicable	No aplicable
B	Roca	$762 < V_s \leq 1524$	No aplicable	No aplicable
C	Suelos muy compactos y/o rocas blandas	$365,7 < V_s \leq 762$	$N > 50$	$SU \geq 95,8$
D	Suelos Compactos	$182,9 < V_s \leq 365,7$	$15 < N \leq 50$	$47,9 < SU \leq 95,8$
E	Suelos Suelos	$V_s < 182,9$	$N < 15$	$SU < 47,9$
E	-	Terreno con más de 3,048m de suelo y con las siguientes características: 1. Índice de Plasticidad $I_p > 20$. 2. Contenido en Humedad $W \geq 40\%$ 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 $I_p > 75$) 4. Arcillas muy compactas de espesor medio ($H > 36,576m$)		

Cuadro Nº 2.1.1: Clasificación del terreno según la norma IBC.

2.2.- Equipo utilizado.

Corelogs Ingeniería, S.A. dispone de un sismógrafo GEODE 24-Channel SEISMODULE, de la compañía GEOMETRICS, controlado por el software SGOS (Single 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 Nº 2.2.1** se muestra el equipo empleado durante los trabajos de adquisición. Las características técnicas se han incluido en el **Anejo II**.



Fotografía Nº 2.2.1: Sismógrafo GEODE 24-Channel SEISMODULE (Geometrics, Inc.)

2.3.- Metodología de medida e interpretación

117

Una vez finalizado el proceso de adquisición en campo, se procesa cada uno de los registros sísmicos, obteniendo la distribución de los valores de Vs 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 Vs (**Figura N° 2.3.4**) del terreno hasta una determinada profundidad, que depende del dispositivo de medida empleado.

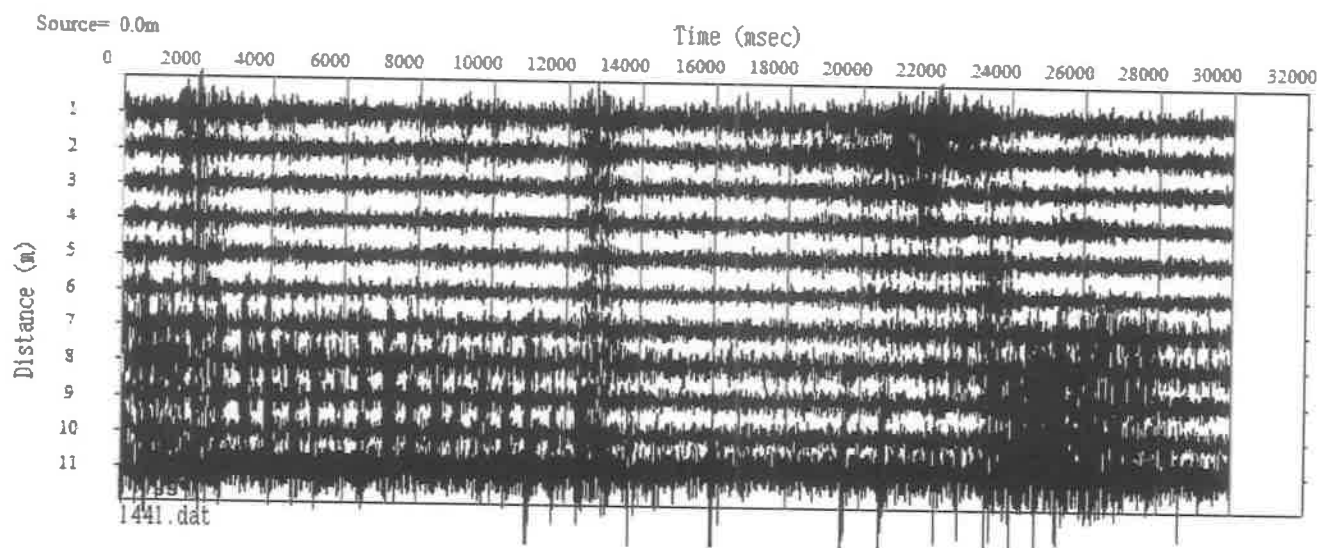


Figura N 2.3.1: Registro de Sísmica MAM.

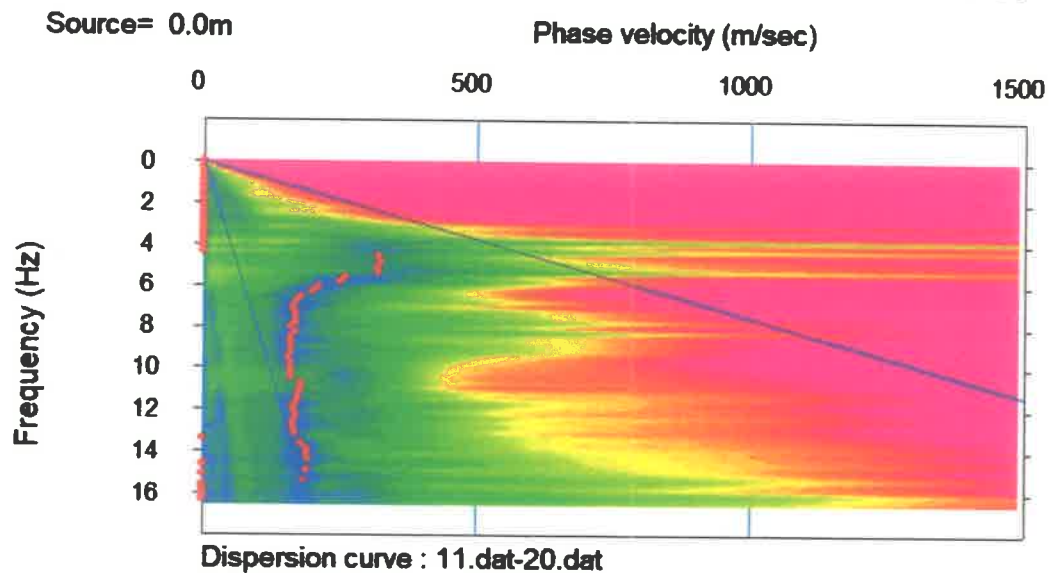


Figura Nº 2.3.2: Espectro de la Velocidad de Fase/Frecuencia

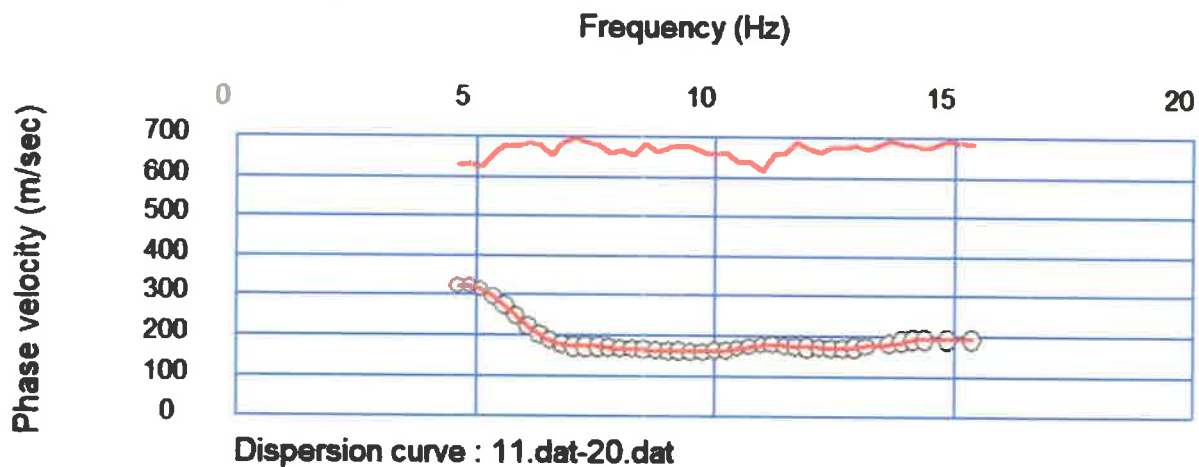


Figura Nº 2.3.3: Curva de dispersión de la onda Rayleigh.

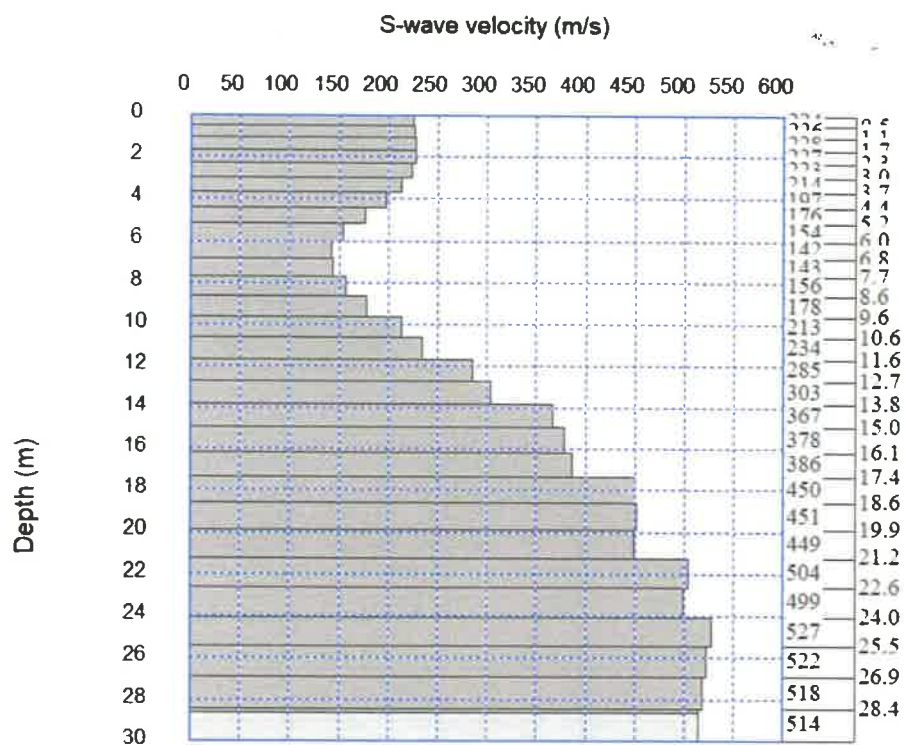


Figura Nº 2.3.4: Distribución de velocidades de cizalla (V_s) con la profundidad.

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 Nº 2.3.5** se muestra un ejemplo.

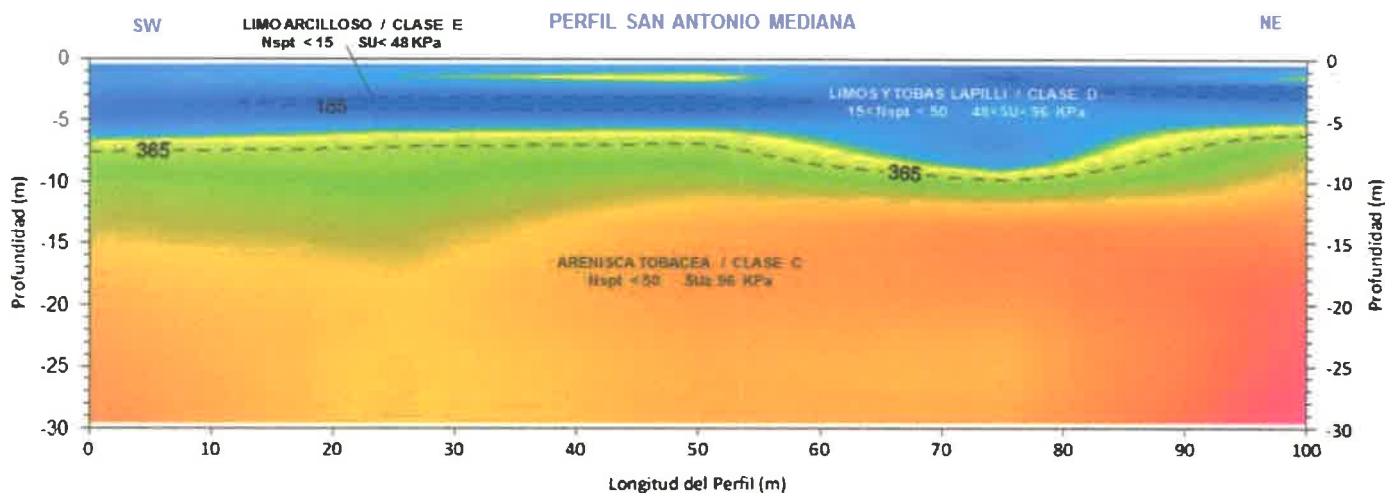


Figura Nº 2.3.5: Perfil sísmico de velocidad V_s (Modelo esquemático).

3.- TRABAJOS REALIZADOS

120

Los días 25 y 26 de agosto de 2023, técnicos de Corelogs Ingeniería, S.A., realizaron un total de 4 perfiles de sísmica MAM, para el estudio del terreno en el que se ubica el proyecto PH COROTÚ - Santa María, en Llano Bonito. La finalidad del estudio geofísico ha sido la caracterización de los materiales existentes en las zonas prospectadas mediante la medida de ondas superficiales para obtener la velocidad de ondas de corte V_s en función de la profundidad.

Para realizar la adquisición mediante sísmica MAM, se ha empleado un dispositivo de medida, consistente en una configuración lineal de 12 geófonos, espaciados cada 3 m, con registros de ruido y vibraciones por periodos de 30 segundos. La profundidad de investigación alcanzada ha sido de 30 metros.

En la Figura Nº 3.1 se muestra la configuración del dispositivo de medida.

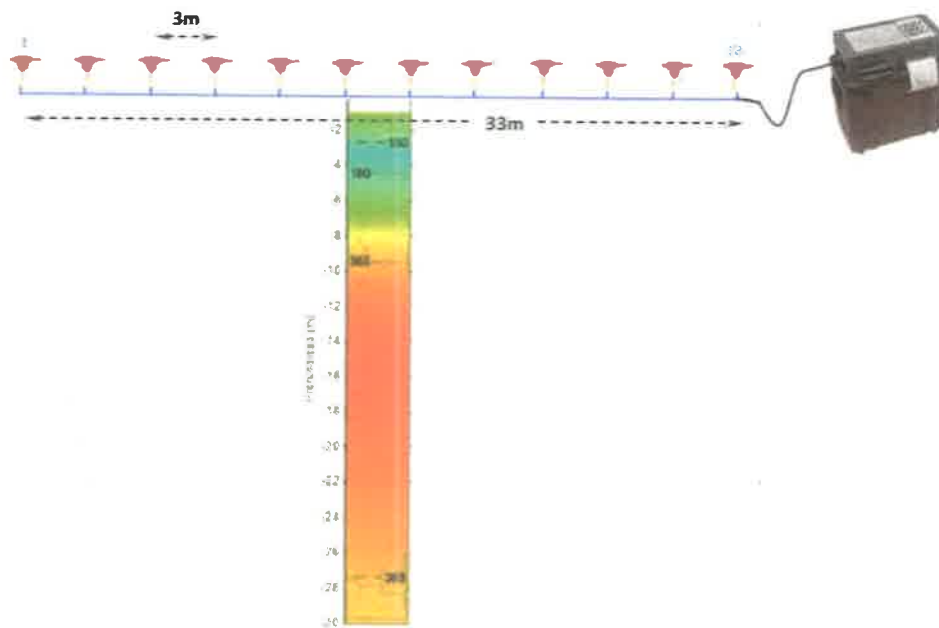


Figura Nº 3.1: Dispositivo geométrico sísmica MAM.

En la **Tabla Nº 3.a**, se muestra un resumen de los parámetros de adquisición de cada perfil realizado.

Perfil	Prospección	Longitud (m)	Orientación	Configuración Estaciones
Línea MAM-01	MAM	66.00	NW – SE	12 geófonos espaciados 3 m
Línea MAM-02	MAM	60.00	NW – SE	12 geófonos espaciados 3 m
Línea MAM-03	MAM	46.00	SW – NE	12 geófonos espaciados 3 m
Línea MAM-04	MAM	53.00	SW – NE	12 geófonos espaciados 3 m

Tabla Nº 3.a: 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 presenta una longitud de 66, con orientación NW - SE, está constituido por un total de 3 estaciones de medida y se ha alcanzado 30 metros de profundidad de exploración.

En la zona más superficial se encuentra un relleno constituido por limo arcilloso con pocas arenas y gravas o boulders de compactidad firme, cuenta velocidad promedio de 200 m/s de velocidad de onda de corte, así como un espesor variable de 3.5 metros, cuenta con un índice N_{spt} de entre 15 a 50 y resistencia al corte sin drenar SU entre 47.9 a 95.8 kPa.

Subsecuentemente, se encuentra una capa de lama o arcilla saturada de 7.5 metros aproximadamente, cuenta con el rango de velocidad de onda S de 50 a 182 m/s, así como, resistencia al corte sin drenar SU menor a 47.9 kPa e índice N_{spt} inferior a 15.

En la zona intermedia, presenta una capa de arenisca tobácea meteorizada a sana fracturada de 365 a 762 m/s de velocidad de onda S , cuenta con 11.0 metros de espesor, así como, un índice N_{spt} de superior a 50 y resistencia al corte sin drenar SU superior a 95.8 kPa.

Por último, se encuentra una capa de arenisca tobácea sana, la cual cuenta con espesor indefinido, así como, velocidad de onda de corte superior a 900 m/s.

En la **Figura Nº 3.1.1** se muestra este perfil sísmico.

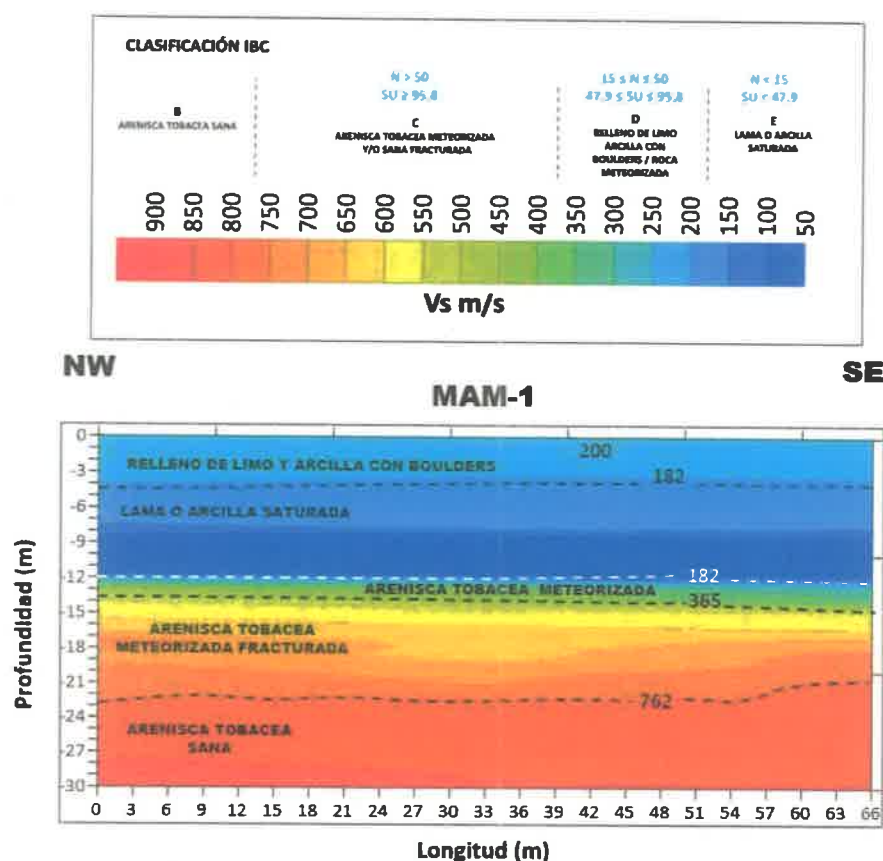


Figura Nº 3.1.1: Interpretación Perfil Sísmico MAM-1

3.2- PERFIL SÍSMICA MAM-2.

El perfil MAM-2 tiene una longitud de 60 m y se ha orientado en dirección NW - SE. El perfil geosísmico se generó a partir de tres estaciones de medida y se han alcanzado 30 m de profundidad de exploración.

La primera capa se encuentra conformada por un relleno de limo arcilloso con pocas arenas y gravas y boulders de 2 a 5 metros de espesor aproximadamente con 200 m/s de velocidad de onda de corte, de acuerdo con la clasificación IBC cuenta con índice N_{spt} de entre 15 a 50 y resistencia al corte sin drenar SU entre 47.9 a 95.8 kPa.

Subyaciendo a la primera capa, se encuentra lama de baja compactación, seguramente en estado saturada, la cual cuenta con 50 a 182 m/s de velocidad de onda de corte, así como, un espesor variable de 7 a 10 metros aproximadamente, mantiene resistencia al corte sin drenar SU menor a 47.9 kPa e índice N_{spt} inferior a 15.

Posteriormente, inicia horizonte de arenisca tobácea meteorizada a sana fracturada con velocidad de onda de corte entre 365 a 762 m/s y de 7 metros de espesor promedio, cuenta con un índice Nspt de superior a 50 y resistencia al corte sin drenar SU superior a 95.8 kPa.

La última capa identificada se compone de arenisca tobácea sana mayor de 900 m/s de velocidad de onda S, así como, espesor indefinido. De acuerdo con la clasificación IBC, no aplica el índice Nspt y valores de resistencia al corte sin drenar SU.

En la **Figura N° 3.2.1** se muestra este perfil sísmico.

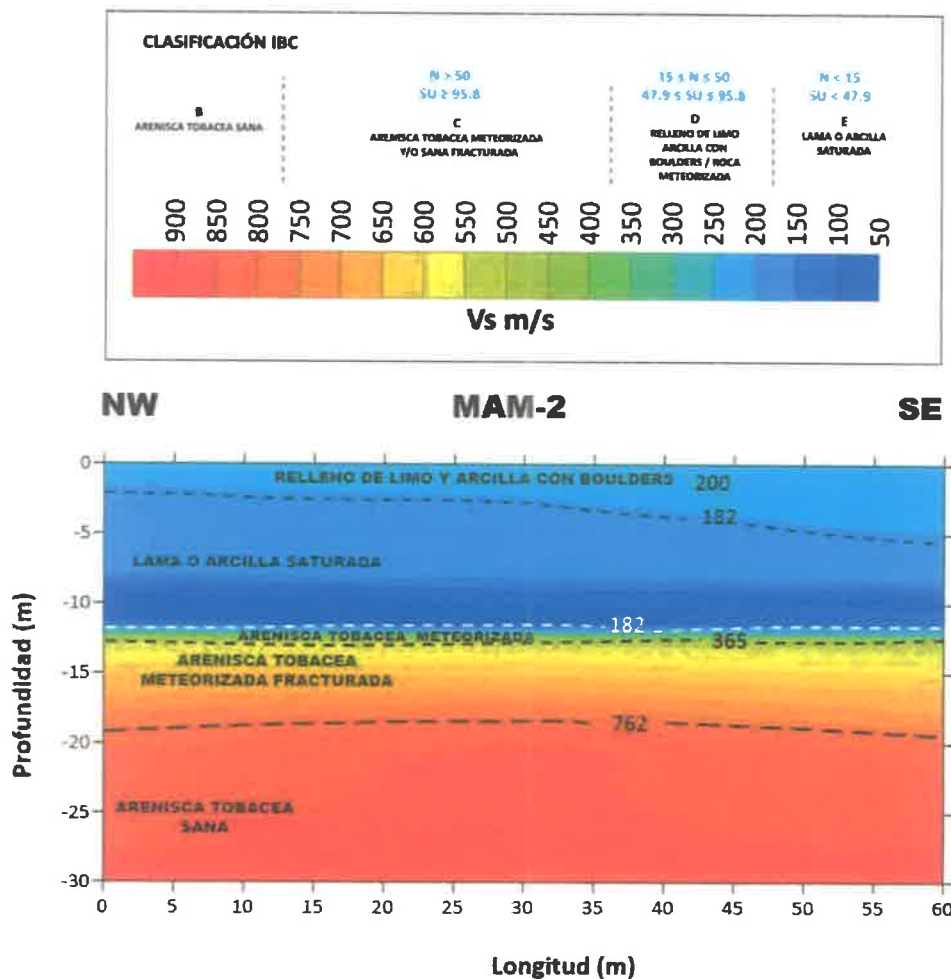


Figura N° 3.2.1: Interpretación del Perfil Sísmico MAM-2.

3.3- PERFIL SÍSMICA MAM-3.

Presenta una longitud de 46 metros y se ha orientado con dirección SW-NE, alcanzando una profundidad de exploración de 30 m.

La capa superficial cuenta con 200 m/s de velocidad de onda de corte, así como un espesor aproximado de 5 metros, se encuentra constituido por relleno de limo arcilloso con escasa arenas y pocas gravas con boulders, se identifica por un índice Nspt de entre 15 a 50 y resistencia al corte sin drenar SU entre 47.9 a 95.8 kPa.

Subyaciendo a la capa superficial, se encuentra un estrato de lama de 50 a 182 m/s de velocidad de onda de corte, cuenta con 8 metros de espesor, así como, una resistencia al corte sin drenar SU menor a 47.9 kPa e índice Nspt inferior a 15.

Subsecuentemente, se encuentra una capa de arenisca tobácea meteorizada a sana fracturada de 365 a 762 m/s de onda S y 6 metros de espesor aproximadamente, cuenta con un índice Nspt de superior a 50 y resistencia al corte sin drenar SU superior a 95.8 kPa.

La última capa se identifica como arenisca tobácea de calidad sana con valores de velocidad de onda de corte superior a 900 m/s y espesor indefinido.

En la **Figura N° 3.3.1** se muestra este perfil sísmico.

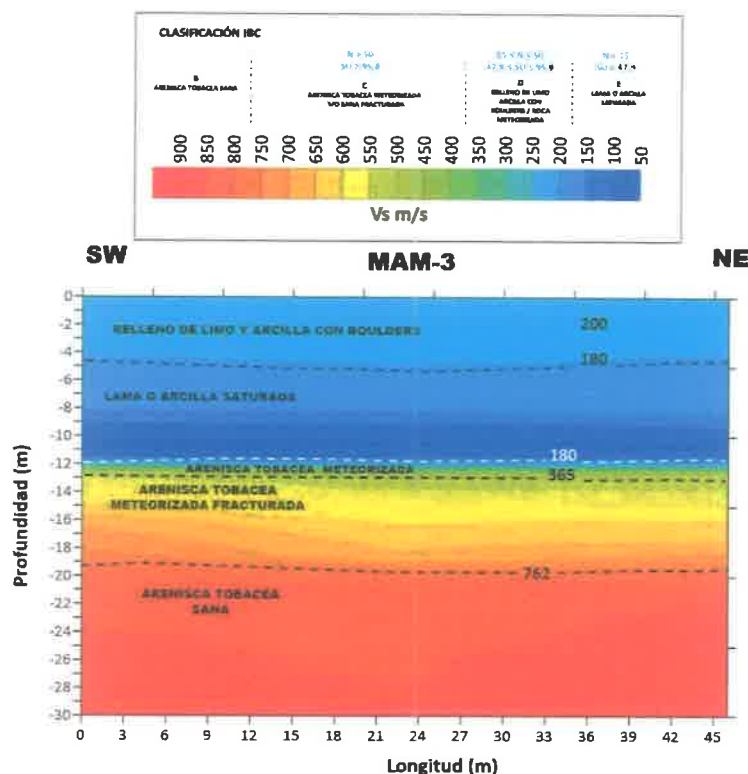


Figura N° 3.3.1: Interpretación del Perfil Sísmico MAM-3.

3.4- PERFIL SÍSMICO MAM-4.

125

El perfil presenta orientación SW-NE y longitud de 53 metros, se encuentra constituido por 3 estaciones de medida. Tras el procesado se ha alcanzado una profundidad de investigación de 30m.

Los primeros 7.5 metros de espesor se encuentra constituido por un relleno de limo y arcilla con pocas arenas y gravas con boulders de 200 m/s de velocidad de onda de corte, así como, un índice Nspt de entre 15 a 50 y resistencia al corte sin drenar SU entre 47.9 a 95.8 kPa.

Posteriormente, se encuentra un estrato de lama o arcilla saturada, la cual presenta velocidades de onda de corte de 50 a 182 m/s, con aproximadamente 4 metros de espesor y resistencia al corte sin drenar SU menor a 47.9 kPa e índice Nspt inferior a 15.

Subsecuentemente, se identifica un estrato de arenisca tobácea meteorizada a sana fracturada, la cual cuenta con un índice Nspt de superior a 50 y resistencia al corte sin drenar SU superior a 95.8 kPa. Esta capa cuenta con 365 a 762 m/s de velocidad de onda de corte y 5 metros de espesor. Por último, se encuentra una capa de arenisca tobácea sana de espesor indefinido, cuenta con valores de velocidad de onda de corte superiores a 900 m/s.

En la Figura Nº 3.4.1 se muestra este perfil sísmico.

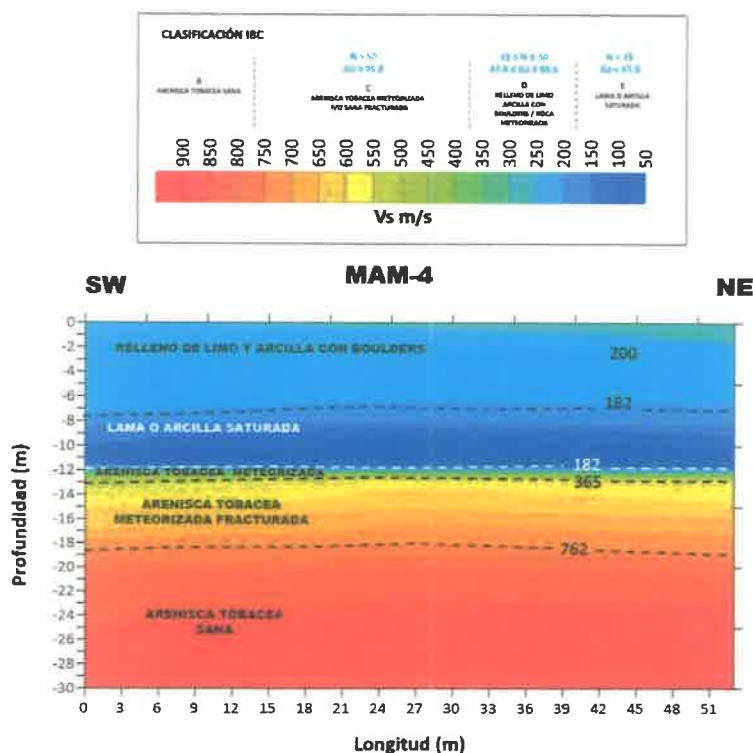


Figura Nº 3.4.1: Interpretación Perfil Sísmico MAM-4

4.- CONCLUSIONES

Como parte del estudio geotécnico para el Proyecto PH Corotú - Santa María, en Llano Bonito, Corelogs Ingeniería, S.A. realizó un estudio geofísico mediante sismica pasiva MAM, con la finalidad de caracterizar los distintos litotipos existentes en la zona prospectada.

Así, se han realizado un total de 4 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 litotipos presentes en los diferentes perfiles realizados han sido:

Clase B: velocidad Vs superior a 762 m/s, materiales atribuibles a estratos de arenisca tobácea sana. Geomecánicamente no aplica el valor del índice Nspt, así como, la resistencia al corte Su.

Clase C: presenta velocidades Vs variables entre 365m/s y 762m/s, que se atribuyen a arenisca tobácea meteorizada a alterada o sana fracturada. Su valor del índice Nspt es superior a 50, y el valor correspondiente a la resistencia al corte Su mayor o igual a 95.8 kPa.

Clase D: presenta velocidades Vs promedio de 200m/s, el índice Nspt se sitúa entre 15 y 50, mientras que el valor de resistencia al corte Su, se situaría entre 47.9 kPa y 95.8 kPa. Se atribuye a relleno conformado por limo y arcilla con pocas arenas y gravas con boulders.

Clase E: Se identifica por presentar resistencia al corte sin drenar SU menor a 47.9 kPa e índice Nspt inferior a 15. La velocidad de onda de corte representativa es de 50 a 182 m/s. Se atribuye a un estrato muy blando de lama o arcilla saturada.

Ciudad de Panamá, 16 de septiembre de 2023



José Rafael Martínez Ponce
Ing. Geofísico



Rolando Verde Abundes
Ing. Geólogo



129 59

127

PLANOS

100

120

120

PLANO I
SITUACIÓN DE LOS PERFILES REALIZADOS

109

120 129



	TÍTULO DEL PROYECTO: SÍSMICA MAM PH COROTÚ – SANTA MARÍA	CONSULTOR:  CORELOGS INGENIERIA CIENIA, ELECTRICIA Y RESISTENCIA	FECHA: AGOSTO 2023	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE SITUACION DE LOS TRABAJOS REALIZADOS	PLANO: I 01 de 01
---	---	---	-----------------------	---	-------------------------

142

130

130

PLANO II
INTERPRETACIÓN PERFILES SÍSMICA MAM

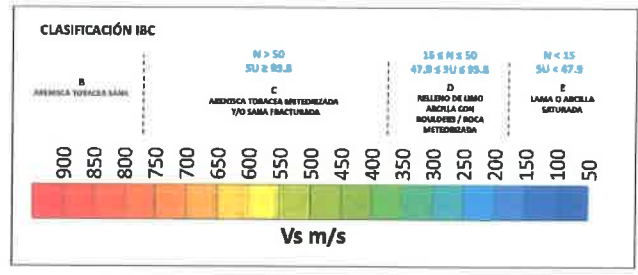
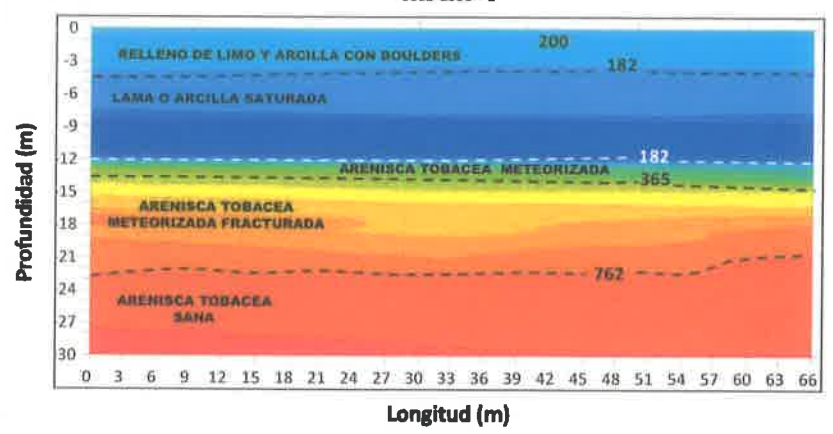
Línea MAM 01



NW

MAM-1

SE



104

132

132

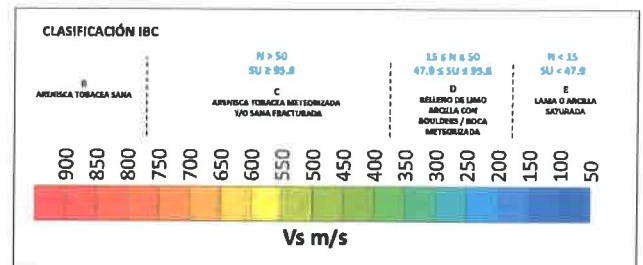
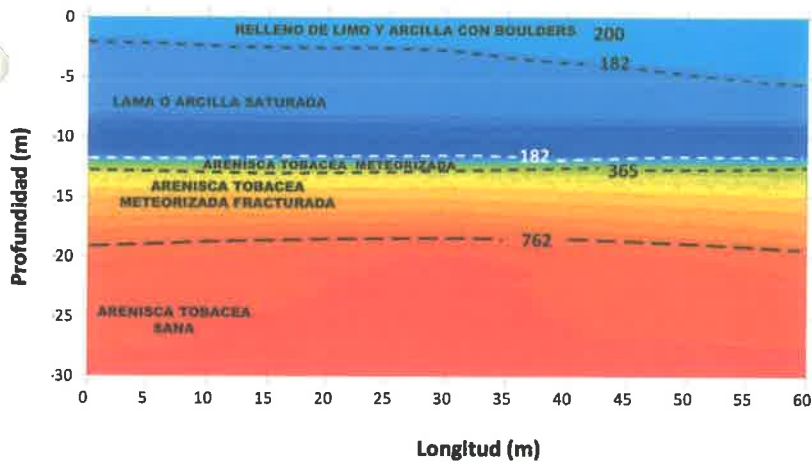
Línea MAM 02



NW

MAM-2

SE



Línea MAM 03



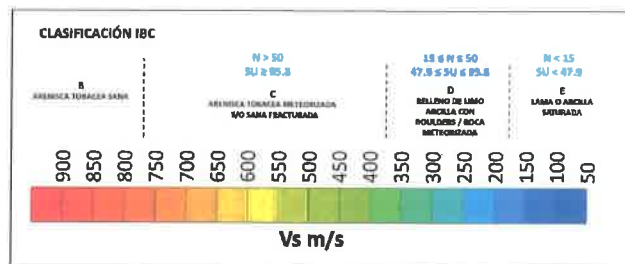
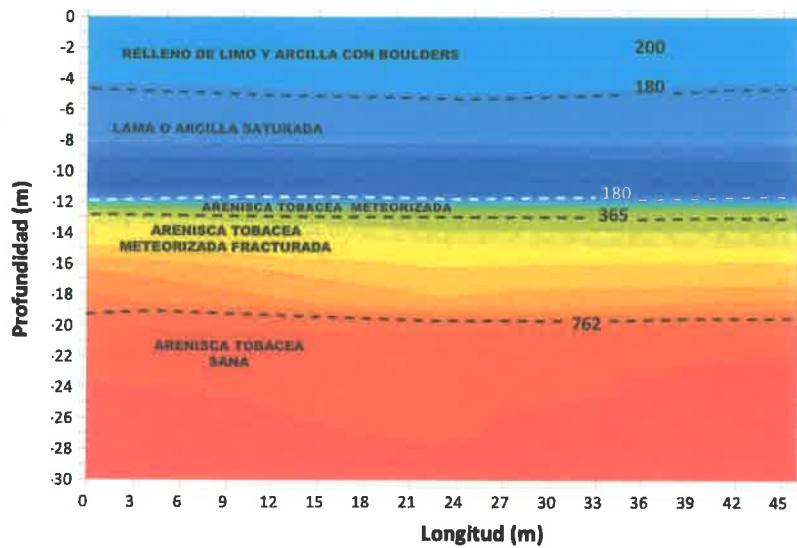
SW



MAM-3



NE



164

134

134

Línea MAM 04



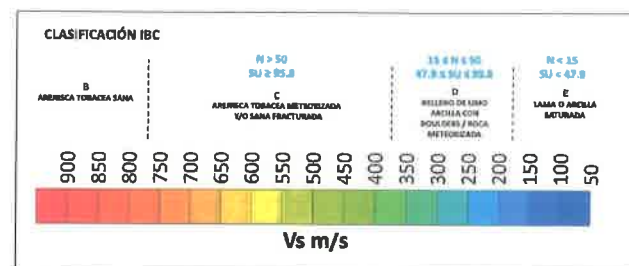
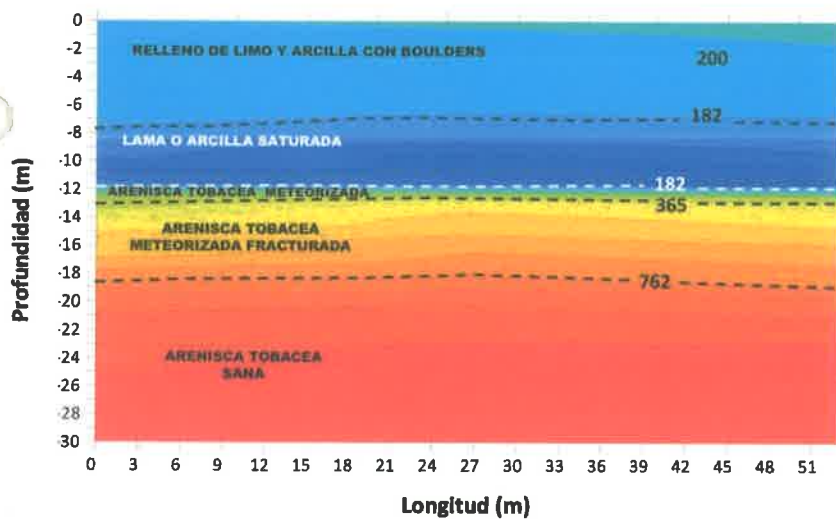
SW



MAM-4



NE



167

135

135

ANEJOS

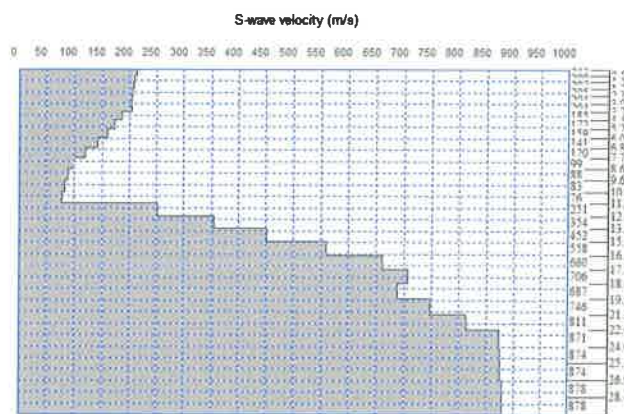
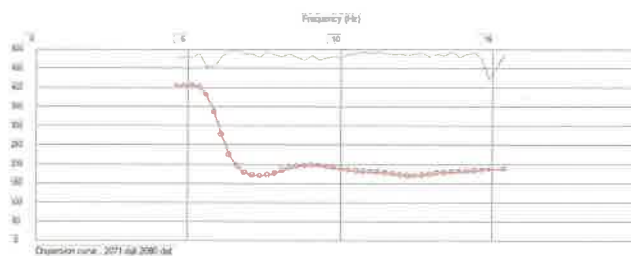
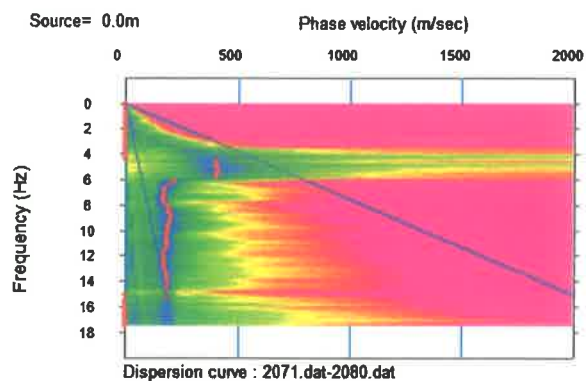
ANEJO I**PROCESADO DE ESTACIONES DE MEDIDA MAM**

105

137

137

PERFIL MAM 1 - STN 1 (0,00 m)



PROYECTO: PROSPECCION GEOFISICA MEDIANTE SISMICA PASIVA MAM PH COROTU
SANTA MARIA

CONSEJERO: CORELOS INGENIERIA

FECHA: AGOSTO 2023

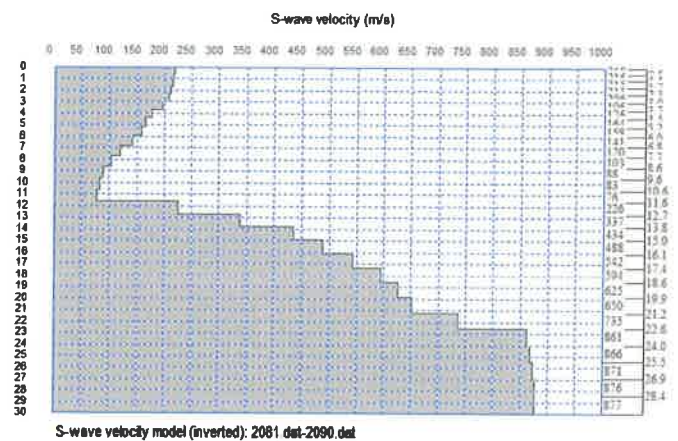
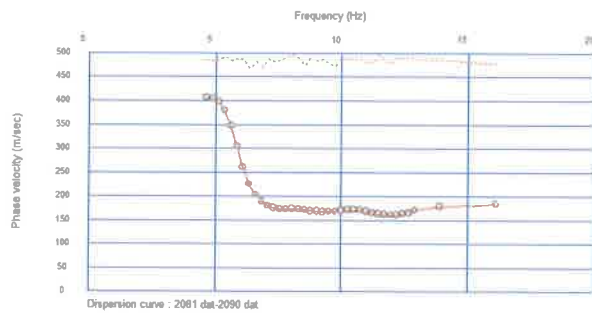
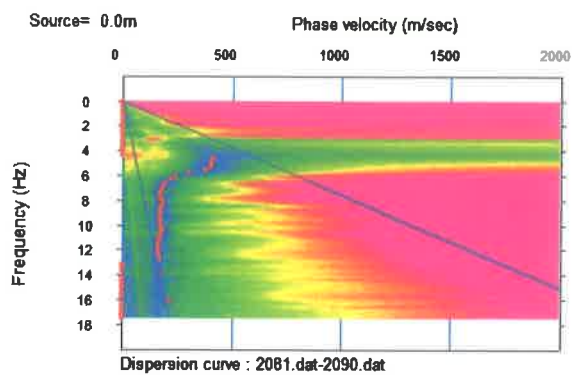
TITULO: RESULTADO DEL PROCESADO DE LAS ESTACIONES MAM

ANEJO: 1
01 de 12

138 170

138

PERFIL MAM 1 - STN 2 (33.00 m)



PROYECTO: PROSPECCION GEOFISICA MEDIANTE SISMICA PASIVA MAM PH COROTU
SANTA MARIA

CONSULTOR



FECHA: AGOSTO 2023

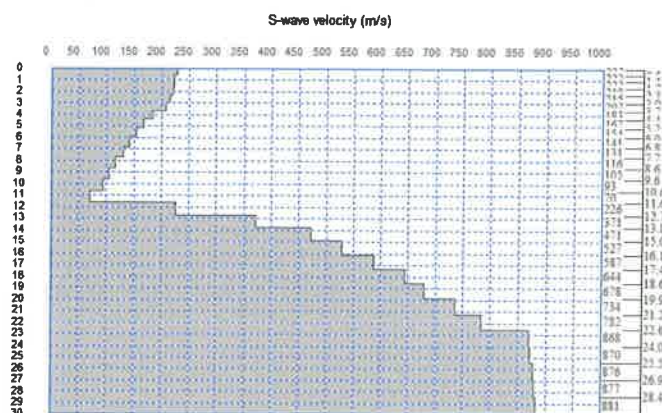
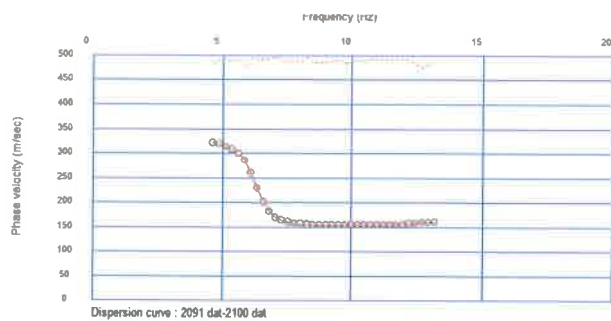
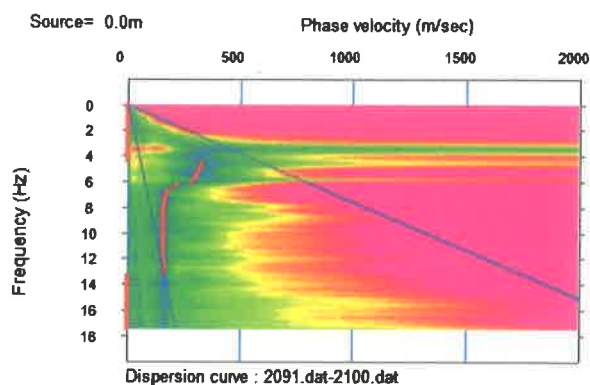
TITULO: RESULTADO DEL PROCESADO DE LAS
ESTACIONES MAM

ANEXO: I
01 de 12

B9

130

PERFIL MAM 1 - STN 3 (66.00 m)



PROYECTO: PROSPECCION GEOFISICA MEDIANTE SISMICA PASIVA MAM PH COROTU
SANTA MARIA

CONSULTOR:



FECHA:

AGOSTO 2023

TITULO:

RESULTADO DEL PROCESADO DE LAS
ESTACIONES MAM

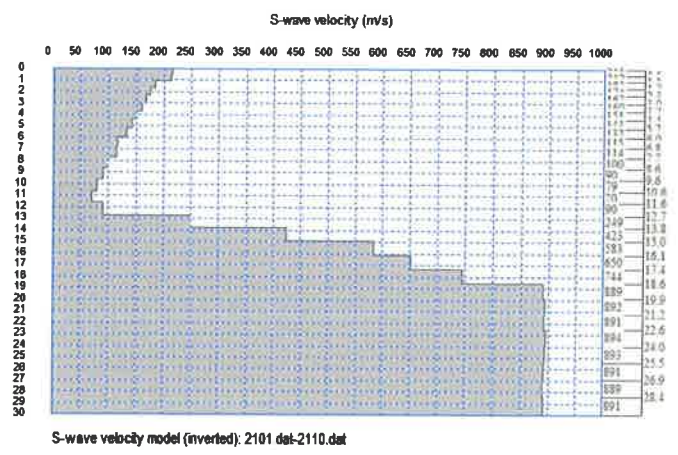
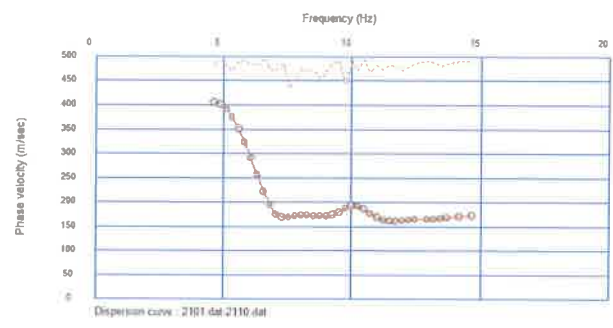
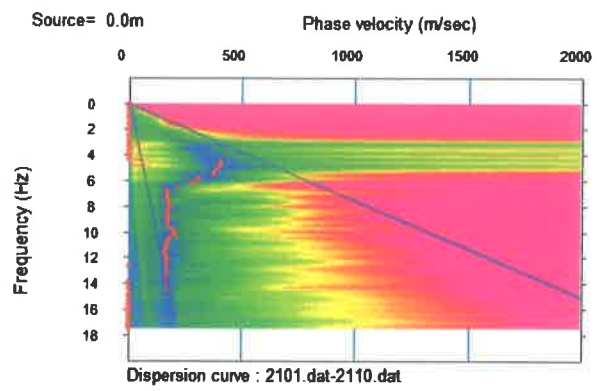
ANEXO:

