(1)

SOLICITUD DE REINGRESO
DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
EXCELENCIA EMILIO SEMPRIS
MINISTRO DE AMBIENTE

Yo, Samuel Arturo Antonio Lewis DelValle, varón, mayor de edad, con cédula de identidad personal N° 8-771-2166, en mi calidad de Representante Legal de la Sociedad Metro City Towers, S.A., registrada al Folio N° 155651661, de la Sección de Micropelícula Mercantil del Registro Público, solicito el **Reingreso** ante el Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Institución que usted dirige, del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II realizado al Proyecto "Metro City Towers", a ubicarse en el Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá.

El proyecto consiste en la construcción de un conjunto de cuatro torres de apartamentos (torres A, B, C, D). Cada torre cuenta con 8 pisos de apartamentos, cada piso estará compuesto por 12 apartamentos de entre 55.50 m^2 a 61.00 m^2, ofreciendo la cantidad de 96 viviendas en cada torre; dando un total de 384 unidades de vivienda en esta fase del proyecto. Se desarrollará en la Finca N°32905, en un área total de 11,619.65 m^2.

La Categoría del Estudio de Impacto ambiental, de acuerdo a la categorización realizada mediante los criterios de evaluación contenidos en el Decreto N°123 de 14 de Agosto de 2009, corresponde a Categoría II.

El mismo consta de quince (15) partes y de un total de 476 fojas.

El estudio ha sido elaborado por la empresa de consultoría ambiental PANAMA ENVIRONMENTAL SERVICES, S.A., debidamente registrada ante el Ministerio de Ambiente, mediante Resolución IAR 089-99, como una entidad autorizada para elaborar Estudios de Impacto Ambiental, y en cumplimiento con lo que establece el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 y modificado por el Decreto N°155 de 5 de agosto de 2011.

De igual forma el presente estudio se somete a evaluación de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Capitulo II del Título IV de la Ley 41 sobre Ambiente, en lo referente al proceso de elaboración, presentación y evaluación de los Estudios Ambientales.

Como parte de la documentación que acompaña a esta solicitud, se encuentran: Un (1) original y una (1) copia impreso del Estudio de Impacto Ambiental, y dos (2) en formato digital, Certificado de Registro Público original de tenencia de la propiedad donde se desarrollará el proyecto, Certificado Registro Público original de la finca donde se desarrollará el proyecto, Certificado Registro Público original de la Promotora, Copia de cédula notariada del Promotor del Estudio de Impacto Ambiental, Copia de cédula notariada del representante legal de la Sociedad dueña de la Finca, Encuestas, Recibo original de pago en concepto de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Paz y salvo de la empresa Promotora.

Para cualquier comunicación con respecto al referido estudio, favor contactar a Ana Chérigo, a los teléfonos 270-7339, dirección electrónica: pespanama@yahoo.es.

Panamá, a la fecha de su presentación

Samuel Arturo Antonio Lewis DelValle
Representante Legal
Metro City Towers, S.A.

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ R.C.S. - 3 PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR,
Notario Público Décimo del Circuito de Panamá,
con Cédula No. 4-157-725

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) personas (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de Identificación que se me presentó.

Panamá, 20 FEB 2019

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ R.C.S. - 3 PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

MIAMBIENTE
RECIBIDO
Por: Jorge
Fecha: 21/02/19
D.E.I.A.
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

(2)

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Samuel Arturo Antonio
Lewis Delvalle



NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 03-MAR-1983
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M TIPO DE SANGRE: A+
EXPEDIDA: 20-AGO-2013 EXPIRA: 20-AGO-2023

8-771-2166



NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 3
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, **LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR**, Notario Público Décimo del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 20 SEP 2019

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 1
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

(3)

No. 1694509

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: ZUGEY MEILYN AGREDO PIANETTA
FECHA: 2019.02.13 18:38:23 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Zugey M. Agredo

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

60387/2019 (0) DE FECHA 13/02/2019

QUE LA SOCIEDAD

METRO CITY TOWERS, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155651661 DESDE EL MARTES, 04 DE JULIO DE 2017
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPTOR: GGH & CO., S.A.
SUSCRIPTOR: LEC & CIA., S.A.
DIRECTOR / PRESIDENTE: SAMUEL ARTURO ANTONIO LEWIS DELVALLE
DIRECTOR / SECRETARIO: BEATRIZ VICTORIA GALINDO STRUNZ
DIRECTOR / TESORERO: GILBERTO ANTONIO CARDOZE LEWIS
AGENTE RESIDENTE: GALINDO, ARIAS Y LÓPEZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE OSTENTARA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD, EN AUSENCIA DE ESTE LA OSTENTARA, EN SU ORDEN, EL VICEPRESIDENTE, EL TESORERO O EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

- DETALLE DEL CAPITAL:
EL CAPITAL SOCIAL ESTARA REPRESENTADO POR QUINIENTAS ACCIONES COMUNES SIN VALOR NOMINAL. NOMINATIVA.
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 13 DE FEBRERO DE 2019A LAS 06:38 PM.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402076993

(4)

No. 1542480

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: KAREN NYNOSKA LOPEZ SANCHEZ
FECHA: 2018.08.24 11:14:25 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Este documento ha sido firmado con firma electrónica calificada por KAREN NYNOSKA LOPEZ SANCHEZ.

La autenticidad de este documento puede ser verificada en el Servicio Web de Verificación: <https://www.registro-publico.gob.pa>

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 346962/2018 (0) DE FECHA 23/08/2018.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8712, FOLIO REAL Nº 32905 (F)
CORREGIMIENTO JUAN DÍAZ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ.
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 4 ha 2526 m² 45.97 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 4 ha 2526 m² 45.97 dm² ---- VALOR REGISTRADO: B/.140,000.00
FECHA DE ADQUISICION: 17 DE MARZO DE 1997.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INDUSTRIA PAPELERA DEL CARIBE, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE THE BANK OF NOVA SCOTIA POR LA SUMA DE OCHO MILLONES QUINIENTOS MIL BALBOAS (B/. 8,500,000.00) Y POR UN PLAZO DE 5 AÑOS UNA TASA EFECTIVA DE 4.76% ANUAL UN INTERÉS ANUAL DE 4.65% ANUAL.
INSCRITO EL DÍA VIERNES, 06 DE MARZO DE 2015 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 69734/2015 (0).