I
01 de 12

140 172

146

PERFIL MAM 2 - STN 1 (0.00 m)



PROYECTO: PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE SÍSMICA PASIVA MAM PH COROTÚ SANTA MARÍA

CONSULTOR: CORELOS INGENIERIA

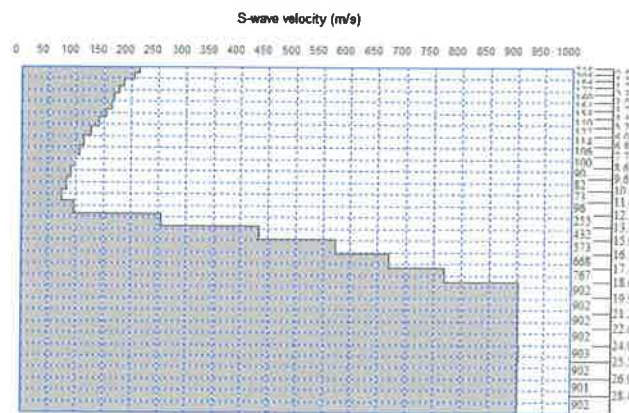
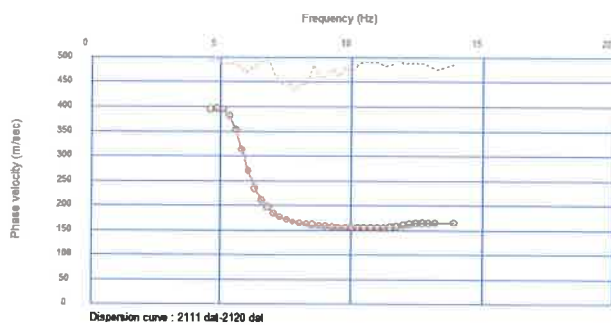
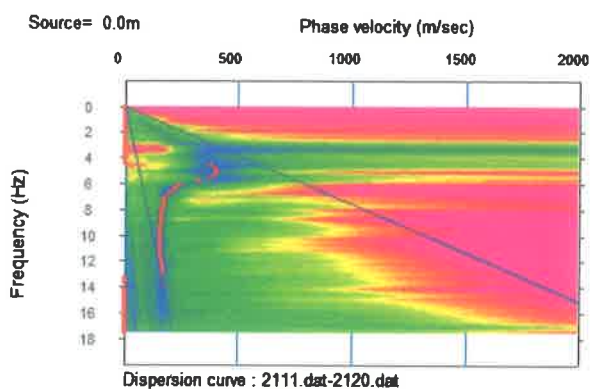
FECHA: AGOSTO 2023

TÍTULO: RESULTADO DEL PROCESADO DE LAS ESTACIONES MAM

ANEXO: I
01 de 12

173

PERFIL MAM 2 - STN 2 (30.00 m)



PROYECTO: PROSPECCION GEOFISICA MEDIANTE SISMICA PASIVA MAM PH COROTU
SANTA MARIA

CONSULTOR:



FECHA:

AGOSTO 2023

TITULO:

RESULTADO DEL PROCESADO DE LAS
ESTACIONES MAM

ANEXO:

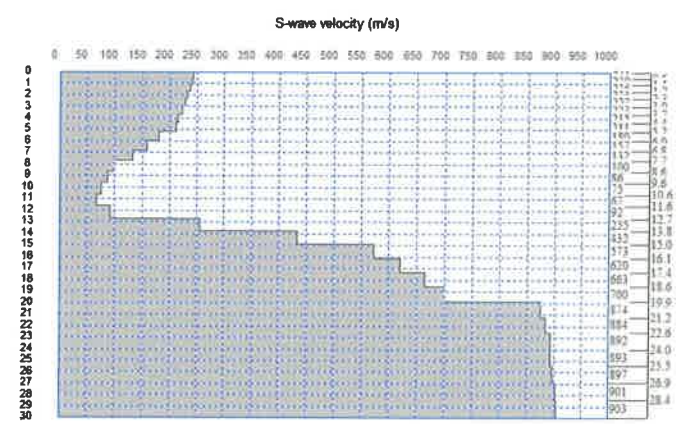
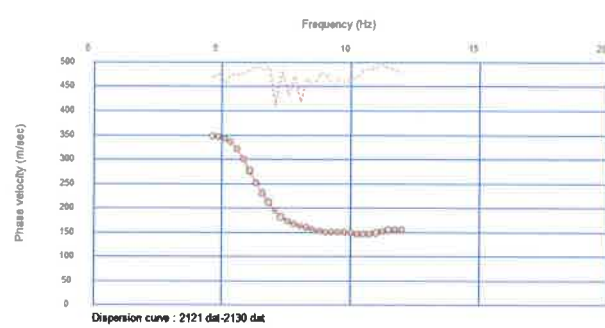
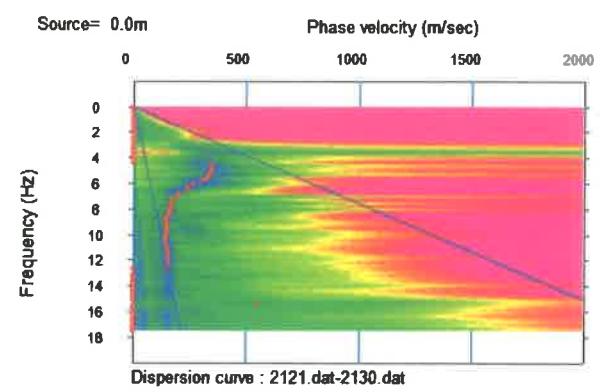
I
01 de 12

174

142

142

PERFIL MAM 2 - STN 3 (60.00 m)



PROYECTO: PROSPECCION GEOFISICA MEDIANTE SISMICA PASIVA MAM PH COROTU
SANTA MARIA

CONSULTOR



FECHA:

TITULO:

AGOSTO 2023

RESULTADO DEL PROCESADO DE LAS ESTACIONES MAM

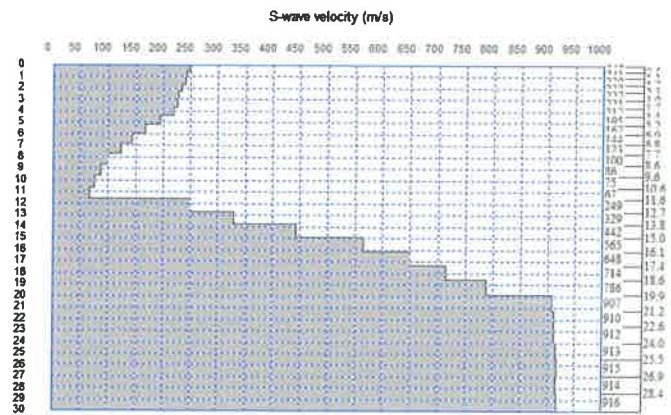
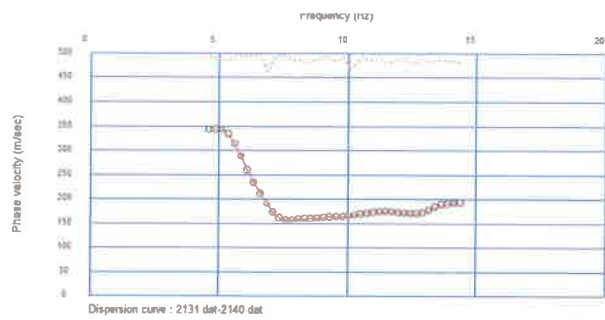
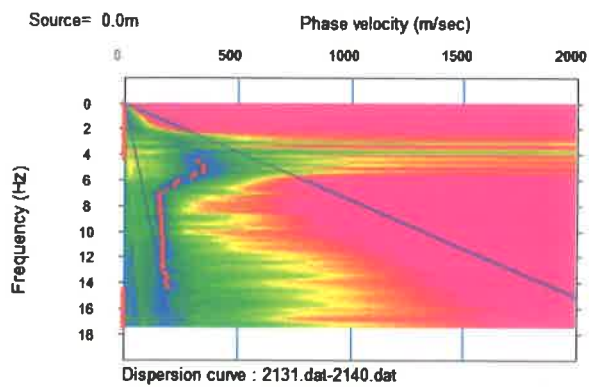
ANEXO

01 de 12

143 175

143

PERFIL MAM 3 - STN 1 (0.00 m)



PROYECTO: PROSPECCION GEOFISICA MEDIANTE SISMICA PASIVA MAM PH COROTÚ
SANTA MARÍA

CONSULTOR:



FECHA:

AGOSTO 2023

TITULO:

RESULTADO DEL PROCESADO DE LAS
ESTACIONES MAM

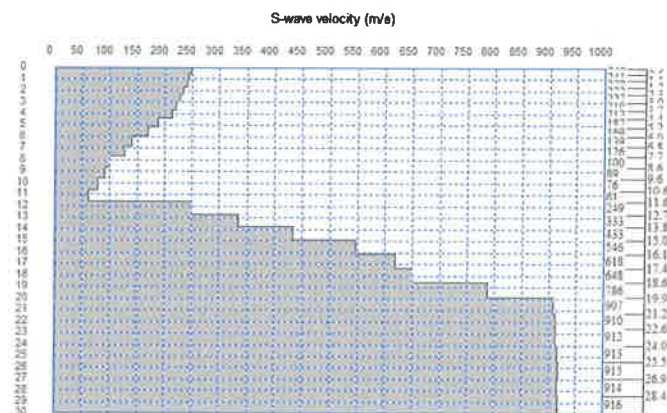
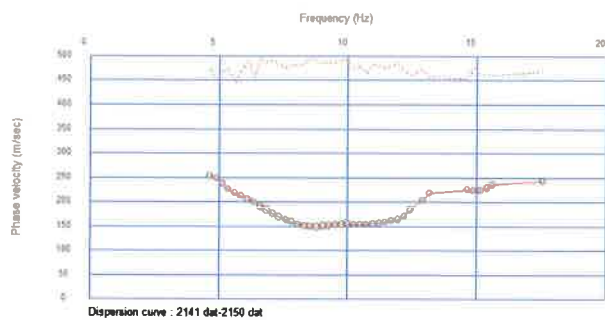
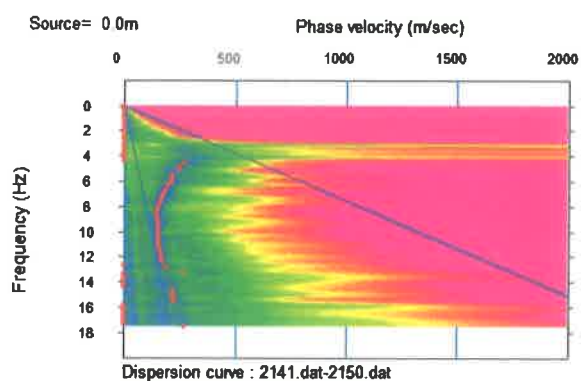
ANEXO:

1
01 de 12

178

111
100

PERFIL MAM 3 - STN 2 (23.00 m)



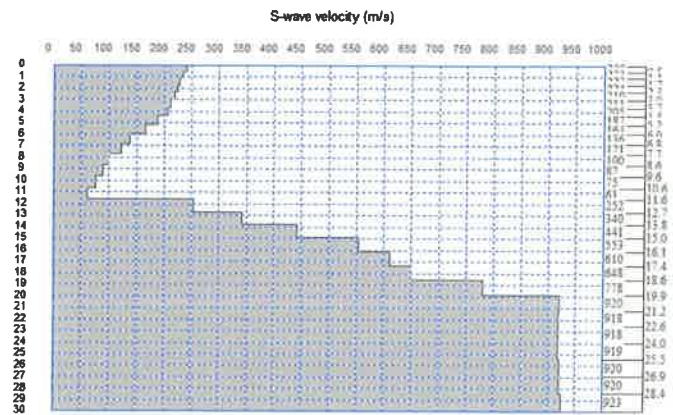
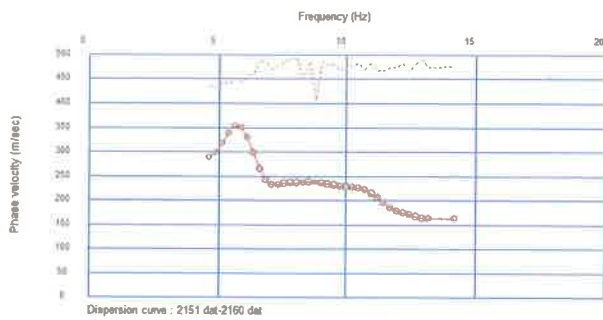
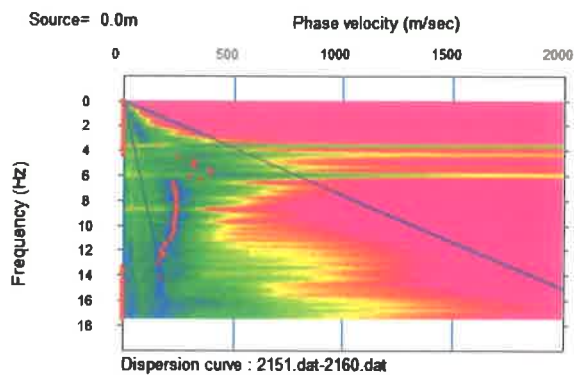
S-wave velocity model (inverted): 2141.dat-2150.dat

177

175

145

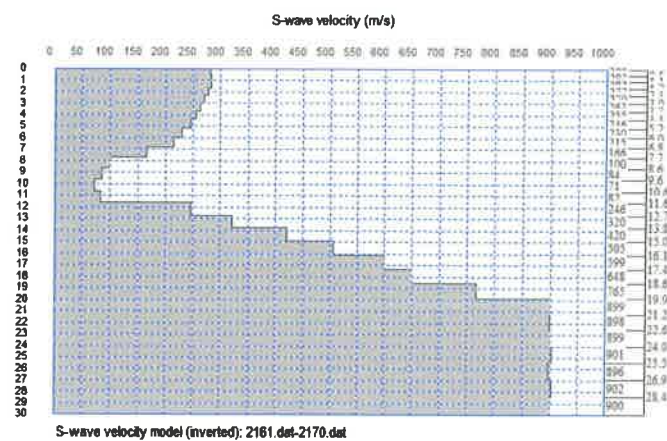
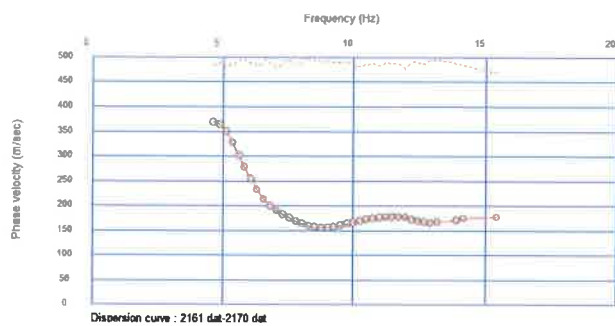
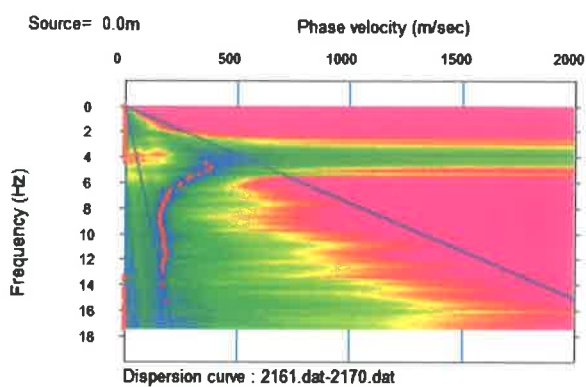
PERFIL MAM 3 - STN 3 (46.00 m)



106 178

110

PERFIL MAM 4 - STN 1 (0.00 m)



PROYECTO:

PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE SÍSMICA PASIVA MAM PH COROTÚ
SANTA MARÍA

CONSULTOR:



FECHA:

AGOSTO 2023

TÍTULO:

RESULTADO DEL PROCESADO DE LAS
ESTACIONES MAM

ANEXO:

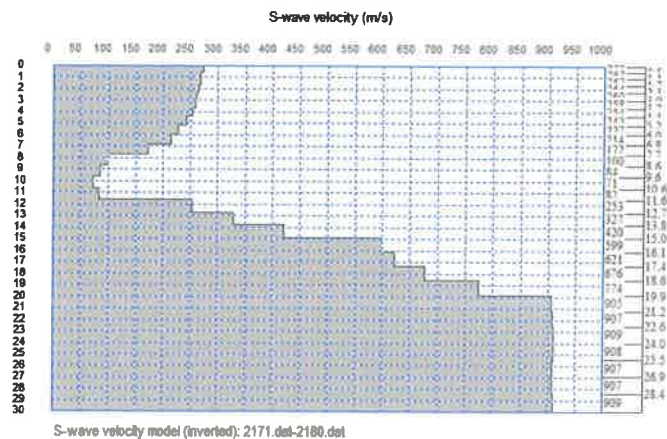
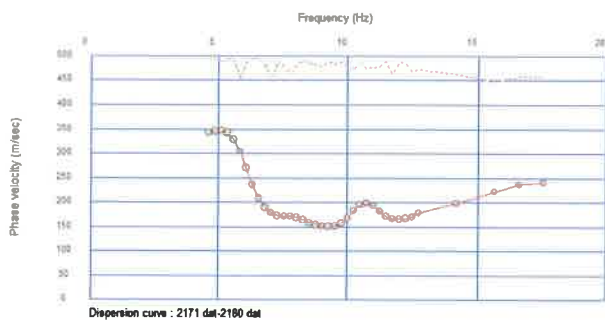
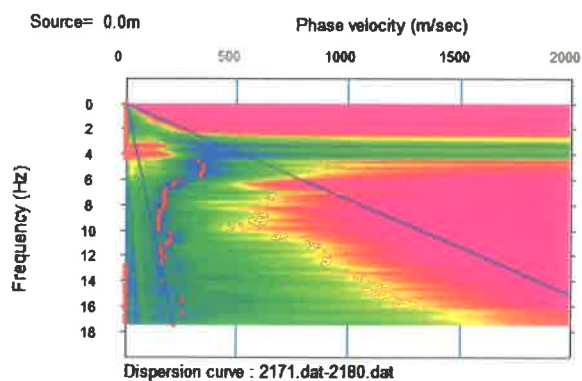
1
01 de 12

179

147

147

PERFIL MAM 4 - STN 2 (26.50 m)

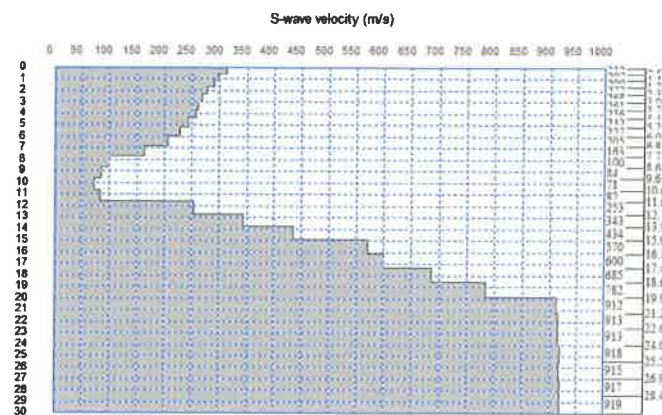
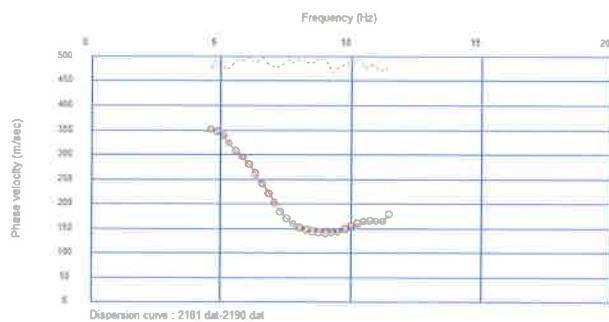
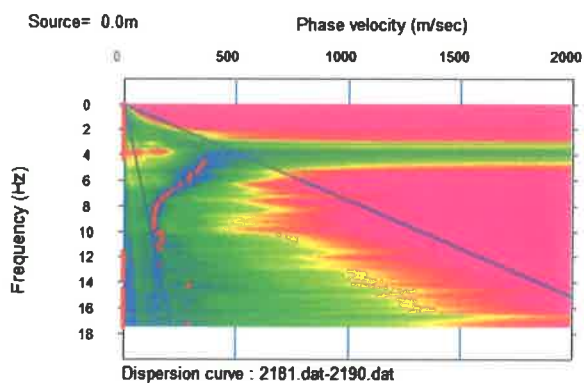


100

149

148

PERFIL MAM 4 - STN 3 (53.00 m)



PROYECTO: PROSPECCION GEOFISICA MEDIANTE SISMICA PASIVA MAM PH COROTÚ
SANTA MARÍA

CONSULTOR: CORELOGS INGENIERIA
SOLUCIONES, INGENIERIA Y SERVICIOS

FECHA: AGOSTO 2023

TITULO: RESULTADO DEL PROCESADO DE LAS
ESTACIONES MAM

ANEXO: I
01 de 12

101

149

140

ANEJO II
CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO EMPLEADO

150

150



Geode Ultra-Light Exploration Seismograph

- Multi-purpose seismic recorder: refraction, reflection, earthquake monitoring, VSP, blast and vibration measurements, marine surveys, sub-bottom profiling and continuous recording
- Light-weight (8 lb/3.6 kg), in-field modules connect to the Ethernet port on your laptop for easy, instant interfacing
- Available with 3 to 24 channels per box; connect more boxes to build low cost distributed systems up to 1000 channels
- Data transmitted from Geode to host computer digitally, reducing long, expensive analog cables
- 24-bit dynamic range, low distortion and built-in geophone* and line testing*, noise monitor
- 20 kHz bandwidth provides ultra-high resolution or low frequencies for earthquake monitoring
- Standby low-power means light batteries, long life
- Powerful built-in no-charge applications software gives quick answers:
 - Model problems before going to the field
 - Pick breaks on site and view travel-time curves on site for optimum shot positioning
 - Display an in-field preliminary cross section to see what you might have missed
 - Under take a comprehensive analysis back at the office and easily compare results with several interpretation methods



The new 24-bit Geode seismic recorder is the most versatile and flexible seismograph available today. Small and lightweight enough to throw in your suitcase for an evaluation survey. Expands instantly for full-scale 2-D and 3-D surveys at a cost your accountant will love. And when you are not using the Geode for reflection, refraction downhole or tomography surveys, use it for monitoring earthquakes, quarry blasts or vibration from heavy equipment. The Geode will even do sub-bottom profiling or record data continuously.

For light-duty applications, you can use your laptop to view, record and process your data. In harsh conditions, control your Geodes with Geometrics' StrataVisor™ NZ/C series computers and seismographs. You can connect Geodes together to build systems over 1000 channels on multiple lines. Geodes are shock-proof, dust-proof, submersible and withstand extreme temperatures.

Geode modules deploy right in the field close to your geophones to improve signal quality and reduce cable costs. Data are transmitted digitally using industry-standard Ethernet eliminating expensive, hard to configure interface cards. Geodes can even be installed on your office network.

The Geode comes with a 3-year warranty backed by Geometrics, now in our 36th year of prompt, knowledgeable customer support. Geodes are available for rent to quickly expand your system.

Geodes operate from either your laptop or from Geometrics StrataVisor NZ field computer



The StrataVisor NZ, with daylight visible color screen and built-in plotter is weather and shock resistant



Geode Specifications:

Configurations: 3, 6, 12, 16 or 24 channels in a waterproof field deployable Geode module. Geodes are operated from either Windows NT/4/95/98/2000/XP-based laptop* or by Geometrics' ruggedized StrataVisor NZ field computer/seismograph. Basic operating software controls one Geode and can be optionally expanded to control multiple Geodes, do marine surveying, continuous recording, repeated, sub-bottom profiling, VSP, GPS synchronization, blast and vibration monitoring and surveillance.

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, measured in 2 ms, 24 dB)

Distortion: 0.0005% at 2 ms, 1.75 to 200 Hz

Bandwidth: 1.75 Hz to 20 kHz; 0.6 and DC low frequency option available

Continuous Mode Histogram: > 10000 at <= 200 Hz, 30 dB

Geosynth: -125 dB at 2.5 Hz, 34 dB, 7 ms

Noise Floor: 0.20 uV, RFI at 2 ms, 36 dB, 1.75 to 200 Hz

Stacking Trigger Accuracy: 1/32 of sample interval

Maximum Input Signal: 2 BV PP, 0 dB

Input Impedance: 20 kOhm, 0.02 uF

Pre-amplifier Gain: Standard factory configuration is 24 and 36 dB, adjustable in software. Optionally, can be jumpered for software selectable 12 and 24 dB or can be jumpered in four channel blocks in a single fixed gain of 0 dB for high-voltage devices

Anti-alias Filter: -3 dB at 85% of Nyquist frequency, down 90 dB

Amplifier and Display Filters:

- Low Cut: CUT, 10, 15, 25, 35, 50, 70, 100, 140, 200, 280, 400 Hz, 24 or 48 dB/octave, Butterworth
- Notch: 50, 60, 150, 180 Hz and CUT, with the 50 dB rejection band at 2% of center frequency
- High Cut: CUT, 32, 64, 125, 250, 500 or 1000 Hz, 24 or 48 dB/octave

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: Optional high-speed hard-are correlator available in each Geode for fast cycle time with vibration and pseudo-random (MWD/Sonic) sources*. Correlation 16K record, unlimited channels in under 1 sec.

Record Length: 16,384 samples standard, 65,536 samples optional

Pre-trigger Data: Up to full record length

Delay: 0 to 100 sec in steps of 1 sample interval

Data Transmission: Uses Ethernet transmission standard or CAT 5 copper or multimode fiber-optic cable. Distance between boxes: CAT 5 cable up to 0.25 km, fiber-optic cable up to 1.5 km.

Intelligent Self-Trigger: Earthquake, blasting and vibration monitoring?

Optional Built-In Test Functions

- Digital
 - CPU diagnostics
 - Internal network test
 - Digital functions
 - Battery Warning
- Analog
 - Diode
 - DC Offset
 - Gain Accuracy
 - Gain and Phase Stability
 - Distortion
 - Geosynth
 - Residuals
 - Timing Accuracy
- Line
 - Probe
 - Geophone sensitivity
 - Unconnected phones

Continuous Recording: Available for vibration monitoring.

Auxiliary Channels: All Geode channels can be programmed as either AUX or DATA. Fixed data and aux channels available in StrataVisor NZ.

Roll Along: Built in, no external roll box required

Line Testing: Real time noise monitor displays real time output from geophones. Optional geophone pulse test helps identify bad geophones and channel or broken cables.

Instrument Tests: Optional built-in daily, weekly and monthly testing available. Essential laboratory quality test system available to measure noise, cross-talk, dynamic range, gain similarity and trigger accuracy to factory specification

Data Formats: SEG-D standard, SEG-D and SEG-Y available

System Software: Basic operating software includes full complement of acquisition, display, plotting, filtering and storage features.

Other functions available as options to control multiple Geodes, add additional preamp gains, high-speed correlation, expanded record length, late triggering, geophone pulse test, expanded test and diagnostics, roll along capability, marine surveying, sub-bottom profiling, blast and vibration monitoring, continuous recording and surveillance.

Standard Applications Software:

- ANPC: delay time refraction software from Hirsch Geophysics
- SeisImage: 2-D line refraction analysis software from GSI
- Workline: Line refraction processing software from Kansas GS

* Upgrades of SeisImage 2D are available; please contact the factory with your requirements.

Data Storage: Stores data locally in SEG2 on laptop/PC media. Drivers available for tape/bulk storage in SEG2/D.V.

Plotters: Drives a variety of Windows compatible printers including Pricers 4, 6 and 12 inch plotters. Consult factory.

Triggering: Positive, negative or contact closure, software adjustable threshold. Will self-trigger on continuous data using threshold detecting STA-LTA-like algorithms.

Power: Requires 12V external battery. Uses 0.65 W channel during acquisition, sleep mode reduces power consumption by 70% while in standby.

Environmental: -30 to 70 degrees C. Waterproof and submersible. Withstands a 1 m drop onto concrete on 6 sides and 4 corners. Passes MIL-STD-883C vibration.

Physical: 10" L x 12" W x 7" D, 125-4cm L x 30.5cm W x 17.75cm D, weighs 4 lb (1.8 kg). Uses waterproof Belden 61 pin connector for geophone input.

Operating System: Windows 98/NT/4/2K/XP

Warranty: Three year standard, extended warranty available

1-Start laptop computers are NOT field devices. They are easily damaged by harsh conditions or exposure to extreme environments. Geometrics StrataVisor NZ/Cs designed to operate in harsh conditions for extended periods and should be used with the Geode for surveys where reliability is important.

2 - Available as an option

Geode, a 10, dtdoc 102705

GEOMETRICS INC.

2190 Fortune Drive, San Jose, California 95131, USA
Tel: 408-954-0522 - Fax: 408-954-0902 - Email: sales@geometrics.com

GEOMETRICS EUROPE

20 Eden Way, Pages Industrial Park, Loughton Bazzard LUT 4TZ, UK
Tel: 44-1525-383438 - Fax: 44-1525-382200 - Email: info@geometrics.co.uk

GEOMETRICS CHINA

Laurel Technologies, Rm 1807-1810, Kun Tai Ind'l Mansion, #129, Chongxin Rd, Beijing 100020, China
Tel: 86-10-5679-0599 - Fax: 86-10-5679-0489 - Email: laurel@geometrics.com.cn



www.geometrics.com



PROYECTO:

GEOTRACA MEDIANTE SISMICA PASIVA MAM PH COGOTU - SANTA MARIA

CONSULTOR:



FECHA:

AGOSTO 2023

TITULO:

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO EMPLEADO

ANEJO:

II
01 de 01



APENDICE F
ENSAYO DOWNHOLE

DOWNHOLE SEISMIC Test Results

ASTM D7400

Proyecto/ Project: PH COROTÚ

Tipo de Onda / Wave Type: Shear wave, Vs

Sondeo / Borehole: T-4

Distancia horizontal de la fuente al receptor/Distance between source and receptor(m): 1.00

Fecha de Prueba/
Test date(dd/mm/yy): 13/09/2023

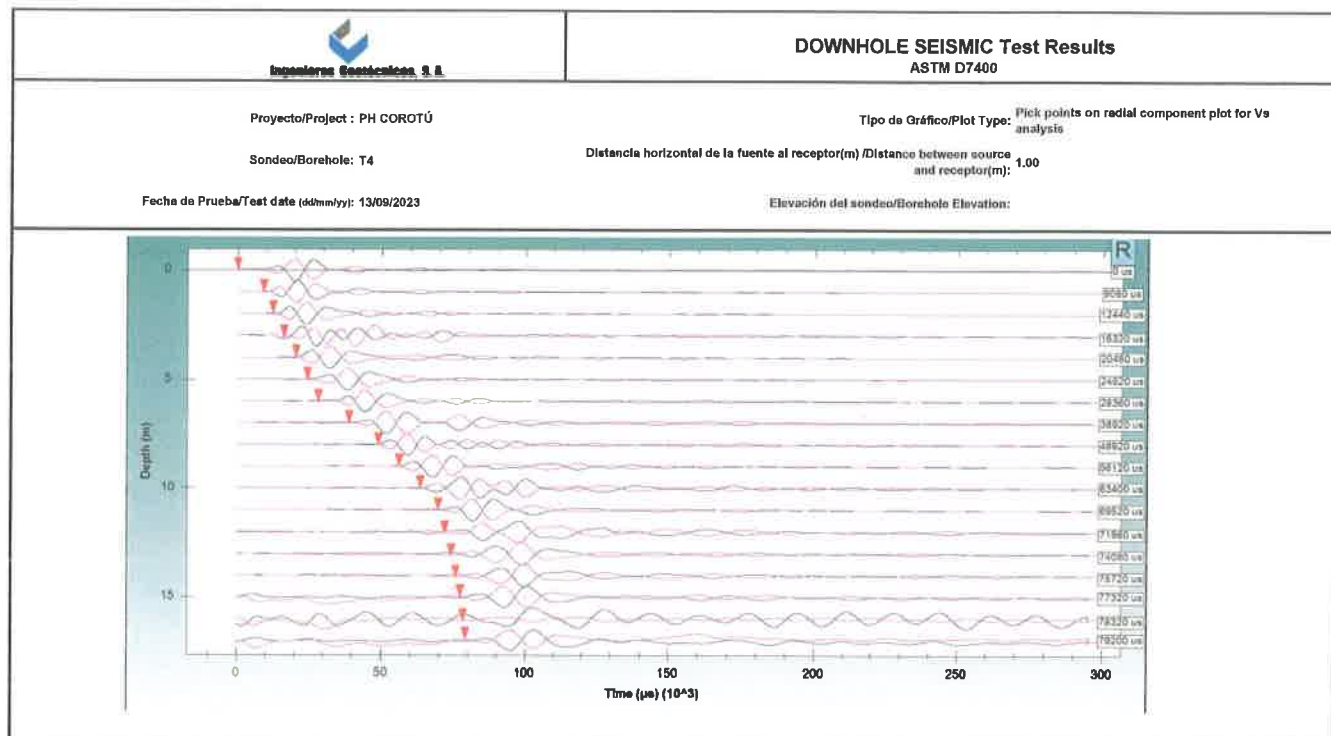
Elevación del sondeo(m)/Borehole elevation(m):

Estrato (Descripción del Material) / Lithology Description	Profundidad del Ensayo / Depth Test (m)	Tiempo de arribo de Onda Vs (Cortante) / Shear Wave Time (micro-s)	Distancia de la Fuente al Receptor / Straight-line Distance (m)	Distancias Pseudo Intervalos (m)/Distances Pseudo intervals (m)	Relación de Poisson / Poisson Ratio	Velocidad de Onda de Radial / Radial Shear Velocity (m/s)	Velocidad promedio por estrato / Average Velocity (m/s)
Material de relleno, heterogeneo	0	0	1.00				
	1	9,080	1.41	0.4142		-----	
	2	12,440	2.24	0.8219		245	
	3	16,320	3.16	0.9262	0.36	239	242
	4	20,480	4.12	0.9608		231	
	5	24,520	5.10	0.9759		242	
	6	28,360	6.08	0.9837		256	
Sedimento, arcilla organica	7	38,920	7.07	0.9883		94	
	8	48,920	8.06	0.9912		99	
	9	56,120	9.06	0.9931	0.43	138	126
	10	63,400	10.05	0.9945		137	
	11	69,520	11.05	0.9955		163	
Roca Meteorizada	12	71,880	12.04	0.9962		422	
	13	74,080	13.04	0.9968		453	
	14	75,720	14.04	0.9973	0.26	608	527
	15	77,320	15.03	0.9976		624	
Roca Sana	16	78,320	16.03	0.9979		998	
	17	79,200	17.03	0.9982		1134	
	18	80,120	18.03	0.9984		1085	
	19	81,080	19.03	0.9985		1040	
	20	82,040	20.02	0.9987		1040	
	21	82,920	21.02	0.9988		1135	
	22	83,840	22.02	0.9989		1086	
	23	84,800	23.02	0.9990		1041	
	24	85,720	24.02	0.9991		1086	
	25	86,600	25.02	0.9992	0.22	1135	1,075
	26	87,560	26.02	0.9992		1041	
	27	88,480	27.02	0.9993		1086	
	28	89,440	28.02	0.9993		1041	
	29	90,320	29.02	0.9994		1136	
	30	91,280	30.02	0.9994		1041	

163

185

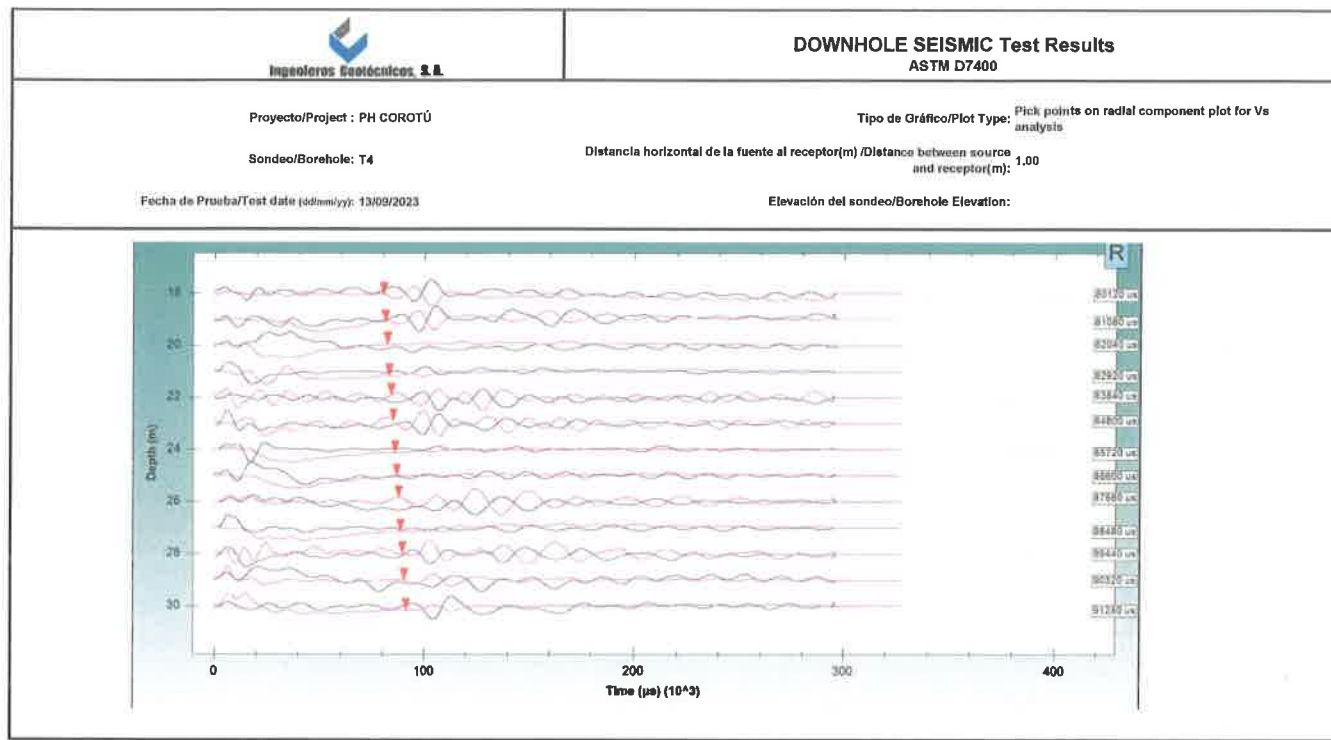
150



184

154

154



Proyecto/ Project: PH COROTÚ

Tipo de Onda / Wave Type: Compression wave, Vp

Sondeo / Borehole: T-4

Distancia horizontal de la fuente al receptor/Distance between source and receptor(m): 1.00

Fecha de Prueba/
Test date(dd/mm/yy): 13/09/2023

Elevación del sondeo(m)/Borehole elevation(m):

Estrato (Descripción del Material) / Lithology Description	Profundidad del Ensayo / Depth Test (m)	Tiempo de arribo de Onda Vp (Compresion) / Compression Wave Time (micro-s)	Distancia de la Fuente al Receptor / Straight-line Distance (m)	Distancias Pseudo Intervalos (m)/Distances Pseudo Intervals (m)	Relación de Poisson / Poisson Ratio	Velocidad de Onda de Compresion / Compression Velocity (m/s)	Velocidad promedio por estrato / Average Velocity (m/s)
Material de relleno, heterogeneo	0	0	1.00		0.36		517
	1	5,640	1.41	0.4142			
	2	7,240	2.24	0.8219		514	
	3	9,040	3.16	0.9262		515	
	4	10,840	4.12	0.9608		534	
	5	12,720	5.10	0.9759		519	
	6	14,680	6.08	0.9837		502	
Sedimento, arcilla organica	7	17,600	7.07	0.9883	0.43	338	359
	8	20,600	8.06	0.9912		330	
	9	23,320	9.06	0.9931		365	
	10	25,960	10.05	0.9945		377	
	11	28,560	11.05	0.9955		383	
Roca Meteorizada	12	29,720	12.04	0.9962	0.26	859	926
	13	30,840	13.04	0.9968		890	
	14	31,840	14.04	0.9973		997	
	15	32,880	15.03	0.9976		959	
Roca Sana	16	33,480	16.03	0.9979	0.22	1663	1,803
	17	34,040	17.03	0.9982		1782	
	18	34,600	18.03	0.9984		1783	
	19	35,120	19.03	0.9985		1920	
	20	35,680	20.02	0.9987		1783	
	21	36,240	21.02	0.9988		1784	
	22	36,800	22.02	0.9989		1784	
	23	37,320	23.02	0.9990		1921	
	24	37,880	24.02	0.9991		1784	
	25	38,400	25.02	0.9992		1921	
	26	38,960	26.02	0.9992		1784	
	27	39,520	27.02	0.9993		1784	
	28	40,080	28.02	0.9993		1785	
	29	40,640	29.02	0.9994		1785	
	30	41,200	30.02	0.9994		1785	

108

156

150



DOWNHOLE SEISMIC Test Results

ASTM D7400

Proyecto/Project : PH COROTÚ

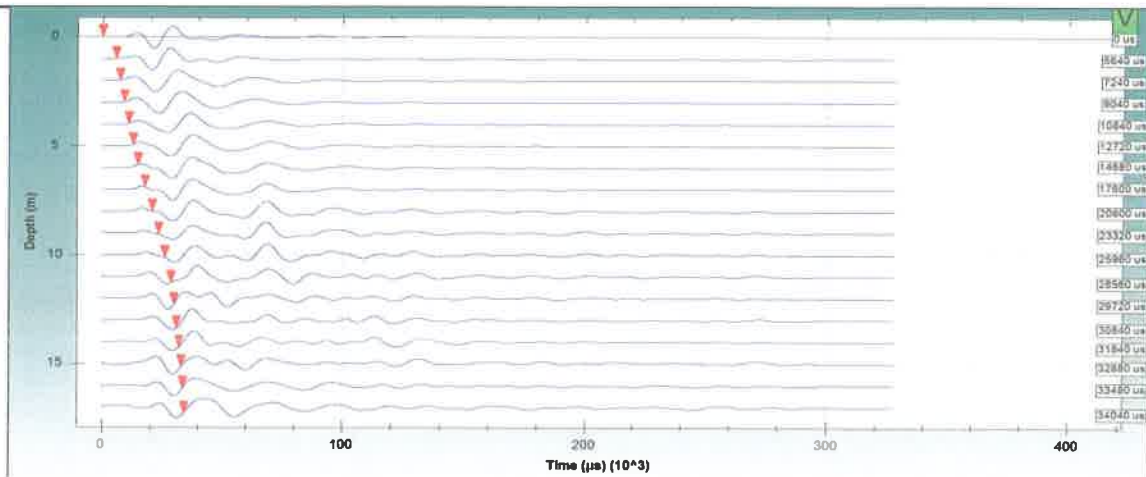
Tipo de Gráfico/Plot Type: Pick points on vertical component plot for Vp analysis

Sondeo/Borehole: T4

Distancia horizontal de la fuente al receptor(m) /Distance between source and receptor(m): 1.00

Fecha de Prueba/Test date (dd/mm/yy): 13/09/2023

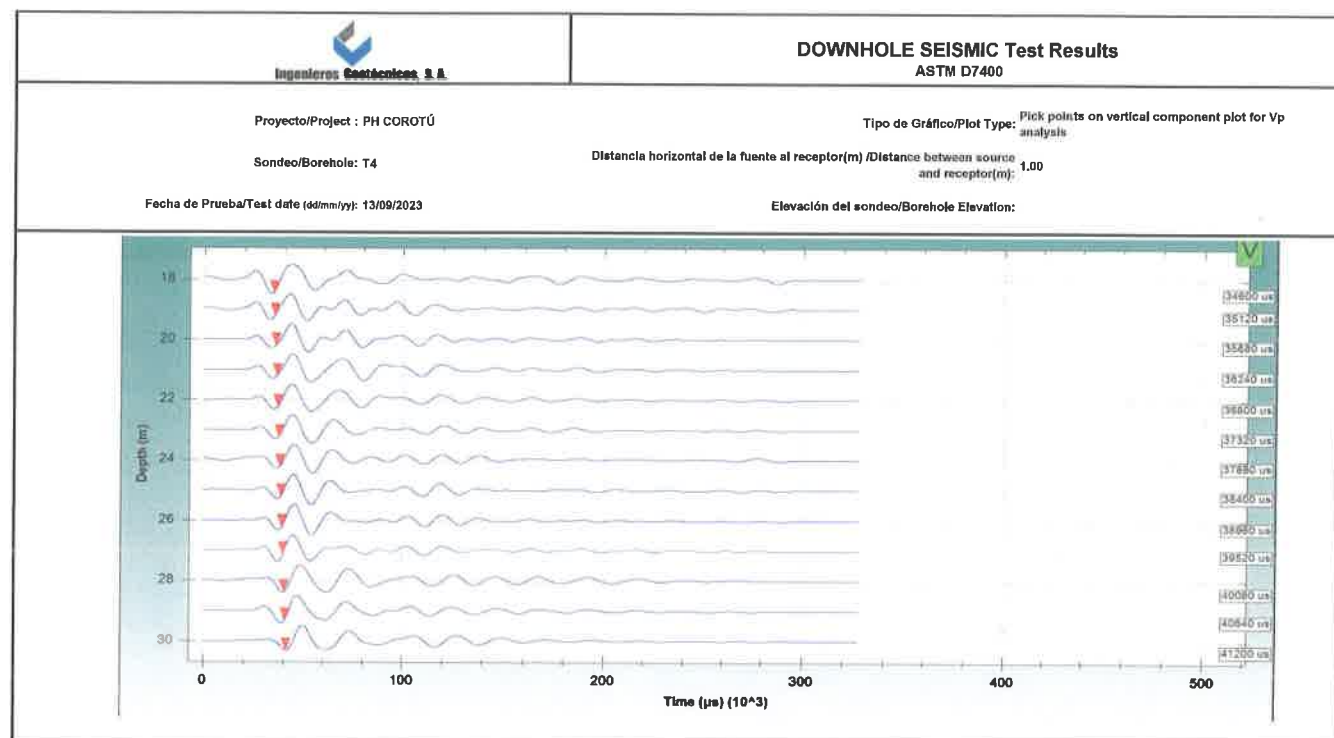
Elevación del sondeo/Borehole Elevation:



159

159

157





APENDICE G
PERFILES DE 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: 1 DE 2
FECHA: AGOSTO 29-30, 2023
PERFORADORA: 10-31

TRABAJO No. 2-1245
PROYECTO: PH CDROTÚ
CLIENTE: GRUPO VALOR
LOCALIZACION: SANTA MARIA, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
ELEVACION (m): 670979 E 998057 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SÍMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	le	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORRO 2	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREÁTICO (m)	N SPT	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUGERON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	LEFRANC (k. m/s)
0.00																								
0.60				1	A	6						45	100.0	18.5		T								
1.05						5										S								
1.50				2	A	4						45	66.7	18.8		T								
1.95			0.00m.-4.00m.: RELLENO DE LIMO ARCILLOSO CON POCA AREÑA Y GRAVAS DE HASTA 0.03m DE MORFOLOGIA SUBANGULARES, CONSISTENCIA MUY FIRME A SUAVE, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJA, COLOR CHOCOLATE ROJIZO, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA.			4										S								
						4																		
3.00				3	A	7						45	100.0	14.9		T								
3.45						9										S								
						10																		
4.50				4	A	4						45	100.0	26.9		T								
4.95						1										S								
						1																		
6.00				5	A	1						45	100.0	16.9		T								
6.45						1										S								
						1																		
7.50			6.00m.-9.00m.: ARCILLA ORGÁNICA (LAMA) CON GRAVAS SUBREDONDEADAS DE HASTA 0.02m, CONSISTENCIA SUAVE, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJA, COLOR GRISÁCEO, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA.	6	A	3						45	44.4	7.3		T								
7.95						2										S								
						1																		
9.00				7	A	5						45	44.4	16.5		T								
9.45						7										S								
						4																		
10.50			9.00m.-11.00m.: ARCILLA ORGÁNICA (LAMA), CONSISTENCIA SUAVE, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJA A MEDIA, COLOR GRIS AZULADO, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA.	8	A	4						45	55.6	44.8		T								
10.95						2										S								
						1																		
11.00																								
11.20			11.00m.-11.20m.: BOULDERS, MEZCLADOS CON FRAGMENTOS DE LA ROCA ORIGEN, METEORIZADA, DE COLOR CHOCOLATE, DUREZA: SUAVE (RH-1).	1	R					0	0	150	42			D								
12.50			11.20m.-14.39m.: ROCA METEORIZADA, ARENISCAS TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, ROCA MUY FRAGMENTADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO DE COLOR CHOCOLATE, DUREZA: SUAVE (RH-1), POCA RECUPERACIÓN, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 40° Y 50°, DE SUPERFICIES ESCALONADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS Y CERRADAS, CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, ROJIZO, CON RELLENO DE LIMO (CHOCOLATE), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIÁCLASAS, LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE <0.06 m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: LIMONITA, HEMATITA, CALCITA.	2	R					0	0	150	67			D								
13.50																								
14.00				3	R					12	8	150	100			D								
14.39																								
15.50				4	R					77	51	150	97			D								
15.97																								
17.00			14.39m.-15.97m.: ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA, ARENISCAS TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, ROCA MODERADAMENTE FRAGMENTADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL, CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO CON TONOS CHOCOLATE, DUREZA: SUAVE (RH-1), BUENA RECUPERACIÓN, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°, 20°, 40° Y 50°, DE SUPERFICIES ONDULADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LIGAS Y CERRADAS...	5	R		80.9	7.9		41	27	150	100			D								
17.56																								
18.50				6	R		97.0	9.5		106	71	150	98			D								
19.60																								
20.00																								

ABREVIATURAS: ROD - Índice de Calidad de la Roca
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Brecha Típica
RH - Gr. al Paso del Martillo
C - Doble Tulo Basal de Carbilo
D - Doble Tulo Base de Diámetro

ROD - Índice de Calidad de la Roca
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Brecha Típica
RH - Gr. al Paso del Martillo
C - Doble Tulo Basal de Carbilo
D - Doble Tulo Base de Diámetro

DUREZA Y RESISTENCIA RH-CLASIFICACION
RH-1: DUREZA MUY SUAVE A SUAVE, RESISTENCIA MUY DEBE A DEBE.
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: A. HERNÁNDEZ
PERFORADOR: O. MONCADA
GEOLOGO: E. MEDINA
SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
NIVEL FREÁTICO: 5.23 m A LAS 24 HORAS

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. T-1
 HOJA: 2 DE 2
 FECHA: AGOSTO 29-30, 2023
 PERFORADORA: 10-31

TRABAJO No. 2-1245
 PROYECTO: PH COROTÚ
 CLIENTE: GRUPO VALOR
 LOCALIZACION: SANTA MARIA, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
 ELEVACION (m) 670979 E 998057 N
 COORDENADAS

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SÍMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	Is	ROD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO MATERIAL DE AGUA%	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUGERON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	k. m/s
21.50			CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, ROJIZO. CON RELLENO DE LIMO (CHOCOLATE), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.06-0.20m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: LIMONITA, HEMATITA, CALCITA.	7	R					118	79	150	100				D						
22.20				8	R		183.7	18.0		97	65	150	100				D						
23.00			15.97m - 26.00m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°, 20° Y 30°. DE SUPERFICIES PLANAS, ONDULADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm). CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.60-2.00m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: CALCITA.	9	R		135.3	13.3		140	93	150	100				D						
24.50				10	R		144.7	14.2		139	93	150	100				D						
25.69			<<EN EL INTERVALO 17.20m -19.93m. ROCA SANA TOBA LAPILLI, ROCA FRACTURADA, DE COLOR GRIS CLARO, CON FRAGMENTOS DE HASTA 20mm DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADOS DE COLORES GRISOS, NEGROS, ROJIZOS. DUREZA: SUAVE (RH-1)>>																				
26.00			FIN DEL SONDEO																				

ABREVIATURAS: ROD - Índice de Calidad de la Roca
 A - Altereda S - Saca Muestras Partido
 I - Inalterada P - Postador
 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



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

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. T-2
HOJA: 1 DE 2
FECHA: AGOSTO 26-28, 2023
PERFORADORA: 10-31

TRABAJO No. 2-1245
PROYECTO: PH COROTÚ
CLIENTE: GRUPO VALOR
LOCALIZACION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ

INCLINACION: VERTICAL
ELEVACION (m): 670964 E 998051 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SÍMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	I _p	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO MATERIAL DE AGUA%	FORRO 2	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREÁTICO (m)	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUGERON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	LEFRANC (k. m/s)
0.00																						
0.60				1	A	2						45	100.0	18.5								
1.05						6																
1.50				2	A	6						45	66.7	28.9								
1.95						4																
3.00				3	A	10						45	100.0	25.1								
3.45						8																
4.50				4	A	1						45	100.0	22.0			4.5					
4.95						2																
5.10				1	I							90	55.6	27.5								
6.00				5	A	4						45	44.4	28.9								
6.45						3																
7.50				6	A	5						45	44.4	16.6								
7.95						2																
9.00				7	A	3						45	55.6	35.2								
9.45						3																
10.50				8	A	4						45	88.9	18.1								
10.95						5																
12.00				9	A	12						45	66.7	24.8								
12.45						14																
12.50						17																
12.70																						
13.50				1	R					0	0	150	33									
14.00																						
				2	R					0	0	150	80									
15.50																						
				3	R					46	31	150	100									

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

MOE - Índice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Pistador
qu - Compresión Simple

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: A. HERNÁNDEZ
PERFORADOR: O. MONCADA
GEOLOGO: A. HERNÁNDEZ
SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
NIVEL FREÁTICO: 4.50 m A LAS 24 HORAS

ABREVIATURAS:	RCD - 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	



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

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

137

HOYO No. T-3
HOJA: 2 DE 2
FECHA: AGOSTO 24-26, 2023
PERFORADORA: 10-25

TRABAJO No. 2-1245
PROYECTO: PH COROTU
CLIENTE: GRUPO VALOR
LOCALIZACION: SANTA MARIA, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
ELEVACION (m) 670988 E 998042 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	ls	ROD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUQUEON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	k. m/s
16.10			16.68m-19.10m: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE (RH-1), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30°, 60° Y 70°. DE SUPERFICIES CURVILANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm) Y CERRADAS, CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, ROJIZO, CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.20-0.60m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA, CALCITA.	5	R					75	50	150	100										
19.10	19.25			6	R		125.6	12.4		63	42	150	100										
19.25	19.50																						
21.10				7	R					94	63	150	100										
22.60			19.10m-25.74m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE (RH-1), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°, 30°, 40° Y 50°. DE SUPERFICIES PLANAS, ESCALONADAS, CURVILANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm). CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.60-2.00m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: CALCITA.	8	R				88	59	150	100											
24.10				9	R		131.4	12.9		130	87	150	100										
24.67				10	R					12	66	14	100										
25.60																							
25.74			FIN DEL SONDEO																				

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 Tiro Broca de Carburo
D - Doble Tiro Broca de Diapente

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. **T-4**
HOJA: **1** DE **2**
FECHA: **AGOSTO 22-25, 2023**
PERFORADORA: **10-31**

TRABAJO No. **2-1245**
PROYECTO: **PH COROTÚ**
CLIENTE: **GRUPO VALOR**
LOCALIZACION: **SANTA MARIA, CIUDAD DE PANAMA**

INCLINACION: **VERTICAL**
ELEVACION (m) **670972** E **998043** 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 2	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO (m)	N SPT	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUQUEON (k. ms)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	LEFRANC (k. m/s)
0.00																								
0.60				1	A	4						45	66.7	17.8										
1.05						7																		
1.50				2	A	4						45	88.9	22.3										
1.95						4																		
3.00			0.00m.-6.00m.: RELLENO DE LIMO ARCILLOSO ARENOSO CON GRAVAS DE HASTA 0.02m DE MORFOLOGIA SUBANGULARES, CONSISTENCIA FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJA A MEDIA, COLOR CHOCOLATE ROJIZO, ESTRUCTURA HETEROGENEA.	3	A	3						45	44.4	26.6										
3.45						2																		
4.50				4	A	5						45	55.6	38.5										
4.95						3												4.7						
6.00				5	A	1						45	100.0	32.5										
6.45						1																		
7.50			6.00m.-9.00m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA), CONSISTENCIA SUAVE, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIA, COLOR GRIS AZULADO, ESTRUCTURA HOMOGENEA.	6	A	1						45	88.9	30.9										
7.95						1																		
9.00				7	A	1						45	55.6	39.2										
8.45						2																		
10.50			9.00m.-11.00m.: ARCILLA ORGANICA (LAMA) EN CONTACTO SUBYANTE CON ALGO DE ARENA, CONSISTENCIA SUAVE, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIA, PLASTICIDAD ALTO, COLOR GRIS AZULADO, ESTRUCTURA HOMOGENEA.	8	A	3						45	77.8	26.1										
10.95						2																		
11.00																								
11.21			11.00m.-11.21m.: BOULDERS CON TAMAÑO MÁXIMO DE 70mm, DE COLOR GRISACEO, DUREZA: SUAVE (RH-1).	1	R					0	0	150	70											
12.00																								
12.50			11.21m.-14.78m.: ROCA METEORIZADA, ARENISCA TOBACEA CON CIRCULACION DE AGUA, ROCA MUY FRACTURADA, DE TEXTURA CLASICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBACEA DE GRANO FINO DE COLOR CHOCOLATE GRISACEO, DUREZA: SUAVE (RH-1), BUENA RECUPERACION, FRACTURAS CON ANGULOS DE 20° Y 30°, DE SUPERFICIES CURVILINAS, ONDULADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1mm), CON OXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO, CON RELLENO DE LIMO (CHOCOLATE), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A FRACTURAS, LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.06 m. LA MINERALIZACION EXISTENTE ES: HEMATITA, PATINAS DE MANGANESE, CALCITA, <<LA ROCA PRESENTA PEQUEÑAS INTERCALACIONES DE TOBA LAPILLI>>	2	R				0	0	150	100												
14.00																								
14.78				3	R					48	32	150	100											
15.23																								
15.50																								
16.05			14.78m.-15.23m.: ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA A LIGERAMENTE METEORIZADA, ARENISCA TOBACEA, ROCA FRACTURADA, DE COLOR GRIS CLARO, DUREZA: SUAVE (RH-1), FRACTURAS CON ANGULOS DE 10°	4	R		181.7	17.8		102	68	150	97											
ABREVIATURAS: RQD - Índice de Calidad de la Roca A - Muestra I - Inalterada R - Roca C - Bloque Natural HW - Cus y Pies del Martillo D - Doble Taba Braca de Carburo C - Doble Taba Braca de Dureza 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: A. HERNÁNDEZ PERFORADOR: O. MONCADA GEOLOGO: A. HERNÁNDEZ SISTEMA DE COORDENADAS WGS84 NIVEL FREATICO: 4.70 m A LAS 24 HORAS																								

ABRUVIATURAS: RCO - Índice de Calidad de la Roca
A - Abundante
I - Insuficiente
R - Roca
T - Brecha
HW - Con el Pico del Martillo
C - Doble Tapa Brecha de Carburo
D - Doble Tapa Brecha de Diamante

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: **A. HERNÁNDEZ**
PERFORADOR: **O. MONCADA**
GEOLOGO: **A. HERNÁNDEZ**
SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
NIVEL FREATICO: 4.70 m A LAS 24 HORAS

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. **T-4**
HOJA: **2** DE **2**
FECHA: **AGOSTO 22-25, 2023**
PERFORADORA: **10-31**

TRABAJO No. **2-1245**
PROYECTO: **PH COROTÚ**
CLIENTE: **GRUPO VALOR**
LOCALIZACION: **SANTA MARIA, CIUDAD DE PANAMÁ**

INCLINACION: **VERTICAL**
ELEVACION (m): **670972** E **998043** N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SÍMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	ls	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA %	FORO O HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREÁTICO	N SPT	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUZON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	k. m/s
17.00			...DE SUPERFICIES PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS Y CERRADAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.05-0.20m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, CALCITA.	5	R					104	69	150	100			D							
18.50			15.23m.-20.30m.: ROCA SANA, ARENÍSCA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°. DE SUPERFICIES PLANAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LISAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm). CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.20-0.60m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: CALCITA.	6	R		184.7	18.1		127	85	150	100			D							
20.00				7	R		155.4	15.2		142	95	150	100			D							
21.05			20.30m.-22.08m.: ROCA SANA, TOBA LAPILLI, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 15mm DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADA, DE COLOR GRISSES, NEGROS, ROJIZOS, MATRIZ DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30°. DE SUPERFICIES PLANAS, RUGOSAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS Y CERRADAS, CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.60-2.00m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: CALCITA.	8	R					139	93	150	97			D							
23.00				9	R					119	79	150	100			D							
24.50				10	R		119.6	11.7		123	82	150	100			D							
24.72				11	R					108	72	150	100			D							
26.00			22.08m.-30.00m.: ROCA SANA, ARENÍSCA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°. DE SUPERFICIES PLANAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LISAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm). CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.20-0.60m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: CALCITA.	12	R					133	89	150	100			D							
27.50				13	R		123.4	12.1		92	92	100	100			D							
29.00																							
29.25																							
30.00			FIN DEL SONDEO																				

ABREVIATURAS: RQD - Índice de Calidad de la Roca
A - Alterada G - Saca Muestras Partido
I - Inalterada P - Perforador
R - Roca qu - Compresión Simple
T - Buzón Tronco
HW - Con el Peso del Mueble
C - Doble Tubo Buzón de Carbón
D - Doble Tubo Buzón de Diamante



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

FOUNDED
EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. T-5
HOJA: 1 DE 2
FECHA: AGOSTO 31, 2023
PERFORADORA: 10-31

TRABAJO No. 2-1245
PROYECTO: PH COROTÚ
CLIENTE: GRUPO VALOR
LOCALIZACION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ

INCLINACION: VERTICAL
ELEVACION (m): 670959 E
998039 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SÍMBOLO	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 FREÁTICO (m)	N SPT	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUSEON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	LEFRANC (k. m/s)
0.00																								
0.60				1	A	4																		
1.05						14						45	66.7	17.6										
1.50				2	A	3																		
1.95						4						45	77.8	11.0										
			0.00m - 6.00m: RELLENO DE LIMO ARCILLOSO ARENOSO CON GRAVAS DE HASTA 0.02m DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADAS, CONSISTENCIA FIRME A MUY FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJA A MEDIA, COLOR CHOCOLATE ROJIZO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA.			10																		
3.00				3	A	14						45	33.3	18.9										
3.45						11																		
4.50				4	A	4						45	88.9	39.2										
4.95						2																		
6.00				5	A	1																		
6.45						2						45	77.8	24.9										
7.50				6	A	1						45	100.0	24.0										
7.95						1																		
9.00				7	A	1						45	88.9	23.0										
9.45						2																		
10.50				8	A	3						45	66.7	15.6										
10.95						1																		
11.50						4																		
12.50				1	R					0	0	100	64											
13.50				2	R					0	0	150	69											
14.00																								
14.40				3	R					0	0	150	60											
15.50																								
15.70				4	R					45	30	150	70											
			11.50m - 14.40m: ROCA METEORIZADA A MUY METEORIZADA, ARENOSA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, ROCA MUY FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO DE COLOR CHOCOLATE. DUREZA: SUAVE (RH-1), MODERADA RECUPERACIÓN, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20° Y 30°, DE SUPERFICIES CURVILÍNEAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS Y CERRADAS, CON ÓVULOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO, CON RELLENO DE LIMO (CHOCOLATE). LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE <0.06m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, PATINAS DE MANGANESO, CALCITA.																					
			14.40m - 15.70m: ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA, ARENOSA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO CON TONOS CHOCOLATES. DUREZA: SUAVE (RH-1).																					
			15.70m - 20.64m: ROCA SANA, ARENOSA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA...																					

ABREVIATURAS: ROD - Índice de Calidad de la Roca
A - Alterada S - Saca Muestras Partido
I - Intacta P - Posteador
R - Roca qti - Compresión Simple
T - Broca Tricón
HM - Con el Perno del Mando
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

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: A. HERNÁNDEZ
PERFORADOR: O. MONCADA
GEOLOGO: A. HERNÁNDEZ
SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
NIVEL FREÁTICO: 5.24 m A LAS 24 HORAS

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. **T-5**
HOJA: **2 DE 2**
FECHA: **AGOSTO 31, 2023**
PERFORADORA: **10-31**

TRABAJO No. **2-1245**
PROYECTO: **PH COROTU**
CLIENTE: **GRUPO VALOR**
LOCALIZACION: **SANTA MARIA, CIUDAD DE PANAMA**

INCLINACION: **VERTICAL**
ELEVACION (m) **670959 E 998039 N**

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	Is	RQD	RQB	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO MATERIAL DE AGUA %	FORRO Ø	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREATICO	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUQUEON (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	k. m/s
17.00	17.95		ROCA FRACTURADA A POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ DE TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO, DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), BUENA RECUPERACIÓN, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 70° Y 90°, DE SUPERFICIES PLANAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LISAS, LIGERAMENTE CERRADAS (1-3mm), CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS, LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.20-0.60m, LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: CALCITA.	5	R		138.7	13.6		100	67	150	100				D						
18.50				6	R					123	82	150	100				D						
20.00	20.64		20.64m-22.71m: ROCA SANA, TOBA LAPILLI, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 12mm DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADOS DE COLOR GRISES, VERDOSOS, ROJIZOS, MATRIZ DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO, DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), BUENA RECUPERACIÓN, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°, PLANAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, CERRADAS, CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A FRACTURAS, LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.60-2.00m.	7	R		113.0	11.1		100	67	150	100				D						
21.12	21.50			8	R					131	87	150	100				D						
22.71	23.00		22.71m-26.00m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ DE TOBÁCEA DE GRANO FINO A MEDIO, DE COLOR GRIS CLARO, DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), BUENA RECUPERACIÓN, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°, DE SUPERFICIES PLANAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LISAS, LIGERAMENTE CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm), CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS, LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.20-0.60m, LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: CALCITA.	9	R					116	77	150	100				D						
24.50	25.00			10	R		170.3	16.7		117	78	150	97				D						
26.00			FIN DEL SONDEO																				

ABREVIATURAS: RQD - Índice de Calidad de la Roca
A - Alfilerada S - Sacas Muestras Partido
I - Ilustrada 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

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. **T-6**
HOJA: **1** DE **2**
FECHA: **SEPTIEMBRE 05-06, 2023**
PERFORADORA: **10-31**

TRABAJO No. **2-1245**
PROYECTO: **PH COROTÚ**
CLIENTE: **GRUPO VALOR**
LOCALIZACION: **SANTA MARIA, CIUDAD DE PANAMA**

INCLINACION: **VERTICAL**
ELEVACION (m) **670975** E **998028** N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SÍMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	Is	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA %	FORRO	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREÁTICO (m)	N SPT	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUGEN (K, m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (K, m/s)	LEFRANC (K, m/s)
0.00																								
0.60				1	A	2						45	100.0	16.6		T								
1.05						2										S								
1.50				2	A	5						45	100.0	14.6		S								
1.95						4																		
3.00			0.00m.-6.00m.: RELLENO DE LIMO ARCILLOSO ARENOSO CON GRAVAS DE HASTA 0.03m DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADAS A SUBANGULARES, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME A FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJA, COLOR CHOCOLATE ROJIZO, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA.	3	A	3						45	100.0	31.2		T								
3.45						7										S								
4.50				4	A	3						45	100.0	18.7		T								
4.95						5										S								
6.00				5	A	1						45	100.0	49.8		HW								
6.45						1										S								
7.50				6	A	1						45	100.0	18.2		T								
7.95						2										S								
9.00			6.00m.-11.50m.: ARCILLA ORGÁNICA (LAMA), CONSISTENCIA SUAVE, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIA A ALTA, COLOR GRIS AZULADO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA.	7	A	1						45	55.6	21.1		T								
9.45						1										S								
10.50				8	A	2						45	66.7	24.9		T								
10.95						2										S								
11.50						2																		
11.60			11.50m.-11.60m.: BOULDERS, DE COLOR GRIS CLARO CON TAMAÑO MÁXIMO DE 45mm DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADA. DUREZA: SUAVE (RH-1).	1	R					0	0	100	100			D								
12.00																								
12.50			11.60m.-14.07m.: ROCA METEORIZADA A MODERADAMENTE METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA CON CIRCULACIÓN DE AGUA, ROCA MUY FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO DE COLOR CHOCOLATE A GRIS CLARO CON TONOS CHOCOLATES. DUREZA: SUAVE (RH-1), BUENA RECUPERACIÓN, FRACTURAS CON ANGULOS DE 40° Y 50°, DE SUPERFICIES CURVILANAS, ONDULADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS Y CERRADAS CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO, AMARILLENTO, CON RELLENO DE LIMO (CHOCOLATE), LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE <0.06m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA, PATINAS DE MANGANESO.	2	R					0	0	150	100			D								
14.00																								
14.07				3	R					78	52	150	100			D								
15.50																								
15.62			14.07m.-15.62m.: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA FRACTURADA.	4	R					116	77	150	100			D								
16.80							117.7	11.6																

ABREVIATURAS: ROD - Índice de Calidad de la Roca
A - Aferrada 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

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: **A. HERNÁNDEZ**
PERFORADOR: **O. MONCADA**
GEOLOGO: **A. HERNÁNDEZ**
SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
NIVEL FREÁTICO: 4.80 m A LAS 24 HORAS

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. **T-6**
 HOJA: **2** DE **2**
 FECHA: **SEPTIEMBRE 05-06, 2023**
 PERFORADORA: **10-31**

TRABAJO No. **2-1245**
 PROYECTO: **PH COROTÚ**
 CLIENTE: **GRUPO VALOR**
 LOCALIZACION: **SANTA MARIA, CIUDAD DE PANAMA**

INCLINACION: **VERTICAL**
 ELEVACION (m) **670975** E **999028** N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SÍMBOLO	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 LUZON (K. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (K. m/s)	k. m/s
17.00			DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO, DUREZA: SUAVE (RH-1), BUENA RECUPERACIÓN, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 40°, 50° Y 70°, DE SUPERFICIES PLANAS, ESCALONADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm), CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO, CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIÁCLASIS, LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.20-0.60m, LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES HEMATITA, PATINAS DE MANGANESO, CALCITA.	5	R					86	57	150	100				D				
18.50				6	R					111	74	150	100				D				
20.00				7	R		190.2	18.7		140	93	150	100				D				
21.50			15.62m-25.90m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO, DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), BUENA RECUPERACIÓN, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30°, DE SUPERFICIES PLANAS, CURVILANAS, ONDULADAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LISAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE ABIERTAS (3-10mm), CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A FRACTURAS, LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.60-2.00m, LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: CALCITA, PIRITA DISEMINADA.	8	R					102	68	150	100				D				
23.00				9	R		169.2	18.8		132	88	150	100				D				
24.50				10	R					124	89	140	100				D				
25.72							164.3	16.1													
25.90			FIN DEL SONDEO																		

ABREVIATURAS: RQD - Índice de Calidad de la Roca
 A - Alterada S - Saca Muestras Partido
 I - Inalterada P - Postesador
 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

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. **E-1**
HOJA: **1** DE **1**
FECHA: **SEPTIEMBRE 05-08, 2023**
PERFORADORA: **10-25**

TRABAJO No. **2-1245**
PROYECTO: **PH COROTU**
CLIENTE: **GRUPO VALOR**
LOCALIZACION: **SANTA MARIA, CIUDAD DE PANAMA**

INCLINACION: **VERTICAL**
ELEVACION (m): **671002** E
998047 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 (m)	N SPT	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUZON (k, m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k, m/s)	LEFRANC (k, m/s)
0.00																								
0.60				1	A	7						45	100.0	15.7		T								
1.05						6										S								
1.50				2	A	10						45	22.2	28.1		T								
1.95						12										S								
			0.00m-6.00m: RELLENO DE LIMO ARCILLOSO CON GRAVAS DE HASTA 0.03m DE MORFOLOGIA SUBANGULAR, CONSISTENCIA MUY FIRME A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJA, COLOR CHOCOLATE ROJIZO. ESTRUCTURA HETEROGENEA.			42										HW								
3.00				3	A	12						45	44.4	25.9		T								
3.45						11										S								
4.50				4	A	11						45	55.6	23.5		T								
4.95						10										S								
6.00				5	A	1										T								
6.45						1						45	66.7	24.7		S								
7.50				6	A	2						45	55.6	32.0		T								
7.95						1										S								
9.00			6.00m-10.60m: ARCILLA ORGANICA (LAMA), CONSISTENCIA SUAVE A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJA A MEDIA, COLOR GRIS AZULADO. ESTRUCTURA HETEROGENEA.	7	A	2						45	6.7	27.0		T								
9.45						1										S								
10.50				8	A	50						10	100.0	10.0		T								
10.60																S								
10.65			10.60m-10.65m: BOULDERS, DE COLOR GRIS CLARO CON TAMAÑO MÁXIMO DE 50mm DE MORFOLOGIA SUBREDONDEADA. DUREZA: SUAVE (RH-1).	1	R					0	0	150	37			D								
12.10			10.65m-15.10m: ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA, ARENISCAS TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, ROCA MUY FRACTURADA. DE TEXTURA CLÁSTICA, ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO CON TONOS CHOCOLATES. DUREZA: SUAVE (RH-1), MODERADA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°, 40° Y 70°. DE SUPERFICIES PLANAS, ESCALONADAS, CURVILINAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS Y CERRADAS, CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO, AMARILLENTO, CON RELLENO DE LIMO (CHOCOLATE). EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.06 m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA, PATINAS DE MANGANESO, CALCITA.	2	R				0	0	150	57				D								
13.60																								
14.78			15.10m-16.60m: ROCA SANAL, ARENISCAS TOBÁCEA CON CIRCULACIÓN DE AGUA, ROCA FRACTURADA MODERADAMENTE FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 40° Y 60°. DE SUPERFICIES CURVILINAS, ONDULADAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm), CON RELLENO DE LIMO (GRISACEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.06-0.20m. LA FIN DEL SONDEO	3	R				0	0	150	73				D								
15.10																								
16.02				4	R		145.1	14.2	31	21	150	100				D								
16.60																								

ABREVIATURAS: RQD - Índice de Calidad de la Roca
A - Alterada
F - Inalterada
R - Roca
T - Broca Titano
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante

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: **A. HERNÁNDEZ**
PERFORADOR: **C. RODRIGUEZ**
GEOLOGO: **A. HERNÁNDEZ**
SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
NIVEL FREATICO: NO SE OBSERVO

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. **E-2**
HOJA: **1** DE **1**
FECHA: **AGOSTO 29, 2023**
PERFORADORA: **10-25**

TRABAJO No. **2-1245**
PROYECTO: **PH COROTÚ**
CLIENTE: **GRUPO VALOR**
LOCALIZACION: **SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ**

INCLINACION: **VERTICAL**
ELEVACION (m): **670996** E **998029** N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SÍMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	Is	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORRO 2	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREÁTICO (m)	N SPT	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUGERON (K, m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (K, m/s)	LEFRANC (K, m/s)
0.00																								
0.50			0.00m.-1.50m.: RELLENO - BOULDERS	1	A								0	0.0	0.0									
1.05				2	A	10																		
1.50						10						45	66.7	27.3										
1.95						5																		
3.00			1.50m.-6.00m.: RELLENO DE LIMO ARENOSO Y GRAVAS DE HASTA 0.02m DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADOS, CONSISTENCIA FIRME A MUY FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJA, COLOR CHOCOLATE ROJIZO, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA.	3	A	12						45	0.0	0.0										
3.45						12																		
4.50				4	A	13						45	66.7	22.0										
4.95						14																		
6.00				5	A	3																		
6.45						4						45	100.0	28.3										
7.50						5																		
7.95			6.00m.-11.00m.: ARCILLA ORGÁNICA (LAMA), CONSISTENCIA FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJA A MEDIA, COLOR GRIS AZULADO, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA.	6	A	4						45	88.9	12.8										
9.00						4																		
9.45				7	A	3						45	100.0	36.5										
						4																		
						5																		
10.50			11.00m.-11.10m.: ARCILLA ORGÁNICA (LAMA) EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA, CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO, COLOR GRIS AZULADO, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA.	8	A	50						10	100.0	11.7										
11.00																								
11.10																								
12.00			11.10m.-12.60m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO, DUREZA: SUAVE (RH-1), BUENA RECUPERACIÓN, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30° Y 50°, DE SUPERFICIES PLANAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm), CON RELLENO DE LIMO (GRISACEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.20-0.60m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: CALCITA.	1	R	119.4	11.7		115	77	150	100												
12.07																								
12.60			FIN DEL SONDEO																					

ABREVIATURAS: RQD - Índice de Calidad de la Roca
A - Alterada S - Sacar Muestras Paralelo
F - Fracturada P - Perforador
R - Roca q - Compresión Simple
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tallo Broca de Carburo
D - Doble Tallo Broca de Diamante

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: **A. HERNÁNDEZ**
PERFORADOR: **C. RODRIGUEZ**
GEOLOGO: **E. MEDINA**
SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
NIVEL FREÁTICO: 5.80 m A LAS 24 HORAS



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

FUNDADA
EN
1971

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. **E-3**

HOJA: **1** DE **1**

FECHA: **AGOSTO 30-31, 2023**

PERFORADORA: **10-25**

TRABAJO No.

2-1245

PROYECTO:

PH COROTÚ

CLIENTE:

GRUPO VALOR

LOCALIZACION

SANTA MARIA, CIUDAD DE PANAMÁ

COORDENADAS

INCLINACION:

VERTICAL

ELEVACION (m)

670989

E

998012

N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SÍMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	li	RQD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO NATURAL DE AGUA%	FORRO Ø	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREÁTICO (m)	N SPT	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUQUEON (K. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (K. m/s)	LEFRANC (K. m/s)
0.00																							
0.60				1	A	4						45	100.0	29.7		T							
1.05						5										S							
1.50				2	A	6						45	100.0	26.0		T							
1.95						6										S							
						7																	
3.00			0.00m-6.00m: RELLENO DE LIMO ARCILLOSO CON GRAVAS DE HASTA 0.02m DE MORFOLOGÍA SUBANGULARES, CONSISTENCIA FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIA, COLOR CHOCOLATE ROJIZO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA.	3	A	6						45	100.0	33.8		T							
3.45						5										S							
4.50				4	A	7						45	100.0	30.2		T							
4.65						8										S							
4.85						8																	
6.00				5	A	5						45	100.0	53.6		T							
6.45						6										S							
7.50				6	A	5						45	100.0	38.8		T							
7.95			6.00m-10.60m: ARCILLA ORGÁNICA (LAMA), CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJA, COLOR GRIS AZULADO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA.			6										S							
9.00				7	A	8						45	100.0	22.6		T							
9.45						8										S							
						9																	
10.50				8	A	50						10	100.0	19.9		S							
10.60																							
12.10			10.60m-16.60m: ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA, ARENISCAS TOBÁCEAS, CON LEVE CIRCULACION DE AGUA, ROCA MUY FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO CON TONOS CHOCOLATES. DUREZA: SUAVE (RH-1), BUENA RECUPERACION, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 40°, 50° Y 70°, DE SUPERFICIES PLANAS, CURVILÍNEAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm), CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO, AMARILLENTO, CON RELLENO DE LIMO (CHOCOLATE), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE <0.06 m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA, PATINAS DE MANGANESO, CALCITA.	1	R					0	0	150	67			D							
13.00				2	R					0	0	150	100			D							
				3	R					0	0	150	100			D							
15.10			16.60m-18.10m: ROCA SANA, ARENISCAS TOBÁCEAS, CON CIRCULACION DE AGUA, ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-1), BUENA RECUPERACION, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°, DE SUPERFICIES PLANAS, LIMPIAS, LISAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm), CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARIA ENTRE 0.20-0.60m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: CALCITA, PIRITA DISEMINADA.	4	R					0	0	150	100			D							
16.50																							
17.45				5	R		143.5	14.1		130	87	150	100			D							
18.10			FIN DEL SONDEO																				

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

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: A. HERNÁNDEZ
PERFORADOR: C. RODRIGUEZ
GEOLOGO: A. HERNÁNDEZ
SISTEMA DE COORDENADAS WGS84
NIVEL FREÁTICO: 4.50 m A LAS 24 HORAS



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

FUNDADA
EN
1973

PERFIL DE PERFORACION

HOYO No. E-4
HOJA: 1 DE 1
FECHA: SEPTIEMBRE 02-04, 2023
PERFORADORA: 10-25

TRABAJO No. 2-1245
PROYECTO: PH COROTÚ
CLIENTE: GRUPO VALOR
LOCALIZACION: SANTA MARIA, CIUDAD DE PANAMA

INCLINACION: VERTICAL
ELEVACION (m) 670972 E 998010 N

PROFUNDIDAD (m)	ELEVACION (m)	SÍMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N	qu	qu	ls	ROD	RQD	PENETRACION (cm)	% RECUPERACION	CONTENIDO MATERIAL DE AGUA%	FORRO 2	HERRAMIENTA	DIAMETRO TESTIGO	NIVEL FREÁTICO (m)	N SPT	% HUMEDAD	% RQD	PERMEABILIDAD LUGEN (k. m/s)	PERMEABILIDAD LEFRANC (k. m/s)	LEFRANC (k. m/s)	
0.00																									
0.60			0.00m-6.00m: RELLENO DE LIMO ARCILLOSO CON GRAVAS DE HASTA 0.04m DE MORFOLOGÍA SUBANGULARES, CONSISTENCIA FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJA A MEDIA, COLOR CHOCOLATE ROJIZO. ESTRUCTURA HETEROGÉNEA.	1	A	6						45	62.2	12.7			T								
1.05						7											S								
1.50					2	A	7						45	100.0	22.8			T							
1.95						8											S								
3.00				3	A	5						45	100.0	30.1			T								
3.45					6												S								
4.50				4	A	6						45	100.0	22.9			T								
4.95					6												S								
6.00				5	A	4						45	77.8	23.2			T								
6.45					4												S								
7.50				6	A	3						45	77.8	20.2			T								
7.95			6.00m-11.00m: ARCILLA ORGÁNICA (LAMA), CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJA A MEDIA, COLOR GRIS AZULADO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA.			4											S								
9.00				7	A	3						45	77.8	47.4			T								
9.45					3												S								
10.50				8	A	3						45	77.8	31.4			T								
10.95			11.00m-11.10m: ARCILLA ORGÁNICA (LAMA) EN CONTACTO SUBYACENTE CON LA ROCA, CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJA, COLOR GRIS AZULADO. ESTRUCTURA HOMOGÉNEA.			4											S								
11.00				9	A	50						10	100.0	22.7			T								
11.10																	S								
12.60			11.10m-12.60m: ROCA METEORIZADA, ARENISCAS TOBÁCEAS, CON LEVE CIRCULACIÓN DE AGUA, ROCA MUY FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR CHOCOLATE, DUREZA: SUAVE (RH-1), MODERADA RECUPERACIÓN, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30°, 40° Y 60°, DE SUPERFICIES PLANAS, CURVILÍNEAS, ONDULADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS Y CERRADAS, CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO, AMARILLENTO, CON RELLENO DE LIMO (CHOCOLATE). EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE <0.06 m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA.	1	R					0	0	150	53				D								
12.93			12.60m-14.10m: ROCA SANA, ARENISCAS TOBÁCEAS, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO, DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-1), BUENA RECUPERACIÓN, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30°, 40° Y 60°, DE SUPERFICIES PLANAS, CURVILÍNEAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS, CON RELLENO DE LIMO (GRIS AZULADO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A FRACTURAS, LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.06-0.20m, LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: CALCITA, PIRITA DISEMINADA.	2	R		110.3	11.7		103	69	150	100				D								
14.10			FIN DEL SONDEO																						
ABREVIATURAS: ROD - Índice de Calidad de la Roca A - Alterada S - Sacas Muestras Partido I - Inalterada P - Posteador R - Roca qu - Conglomerado Simple T - Broca Trieno HW - Con el Peso del Martillo D - Doble Tubo Broca de Carburo D - Doble Tubo Broca de Diamante 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: A. HERNÁNDEZ PERFORADOR: C. RODRIGUEZ GEOLOGO: A. HERNÁNDEZ SISTEMA DE COORDENADAS WGS84 NIVEL FREÁTICO: 4.50 m. A LAS 24 HORAS																									



**APENDICE H
ESTRATIGRAFIA**

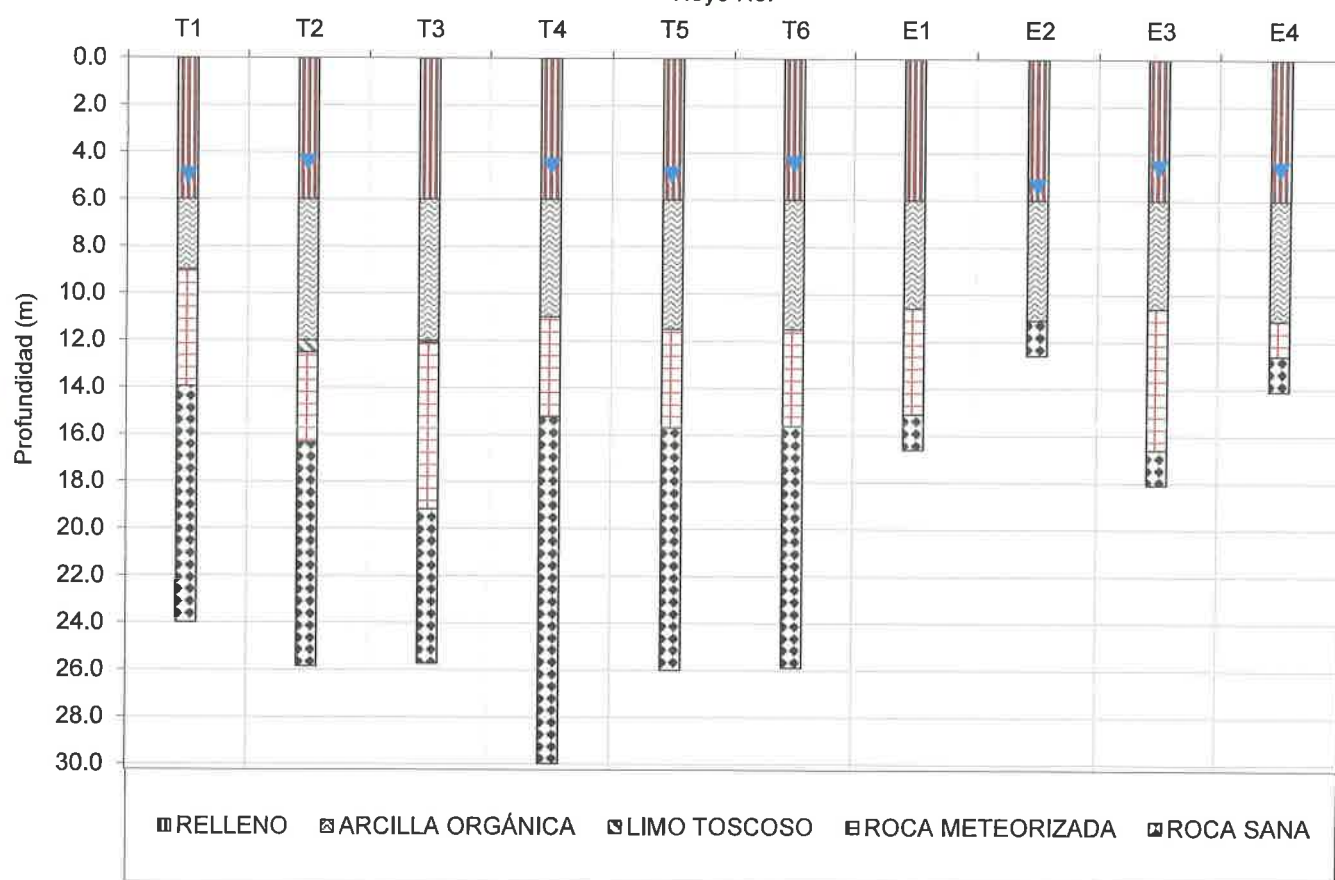
202

170

170

Proyecto: PH COROTÚ
Cliente: GRUPO VALOR
Trabajo No.: 2-1245 Fecha: SEPTIEMBRE 2023

Hoyo No.

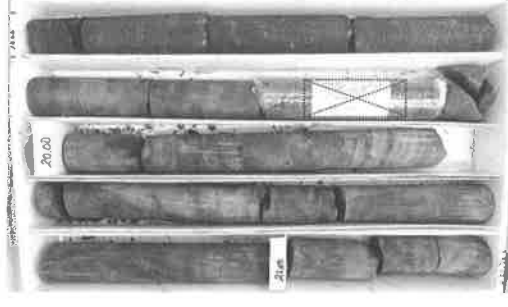
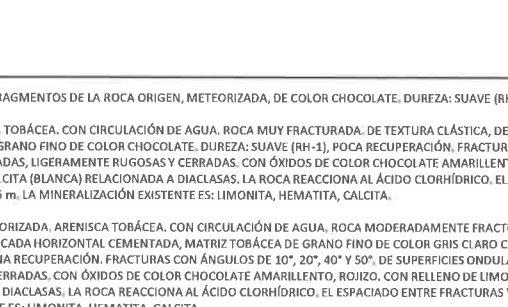




APENDICE I
DATOS SOBRE TESTIGO DE ROCA

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1245 T1 HOJA No.: 1 DE 2 BROCA TAMAÑO: HQ
PROYECTO: PH COROTÚ
LOCALIZACION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: AGOSTO 29-30, 2023
CLIENTE: GRUPO VALOR ELEVACION (m): — COORDENADAS: 670979 E 998057 N

Profundidad		Elevación		FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm ³	COMP. AXIAL kg/cm ²	Is MPa
Inicio (m)	Final (m)	Inicio (m)	Final (m)							
11.00	12.50				0.63	0.00	0	—	—	—
12.50	14.00				1.00	0.00	0	—	—	—
14.00	15.50				1.50	0.12	8	—	—	—
15.50	17.00				1.45	0.77	51	—	—	—
17.00	18.50				1.50	0.41	27	2.14	80.94	—
18.50	20.00				1.47	1.06	71	2.17	96.98	—
20.00	21.50				1.50	1.18	79	—	—	—
										
										
										
										

11.00m.-11.20m.: BOULDERS, MEZCLADOS CON FRAGMENTOS DE LA ROCA ORIGEN, METEORIZADA, DE COLOR CHOCOLATE. DUREZA: SUAVE (RH-1).

11.20m.-14.39m.: ROCA METEORIZADA. ARENISCA TOBÁCEA. CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA. DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO DE COLOR CHOCOLATE. DUREZA: SUAVE (RH-1), POCA RECUPERACIÓN, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 40° Y 50°, DE SUPERFICIES ESCALONADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS Y CERRADAS. CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, ROJIZO. CON RELLENO DE LIMO (CHOCOLATE), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE <0.06 m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: LIMONITA, HEMATITA, CALCITA.

14.39m.-15.97m.: ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA. ARENISCA TOBÁCEA. CON CIRCULACIÓN DE AGUA, ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO CON TONOS CHOCOLATE. DUREZA: SUAVE (RH-1), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°, 20°, 40° Y 50°. DE SUPERFICIES ONDULADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS Y CERRADAS. CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, ROJIZO. CON RELLENO DE LIMO (CHOCOLATE), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.06-0.20m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: LIMONITA, HEMATITA, CALCITA.

15.97m.-26.00m: ROCA SANA. ARENISCA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), BUENA RECUPERACIÓN.

<<EN EL INTERVALO 17.20m.-18.93m. ROCA SANA. TOBA LAPILLI, ROCA FRACTURADA, DE COLOR GRIS CLARO, CON FRAGMENTOS DE HASTA 20mm DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADOS DE COLOR GRISFS. NF.GROS. ROJIZOS. DUREZA: SUAVE (RH-1)>>

OBSERVACIONES:

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

RQD:

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO



Dibujado por: A. HERNÁNDEZ

Geólogo: E. MEDINA

Perforador: O. MONCADA

11.00m.-11.20m.: BOULDERS, MEZCLADOS CON FRAGMENTOS DE LA ROCA ORIGEN, METEORIZADA, DE COLOR CHOCOLATE, DUREZA: SUAVE (RH-1).

11.20m.-14.39m.: ROCA METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, ROCA MUY FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO DE COLOR CHOCOLATE, DUREZA: SUAVE (RH-1), POCA RECUPERACIÓN, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 40° Y 50°, DE SUPERFICIES ESCALONADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS Y CERRADAS, CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, ROJIZO, CON RELLENO DE LIMO (CHOCOLATE), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS, LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE <0.06 m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: LIMONITA, HEMATITA, CALCITA.

14.39m.-15.97m.: ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO CON TONOS CHOCOLATE, DUREZA: SUAVE (RH-1), BUENA RECUPERACIÓN, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°, 20°, 40° Y 50°, DE SUPERFICIES ONDULADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS Y CERRADAS, CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, ROJIZO, CON RELLENO DE LIMO (CHOCOLATE), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS, LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.06-0.20m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: LIMONITA, HEMATITA, CALCITA.

15.97m.-26.00m.: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA, ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO, DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), BUENA RECUPERACIÓN.

<<EN EL INTERVALO 17.20m.-18.93m. ROCA SANA, TOBÁ LAPILLI, ROCA FRACTURADA, DE COLOR GRIS CLARO, CON FRAGMENTOS DE HASTA 20mm DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADOS DE COLOR GRISES, NEGROS, ROJIZOS, DUREZA: SUAVE (RH-1)>>

OBSERVACIONES:

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

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO



Dibujado por: A. HERNÁNDEZ

Geólogo: E. MEDINA

Perforador: O. MONCADA

170

170

PROYECTO: PH COROTU

CLIENTE:	GRUPO VALOR	ELEVACION (m):	--	COORDENADAS:	670979	E	998057	N
----------	-------------	----------------	----	--------------	--------	---	--------	---

OBSERVACIONES:

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

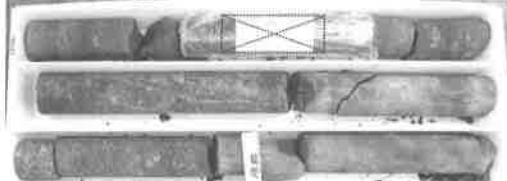
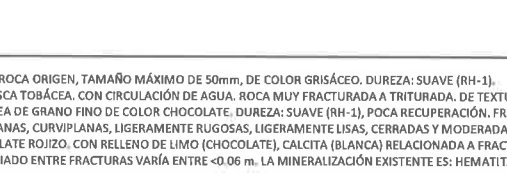
TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Group	Condition A	Condition B	Condition C	Condition D
Control	95%	90%	95%	90%
MCI	75%	70%	75%	55%
AD	60%	55%	60%	40%

Dibujado por: A. HERNÁNDEZ
Geólogo: E. MEDINA
Perforador: O. MONCADA

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1245 T2 HOJA No.: 1 DE 2 BROCA TAMAÑO: HQ
PROYECTO: PH COROTÚ
LOCALIZACION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: AGOSTO 26-28, 2023
CLIENTE: GRUPO VALOR ELEVACION (m): — COORDENADAS: 670964 E 9980051 N

Profundidad		Elevación		FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm ³	COMP. AXIAL kg/cm ²	Is MPa
Inicio (m)	Final (m)	Inicio (m)	Final (m)							
12.50	14.00				0.50	0.00	0	—	—	—
14.00	15.50				1.20	0.00	0	—	—	—
15.50	17.00				1.50	0.46	31	—	—	—
17.00	18.50				1.50	1.07	71	2.16	113.85	—
18.50	20.00				1.50	0.69	46	2.13	168.04	—
20.00	21.50				1.50	1.27	85	2.20	145.00	—
21.50	23.00				1.50	1.30	87	2.17	120.72	—
										
										
										

12.50m.-12.70m.: BOULDERS Y FRAGMENTOS DE LA ROCA ORIGEN, TAMAÑO MÁXIMO DE 50mm, DE COLOR GRISÁCEO. DUREZA: SUAVE (RH-1).
12.70m.-15.50m.: ROCA MUY METEORIZADA. ARENISCAS TOBÁCEAS. CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA A TRITURADA. DE TEXTURA CLÁSICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO DE COLOR CHOCOLATE. DUREZA: SUAVE (RH-1). POCA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30°, 70° Y 80°. DE SUPERFICIES PLANAS, CURVILÍNEAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm). CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO. CON RELLENO DE LIMO (CHOCOLATE), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE <0.06 m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, PATINAS DE MANGANESO, CALCITA.

15.50m.-16.35m.: ROCA METEORIZADA A MODERADAMENTE METEORIZADA. ARENISCAS TOBÁCEAS. ROCA MUY FRACTURADA A MODERADAMENTE FRACTURADA. DE COLOR GRIS CLARO CON TONOS CHOCOLATES. DUREZA: SUAVE (RH-1). FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30°, 50° Y 70°. DE SUPERFICIES PLANAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS Y CERRADAS. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE <0.06 m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: LIMONITA, HEMATITA, PATINAS DE MANGANESO, CALCITA.

16.35m.-18.44m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA PIROCLÁSICA, ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 11mm DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADA, DE COLOR GRISES, NEGROS, ROJIZOS, MATRIZ DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2). BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30°. DE SUPERFICIES PLANAS, RUGOSAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS Y CERRADAS. CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A FRACTURAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.20-0.60m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: CALCITA.
<<OBSERVACIÓN: A LOS 18.07m.-18.30m.: ROCA SANA, ARENISCAS TOBÁCEAS>>

OBSERVACIONES:

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

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO



Dibujado por: A. HERNÁNDEZ

Geólogo: A. HERNÁNDEZ

Perforador: O. MONCADA

Perforador: O. MONCADA

132

LOCALIZACION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE:	GRUPO VALOR	ELEVACION (m):	-	COORDENADAS:	670988	E	998042	N
----------	-------------	----------------	---	--------------	--------	---	--------	---

OBSERVACIONES:

RQD:

Dibujado por: A. HERNÁNDEZ

Geólogo: E. MEDINA

Perforador: C. RODRIGUEZ

16.68m.-19.18m.: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA, ARENISA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA, DE TEXTURA CLÁSTICA, ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE (RH-1), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30°, 60° Y 70°. DE SUPERFICIES CURVILÍNEAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm) Y CERRADAS, CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE AMARILLENTO, ROJIZO, CON RELLENO DE LIMO [GRISÁCEO], CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIOADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.20-0.60m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA, CALCITA.