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 24 DE AGOSTO DE 201811:06 AM, 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 1401858313

(5)

Registro Público de Panamá

No. 1695062

FIRMADO POR: ANA FELICIA MEDINA ESCUDERO
FECHA: 2019.02.18 11:15:33 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Ana Felicia Medina

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
64579/2019 (0) DE FECHA 18/02/2019
QUE LA SOCIEDAD

INDUSTRIA PAPELERA DEL CARIBE S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 279410 (S) DESDE EL LUNES, 08 DE NOVIEMBRE DE 1993
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPTOR: RAMON RICARDO ARIAS PORRAS
SUSCRIPTOR: ALFONSO ARIAS
DIRECTOR: GABRIEL LEWIS NAVARRO
DIRECTOR: MARTA LEWIS DE CARDOZE
DIRECTOR: JULIETA GALINDO DE DE DIEGO
PRESIDENTE: GABRIEL LEWIS NAVARRO
TESORERO: MARTA LEWIS DE CARDOZE
SECRETARIO: JULIETA GALINDO DE DE DIEGO
AGENTE RESIDENTE: GALINDO ARIAS & LOPEZ
DIRECTOR: BEATRIZ VICTORIA GALINDO STRUNZ
DIRECTOR: SAMUEL LEWIS NAVARRO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE EN SU AUSENCIA EL VICE PRESIDENTE O EL TESORERO O EL SECRETARIO

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL
- DETALLE DEL CAPITAL:
EL CAPITAL SOCIAL ESTARA REPRESENTADO POR MIL (1,000) ACCIONES COMUNES SIN VALOR NOMINAL. TALES CERTIFICADOS SOLO PODRAN SER EN FORMA NOMINATIVA.
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 LUNES, 18 DE FEBRERO DE 2019A LAS 11:14 AM.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402080704

(C)

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL



Gabriel Edgardo
Lewis Navarro

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: **30-JUN-1952**
LUGAR DE NACIMIENTO: **PANAMÁ, PANAMÁ**
SEXO: **M** **DONANTE** TIPO DE SANGRE: **O-**
EXPEDIDA: **28-AGO-2017** EXPIRA: **28-AGO-2027**

8-208-1133



NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 3
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, **LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR**, Notario Público Décimo del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 20 SEP 2018

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 1
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

(7)

Panamá, 7 de Septiembre de 2018

SEÑORES
MINISTERIO DE AMBIENTE
E.S.D

Estimados Señores:

Por este medio, Yo, **Gabriel E. Lewis Navarro**, mayor de edad, con cédula de identidad personal N° **8-208-1133**, en mi calidad de Representante Legal de Industria Papelera del Caribe, S.A; registrada al Folio N° **279410**, autorizo a la empresa Metro City Towers, S.A, registrada al Folio N°**155651661**, de la sección de Persona Mercantil del Registro Público, al uso de la Finca N° 32905, Código de Ubicación 8712, para que se realicen los trámites correspondientes y relacionados al EsIA Categoría II "Metro City Towers".

Atentamente,

GABRIEL E. LEWIS NAVARRO
Representante Legal
Industria Papelera del Caribe, S.A.

NOTARIA DECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
R.C.S. - 3

Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR,
Notario Público Décimo del Circuito de Panamá,
con Cédula No 4-157-725

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) personas (s) que firma (n) (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.

Panamá, 20 SEP 2018

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo

NOTARIA DECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
R.C.S. - 2

(8)

MIAMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 158557

Fecha de Emisión:	21	02	2019	Fecha de Validez:	23	03	2019
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

METRO CITY TOWERS SA

Representante Legal:

SAMUEL LEWIS DEL VALLE

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155651661		
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

MINISTERIO DE AMBIENTE
Sección de Tesorería

(9)

Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

54385

Información General

Hemos Recibido De	METRO CITY TOWERS SA / 155651661-2-2017DV80	**Fecha del Recibo**	31/10/2018
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	**Guía / P. Aprov.**	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	**Tipo de Cliente**	Contado
Efectivo / Cheque		**No. de Cheque**	
	Cheque	1240	B/. 1,250.00
	Efectivo		B/. 3.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		**B/. 1,253.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
				Monto Total	**B/. 1,253.00**

Observaciones

PAGO DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II Y PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año
31	10	2018

Firma

Nombre del Cajero Maryorie Álvarez

MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPTO. DE TESORERIA
PAGADO

Sello

IMP 1

12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO Y LAS FIRMAS RESPONSABLES

12.1. Firmas debidamente notariadas

Lic Mitzy Lu

Lic. Auris Campos

12.2. Número de registro de consultores

Lic Mitzy Lu	IRC-021-2002
Lic. Auris Campos	IRC-004-2004

12.2.1 Funciones

Lic Mitzy Lu	Descripción de los impactos y elaboración del Plan de Manejo Ambiental
Lic. Auris Campos	Descripción de aspectos físicos, biológicos y revisión del Estudio de Impacto Ambiental.

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ * PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ * R.C.S. - 3

Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR,
Notario Público Décimo del Circuito de Panamá,
con Cédula No. 4-157-725.

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) personas (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de Identificación que se me presentó.

Panamá, 28 AGO 2018

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ * PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ * R.C.S. - 3

sIA
digital

N° = 036

(12)

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

ACTA DE PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: Metro City Towers

PROMOTOR: Metro City Towers, S.A.

CATEGORÍA: II

FECHA DE ENTRADA: DÍA 21 MES Febrero AÑO 2019

	DOCUMENTOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1	SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL NOTARIADA Y EN PAPEL SIMPLE 8 ½ X 13 O 14.	✓		
2.	DECLARACIÓN JURADA DEBIDAMENTE NOTARIADA (PAPEL NOTARIADO) SOLO PARA LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.		✓	No aplica para esta Categoria
2.	ORIGINAL Y COPIA IMPRESA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	✓		
3.	COPIA DE CÉDULA DE IDENTIDAD PERSONAL DEL PROMOTOR DEL ESTUDIO, AUTENTICADA O COTEJADA CON SU ORIGINAL.	✓		
4.	COPIA DIGITAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (2) CD.	✓		
5.	RECIBO ORIGINAL DE PAGO EN CONCEPTO DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGÚN SU CATEGORÍA.	✓		
6.	PAZ Y SALVO ORIGINAL EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIGENTE.	✓		
7.	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.	✓		
8.	CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA PROPIEDAD (FINCA (S), TERRENOS, ETC), DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE UN (1) AÑO O CUALQUIER OTRO DOCUMENTO QUE SUSTENTE LA TENENCIA DE LA TIERRA.	✓		
9.	VERIFICAR QUE LOS CONSULTORES ESTÉN ACTUALIZADOS y HABILITADOS.	✓		
CUMPLE CON LOS DOCUMENTOS SOLICITADOS EN EL ACTA DE PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL		✓		

Entregado por: (Usuario)

Nombre: Ana Chérigo

Cedula: 8-819-1636

Firma: Ana Chérigo

Revisado por: (Ministerio de Ambiente)

Técnico: Jorge Sanchez

Firma:

Ratificado por: (Ministerio de Ambiente)

Nombre: Itzy Rovira

Firma:

ESTA ACTA TIENE COMO OBJETIVO ESTABLECER UN CONTROL DE LOS DOCUMENTOS PRESENTADOS PARA LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 **Apartado 0843-00793, Panamá,**
www.miambiente.gob.pa

VERIFICACIÓN DE REGISTRO PARA CONSULTOR JURÍDICO

Consultor Jurídico (Nombre)	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización	ESTADO DE REGISTRO		
			Actualizado	No Actualizado	Inhabilitado
PANAMÁ ENVIRONMENTAL SERVICES, S.A.	IAR-089-1999	ARC-050-2307-2018	✓		
Consultores principales responsables del EsIA					
Mitzy Lu De Córdoba	IRC-021-2002	ARC-124-0211-2017	✓		
Auris Campos	IRC-004-2004	ARC-011-0602-2018	✓		
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRESENTADO:					
Nombre del Estudio de Impacto Ambiental: "METRO CITY TOWERS".				**Categoría: II**	
PROMOTOR					
METRO CITY TOWERS, S.A.					
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA CONSULTORA (PANAMÁ ENVIRONMENTAL SERVICES, S.A.)					
Luis Villarreal				**Cedula: 8-237-2122**	
Observaciones:					