130

172

PROYECTO: PH COROTÚ

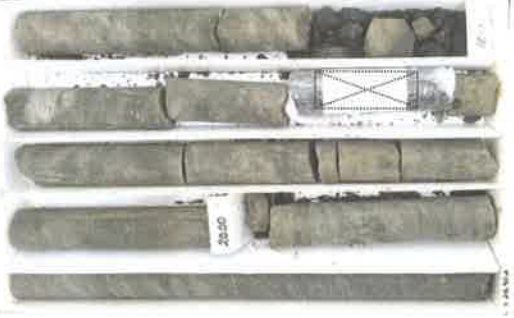
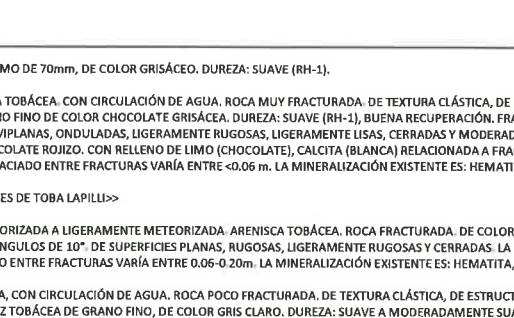
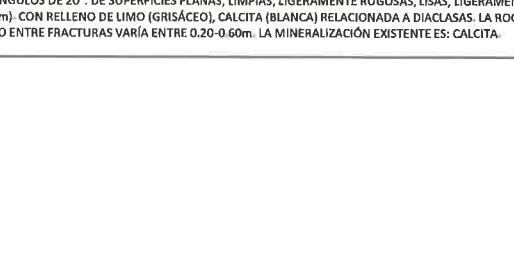
LOCALIZACION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE: GRUPO VALOR ELEVACION (m): COORDENADAS: 670988 E 998042 N

[illegible]

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1245 T4 HOJA No.: 1 DE 2 BROCA TAMAÑO: HQ
PROYECTO: PH COROTÚ
LOCALIZACIÓN: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: AGOSTO 22-25, 2023
CLIENTE: GRUPO VALOR ELEVACION (m): COORDENADAS: 670972 E 998043 N

Profundidad		Elevación		FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm ³	COMP. AXIAL kg/cm ²	Is MPa
Inicio (m)	Final (m)	Inicio (m)	Final (m)							
11.00	12.50				1.05	0.00	0	—	—	—
12.50	14.00				1.50	0.00	0	—	—	—
14.00	15.50				1.50	0.48	32	—	—	—
15.50	17.00				1.45	1.02	68	2.19	181.73	—
17.00	18.50				1.50	1.04	69	—	—	—
18.50	20.00				1.50	1.27	85	2.18	184.68	—
										
										
										
										

11.00m.-11.21m.: BOULDERS CON TAMAÑO MÁXIMO DE 70mm, DE COLOR GRISÁCEO. DUREZA: SUAVE (RH-1).

11.21m.-14.78m.: ROCA METEORIZADA. ARENISCA TOBÁCEA. CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA. DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO DE COLOR CHOCOLATE GRISÁCEA. DUREZA: SUAVE (RH-1), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20° Y 30°. DE SUPERFICIES CURVILANAS, ONDULADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm). CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO. CON RELLENO DE LIMO (CHOCOLATE), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE <0.06 m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, PATINAS DE MANGANESO, CALCITA.
<<LA ROCA PRESENTA PEQUEÑAS INTERCALACIONES DE TOBA LAPILLI>>

14.78m.-15.23m.: ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA A LIGERAMENTE METEORIZADA. ARENISCA TOBÁCEA. ROCA FRACTURADA. DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE (RH-1). FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°. DE SUPERFICIES PLANAS, RUGOSAS, LIGERAMENTE RUGOSAS Y CERRADAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.06-0.20m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, CALCITA.

15.23m.-20.30m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°. DE SUPERFICIES PLANAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LISAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm). CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.20-0.60m. LA MINERALIZACIÓN 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: A. HERNÁNDEZ

Geólogo: A. HERNÁNDEZ

Perforador: O. MONCADA

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1245 T4 HOJA No.: 2 DE 2 BROCA TAMAÑO: HQ
PROYECTO: PH COROTÚ
LOCALIZACION: SANTA MARIA, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: AGOSTO 22-25, 2023
CLIENTE: GRUPO VALOR ELEVACION (m): COORDENADAS: 670972 E 998043 N

Profundidad		Elevación		FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD	RQD	DENSIDAD	COMP.	Is	
Inicio	Final	Inicio	Final		REC.	MOD.	%	AXIAL	MPa	
(m)	(m)	(m)	(m)		(m)	(m)	g/cm³	kg/cm²		
20.00	21.50				1.50	1.42	95	2.14	155.43	—
21.50	23.00				1.45	1.39	93	—	—	—
23.00	24.50				1.50	1.19	79	—	—	—
24.50	26.00				1.50	1.23	82	2.11	119.56	—
26.00	27.50				1.50	1.08	72	—	—	—
27.50	29.00				1.50	1.33	89	—	—	—
29.00	30.00				1.00	0.92	92	2.20	123.41	—

20.30m.-22.08m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 15mm DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADA, DE COLOR GRISES, NEGROS, ROJIZOS, MATRIZ DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30°. DE SUPERFICIES PLANAS, RUGOSAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS Y CERRADAS. CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.60-2.00m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: CALCITA.

22.08m.-30.00m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20°. DE SUPERFICIES PLANAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LISAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm). CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.20-0.60m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: CALCITA.

OBSERVACIONES:

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

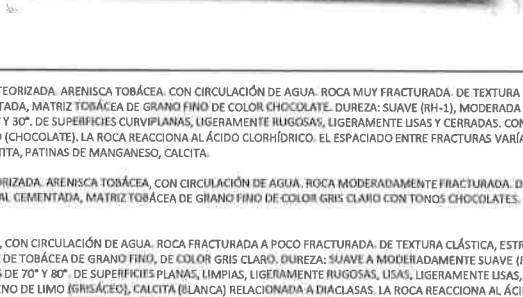
TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO



Dibujado por: A. HERNÁNDEZ
Geólogo: A. HERNÁNDEZ
Perforador: O. MONCADA

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1245 T5 HOJA No.: 1 DE 2 BROCA TAMAÑO: HQ
PROYECTO: PH COROTÚ
LOCALIZACIÓN: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: AGOSTO 31, 2023
CLIENTE: GRUPO VALOR ELEVACION (m): — COORDENADAS: 670959 E 998039 N

Profundidad		Elevación		FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm ³	COMP. AXIAL kg/cm ²	Is MPa
Inicio (m)	Final (m)	Inicio (m)	Final (m)							
11.50	12.50				0.64	0.00	0	—	—	—
12.50	14.00				1.03	0.00	0	—	—	—
14.00	15.50				0.90	0.00	0	—	—	—
15.50	17.00				1.05	0.45	30	—	—	—
17.00	18.50				1.50	1.00	67	2.18	138.68	—
18.50	20.00				1.50	1.23	82	—	—	—
20.00	21.50				1.50	1.00	67	2.16	113.02	—
										
										
										

11.50m.-14.00m.: ROCA METEORIZADA A MUY METEORIZADA. ARENISCA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA MUY FRACTURADA. DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA. MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO DE COLOR CHOCOLATE. DUREZA: SUAVE (RH-1), MODERADA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 20° Y 30°. DE SUPERFICIES CURVILÍNEAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS Y CERRADAS. CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO, CON RELLENO DE LIMO (CHOCOLATE). LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE <0.06m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, PATINAS DE MANGANESO, CALCITA.

14.00m.-15.70m.: ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA. ARENISCA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA MODERADAMENTE FRACTURADA. DE TEXTURA CLÁSTICA, ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO CON TONOS CHOCOLATES. DUREZA: SUAVE (RH-1).

15.70m.-20.64m.: ROCA SANA. ARENISCA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA FRACTURADA A POCO FRACTURADA. DE TEXTURA CLÁSTICA, ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 70° Y 80°. DE SUPERFICIES PLANAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LISAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm). CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIÁCLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.20-0.60m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: CALCITA.

20.64m.-22.71m.: ROCA SANA. TOBA LAPILLI, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA PIROCLÁSTICA, ESTRUCTURA MASIVA, CON FRAGMENTOS DE HASTA 12mm DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADOS DE COLOR GRISES, VERDOSOS, ROJIZOS, MATRIZ DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30°, PLANAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS Y CERRADAS. CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A FRACTURAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.60-2.00m.

OBSERVACIONES:

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

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: A. HERNÁNDEZ
Geólogo: A. HERNÁNDEZ
Perforador: O. MONCADA

137

187

T5

HOJA No.: 2 DE 2

BROCA TAMAÑO: _____ HQ

LOCALIZACION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ

FECHA: AGOSTO 31, 2023

CLIENTE: GRUPO VALOR

ELEVACION (m):

COORDENADAS: 670959 E 998039 N

[illegible]

136

T6

BROCA TAMAÑO: HQ

LOCALIZACION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ

FECHA: SEPTIEMBRE 05-06, 2023

ELEVACION (m):

COORDENADAS: 670975 E 998028 N

FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS

13.50cm.-11.60cm.): BOULDERS, DE COLOR GRIS CLARO CON TAMAÑO MÁXIMO DE 45mm DE MORFOLOGÍA SUBREDONDEADA. DUREZA: SUAVE (RH-1). 11.60cm.-14.07m): ROCA METEORIZADA A MODERADAMENTE METEORIZADA. ARENISA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA MUY FRAGMENTADA. DE TEXTURA CLÁSICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO DE COLOR CHOCOLATE A GRIS CLARO CON TONOS CHOCOLATES. DUREZA: SUAVE (RH-1), BUENA RECUPERACIÓN. FRÁCTURAS CON ÁNGULOS DE 40° Y 50°, DE SUPERFICIES CURVILÍNEAS, ONDULADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS Y CERRADAS, CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJO, AMARILLENTO, CON RELLENO DE LIMO (CHOCOLATE). LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRÁCTURAS VARÍA ENTRE <0.06m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, LIMONITA, PATINAS DE MANGANESO.

14.07m.-15.62m.: ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA. ARENISA TOBÁCEA CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA FRACTURADA. DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE (RH-1), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 40°, 50° Y 70°. DE SUPERFICIES PLANAS, ESCALONADAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm). CON ÓXIDOS DE COLOR CHOCOLATE ROJIZO. CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA [BLANCA] RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIOADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.20-0.60m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: HEMATITA, PATINAS DE MANGANESO, CALCITA.

15.62m -25.90m): ROCA SANA. ARENISA TOBÁCEA, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATRIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 a RH-2), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30° DE SUPERFICIES PLANAS, CURVILÍNEAS, ONDULADAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LISAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE ABIERTAS (3-10mm), CON RELLENO DE LIMO (GRISACEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A FRACTURAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.60-2.00m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES:

OBSERVACIONES:

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

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: A. HERNÁNDEZ

Geólogo: A. HERNÁNDEZ

Perforador: O. MONCADA

135

189

[illegible]**OBSERVACIONES:**

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

TESTIGO DE ROCA PARA
ENSAYO

Dibujado por: A. HERNÁNDEZ
Geólogo: A. HERNÁNDEZ
Perforador: O. MONCADA

11.10m.-12.60m: ROCA SANA. ARENISCAS TOBÁCEAS, CON CIRCULACIÓN DE AGUA. ROCA POCO FRACTURADA. DE TEXTURA CLÁSTICA, DE ESTRUCTURA ESTRATIFICADA HORIZONTAL CEMENTADA, MATIZ TOBÁCEA DE GRANO FINO, DE COLOR GRIS CLARO. DUREZA: SUAVE (RH-3), BUENA RECUPERACIÓN. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 30° Y 50°. DE SUPERFICIES PLANAS, LIMPIAS, LIGERAMENTE RUGOSAS, LIGERAMENTE LISAS, CERRADAS Y MODERADAMENTE CERRADAS (1-3mm). CON RELLENO DE LIMO (GRISÁCEO), CALCITA (BLANCA) RELACIONADA A DIACLASAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. EL ESPACIADO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.20-0.60m. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES: CALCITA.

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

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: A. HERNÁNDEZ
Geólogo: E. MEDINA
Perforador: C. RODRIGUEZ

[illegible]

E4

BROCA TAMANO: HQ

LOCALIZACION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ

FECHA: SEPTIEMBRE 02-04, 2023

ELEVACION (m):

COORDENADAS: 670972 E 998010 N

OBSERVACIONES:

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

TESTIGO DE ROCA PARA ENLACE

Dibujado por: A. HERNÁNDEZ

Geólogo: A. HERNÁNDEZ

Perforador: C. RODRIGUEZ

227

134

194



APENDICE J
ENSAYO PRESIOMETRICO

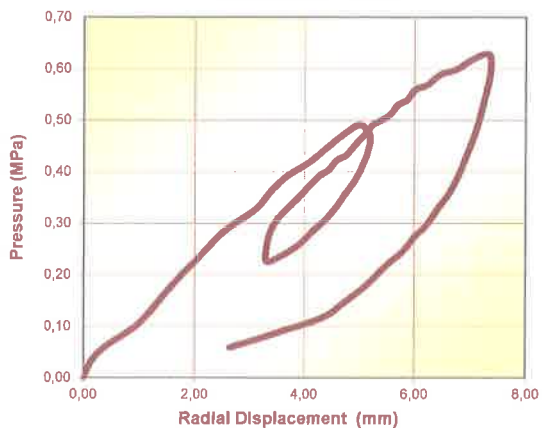
TECNILAB, S. A.

Customer :	TECNILAB SA	Location :	Santa María, Panamá.		
Borehole :	T-3	Depth :	7,12 m	Water Level :	3,5m
Project :	Proyecto PH COROTÚ	Test date :	24/08/2023		
Lithology :	Lama	Pressuremeter Probe:	OYO ELASTMETER-2		
Comments :	Packer: 6,86m a 7,38m.				

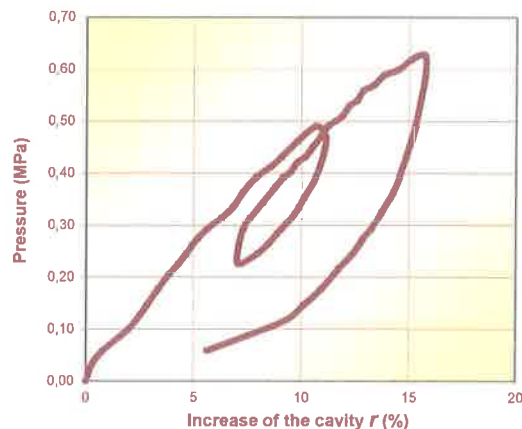
EUROCODE-7 - ASTM-D4719-BS EN ISO 22476-5:2012
RAW DATA

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	0,124	0,91				0,908
3	0,13	0,146	1,18				1,178
4	0,15	0,161	1,33				1,328
5	0,18	0,184	1,56				1,558
6	0,21	0,206	1,81				1,807
7	0,23	0,221	2,00				1,997
8	0,25	0,235	2,17				2,167
9	0,29	0,271	2,65				2,646
10	0,33	0,296	3,17				3,166
11	0,39	0,340	3,69				3,686
12	0,43	0,363	4,25				4,245
13	0,49	0,401	4,99				4,985
14	0,47	0,378	5,19				5,185
15	0,41	0,321	5,06				5,058
16	0,35	0,272	4,72				4,716
17	0,30	0,233	4,36				4,357
18	0,28	0,204	3,97				3,987
19	0,23	0,184	3,31				3,308
20	0,29	0,249	3,42				3,417
21	0,34	0,287	3,83				3,826
22	0,39	0,323	4,28				4,276
23	0,42	0,344	4,59				4,588
24	0,45	0,364	4,92				4,915
25	0,49	0,394	5,24				5,235
26	0,51	0,405	5,55				5,545
27	0,54	0,426	5,87				5,864
28	0,57	0,445	6,23				6,224
29	0,60	0,460	6,75				6,744
30	0,63	0,473	7,34				7,334

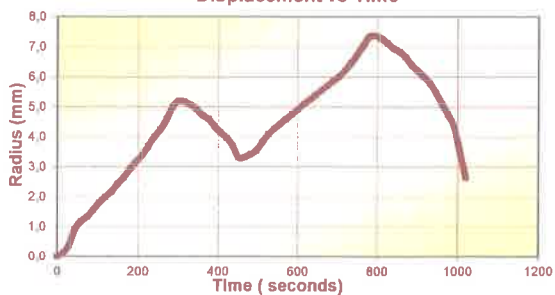
Pressuremeter Curve



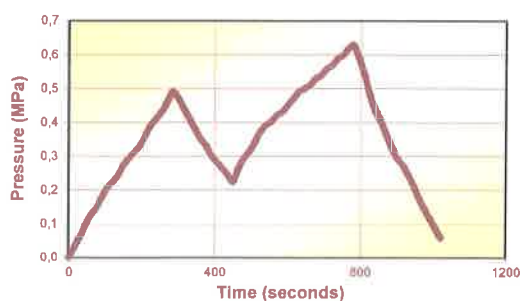
Pressuremeter Curve



Displacement vs Time



Pressure vs Time



Customer : TECNILAB SA
Borehole : T-3
Project : Proyecto PH COROTÚ
Lithology : Lama
Comments : Packer: 6,86m a 7,38m.

Location : Santa Maria, Panamá.
Depth : 7,12 m
Water Level : 3,5m
Test date : 24/08/2023
Pressuremeter Probe: OYO ELASTOMETER-2
N° Packer P19

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)		46,714	mm
ΔP	P_1	0,16	MPa
	P_2	0,40	MPa
Δr	r_1	1,328	mm
	r_2	4,985	mm

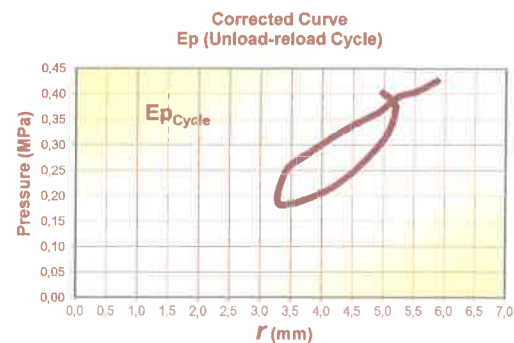
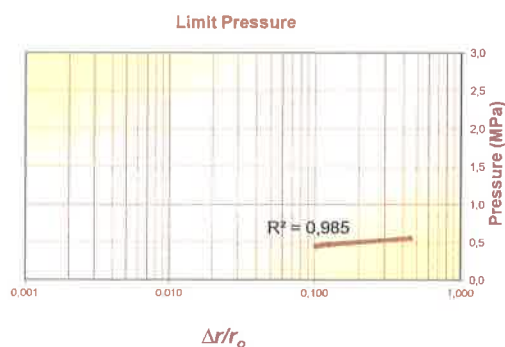
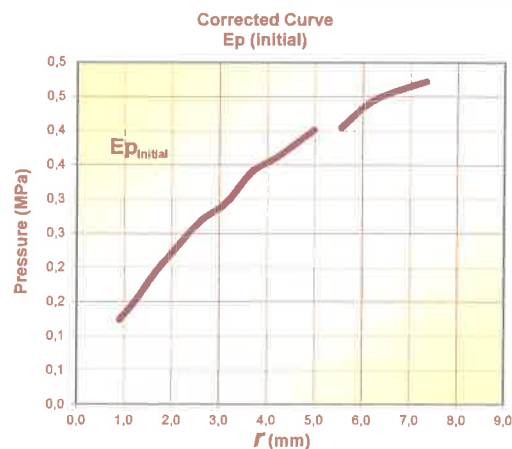
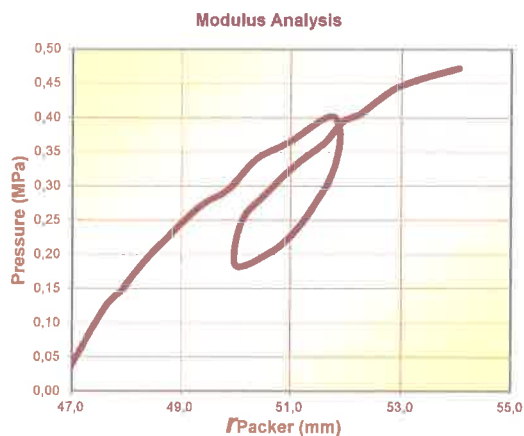
$E_{p \text{ Initial}}$	=	4,3	MPa
$G_{p \text{ Initial}}$	=	1,6	MPa

Unload-Reload Modulus Analysis			
ΔP	P_1	0,18	MPa
	P_2	0,39	MPa
Δr	r_1	3,308	mm
	r_2	5,235	mm

$E_{p \text{ cycle}}$	=	7,2	MPa
$G_{p \text{ cycle}}$	=	2,8	MPa

Yield Pressure		0,32	MPa
Limit Pressure		0,43	MPa

Line	PRESSURE (CORRECTED) (MPa)	r (CORRECTED) (mm)	r_{Packer} (mm)
1	0,00	0,000	46,714
2	0,12	0,908	47,622
3	0,15	1,178	47,892
4	0,16	1,328	48,042
5	0,18	1,558	48,272
6	0,21	1,807	48,521
7	0,22	1,997	48,711
8	0,24	2,167	48,881
9	0,27	2,646	49,360
10	0,30	3,166	49,880
11	0,34	3,686	50,400
12	0,36	4,245	50,959
13	0,40	4,985	51,699
14	0,38	5,185	51,899
15	0,32	5,056	51,770
16	0,27	4,718	51,430
17	0,23	4,357	51,071
18	0,20	3,967	50,681
19	0,18	3,308	50,022
20	0,25	3,417	50,131
21	0,28	3,826	50,540
22	0,32	4,276	50,990
23	0,34	4,586	51,300
24	0,36	4,915	51,629
25	0,39	5,235	51,949
26	0,41	5,545	52,259
27	0,43	5,864	52,578
28	0,44	6,224	52,938
29	0,46	6,744	53,458
30	0,47	7,334	54,048

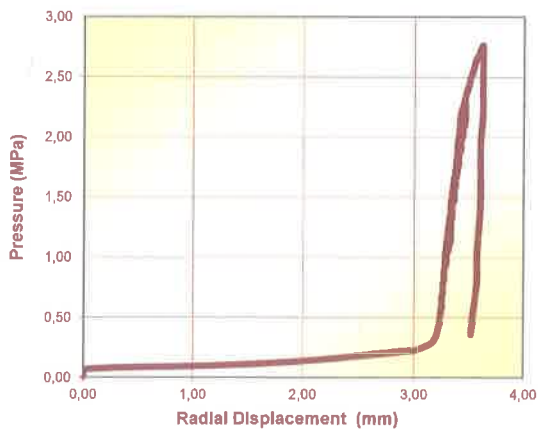


Customer :	TECNILAB SA	Location :	Santa María, Panamá.		
Borehole :	T-3	Depth :	13,82 m	Water Level :	3,5m
Project :	Proyecto PH COROTÚ	Test date :	25/08/2023		
Lithology :	Arenisca tobacea muy fracturada y meteorizada.	Pressuremeter Probe:	OYO ELASTMETER-2		
Comments :	Packer: 13,56m a 14,08m.				

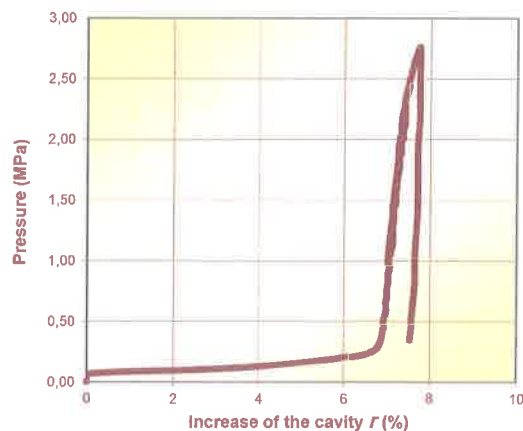
EUROCODE-7 - ASTM-D4719-BS EN ISO 22476-5:2012
RAW DATA

Line	PRESSURE (RAW DATA)	PRESSURE (CORRECTED)	RADIAL DISPLACEMENT (mm)				r (CORRECTED)
	(MPa)	(MPa)					(mm)
1	0,00	0,000	0,00				0,000
2	0,28	0,248	3,13				3,127
3	0,31	0,276	3,17				3,166
4	0,46	0,418	3,21				3,205
5	0,59	0,549	3,23				3,223
6	0,70	0,656	3,25				3,241
7	1,00	0,959	3,28				3,268
8	1,15	1,106	3,30				3,286
9	1,25	1,204	3,31				3,294
10	1,56	1,516	3,36				3,340
11	1,95	1,907	3,41				3,385
12	2,24	2,190	3,46				3,432
13	2,03	1,985	3,44				3,414
14	1,91	1,867	3,42				3,396
15	1,78	1,740	3,40				3,377
16	1,51	1,467	3,36				3,341
17	1,35	1,311	3,34				3,323
18	1,06	1,017	3,31				3,297
19	0,92	0,880	3,28				3,269
20	1,02	0,979	3,29				3,277
21	1,21	1,164	3,31				3,295
22	1,45	1,406	3,33				3,312
23	1,60	1,556	3,35				3,330
24	1,72	1,673	3,37				3,348
25	2,12	2,074	3,41				3,383
26	2,29	2,249	3,45				3,421
27	2,42	2,375	3,49				3,459
28	2,52	2,473	3,52				3,488
29	2,65	2,601	3,56				3,526
30	2,76	2,711	3,62				3,585

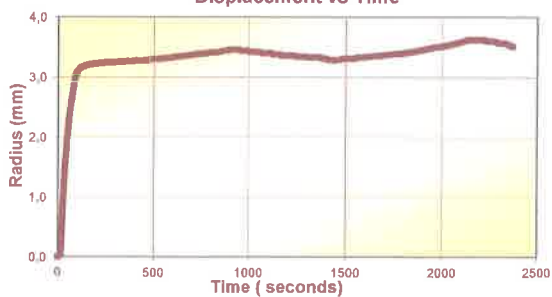
Pressuremeter Curve



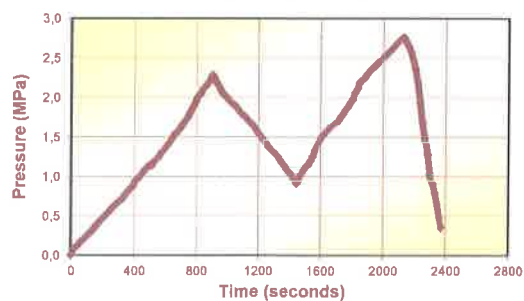
Pressuremeter Curve



Displacement vs Time



Pressure vs Time



Customer :	TECNILAB SA	Location :	Santa María, Panamá.		
Borehole :	T-3	Depth :	13,82 m	Water Level :	3,5m
Project :	Proyecto PH COROTÚ			Test date :	25/08/2023
Lithology :	Arenisca tobacea muy fracturada y meteorizada.			Pressuremeter Probe:	OYO ELASTMETER-2
Comments :	Packer: 13,56m a 14,08m.			N° Packer	P19

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)	46,714	mm	
ΔP	P_1	0,25	MPa
	P_2	2,47	MPa
Δr	r_1	3,127	mm
	r_2	3,488	mm

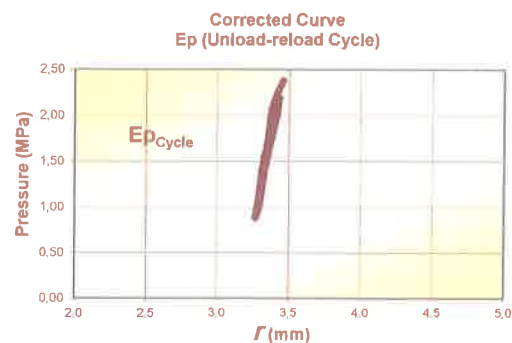
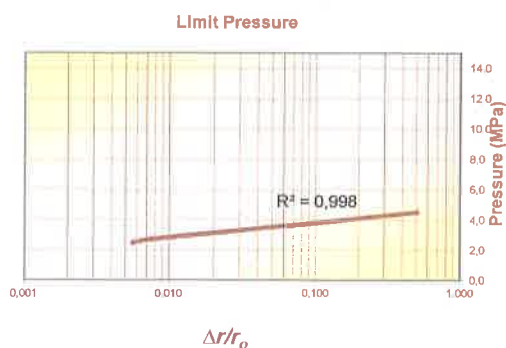
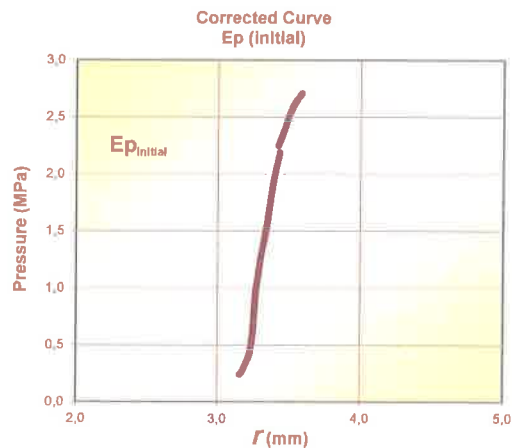
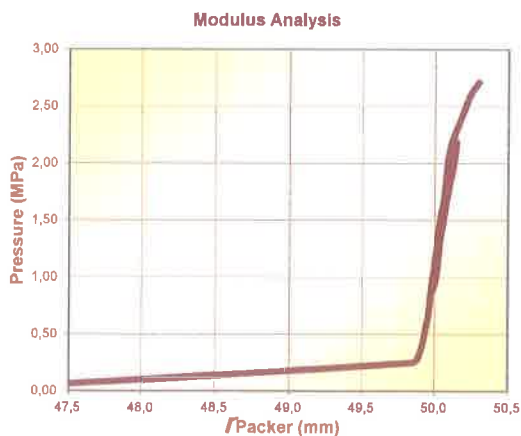
$E_{p \text{ Initial}}$	=	401	MPa
$G_{p \text{ Initial}}$	=	154	MPa

Unload-Reload Modulus Analysis			
ΔP	P_1	0,88	MPa
	P_2	2,07	MPa
Δr	r_1	3,269	mm
	r_2	3,383	mm

$E_{p \text{ cycle}}$	=	678	MPa
$G_{p \text{ cycle}}$	=	261	MPa

Yield Pressure	2,20	MPa
Limit Pressure	4,30	MPa

Line	PRESSURE (CORRECTED) (MPa)	r (CORRECTED) (mm)	r_{Packer} (mm)
1	0,00	0,000	46,714
2	0,25	3,127	49,841
3	0,28	3,166	49,880
4	0,42	3,205	49,919
5	0,55	3,223	49,937
6	0,66	3,241	49,955
7	0,96	3,268	49,982
8	1,11	3,286	50,000
9	1,20	3,294	50,008
10	1,52	3,340	50,054
11	1,91	3,385	50,099
12	2,19	3,432	50,146
13	1,98	3,414	50,128
14	1,87	3,396	50,110
15	1,74	3,377	50,091
16	1,47	3,341	50,055
17	1,31	3,323	50,037
18	1,02	3,297	50,011
19	0,88	3,269	49,983
20	0,98	3,277	49,991
21	1,16	3,295	50,009
22	1,41	3,312	50,026
23	1,56	3,330	50,044
24	1,67	3,348	50,062
25	2,07	3,383	50,097
26	2,25	3,421	50,135
27	2,38	3,459	50,173
28	2,47	3,488	50,202
29	2,60	3,526	50,240
30	2,71	3,585	50,299

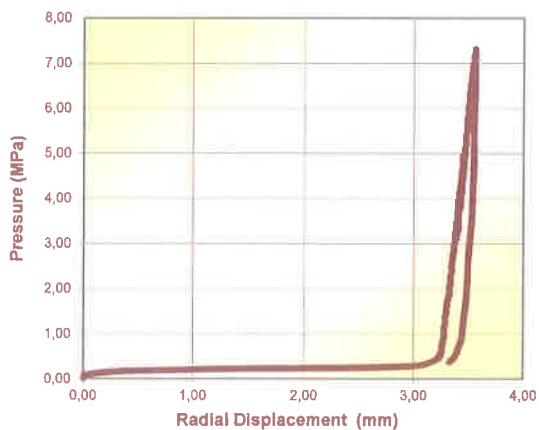


Customer :	TECNILAB SA	Location :	Santa María, Panamá.
Borehole :	T-3	Depth :	20,62 m
Project :	Proyecto PH COROTÚ	Water Level :	3,5m
Lithology :	Arenisca tobacea fracturada	Test date :	28/08/2023
Comments :	Packer: 20,36m a 20,88m.	Pressuremeter Probe:	OYO ELASTMETER-2

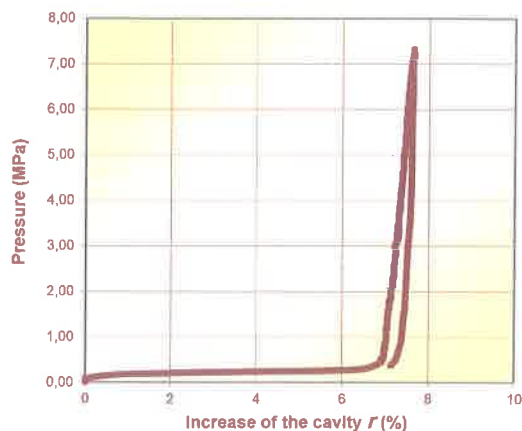
EUROCODE-7 - ASTM-D4719-BS EN ISO 22476-5:2012
RAW DATA

Line	PRESSURE (RAW DATA)	PRESSURE (CORRECTED)	RADIAL DISPLACEMENT (mm)				ε (CORRECTED)
	(MPa)	(MPa)					(mm)
1	0,00	0,000	0,00				0,000
2	0,47	0,431	3,23				3,224
3	0,52	0,480	3,25				3,244
4	0,77	0,734	3,27				3,260
5	1,12	1,077	3,28				3,266
6	1,49	1,449	3,30				3,281
7	1,82	1,782	3,32				3,297
8	2,21	2,164	3,34				3,312
9	2,55	2,507	3,35				3,317
10	2,91	2,869	3,37				3,333
11	3,40	3,359	3,39				3,346
12	3,82	3,780	3,41				3,361
13	4,21	4,162	3,43				3,376
14	4,73	4,681	3,45				3,389
15	4,96	4,916	3,45				3,386
16	4,46	4,416	3,45				3,393
17	3,98	3,937	3,42				3,369
18	3,30	3,260	3,41				3,368
19	3,11	3,065	3,39				3,350
20	3,60	3,554	3,41				3,364
21	3,74	3,691	3,42				3,372
22	3,92	3,877	3,43				3,380
23	4,21	4,162	3,44				3,386
24	4,45	4,406	3,45				3,393
25	4,69	4,642	3,45				3,390
26	5,11	5,063	3,47				3,404
27	5,64	5,592	3,49				3,417
28	6,20	6,150	3,51				3,430
29	6,76	6,709	3,53				3,443
30	7,32	7,267	3,56				3,466

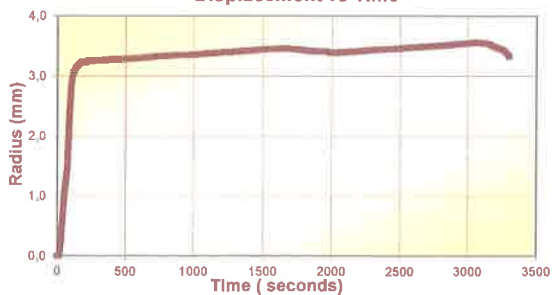
Pressuremeter Curve



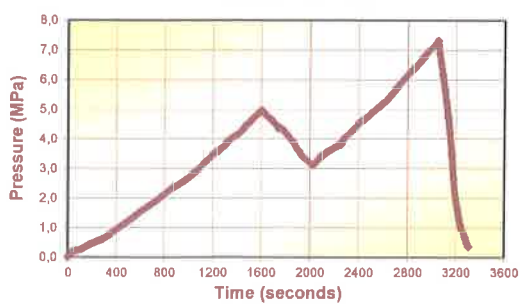
Pressuremeter Curve



Displacement vs Time



Pressure vs Time



Customer : TECNILAB SA
Borehole : T-3
Project : Proyecto PH COROTÚ
Lithology : Arenisca tobacea fracturada
Comments : Packer: 20,36m a 20,88m.

Location : Santa María, Panamá.
Depth : 20,62 m
Water Level : 3,5m
Test date : 28/08/2023
Pressuremeter Probe: OYO ELASTOMETER-2
N° Packer P19

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)	46,714	mm	
ΔP	P_1	0,48	MPa
	P_2	6,71	MPa
Δr	r_1	3,244	mm
	r_2	3,443	mm

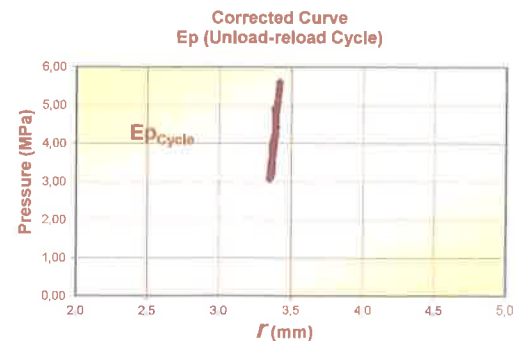
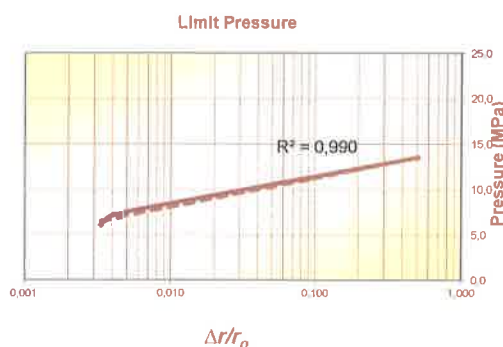
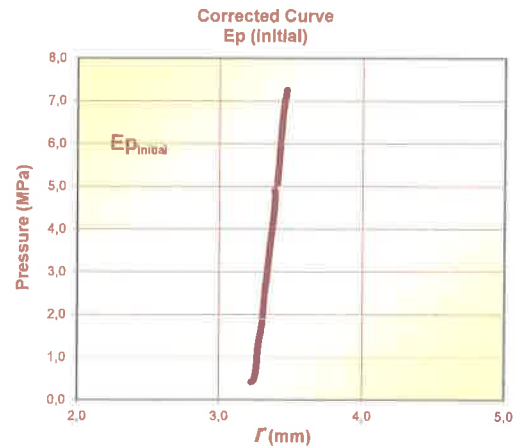
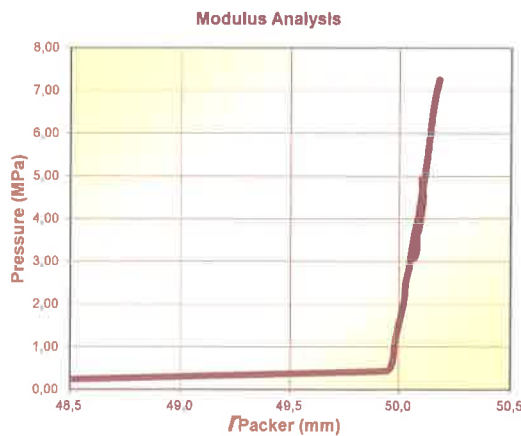
E_p Initial	=	2036	MPa
G_p Initial	=	783	MPa

Unload-Reload Modulus Analysis			
ΔP	P_1	3,06	MPa
	P_2	5,59	MPa
Δr	r_1	3,350	mm
	r_2	3,417	mm

E_p cycle	=	2450	MPa
G_p cycle	=	942	MPa

Yield Pressure	6,50	MPa
Limit Pressure	13,00	MPa

Line	PRESSURE (CORRECTED) (MPa)	r (CORRECTED) (mm)	r_{Packer} (mm)
1	0,00	0,000	46,714
2	0,43	3,224	49,938
3	0,48	3,244	49,958
4	0,73	3,260	49,974
5	1,08	3,266	49,980
6	1,45	3,281	49,995
7	1,78	3,297	50,011
8	2,16	3,312	50,026
9	2,51	3,317	50,031
10	2,87	3,333	50,047
11	3,36	3,346	50,060
12	3,78	3,361	50,075
13	4,16	3,376	50,090
14	4,68	3,389	50,103
15	4,92	3,386	50,100
16	4,42	3,393	50,107
17	3,94	3,369	50,083
18	3,26	3,368	50,082
19	3,06	3,350	50,064
20	3,55	3,364	50,078
21	3,69	3,372	50,086
22	3,88	3,380	50,094
23	4,16	3,386	50,100
24	4,41	3,393	50,107
25	4,64	3,390	50,104
26	5,06	3,404	50,118
27	5,59	3,417	50,131
28	6,15	3,430	50,144
29	6,71	3,443	50,157
30	7,27	3,466	50,180

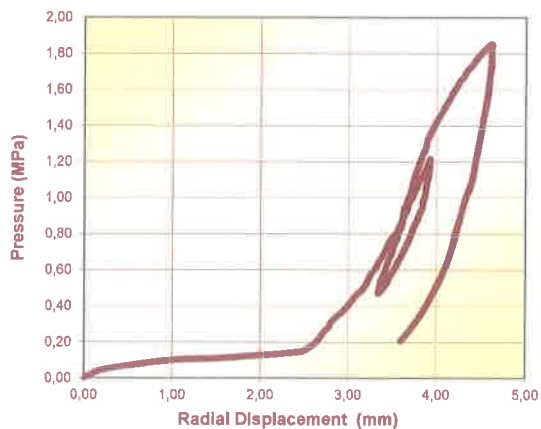


Customer :	TECNILAB SA	Location :	Santa Maria, Panamá.
Borehole :	T-4	Depth :	12,32 m
Project :	Proyecto PH COROTU	Water Level :	3,5m
Lithology :	Arenisca tobácea meteorizada y fracturada	Test date :	24/08/2023
Comments :	Packer: 12,06m a 12,58m.	Pressuremeter Probe:	OYO ELASTMETER-2

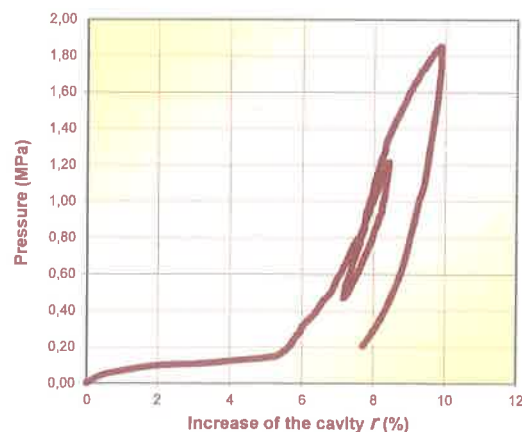
EUROCODE-7 - ASTM-D4719-BS EN ISO 22476-5:2012
RAW DATA

Line	PRESSURE (RAW DATA)	PRESSURE (CORRECTED)	RADIAL DISPLACEMENT (mm)				r (CORRECTED)
	(MPa)	(MPa)					(mm)
1	0,00	0,000	0,00				0,000
2	0,21	0,183	2,65				2,648
3	0,31	0,286	2,81				2,806
4	0,43	0,397	3,04				3,035
5	0,55	0,510	3,23				3,223
6	0,68	0,633	3,39				3,382
7	0,80	0,755	3,57				3,560
8	0,94	0,889	3,68				3,668
9	1,06	1,004	3,78				3,767
10	1,17	1,109	3,89				3,876
11	1,22	1,157	3,93				3,915
12	1,15	1,088	3,92				3,906
13	1,01	0,953	3,87				3,858
14	0,88	0,827	3,79				3,779
15	0,76	0,703	3,68				3,671
16	0,65	0,598	3,57				3,562
17	0,54	0,494	3,45				3,444
18	0,47	0,428	3,34				3,334
19	0,57	0,524	3,40				3,393
20	0,70	0,649	3,50				3,492
21	0,82	0,775	3,57				3,560
22	0,94	0,890	3,64				3,628
23	1,07	1,015	3,73				3,717
24	1,22	1,160	3,83				3,815
25	1,33	1,275	3,91				3,893
26	1,45	1,389	4,03				4,012
27	1,57	1,503	4,17				4,150
28	1,67	1,598	4,30				4,279
29	1,77	1,692	4,44				4,418
30	1,85	1,775	4,61				4,587

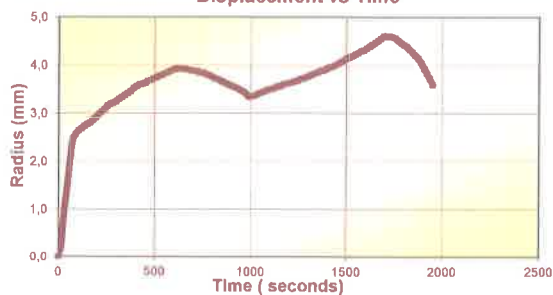
Pressuremeter Curve



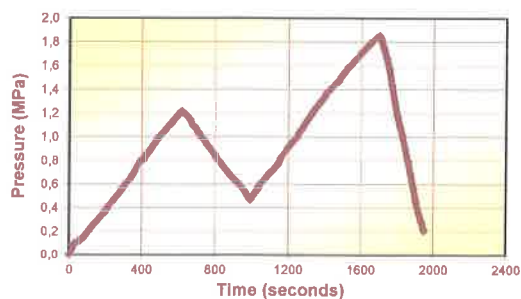
Pressuremeter Curve



Displacement vs Time



Pressure vs Time



Customer :	TECNILAB SA	Location :	Santa María, Panamá.	
Borehole :	T-4	Depth :	12,32 m	Water Level : 3,5m
Project :	Proyecto PH COROTÚ		Test date : 24/08/2023	
Lithology :	Arenisca tobácea meteorizada y fracturada		Pressuremeter Probe: OYO ELASTMETER-2	
Comments :	Packer: 12,06m a 12,58m.		N° Packer	P19

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)		46,714	mm
ΔP	P_1	0,40	MPa
	P_2	1,39	MPa
Δr	r_1	3,035	mm
	r_2	4,012	mm

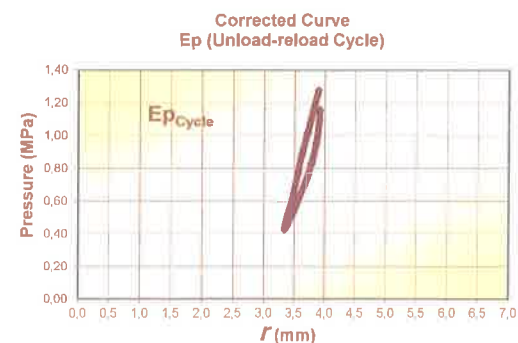
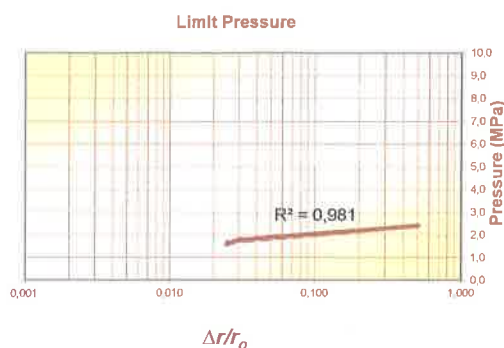
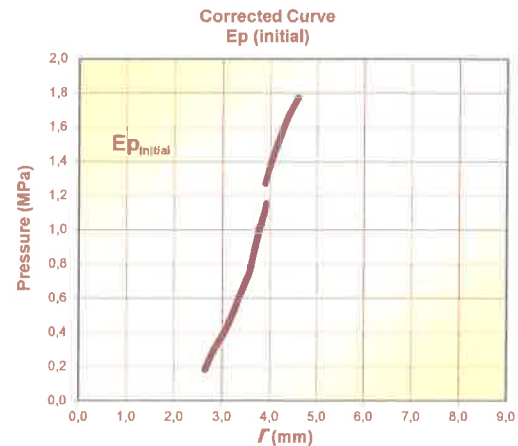
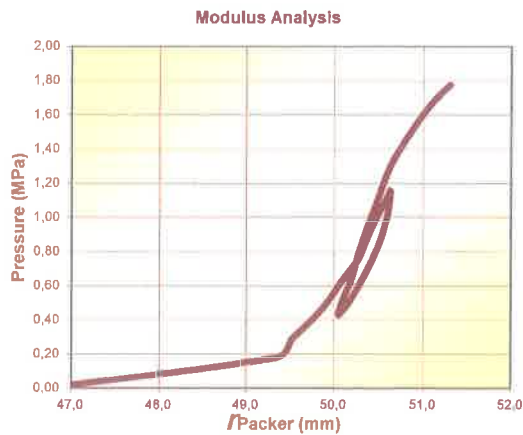
E_p Initial	=	66	MPa
G_p Initial	=	26	MPa

Unload-Reload Modulus Analysis			
ΔP	P_1	0,43	MPa
	P_2	1,28	MPa
Δr	r_1	3,334	mm
	r_2	3,893	mm

E_p cycle	=	99	MPa
G_p cycle	=	38	MPa

Yield Pressure	1,30	MPa
Limit Pressure	2,20	MPa

Line	PRESSURE (CORRECTED) (MPa)	r (CORRECTED) (mm)	r Packer (mm)
1	0,00	0,000	46,714
2	0,18	2,648	49,362
3	0,29	2,806	49,520
4	0,40	3,035	49,749
5	0,51	3,223	49,937
6	0,63	3,382	50,096
7	0,76	3,560	50,274
8	0,89	3,668	50,382
9	1,00	3,767	50,481
10	1,11	3,876	50,590
11	1,16	3,915	50,629
12	1,09	3,906	50,620
13	0,95	3,858	50,572
14	0,83	3,779	50,493
15	0,70	3,671	50,385
16	0,60	3,562	50,276
17	0,49	3,444	50,158
18	0,43	3,334	50,048
19	0,52	3,393	50,107
20	0,65	3,492	50,206
21	0,77	3,560	50,274
22	0,89	3,628	50,342
23	1,02	3,717	50,431
24	1,16	3,815	50,529
25	1,28	3,893	50,607
26	1,39	4,012	50,726
27	1,50	4,150	50,864
28	1,60	4,279	50,993
29	1,69	4,418	51,132
30	1,78	4,587	51,301

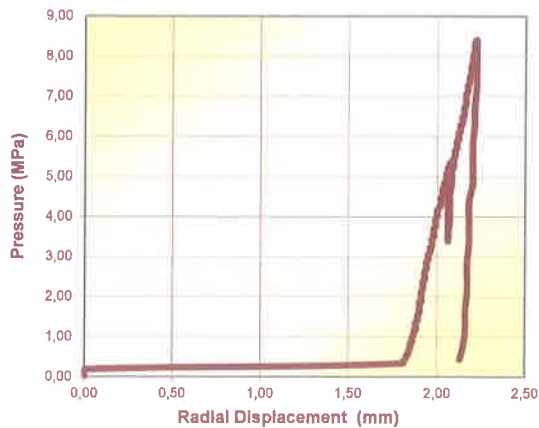


Customer :	TECNILAB SA	Location :	Santa María, Panamá.
Borehole :	T-4	Depth :	24,62 m
Project :	Proyecto PH COROTÚ	Water Level :	3,5m
Lithology :	Limolita tobacea	Test date :	25/08/2023
Comments :	Packer: 24,36m a 24,88m.	Pressuremeter Probe:	OYO ELASTMETER-2

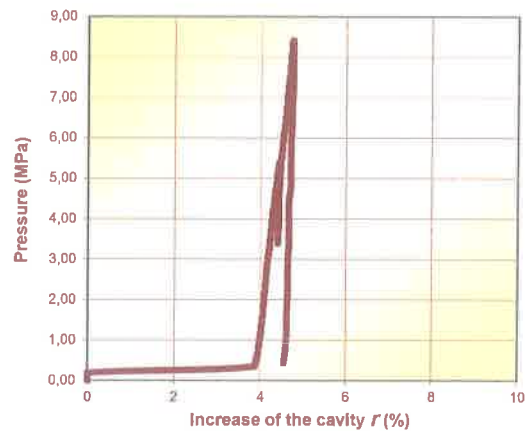
EUROCODE-7 - ASTM-D4719-BS EN ISO 22476-5:2012
RAW DATA

Line	PRESSURE (RAW DATA)	PRESSURE (CORRECTED)	RADIAL DISPLACEMENT (mm)			r (CORRECTED) (mm)
	(MPa)	(MPa)				
1	0,00	0,000	0,00			0,000
2	0,38	0,383	1,81			1,805
3	0,44	0,441	1,82			1,814
4	0,88	0,881	1,87			1,859
5	1,27	1,273	1,89			1,873
6	1,77	1,763	1,90			1,877
7	2,20	2,194	1,92			1,892
8	2,58	2,576	1,93			1,897
9	3,01	3,007	1,95			1,911
10	3,36	3,360	1,97			1,926
11	3,74	3,732	1,99			1,942
12	4,16	4,153	2,00			1,946
13	4,65	4,643	2,03			1,970
14	5,03	5,024	2,05			1,985
15	5,27	5,259	2,07			2,002
16	5,07	5,063	2,07			2,004
17	4,89	4,886	2,08			2,017
18	4,27	4,259	2,07			2,015
19	3,39	3,387	2,05			2,006
20	4,23	4,220	2,06			2,005
21	4,70	4,690	2,07			2,009
22	4,98	4,975	2,08			2,015
23	5,28	5,268	2,09			2,022
24	5,70	5,690	2,11			2,036
25	6,11	6,101	2,12			2,041
26	6,29	6,277	2,13			2,048
27	6,65	6,640	2,14			2,054
28	7,19	7,179	2,16			2,067
29	7,76	7,747	2,17			2,069
30	8,40	8,394	2,19			2,081

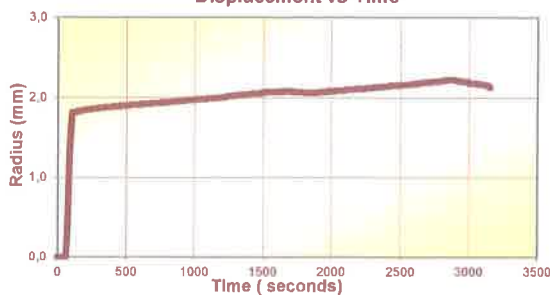
Pressuremeter Curve



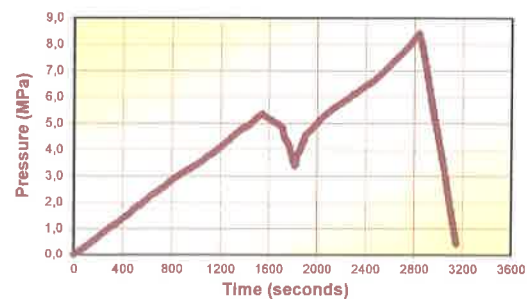
Pressuremeter Curve



Displacement vs Time



Pressure vs Time



Customer: TECNILAB SA
Borehole: T-4
Project: Proyecto PH COROTU
Lithology: Limolita tobacea
Comments: Packer: 24,36m a 24,88m.

Location: Santa María, Panamá.
Depth: 24,62 m
Water Level: 3,5m
Test date: 25/08/2023
Pressuremeter Probe: OYO ELASTMETER-2
N° Packer: P19

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)		46,714	mm
ΔP	P_1	0,88	MPa
	P_2	7,75	MPa
Δr	r_1	1,859	mm
	r_2	2,069	mm

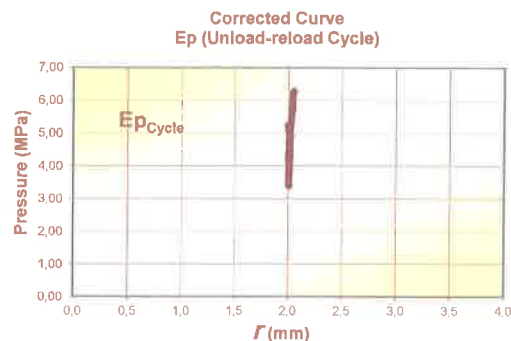
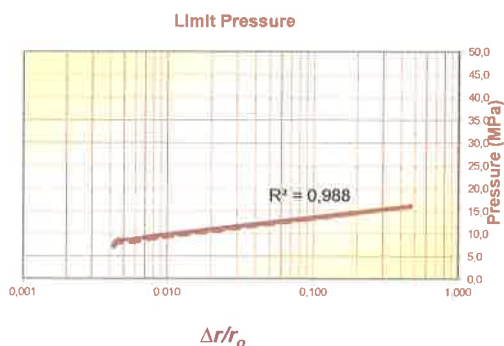
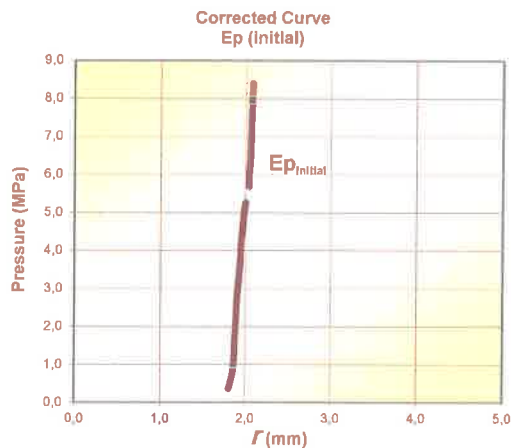
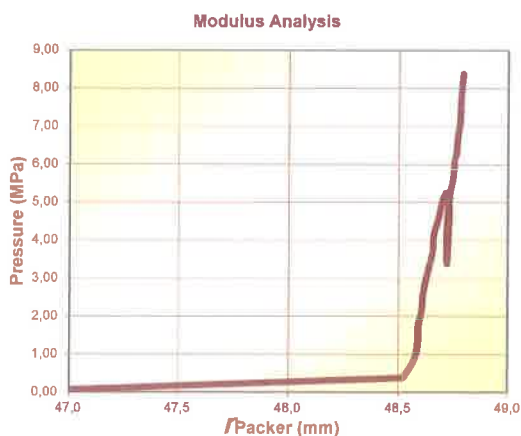
$E_{p \text{ Initial}}$	=	2061	MPa
$G_{p \text{ Initial}}$	=	793	MPa

Unload-Reload Modulus Analysis			
ΔP	P_1	3,39	MPa
	P_2	5,69	MPa
Δr	r_1	2,006	mm
	r_2	2,036	mm

$E_{p \text{ cycle}}$	=	4848	MPa
$G_{p \text{ cycle}}$	=	1865	MPa

Yield Pressure	7,80	MPa
Limit Pressure	>15	MPa

Line	PRESSURE (CORRECTED) (MPa)	r (CORRECTED) (mm)	r_{Packer} (mm)
1	0,00	0,000	46,714
2	0,38	1,805	48,519
3	0,44	1,814	48,528
4	0,88	1,859	48,573
5	1,27	1,873	48,587
6	1,76	1,877	48,591
7	2,19	1,892	48,606
8	2,58	1,897	48,611
9	3,01	1,911	48,625
10	3,36	1,926	48,640
11	3,73	1,942	48,656
12	4,15	1,946	48,660
13	4,64	1,970	48,684
14	5,02	1,985	48,699
15	5,26	2,002	48,716
16	5,06	2,004	48,718
17	4,89	2,017	48,731
18	4,26	2,015	48,729
19	3,39	2,006	48,720
20	4,22	2,005	48,719
21	4,69	2,009	48,723
22	4,97	2,015	48,729
23	5,27	2,022	48,736
24	5,69	2,036	48,750
25	6,10	2,041	48,755
26	6,28	2,048	48,762
27	6,64	2,054	48,768
28	7,18	2,067	48,781
29	7,75	2,069	48,783
30	8,39	2,081	48,795





205

205

220

APENDICE K
PRUEBAS DE LABORATORIO

TECNILAB, S. A.

229

2306



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

FUNDADA
EN
1973

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

F-081

Área/Área:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

17473-1A-2023

TRABAJO No./JOB No.: 2-1245 CLIENTE/ CLIENT: GRUPO VALOR HOYO No./ HOLE #: T1
PROYECTO/PROJECT: PH COROTÚ MUESTRA/SAMPLE: 1-7
LOCALIZACIÓN/LOCATION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
COORDENADAS/ COORDINATES: ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: Agosto 29, 2023 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCIÓN/DATE RECEPCION: Septiembre 01, 2023 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: Septiembre 01, 2023 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: Septiembre 04, 2023

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	T1	T1	T1	T1	T1	T1	T1
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	2	25	69	76	71	72	A1626
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	247.30	237.60	288.80	261.40	220.80	226.20	255.90
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	230.00	221.60	269.10	235.00	208.60	220.10	239.00
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	17.30	16.00	19.70	26.40	12.20	6.10	16.90
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.60	136.70	136.70	136.70	136.50	136.50	136.60
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	93.40	84.90	132.40	98.30	72.10	83.60	102.40
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	18.5	18.8	14.9	26.9	16.9	7.3	16.5
12	Temperatura de Secado / Dry Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

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

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: 8

Fecha de Revisión: 24-ene-2023

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEVRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9896, 224-3567

240

207

207



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

FUNDADA
EN
1973

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

F-081

Área/Área:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

17473-1A-2023

TRABAJO No./JOB No.:	2-1245	CLIENTE/ CLIENT:	GRUPO VALOR	HOYO No./HOLE #:	T1
PROYECTO/PROJECT:	PH COROTÚ			MUESTRA/SAMPLE:	8
LOCALIZACIÓN/LOCATION:	SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	10.50-10.95
COORDENADAS/ COORDINATES:				ELEVACIÓN/ELEVATION:	-
MUESTREO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE:	Agosto 29, 2023	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCIÓN/DATE RECEPCION:	Septiembre 01, 2023	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	Septiembre 01, 2023	FUENTE / SOURCE:	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING:	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	Septiembre 04, 2023		

Nro.	Muestra No./Sample No.	8						
1	Materia/Material	SUELO						
2	Hoyo No./Borehole No.	T1						
3	Profundidad/Depth	10.50-10.95						
4	Método Usado / Test Method Used	B						
5	Tara No./Can No.	A1627						
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	185.40						
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	170.60						
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	14.80	--	--	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60						
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	33.00	--	--	--	--	--	--
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	44.8	--	--	--	--	--	--
12	Temperatura de Secado / Dry Temperature	110 ± 5 °C	--	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	0095	Equipo/Equipment:

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

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 8

Fecha de Revisión: 24-mie-2023

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEBRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9896, 224-3567

241

200

200



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216

F-081

Área/Área:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

17465-1A-2023

TRABAJO No./JOB No.: 2-1245 CLIENTE/ CLIENT: GRUPO VALOR HOYO No./ HOLE #: T2
PROYECTO/PROJECT: PH COROTU MUESTRA/SAMPLE: 1-7
LOCALIZACION/LOCATION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
COORDENADAS/ COORDINATES: EL EVACIÓN/ELEVATION:
MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: Agosto 26, 2023 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: Agosto 29, 2023 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: Agosto 29, 2023 FUENTE / SOURCE: SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: Septiembre 04, 2023

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T2
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	M1	79	L5	L6	L7	55	56
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	247.30	256.10	239.80	251.30	193.80	253.20	212.20
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	230.00	230.00	219.10	230.60	181.00	236.60	192.50
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	17.30	26.10	20.70	20.70	12.80	16.60	19.70
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.60	139.60	136.60	136.60	136.70	136.60	136.60
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	93.40	90.40	82.50	94.00	44.30	100.00	55.90
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	18.5	28.9	25.1	22	28.9	16.6	35.2
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

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

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: 8
Fecha de Revisión: 24-ene-2023

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEVRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9896, 224-3567

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

F-081

Area/Arrea:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

17465-1A-2023

TRABAJO No./JOB No.: 2-1245 CLIENTE/CLIENT: PH COROTÚ GRUPO VALOR HOYO No./HOLE #: T2
PROYECTO/PROJECT: LOCALIZACIÓN/LOCATION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ MUESTRA/SAMPLE: 8-9
COORDENADAS/ COORDINATES: PROFUNDIDAD/DEPTH: 10.50-12.45
MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: Agosto 26, 2023 ELEVACIÓN/ELEVATION: SUELO
FECHA DE RECEPCIÓN/DATE RECEPTION: Agosto 29, 2023 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: Agosto 29, 2023 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: Septiembre 04, 2023

Nro.	Muestra No./Sample No.	8	9					
1	Material/Material	SUELO	SUELO					
2	Hoyo No./Borehole No.	T2	T2					
3	Profundidad/Depth	10.50-10.95	12.00-12.45					
4	Método Usado / Test Method Used	B	B					
5	Tara No./Can No.	58	53					
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	281.00	212.00					
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	259.00	197.60					
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	22.00	14.40	--	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60	139.60					
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	121.40	58.00	--	--	--	--	--
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	18.1	24.8	--	--	--	--	--
12	Temperatura de Secado / Dry Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

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

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

Los resultados de este informe solo serán válidos cuando se usen las muestras indicadas en el mismo.

Versión: 8

Fecha de Revisión: 24-ene-2023

243

210

210



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

FUNDADA
EN
1973

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

F-081

Área/Área:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

17467-1A-2023

TRABAJO No / JOB No.: 2-1245 CLIENTE/ CLIENT: PH COROTÚ GRUPO VALOR HOYO No / HOLE #: T3
PROYECTO/PROJECT: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ MUESTRA/SAMPLE: 1-7
LOCALIZACIÓN/LOCATION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
COORDENADAS/ COORDINATES: ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: Agosto 24, 2023 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCIÓN/DATE RECEPTION: Agosto 29, 2023 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: Agosto 29, 2023 FUENTE / SOURCE: SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: Septiembre 04, 2023

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	T3	T3	T3	T3	T3	T3	T3
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	26	21	9	82	5	47	57
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	191.40	226.10	217.30	165.30	207.50	276.60	230.40
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	179.60	212.60	208.10	157.00	188.60	259.60	210.60
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	11.80	13.50	9.20	8.30	18.90	17.00	19.80
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60	138.60	139.60	135.50	137.60	137.60	137.60
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	42.00	74.00	68.50	21.50	51.00	122.00	73.00
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	28.1	18.2	13.4	38.6	37.1	13.9	27.1
12	Temperatura de Secado / Dry Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: C. Rodríguez
Ensayado por / Tested by: O. Estrada
Compilado por /Compiled by: A. Hernández
Presentado por / Presented by: A. Hernández

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

Versión: B

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

Fecha de Revisión: 24-ene-2023

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEBVRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9896, 224-3567

244



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

FUNDADA
EN
1973

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

F-081

Área/Área:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

17467-1A-2023

TRABAJO No./JOB No.: 2-1245 CLIENTE/ CLIENT: GRUPO VALOR HOYO No./ HOLE #: T3
PROYECTO/PROJECT: PH COROTÚ MUESTRA/SAMPLE: 8-9
LOCALIZACIÓN/LOCATION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 10.50-12.10
COORDENADAS/ COORDINATES: ELEVACIÓN/ELEVATION:
MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: Agosto 24, 2023 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCIÓN/DATE RECEPCION: Agosto 29, 2023 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: Agosto 29, 2023 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: Septiembre 04, 2023

Nro.	Muestra No./Sample No.	8	9					
1	Materia/Material	SUELO	SUELO					
2	Hoyo No./Borehole No.	T3	T3					
3	Profundidad/Depth	10.50-10.95	12.00-12.10					
4	Método Usado / Test Method Used	B	B					
5	Tara No./Can No.	4	122					
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	240.60	258.60					
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	227.10	237.60					
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	13.50	21.00	--	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.60	138.60					
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	90.50	99.00	--	--	--	--	--
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	14.9	21.2	--	--	--	--	--
12	Temperatura de Secado / Dry Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: C. Rodríguez
Ensayado por / Tested by: O. Estrada
Compilado por /Compiled by: A. Hernández
Presentado por / Presented by: A. Hernández

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 8

Fecha de Revisión: 24-ene-2022

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEBRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMÁ, REPUBLICA DE PANAMÁ - TELEFONOS: 224-9896, 224-3567

245

212



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

F-081	Área/Área: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials		Nro. Informe 17458-1A-2023
TRABAJO No./JOB No.: 2-1245	CLIENTE/CLIENT: PH COROTÚ	GRUPO VALOR	HOYO No./ HOLE #: T4
PROYECTO/PROJECT:			MUESTRA/SAMPLE: 1-7
LOCALIZACIÓN/LOCATION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
COORDENADAS/ COORDINATES:			ELEVACIÓN/ELEVATION:
MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A.	FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: Agosto 22, 2023	MATERIAL/MATERIAL: SUELO	
FECHA DE RECEPCIÓN/DATE RECEPTION: Agosto 26, 2023	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: Agosto 26, 2023	FUENTE / SOURCE : SPT	
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: Septiembre 04, 2023		

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	T4	T4	T4	T4	T4	T4	T4
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	X6	X60	4M	361	X3	51	52
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	195.30	269.00	78.00	76.00	234.10	201.10	247.60
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	186.60	245.00	67.00	62.00	210.70	186.10	216.60
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	8.70	24.00	11.00	14.00	23.40	15.00	31.00
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.80	137.60	25.70	25.60	138.60	137.60	137.60
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	48.80	107.40	41.30	36.40	72.10	48.50	79.00
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	17.8	22.3	26.6	38.5	32.5	30.9	39.2
12	Temperatura de Secado / Dry Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #: 1573	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #: 0896	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

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

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

F-081

Área/Área:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

17458-1A-2023

TRABAJO No./JOB No.: 2-1245 CLIENTE/ CLIENT: PH COROTÚ GRUPO VALOR HOYO No./ HOLE #: T4
PROYECTO/PROJECT: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ MUESTRA/SAMPLE: 8
LOCALIZACIÓN/LOCATION: COORDENADAS/ COORDINATES: PROFUNDIDAD/DEPTH: 10.50-10.95
ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: Agosto 22, 2023 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCIÓN/DATE RECEPCION: Agosto 26, 2023 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: Agosto 26, 2023 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: Septiembre 04, 2023

Nro.	Muestra No./Sample No.	8						
1	Materia/Material	SUELO						
2	Hoyo No./Borehole No.	T4						
3	Profundidad/Depth	10.50-10.95						
4	Método Usado / Test Method Used	B						
5	Tara No./Can No.	60						
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	241.00						
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	219.60						
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	21.40	--	--	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60						
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	82.00	--	--	--	--	--	--
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	26.1	--	--	--	--	--	--
12	Temperatura de Secado / Dry Temperature	110 ± 5 °C	--	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	0896	Equipo/Equipment:

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

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

Versión: 8

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

Fecha de Revisión: 24-ene-2023

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEVRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9896, 224-3567

247

216

214



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

F-081

Área/Área:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

17480-1A-2023

TRABAJO No./JOB No.: 2-1245 CLIENTE/ CLIENT: GRUPO VALOR HOYO No./ HOLE #: T5
 PROYECTO/PROJECT: PH COROTÚ MUESTRA/SAMPLE: 1-7
 LOCALIZACIÓN/LOCATION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
 COORDENADAS/ COORDINATES: ELEVACIÓN/ELEVATION:
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: Agosto 31, 2023 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
 FECHA DE RECEPCIÓN/DATE RECEPCION: Septiembre 04, 2023 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: Septiembre 04, 2023 FUENTE / SOURCE : SPT
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: Septiembre 05, 2023

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	T5	T5	T5	T5	T5	T5	T5
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	57	58	13	16	4	22	64
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	192.60	225.30	200.10	248.80	228.80	233.60	225.00
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	184.50	216.60	190.00	217.50	210.60	215.00	208.50
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	8.10	8.70	10.10	31.30	18.20	18.60	16.50
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	138.60	137.60	136.60	137.60	137.60	137.60	136.80
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	45.90	79.00	53.40	79.90	73.00	77.40	71.70
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	17.6	11	18.9	39.2	24.9	24	23
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

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

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

Los resultados de este informe sólo están relacionados con los muestreos indicados en el mismo.

Versión: 8

Fecha de Revisión 24 ene 2023

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEBVRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9896, 224-3567

248

0.15
0.15
215

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

FUNDADA
EN
1973

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

F-081

Área/Área:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

17480-1A-2023

TRABAJO No./JOB No.: 2-1245 CLIENTE/ CLIENT: GRUPO VALOR HOYO No./ HOLE #: T5
PROYECTO/PROJECT: PH COROTÚ MUESTRA/SAMPLE: 8
LOCALIZACIÓN/LOCATION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 10.50-10.95
COORDENADAS/ COORDINATES: ELEVACIÓN/ELEVATION:
MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: Agosto 31, 2023 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCIÓN/DATE RECEPCIÓN: Septiembre 04, 2023 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: Septiembre 04, 2023 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: Septiembre 05, 2023

Nro.	Muestra No./Sample No.	8						
1	Materia/Material	SUELO						
2	Hoyo No./Borehole No.	T5						
3	Profundidad/Depth	10.50-10.95						
4	Método Usado / Test Method Used	B						
5	Tara No./Can No.	71						
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	182.00						
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	176.00						
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	6.00	--	--	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60						
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	38.40	--	--	--	--	--	--
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	15.6	--	--	--	--	--	--
12	Temperatura de Secado / Dry Temperature	110 ± 5 °C	--	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	0896	Equipo/Equipment:

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

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: 8

Fecha de Revisión: 24-ene-2023

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEBVRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9896, 224-3567

249

210 216



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

F-081	Area/Área: Pruebas y Ensayos/ Test and Trials	Nro. Informe 17074-1A-2023
TRABAJO No./JOB No.: 2-1245	CLIENTE/ CLIENT: PH COROTÚ	GRUPO VALOR
PROYECTO/PROJECT:	LOCALIZACIÓN/LOCATION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ	HOYO No./ HOLE #: T6
COORDENADAS/ COORDINATES:	MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A.	MUESTRAS/SAMPLE: 1-7
FECHA DE RECEPCIÓN/DATE RECEPCTION: Septiembre 06, 2023	FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: Septiembre 05, 2023	PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: Septiembre 09, 2023	ELEVACIÓN/ELEVATION: -
		MATERIAL/MATERIAL: SUELO
		FUENTE / SOURCE : SPT

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	M0	M11	L9	9	26	B5	L7
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	221.70	250.60	201.10	209.60	186.60	244.00	194.00
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	209.60	236.10	186.00	198.10	170.00	227.60	184.00
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	12.10	14.50	15.10	11.50	16.60	16.40	10.00
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.70	136.70	137.60	136.70	136.70	137.60	136.60
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	72.90	99.40	48.40	61.40	33.30	90.00	47.40
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	16.6	14.6	31.2	18.7	49.8	18.2	21.1
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #: 1573	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #: 0896	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

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

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: 6
Fecha de Revisión: 24-ene-2023

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEBVRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9896, 224-3567

250

217

217



CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/
NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216

F-081

Área/Área:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

17074-1A-2023

TRABAJO No./JOB No.: 2-1245 CLIENTE/CLIENT: PH COROTÚ GRUPO VALOR HOYO No./HOLE #: T6
PROYECTO/PROJECT: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ MUESTRA/SAMPLE: 8
LOCALIZACIÓN/LOCATION: PROFUNDIDAD/DEPTH: 10.50-10.95
COORDENADAS/ COORDINATES: ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: Septiembre 05, 2023 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCIÓN/DATE RECEPCION: Septiembre 08, 2023 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: Septiembre 08, 2023 FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: Septiembre 09, 2023

Nro.	Muestra No./Sample No.	8						
1	Material/Material	SUELO						
2	Hoyo No./Borehole No.	T6						
3	Profundidad/Depth	10.50-10.95						
4	Método Usado / Test Method Used	B						
5	Tara No./Can No.	79						
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	228.00						
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	210.00						
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	18.00	--	--	--	--	--	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60						
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	72.40	--	--	--	--	--	--
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	24.9	--	--	--	--	--	--
12	Temperatura de Secado / Dry Temperature	110 ± 5 °C	--	--	--	--	--	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	0896	Equipo/Equipment:

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

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: 8
Fecha de Revisión: 24-ene-2023

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEBRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9896, 224-3567

23

23618



FUNDADA
EN
1973

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

F-081

Área/Área:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

17488-1A-2023

TRABAJO No./JOB No.: 2-1245 CLIENTE/ CLIENT: GRUPO VALOR HOYO No./ HOLE #: E1
 PROYECTO/PROJECT: PH COROTU MUESTRA/SAMPLE: 1-7
 LOCALIZACION/LOCATION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
 COORDENADAS/ COORDINATES: ELEVACIÓN/ELEVATION:
 MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: Septiembre 05, 2023 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
 FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION: Septiembre 09, 2023 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: Septiembre 09, 2023 FUENTE / SOURCE : SPT
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING : ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: Septiembre 09, 2023

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	E1	E1	E1	E1	E1	E1	E1
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	P5	29	C1	D4	2	M1	95
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	192.00	200.00	254.60	178.60	237.60	221.60	223.60
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	184.60	186.10	230.50	170.60	217.60	201.00	205.10
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	7.40	13.90	24.10	8.00	20.00	20.60	18.50
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60	136.70	137.60	136.60	136.60	136.60	136.60
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	47.00	49.40	92.90	34.00	81.00	64.40	68.50
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	15.7	28.1	25.9	23.5	24.7	32	27
12	Temperatura de Secado / Dry Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: C. Rodríguez Compilado por /Compiled by: A. Hernández
 Ensayado por / Tested by: O. Estrada Presentado por / Presented by: A. Hernández

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: 6

Fecha de Revisión: 24-ene-2023

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEVRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9696, 224-3567

252

219

210



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

FUNDADA
EN
1973

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

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

17488-1A-2023

TRABAJO No./JOB No.:	2-1245	CLIENTE/ CLIENT:	GRUPO VALOR	HOYO No./ HOLE #:	E1
PROYECTO/PROJECT:		PH COROTÚ		MUESTRA/SAMPLE:	8
LOCALIZACION/LOCATION:	SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	10.50-10.60
COORDENADAS/ COORDINATES:				ELEVACIÓN/ELEVATION:	
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE:	Septiembre 05, 2023	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION:	Septiembre 09, 2023	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	Septiembre 09, 2023	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	Septiembre 09, 2023		

Nro.	Muestra No./Sample No.	8						
1	Material/Material	SUELO						
2	Hoyo No./Borehole No.	E1						
3	Profundidad/Depth	10.50-10.60						
4	Método Usado / Test Method Used	B						
5	Tara No./Can No.	7						
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	310.60						
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	295.00						
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	15.60						
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	138.60						
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	156.40						
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	10						
12	Temperatura de Secado / Dry Temperature	110 ± 5 °C						

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	0896	Equipo/Equipment:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	C. Rodríguez	Compilado por /Compiled by:	A. Hernández
Ensayado por / Tested by:	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	A. Hernández

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 8

Fecha de Revisión 24-ene-2023

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEVRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9896, 224-3567

220

220

220



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

F-081

Área/Área:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

17473-2A-2023

TRABAJO No./JOB No.: 2-1245 CLIENTE/ CLIENT: GRUPO VALOR HOYO No./ HOLE #: E2
 PROYECTO/PROJECT: PH COROTÚ MUESTRA/SAMPLE: 2-8
 LOCALIZACION/LOCATION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 1.50-11.10
 COORDENADAS/ COORDINATES: ELEVACIÓN/ELEVATION:
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: Agosto 29, 2023 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
 FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPCION: Septiembre 01, 2023 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: Septiembre 01, 2023 FUENTE / SOURCE : SPT
 MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: Septiembre 04, 2023

Nro.	Muestra No./Sample No.	2	4	5	6	7	8	
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	
2	Hoyo No./Borehole No.	E2	E2	E2	E2	E2	E2	
3	Profundidad/Depth	1.50-1.95	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45	11.00-11.10	
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	
5	Tara No./Can No.	FB	73	23	100	7	2	
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	181.70	200.00	229.20	285.80	206.70	281.00	
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	172.00	188.60	209.00	269.00	188.00	266.00	
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	9.70	11.40	20.20	16.80	18.70	15.00	--
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.50	136.70	137.60	137.60	136.70	137.60	
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	35.50	51.90	71.40	131.40	51.30	128.40	--
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	27.3	22	28.3	12.8	36.5	11.7	--
12	Temperatura de Secado / Dryn Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	--

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: C. Rodríguez
 Ensayado por / Tested by: O. Estrada
 Compilado por /Compiled by: A. Hernández
 Presentado por / Presented by: A. Hernández

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

Los resultados de este informe solo están relacionados con los muestreos indicados en el mismo.

Versión: 8

Fecha de Revisión: 24-ene-2023

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEBVRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9896, 224-3567

254

221 201



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

FUNDADA
EN
1973

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

F-081

Área/Área:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

17480-2A-2023

TRABAJO No /JOB No.: 2-1245 CLIENTE/ CLIENT: GRUPO VALOR HOYO No / HOLE #: E3
PROYECTO/PROJECT: PH COROTÚ MUESTRA/SAMPLE: 1-7
LOCALIZACIÓN/LOCATION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
COORDENADAS/ COORDINATES: ELEVACIÓN/ELEVATION:
MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: Agosto 30, 2023 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCIÓN/DATE RECEPTION: Septiembre 04, 2023 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: Septiembre 04, 2023 FUENTE /SOURCE: SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: Septiembre 05, 2023

Nro.	Muestra No /Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Materia/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No /Borehole No.	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	9	31	11	6	77	61	26
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	186.60	230.10	199.70	192.80	198.80	195.90	244.70
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	175.60	211.00	184.00	180.00	177.10	179.60	225.00
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	11.00	19.10	15.70	12.80	21.70	16.30	19.70
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	138.60	137.60	137.60	137.60	136.60	137.60	137.80
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	37.00	73.40	46.40	42.40	40.50	42.00	87.20
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	29.7	26	33.8	30.2	53.6	38.8	22.6
12	Temperatura de Secado / Dry Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: C. Rodríguez
Ensayado por / Tested by: O. Estrada
Compilado por /Compiled by: A. Hernández
Presentado por / Presented by: A. Hernández

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 6

Fecha de Revisión: 24-ene-2023

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEBVRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9896, 224-3567

55

222



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

FUNDADA
EN
1973

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

F-081

Área/Área:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

17480-2A-2023

TRABAJO No./JOB No.: 2-1245 CLIENTE/CLIENT: PH COROTÚ GRUPO VALOR HOYO No./HOLE #: E3
PROYECTO/PROJECT: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ MUESTRA/SAMPLE: 8
LOCALIZACIÓN/LOCATION: PROFUNDIDAD/DEPTH: 10.50-10.60
COORDENADAS/ COORDINATES: ELEVACIÓN/ELEVATION:
MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: Agosto 30, 2023 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCIÓN/DATE RECEPTION: Septiembre 04, 2023 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: Septiembre 04, 2023 FUENTE / SOURCE: SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: Septiembre 05, 2023

Nro.	Muestra No./Sample No.	8						
1	Material/Material	SUELO						
2	Hoyo No./Borehole No.	E3						
3	Profundidad/Depth	10.50-10.60						
4	Método Usado / Test Method Used	B						
5	Tara No./Can No.	55						
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	225.20						
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	210.50						
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	14.70						
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.70						
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	73.80						
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	19.9						
12	Temperatura de Secado / Dry Temperature	110 ± 5 °C						

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:
	1573		
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:
	0096		

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: C. Rodríguez Compilado por/Compiled by: A. Hernández
Ensayado por / Tested by: O. Estrada Presentado por / Presented by: A. Hernández

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 8

Fecha de Revisión 24-ene-2023

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEBRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9896, 224-3567

223

223

223



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

FUNDADA
EN
1973

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

F-081

Area/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

17481-1A-2023

TRABAJO No./JOB No.: 2-1245 CLIENTE/ CLIENT: GRUPO VALOR HOYO No./ HOLE #: E4
PROYECTO/PROJECT: PH COROTÚ MUESTRAS/SAMPLE: 1-7
LOCALIZACION/LOCATION: SANTA MARIA, CIUDAD DE PANAMA PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60-9.45
COORDENADAS/ COORDINATES: ELEVACION/ELEVATION:
MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB, S.A. FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE: Septiembre 02, 2023 MATERIAL/MATERIAL: SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION: Septiembre 06, 2023 FECHA DE ENSAYO /TEST DATE: Septiembre 06, 2023 FUENTE / SOURCE: SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING: ASTM D 1586 FECHA DE REPORTE /REPORT DATE: Septiembre 07, 2023

Nro.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
2	Hoyo No./Borehole No.	E4	E4	E4	E4	E4	E4	E4
3	Profundidad/Depth	0.60-1.05	1.50-1.95	3.00-3.45	4.50-4.95	6.00-6.45	7.50-7.95	9.00-9.45
4	Método Usado / Test Method Used	B	B	B	B	B	B	B
5	Tara No./Can No.	P5	C7	A1	72	95	91	7
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	207.60	234.80	232.70	214.30	214.50	291.00	229.10
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	199.60	216.60	210.70	200.00	200.00	265.00	200.00
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	8.00	18.20	22.00	14.30	14.50	26.00	29.10
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.60	136.60	137.60	137.60	137.60	136.60	138.60
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	63.00	80.00	73.10	62.40	62.40	128.40	61.40
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	12.7	22.8	30.1	22.9	23.2	20.2	47.4
12	Temperatura de Secado / Dry Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: C. Rodríguez Compilado por /Compiled by: A. Hernández
Ensayado por / Tested by: O. Estrada Presentado por / Presented by: A. Hernández

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: 6
Fecha de Revisión: 24 ene 2023

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEBVRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9896, 224-3567

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT ASTM D 2216

F-081

Área/Area:

Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

Nro. Informe

17481-1A-2023

TRABAJO No./JOB No.:	2-1245	CLIENTE/ CLIENT:	GRUPO VALOR	HOYO No./ HOLE #:	E4
PROYECTO/PROJECT:			PH COROTÚ	MUESTRA/SAMPLE:	8-9
LOCALIZACION/LOCATION:			SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ	PROFUNDIDAD/DEPTH:	10.50-11.10
COORDENADAS/ COORDINATES:				ELEVACIÓN/ELEVATION:	
MUESTREO POR/SAMPLED BY:	TECNILAB, S.A.	FECHA DE MUESTREO/ SAMPLE DATE:	Septiembre 02, 2023	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FECHA DE RECEPCION/DATE RECEPTION:	Septiembre 06, 2023	FECHA DE ENSAYO /TEST DATE:	Septiembre 06, 2023	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	ASTM D 1586	FECHA DE REPORTE /REPORT DATE:	Septiembre 07, 2023		

Nro.	Muestra No./Sample No.	8	9					
1	Material/Material	SUELO	SUELO					
2	Hoyo No./Borehole No.	E4	E4					
3	Profundidad/Depth	10.50-10.95	11.00-11.10					
4	Método Usado / Test Method Used	B	B					
5	Tara No./Can No.	5	47A					
6	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	219.60	107.30					
7	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	200.00	92.10					
8	Peso de Agua/Mass of Water (g)	19.60	15.20					
9	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	137.60	25.00					
10	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	62.40	67.10					
11	Contenido de Humedad/ Moisture content (%)	31.4	22.7					
12	Temperatura de Secado / Dry Temperature	110 ± 5 °C	110 ± 5 °C					

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test			
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:
Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:	Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreo en Campo por/Sampled on site by	C. Rodríguez	Compilado por /Compiled by:	A. Hernández
Ensayado por / Tested by:	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	A. Hernández

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 8

Fecha de Revisión: 24 ene 2023

AVENIDA PRIMERA PARQUE LEFEBVRE - No. 15-6 EDIFICIO TECNILAB / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA - TELEFONOS: 224-9896, 224-3567

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

F-072

Página / Page
 1 of 4

TRABAJO No./JOB No.: 2-1245 CLIENTE/CLIENT: GRUPO VALOR HOYO/BOREHOLE: T-2 COORDENADA/COORDINATES: N —
 PROYECTO/PROJECT: PH COROTÚ MUESTRA/SAMPLE: M-5 ELEVACION/ELEVATION: — m
 LOCALIZACIÓN/LOCATION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 5.10-6.00
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: — MATERIAL/MATERIAL: —
 ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 31-ago-23 FUENTE/SOURCE: —

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	1	1
Suelo Humedo/Wet Soil	80.80	279.80
Suelo Seco/Dry Soil	69.20	229.70
Peso de Recipiente/Mass of Can	27.00	78.10
Contenido de Humedad/Moisture Content %	27.49	32.49
Diámetro/Diameter (cm)	8.35	8.35
Altura/Height (cm)	3.65	3.65
Area/Area (cm ²)	31.67	31.67
Volumen/Volumen (cm ³)	115.59	115.59
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g)	945.4	945.4
Peso suelo/celda/Mass of soil-box (g)	1142.9	1158.5
Peso de Muestra/Sample Mass (g)	197.5	213.1
Densidad Humeda/Wet Density (g/cm ³)	1.71	1.84
Densidad seca/Dry Density (g/cm ³)	1.34	1.39
Vacíos/Void Ratio	0.98	0.90
Grado de Saturación/Deg. Saturation	0.75	0.95
Area/Sección Area (sq. mm)	3165.92	3165.92
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):

93.47

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 porcentaje/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/ 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	44.00	44.00	13.89
0.2	0.13	0.01	5.00	60.00	60.00	18.95
0.3	0.19	0.01	7.50	87.00	87.00	27.47
0.4	0.25	0.01	10.00	104.00	104.00	32.84
0.5	0.32	0.01	12.50	116.00	116.00	36.63
0.7	0.44	0.02	17.50	141.00	141.00	44.52
1.0	0.64	0.03	25.00	170.00	170.00	53.68
1.3	0.79	0.03	31.25	191.00	191.00	60.31
1.5	0.95	0.04	37.50	206.00	206.00	65.05
1.8	1.11	0.04	43.75	218.00	218.00	68.84
2.0	1.27	0.05	50.00	231.00	231.00	72.94
2.3	1.43	0.06	56.25	237.00	237.00	74.84
2.5	1.59	0.06	62.50	256.00	256.00	80.84
2.8	1.75	0.07	68.75	265.00	265.00	83.68
3.0	1.91	0.08	75.00	282.00	282.00	89.05
4.0	2.54	0.10	100.00	315.00	315.00	99.47
5.0	3.16	0.13	125.00	339.00	339.00	107.04
7.0	4.45	0.18	175.00	381.00	381.00	120.31
9.0	5.72	0.23	225.00	408.00	408.00	128.83
11.0	6.99	0.28	275.00	396.00	396.00	125.04
13.0	8.26	0.33	325.00	390.00	390.00	123.15
15.0	9.53	0.38	375.00	384.00	384.00	121.25
18.0	11.43	0.45	450.00	366.00	366.00	115.57
20.0	12.07	0.48	500.00	343.00	343.00	108.31

OBSERVACIONES/REMARKS:

LA VELOCIDAD DE ROTURA DE (0.023 mm/min) SE DETERMINO EN BASE A LOS TIEMPOS DE CONSOLIDACION

La muestra se coloca la máxima carga que soporta

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.

Este informe fue emitido por medio de un sistema de gestión de documentos y no es válido si no se encuentra firmado por el responsable de la emisión.

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

259

220

228



Area/Arce:
Pruebas de Ensayo/Test and Trials

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

F-072

Página / Page
2 of 4

TRABAJO No./JOB No.: 2-1245 CLIENTE/CLIENT: GRUPO VALOR HOYO/BOREHOLE: T-2 COORDENADA/COORDINATES: N
PROYECTO/PROJECT: PH COROTÚ MUESTRA/SAMPLE: M-5 ELEVACION/ELEVATION: m
LOCALIZACION/LOCATION: SANTA MARIA, CIUDAD DE PANAMA PROFUNDIDAD/DEPTH: 5 10-6.00
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: MATERIAL/MATERIAL: FUENTE/SOURCE:
ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 31-ago-23

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	2	2
Suelo Humedo/Wet Soil:	80.80	277.20
Suelo Seco/Dry Soil:	69.20	232.10
Peso de Recipiente/Mass of Can:	27.00	75.70
Contenido de Humedad/Moisture Content %:	27.49	28.84
Diámetro/Diameter (cm):	0.35	0.35
Altura/Height (cm):	3.65	3.65
Area/Arce (cm ²):	31.67	31.67
Volumen/Volumen (cm ³):	115.59	115.59
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g):	935.9	935.9
Peso Inicial/Initial Mass (g):	1130.0	1145.0
Peso de Muestra/Sample Mass (g):	202.7	209.7
Densidad Humeda/Wet Density (g/cm ³):	1.75	1.81
Densidad seca/Dry Density (g/cm ³):	1.38	1.41
Veces/Void Ratio:	0.93	0.88
Grado de Saturación/Deg. Saturation:	0.79	0.87
Area/Sección Area Exp. (mm ²):	3166.92	3166.92
Gravedad Específica/Specific Gravity:	2.85	2.85

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA
ESTRUCTURA/STRUCTURE:
DESCRIPCION/DESCRIPTION:
VELOCIDAD DE ROTURA/RATE STRAIN (mm/min): 0.023
ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa): 166.89

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA /
EQUIPMENT USED FOR THE TEST
EQUIPO/EQUIPMENT: CORTE DIRECTO SERIE/SERIAL: 2
EQUIPO/EQUIPMENT: SERIE/SERIAL:
EQUIPO/EQUIPMENT: SERIE/SERIAL:

Desplazamiento relativo porcentual/Percent relative displacement (%)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (mm)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (inch)	Lectura del horizontal/ Horizontal reading	Lectura celda/load cell reading (N)	Fuerza Cortante Horizontal/ Horizontal Shear Force (N)	Esfuerzo Cortante/ Shear Stress (kPa)
0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.1	0.06	0.00	2.50	56.00	56.00	17.68
0.2	0.13	0.01	5.00	60.00	60.00	18.95
0.3	0.19	0.01	7.50	62.00	62.00	19.58
0.4	0.25	0.01	10.00	66.00	66.00	20.84
0.5	0.32	0.01	12.50	68.00	68.00	21.47
0.7	0.44	0.02	17.50	73.00	73.00	23.05
1.0	0.64	0.03	25.00	77.00	77.00	24.31
1.3	0.79	0.03	31.25	83.00	83.00	26.21
1.5	0.95	0.04	37.50	89.00	89.00	28.10
1.8	1.11	0.04	43.75	91.00	91.00	28.73
2.0	1.27	0.05	50.00	98.00	98.00	30.94
2.3	1.43	0.06	56.25	104.00	104.00	32.84
2.5	1.59	0.06	62.50	108.00	108.00	33.47
2.8	1.75	0.07	68.75	118.00	118.00	37.26
3.0	1.91	0.08	75.00	130.00	130.00	41.05
4.0	2.54	0.10	100.00	162.00	162.00	51.15
5.0	3.18	0.13	125.00	183.00	183.00	57.78
7.0	4.45	0.18	175.00	236.00	236.00	74.52
9.0	5.72	0.23	225.00	302.00	302.00	95.36
11.0	6.99	0.28	275.00	356.00	356.00	112.41
13.0	8.26	0.33	325.00	434.00	434.00	137.04
15.0	9.53	0.38	375.00	519.00	519.00	163.88
18.0	11.43	0.45	450.00	623.00	623.00	193.57
20.0	12.07	0.48	500.00	711.00	711.00	229.78

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.
This report shall not be reproduced without the written approval of TECNILAB S.A.
Versión 2
Fecha de Promoción: 28-Abr-2018

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

F-072

Página / Page
3 of 4

TRABAJO No./JOB No.: 2-1245 CLIENTE/CLIENT: GRUPO VALOR HOYO/BOREHOLE: T-2 COORDENADA/COORDINATES: N
PROYECTO/PROJECT: PH COROTÚ MUESTRA/SAMPLE: M-5 E
LOCALIZACION/LOCATION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 5.10-6.00 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-23 FUENTE/SOURCE:

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	3	3
Suelo Humedo/Wet Soil	80.80	282.90
Suelo Seco/Dry Soil	69.20	221.00
Peso de Recipiente/Mass of Can	27.00	74.20
Contenido de Humedad/Moisture Content %	27.49	28.54
Diámetro/Diameter (cm)	6.35	6.35
Altura/Height (cm)	3.65	3.82
Área/Area (cm ²)	31.67	31.67
Volumen/Volume (cm ³)	115.59	115.59
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g)	945.4	945.4
Peso Inicial/Initial Mass (g)	1143.7	1144.1
Peso de Muestra/Sample Mass (g)	198.3	198.7
Densidad Humeda/Wet Density (g/cm ³)	1.72	1.72
Densidad seca/Dry Density (g/cm ³)	1.35	1.34
Vacío/Void Ratio	0.97	0.96
Grado de Saturación/Deg. Saturation	0.75	0.77
Área/Seal Area Exp. (mm ²)	3166.92	3166.92
Gravedad Específica/Specific Gravity	2.85	2.85

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE:
DESCRIPCION/DESCRIPTION:

VELOCIDAD DE ROTURA/RATE STRAIN (mm/min)

0.023

ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa):

372.29

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST		
EQUIPO/EQUIPMENT	CORTE DIRECTO	SERIE/SERIAL: 3
EQUIPO/EQUIPMENT		SERIE/SERIAL:
EQUIPO/EQUIPMENT		SERIE/SERIAL:

Desplazamiento relativo porcentual/Percent relative displacement (%)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (mm)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (inch)	Lectura del horizontal/ Horizontal reading	Lectura celda/Load cell reading (N)	Fuerza Cortante Horizontal/ Horizontal Shear Force (N)	Esfuerzo Cortante/ Shear Stress (kPa)
0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.1	0.06	0.00	2.50	73.00	73.00	23.05
0.2	0.13	0.01	5.00	104.00	104.00	32.84
0.3	0.19	0.01	7.50	131.00	131.00	41.37
0.4	0.25	0.01	10.00	161.00	161.00	50.84
0.5	0.32	0.01	12.50	188.00	188.00	59.36
0.7	0.44	0.02	17.50	230.00	230.00	72.63
1.0	0.64	0.03	25.00	280.00	280.00	88.41
1.3	0.79	0.03	31.25	315.00	315.00	99.47
1.5	0.95	0.04	37.50	345.00	345.00	108.94
1.8	1.11	0.04	43.75	373.00	373.00	117.78
2.0	1.27	0.05	50.00	397.00	397.00	125.36
2.3	1.43	0.06	56.25	420.00	420.00	132.62
2.5	1.59	0.06	62.50	441.00	441.00	139.25
2.8	1.75	0.07	68.75	459.00	459.00	144.94
3.0	1.91	0.08	75.00	477.00	477.00	150.62
4.0	2.54	0.10	100.00	538.00	538.00	169.88
5.0	3.18	0.13	125.00	581.00	581.00	183.46
7.0	4.45	0.18	175.00	640.00	640.00	202.09
9.0	5.72	0.23	225.00	664.00	664.00	209.67
11.0	6.99	0.28	275.00	667.00	667.00	210.61
13.0	8.26	0.33	325.00	643.00	643.00	203.04
15.0	9.53	0.38	375.00	632.00	632.00	199.56
18.0	11.43	0.45	450.00	640.00	640.00	202.09
20.0	12.07	0.48	500.00	640.00	640.00	202.09

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

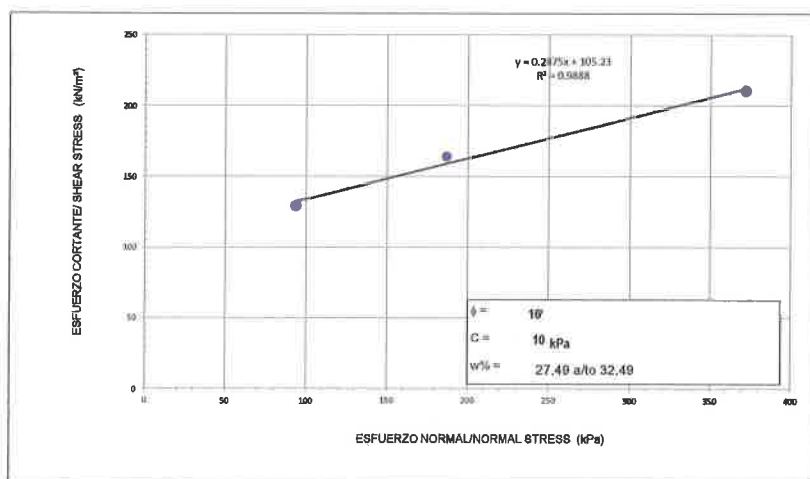
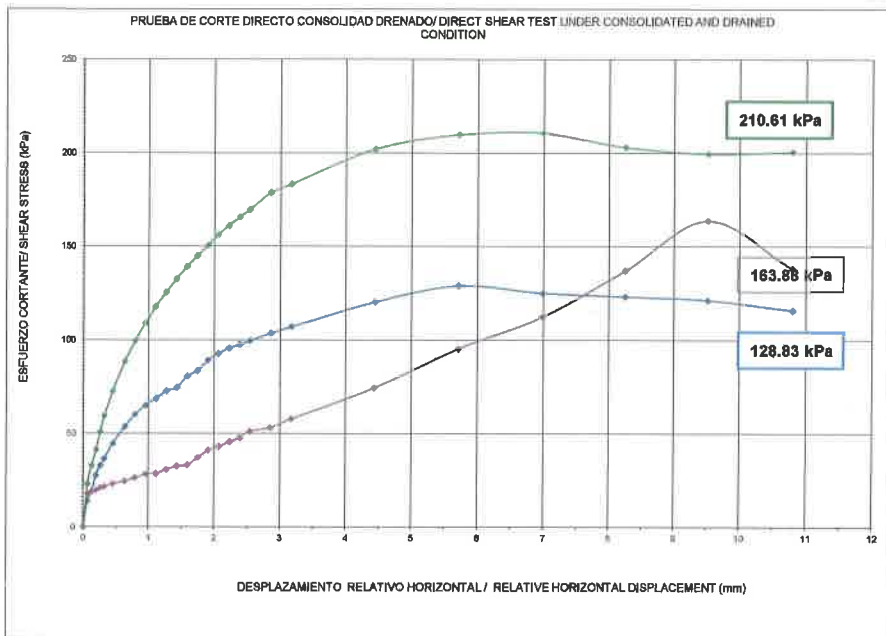
El presente Informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.