Consultores Ambientales Inscritos durante su última actualización en la Empresa Consultora

Consultores	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización
Roberto Pinnock	IRC-079-2001	ARC-026-2202-2017
Luis Villarreal	IAR-044-1999	ARC-095-1510-2018
Mirthia González	IRC-058-2009	ARC-125-0711-2017
Auris Campos	IRC-004-2004	ARC-011-0602-2018
Mitzy Lu De Córdoba	IRC-021-2002	ARC-124-0211-2017

Departamento de Gestión de Impacto Ambiental
Gestor Ambiental (Responsable de la Verificación)

Nombre	Alisson Castrejón
Firma	Alisson Castrejon C.
Fecha de Verificación	21/02/2019

Departamento de Evaluación
Evaluador Técnico (Solicitante de la verificación)

Nombre	Jorge Sánchez
Firma	
Fecha de Solicitud	21/02/2019



MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

(14)

CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

Artículo 26. DECRETO EJECUTIVO 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009.

PROYECTO: **METRO CITY TOWERS.**
PROMOTOR: **METRO CITY TOWERS, S.A.**
N° DE EXPEDIENTE: **IIF-015-19**
FECHA DE ENTRADA: **21/02/2019.**
REALIZADO POR (CONSULTORES): **PANAMA ENVIRONMENTAL SERVICES, S.A.**
REVISADO POR (MINISTERIO DE AMBIENTE): **JORGE SANCHEZ.**

	TEMA	SI	NO	OBSERVACIÓN
1.0	ÍNDICE	X		
2.0	**RESUMEN EJECUTIVO**	X		
2.1	Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página web; e) Nombre y registro del consultor	X		
2.2	Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado	X		
2.3	Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad	X		
2.4	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad	X		
2.5	Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad	X		
2.6	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	X		
2.7	Descripción del plan de participación pública realizado	X		
2.8	Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)	X		
3	**INTRODUCCIÓN**	X		
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado	X		
3.2	**Categorización**: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	X		
4	**INFORMACIÓN GENERAL**	X		
4.1	Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros	**X**		
4.2	Paz y salvo emitido por la ANAM y copia del recibo de pago, por los trámites de evaluación	X		
5	**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**	X		
5.1	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación	X		
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50, 000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto	**X**		
5.3	Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad	X		
5.4	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	X		
5.4.1	Planificación	X		
5.4.2	Construcción	X		
5.4.3	Operación	X		
5.4.4	Abandono	X		
5.4.5	Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	X		
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	X		

(15)

5.6	Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	X		
5.6.1	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	X		
5.6.2	Mano de obra (durante la construcción y operación) empleos directos e indirectos generados	X		
5.7	Manejo y disposición de desechos en todas las fases	X		
5.7.1	Sólidos	X		
5.7.2	Líquidos	X		
5.7.3	Gaseosos	X		
5.7.4	Peligrosos	X		
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelo	X		
5.9	Monto global de la inversión	X		
6	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**	X		
6.1	Formaciones geológicas regionales	X		
6.1.2	Unidades geológicas locales	X		
6.3	Caracterización del suelo	X		
6.3.1	La descripción de uso de suelo	X		
6.3.2	Deslinde de la propiedad	X		
6.3.3	Capacidad de uso y aptitud	X		
6.4	Topografía	X		
6.4.1	Mapa Topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50, 000	X		
6.5	Clima	X		
6.6	Hidrología	X		
6.6.1	Calidad de aguas superficiales	X		
6.6.1.a	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	X		
6.6.1.b	Corrientes, mareas y oleajes	X		
6.6.2	Aguas subterráneas	X		
6.7	Calidad de aire	X		
6.7.1	Ruido	X		
6.7.2	Olores	X		
6.8	Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área	X		
6.9	Identificación de los sitios propensos a inundaciones	X		
6.10	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	X		
7	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**	X		
7.1	Característica de la Flora	X		
7.1.1	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)	X		
7.1.2	Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	X		
7.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000	X		
7.2	Característica de la fauna	X		
7.2.1	Inventario de especies, amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	X		
7.3	Ecosistemas frágiles	X		
7.3.1	Representatividad de los ecosistemas	X		
8	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**	X		
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes	X		
8.2	Característica de la población (nivel cultural y educativo)	**X**		
8.2.1	Índices demográficos, sociales y económicos	X		
8.2.3	Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	X		
8.2.4	Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas	X		

16

8.3	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).	X		
8.4	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	X		
8.5	Descripción del paisaje	X		
9.0	**IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS**	X		
9.1	Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas	X		
9.2	Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros	X		
9.3	Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de la acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas y c) las características ambientales del área de influencia involucrada	X		
9.4	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto	X		
10.0	**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**	X		
.0.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas	X		
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	X		
10.3	Monitoreo	X		
10.4	Cronograma de ejecución	X		
10.5	Plan de participación ciudadana	X		
10.6	Plan de prevención de riesgos	X		
10.7	Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	X		
10.8	Plan de educación ambiental	X		
10.9	Plan de contingencia	X		
10.10	Plan de recuperación ambiental y de abandono	X		
10.11	Costos de la gestión ambiental	X		
11	**AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL**	X		
11.1	Valoración monetaria del impacto ambiental	X		
12	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMA (S) Y RESPONSABILIDADES	X		
12.1	Firmas debidamente notariadas	X		
12.2	Número de registro de consultor (es)	X		
13	**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**	X		
14	**BIBLIOGRAFÍA**	X		
15	**ANEXOS**	X		

SEGÚN TIPO DE PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIÓN
PROYECTOS HIDROELECTRICOS Certificación de conducencia remitida por la ASEP (copia autenticada).		X	
PROYECTOS EN ÁREAS PROTEGIDAS Viabilidad por parte de Áreas protegidas (copia simple).		X	
PROYECTOS FORESTALES Documento con el Plan de reforestación.		X	
PROYECTOS EN ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO Análisis de compatibilidad.		X	

(17)

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
INFORME DE REVISIÓN DE CONTENIDOS MÍNIMOS DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FECHA DE INGRESO:	21 DE FEBRERO DE 2019.
FECHA DE INFORME:	22 DE FEBRERO DE 2019.
PROYECTO:	METRO CITY TOWERS.
PROMOTOR:	METRO CITY TOWERS, S.A.
CONSULTORES :	PANAMA ENVIRONMENTAL SERVICES, S.A.
LOCALIZACIÓN:	CORREGIMIENTO DE MAÑANITAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ.

DESCRIPCIÓN: El proyecto consiste en construir un residencial conformado por cuatro torres de ocho pisos, cada piso compuesto por 12 apartamentos entre 55.50 m2 a 61.00 m2, ofreciendo la cantidad de 96 viviendas en cada torre, dando un total de 384 unidades de viviendas, en una sección de terreno de 11,619.65 m2.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Texto Único de la Ley No.41 de 1998; Ley No.38 de 2000; Decreto Ejecutivo Nº 123 de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 05 de agosto de 2011 y demás normas complementarias y concordantes.

VERIFICACION DE CONTENIDO: Que conforme a lo establecido en el artículo 41 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 7 del Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011 se inició el procedimiento administrativo para la evaluación de Estudios de Impacto Ambiental (EsIA), Fase de admisión.

Que luego de revisado el registro de consultores ambientales, se detectó que los consultores se encuentran registrados y habilitados ante el MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE), para realizar Estudios de Impacto Ambiental.

Que luego de revisado el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado **"METRO CITY TOWERS"** se detectó que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en los artículos 26 y lo señalado en los artículos 38, 39 y 62 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009.

RECOMENDACIONES: Por lo antes expuesto, se recomienda **ADMITIR** el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado **"METRO CITY TOWERS"**, promovido por la sociedad **METRO CITY TOWERS, S.A.**

JORGE SANCHEZ
Técnico

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

MALÚ RAMOS
Directora de Evaluación
de Impacto Ambiental

(18)

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE)
PROVEIDO DEIA 021-2202-19

LA SUSCRITA DIRECTORA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, DEL MINISTERIO DE AMBIENTE (MIAMBIENTE), EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES, Y

C O N S I D E R A N D O:

Que la sociedad **METRO CITY TOWERS, S.A.,** por medio de su representante legal el señor **SAMUEL LEWIS DELVALLE,** portador de la cédula de identidad personal **N° 8-771-2166**, se propone realizar el proyecto denominado **"METRO CITY TOWERS"**.

Que, en virtud de lo antedicho, el día 21 de febrero de 2019, el señor **SAMUEL LEWIS DELVALLE,** presento ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, denominado **"METRO CITY TOWERS"** ubicado en el corregimiento de Mañanitas, distrito y provincia de Panamá, elaborado bajo la responsabilidad de **PANAMA ENVIRONMENTAL SERVICES, S.A.,** persona jurídica debidamente inscrita en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante la Resolución **IAR-089-1999**.

Que conforme a lo establecido en el artículo 41 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 7 del Decreto ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, inicio el procedimiento administrativo para la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Fase de admisión.

Que luego de revisar el documento se detectó que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26 y lo establecido en los artículos 38, 39 y 62 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

Que luego de revisar el Registro de Consultores Ambientales se detectó que los consultores se encuentran registrados y habilitados ante el Ministerio de Ambiente, para realizar Estudios de Impacto Ambiental.

Que el Informe de Revisión de los Contenidos Mínimos de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental con fecha del 22 de febrero de 2019, recomienda admitir la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II del proyecto **"METRO CITY TOWERS",** por considerar que el mismo, cumple con los contenidos mínimos.

QUE, DADAS LAS CONSIDERACIONES ANTES EXPUESTAS, LA SUSCRITA DIRECTORA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, DEL MINISTERIO DE AMBIENTE,

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1: ADMITIR la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado **"METRO CITY TOWERS"** promovido por la sociedad **METRO CITY TOWERS, S.A.**

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

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley No.41 de 1998; Artículo 98 de la Ley No.38 de 2000; Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 05 de agosto de 2011 y demás normas complementarias y concordantes.

Dada en la ciudad de Panamá, a los 22 días, del mes de febrero del año dos mil diecinueve (2019).

CÚMPLASE,

MALÚ RAMOS
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

MIAMBIENTE
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

MiAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

19

MEMORANDO-DEIA-0162-0603-2019

Para: **MARÍA DE LOS ÁNGELES BAJURA**
Director Regional de Panamá Metro.

De: **MALÚ RAMOS**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

MiAMBIENTE
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Asunto: Envío de EsIA

11-3-19

Fecha: 6 de marzo de 2019

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar Número de Expediente, año, en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**METRO CITY TOWERS**", promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

N° de expediente: **IIF-015-19**
Año: 2019
Persona a Contactar: Gabriel Modelo
Número de teléfono: 222-0044

Unidades consultadas: IDAAN, MINSA, INAC, SINAPROC, MOP y MIVIOT
Se adjunta copia del EsIA impreso y CD con el EsIA

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MR/ACP/jm

MiAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

20

MEMORANDO-DEIA-0162-0603-2019

Para: **CARMEN PRIETO**
Directora de Información Ambiental.

De: **MALÚ RAMOS**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental.

MiAMBIENTE
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Asunto: Solicitud de Ubicación del proyecto
Fecha: 6 de marzo de 2019.

Por medio de la presente, le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar, la ubicación del proyecto Categoría II titulado "**METRO CITY TOWERS**", promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**

Adjuntamos coordenadas con DATUM del polígono del proyecto está en WGS 84

Nº de expediente: **IIF-015-19**
Se adjunta cd para que nos facilite el kmz de la cartografía

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MR/ACP/jm

Ministerio de Ambiente
RECIBIDO
POR:
FECHA: 11-3-19 11:25
Dirección de Administración de Sistemas de Información Ambiental

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

21

MEMORANDO-DEIA-0162-0603-2019

Para: **DALIA VARGAS**
Directora de Forestal.

MIAMBIENTE
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

De: **MALÚ RAMOS**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental.

Asunto: criterio técnico sobre el EsIA **"METRO CITY TOWERS".**

Fecha: 6 de marzo de 2019.

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar Número de Expediente, año, en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado **"METRO CITY TOWERS"**, promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

N° de expediente: **IIF-015-19**
Año: 2019
Persona a Contactar: Gabriel Modelo
Número de teléfono: 222-0044

11:28
11/3/19

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MR/ACP/jm

MiAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0838. Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá

22

MEMORANDO-DEIA-0162-0603-2019

Para: **GLADYS VILLAREAL**
Dirección de Seguridad Hídrica

De: **MALÚ RAMOS**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

MiAMBIENTE
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Asunto: criterio técnico sobre el EsIA **"METRO CITY TOWERS"**
Fecha: 6 de marzo de 2019

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar Número de Expediente, año, en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado **"METRO CITY TOWERS"**, promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Nº de expediente: **IIF-015-19**
Año: 2019
Persona a Contactar: Gabriel Modelo
Número de teléfono: 222-0044

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

MINISTERIO DE AMBIENTE
RECIBIDO
FECHA: 11/3/19 HORA: 11:29
POR:

MR/ACP/jm

23

MiAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 6 de marzo de 2019
DEIA-DEEIA-UAS-0049-0603-2019

Licda.
LINETTE MONTENEGRO
Unidad Ambiental
Instituto Nacional de Cultura
E. S. D.

Licenciada Montenegro:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar Número de Expediente, año, en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**METRO CITY TOWERS**", promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

N° de expediente: **IIF-015-19**
Año: 2019
Persona a Contactar: Gabriel Modelo
Número de teléfono: 222-0044

INAC Dirección Nacional de Patrimonio Histórico
Recibido por: Malena
Fecha: 11-3-19 Hora: 11:27
Nº de Registro: 355

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudio de Impacto Ambiental.

MR/ACP/jm

MiAMBIENTE
Dep... ...ón de
Es... ...ental

MiAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

24

Panamá, 6 de marzo de 2019
DEIA-DEEIA-UAS-0049-0603-2019

Licenciada
ATALA MILORD
Unidad Ambiental
Ministerio de Salud
E. S. D.