Los resultados de este Informe solo podrán emplearse en los casos previstos en el contrato.

Versión 2

Fecha de Revisión: 20-Año 2014

TRABAJO No./JOB No.: 2-1245 CLIENTE/CLIENT: PH COROTÚ GRUPO VALOR: PH COROTÚ HOYO/BOREHOLE: T-2 COORDENADA/COORDINATES: N -
 PROYECTO/PROJECT: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ MUESTRA/SAMPLE: M-5 ELEVACION/ELEVATION: -
 LOCALIZACIÓN/LOCATION: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 31-ago-23 PROFUNDIDAD/DEPTH: 5.10-6.00 ELEVACION/ELEVATION: - m
 MUESTREO POR/SAMPLED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 31-ago-23 MATERIAL/MATERIAL: -
 ENSAYADO POR/TESTED BY: TECNILAB S.A. FECHA/DATE: 31-ago-23 FUENTE/SOURCE: -



VALORES PICO DE RESISTENCIA/PEAK STRENGTH VALUES	
Esfuerzo Normal/Normal Stress (kPa):	Esfuerzo Cortante/Shear Stress(kPa):
93.47	128.83
186.89	163.88
372.29	210.61

Angulo de fricción/Friction angle:	16
Cohesión/Cohesion:	105.2 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 autorización 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: 20-Abr-2014



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

FUNDADA
EN
1973

INFORME DE ANALISIS QUIMICO

Proyecto No. 2-1245
Proyecto: PH COROTÚ
Cliente: GRUPO VALOR
Muestreado por: TECNILAB, S.A. Fecha: SEPTIEMBRE 11, 2023
No. 307-2023 Fecha: SEPTIEMBRE 21, 2023

Referencia No.	SONDEO No.			T2	T5
	TIPO			SUELO	
	PROFUNDIDAD (m)			5.10-6.00	7.60-9.45
	Ensayo	Unidad	Método	Resultado	Resultado
1	Carbonatos	%	ASTM D4373	6.29	4.29
2	Sulfatos	mg/kg	ASTM C-1579	81.98	1544.07
		%		0.008198	0.154407
3	Potencial de hidrógeno, pH	UpH	ISO 10389	6.50	7.70

REVISADO POR: M. JARAMILLO

PRESENTADO POR: L. NAVARRO

**CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN/ MOISTURE, ASH AND
ORGANIC MATTER OF PEAT AND OTHER ORGANIC SOILS
ASTM D 2974**

F-117

Area/Area:
Pruebas y Ensayos / Test and Trials

No. Informe
17466B-11-2023

TRABAJO No./JOB #: 2-1245 CLIENTE/CLIENT: GRUPO VALOR MUESTRA No./SAMPLE#: 1
PROYECTO/PROJECT: PH COROTÚ MATERIAL/MATERIAL: Suelo
LOCALIZACIÓN/LOCATION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ FUENTE/SOURCE: SHELBY
SONDEO No./HOLE #: T2 PROFUNDIDAD/DEPTH: 5.10-6.00 ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREO POR/SAMPLED BY: Tecnilab, S.A. FECHA/DATE: Agosto 26, 2023 LABORATORISTA/TECHNICIAN: -
ENSAYADO POR /TESTED BY: Tecnilab, S.A. FECHA/DATE: Septiembre 02, 2023 LABORATORISTA/TECHNICIAN: O. Estrada

MATERIA ORGÁNICA EN SUELOS/ORGANIC MATTER ON SOILS

DETALLE/DETAILS	UNIDAD /UNIT	NUMERO DE ENSAYO/TEST NUMBER			
		1	2	3	4
(A) Peso de Tara/ Weight Tare.	g	105.6			
(B) Peso de Tara /Tare Weight + Suelo Seco al Horno antes de la Ignición/Dry Soil before ignition	g	175.6			
(C) Peso de Tara/Weight Tare + Suelo Seco al Horno después de la Ignición/Dry Soil after ignition.	g	171.8			
(D) Contenido de Cenizas/Ash Content (%) (Cx100/B)	g	94.6			
% Materia Orgánica/ Organic matter (100 - D)		5.43			

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	BALANZA	Serie/Serial	1573	Equipo/Equipment	MUFLA	Serie/Serial:	200
Equipo/Equipment	—	Serie/Serial	—	Equipo/Equipment	—	Serie/Serial:	—

OBSERVACIONES/ REMARKS:

COMPILADO POR / REVISADO POR / PRESENTADO POR /
COMPILED BY: E. Valdez Montilla REVIEWD BY: E. Valdez Montilla PRESENTED BY: Tecnilab, S.A.

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

Versión: 2

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

Fecha de Revisión: 15-mar-2019

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

**CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POR IGNICIÓN/ MOISTURE, ASH AND
ORGANIC MATTER OF PEAT AND OTHER ORGANIC SOILS
ASTM D 2974**

F-117

No. Informe
17482B-11-2023

TRABAJO No./JOB #: 2-1245 CLIENTE/CLIENT: GRUPO VALOR MUESTRA No./SAMPLE#: 1
PROYECTO/PROJECT: PH COROTÚ MATERIAL/MATERIAL: Suelo
LOCALIZACIÓN/LOCATION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ FUENTE/SOURCE: SPT
SONDEO No./HOLE #: T5 PROFUNDIDAD/DEPT: 7.50-9.45 ELEVACIÓN/ELEVATION: -
MUESTREO POR/SAMPLED BY: Tecnilab, S.A. FECHA/DATE: Agosto 26, 2023 LABORATORISTA/TECHNICIAN: -
ENSAYADO POR /TESTED BY: Tecnilab, S.A. FECHA/DATE: Septiembre 07, 2023 LABORATORISTA/TECHNICIAN: O. Estrada

MATERIA ORGÁNICA EN SUELOS/ORGANIC MATTER ON SOILS

DETALLE/DETAILS	UNIDAD /UNIT	NUMERO DE ENSAYO/TEST NUMBER			
		1	2	3	4
(A) Peso de Tara/ Weight Tare.	g	105.6			
(B) Peso de Tara /Tare Weight + Suelo Seco al Horno antes de la Ignición/Dry Soil before Ignition	g	176.6			
(C) Peso de Tara/Weight Tare + Suelo Seco al Horno después de la Ignición/Dry Soil after Ignition.	g	170.4			
(D) Contenido de Cenizas/Ash Content (%) (Cx100/B)	g	91.2			
% Materia Orgánica/ Organic matter (100 - D)		8.80			

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment	<u>BALANZA</u>	Serie/Serial	<u>1573</u>	Equipo/Equipment	<u>MUFLA</u>	Serie/Serial:	<u>200</u>
Equipo/Equipment	<u>-</u>	Serie/Serial	<u>-</u>	Equipo/Equipment	<u>-</u>	Serie/Serial:	<u>-</u>

OBSERVACIONES/ REMARKS:

COMPILADO POR / REVISADO POR / PRESENTADO POR /
COMPILED BY: E. Valdez Montilla REVIEWD BY: E. Valdez Montilla PRESENTED BY: Tecnilab, S.A.

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: 15-mar-2010

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMÁ, REPUBLICA DE PANAMÁ TELÉFONOS: 224-6137, 224-3567 FAX: 221-6451

GRUPO VALOR
PH COROTÚ
TRABAJO No. 2-1245

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO SONDEOS T

SONDEO No.	MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)			DESCRIPCIÓN	DENSIDAD g/cm ³	ESFUERZO A COMPRESIÓN		RQD
							kg/cm ²	MPa	%
T1	1	17.56	-	17.71	TOBA LAPILLI	2.14	80.94	7.94	27
	2	19.60	-	19.75	ARENISCA TOBÁCEA	2.17	96.98	9.51	71
	3	22.20	-	22.35	ARENISCA TOBÁCEA	2.22	183.66	18.01	65
	4	24.00	-	24.15	ARENISCA TOBÁCEA	2.17	135.28	13.27	93
	5	25.69	-	25.84	ARENISCA TOBÁCEA	2.21	144.65	14.18	93
T2	1	17.25	-	17.40	TOBA LAPILLI	2.16	113.85	11.16	71
	2	18.94	-	19.09	ARENISCA TOBÁCEA	2.13	166.04	16.28	46
	3	20.70	-	20.85	ARENISCA TOBÁCEA	2.20	145.00	14.22	85
	4	22.20	-	22.35	ARENISCA TOBÁCEA	2.17	120.72	11.84	87
	5	23.70	-	23.85	ARENISCA TOBÁCEA	2.13	113.82	11.16	84
	6	25.55	-	25.70	ARENISCA TOBÁCEA	2.16	181.22	17.77	90
T3	1	19.25	-	19.40	ARENISCA TOBÁCEA	2.23	126.65	12.42	50
	2	24.67	-	24.82	ARENISCA TOBÁCEA	2.17	131.43	12.89	87
T4	1	16.65	-	16.80	ARENISCA TOBÁCEA	2.19	181.73	17.82	68
	2	18.90	-	19.05	ARENISCA TOBÁCEA	2.18	184.68	18.11	85
	3	21.05	-	21.20	TOBA LAPILLI	2.14	155.43	15.24	95
	4	24.72	-	24.87	ARENISCA TOBÁCEA	2.11	119.56	11.72	82
	5	29.25	-	29.40	ARENISCA TOBÁCEA	2.20	123.41	12.10	92
T5	1	17.95	-	18.10	ARENISCA TOBÁCEA	2.18	138.68	13.60	67
	2	21.12	-	21.27	TOBA LAPILLI	2.16	113.02	11.08	67
	3	25.00	-	25.15	ARENISCA TOBÁCEA	2.23	170.28	16.70	78
T6	1	16.80	-	16.95	ARENISCA TOBÁCEA	2.16	117.73	11.55	57
	2	20.35	-	20.50	ARENISCA TOBÁCEA	2.21	190.23	18.66	93
	3	23.47	-	23.61	ARENISCA TOBÁCEA	2.24	189.24	18.56	88
	4	25.72	-	25.87	ARENISCA TOBÁCEA	2.18	164.25	16.11	89



TECNILAB, S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
Pruebas y Estudios del Suelo

RESISTENCIA EN COMPRESIÓN DE PRUEBAS DE ROCA / RESISTENCIA POR COMPRESIÓN
STRENGTH OF INTACT ROCK CORE SPECIMENS
ASTM D 7912

F-001
Página 1 de 1

TRABAJO No./JOB: 2-1249
 PROYECTO/PROJECT: EN CONCRETO
 MUESTREADO POR/SAMPLE BY: TECNILAB, S.A.
 ENSAYADO POR/PREPARED BY: TECNILAB, S.A.

CLIENTE/CLIENT: EN CONCRETO
 FECHA/DATE: SEPTIEMBRE 2023
 FECHA/DATE: SEPTIEMBRE 2023

GRUPO VALOR:
 LOCALIZACIÓN / LOCATION: BAHIA MARIÁ, CIUDAD DE PANAMÁ
 LABORATORISTA/TECHNICIAN: C. CORDOBA

HOYO / HOLE	NUESTRA / SAMPLE	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER)	LARGO (LENGTH)	AREA TRANSVERSAL (TRANSVERSAL AREA)	VOLUMEN (VOLUME)	DENSIDAD (DENSITY)	RELACION / RATIO	CARGA MÁXIMA (MAXIMUM LOAD)	RESIL. MÁXIMA / MAXIMUM STRENGTH	RESISTENCIA EN COMPRESIÓN, AXIAL (AXIAL COMPRESIVE STRENGTH) MPa
No.	Profundidad (DEPTH) m			(cm)	(cm)	(cm²)	(cm³)	(g/cm³)	LD	MAXIMUM LOAD (lb)	MAXIMUM STRENGTH (kg/cm²)	AXIAL (AXIAL COMPRESIVE STRENGTH) MPa
T1	17.56 - 17.71	—	869.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.14	2.08	5550.60	80.94	7.94
	19.00 - 19.75	—	878.80	6.30	13.00	31.17	405.24	2.17	2.08	6650.60	96.98	9.51
	22.20 - 22.35	—	901.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.22	2.08	12595.00	183.68	18.01
	24.00 - 24.15	—	879.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.17	2.08	9277.40	135.28	13.27
	25.60 - 25.84	—	886.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.21	2.08	9819.80	144.65	14.16
T2	17.25 - 17.40	—	875.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.16	2.08	7807.80	113.85	11.16
	18.94 - 19.09	—	882.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.13	2.08	11387.20	166.04	16.28
	20.70 - 20.85	—	893.30	6.30	13.00	31.17	405.24	2.20	2.08	9944.00	145.00	14.22
	22.20 - 22.35	—	880.80	6.30	13.00	31.17	405.24	2.17	2.08	8278.60	120.72	11.84
	23.70 - 23.85	—	882.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.13	2.08	7806.60	113.82	11.16
T3	25.55 - 25.70	—	875.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.18	2.08	12427.60	181.22	17.77
	19.25 - 19.40	—	902.30	6.30	13.00	31.17	405.24	2.23	2.08	6685.60	126.65	12.42
	24.67 - 24.82	—	878.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.17	2.08	9013.40	131.43	12.89
T4	18.95 - 19.00	—	888.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.19	2.08	12493.00	181.73	17.82
	18.80 - 19.05	—	885.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.18	2.08	12695.40	184.68	18.11
	21.05 - 21.20	—	865.40	6.30	13.00	31.17	405.24	2.14	2.08	10659.00	155.43	15.24
	24.72 - 24.87	—	857.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.11	2.08	8199.40	119.56	11.72
	29.25 - 29.40	—	860.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.20	2.08	8463.40	123.41	12.10

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST					
Equipo/Equipment	BALANZA	Serie/Serial	218	Equipo/Equipment	—
Equipo/Equipment	MÁQUINA CORTA NÚCLEO	Serie/Serial	1037	Equipo/Equipment	PRENSA
				Serie/Serial	212

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A.
 Completado por/Completed: A. HERNÁNDEZ

Ensayado por/ Tested By: C. CORDOBA
 Preparado por/Prepared By: TECNILAB, S.A.

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

Los resultados de este informe solo están relacionados con los muestreos indicados en el mismo.

Fecha de Revisión: 15-mar-2018

Versión: 2

PARQUE LEYREVE - AVENIDA PANAMÁ, LOCAL No. 42 - APARTADO 8339-8574, PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ TELÉFONO: 834-8111, 834-8847 FAX: 834-8411

TRABAJO No./JOB: 2-1245 CLIENTE/CLIENT: GRUPO VALOR
PROYECTO/PROJECT: PH COROTÚ LOCALIZACIÓN / LOCATION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ
MUESTREO POR/SAMPLE BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: SEPTIEMBRE, 2023
ENSAYADO POR/PREPARED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: SEPTIEMBRE, 2023 LABORATORISTA/TECHNICIAN: C. CORDOBA

HOYO / HOLE	MUESTRA/ SAMPLE	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER)	LARGO (LENGTH)	AREA TRANSVERSAL	VOLUMEN (VOLUME)	DENSIDAD (DENSITY)	RELACION/ RATIO	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD)	RESIS. MAXIMA/ MAXIMUM STRENGTH (kg/cm ²)	RESISTENCIA EN COMPRESION. AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGTH) MPa
No.	Profundidad (DEPTH) m			(cm)	(cm)	TRANSVERSAL AREA (cm ²)	(cm ³)	(g/cm ³)	L/D	MAXIMUM LOAD (lb)		
T6	17.95 - 18.10	--	885.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.18	2.06	9510.60	138.68	13.80
	21.12 - 21.27	--	874.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.16	2.06	7750.80	113.02	11.08
	25.00 - 25.15	--	903.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.23	2.06	11677.80	170.28	16.70
T6	16.80 - 16.95	--	875.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.16	2.06	8074.00	117.73	11.55
	20.35 - 20.50	--	897.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.21	2.06	13046.00	190.23	18.88
	23.47 - 23.61	--	908.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.24	2.06	12977.80	188.24	18.56
	25.72 - 25.87	--	882.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.18	2.06	11284.00	164.25	16.11

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST					
Equipo/Equipment	BALANZA	Serie/Serial	514	Equipo/Equipment	--
Equipo/Equipment	MÁQUINA CORTA NÚCLEO	Serie/Serial	1057	Equipo/Equipment	PRENSA
				Serie/Serial	512

OBSERVACIONES/REMARKS:

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

Ensayado por/ Tested By: C. CORDOBA
Presentado por/Presented By: TECNILAB, S.A.

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.

Fecha de Revisión: 15-mar-2018

Versión: 2

748

235

235

**GRUPO VALOR
PH COROTÚ
TRABAJO No. 2-1245**

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO SONDEOS E

SONDEO No.	MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)			DESCRIPCIÓN	DENSIDAD g/cm ³	ESFUERZO A COMPRESIÓN		RQD
							kg/cm ²	MPa	%
E1	1	16.02	-	16.17	ARENISCA TOBÁCEA	2.24	145.06	14.23	31
E2	1	12.07	-	12.22	ARENISCA TOBÁCEA	2.21	119.43	11.71	77
E3	1	17.45	-	17.60	ARENISCA TOBÁCEA	2.19	143.46	14.07	87
E4	1	12.93	-	13.08	ARENISCA TOBÁCEA	2.14	119.34	11.70	69

269

200

234



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

F-008

Página
1 de 1

TRABAJO No./JOB: 2-1245 CLIENTE/CLIENT: GRUPO VALOR
PROYECTO/PROJECT: GRUPO ROBLE LOCALIZACIÓN / LOCATION: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ
MUESTREADO POR/SAMPLE BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: SEPTIEMBRE, 2023
ENSAYADO POR/PREPARED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: SEPTIEMBRE, 2023 LABORATORISTA/TECHNICIAN: C. CORDOBA

HOYO / HOLE	MUESTRA/ SAMPLE	ELEVACIÓN (ELEVATION)	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER)	LARGO (LENGTH)	AREA TRANSVERSAL	VOLUMEN (VOLUME)	DENSIDAD (DENSITY)	RELACION/ RATIO	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD)	RESIS. MAXIMA/ MAXIMUM STRENGTH (kg/cm ²)	RESISTENCIA EN COMPRESION. AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGTH) MPa
No.	Profundidad (DEPTH) m			(cm)	(cm)	TRANSVERSAL AREA (cm ²)	(cm ³)	(g/cm ³)	L/D	MAXIMUM LOAD (lb)		
E1	16.02 - 16.17	—	907.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.24	2.06	9948.40	145.06	14.23
E2	12.07 - 12.22	—	896.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.21	2.06	8190.60	119.43	11.71
E3	17.45 - 17.60	—	869.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.19	2.06	9636.40	143.46	14.07
E4	12.93 - 13.08	—	868.00	6.30	13.00	31.17	405.24	2.14	2.06	8184.00	119.34	11.70

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

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

OBSERVACIONES/REMARKS:

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

Ensayado por/ Tested By: C. CORDOBA
Presentado por/ Presented By: TECNILAB, S.A.

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.

Fecha de Revisión: 15-mar-2018

Versión: 2

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 - APARTADO 0834-02414, PANAMÁ, REPUBLICA DE PANAMÁ TELÉFONOS: 224-0137, 224-3567 FAX: 221-5451



APENDICE L
ENSAYO DE PERMEABILIDAD LEFRANC

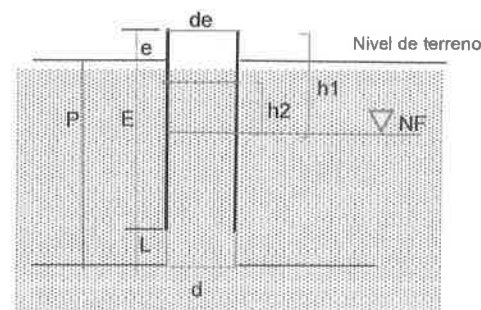


TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

**ENSAYO DE CAMPO DE PERMEABILIDAD LEFRANC DE CABEZA
VARIABLE/ VARIABLE HEAD LEFRANC PERMEABILITY TEST**

Trabajo/ Job No.: 2-1245 Hoyo/ Borehole No. E2 Prueba/ Test No. 1
Proyecto/Project: PH COROTÚ
Cliente/Client: GRUPO VALOR Fecha/ date: Agosto 29, 2023
Localización/ Location: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ 1 de/of: 2
Coordenadas/ coordinates: 670996 E 998029 N Elevación/ elevation (m)
Diámetro de foro/ Casing diameter de (m) 0.096 Tiempo de Prueba/ Test period (min): 45.00
Diámetro de sondeo/ borehole diameter d (m) 0.084 Ensayado por: E. Quiróz
Profundidad/ Depth (m): 9.00 / 10.50 Elevación/elevation (m): -9.00 / -10.50
Profundidad del agua/ Water depth (m): 4.80
Altura de agua sobre el terreno/ water height over ground (m): 1.00

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					
0.050	1.0	0.050	1.00	5.75	0.000024	3.963E-07
0.180	2.0	0.130	1.00	5.62	0.000060	1.008E-06
0.250	3.0	0.100	1.00	5.55	0.000033	5.522E-07
0.290	4.0	0.040	1.00	5.51	0.000019	3.187E-07
0.310	5.0	0.020	1.00	5.49	0.000010	1.602E-07
0.380	6.0	0.070	1.00	5.42	0.000034	5.654E-07
0.420	7.0	0.040	1.00	5.38	0.000020	3.264E-07
0.470	8.0	0.050	1.00	5.33	0.000025	4.114E-07
0.520	9.0	0.050	1.00	5.28	0.000025	4.153E-07
0.550	10.0	0.030	1.00	5.25	0.000015	2.510E-07
0.590	11.0	0.040	1.00	5.21	0.000020	3.370E-07
0.630	12.0	0.040	1.00	5.17	0.000020	3.396E-07
0.670	13.0	0.040	1.00	5.13	0.000021	3.422E-07
0.720	14.0	0.050	1.00	5.08	0.000026	4.315E-07
0.760	15.0	0.040	1.00	5.04	0.000021	3.483E-07
0.760	20.0	0.000	5.00	5.04	0.000000	0.000E+00
0.770	25.0	0.010	5.00	5.03	0.000001	1.750E-08
0.780	30.0	0.010	5.00	5.02	0.000001	1.754E-08
0.790	35.0	0.010	5.00	5.01	0.000001	1.757E-08
0.800	40.0	0.010	5.00	5.00	0.000001	1.761E-08
0.800	45.0	0.000	5.00	5.00	0.000000	0.000E+00
				Promedios/ average	0.00002	2.987E-07



$$K = \frac{d_e^2 \ln(2L/d)}{8 L t} \ln \frac{h_1}{h_2}$$

Observaciones/ remarks:

Registrado por/ registered by: M. Jaramillo Presentado por/ presented by: A. Hernández



TECNILAB, S. A.

UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASSOC., S. A.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

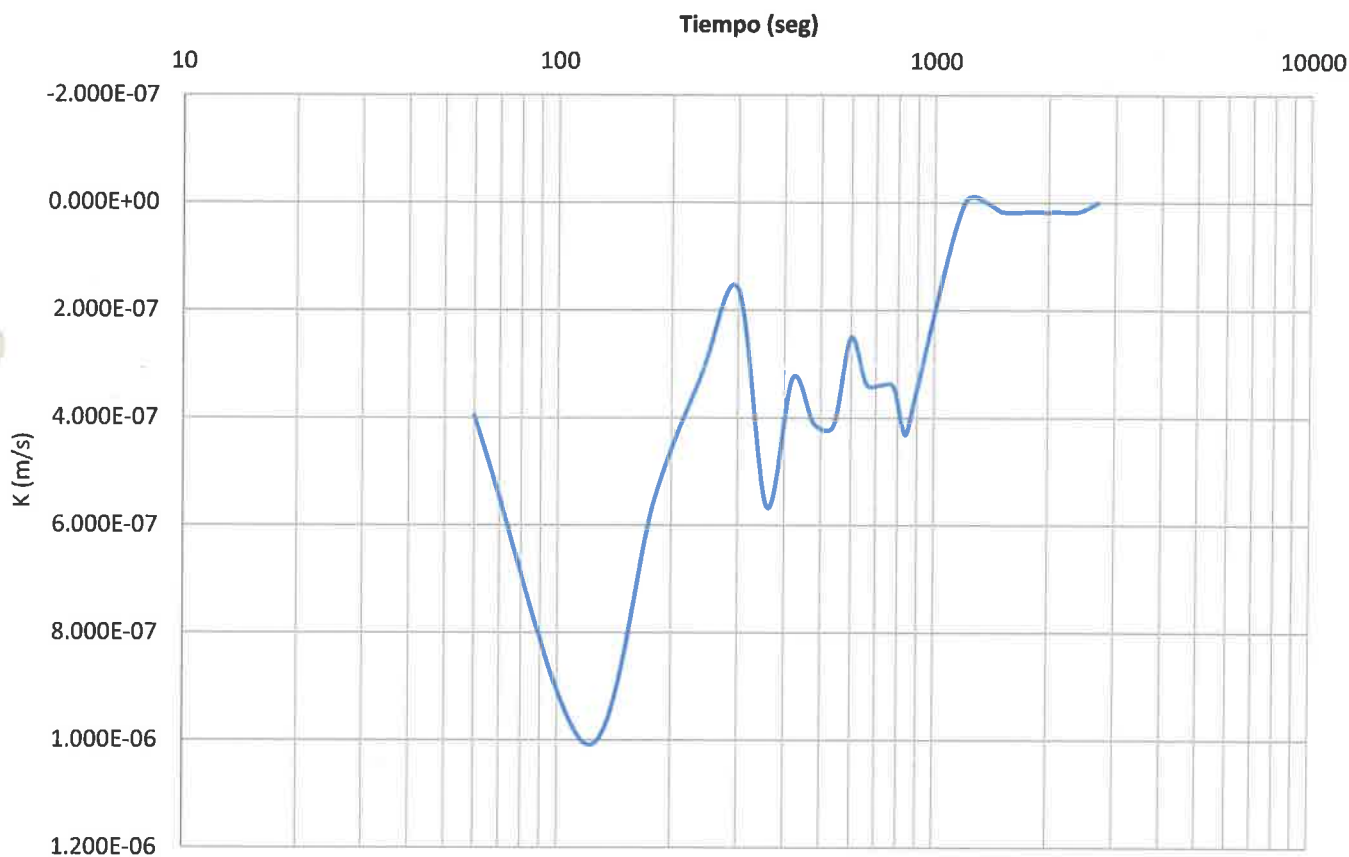
FUNDADA
EN
1973

**ENSAYO DE CAMPO DE PERMEABILIDAD LEFRANC DE CABEZA
VARIABLE/ VARIABLE HEAD LEFRANC PERMEABILITY TEST**

Trabajo/ Job No.: 2-1245 Hoyo/ Borehole No. E2 Prueba/ Test No. 1
Proyecto/Project: PH COROTÚ
Cliente/Client: GRUPO VALOR Fecha/ date: Agosto 29, 2023
Localización/ Location: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ Hoja/ sheet 2 de/of: 2
Coordenadas/ coordinates: 670996 E 998029 N Elevación/ elevation (m)

GRAFICOS/ GRAPH

Permeabilidad vs Tiempo



Observaciones/ remarks:

Registrado por/ registered by: M. Jaramillo Presentado por/ presented by: A. Hernández

273

240

240



APENDICE M
ENSAYO DE PERMEABILIDAD
LUGEON

TECNILAB, S. A.



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

FUNDADA
EN
1973

**PRUEBA DE PERMEABILIDAD LUGEON/
LUGEON PERMEABILTY TEST**

Trabajo/ Job No.: 2-1245 Cliente/ Client: GRUPO VALOR
Proyecto/ Project: PH COROTÚ
Localización/ Location: SANTA MARÍA, CIUDAD DE PANAMÁ
Coordenadas/coordinates: 670989 E 998012 N Elevación/Elevation (m):

Datos de la prueba/ Site records	Prof./ depth	Elev.	Fecha/ Date: Septiembre 01, 2023	Hoyo/ borehole No.: E3
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:	13.50	-13.50	Condiciones del tiempo/ weather conditions:	Ensayado por/tested by:
b.- Fondo de la sección de la prueba/Bottom o test section:	15.50	-15.50	Soleado/ sunny	C. RODRIGUEZ
c.- Centro de la sección de la prueba/center of test section:	14.00	-14.00	Presión del Packer/ inflation pressure (psi): 300	Compilado Por/ compiled by:
d.- Profundidad del forro/ Casing depth:	9.00	-9.00	Tipo de Packer/ Packer type: Sencillo	M. Jaramillo
e.- Longitud de la sección de la prueba/ length of test section:	2.00	-2.00	Tipo de Roca/Rock type: arenisca, roca sana	
f.- Nivel del Agua/ water level:	4.00	-4.00	Diámetro del hoyo en la sección de la prueba/test section bh diameter (m):	0.096
g-Altura del manómetro/ pressure gauge height:	0.20	-	Supervisor de Campo/ field supervisor:	-

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	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000
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							
15.00	Rendimiento de agua/ water taken, lts	22.000	53.000	36.000	12.000	9.000		13.2000
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							
30.00	Rendimiento de agua/ water taken, lts	42.000	4.000	110.000	15.000	19.000		19.0000
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							
50.00	Rendimiento de agua/ water taken, lts	43.000	42.000	69.000	48.000	54.000		25.6000
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							
30.00	Rendimiento de agua/ water taken, lts	48.000	31.000	40.000	15.000	37.000		17.1000
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							
15.00	Rendimiento de agua/ water taken, lts	33.000	9.000	17.000	10.000	19.000		8.8000
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	19.000	27.000	8.000	13.000	5.000		7.2000

Observaciones/ remarks: Máxima presión alcanzada fue de 50 psi



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

FUNDADA
EN
1973

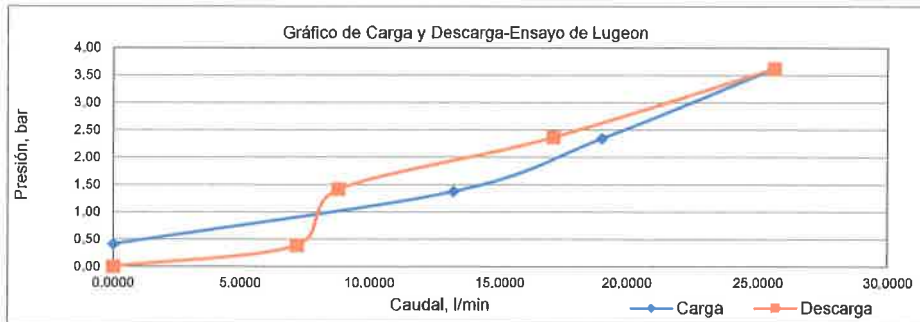
PRUEBA DE PERMEABILIDAD LUGEON/ LUGEON PERMEABILITY TEST

Trabajo/ Job No.: 2-1245 Cliente/ Client: GRUPO VALOR
Proyecto/ Project: PH COROTÚ
Localización/ Location: SANTA MARIA, CIUDAD DE PANAMA
Coordenadas/coordinates: 670989 E 998012 N Elevación/Elevation (m): 0

Datos de la prueba/ Site records	Prof./ depth	Elev.	Fecha/ Date: Septiembre 01, 2023	Hoyo/ borehole No.: E3
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:	13.50	-13.50	Condiciones del tiempo/ weather conditions:	Ensayado por/tested by:
b.- Fondo de la sección de la prueba/Bottom o test section:	15.50	-15.50	Soleado/ sunny	C. RODRIGUEZ
c.- Centro de la sección de la prueba/center of test section:	14.00	-14.00	Presión del Packer/ inflation pressure (psi): 300	Compilado Por/ compiled by:
d.- Profundidad del forro/ Casing depth:	9.00	-9.00	Tipo de Packer/ Packer type: Sencillo	M. Jaramillo
e.- Longitud de la sección de la prueba/ length of test section:	2.00	-2.00	Tipo de Roca/Rock type: arenisca, roca sana	
f.- Nivel del Agua/ water level:	4.00	-4.00	Diámetro del hoyo en la sección de la prueba/test section bh diameter (m):	0.096
g.-Altura del manómetro/ pressure gauge height:	0.20	-	Supervisor de Campo/ field supervisor:	-

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	0.0000	0.00E+00	4.20	0.00	0.000E+00
1.03	0.10	15.00	10	13.2000	7.14E-01	14.02	47.99	4.658E-06
2.07	0.20	30.00	10	19.0000	1.40E+00	23.88	40.58	3.939E-06
3.45	0.34	50.00	10	25.6000	2.43E+00	36.89	35.38	3.434E-06
2.07	0.20	30.00	10	17.1000	1.15E+00	24.12	36.14	3.508E-06
1.03	0.10	15.00	10	8.8000	3.37E-01	14.40	31.16	3.024E-06
0.00	0.00	0.00	10	7.2000	2.33E-01	3.97	92.53	8.982E-06



Permeabilidad/ permeability k, m/s	8.9819E-06
Grupo de gráfico e interpretación/ Graphic group and interpretation	E
llenado de vacíos void filling	

$$K = \frac{Q}{6.28 \cdot P \cdot l} \cdot \ln \frac{l}{r}$$



Hora de inicio/ start time: 9:30
Hora de terminación/ Finish time: 11:00

Nivel Freático antes de la prueba/ ground water depth before test: 4.00
Nivel Freático antes de la prueba/ ground water depth after test: 3.90

Observaciones/ remarks:



APENDICE N
FOTOGRAFIAS

244 244

PROYECTO: PH COROTÚ
INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA
TRABAJO N° 2-1245 SEPTIEMBRE 2023



CONDICIÓN DEL SITIO AL MOMENTO DE REALIZAR LAS PERFORACIONES

RELLENO



ARCILLA
ORGÁNICA
(LAMA)



LIMO EN
CONTACTO



LIMO

ROCA
METEORIZADA



ROCA SANA



ESTRATIGRAFIA TÍPICA DEL SITIO

278

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 245 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

B. RESOLUCIÓN DIEORA- IA-143 DE 22 DE FEBRERO DE 2008

279

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 246 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

REPÚBLICA DE PANAMÁ

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

RESOLUCIÓN DIEORA IA- 143-2007

El Suscrito Administrador General Encargado de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO

Que la empresa TEL & NET ACTIVITIES, INC., de generales anotadas en autos, ha concebido el desarrollo de un proyecto denominado "SANTA MARÍA GOLF & COUNTRY CLUB", en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.

Que en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 23 de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, el día 4 de marzo de 2007, el promotor del referido proyecto, a través de su Representante Legal, Mayor Alfredo Alemán Chiari con cedula de identidad personal No. 8-136-190, presentó el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, elaborado bajo la responsabilidad de INGEMAR PANAMÁ, S.A., persona jurídica inscrita en el Registro de Consultores Ambientales habilitados para elaborar Estudios de Impacto Ambiental que lleva la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), mediante el Registro No. IAR-021-97.

Que en virtud de lo establecido en los artículos 41 y 56 acápite c, del Decreto Ejecutivo 59 del 16 de marzo de 2000, se remitió el referido Estudio de Impacto Ambiental a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) del Ministerio de Vivienda (MIVI), Autoridad Marítima de Panamá (AMP), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Ministerio de Salud (MINS), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Ministerio de Obras Públicas (MOP) e Instituto Nacional de Cultura (INAC) (Ver fojas 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18 y 19 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota SAM-319-07, recibida el 07 de mayo de 2007, el Ministerio de Obras Públicas (MOP), remite sus observaciones técnicas referentes al proyecto en mención (Ver fojas de la 20 a la 22 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota No. 349-07 DNPH, recibida 23 de abril de 2007, el Instituto Nacional de Cultura (INAC) recomienda no aprobar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto en cuestión (Ver foja 23 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota No. 316 D.Ing.-Deproca, recibida el 29 de mayo de 2007, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) remite sus recomendaciones técnicas referentes al documento en evaluación (Ver fojas de la 25 a la 26 del expediente administrativo correspondiente).

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN N° 143-01
FECHA 22-02-2007
Página 1 de 1

[Handwritten signature]

200

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 247 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

Que mediante nota AU-2007-0041, recibida el 6 de junio de 2007, la Sociedad Audubon de Panamá remite sus observaciones técnicas referentes al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado "SANTA MARIA GOLF & COUNTRY CLUB" (Ver fojas de la 31 a la 37 del expediente administrativo correspondiente).

Que conforme a lo establecido en el artículo 27 de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", y el Decreto Ejecutivo 59 de 16 de marzo de 2000, fue sometido el Estudio de Impacto Ambiental en evaluación al período de Consulta Pública dispuesto para tales efectos, según consta en la foja 24 del expediente administrativo correspondiente.

Que mediante el documento elaborado por INGEMAR PANAMÁ, recibido el 6 de junio de 2007 el promotor del proyecto presenta el Informe del Foro Público del Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, del proyecto denominado "SANTA MARIA GOLF & COUNTRY CLUB", según consta de las fojas 38 a la 64 del expediente administrativo correspondiente.

Que mediante nota DINEORA-DEIA-UAS-679-07-06-07, la Autoridad Nacional del Ambiente invita a las Unidades Ambientales participantes en el proceso de evaluación del proyecto a asistir a la presentación del mismo (Ver fojas de la 65 a la 76 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota fechada 21 de mayo de 2007, el Comité Cívico de Acción Comunitaria, Corregimiento de Juan Díaz aportan sus observaciones referentes al proyecto en mención (Ver fojas de la 77 a la 79 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota recibida el día 7 de junio de 2007, el promotor solicita presentar el proyecto a las Unidades Ambientales participantes en el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (Ver foja 80 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante el Informe de Revisión y de Calificación de Estudio de Impacto Ambiental, recibido el 20 de junio de 2007, el Ministerio de Vivienda (MIVI), remite sus comentarios referentes al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto en cuestión (Ver fojas de la 83 a la 85 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DGPIMA 0507-UA-06-07, de fecha 2 de julio de 2007, la Autoridad Marítima de Panamá (AMP), emite sus comentarios referentes al proyecto en mención y adjunta Memoria de Reunión del Comité Nacional de Humedales de Panamá (Ver fojas de la 88 a la 92 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DINEORA-DEIAP-432-0907-07, fechada 9 de julio de 2007, esta Autoridad solicita información complementaria al promotor del proyecto (Ver fojas de la 102 a la 104 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DA-0313-07, recibida el 16 de julio de 2007, la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), solicita un ejemplar impreso del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto

281

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 248 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

denominado "SANTA MARIA GOLF & COUNTRY CLUB" (Ver foja 105 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota SINAPROC-DPM-343, recibida el 19 de julio de 2007, el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) remite sus comentarios referentes al proyecto en mención (Ver fojas de la 106 a la 114 de l expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota fechada 25 de septiembre de 2007, el promotor presenta la información complementaria solicitada por esta Autoridad (Ver fojas de la 115 a la 213 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DIEORA-DEIA-UAS-1277-2609-07, con fecha 26 de septiembre de 2007 y nota DINEORA-DEIA-UAS-1330-3-10-07 del 3 de octubre de 2007, la ANAM envía la información complementaria solicitada a las unidades ambientales participantes en el proceso de evaluación (Ver fojas de la 214 a la 220 y de la 228 a la 231 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DGPIMA-UA-0757-09-07, recibida el 3 de octubre de 2007, la Dirección General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares (AMP), remite sus comentarios referentes a la información complementaria presentada del proyecto (Ver fojas de la 221 a la 222 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota SAM-723-07, recibida el 10 de octubre de 2007, el Ministerio de Obras Públicas (MOP), remite sus comentarios referentes a la información complementaria referente al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado "SANTA MARIA GOLF & COUNTRY CLUB" (Ver foja 232 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DIEORA-DEIA-AP783-22-10-07, con fecha de 22 de octubre de 2007, la ANAM solicita información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental denominado "SANTA MARIA GOLF & COUNTRY CLUB" (Ver foja 236 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota recibida 25 de octubre de 2007, el promotor presenta la información complementaria solicitada por esta Autoridad (Ver fojas de la 237 a la 239 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DIEORA-DEIA-UAS-1441-2510-07, con fecha del 25 de octubre de 2007, la ANAM envía la información complementaria a la Unidades Ambientales participantes en la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental en cuestión (Ver fojas de la 240 a la 250 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota SINAPROC-DPM-EIA-8442-887, recibida el 30 de octubre de 2007, el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) indica que no tiene objeción a la documentación complementaria relacionado con Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado "SANTA MARIA GOLF & COUNTRY CLUB" (Ver foja 251 del expediente administrativo correspondiente).

200

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 249 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

Que mediante nota DINEORA-DEIAAP-836-1-11-07, con fecha de 1 de noviembre de 2007, la ANAM solicita información complementaria al promotor (Ver foja 258 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota UA-003-07, recibida el 07 de noviembre de 2007, la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) remite sus comentarios referentes al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado "SANTA MARIA GOLF & COUNTRY CLUB" (Ver fojas de la 259 a la 289 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota de fecha 2 de noviembre de 2007, el promotor presenta la información complementaria solicitada por esta Autoridad (Ver fojas de la 290 a la 292 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DIEORA-DEIA-UAS-1589-0611-07 y nota DIEORA-DEIA-UAS-1441-0611-07 fechadas 6 de noviembre de 2007, la ANAM envía la información complementaria a las unidades ambientales participantes en la evaluación del proyecto en mención (Ver fojas de la 293 a la 301 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota SAM-831-07, recibida el día 15 de noviembre de 2007, el Ministerio de Obras Públicas (MOP) remite sus comentarios referentes a la información complementaria remitida por esta Autoridad (Ver foja 305 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota de fecha 16 de noviembre de 2007, Javier Yap con cédula de identidad personal No. 8-213-312, solicita a la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental copia del expediente del referido Estudio de Impacto Ambiental (Ver foja 307 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DGPIMA-UA-091-11-07, recibida el día 24 de noviembre de 2007, la Dirección General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares (AMP) remite sus comentarios referentes a la información complementaria referente al Estudio de Impacto Ambiental en evaluación (Ver foja 308 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DIEORA-DEIA-AP-914-4-12-07, con fecha de 4 de diciembre de 2007, la ANAM solicita información complementaria al promotor (Ver foja 311 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota recibida el día 12 de diciembre de 2007, el promotor presenta la información complementaria solicitada por la Autoridad Nacional del Ambiente (Ver fojas de la 312 a la 326 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota DIEORA-DEIA-UAS-1809-1212-07, fechada 12 de diciembre de 2007, la Autoridad Nacional del Ambiente remite información complementaria solicitada al promotor, a las Unidades Ambientales participantes en la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto en cuestión (Ver fojas de la 327 a la 339 y de la 344 a la 345 del expediente administrativo correspondiente).

Handwritten signature and initials.

283

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 250 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

Que mediante nota DIEORA-DEIA-UAS-1807-1212-07, con fecha 12 de diciembre de 2007, la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental convoca a una reunión para tratar el tema del proyecto en mención (Ver fojas de la 336 a la 339 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota UA-051-07, recibida el día 12 de diciembre de 2007, la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), solicita convocar una reunión para tratar el tema del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "SANTA MARIA GOLF & COUNTRY CLUB" (Ver foja 340 del expediente administrativo correspondiente).

Que el día 18 de diciembre de 2007, se realiza la reunión con las unidades ambientales participantes en el proceso de evaluación del proyecto en mención (Ver foja 341 y 342 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota SAM-944-07, recibida el 28 de diciembre de 2007, el Ministerio de Obras Públicas (MOP), remite sus comentarios referentes a la información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto en evaluación (Ver foja 348 del expediente administrativo correspondiente).

Que mediante nota UA-074-07, recibida el 28 de diciembre de 2007, la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), comunica que durante la reunión sostenida el día 18 de diciembre 2007, entre las diferentes instituciones involucradas, fueron expuestas diferentes evaluaciones con sus correspondientes medidas de compensación y mitigación con las cuales dicha unidad considera que la ANAM, puede aplicar lo establecido por Ley 41 de 1 de julio de 1998 y el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006 (Ver foja 349 del expediente administrativo correspondiente).

Que la Ley 41 del 1 de julio de 1998 establece que la Evaluación de Impacto Ambiental es un sistema de advertencia temprana que opera a través de un proceso de análisis continuo y que, mediante un conjunto ordenado coherente y reproducible de antecedentes, permite tomar decisiones preventivas sobre la protección del ambiente.

Que el informe Técnico de Evaluación con fecha 19 de febrero de 2008, visible de fojas 357 a la 371 del expediente administrativo correspondiente, recomienda la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría III del proyecto denominado "SANTA MARIA GOLF & COUNTRY CLUB".

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, para la ejecución del proyecto denominado "SANTA MARIA GOLF & COUNTRY CLUB", FASE 1, que comprende las siguientes obras: Ampliación del cauce del río Juan Díaz, Mejoras al cauce de la quebrada Curunducto, Construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, Realineamiento de la Calle 117 E que comunica Llano Bonito con el Puerto de Juan Díaz, Campo de Golf, Casa Club, Área de Práctica, 11 hoyos de golf (1; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17 y 18), Ciclo vías, Club Campestre,

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN N° 19-15-01
FECHA 23-02-2014
Página 8 de 13

Handwritten signature and initials.

284

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 251 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

Calles y Boulevard Principal, Áreas verdes y Lagos Artificiales, Las Parcelas Unifamiliares SF 1; 2; 3; 4; 5; la parte Norte de la SF4; las parcelas VIP ES 1; 2; 3; 4; 5; la parte Oeste de la ES 6; Sale Center (SC); Town Center (TS); Country Club (CC); Golf Club (GC); la parcela de alta densidad (HD-2) y la parte sur de la parcela de mediana densidad (MD-1) en un área total de 161.7 hectáreas con todas las medidas de mitigación, contempladas en el referido Estudio, las cuales se integran y forman parte de esta resolución, por lo que, en consecuencia, son de forzoso cumplimiento.

ARTÍCULO 2: El Representante Legal de TEL & NET ACTIVITIES, INC., deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para la ejecución o desarrollo del proyecto objeto del Estudio de Impacto Ambiental aprobado, el cumplimiento de la presente resolución ambiental y de la normativa ambiental vigente.

ARTÍCULO 3: No podrá ejecutar y/o desarrollar la Fase 2 del proyecto que comprenden las siguientes obras: parte norte de la parcela de mediana densidad (MD-1), parte sur de la SF4, parte Este de la ES6, parte de la sección Este del Boulevard principal y el hoyo de golf No.8, en un área total de 19,9 hectáreas, hasta que el promotor haya presentado y sea aprobado por la ANAM el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente para el desarrollo de la Fase 2, para lo cual deberán ser aprobadas por las instituciones correspondientes, las condiciones de mitigación, compensación y demás estudios adicionales y que sean requeridos por estas instituciones u otras y que concretamente tratan con el área de la fase 2 del referido proyecto,

ARTÍCULO 4: En adición a las medidas de mitigación y compensación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, el promotor del proyecto deberá cumplir con lo siguiente:

1. Previo inicio de las actividades de construcción de todas las infraestructuras y ampliación en el cauce del río Juan Díaz y la quebrada Curunducito, deberá cumplir con la aprobación de planos, obtener el permiso de construcción, ante las autoridades correspondientes de acuerdo a la normativa vigente y, de igual manera cumplir con lo establecido en la Resolución N° AG-0342-2005 del 27 de junio de 2005, "por la cual se establecen los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones".
2. Previo inicio de obras o a la tala el promotor deberá contar con los permisos emitidos por las autoridades correspondientes del área a desarrollar, entre las cuales se contempla la ampliación del cauce del río Juan Díaz, mejoras al cauce de la quebrada Curunducito, el realineamiento de la Calle 117 E, que comunica Llano Bonito con el Puerto de Juan Díaz y la nueva infraestructura urbana en el referido proyecto.
3. El promotor implementará medidas durante la fase de construcción y operación que controlen la escorrentía superficial de aguas y sedimentos hacia los cuerpos de aguas existentes en el área de influencia del proyecto.

[Handwritten signature]

205

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 252 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

4. Para el monitoreo del efectivo cumplimiento de la norma DGNTI-COPANIT 35-2000, durante la operación del proyecto, el promotor presentará cada 6 meses ante la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental (DIPROCA), un informe de monitoreo de las aguas vertidas a través de pruebas de laboratorio que certifiquen dicho cumplimiento.
5. El promotor deberá cumplir tal como lo ha señalado en la información complementaria del EslA, con la asignación de: quinientos mil Balboas (B/.500,000.00) a una ONG local en coordinación con la ANAM, para la educación ambiental en el área, especialmente en el Sitio Ramsar.
6. Deberá cumplir con la construcción de un trébol a la altura de Llano Bonito sobre el Corredor Sur y la ampliación del cauce del río Juan Díaz en un área mínima de 2km.
7. Previo al inicio de la construcción de las obras el promotor del proyecto deberá inspeccionar el área que será afectada con la finalidad de minimizar y prevenir los daños a la propiedad privada y atender aquellos aspectos de cumplimiento de la normativa ambiental.
8. El promotor deberá desarrollar, implementar y presentar un programa de gestión local de riesgos en toda el área de influencia del proyecto para su respectiva evaluación y aprobación de la autoridad competente.
9. El promotor debe cumplir con lo establecido en la Resolución AG-0235 en concepto de indemnización ecológica.
10. Deberá colocar señalizaciones viales claras, prácticas y visibles con letreros, dicha acción la realizará en coordinación con la autoridad competente.
11. El material para el relleno debe provenir de sitios de extracción aprobados por las autoridades competentes. El equipo utilizado para el transporte de este material debe cumplir con las especificaciones establecidas por las autoridades para este tipo de actividad.
12. El promotor implementará acciones efectivas sobre la generación de desechos sólidos y líquidos durante las fases de construcción y operación del proyecto a fin de minimizar los impactos. Para el caso del relleno rociará con agua para minimizar la generación de polvo en el área a relleno y a los accesos del proyecto, de la misma manera limpiará si es el caso aquel material que se riegue en la carretera que corresponda al proyecto.
13. El promotor será responsable del manejo y disposición final de los desechos sólidos que se producirán en el proyecto.
14. El promotor será responsable de mantener la vigilancia y control para el cumplimiento de estas medidas ambientales de protección a la biodiversidad antes señaladas en todas las etapas del proyecto y advertirá a todas las personas que ocupen los predios del área del

205

200

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 253 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

proyecto, las normas de conservación y protección necesarias para el mantenimiento de la biodiversidad a través de capacitación.