Licenciada Milord:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar Número de Expediente, año, en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**METRO CITY TOWERS**", promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

N° de expediente: **IIF-015-19**
Año: 2019
Persona a Contactar: Gabriel Modelo
Número de teléfono: 222-0044

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudio de Impacto Ambiental.

MR/ACP/jm

MIAMBIENTE
Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental

Silfka
11/3/19

MiAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

25

Panamá, 6 de marzo de 2019
DEIA-DEEIA-UAS-0049-0603-2019

Licenciado
JOSÉ DONDERIS
Director General.
SINAPROC.
E. S. D.

Licenciado Donderis:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar Número de Expediente, año, en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**METRO CITY TOWERS**", promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

N° de expediente: **IIF-015-19**
Año: 2019
Persona a Contactar: Gabriel Modelo
Número de teléfono: 222-0044

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudio de Impacto Ambiental.

MR/ACP/jm

Estud ón de ntal

Protección Civil
Dirección General
RECIBIDO
Firma: 14/3/19 Hora: 11:00

MiAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

26

Panamá, 6 de marzo de 2019
DEIA-DEEIA-UAS-0049-0603-2019

Licenciada
MARIELA BARRERA
Unidad Ambiental
Instituto de Acueductos y
Alcantarillados Nacionales
E. S. D.

Licenciada Barrera**:**

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar Número de Expediente, año, en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**METRO CITY TOWERS**", promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

N° de expediente: **IIF-015-19**
Año: 2019
Persona a Contactar: Gabriel Modelo
Número de teléfono: 222-0044

RECEPCIÓN
RECIBIDO
FIRMA:
FECHA: 11/3/19
HORA: 12:06
I.D.A.A.N.

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudio de Impacto Ambiental.

MR/ACP/jm

MiAMBIENTE
Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental

MiAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

77

Panamá, 6 de marzo de 2019
DEIA-DEEIA-UAS-0049-0603-2019

Ingeniera
BLANCA TAPIA
Unidad Ambiental
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
MIVIOT
E. S. D.

Ingeniera Tapia:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar Número de Expediente, año, en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**METRO CITY TOWERS**", promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

N° de expediente: **IIF-015-19**
Año: 2019
Persona a Contactar: Gabriel Modelo
Número de teléfono: 222-0044

0 35- 19
11-3-19

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudio de Impacto Ambiental.

MR/ACP/jm

MiAMBIENTE
Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental

MIAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

28

Panamá, 6 de marzo de 2019
DEIA-DEEIA-UAS-0049-0603-2019

Ingeniera
VIELKA DE GARZOLA
Unidad Ambiental
Ministerio de Obras Públicas
MOP
E. S. D.

Ingeniera de Garzola:

Por medio de la presente, le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar Número de Expediente, año, en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**METRO CITY TOWERS**", promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

N° de expediente: **IIF-015-19**
Año: 2019
Persona a Contactar: Gabriel Modelo
Número de teléfono: 222-0044

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
SECCIÓN AMBIENTAL
Recibido por:
Fecha 12/03/19 Hora 11:00

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudio de Impacto Ambiental.

MIAMBIENTE
Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental

MR/ACP/jm

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA

29

Memorando
DSH – 0192 - 2019

C-8753-19.
SM.

Para: **ING. MALU RAMOS**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

De: **ING. GLADYS H. VILLARREAL**
Directora Nacional

Asunto: Análisis técnico sobre el EsIA Categoria II: "METRO CITY TOWERS)"

Fecha : 12 de marzo de 2019

Por este medio damos respuesta al memorando-DEIA-0162-0603-2019, a través de las observaciones plasmadas en el informe técnico de revisión del documento digital del EsIA categoría II (expediente IIF-015-19), del proyecto "METRO CITY TOWERS", desarrollado por el promotor: METRO CITY TOWERS, S. A.

Atentamente,
AA/JPQ

Adjunto: se adjunta informe técnico del 12 de marzo de 2019

Apartado C-Zona 0843 Balboa, Ancón
(507) 500-0855 ext. 6026/6868
www.miambiente.gob.pa

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA
INFORME TÉCNICO DE REVISIÓN DIGITAL DE
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA 11

30

I. DATOS GENERALES

FECHA DE REVISIÓN:	12 de marzo de 2019
NOMBRE DEL PROYECTO:	METRO CITY TOWERS
PROMOTOR:	METRO CITY TOWERS, S. A
UBICACIÓN:	Corregimiento de Mañanitas, distrito de Panamá, provincia de Panamá
REVISADO POR:	Ing. Jaime J. Pimentel Q.

II. ANTECEDENTES

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, desarrollado por la promotora METRO CITY TOWERS, S. A, el cual contempla un grupo habitacional y comercial vecinal, ubicado en el Sector de Montería, Calle José M. Torrijos y Calle sin nombre, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

En su primera fase comprende un conjunto de cuatro torres de apartamentos (torres A, B, C, D). Ubicadas en una sección de terreno de 11,619.65 m2, que forma parte de una finca de 4 ha + 2526.46 m2. Cada torre cuenta con 8 pisos de apartamentos, cada piso está compuesto por 12 apartamentos de entre 55.50 m2 a 61.00 m2, ofreciendo la cantidad de 96 viviendas en cada torre); dando un total de 384 unidades de vivienda en esta primera fase del proyecto.

III. ANÁLISIS TÉCNICO

Después de revisado y analizar el documento EsIA y cada uno de los componentes ambientales del mismo, pasamos a plasmar algunos aspectos destacables en el EsIA presentado.

- En el Estudio Hidrológico de este documento el promotor debe mencionar el nombre corrector de la cuenca involucrada. Además describen que el río Tapia es una cuenca hidrográfica lo que también es incorrecto, por lo tanto esto debe ser subsanado por el promotor. Por lo demás aspectos revisados y que involucran ésta Dirección no tenemos aportes o señalamientos al mismo.

IV. RECOMENDACIONES

- Se le debe se aclarar al promotor de este proyecto que si al momento de desarrollar dicho proyecto se involucra algún cuerpo de agua natural deben contar con las autorizaciones previa señaladas en la Resolución AG-0342-2005 de 27 de junio de 2005 "Que Establece Los Requisitos para la Autorización de Obras en Causes Naturales y se Dictan otras Disposiciones"

- Se sugiere que la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental (DEIA) del Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) les pueda hacer llegar el enlace electrónico del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II, titulado **"*METRO CITY TOWERS*"**, a los miembros del Comité de la Cuenca Hidrográficas del río Juan Díaz y entre Juan Díaz y Pacora (144), para que los miembros puedan conocer los detalles de éste proyecto dentro de su cuenca hidrográfica y ser una plataforma de divulgación, ya que son un actor importante dentro del territorio.

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
JAIME J. PIMENTEL Q.
MGTER. EN CIAMBIENTALES
C/ENF. N. REG. NAT.
IDONEIDAD 5,526,08-M12

Preparado por:
JAIME J. PIMENTEL Q.
Ingeniero Agrónomo con Maestría en Ciencias Ambientales

Magíster
Idoneidad 0222

LIC. ÁNGEL ARAÚZ
Jefe del Departamento de Manejo Integrado de Cuencas

INAC
Instituto Nacional de Cultura

INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA
Dirección Nacional del Patrimonio Histórico
Fecha: 12 de marzo de 2019
Nota No. 250-19 DNPH

C-8715-19
J.M.

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimada Ingeniera Castillero:

Respondiendo a la nota DIEA-DEEIA-UAS-0049-0603-19, concerniente al estudio arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II titulado **"METRO CITY TOWERS"**, a desarrollarse en el corregimiento de Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

El consultor cumplió con la evaluación del **criterio 5 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificada por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011**. Aunque el estudio no arrojó hallazgos arqueológicos, lo esencial es que se compruebe de manera científica, mediante prospección en el campo (superficial y sub-superficial), la presencia o ausencia de recursos arqueológicos que garantice la no afectación de los mismos en el proyecto.

Por consiguiente, consideramos viable el estudio arqueológico del proyecto **"METRO CITY TOWERS"**, y recomendamos como medida de cautela el monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) de los movimientos de tierra del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y, su notificación inmediata a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico.

Atentamente,

Atentamente,

INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA
DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO HISTÓRICO
INAC
REPÚBLICA DE PANAMÁ

Lcda. Linette Montenegro
Directora Nacional del Patrimonio Histórico Encargada
Dirección Nacional del Patrimonio Histórico/DNPH
Instituto Nacional de Cultura/INAC

LM/rp

salud
Ministerio de Salud
Panamá

33

C.8773-19.
JM.

036-UAS
18 de marzo de 2019

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación de Impacto
Ministerio de Ambiente
En su despacho

P/C: Mayra E. Botacio C
LICDA. MAYRA BOTACIO
Subdirectora General de Salud Ambiental, Encargada

Ingeniera Castillero:

En referencia a la nota **DIEORA-DEEIA-UAS-0049-0603-19**, le remitimos el Informe de Estudio de Impacto Ambiental Categoría II **"METRO CITY TOWERS"** a desarrollase en el corregimiento de Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Atentamente,

x Luis C. Mayorga J.

ING. ATALA MILORD
Coordinadora Unidad Ambiental Sectorial

REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIDAD AMBIENTAL SECTORIAL
Salud
DIGESA
001

c.c: Dr. Aurelio Rangel, Director Regional de la Metropolitana
Inspector de Saneamiento

María Esther

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

Informe de Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental
(EIA) Categoría-IIF-015-19

PROYECTO:
"METRO CITY TOWERS".

Fecha: marzo 2019

Ubicación:
CORREGIMIENTO DE MAÑANITAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMA.

Promotor:
METRO CITY TOWERS, S.A

Objetivo:
Calificar el Estudio de Impacto Ambiental, para determinar si cumple con los requisitos de Protección Ambiental específicamente en materia de Salud Pública y dar cumplimiento al Decreto Ejecutivo Nº 123 de 14 de agosto de 2009.

Metodología:
Inspeccionar, evaluar y discutir la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y obtener los datos cualitativamente o cuantitativamente descriptibles.

Antecedentes:

5.4. Descripción de las fases del proyecto

Se describirán a continuación cada una de las fases para el desarrollo de la obra.

5.4.1. Planificación

La etapa de planificación involucra las consultas a las instituciones vinculadas al desarrollo de la obra; análisis socioeconómicos y las consultas técnicas.

El Promotor del Proyecto realizará las investigaciones y estudios preliminares pertinentes. Además se llevarán a cabo los diseños, levantamientos topográficos, planos y demás especificaciones técnicas. Comprobado esto se procede a contratar a la empresa ambiental para que realice la confección del EsIA del proyecto.

Adicional, durante este periodo se ha procedido a contratar una empresa consultora que elaborará el respectivo Estudio de Impacto Ambiental tomando en cuenta los aspectos

- Debe tener Permiso y certificaciones por todas las instituciones correspondientes.
- Debe tener sellados y los permisos autorizados por el MINSA.

Impactos de Alteración de la calidad del agua

- Debe cumplir con la ley 35 del 22 septiembre de 1966 sobre uso de agua. y cumplir con la calidad de agua.

Impacto de Generación de desechos líquidos (aguas residuales)

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39–2000, Descarga de Efluentes Líquidos directamente a alcantarillado sanitario. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35–2000 Descarga de Efluentes Líquidos directamente a cuerpo y masas de aguas superficiales o subterráneas, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47–2000 de Lodos.
- Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua. Aplica a: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento.
- Artículo 88 del código sanitario, Acápite 1 menciona lo siguiente: Dictar las medidas tendientes a evitar o suprimir las molestias públicas, como ruidos, olores desagradables, humos, gases tóxicos, etc

Impactos de Riesgo de accidentes laborales, Aumento de niveles de ruido.

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 "Higiene y Seguridad Industrial condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido" Decreto Ejecutivo Nº 306 de 4 de septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo Nº 1 del 15 de enero de 2004, que determina los niveles de ruido para áreas residenciales industriales.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- Deberá cumplir con las disposiciones del Ministerio de Salud en lo que respecta a la implementación de las medidas de control necesario para evitar liberación de partículas de polvo, durante el movimiento de tierra.
- Decreto No. 2 -2008 "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".
- Cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad como lo es el uso de equipo de protección personal (guante, casco, botas etc.).

Impacto de Generación de desechos sólidos.

MiAMBIENTE

DIRECCION *FORESTAL*

30

Memorando
DIFOR -077-2019

0-8770-19.
SM.

Para: **Malú Ramos**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

De: **Dalia Vargas**
Directora Forestal

MiAMBIENTE
DIRECCIÓN FORESTAL

Asunto: **Respuesta a Memorando-DEIA-0162-0603-19**

Fecha: 13 de marzo de 2019

En esta oportunidad, hago referencia al **Memorando-DEIA-0162-0603-19,** donde nos solicita emitir nuestro criterio técnico sobre el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II titulado "**METRO CITY TOWERS**", a desarrollarse en el corregimiento de Mañanitas, distrito y provincia de Panamá, promovido por la **METRO CITY TOWERS, S.A.**

En este sentido y luego de evaluar la descripción del ambiente biológico, específicamente la vegetación presente dentro del proyecto, tengo a bien, remitirle nuestros comentarios al estudio de impacto ambiental, categoría II, titulado **"METRO CITY TOWERS"** a desarrollarse en el corregimiento de Mañanitas, distrito y provincia de Panamá, promovido por la **METRO CITY TOWERS, S.A:**

1. Que se aclare el nombre del ingeniero forestal que realizó el inventario forestal y su número de idoneidad.

2. En las zonas circundantes al Río Tapia, deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 23, de la Ley 1 Forestal del 03 de febrero de 1994, sobre el margen de protección.

3. En el caso de aprovechar la madera de los árboles con valor comercial, que se encuentran dentro del terreno, excepto los del bosque de galería, deberán pagar los servicios técnicos correspondiente y solicitar su guía de transporte en caso de que la misma sea movilizada fuera del predio.

4. Asegurar que el promotor presente su plan de reforestación por compensación a la Dirección Regional del MiAmbiente correspondiente, con el respectivo mantenimiento por cinco (5) años.