15. El promotor esta obligado a brindar seguridad y protección a los peatones durante la fase de construcción del referido proyecto.
16. El promotor implementará un adecuado manejo a las infraestructuras temporales (patio de almacenamiento de materiales y maquinaria, talleres, oficina de campo, vestidores etc.).
17. Cumplir con la Ley 24 de 7 de junio de 1995 "Sobre Vida Silvestre de la República de Panamá.
18. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, establecidas para la Higiene y Seguridad Industrial, "Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido".
19. Cumplimiento de la Resolución N° 597 del 12 de noviembre de 1999, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99 "Agua Potable, Definiciones y Requisitos Generales".
20. De requerirse el uso de agua de fuentes naturales y/o subterráneas durante la fase de construcción y ocupación, deberá tramitar los permisos correspondientes ante la Autoridad Nacional del Ambiente.
21. Presentar cada seis (6) meses, ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente, para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación, control y compensación, un informe sobre la aplicación y la eficiencia de dichas medidas, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III y en esta resolución. Dicho informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de la empresa promotora del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental (EsiA) en cuestión.
22. Colocar, antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero en un lugar visible dentro del área del proyecto, según el formato adjunto.
23. Informar a la ANAM de las modificaciones o cambios en las técnicas y medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental (EsiA) Categoría III aprobado, con el fin de verificar si estos requieren la aplicación del artículo 15 del citado Decreto Ejecutivo 58 de 16 de marzo de 2000.
24. Cumplir con la Norma DGNTI-COPANIT-47-2000, establecidas para Uso y Disposición Final de Lodos.
25. Cumplir con la Norma DGNTI-COPANIT-24-1999, establecidas para reutilización de las aguas residuales tratadas.
26. La empresa promotora es responsable de la operación y mantenimiento del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales hasta tanto el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAA), esté en capacidad de realizar la actividad.

[Handwritten signature]

207

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 254 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

27. Presentar antes del inicio de las actividades de construcción el plan de revegetación, ante la Administración Regional del Ambiente correspondiente, para su debida aprobación.
28. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 268 del 24 de noviembre de 1994 "Reglamentación del Funcionamiento de la Oficina de Ventanilla Única, para la aprobación de Parcelaciones y Urbanizaciones."
29. En caso de que durante alguna de las etapas de operaciones del proyecto se diere el hallazgo de piezas o elementos de valor histórico Nacional, el promotor deberá reportar este hecho al Instituto Nacional de Cultura.
30. El promotor deberá cumplir con lo establecido en los estudios hidrológicos e hidráulicos que definen los niveles de crecida máxima en la sección de los canales y cauce del río Juan Díaz y la quebrada Curunducto que se localiza en el mencionado proyecto.
31. Presentar cada tres (3) meses, a partir de la notificación de la presente resolución, constancia de haber coordinado con SINAPROC un Plan de Contingencia contra Inundaciones, de manera que permita elaborar un sistema de alerta temprana en las márgenes de la cuenca próxima al proyecto, utilizando para ello varas métricas para el monitoreo del incremento del caudal en temporada lluviosa.
32. Previo a realizar la conexión a los sistemas de alcantarillado sanitario y de agua potable, el promotor deberá contar con la certificación de interconexión a dichos sistemas emitido por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAAN).
33. Realizar un monitoreo en el (los) punto (s) de descarga de la (s) planta (s) de tratamiento que contemple el análisis de los parámetros fisicoquímicos durante cinco (5) años, una vez empiece a operar el proyecto; entregar además informes cada seis (6) meses ante el laboratorio de Calidad de Aguas de DIPROCA y ante la Administración Regional del Ambiente respectiva. Estos análisis serán realizados por un profesional idóneo e independiente del proyecto. Los monitoreos deberán realizarse aguas arriba del punto de descarga de las plantas y aguas abajo del mismo punto.
34. Previo inicio de obras, deberá contar con la Certificación de Uso de Suelo emitida por el Ministerio de Vivienda.
35. Previo inicio de obras, deberá contar con la aprobación del Estudio de Transito aprobado por la autoridad competente.
36. El promotor coordinará con la ANAM asumiendo los costos de rescate y reubicación de la fauna y flora existente en el área prevista a intervenir, así como su área de vecindad (50 metros a la redonda); esta tarea debe realizarse antes del inicio de la actividades de construcción y será parte de la planificación del proyecto, igualmente durante la construcción y operación del proyecto, se le prohíbe la caza o dar muerte a cualquier especie faunística que se introduzca dentro de los predios del proyecto, así como coleccionar especies de flora presente en los predios del proyecto.

208

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 255 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

37. Durante la fase de construcción y operación, deberán acatar lo estipulado en el artículo 38 de la Ley 24 de 7 de junio de 1995, por el cual se establece la legislación de vida silvestre de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones, referente a la prohibición, captura, recolección, transporte u comercio de especies silvestres en todo el territorio Nacional, sin previa autorización de la ANAM, lo que deberá ser incluido en las capacitaciones formales al personal que participara en las labores de construcción y operación del proyecto.

38. Antes de la tala de árboles, la empresa está obligada a realizar la recuperación y reubicación de la flora (plantas epifitas y orquídeas) y cualquier otra especie endémica del área, así como los nidos, huevos y crías tanto de aves, reptiles como de mamíferos; dicha acción deberá ser coordinada y supervisada por la Administración Regional del Ambiente correspondiente.

39. El promotor del proyecto se obliga a la compensación del doble de la vegetación afectada, para lo cual coordinará con la administración regional correspondiente y se obligará al mantenimiento por cinco (5) años posteriores a su siembra.

40. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 205 de 28 de diciembre de 2000, "por el cual se aprueba el Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico, adscrito a la Dirección General de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y su reglamento general", en especial con lo relacionado con las áreas especiales que ameritan un tratamiento por separado dentro del Plan de desarrollo urbano local metropolitano.

ARTÍCULO 5: El promotor del proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente resolución ambiental, será solidariamente responsable con las empresas que se contraten o subcontraten para el desarrollo o ejecución del proyecto, respecto al cumplimiento del referido Estudio de Impacto Ambiental, de la presente resolución ambiental y de la normativa ambiental vigente.

ARTÍCULO 6: Si durante las etapas de construcción o de operación del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente resolución, el promotor del proyecto decide abandonar la obra, deberá:

1. Comunicar por escrito a la Autoridad Nacional del Ambiente, en un plazo mayor de treinta (30) días hábiles, antes de abandonar la obra o actividades.
2. Cubrir los costos de mitigación, control y compensación no cumplidos según el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, así como cualquier daño ocasionado al ambiente durante las operaciones.

ARTÍCULO 7: El promotor del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente resolución ambiental, sus contratistas, asociación, personal contratado y subcontratado para la ejecución o desarrollo del proyecto, deberán cumplir con todas las leyes, decretos y reglamentos ambientales.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN N° 12-143-24
FECHA 2024-02-24
Página 10 de 12

21

22

28

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 256 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

ARTÍCULO 8: Se le advierte al promotor del proyecto al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente resolución ambiental, que la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), está facultada para supervisar, fiscalizar y/o verificar, cuando así lo estime conveniente, todo lo relacionado con los planes y programas de manejo y protección ambiental establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental, en la presente Resolución y en la normativa ambiental vigente; además suspenderá el proyecto o actividad al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental referido como medida de precaución por el incumplimiento de éstas disposiciones, independientemente de las responsabilidades legales correspondientes.

ARTÍCULO 9: Advertir al Representante Legal de Tel & Net Activities, Inc., que si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme a la Ley 41 del 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", sus reglamentos y normas complementarias.

ARTÍCULO 10: La presente resolución ambiental regirá a partir de su notificación y tendrá vigencia hasta de dos años para el inicio de su ejecución.

ARTÍCULO 11: De conformidad con el artículo 54 y siguientes del Decreto Ejecutivo 59 de 16 de marzo de 2000, el Representante Legal de Tel & Net Activities, Inc., podrá interponer el Recurso de Reconsideración, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 41 de 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá" y Decreto Ejecutivo 59 de 16 de marzo de 2000 y demás normas concordantes.

Dada en la ciudad de Panamá, a los 22 días, del mes de Febrero del año dos mil ocho (2008).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,


EDUARDO REYES
Administrador General, Encargado


BOLÍVAR ZAMBRANO
Director de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN 10
FECHA: 22-02-2008
Página 11 de 11

Hoy 22 de Febrero de 2008
siendo las 12:30 de la tarde
notifiqué personalmente a Bolívar Zambrano
de la presente
notificación
 
Notificador Recibido

4

290

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1	Fecha: Febrero 2024
	COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Página 257 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
FORMATO PARA EL LETRERO
QUE DEBERÁ COLOCARSE DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO,
APROBADO MEDIANTE EL ARTÍCULO CUARTO DE LA RESOLUCIÓN

RESOLUCIÓN No. TA-143 DE 22 DE febrero DEL 2008

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
 - El color verde para el fondo.
 - El color amarillo para las letras.
 - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: Proyecto "SANTA MARÍA GOLF & COUNTRY CLUB".

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

Tercer Plano: PROMOTOR: TEL. & NET ACTIVITIES, INC.

Cuarto Plano: AREA: 181.7 Has.

Quinto Plano: RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III
No. TA-143 DE 22 DE febrero DEL 2008.

Recibido por:

Araceli H. Escobedo
Nombre (letra imprenta)

667347
No. de Cédula de I.F.

[Firma]
Fecha 22/02/08

f

21

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 258 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

RESOLUCIÓN No. AG-0267-2008

La Suscrita Administradora General de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO

Que mediante Resolución No. IA-143-08 del 22 de febrero de 2008, se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, correspondiente al proyecto denominado "SANTA MARÍA GOLF & COUNTRY CLUB", promovido por la empresa TEL & NET ACTIVITIES, INC.

Que mediante nota recibida el día 14 de marzo de 2008, el promotor del proyecto a través de su Representante Legal MAYOR ALFREDO ALEMAN CHIARI con C.I.P. 8-136-190, solicitó a la Autoridad Nacional del Ambiente el cambio del promotor del proyecto SANTA MARÍA GOLF & COUNTRY CLUB, promovido por TEL & NET ACTIVITIES, INC. hacia la nueva empresa IDEAL LIVING CORP.

Que por medio de Escritura No. 5,997 de 18 de junio de 2007 se protocoliza documentos relativos al convenio de fusión por incorporación entre las sociedades TRILUX HOLDINGS, INC. y TEL & NET ACTIVITIES, INC. para conformar una la nueva sociedad denominada IDEAL LIVING CORP.

Que luego de efectuar la revisión de la documentación legal del expediente administrativo, tenemos que TEL & NET ACTIVITIES, INC. es la empresa promotora del proyecto SANTA MARÍA GOLF & COUNTRY CLUB, misma que se fusionara con TRILUX HOLDINGS, INC. conformando la nueva empresa denominada IDEAL LIVING CORP., por la cual el Representante Legal del TEL & NET ACTIVITIES, INC. solicitó cambiar de promotor del proyecto en cuestión, modificación que esta Autoridad considerada es procedente.

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Admitir la solicitud de cambio del promotor TEL & NET ACTIVITIES, INC. correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental Categoría III del proyecto denominado SANTA MARÍA GOLF & COUNTRY CLUB, que fuera aprobado mediante Resolución No. IA-143-08 del 22 de febrero de 2008.

ARTÍCULO 2: Reconocer en consecuencia, a IDEAL LIVING CORP., como promotora del proyecto denominado SANTA MARÍA GOLF & COUNTRY CLUB.

ARTÍCULO 3: Advertir a la empresa IDEAL LIVING CORP. que como promotora del proyecto denominado SANTA MARÍA GOLF & COUNTRY CLUB será

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
RESOLUCIÓN N° AG-0267-2008
FECHA 7/ABR/11/2008
Página 1 de 2

[Firma manuscrita]

[Firma manuscrita]

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 259 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

responsable por el cumplimiento del Estudio de Impacto Ambiental Categoría III aprobado a través de la Resolución No. IA-143-08 del 22 de febrero de 2008.

ARTÍCULO 4: Esta Resolución será efectiva a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 41 de 1 de julio de 1998, "General de Ambiente", Ley 38 de 31 de julio de 2000 y demás normas concordantes.

Panamá, siete (7) de abril de dos mil ocho (2008).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE.


LIGIA C. de DOENS
Administradora General



Hoy 8 de abril de 2008
atendiendo las 12:21 de la tarde
notifiqué personalmente a Corotu Ventures, Corp
resolución IA-143-08 de la presente
Notificador [Signature] Notificado [Signature]

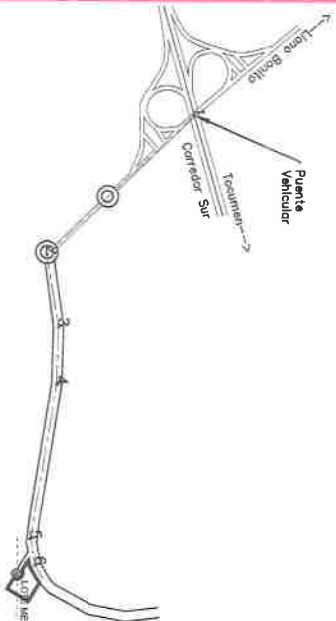
293

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 260 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

C. PLANOS DE CONEXIÓN A LA LÍNEA SANITARIA DE SANTA MARÍA GOLF & COUNTRY CLUB Y DE INTERCONEXIÓN AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PÚBLICO (EN ESTE CASO DE SANEAMIENTO DE BAHÍA DE PANAMÁ).

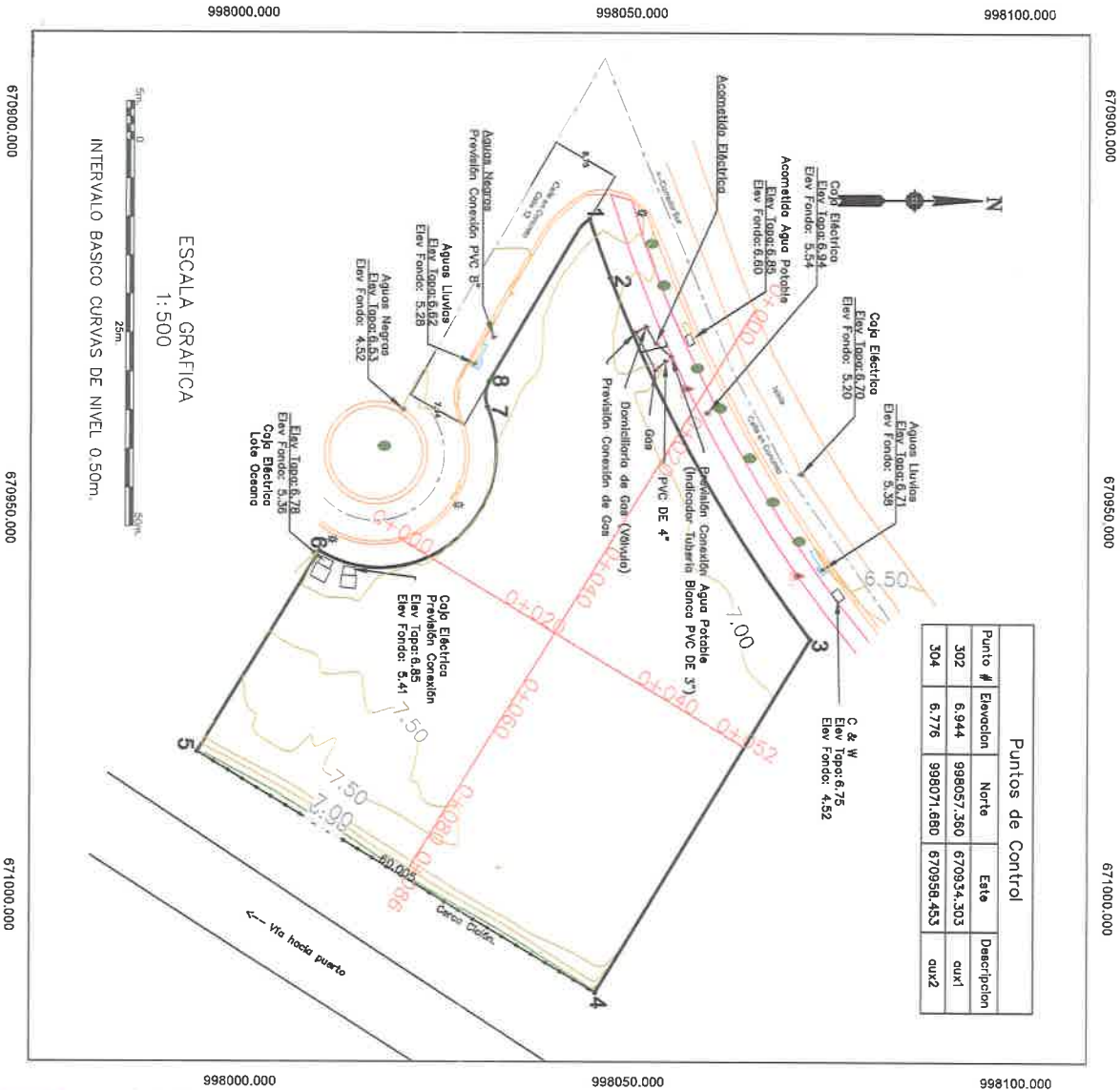


LOCALIZACIÓN REGIONAL
ESC: 1:25,000



Datos de Amarre		
Punto	Longitud	Rumbo
1-2	500.853	S43° 01' 44"E
2-3	178.073	N60° 46' 10"E
3-4	140.763	S68° 21' 20"E
4-5	384.943	S80° 20' 20"E
5-6	68.664	N79° 48' 07"E

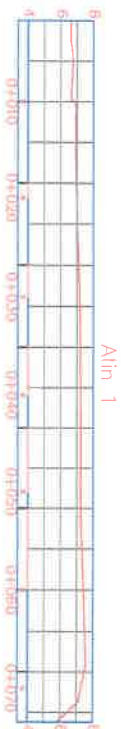
DETALLE DE AMARRE
ESC: 1:10,000



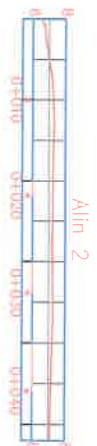
Puntos de Control			
Punto #	Elevación	Norte	Este
302	6.944	998057.360	670934.303
304	6.776	998071.680	670958.453

ESCALA GRAFICA
1:500

INTERVALO BASICO CURVAS DE NIVEL 0.50m.



Alinea 1



Alinea 2

Tabla de Curvas				
Vertice	Longitud	Radio	Rumbo	Long. Curva
1-2	8.06	188.00	N70° 34' 13"E	8.05
2-3	53.58	185.10	N60° 54' 47"E	53.39
6-7	37.78	15.00	N40° 57' 19"W	28.55
7-8	3.36	4.00	N60° 28' 16"W	3.28

Cuadro de Datos		
Vertice	Longitud	Rumbo
3-4	53.43	S58° 52' 39"E
4-5	60.00	S31° 07' 23"W
5-6	30.34	N58° 52' 39"W
6-1	22.94	N59° 48' 30"W

DETALLE DE ÁREAS:

ÁREA DE POLIGONO: 0. has + 3633.53 m2

CONVENCIONES TOPOGRAFICAS			
Simbología	Descripción	Simbología	Descripción
---	ALINEA	---	ALINEA
---	CENTRO DE CALLE	---	CENTRO DE CALLE
---	BORDE DE CALLE	---	BORDE DE CALLE
---	PUNTO GPS	---	PUNTO GPS
---	SEÑAL DE VIAL	---	SEÑAL DE VIAL
---	SEÑAL DE VIAL	---	SEÑAL DE VIAL

NOTAS:

- EL POLIGONO CORRESPONDE A LA LINEA DE PROPIEDAD.
- EL NOROCCIDENTE DE LA LINEA DE PROPIEDAD.
- SISTEMA DE COORDENADA UTILIZADO UTM, WGS-84, ZONA 17N.
- MEDICIONES REALIZADAS CON GPS HI-TARGET V60 DOBLE FRECUENCIA Y ESTACION TOTAL HI-TARGET 2250.

PROVINCIA DE: PANAMA
CORREGIMIENTO DE: JUAN DIAZ
DISTRITO DE: PANAMA
LUGAR: COSTA DEL ESTE

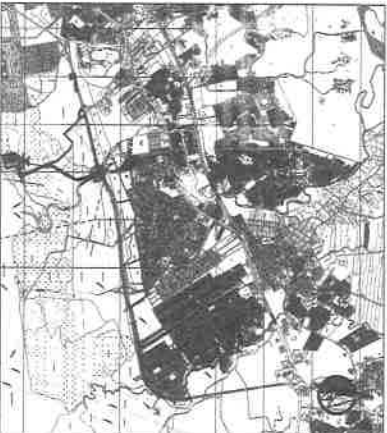
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO LOTE 19.

ÁREA: 0 has + 3633.53 m2

ESCALA: 1:500

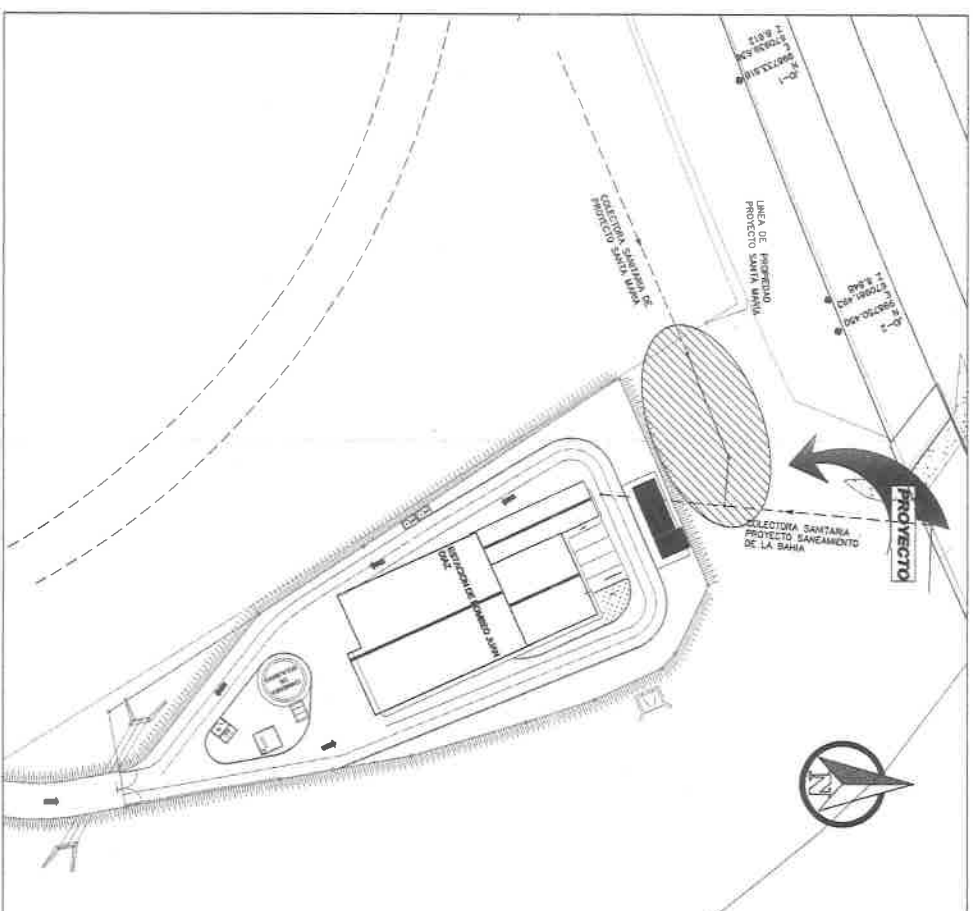
FECHA: Julio de 2022.

TECNICO DISEÑO:
LICENCIA No:
CENLAA No:

[illegible]

LOCALIZACIÓN REGIONAL

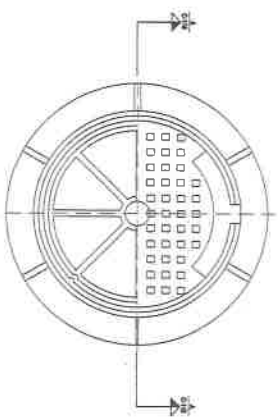
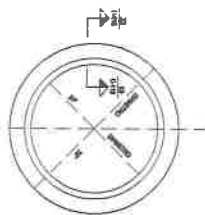
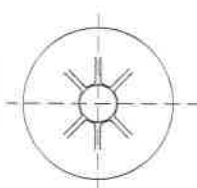
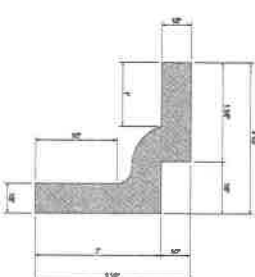
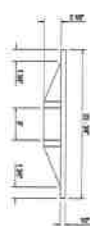
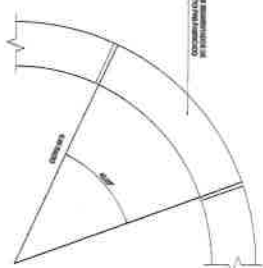
ESCALA 1:5000



LOCALIZACIÓN GENERAL

ESCALA 1:400

[illegible]



TAPA Y ARO PARA TRANSITO PESADO

- [illegible]

[illegible][illegible]

291

	AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN N°1 COROTU ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I	Fecha: Febrero 2024 Página 266 de 269
PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP		

D. NOTAS EMITIDAS POR EL MINISTERIO DE SALUD Y PROGRAMA DE SANEAMIENTO

2 de septiembre de 2016
UCP-SP-1598-2016

Ingeniero
Martín F. Sosa
Director General
Santa María Golf & Country Club
E. S. D.

Ref. Interconexión del sistema sanitario residencial Santa María.

Ingeniero Sosa:

Dando seguimiento a diversas notas y revisiones del juego de planos presentados con el detalle para la interconexión sanitaria del Residencial Santa María a nuestro sistema, y dado que se han cumplido los comentarios acordados, procedemos a dar el visto bueno de los mismos y se le solicita entregue una copia de los mismos, la cual deberá reposar en nuestros archivos.

Deberá notificar a la Unidad Coordinadora del Programa (UCP) y al IDAAN la fecha en que se realizarán los trabajos de interconexión, con el objetivo de supervisar dichos trabajos y poder dar el visto bueno al comisionamiento de la misma.

Además deberá establecer y/o mantener con el IDAAN la relación comercial y tarifaria relacionada, concerniente al uso del sistema de alcantarillado sanitario.

Atentamente,


Tatiana De Janon
Coordinadora General


ELCD/CS/LG Diéguez



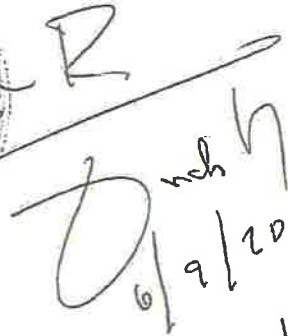
Adjunto:

Planos de interconexión sanitaria

cc:

Ing. Julia Guardia, Directora Ejecutiva del IDAAN
Ing. Iván Cano, IDAAN

"Sistema de Salud Humano, con Equidad y Calidad, un Derecho de Todos"


6/9/2016
Hons: 10:20 AM

UCP-SCBP-0286-2016
01 de marzo de 2016

Ingeniero
MARTÍN F. SOSA
Director General
IDEAL LIVING CORP.
E. S. D.

Ref. *Conexión de la red de alcantarillado sanitario de Santa María Business District a la Colectora Matías Hernández.*

Estimado Ingeniero Sosa:

Dando seguimiento a las diversas comunicaciones e inspecciones en relación a la interconexión del Proyecto Santa María Business District a la Colectora Matías Hernández que forma parte del Proyecto Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá y dado que se han cumplido todos los requisitos acordados en las mismas, le informamos lo siguiente:

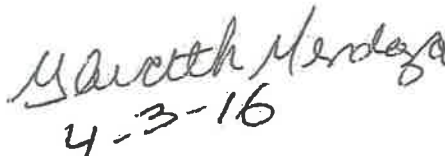
1. No tenemos objeción que se realice el comisionamiento de vuestra interconexión a la Colectora Matías Hernández.
2. Los trabajos de interconexión fueron realizados con éxito bajo la supervisión del personal del Proyecto Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá, por lo que le solicitamos la entrega de los planos "Como Construido" para nuestro expediente, los cuales deben contar con la firma de profesional idóneo.
3. Favor proceder a realizar el trámite de traspaso de la infraestructura al IDAAN, la operación y mantenimiento de la misma será realizada por la Unidad Coordinadora del Proyecto (UCP).
4. La calidad del agua residual descargada deberá cumplir la Normativa COPANIT 39-2000 para la descarga a sistemas de alcantarillado sanitario.

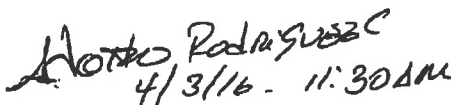
Atentamente,


TATIANA DE JANON DE GETMAN
Coordinadora General del Proyecto


TDJ/CS/UGD

CC:
Ing. Julia Guardia, Directora Ejecutiva, IDAAN


4-3-16


4/3/16 - 11:30 AM

"Sistema de Salud Humano, con Equidad y Calidad, un Derecho de Todos"

Teléfono: 235-8601 / 235-9199 / 235-9466 Fax: 235-9249

Apdo. Postal 0816, Zona Postal 08812

16 de diciembre de 2019
UCP-SP-2893-2019

Arquitecto
José A. Acosta C.
Gerente de Diseño
Santa María Golf y Country Club
E. S. D.

Ref: Programa Saneamiento de Panamá.

Asunto: Certificación de conexión al sistema de
alcantarillado.

Estimado Arquitecto Acosta:

En relación a su carta GEN-DIS-JAA-1036 del 31 de octubre de 2019, luego de realizadas las revisiones y análisis pertinentes, tenemos a bien a indicarle que efectivamente vuestro desarrollo se encuentra conectado al Sistema del Programa Saneamiento de Panamá, tal como se indica en nuestras cartas UCP-SCBP-0286-2016 del 3 de marzo de 2016 y UCP-SP-1598-2016 del 2 de septiembre de 2016.

Atentamente;



Ing. Rafael Díaz
Coordinador General



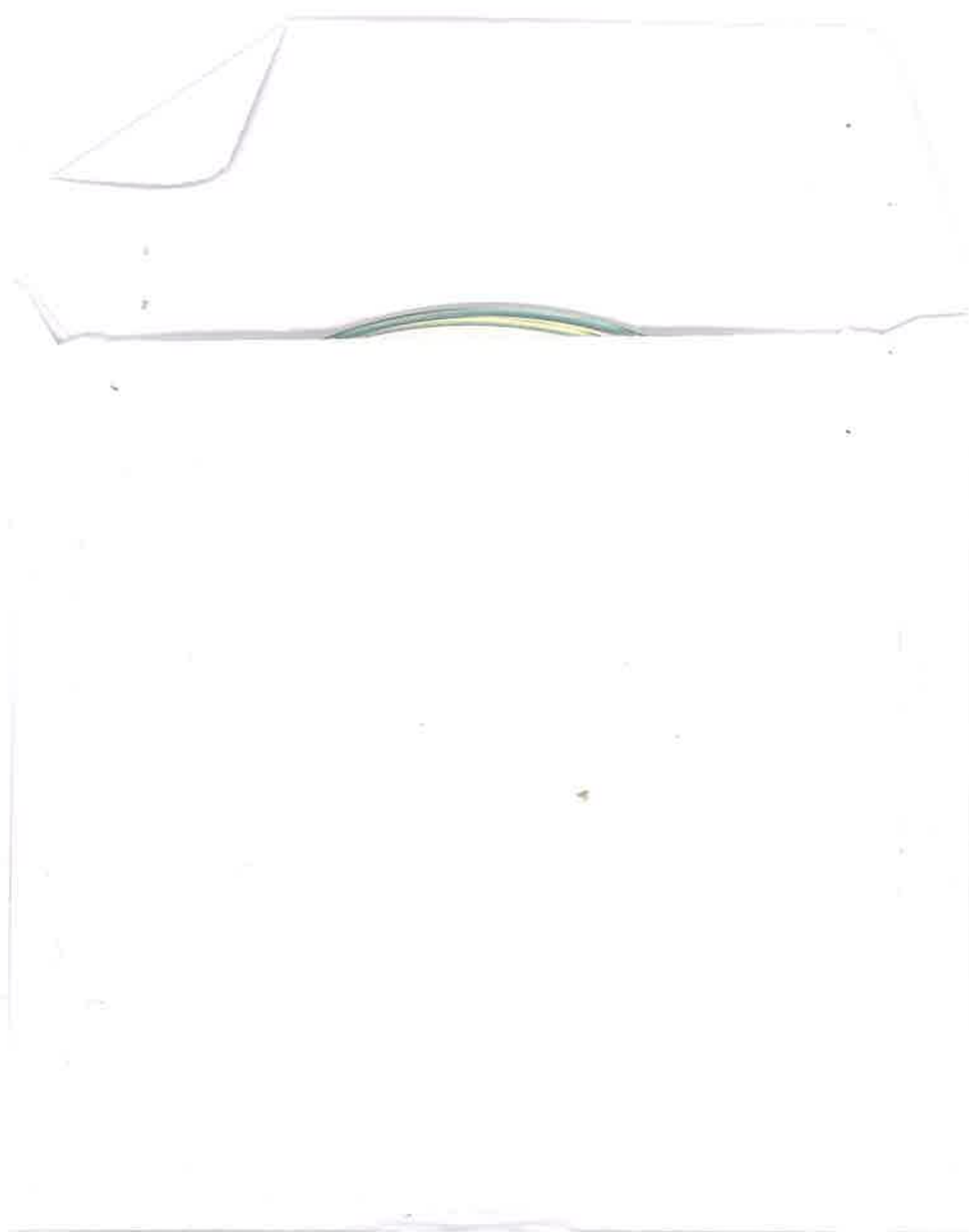
Adjunto:

- 1- UCP-SCBP-0286-2016 del 1 de marzo de 2016 – una copia
- 2- UCP-SP-1598-2016 del 2 de septiembre de 2016 – una copia

¡Porque los Ríos y la Bahía son Vida para Panamá!

Teléfonos: 235-9199 / 235-8601
www.saneamientodepanama.gob.pa





2

3

704

Solicitud de Verificación de Corrección de Coordenadas del EsIA DRPM-IF-008-2024.
COROTÚ. COROTU VENTURES, CORP.

Yagehiry García <ygarcia@anamgobpa.onmicrosoft.com>

Lun 04/03/2024 10:28

Para:GEOVERIFICACION-EIA CATEGORIA 1 <geoverificacion@miambiente.gob.pa>

CC:Flor Rios <frios@anamgobpa.onmicrosoft.com>;Geraldo Molinar <gmolinar@anamgobpa.onmicrosoft.com>

📎 2 archivos adjuntos (479 KB)

008-2024-1.xls; SVC. EsIA DRPM-IF-008-2024-1.doc;

Buen día!

Por medio del presente se le solicita apoyo en la verificación de corrección de coordenadas del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto COROTÚ, cuyo promotor es la sociedad COROTU VENTURES, CORP.

905

RV: Solicitud de Verificación de Corrección de Coordenadas del EsIA DRPM-IF-008-2024.
COROTÚ. COROTU VENTURES, CORP.

Yagehiry García <ygarcia@anamgobpa.onmicrosoft.com>

Miércoles 13/03/2024 9:30

Para: GEOVERIFICACION-EIA CATEGORIA 1 <geoverificacion@miambiente.gob.pa>

CC:Gerald Molinar <gmolinar@anamgobpa.onmicrosoft.com>;Flor Rios <frios@anamgobpa.onmicrosoft.com>;Juan De Dios Abrego <jabrego@anamgobpa.onmicrosoft.com>

2 archivos adjuntos (539 KB)

008-2024-1.xls; SVC. EsIA DRPM-IF-008-2024-1.doc;

Buen día!

Por medio del presente se le reitera la solicitud de apoyo en la verificación de corrección de coordenadas del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto COROTÚ, cuyo promotor es la sociedad COROTU VENTURES, CORP.

De: Yagehiry García <ygarcia@anamgobpa.onmicrosoft.com>

Enviado: lunes, 4 de marzo de 2024 11:40

Para: GEOVERIFICACION-EIA CATEGORIA 1 <geoverificacion@miambiente.gob.pa>

Asunto: RE: Solicitud de Verificación de Corrección de Coordenadas del EsIA DRPM-IF-008-2024. COROTÚ. COROTU VENTURES, CORP.

mil disculpas!

Ocurrió un error al adjuntar los archivos, en el presente se adjuntan los correctos.

Saludos!

De: GEOVERIFICACION-EIA CATEGORIA 1 <geoverificacion@miambiente.gob.pa>

Enviado: lunes, 4 de marzo de 2024 11:33

Para: Yagehiry García <ygarcia@anamgobpa.onmicrosoft.com>

Cc: Flor Rios <frios@anamgobpa.onmicrosoft.com>; Gerald Molinar <gmolinar@anamgobpa.onmicrosoft.com>

Asunto: RE: Solicitud de Verificación de Corrección de Coordenadas del EsIA DRPM-IF-008-2024. COROTÚ. COROTU VENTURES, CORP.

Buenos días, Se indican 2 listados de coordenadas diferentes en el excel y el word. Se tomarán las del excel, de no estar de acuerdo, favor corregirlo.

De: Yagehiry García <ygarcia@anamgobpa.onmicrosoft.com>

Enviado: lunes, 4 de marzo de 2024 10:28 a. m.

Para: GEOVERIFICACION-EIA CATEGORIA 1 <geoverificacion@miambiente.gob.pa>

Cc: Flor Rios <frios@anamgobpa.onmicrosoft.com>; Gerald Molinar <gmolinar@anamgobpa.onmicrosoft.com>

Asunto: Solicitud de Verificación de Corrección de Coordenadas del EsIA DRPM-IF-008-2024. COROTÚ. COROTU VENTURES, CORP.

Buen día!

Por medio del presente se le solicita apoyo en la verificación de corrección de coordenadas del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto COROTÚ, cuyo promotor es la sociedad COROTU VENTURES, CORP.



Panamá vulnerable, construyendo su resiliencia.
¡Adaptándonos al cambio!

Yagehiry García |
Panama Metro
5000855 extensión 6321 | |
ygarcia@anamgobpa.onmicrosoft.com
Dirección: Calle Diego Domínguez,
Edif. 804 Albroom, Ancón, Panamá,
Rep. de Panamá
Página Web: www.miambiente.gob.pa
| Ubícanos en nuestro Mapa Web:
<http://goo.gl/XOnIex> | Siguenos en
Favor recordar su responsabilidad con
el medio ambiente antes de imprimir
este documento.

Please remember your responsibility with
the environment before printing this
document.

RE: Solicitud de Verificación de Corrección de Coordenadas del EsIA DRPM-IF-008-2024.
COROTÚ. COROTU VENTURES, CORP.

Alexis José Jimenez <ajjimenez@miambiente.gob.pa>

Mié 13/03/2024 13:28

Para: Yagehiry García <ygarcia@anamgobpa.onmicrosoft.com>

CC: Geraldo Molinar <gmolinar@anamgobpa.onmicrosoft.com>; Flor Rios <frios@anamgobpa.onmicrosoft.com>; Juan De Dios Abrego <jabrego@anamgobpa.onmicrosoft.com>

📎 2 archivos adjuntos (1 MB)

DRPM-IF-008-2024 Corotú.pdf; GEOMATICA-EIA-CAT I-0144-2024 - Corotú.pdf;

Buenas tardes,

Adjunto resultados de la verificación a la ubicación del proyecto Categoría I denominado **COROTÚ**.

Saludos cordiales,

De: Yagehiry García <ygarcia@anamgobpa.onmicrosoft.com>

Enviado: miércoles, 13 de marzo de 2024 9:30 a. m.

Para: GEOVERIFICACION-EIA CATEGORIA 1 <geoverificacion@miambiente.gob.pa>

Cc: Geraldo Molinar <gmolinar@anamgobpa.onmicrosoft.com>; Flor Rios <frios@anamgobpa.onmicrosoft.com>; Juan De Dios Abrego <jabrego@anamgobpa.onmicrosoft.com>

Asunto: RV: Solicitud de Verificación de Corrección de Coordenadas del EsIA DRPM-IF-008-2024. COROTÚ. COROTU VENTURES, CORP.

Buen día!

Por medio del presente se le reitera la solicitud de apoyo en la verificación de corrección de coordenadas del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto COROTÚ, cuyo promotor es la sociedad COROTU VENTURES, CORP.

De: Yagehiry García <ygarcia@anamgobpa.onmicrosoft.com>

Enviado: lunes, 4 de marzo de 2024 11:40

Para: GEOVERIFICACION-EIA CATEGORIA 1 <geoverificacion@miambiente.gob.pa>

Asunto: RE: Solicitud de Verificación de Corrección de Coordenadas del EsIA DRPM-IF-008-2024. COROTÚ. COROTU VENTURES, CORP.

mil disculpas!

Ocurrió un error al adjuntar los archivos, en el presente se adjuntan los correctos.

Saludos!

De: GEOVERIFICACION-EIA CATEGORIA 1 <geoverificacion@miambiente.gob.pa>

Enviado: lunes, 4 de marzo de 2024 11:33

Para: Yagehiry García <ygarcia@anamgobpa.onmicrosoft.com>

Cc: Flor Rios <frios@anamgobpa.onmicrosoft.com>; Geraldo Molinar <gmolinar@anamgobpa.onmicrosoft.com>

Asunto: RE: Solicitud de Verificación de Corrección de Coordenadas del EsIA DRPM-IF-008-2024. COROTÚ. COROTU VENTURES, CORP.

Buenos días, Se indican 2 listados de coordenadas diferentes en el excel y el word. Se tomarán las del excel, de no estar de acuerdo, favor corregirlo.

De: Yagehiry García <ygarcia@anamgobpa.onmicrosoft.com>

Enviado: lunes, 4 de marzo de 2024 10:28 a. m.

Para: GEOVERIFICACION-EIA CATEGORIA 1 <geoverificacion@miambiente.gob.pa>

Cc: Flor Rios <frios@anamgobpa.onmicrosoft.com>; Geraldo Molinar <gmolinar@anamgobpa.onmicrosoft.com>

Asunto: Solicitud de Verificación de Corrección de Coordenadas del EsIA DRPM-IF-008-2024. COROTÚ. COROTU VENTURES, CORP.

Buen día!

Por medio del presente se le solicita apoyo en la verificación de corrección de coordenadas del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto COROTÚ, cuyo promotor es la sociedad COROTU VENTURES, CORP.



Panamá vulnerable, construyendo su resiliencia.
¡Adaptándonos al cambio!

Yagehry García |

Panama Metro

5000855 extensión 6321 | |

ygarcia@anamgobpa.onmicrosoft.com

Dirección: Calle Diego Domínguez,

Edif. 804 Albrook, Ancón, Panamá,

Rep. de Panamá

Página Web: www.miambiente.gob.pa

| Ubícanos en nuestro Mapa Web:

<http://goo.gl/XOnIex> | Síguenos en

Favor recordar su responsabilidad con el medio ambiente antes de imprimir este documento.

Please remember your responsibility with the environment before printing this document.



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL

Tel. 500-0855 – Ext. 6715/6047

GEOMATICA-EIA-CAT I-0144-2024

De:


Alex O. De Gracia C.
Director de Información Ambiental

Fecha de solicitud: 4 DE MARZO DEL 2024

Proyecto: “COROTÚ”

Categoría: I

Provincia: PANAMÁ

Distrito: PANAMÁ

Corregimientos: JUAN DIAZ

Técnico Evaluador solicitante: YAGEHIRY GARCÍA
Dirección Regional de: PANAMÁ METROPOLITANA

Observaciones (hallazgos o información que se debe aclarar):

En respuesta a la solicitud del día 4 de marzo de 2024, vía correo electrónico, donde se solicita generar una cartografía que permita determinar la ubicación del proyecto de Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, denominado **COROTÚ**, le informamos lo siguiente:

Con los datos proporcionados se generó un polígono con una superficie de 0ha+3,639.53m². El mismo se ubica fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

De acuerdo a la Cobertura Boscosa y Uso del Suelo 2012, se ubica en las categorías de pasto (0ha+3,247.734m², 89.235%) y rastrojo y vegetación arbustiva (0ha+0,391.794m², 10.765%); y según la Capacidad Agrológica se ubica en los suelos tipo VII (No arables, con limitaciones muy severas, aptos para pastos, bosques, tierras de reserva.).

Técnico responsable: **Alexis José Jiménez**

Fecha de respuesta: 13 DE MARZO DE 2024

Adj; Mapa

AODGC/aj

CC: Departamento de Geomática.



LEYENDA



- Lugares Poblados

Red vial

Drenaje

Polígono del proyecto

Límite de Corregimientos

Refugio de Vida Silvestre

Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá

Cobertura Boscosa y Uso del Suelo, 2012

Afloramiento rocoso y tierra desnuda

Bosque de mangle

Bosque latifoliado mixto secundario

Infraestructura

Pasto

Playa y arenal natural

Rastrojo y vegetación arbustiva

Superficie de agua

Vegetación baja inundable

Vegetación herbácea

Área poblada
- Notas:

1. El polígono del proyecto se dibujó en base a las coordenadas proporcionadas.

2. Se ubica fuera de los límites del SINAP.

3. Se ubica en la cuenca hidrográfica No. 144 (Río Juan Díaz y entre río Juan Díaz y Pacora).

4. De acuerdo a la cobertura boscosa y uso del suelo, 2012 se ubica en las categorías de pasto y rastrojo y vegetación arbustiva.

5. De acuerdo a la capacidad agrológica del suelo, el polígono del proyecto se ubica en el tipo VII-No arable, con limitaciones muy severas, apta para pastos, bosques, tierras de reserva.
- Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 P
- Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática
- Fuentes:
- Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Imagen ESRI
- Expediente DRPM-IF-008-2024.
- AJ - Marzo 2024

DIRECCION REGIONAL DE PANAMA METROPOLITANA
SECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DRPM-SEIA-IA-No. 020-2024

I. DATOS GENERALES

FECHA DE INFORME:	14/03/2024.
PROYECTO:	COROTÚ.
CATEGORÍA:	I
PROMOTOR:	COROTU VENTURES, CORP.
CONSULTORES:	GRUPO MORPHO, S. A. IRC-005-2015 ALICIA VILLALOBOS. IRC-098-2008. OLGA BATISTA. IRC-070-2021. ARANTXA RODRÍGUEZ. DEIA-IRC-072-2020.
LOCALIZACIÓN:	CORREGIMIENTO DE JUAN DÍAZ, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

II. OBJETIVOS

Evaluar si el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **COROTÚ**, cumple con los siguientes aspectos:

- Requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.
- Identifica adecuadamente de los efectos, características y circunstancias establecidas en las normativas ambientales vigentes y reglamentarias aplicables a la actividad.
- Si el Plan de Manejo, propone medidas de prevención y mitigación apropiadas sobre la base de los impactos y riesgos ambientales no significativas, a generarse por el desarrollo de la actividad; de allí la sustentabilidad ambiental de la misma.

III. ANTECEDENTES

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 23 de la Ley No. 41 del 1 de julio de 1998, en fecha 17 de enero de 2024, la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.**, inscrita a folio 155725135 de la Sección de Micropelícula Mercantil del Registro Público; cuyo representante legal es el señor JORGE EDUARDO GALLO RESTREPO, varón, mayor de edad, con cédula de identidad personal N-20-1167; presentó ante la Dirección Regional de Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente, la Solicitud de Evaluación de Impacto Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, del proyecto denominado **COROTÚ**, elaborado bajo la responsabilidad de la sociedad GRUPO MORPHO, S. A. (IRC-005-2015), persona jurídica, inscritas en el Registro de Consultores Ambientales Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente; ALICIA VILLALOBOS (IRC-098-2008), OLGA BATISTA (IRC-070-2021) y ARANTXA RODRÍGUEZ (DEIA-IRC-072-2020), personas naturales, inscritas en el Registro de Consultores Ambientales Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente.

En fecha 22 de enero de 2024, la Dirección Regional Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente mediante PROVEIDO DRPM-SEIA-008-2024, **ADMITE** la Solicitud de Evaluación de Impacto Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, del proyecto **COROTÚ**, y **ORDENA** el inicio de la Fase de Evaluación y Análisis del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente.

De acuerdo a la documentación aportada por el peticionario junto al memorial de solicitud correspondiente, el proyecto objeto del aludido estudio consiste en la construcción de un (1) edificio residencial de 51 niveles, que consta de área verde, cuarto de basura, planta eléctrica, 438 estacionamientos, área de lobby, área social (piscina de niños y adultos, mini cancha de basket, cancha de mini golf, cancha de paddle, terraza abierta y cerrada, jacuzzi, gimnasio, spa), 38 apartamentos de 2 recamaras, 158 apartamentos de 3 recamaras y 3 apartamentos de 4 recamaras, cuartos de bombas, cuarto de máquinas y tanques de agua. El edificio residencial contará con las siguientes características:

Nivel	Descripción
-100	Sótano, estacionamientos soterrados, cuarto de bomba, taque de agua soterrado, plantas eléctricas.
000	Lobby, cuarto eléctrico, cuarto de basura y reciclaje, estacionamientos, área de administración, terraza, área de juegos para niños, área de juegos para mascotas, lounge.
100 al 500	Estacionamientos y depósito. En el nivel 200 se contará con áreas de estudio y salones para conferencias. En el nivel 500 también se construirá un teens room, área de lounge, terraza.
600	Mini golf, mini basket court, paddle court, piscna de niños y adultos, terraza techada, salón de eventos, gimnasio, wellness & meditation spa, área de solárium, jacuzzi y baños.
700 al 4400	Apartamentos (5 por piso).
4500	Planta baja de 1 pent-house y 4 apartamentos.
4600	Planta baja de 3 pent-houses, planta alta de 1 pent-house y 1 apartamento.
4700	Planta alta de 3 pent-houses.
4800	Cuarto de bombas de tanque y cubierta de losa.
4900	Cuarto de máquinas de ascensores y deposito.
5000	Tanque de agua
5100	Tanque de agua (losa cubierta final).