Atentamente,

DV/lb

Panamá, edificio Sede, Vía Brasil.
Apdo. 0816-01535
Central Telefónica: 523-8570/77
www.idaan.gob.pa

37

Panamá, 13 de marzo de 2019
Nota No. **030-DEPROCA-19**

J.M.
C-87494-19

Licenciada
ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Licenciada Castillero:

En referencia a su nota **DEIA-DEEIA-UAS-0049-0603-2019** del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del Proyecto titulado: **"METRO CITY TOWERS"**, a desarrollarse en el corregimiento de Mañanitas, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **METRO CITY TOWERS S.A.**, con número de expediente **IIF-015-19.**

Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,

MARIELA BARRERA
Jefa Encargada
Departamento de Protección y Control Ambiental

MB/ss

REPUBLICA DE PANAMA
Vale de Actualización y Autenticidad del Original
I.D.A.A.N.

19/03/19.
11:09 hrs

30

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

En referencia a su nota **DEIA-DEEIA-UAS-0049-0603-2019** del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del Proyecto titulado: **"METRO CITY TOWERS"**, a desarrollarse en el corregimiento de Mañanitas, distrito y provincia de Panamá, cuyo promotor es **METRO CITY TOWERS S.A.**, con número de expediente **IIF-015-19.**

Observación:

- **No hay comentarios y observaciones al respecto.**

Revisado por: _____

Sebastián Sánchez Belisle
Evaluador Ambiental

MiAMBIENTE

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental

Tel: (507) 500-0855 Ext. 6715/6048

Apartado-0843-00793
www.miambiente.gob.pa

39

MEMORANDO-DIAM-0302-2019

C-8838-19.
SM.

Para: **Malú Ramos**
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

De: **Carmen Prieto**
Directora

MiAMBIENTE
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

Asunto: Verificación de proyecto.

Fecha: Panamá, 19 de marzo de 2019

En respuesta al memorando DEIA-0162-0603-19, donde solicita la ubicación geográfica del Proyecto, "Metro City Towers".

Al respecto le informamos lo siguiente:

- Los datos adjuntos al memorando generan un (1) polígono con la siguiente superficie: 1 ha con 1,657 m2 (ver mapa adjunto).
- De acuerdo al Censo del año 2010, el polígono se encuentra en el corregimiento de Las Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.
- De acuerdo al límite del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), el polígono se encuentran fuera del mismo.
- El proyecto se localiza dentro de la cuenca hidrográfica No. 144 (río Juan Díaz y entre Juan Díaz y Pacora).
- De acuerdo al dato de Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra del año 2012, dentro del globo de terreno se identifican las categorías de: Bosque Latifoliado Mixto Secundario, Infraestructura y Área Poblada (ver mapa adjunto)
- De acuerdo al mapa de Capacidad Agrológica, dentro del globo de terreno se define la categoría: Tipo III. (ver mapa adjunto).

Es importante manifestarle que tanto el mapa de cobertura boscosa, como el de capacidad agrológica son una aproximación de acuerdo a la escala de trabajo, por lo cual se solicita realizar la validación en situ de estos datos apoyados por técnicos forestales de la Dirección Regional respectiva.

Tel: (507) 500-0855 Ext. 6715|6048

Apartado-0843-00793

www.miambiente.gob.pa

Adjuntamos mapa ilustrativo, para su evaluación

El resultado de esta verificación no exime del cumplimiento de cualquier otra norma ambiental vigente aplicable a la (s) actividad (des), que se proyecten realizar en este globo de terreno.

CP/cp/ys/pb

CC: Departamento de Geomática

43

J.M.
C-88719.19

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
SECCIÓN AMBIENTAL
TEL: 507-9679

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE
PANAMÁ

Panamá, 19 de Marzo de 2019.

SAM-239-19

Ing. Analilia Castillero
Jefa del Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E.S. D.

Ingeniera Castillero:

En atención a la Nota DEIA-UAS-0049-0603-19 recibida el 12 de Febrero de 2019, en donde se remite el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, IIF-015-19 titulado "Metro CITY TOWERS" a desarrollarse en el Corregimiento de Mañanitas , Distrito y provincia de Panamá, presentado por Promotora, "Metro CITY TOWERS", S.A., Le comunicamos que después de evaluado, adjuntamos los comentarios técnicos correspondientes.

Atentamente,

LIC. VIELKA DE GARZOLA
Jefa Nacional de la Sección Ambiental

VdeG/jda

c.i. Archivos
c Ing. Guillermo Suarez- Secretario General

25/03/19
1:14 pm

44

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: Categoría II, IIF-015-19

PROYECTO: titulado "Metro CITY TOWERS

UBICACIÓN: Corregimiento de Mañanitas , Distrito y provincia de Panamá

PROMOTOR : Promotora, "Metro CITY TOWERS", S.A.

COMENTARIO TÉCNICO:
Después de evaluado el Estudio de Impacto Ambiental en mención, tenemos los siguientes comentarios.

1. En el Estudio no se especifican las vías que serán utilizadas para el transporte de materiales y equipos, de darse alguna afectación en las vías que utilicen, la empresa debe dejarlas tal y como estaba o en mejor estado (regirse por las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del MOP).

2. Contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP, (especificando la servidumbre de las calles y cuerpos de agua), antes de iniciar la obra, para la construcción de las calles internas, obras de drenaje, etc.

2. Presentar las técnicas de ingeniería que se utilizarán para el control de erosión y sedimentos.

4. En el Manejo y disposición de desechos, Peligrosos; se debe considerar, que Dentro del sector de la construcción existen diferentes sustancias consideradas como peligrosas (Aceites, grasas, hidrocarburos, tierra contaminada con derrames, etc.), por lo tanto se debe presentar las medidas de mitigación para el manejo y tratamiento de los mismos; construir estructura de contención para evitar el derrame de estas sustancias al ambiente.

Revisado por:

Tec. Juan De Andrade
Sección Ambiental

Ministerio de Obras Públicas

45

Panamá, 27 de marzo de 2019

Jazmin
C-8981-19

N° 14.1204-026-2019

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa Departamento de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Ingeniera Castillero:

Damos respuesta a las notas **DIEORA-DEIA-UAS-0046, 0049, 0044 y 0047-19**, adjuntando Informes de los Estudios de Impacto Ambiental, de los proyectos siguientes:

1. Residencial Hacienda del Bosque, Expediente IIF-013-19.
2. Metro City Towers, Expediente IIF-015-19.
3. Jaulas en Mar Abierto y Laboratorio de Peces Marinos, Expediente IIIPE-002-19.
4. Paypo Power I, Expediente IIIPE-001-19.

Atentamente,

Arq. BLANCA DE TAPIA
Jefa del Depto. de Medio Ambiente

Adj. Lo Indicado.

BdeT/

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE

INFORME DE REVISIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (E.I.A.)

A. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y SÍNTESIS DEL ESTUDIO

1. **Nombre del Proyecto:**
   "METRO CITY TOWERS". Categoría II. Expediente: IIF-015-19

2. **Localización del Proyecto:**
   Sector Montería, corregimiento Mañanitas, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

3. **Objetivo Directo del Proyecto:**
   Construir un complejo residencial en un área de 11,619.65m^2 de un total de 4has+2526m^2 que forma parte de la finca No.32905. Conformado por 4 torres de 8 pisos c/u, cada piso estará compuesto de 12 apartamentos en áreas entre 55.50m^2 a 61.00m^2. Código de uso RM3-C2

4. **Principales Actividades, Duración de Etapas y Monto del Proyecto:**
   Tiempo de ejecución de la etapa de construcción es de 30 meses.
   El monto total de la inversión es de B/.10,000,000.00 (Diez millones de balboas).