Dimensiones de los Apartamentos y Penthouse

Nivel	Apto. A		Apto. B		Apto C	
	Área Cerrada (m²)	Área Abierta (m²)	Área Cerrada (m²)	Área Abierta (m²)	Área Cerrada (m²)	Área Abierta (m²)
700 a 4400	5719.00	416.10	5719.00	581.40	5136.84	410.78
4500	150.50	10.95	150.50	15.30	135.18	10.81
4600					135.18	10.81

Nivel	Apto. D		Apto. E	
	Área Cerrada (m²)	Área Abierta (m²)	Área Cerrada (m²)	Área Abierta (m²)
700 a 4400	3573.14	217.36	5109.10	267.90
4500			134.45	7.05

Nivel	Penthouse A		Penthouse B		Penthouse C	
	Área Cerrada (m²)	Área Abierta (m²)	Área Cerrada (m²)	Área Abierta (m²)	Área Cerrada (m²)	Área Abierta (m²)
4500					94.49	13.08
4600	150.54	12.38	150.54	16.80	86.12	
	117.92	23.38				
4700	133.81	9.68	133.81	9.68		
	129.08					

Cantidad de Estacionamientos

Tipo de Estacionamientos	Cantidad
Residentes	363
Visitas	49
Discapacitados	5
Disponibles	21
Total	438



Cantidad de Estacionamiento por Nivel	
Nivel	Total
-100	61
000	50
100	65
200	65
300	65
400	65
500	67

Dimensiones de las áreas comunes y otras áreas

Nivel	Descripción	Amenidades		Áreas comunes	
		Área Cerrada (m²)	Área Abierta (m²)	Área Cerrada (m²)	Área Abierta (m²)
000	Lobby	442.82	121.87	321.11	1621.03
600	Área Social	676.33	1543.44	117.58	
4800	Cuarto de Bombas			116.38	722.42
4900	Cuarto de máquinas			138.33	
5000	Tanque de agua			147.89	

El proyecto se desarrollará dentro de un terreno de 3639.53 m², de la finca 30170652 ubicada en el corregimiento de Juan Díaz, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo titular del derecho de propiedad es la sociedad IDEAL LIVING, CORP., quien autorizó el uso de la misma para el desarrollo del proyecto a través de la nota S/N, fechada 30 de noviembre de 2023 (ver foja 8-9 del expediente administrativo). El polígono de desarrollo del proyecto se encuentra circunscrito entre las coordenadas UTM (Sistema WGS-84) que se indican a continuación:

PUNTO	NORTE	ESTE
1	998044.686	670912.430
2	998045.324	670914.344
3	998045.981	670916.244
4	998046.662	670918.137
5	998047.365	670920.026
6	998047.727	670920.969
7	998048.093	670921.910
8	998048.464	670922.848
9	998048.840	670923.783
10	998049.220	670924.715
11	998049.606	670925.645
12	998049.996	670926.573
13	998050.391	670927.497
14	998050.791	670928.419
15	998051.196	670929.338
16	998051.605	670930.255
17	998052.019	670931.169
18	998052.438	670932.080
19	998052.862	670932.989
20	998053.290	670933.895
21	998053.723	670934.798
22	998054.161	670935.699



313

23	998054.604	670936.597
24	998055.051	670937.492
25	998055.504	670938.385
26	998055.960	670939.275
27	998056.422	670940.163
28	998056.888	670941.048
29	998057.359	670941.930
30	998057.835	670942.810
31	998058.316	670943.687
32	998058.801	670944.561
33	998059.291	670945.433
34	998059.786	670946.302
35	998060.285	670947.168
36	998060.789	670948.032
37	998061.298	670948.893
38	998061.811	670949.752
39	998062.330	670950.608
40	998062.853	670951.461
41	998063.381	670952.312
42	998063.913	670953.160
43	998064.450	670954.006
44	998064.992	670954.849
45	998065.539	670955.689
46	998066.091	670956.526
47	998066.647	670957.361
48	998067.208	670958.193
49	998067.774	670959.023
50	998068.344	670959.850
51	998068.920	670960.674
52	998069.500	670961.496
53	998070.085	670962.314
54	998070.675	670963.131
55	998071.269	670963.944
56	998071.869	670964.755
57	998072.473	670965.563
58	998073.082	670966.369
59	998073.321	670966.682
60	998045.707	671012.419
61	997994.339	670981.405
62	998010.070	670955.345
63	998010.781	670955.748
64	998012.449	670956.509
65	998014.209	670957.061
66	998016.028	670957.392
67	998017.874	670957.495
68	998019.741	670957.366
69	998021.580	670957.003



70	998023.367	670956.409
71	998025.075	670955.589
72	998026.666	670954.557
73	998028.080	670953.247
74	998029.325	670951.820
75	998030.425	670950.425
76	998031.318	670948.716
77	998031.984	670946.904
78	998032.410	670945.017
79	998032.588	670943.091
80	998032.479	670941.080
81	998032.143	670939.198
82	998031.706	670937.291
83	998031.582	670936.717
84	998031.437	670936.239
85	998031.401	670936.071
86	998031.337	670935.569
87	998031.336	670935.069
88	998031.398	670934.570
89	998031.526	670934.072
90	998031.579	670933.921
91	998031.662	670933.714
92	998031.782	670933.464
93	998043.327	670913.646
94	998043.630	670913.248
95	998043.927	670912.948
96	998044.257	670912.687

El promotor indica que el monto destinado para la construcción del proyecto es treinta y seis millones trescientos veintiséis mil Balboas (B/. 37326000.00).

IV. ANÁLISIS TÉCNICO

Después de revisado y analizado el EsIA y cada uno de los componentes ambientales del mismo, así como su Plan de Manejo Ambiental, se procedió a revisar algunos aspectos destacables en el proceso de evaluación del Estudio:

AMBIENTE FÍSICO

Caracterización del suelo:

El promotor en el Estudio de Impacto Ambiental indica que:
“La capacidad agrológica del suelo corresponde a Clase VII. Los suelos que comprende esta clase son no arable, presentan limitaciones severas que los hacen generalmente inapropiados para llevar a cabo, en forma normal, cultivos de carácter intensivo...”

Descripción del uso del suelo:

El promotor en el Estudio de Impacto Ambiental indica que:
“El uso de suelo en la zona es característico por la existencia de complejos residenciales y edificios PH en construcción y habitados, cancha de golf y colindancia con el Corredor Sur.”

Deslinde de propiedad

El promotor en el Estudio de Impacto Ambiental indica que:
Norte: PH Buena Vista – Santa María.
Sur: Carretera hacia la Planta de Tratamiento de Saneamiento de la Ciudad de Panamá.



Este: PH Ivy (en construcción).
Oeste: PH Ocean House Development.

Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

El promotor en el Estudio de Impacto Ambiental indica que:

“El área de estudio del presente estudio se ubica en el distrito de Panamá, se puede observar en el mapa de susceptibilidad a deslizamientos que este distrito se encuentra en la categoría: Muy Alta.”

Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.

El promotor en el Estudio de Impacto Ambiental indica que:

“...el área del proyecto cuenta con un clima tropical con estación seca prolongada con precipitación anual inferior de 2,500 mm, siendo los más bajos de todo el país. Posee una estación seca prolongada, las temperaturas promedios anuales van de 27°C a 28°C. La estación seca presenta fuertes vientos con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa (que va del 70% al 86%) y fuerte evaporación. En relación a la presión atmosférica, en el área del proyecto es de 1007 milibares promedio/anual.”

Hidrología

El promotor en el Estudio de Impacto Ambiental indica que:

“Dentro del área del proyecto no existen cuerpos de agua superficial ni en su colindancia cercana.”

Calidad de aguas superficiales

El promotor en el Estudio de Impacto Ambiental indica que:

“En el área del proyecto no existen cuerpos de agua superficial ni colinda con alguno, por lo que no aplica realizar análisis de calidad de aguas superficiales”

Estudio Hidrológico

El promotor en el Estudio de Impacto Ambiental indica que:

“En el área del proyecto no existen cuerpos de agua superficial ni colinda con alguno...”

Calidad de aire

El promotor en el Estudio de Impacto Ambiental indica que:

“El 14 de noviembre de 2023 se hizo un monitoreo de calidad del aire, donde se realizó la medición de Material Particulado (PM-10) en un (1) punto. Se obtuvo como resultado promedio en 1 hora un total de 7.3 µg/m³. La medición se hizo con un equipo marca Aeroqual, modelo Series 500, se utilizó un GPS marca Garmin modelo GPSmap 60CSx.”

Ruido

El promotor en el Estudio de Impacto Ambiental indica que:

“La medición se hizo con un sonómetro marca Quest, modelo SoundPro SP DL-1, se utilizó una estación meteorológica marca Ambient Weather, modelo WM-4 y un GPS marca Garmin modelo GPSmap 60CSx.”

Se obtuvo un valor Leq de 60.0 dBA dentro del área del proyecto.

Vibraciones

El promotor en el Estudio de Impacto Ambiental indica que:

“Como resultado se obtuvo que de acuerdo: “... a la Norma aplicable DIN4150, según la estructura inspeccionada el valor máximo de velocidad para un rango de frecuencia de 1 a 10 Hz debe ser igual o inferior a 20 mm/s y el valor registrado es de 0.3 mm/s; para el rango de frecuencia comprendido entre 10 y 50 Hz el valor de velocidad debe estar por debajo o entre los 20 y 40 mm/s, el valor máximo registrado fue de 0.004 mm/s y para las frecuencias entre 50 a 100 Hz el valor de velocidad máximo debe estar por debajo o entre 40 y 50 mm/s y el máximo registrado fue de 0.002 mm/s”.

Olores

El promotor en el Estudio de Impacto Ambiental indica que:

“No se percibieron olores desagradables en la zona visitada. Los proyectos de esta índole tampoco son fuentes generadoras de olores.”

AMBIENTE BIOLÓGICO

Características de la flora

El promotor en el Estudio de Impacto Ambiental indica que:

“El área del proyecto una parte está dominada 100 % por Áreas abiertas compuesta por césped, no cuenta con presencia de cobertura boscosa...”

Identificación y caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

El promotor en el Estudio de Impacto Ambiental indica que:

“El área del proyecto que está dominada 100 % por Áreas abiertas y no cuenta con presencia de cobertura boscosa. No se reportan especies exóticas, amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción.”

Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

El promotor en el Estudio de Impacto Ambiental indica que:

“No aplica la realización de inventario forestal debido a que en el polígono del proyecto no existe cobertura boscosa.”

Características de la fauna

Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georeferenciada y bibliografía.

- Para la identificación de las poblaciones de aves se utilizó un método: búsqueda generalizada intesiva.
- Los métodos para el monitoreo de mamíferos son los siguientes: observación directa y observación indirecta.
- Para las observaciones de anfibios y reptiles se utilizó: búsqueda generalizada.

Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.

“El área de influencia del proyecto es dominada por áreas abiertas con propiedades privadas (edificios y calles) sin vegetación con algunas especies de arbustos, palmas ornamentales.

Para el área del proyecto no se encontraron especies **AMENAZADAS, ENDÉMICAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.**”

AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad.

Percepción local sobre el proyecto (a través del plan de participación ciudadana)

El promotor en el Estudio de Impacto Ambiental indica que:

“El Plan de Participación Ciudadana consistió en divulgar información a la comunidad a través de volantes informativos puerta a puerta en el área de influencia del proyecto, lo que se constituye en una oportunidad de responder preguntas que guarden relación con el proyecto a través de la interacción con los residentes y comerciantes. Para lograr el objetivo, se aplicó una encuesta de opinión.”

Resultados obtenidos de las generalidades del encuestado

- El (46%) de los encuestados son hombres y el (54%) son mujeres.
- Las edades de las personas que fueron consultadas se distribuyen en los siguientes rangos: menor de 18 años (0%), de 18 a los 35 años (38 %), de 35 a 50 años (62%) y mayores de 50 años se ubica un (0%).
- El (69%) estaban de paso por el lugar, el (15%) eran comerciantes, (0%) pertenecen al sector institucional y (16%) eran residentes del área.



77

- El (85%) de los encuestados vive en el distrito de Panamá, y el 15% en Arraiján. Del total encuestado un (62%) reside en el corregimiento de Juan Díaz, un 8% reside en el corregimiento de Parque Lefevre, mientras que un 15% reside en los corregimientos de Pedregal y Arraiján.
- La población encuestada, en su totalidad posee algún nivel de instrucción desde la primaria a la universitaria en las siguientes proporciones: (7%) lograron hasta estudios primarios, otro (31%) alcanzaron estudios secundarios, (31%) estudios técnicos y el (31%) universitarios.
- El (77%) tenía suficiente información del proyecto, el (23%) tenían un nivel regular de información.
- El (46%) considera que el proyecto traerá efectos positivos sobre su comunidad o propiedad; el (8%) considera que tendrá efectos negativos sobre su comunidad o propiedad, el (31%) opina que tendrán efectos tanto positivos como negativos y el (15%) de los encuestados no respondió o dijo no saber.

Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

“De acuerdo con el Informe de Prospección Arqueológica realizado en el área donde se pretende desarrollar el proyecto “COROTÚ”, se realizó una prospección superficial, la cual concluye que: *“Durante el recorrido de superficie y los sondeos subsuperficiales en el área en la que se realizó la inspección no se localizó ningún material de características arqueológicas. En este sentido podemos concluir que los trabajos a realizar para la construcción del proyecto no representan ningún tipo de amenaza al patrimonio arqueológico del área y la región, por lo que es viable su realización”...*”

Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El promotor en el Estudio de Impacto Ambiental indica que:

“El área de Santa María Country Club dentro de sus proyecciones contará con restaurantes, salón de eventos, terrazas, piscina, salones de yoga y meditación, jacuzzi, y áreas húmedas. Actualmente el club cuenta con la Fase 1 de amenidades que son: 3 canchas de tenis, 6 canchas de Pádel, 1 cancha de fútbol, 1 cancha de softball y el restaurante The Spot.

Dentro del polígono del proyecto, el paisaje se encuentra compuesto por un área abierta nivelada, cubierta en su totalidad por césped.”

Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis real

- Generación de partículas de polvo.
- Emisiones de gases.
- Aumento del nivel de ruido en el área.
- Generación de residuos domésticos.
- Generación de Aguas residuales.
- Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.
- Dispersión de la fauna a otros sitios con vegetación similar.
- Eliminación de la cobertura vegetal.
- Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.
- Generación de vibraciones ambientales.
- Generación de erosión.
- Accidentes a trabajadores a causa de las actividades.
- Generación de empleo.
- Cambio en el paisaje.
- Aumento en la disponibilidad de viviendas.
- Aumento en el valor de las propiedades aledañas.
- Aumento del tráfico.

En fecha 31 de enero de 2024, la Dirección Regional de Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente emitió la nota DRPM-075-2024, a través de la cual emitió las siguientes observaciones al Estudio de Impacto Ambiental

1. En el contenido 2.0 Resumen Ejecutivo; contenido 2.1 Descripción de la Actividad, Obra O Proyecto; Ubicación, Propiedad (es) donde se Desarrollará y Monto de



Inversión; contenido 4.2 Mapa a Escala que Permita Visualizar la Ubicación Geográfica de la Actividad, Obra o Proyecto, y su Polígono; 4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el ministerio de ambiente y la Verificación de Coordenadas realizada por la Dirección de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente (DIAM) nota GEOMATICA-EIA-CAT I-0044-2024.

- 1.a. Aclarar dimensión de la superficie sobre la cual será desarrollado el proyecto, debido a que los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental refieren que la misma es de 3639.53 m²; sin embargo, la verificación de coordenadas realizada por la DIAM determinó que las coordenadas proporcionadas en el contenido 4.2.1 de EsIA generan un polígono de 2591.35 m². En caso que la superficie correcta sea distinta de 2591.35 m², el promotor deberá presentar:
 - 1.a.1. Coordenadas UTM correctas del polígono de desarrollo del proyecto.
 - 1.a.2. Mapa de ubicación a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad.
2. En el contenido 2.6 Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del promotor; b) en caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal; c) Persona en contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales; e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página web; h) Nombre y registro de consultor.
 - 2.a. Indicar domicilio o sitio en donde el promotor del proyecto recibe notificaciones profesionales o personales.
3. En el contenido 4.3.2 Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)). Cierre del área y movimiento de tierra y el contenido 5.4 Descripción de la Topografía.
 - 3.a. Presentar descripción de la metodología a emplear para la construcción de los niveles subterráneos de la edificación.
 - 3.b. Indicar volumen de suelo que será generado durante las actividades de excavación para la construcción de los sótanos. En caso de que exista excedente y se requiera el traslado del material fuera del polígono de desarrollo del proyecto, el promotor deberá:
 - 3.b.1. Establecer manejo que se le dará al material dentro y fuera del polígono durante el traslado hacia su sitio de disposición final.
 - 3.b.2. Presentar descripción de los sitios establecido para el acopio temporal del material dentro y fuera del proyecto.
 - 3.c. Presentar Estudio de Suelo, que nos permita conocer la características físicas, químicas y mecánicas del suelo, capas que lo conforman, así como la ubicación de los cuerpo de agua subterráneos en el área del proyecto; considerando que los planos indican que profundidades de -7.50 m.
4. En el contenido 4.5.2 Líquidos.
 - 4.a. Presentar coordenadas de ubicación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) que se será utilizada para tratar los desechos o residuos líquidos que serán generados durante la fase de operación del proyecto.
 - 4.b. Presentar documentación a través de la cual el propietario de la PTAR autoriza el uso de la misma al promotor y que el sistema tiene la capacidad de receptor y tratar los mismos.
5. En el contenido 6.1 Características de la Flora y contenido 8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.
 - 5.a. Especificar superficie de especies gramíneas que se propone intervenir para el desarrollo del proyecto.

En fecha 1 de marzo de 2024, la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.**, presentó la nota S/N, fechada 1 de marzo de 2024, a través de la cual presentó respuestas a las observaciones realizadas por el Ministerio de Ambiente mediante la nota DRPM-075-2024. Al respecto se realizan las siguientes observaciones:

319

Comentario a la respuesta 1.a.

El promotor del proyecto aclaró que la superficie del polígono sobre la cual será desarrollada el proyecto es de 3639.53 m².

Comentario a la respuesta 1.a.1.

El promotor del proyecto presentó las coordenadas UTM correctas del polígono de desarrollo del proyecto.

Dichas coordenadas fueron enviadas para su verificación a la Dirección de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente, la cual determinó mediante el MEMORANDO-EIA-CAT I-0144-2024 de 13 de marzo de 2024, que las coordenadas generan un polígono de 3639.53 m², que se ubica fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en el corregimiento de Juan Díaz.

Comentario a la respuesta 1.a.2.

El promotor del proyecto presentó mapa de ubicación a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad

Comentario a la respuesta 2.a.

El promotor del proyecto indicó domicilio o sitio en donde el promotor del proyecto recibe notificaciones profesionales o personales.

Comentario a la respuesta 3.a.

El promotor del proyecto presentó descripción de la metodología a emplear para la construcción de los niveles subterráneos de la edificación.

Comentario a la respuesta 3.b.

El promotor del proyecto indicó volumen de suelo que será generado durante las actividades de excavación para la construcción de los sótanos. En caso de que exista excedente y se requiera el traslado del material fuera del polígono de desarrollo del proyecto, el promotor deberá:

Comentario a la respuesta 3.b.1.

El promotor del proyecto estableció manejo que se le dará al material dentro y fuera del polígono durante el traslado hacia su sitio de disposición final.

Comentario a la respuesta 3.b.2.

El promotor del proyecto presentó descripción de los sitios establecido para el acopio temporal del material dentro y fuera del proyecto.

Comentario a la respuesta 3.c.

El promotor del proyecto presentó Estudio de Suelo, que nos permite conocer la características físicas, químicas y mecánicas del suelo, capas que lo conforman, así como la ubicación de los cuerpo de agua subterráneos en el área del proyecto; considerando que los planos indican que profundidades de -7.50 m.

Comentario a la respuesta 4.a.

El promotor del proyecto indicó que la línea sanitaria del proyecto "Corotu" se conectará a la línea del complejo residencial de Santa María Golf & Country Club.

Las líneas sanitarias de este complejo residencial, se encuentran conectadas a la colectora sanitaria de proyecto Santa María, misma que se encuentra conectada a la colectora sanitaria del proyecto saneamiento de la Bahía, por lo que las aguas residuales del complejo Santa María Golf & Country Club (del cual el Proyecto Corotú forma parte) son tratadas en la Planta de Tratamiento de Saneamiento de la Bahía de Panamá, ubicada en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.

Comentario a la respuesta 4.b.

El promotor del proyecto luego indicó que luego de realizadas las revisiones y análisis pertinentes, tenemos a bien a indicarle que efectivamente vuestro desarrollo se encuentra conectado al Sistema de Programa Saneamiento de Panamá, tal como se indica en nuestras cartas UCP-SCBP-0286-2016 del 3 de marzo de 2016 y UCP-SP-1598-2016 de 2 de septiembre de 2016 y la nota UCP-SP-2893-2019 de 16 de diciembre de 2019.

Comentario a la respuesta 5.a.

El promotor del proyecto especificó que superficie de especies gramíneas que se propone intervenir para el desarrollo del proyecto es de 3639.53 m².

Se realizó la evaluación y análisis de la información presentada en la documentación aportada por la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.**, en la nota S/N, fechada 1 de enero de 2024 y se considera que la misma fue aportada en la debida forma y dentro del término legal correspondiente.



Una vez analizada y evaluada la información descrita en el Estudio de Impacto Ambiental; se determinó que el Estudio de Impacto Ambiental objeto de evaluación cumplió con los requerimientos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023 y demás normas complementarias y concordantes; reconoce que el proyecto genera impactos negativos de bajo o leves y es responsable de atender adecuadamente el manejo de los impactos ambientales producidos por el desarrollo del proyecto; se considera el desarrollo del proyecto viable.

IV. RECOMENDACIONES

Con lo antes expuesto, se recomienda **ACEPTAR** el Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, del proyecto **COROTÚ**, y la información aclaratoria aporta en fase de evaluación y análisis del mismo; además, se sugiere que en adición a las medidas y compromisos establecidos en el Plan de Manejo del Estudio de Impacto Ambiental presentado, se sugiere que el promotor cumpla con las abajo señaladas recomendaciones, y que las mismas sean incluidas en la parte resolutive de la Resolución de aprobación:

- a. Tramitar en la Dirección Regional de Panamá Metropolitana el pago en concepto de Indemnización Ecológica con treinta (30) días hábiles previo inicio de la construcción. El promotor deberá contar con la aprobación de la Resolución de Indemnización Ecológica, en cumplimiento a lo establecido en la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003.
- b. El promotor deberá informar formalmente ante la Dirección Regional de Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente, el inicio de la ejecución de su proyecto.
- c. Colocar dentro del área del proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.
- d. Construir una cerca perimetral temporal, la cual servirá de protección al realizar las actividades contempladas en la fase de construcción del proyecto.
- e. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Metropolitana, un (1) informe cada tres (3) meses una vez iniciado la fase de construcción y un (1) informe final; sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental y en esta resolución. Estos informes deberán ser elaborados por un Auditor Ambiental certificado por el Ministerio de Ambiente e independiente del promotor. Se deberá entregar un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (CD).
- f. Reportar de inmediato al Ministerio de Cultura (MiCULTURA), el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.
- g. El promotor del proyecto deberá cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 036-03 de 17 de septiembre de 2003, publicado en la Gaceta Oficial No. 24892 de 22 de septiembre "Por el cual se establece una Política Nacional de hidrocarburos en la República de Panamá y se toman otras medidas".
- h. Cumplir con la Ley 6 de 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
- i. Responsabilizarse del Manejo Integral de los Desechos Sólidos que se generarán en el área de desarrollo del proyecto, con su respectiva ubicación final, durante las fases de construcción, operación y abandono; cumpliendo con la ley 66 de 10 de noviembre de 1946 – Código Sanitario.
- j. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2000, que reglamenta la salud, la higiene en la industria de la construcción.
- k. El promotor del proyecto deberá contar con un Plan de Contingencia para el caso de derrames de hidrocarburos durante todas las fases del proyecto.
- l. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 que Adopta el Reglamento para la Higiene y Seguridad Industrial para el Control de la Contaminación Atmosférica en ambientes de Trabajo producidas por Sustancias Químicas.
- m. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, que reglamenta la descarga de efluentes líquidos directamente al sistema de recolección de aguas residuales.
- n. Cumplir con el Decreto No. 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el Reglamento para el Control de Ruidos en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como también en ambiente laboral y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.
- o. Cumplir con el Reglamento COPANIT 45-2000 Sobre Higiene y Seguridad en ambiente de trabajo donde se genera vibraciones.
- p. De presentarse cualquier conflicto durante el desarrollo del proyecto, que ocasiona afectaciones a la población contigua al mismo, el promotor del proyecto deberá actuar

siempre mostrando su mejor disposición y buena fe en función de conciliar con las partes involucradas.

- q. Contar y cumplir con todos los permisos establecidos en las disposiciones ambientales que sean requeridos de acuerdo al tipo de actividad a realizar.

Preparado por:

YAGHIRY GARCIA
Evaluadora



CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA

YAGHIRY Y. GARCIA A.
MGTRA. EN C. AMBIENTALES
CIENF. M. REC. APT.
IDONEIDAD: 5,574-07-M13 *

Revisado por:

FLOR RIOS

Jefa de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental, encargada

Refrendado por:

MARCOS RUEDA MANZANO
Director Regional, encargado



322



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA

MEMORANDO
DRPM-SEIA-055-2024

PARA: **AZIZA LADRON DE GUEVARA**
Sección de Asesoría Legal

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGROPECUARIA
FLOR RIOS
Jefa de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental
BONIFICACIONES

DE: **FLOR RIOS**
Jefa de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental, encargada

ASUNTO: Remite Expediente y Resolución de Aprobación

FECHA: 15 de marzo de 2024.

Por medio de la presente, remitimos a la Sección de Asesoría Legal, la Resolución de Aprobación, EsIA y Expediente generado que se evalúa en la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental, para su revisión en formatos y aspectos legales de su competencia, que a continuación se lista:

Resolución para Aprobación: COROTU.

Exp: DRPM-IF-008-2024.

FR/gm

15/3/24

323

Galdm.
DEA. 20MAR'24 3:25PM

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION REGIONAL DE PANAMA METROPOLITANA
Sección de Asesoría Legal.

MEMORANDO
AL-044-2024

PARA: FLOR RIOS
Jefa de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental,
encargada
Luis

DE: LCDA. AZIZA LADRON DE GUEVARA
Asesoría Legal

ASUNTO: expediente DRPM-IF-008-2024

FECHA: 20 de marzo de 2024

Por este medio remitimos Expediente Administrativo de Estudio de Impacto Ambiental categoría 1, correspondiente al proyecto denominado "COROTÚ", cuyo Promotor es la sociedad **COROTÚ VENTURES, S.A.**

Sin otro particular,

Notificación de Resolución de Aprobación Estudio de Impacto Ambiental Categoría I,
del proyecto COROTÚ. COROTU VENTURES, CORP.

Yagehiry García <ygarcia@anamgobpa.onmicrosoft.com>

Vie 22/03/2024 10:03

Para: emorales@valorca.com <emorales@valorca.com>

CC: Flor Ríos <frios@anamgobpa.onmicrosoft.com>; Juan De Dios Abrego <jabrego@anamgobpa.onmicrosoft.com>; alicia villalobos <alicia.villalobos@grupomorpho.com>

Buen día señor Ediel Morales!

Por medio del presente se le informa que la Dirección Regional de Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente emitió la Resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental COROTÚ, cuyo promotor es la sociedad COROTU VENTURES, CORP.

Agradecemos se realicen las gestiones correspondientes para que la misma sea notificada al representa legal de dicha sociedad.

Saludos!

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA
RESOLUCIÓN DRPM-SEIA- 023-2024

De 22 de marzo de 2024

Por la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, correspondiente al proyecto denominado **COROTÚ**, cuyo promotor es la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.**

El suscrito Director Regional, encargado del Ministerio de Ambiente en Panamá Metropolitana, en uso de sus facultades legales y,

CONSIDERANDO:

Que la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.**, persona jurídica debidamente inscrita en la Sección de Micropelícula Mercantil del Registro Público a folio No. 155725135; cuyo representante legal es el señor **JORGE EDUARDO GALLO RESTREPO**, varón, mayor de edad, con cédula de identidad personal N-20-1167; propone realizar el proyecto **COROTÚ**.

Que en virtud de lo antedicho, el 17 de enero de 2024, la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.**, presentó ante la Dirección Regional de Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente, la Solicitud de Evaluación de Impacto Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, del proyecto denominado **COROTÚ**, elaborado bajo la responsabilidad de la sociedad **GRUPO MORPHO, S. A.** (IRC-005-2015), persona jurídica, mediante el equipo consultor conformado por **ALICIA VILLALOBOS** (IRC-098-2008) y **OLGA BATISTA** (IRC-070-2021) y de la señora **ARANTXA RODRÍGUEZ** (DEIA-IRC-072-2020) como persona natural; ambas inscritas en el Registro de Consultores Ambientales Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente.

Que el 22 de enero de 2024, la Dirección Regional Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente mediante **PROVEIDO DRPM-SEIA-008-2024**, **ADMITE** la Solicitud de Evaluación de Impacto Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, del proyecto **COROTÚ**, y **ORDENA** el inicio de la Fase de Evaluación y Análisis del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente.

Que de acuerdo a la documentación aportada por el peticionario junto al memorial de solicitud correspondiente, el proyecto objeto del aludido estudio consiste en la construcción de un (1) edificio residencial de 51 niveles, que consta de área verde, cuarto de basura, planta eléctrica, 438 estacionamientos, área de lobby, área social (piscina de niños y adultos, mini cancha de basket, cancha de mini golf, cancha de paddle, terraza abierta y cerrada, jacuzzi, gimnasio, spa), 38 apartamentos de 2 recamaras, 158 apartamentos de 3 recamaras y 3 apartamentos de 4 recamaras, cuartos de bombas, cuarto de máquinas y tanques de agua. El edificio residencial contará con las siguientes características:

Nivel	Descripción
-100	Sótano, estacionamientos soterrados, cuarto de bomba, taque de agua soterrado, plantas eléctricas.
000	Lobby, cuarto eléctrico, cuarto de basura y reciclaje, estacionamientos, área de administración, terraza, área de juegos para niños, área de juegos para mascotas, lounge.
100 al 500	Estacionamientos y depósito. En el nivel 200 se contará con áreas de estudio y salones para conferencias. En el nivel 500 también se construirá un teens room, área de lounge, terraza.
600	Mini golf, mini basket court, paddle court, piscina de niños y adultos, terraza techada, salón de eventos, gimnasio, wellness & meditation spa, área de solárium, jacuzzi y baños.

324

700 al 4400	Apartamentos (5 por piso).
4500	Planta baja de 1 pent-house y 4 apartamentos.
4600	Planta baja de 3 pent-houses, planta alta de 1 pent-house y 1 apartamento.
4700	Planta alta de 3 pent-houses.
4800	Cuarto de bombas de tanque y cubierta de losa.
4900	Cuarto de máquinas de ascensores y deposito.
5000	Tanque de agua
5100	Tanque de agua (losa cubierta final).

Dimensiones de los Apartamentos y Penthouse

Nivel	Apto. A		Apto. B		Apto C	
	Área Cerrada (m²)	Área Abierta (m²)	Área Cerrada (m²)	Área Abierta (m²)	Área Cerrada (m²)	Área Abierta (m²)
700 a 4400	5719.00	416.10	5719.00	581.40	5136.84	410.78
4500	150.50	10.95	150.50	15.30	135.18	10.81
4600					135.18	10.81

Nivel	Apto. D		Apto. E	
	Área Cerrada (m²)	Área Abierta (m²)	Área Cerrada (m²)	Área Abierta (m²)
700 a 4400	3573.14	217.36	5109.10	267.90
4500			134.45	7.05

Nivel	Penthouse A		Penthouse B		Penthouse C	
	Área Cerrada (m²)	Área Abierta (m²)	Área Cerrada (m²)	Área Abierta (m²)	Área Cerrada (m²)	Área Abierta (m²)
4500					94.49	13.08
4600	150.54	12.38	150.54	16.80	86.12	
	117.92	23.38				
4700	133.81	9.68	133.81	9.68		
	129.08					

Cantidad de Estacionamientos

Tipo de Estacionamientos	Cantidad
Residentes	363
Visitas	49
Discapacitados	5
Disponibles	21
Total	438

Cantidad de Estacionamiento por Nivel	
Nivel	Total
-100	61
000	50
100	65
200	65
300	65
400	65
500	67

Dimensiones de las áreas comunes y otras áreas

Nivel	Descripción	Amenidades		Áreas comunes	
		Área Cerrada (m ²)	Área Abierta (m ²)	Área Cerrada (m ²)	Área Abierta (m ²)
000	Lobby	442.82	121.87	321.11	1621.03
600	Área Social	676.33	1543.44	117.58	
4800	Cuarto de Bombas			116.38	722.42
4900	Cuarto de máquinas			138.33	
5000	Tanque de agua			147.89	

El proyecto se desarrollará dentro de un terreno de 3639.53 m², de la finca 30170652 ubicada en el corregimiento de Juan Díaz, distrito de Panamá, provincia de Panamá, cuyo titular del derecho de propiedad es la sociedad **IDEAL LIVING, CORP.**, quien autorizó el uso de la misma para el desarrollo del proyecto a través de la nota S/N, fechada 30 de noviembre de 2023 (ver foja 8-9 del expediente administrativo). El polígono de desarrollo del proyecto se encuentra circunscrito entre las coordenadas UTM (Sistema WGS-84) que se indican a continuación:

PUNTO	NORTE	ESTE
1	998044.686	670912.430
2	998045.324	670914.344
3	998045.981	670916.244
4	998046.662	670918.137
5	998047.365	670920.026
6	998047.727	670920.969
7	998048.093	670921.910
8	998048.464	670922.848
9	998048.840	670923.783
10	998049.220	670924.715
11	998049.606	670925.645
12	998049.996	670926.573
13	998050.391	670927.497
14	998050.791	670928.419
15	998051.196	670929.338
16	998051.605	670930.255
17	998052.019	670931.169
18	998052.438	670932.080
19	998052.862	670932.989
20	998053.290	670933.895
21	998053.723	670934.798
22	998054.161	670935.699
23	998054.604	670936.597
24	998055.051	670937.492
25	998055.504	670938.385
26	998055.960	670939.275
27	998056.422	670940.163
28	998056.888	670941.048
29	998057.359	670941.930

328

30	998057.835	670942.810
31	998058.316	670943.687
32	998058.801	670944.561
33	998059.291	670945.433
34	998059.786	670946.302
35	998060.285	670947.168
36	998060.789	670948.032
37	998061.298	670948.893
38	998061.811	670949.752
39	998062.330	670950.608
40	998062.853	670951.461
41	998063.381	670952.312
42	998063.913	670953.160
43	998064.450	670954.006
44	998064.992	670954.849
45	998065.539	670955.689
46	998066.091	670956.526
47	998066.647	670957.361
48	998067.208	670958.193
49	998067.774	670959.023
50	998068.344	670959.850
51	998068.920	670960.674
52	998069.500	670961.496
53	998070.085	670962.314
54	998070.675	670963.131
55	998071.269	670963.944
56	998071.869	670964.755
57	998072.473	670965.563
58	998073.082	670966.369
59	998073.321	670966.682
60	998045.707	671012.419
61	997994.339	670981.405
62	998010.070	670955.345
63	998010.781	670955.748
64	998012.449	670956.509
65	998014.209	670957.061
66	998016.028	670957.392
67	998017.874	670957.495
68	998019.741	670957.366
69	998021.580	670957.003
70	998023.367	670956.409
71	998025.075	670955.589
72	998026.666	670954.557
73	998028.080	670953.247
74	998029.325	670951.820
75	998030.425	670950.425
76	998031.318	670948.716

77	998031.984	670946.904
78	998032.410	670945.017
79	998032.588	670943.091
80	998032.479	670941.080
81	998032.143	670939.198
82	998031.706	670937.291
83	998031.582	670936.717
84	998031.437	670936.239
85	998031.401	670936.071
86	998031.337	670935.569
87	998031.336	670935.069
88	998031.398	670934.570
89	998031.526	670934.072
90	998031.579	670933.921
91	998031.662	670933.714
92	998031.782	670933.464
93	998043.327	670913.646
94	998043.630	670913.248
95	998043.927	670912.948
96	998044.257	670912.687

Que el 31 de enero de 2024, la Dirección Regional de Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente emitió la nota DRPM-075-2024, a través de la cual emitió las siguientes observaciones al Estudio de Impacto Ambiental

- 1.a. Aclarar dimensión de la superficie sobre la cual será desarrollado el proyecto, debido a que los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental refieren que la misma es de 3639.53 m²; sin embargo, la verificación de coordenadas realizada por la DIAM determinó que las coordenadas proporcionadas en el contenido 4.2.1 de EsIA generan un polígono de 2591.35 m². En caso que la superficie correcta sea distinta de 2591.35 m², el promotor deberá presentar:
 - 1.a.1. Coordenadas UTM correctas del polígono de desarrollo del proyecto.
 - 1.a.2. Mapa de ubicación a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad.
- 2.a. Indicar domicilio o sitio en donde el promotor del proyecto recibe notificaciones profesionales o personales.
- 3.a. Presentar descripción de la metodología a emplear para la construcción de los niveles subterráneos de la edificación.
- 3.b. Indicar volumen de suelo que será generado durante las actividades de excavación para la construcción de los sótanos. En caso de que exista excedente y se requiera el traslado del material fuera del polígono de desarrollo del proyecto, el promotor deberá:
 - 3.b.1. Establecer manejo que se le dará al material dentro y fuera del polígono durante el traslado hacia su sitio de disposición final.
 - 3.b.2. Presentar descripción de los sitios establecido para el acopio temporal del material dentro y fuera del proyecto.
- 3.c. Presentar Estudio de Suelo, que nos permita conocer la características físicas, químicas y mecánicas del suelo, capas que lo conforman, así como la ubicación de los cuerpo de agua subterráneos en el área del proyecto; considerando que los planos indican que profundidades de -7.50 m.
- 4.a. Presentar coordenadas de ubicación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) que se será utilizada para tratar los desechos o residuos líquidos que serán generados durante la fase de operación del proyecto.

330

- 4.b. Presentar documentación a través de la cual el propietario de la PTAR autoriza el uso de la misma al promotor y que el sistema tiene la capacidad de receptor y tratar los mismos.
- 5.a. Especificar superficie de especies gramíneas que se propone intervenir para el desarrollo del proyecto.

Que el 01 de marzo de 2024, la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.**, presentó la nota S/N, fechada 1 de marzo de 2024, a través de la cual presentó respuestas a las observaciones realizadas por el Ministerio de Ambiente mediante la nota DRPM-075-2024. Al respecto se realizan las siguientes observaciones:

Comentario a la respuesta 1.a.

El promotor del proyecto aclaró que la superficie del polígono sobre la cual será desarrollada el proyecto es de 3639.53 m².

Comentario a la respuesta 1.a.1.

El promotor del proyecto presentó las coordenadas UTM correctas del polígono de desarrollo del proyecto.

Dichas coordenadas fueron enviadas para su verificación a la Dirección de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente, la cual determinó mediante el MEMORANDO-EIA-CAT I-0144-2024 de 13 de marzo de 2024, que las coordenadas generan un polígono de 3639.53 m², que se ubica fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en el corregimiento de Juan Díaz.

Comentario a la respuesta 1.a.2.

El promotor del proyecto presentó mapa de ubicación a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad

Comentario a la respuesta 2.a.

El promotor del proyecto indicó domicilio o sitio en donde el promotor del proyecto recibe notificaciones profesionales o personales.

Comentario a la respuesta 3.a.

El promotor del proyecto presentó descripción de la metodología a emplear para la construcción de los niveles subterráneos de la edificación.

Comentario a la respuesta 3.b.

El promotor del proyecto indicó volumen de suelo que será generado durante las actividades de excavación para la construcción de los sótanos. En caso de que exista excedente y se requiera el traslado del material fuera del polígono de desarrollo del proyecto, el promotor deberá:

Comentario a la respuesta 3.b.1.

El promotor del proyecto estableció manejo que se le dará al material dentro y fuera del polígono durante el traslado hacia su sitio de disposición final.

Comentario a la respuesta 3.b.2.

El promotor del proyecto presentó descripción de los sitios establecido para el acopio temporal del material dentro y fuera del proyecto.

Comentario a la respuesta 3.c.

El promotor del proyecto presentó Estudio de Suelo, que nos permite conocer la características físicas, químicas y mecánicas del suelo, capas que lo conforman, así como la ubicación de los cuerpo de agua subterráneos en el área del proyecto; considerando que los planos indican que profundidades de -7.50 m.

Comentario a la respuesta 4.a.

El promotor del proyecto indicó que la línea sanitaria del proyecto "Corotu" se conectará a la línea del complejo residencial de Santa María Golf & Country Club.

Las líneas sanitarias de este complejo residencial, se encuentran conectadas a la colectora sanitaria de proyecto Santa María, misma que se encuentra conectada a la colectora sanitaria del proyecto saneamiento de la Bahía), por lo que las aguas residuales del complejo Santa María Golf & Country Club (del cual el Proyecto Corotú forma parte) son tratadas en la Planta de Tratamiento de Saneamiento de la Bahía de Panamá, ubicada en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.

Comentario a la respuesta 4.b.

El promotor del proyecto luego indicó que luego de realizadas las revisiones y análisis pertinentes, tenemos a bien a indicarle que efectivamente vuestro desarrollo se encuentra

331

conectado al Sistema de Programa Saneamiento de Panamá, tal como se indica en nuestras cartas UCP-SCBP-0286-2016 del 3 de marzo de 2016 y UCP-SP-1598-2016 de 2 de septiembre de 2016 y la nota UCP-SP-2893-2019 de 16 de diciembre de 2019.

Comentario a la respuesta 5.a.

El promotor del proyecto especificó que superficie de especies gramíneas que se propone intervenir para el desarrollo del proyecto es de 3639.53 m².

Que se realizó la evaluación y análisis de la información presentada en la documentación aportada por la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.**, en la nota S/N, fechada 1 de enero de 2024 y se considera que la misma fue aportada en la debida forma y dentro del término legal correspondiente.

Que el 11 de diciembre de 2023, el promotor del proyecto aplicó encuestas ponderando las observaciones formuladas por la ciudadanía y comunidad afectada, en las cuales se utilizó las metodologías y técnicas establecidas en el artículo 40 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023.

Que luego de la evaluación integral del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, del proyecto denominado **COROTÚ**, la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Metropolitana mediante Informe Técnico de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mismo cumple los requisitos dispuestos en Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023 y propone medidas de prevención y mitigación apropiadas sobre la base de los impactos y riesgos ambientales no significativos a generarse por el desarrollo del proyecto.

RESUELVE:

ARTÍCULO 1. APROBAR el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, correspondiente al proyecto denominado **COROTÚ**, cuyo promotor es la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.**, con todas las medidas contempladas en el referido estudio, información aclaratoria presentada en fase de evaluación análisis, Informe Técnico respectivo y la presente resolución; las cuales se integran y forman parte de esta resolución.

ARTÍCULO 2. ADVERTIR a la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.** promotora del proyecto **COROTÚ**, que deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente resolución y de la normativa ambiental vigente.

ARTÍCULO 3. ADVERTIR a la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.** que esta resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

ARTÍCULO 4. ADVERTIR a la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.** que en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, tendrá que:

- Tramitar en la Dirección Regional de Panamá Metropolitana el pago en concepto de Indemnización Ecológica con treinta (30) días hábiles previo inicio de la construcción. El promotor deberá contar con la aprobación de la Resolución de Indemnización Ecológica, en cumplimiento a lo establecido en la Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003.
- El promotor deberá informar formalmente ante la Dirección Regional de Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente, el inicio de la ejecución de su proyecto.
- Colocar dentro del área del proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.
- Construir una cerca perimetral temporal, la cual servirá de protección al realizar las actividades contempladas en la fase de construcción del proyecto.
- Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Metropolitana, un (1) informe cada tres (3) meses una vez iniciado la fase de construcción y un (1) informe final; sobre la implementación de las medidas de prevención y

332

- mitigación, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental y en esta resolución. Estos informes deberán ser elaborados por un Auditor Ambiental certificado por el Ministerio de Ambiente e independiente del promotor. Se deberá entregar un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (CD).
- f. Reportar de inmediato al Ministerio de Cultura (MiCULTURA), el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.
 - g. El promotor del proyecto deberá cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 036-03 de 17 de septiembre de 2003, publicado en la Gaceta Oficial No. 24892 de 22 de septiembre “Por el cual se establece una Política Nacional de hidrocarburos en la República de Panamá y se toman otras medidas”.
 - h. Cumplir con la Ley 6 de 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
 - i. Responsabilizarse del Manejo Integral de los Desechos Sólidos que se generarán en el área de desarrollo del proyecto, con su respectiva ubicación final, durante las fases de construcción, operación y abandono; cumpliendo con la ley 66 de 10 de noviembre de 1946 – Código Sanitario.
 - j. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2000, que reglamenta la salud, la higiene en la industria de la construcción.
 - k. El promotor del proyecto deberá contar con un Plan de Contingencia para el caso de derrames de hidrocarburos durante todas las fases del proyecto.
 - l. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 que Adopta el Reglamento para la Higiene y Seguridad Industrial para el Control de la Contaminación Atmosférica en ambientes de Trabajo producidas por Sustancias Químicas.
 - m. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, que reglamenta la descarga de efluentes líquidos directamente al sistema de recolección de aguas residuales.
 - n. Cumplir con el Decreto No. 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el Reglamento para el Control de Ruidos en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como también en ambiente laboral y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.
 - o. Cumplir con el Reglamento COPANIT 45-2000 Sobre Higiene y Seguridad en ambiente de trabajo donde se genera vibraciones.
 - p. De presentarse cualquier conflicto durante el desarrollo del proyecto, que ocasiona afectaciones a la población contigua al mismo, el promotor del proyecto deberá actuar siempre mostrando su mejor disposición y buena fe en función de conciliar con las partes involucradas.
 - q. Contar y cumplir con todos los permisos establecidos en las disposiciones ambientales que sean requeridos de acuerdo al tipo de actividad a realizar.
 - r. ambientales que sean requeridos de acuerdo al tipo de actividad a realizar.

ARTÍCULO 5. ADVERTIR a la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.**, que si deciden desistir de manera definitiva del proyecto, obra o actividad, deberán comunicarlo por escrito a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Panamá Metropolitana, en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles, antes de la fecha en que pretende iniciar la implementación de su Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

ARTÍCULO 6. ADVERTIR a la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.**, que deberán presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación del proyecto **COROTÚ**, que de conformidad con el artículo 75 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023.

ARTÍCULO 7. ADVERTIR a la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.** que si infringe la presente resolución, o de otra forma provoca riesgo o daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme a lo dispuesto en el Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

ARTÍCULO 8. ADVERTIR a la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.** que la presente resolución empezará a regir a partir de su notificación y tendrá vigencia de dos (2) años, para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la misma.

ARTÍCULO 9. NOTIFICAR a la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.**, el contenido de la presente resolución.

ARTÍCULO 10. ADVERTIR a la sociedad **COROTU VENTURES, CORP.**, que contra la presente resolución, podrá interponer el recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Texto Único de la Ley No.41 de 1998, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Decreto 1 de 1 de marzo de 2023, y demás normas complementarias y concordantes.

Dada en la ciudad de Panamá, a los veintidos (22) días, del mes de marzo, del año dos mil veinticuatro (2024).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE.

MARCOS RUEDA MANZANO
Director Regional, encargado



CONSEJO TÉCNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
FLOR RÍOS E
LIC. EN RECURSOS
NATURALES AMBIENTE
CONDOMINIO S-11-18 *

FLOR RÍOS
Jefa de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental,
encargada

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN METROPOLITANA

Hoy, 28 de marzo de 2024, siendo las
10:54 de la mañana, Notifiqué
personalmente a Jorge Eduardo Sotillo Restrepo
de la presente Resolución
Por Escrito
Notificado
Cédula
N-20-1167
Quien Notifica
Cédula
5403-905

ADJUNTO

Formato para el letrero
Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
 - El color verde para el fondo.
 - El color amarillo para las letras.
 - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: PROYECTO: COROTÚ.
Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN.
Tercer Plano: PROMOTOR: COROTU VENTURES, CORP.
Cuarto Plano: ÁREA: 3639.53 m².
Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I,
APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE
RESOLUCIÓN No. DRPM-SEIA- 023 -2024 DE 22 DE
marzo DE 2024.

Jorge Eduardo Gallo Restrepo Por Escrito
Nombre y apellidos Firma
(en letra de molde)

N-20-1167
No. de Cédula de I.P.

28/Marzo/2024
Fecha

Panamá, 28 de marzo de 2024

INGENIERO
MARCOS RUEDA
DIRECTOR REGIONAL PANAMÁ METROPOLITANA
MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE)
E. S. D.



Estimado Ing. Rueda:

Por este medio, yo, Jorge Eduardo Gallo Restrepo, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula número N-20-1167, en mi calidad de Representante Legal de la empresa COROTU VENTURES CORP, inscrita en el folio N°155725135, de la sección Mercantil del Registro Público, promotor del proyecto “COROTU ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, me Notifico por Escrito de la Resolución DRPM-SEID-023-2024 de 22 de marzo 2024 referente al estudio antes mencionado.

A su vez autorizo a Arantxa Rodríguez con cédula 8-879-1685 para que ~~este~~ dicho documento.



Atentamente,

Jorge Eduardo Gallo Restrepo
Representante Legal
Cédula N° N-20-1167

Yo, Lcdo. CRISTOBAL OLDEMAR ESPINOSA,
Notario Público Sexto del Circuito de Panamá,
Segundo Suplente, con cédula No. 4-723-1525.
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firman (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 presentó.
Panamá, 27 MAR 2024

Testigo

Testigo

Lcdo. CRISTOBAL OLDEMAR ESPINOSA
Notario Público Sexto del Circuito de Panamá
Segundo Suplente

776

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Aranxa Jeanette
Rodriguez Guerra



8-879-1685

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 21-ABR-1994
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMA, PANAMA
SEXO: F
TIPO DE SANGRE: B+
EXPIRA: 30-ABR-2037



Aranxa Rodriguez Guerra