5. **Nombre del Promotor del Proyecto:**
   METRO CITY TOWERS, S.A.

6. **Nombre del Consultor ó Empresa Consultora que hizo el E.I.A. :**
   PANAMA ENVIROMENTAL SERVICES REG. No.089-99

7. **Síntesis de las características Significativas del Medio (Físico, Biótico y Socioeconómico)**
   La topografía del terreno mantiene elevaciones desde 21msnm hasta 27msnm. El Río Tapia colinda al oeste con el proyecto. El terreno del proyecto tiene poca vegetación, solo se observó una franja de árboles colindo con el Río tapia. No se detectó fauna significativa. El corregimiento cuenta con servicios básicos.

8. **Síntesis de la Identificación y Caracterización de Impactos Positivos y Negativos de Carácter Significativo:**
   Impactos Positivos: generación de empleos.
   Impactos Negativos: afectación a la calidad del suelo: Alteración de las características físico-química por mala disposición de efluente líquidos, posible erosión; alteración de la calidad del agua por posible sedimentación, modificación de los patrones de escorrentías, alteración de las características físico-química por la mala disposición de efluentes líquidos/desechos sólidos; afectación a la calidad del aire por emisión de gases, emisión de partículas suspendidas, incremento de nivel sonoro; alteración de la vegetación, incremento del tránsito vehicular.

9. **Síntesis del Plan de Manejo Ambiental y del Plan de Participación Ciudadana:** Presenta las medidas de mitigación específicas para los impactos ambientales identificados. Presenta monitoreo de la calidad del aire, monitoreo de agua en el Río Tapia. Cronograma de ejecución. El Plan de Prevención de Riesgos presenta las acciones a ejecutar para riesgos incendio. Presenta medidas preventivas de contingencia por derrame de hidrocarburos, incendios, sismos
Se entrevistaron a 95 residentes del área de influencia: Montería y Parque Real, 1l 41% índico que está en desacuerdo, el 39 a favor y el 20% se muestra indifentes al proyecto.

B. REVISIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

- Según la nota presentada JPM 140-2016 Dirección de Planificación Urbana Alcaldía de Panamá indica que la norma aplicable al proyecto es RM3-C2 (Residencial de Alta densidad- Comercio de Alta Intensidad) y en la revisión de requisitos por el municipio se indica código de norma IL-C2 ((30/01/17), se requiere una certificación oficial de uso de suelo por el MIVIOT. ✓
- Presenta revisión de requisitos técnicos por la Dirección de Obras y Construcciones Municipales del Municipio de Panamá, para cumplir con las regulaciones prediales de la norma de zonificación urbana asignada al predio, el cual fue aceptado, según documento presentado.
- En el punto 5.3. Legislación, Normas Técnicas y Ambientales que regula el proyecto, debe indicar las normativas que regulan el sector urbano aplicable al proyecto
- No describe las actividades a realizar durante la fase de construcción.
- Cumplir con la Ley Forestal, artículo 24 referente a la servidumbre del Río Tapia.
- El estudio Hidrológico e Hidráulico del Río Tapia, debe indicar los niveles máximos de crecidas y terracería seguras, que garantice que no habrá inundaciones en el área de influencia del proyecto, el mismo, deberá contar con la aprobación de la autoridad competente.
- Cumplir con la Resolución No.JTIA-187-2015 (1 de julio de 2015) que adopta el Reglamento Estructural Panameño (REP-2014).

C. CALIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En la revisión del estudio se señalan algunas observaciones en el acápite B, por lo que el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto, se considera observado.

Ing. Mgt. Carmen C. Vargas A.
Unidad Ambiental Sectorial
25 de marzo de 2019

V° B° Arq. Blanca de Tapia
Jefa del Depto. de Medio Ambiente

48

Panamá, 26 de abril de 2019.

C-9183-19.

Ingeniera
Malu del Rosario Ramos
Directora Nacional
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente

Estimada Ingeniera Ramos:

Deseándole éxitos en sus funciones diarias. La presente es para hacerle entrega como parte del periodo de consulta pública formal en el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto "Metro City Towers", ejecutado por Metro City Towers, S.A; y ubicado en el Corregimiento de Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá, lo siguiente:

- Dos (2) hojas originales del periódico El Siglo con el extracto del Estudio de Impacto Ambiental mencionado, correspondiente a las publicaciones de los días 25 y 26 de abril de 2019

Sin otro particular,

Atentamente,

Samuel Arturo Antonio Lewis DelValle
Representante Legal
Metro City Towers, S.A

26/04/19. 9:10 Am.

49

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
PRIMERA PUBLICACIÓN

METRO CITY TOWERS, S.A., hace de conocimiento público que durante **OCHO (8) DÍAS HÁBILES,** contados a partir de la publicación del presente aviso, se somete a CONSULTA **PÚBLICA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II** denominado:

1. Nombre del proyecto: "Metro City Towers, S.A.".
2. Promotor: Metro City Towers, S.A.
3. Localización: corregimiento de Las Mañanitas, distrito de Panamá, provincia de Panamá.
4. Descripción del proyecto: Proyecto habitacional y comercial vecinal, ubicado en el sector de Montería, Calle José M. Torrijos. En su primera fase comprenderá un conjunto de cuatro torres de apartamentos (torres A, B, C, D). Cada torre cuenta con 8 pisos de apartamentos, cada piso estará compuesto por 12 apartamentos de entre 55.50 m2 a 61.00 m2, ofreciendo la cantidad de 96 viviendas en cada torre; dando un total de 384 unidades de vivienda.
5. Impactos positivos: nueva oportunidad de vivienda, generación de empleos directos e indirectos; aumento en las oportunidades de compra de materiales en comercios de la localidad.
Impactos negativos: cambio en la topografía del terreno, posible alteración de las características físico-químicas por mala disposición de desechos sólidos y líquidos, posible sedimentación, modificación de los patrones de escorrentía (drenajes naturales). Emisión de gases y de partículas suspendidas, e incremento del nivel sonoro de forma temporal, variación del paisaje actual, incremento temporal del tránsito.
6. Medidas de mitigación: Evitar la acumulación de materiales granulares sujetos a arrastre. Depositar el material removido en sitios alejados de drenajes pluviales. Proteger las superficies de los suelos descubiertos con gramíneas o material estabilizador y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible. Compactar los suelos expuestos inmediatamente culmine el movimiento de tierra. Colocar recipientes para recolección de desechos y/o residuos debidamente protegidos contra la acción del agua. Prohibido la quema de ningún tipo de residuos. Utilizar solo camiones volquetes, para el traslado de materiales, los cuales deberán contar con lonas en buen estado para cubrir los vagones. Cubrir con lona el material acopiado en sitio. Asperjar con agua y mantener húmedas las áreas expuestas, cuando estas puedan emitir polvo o material particulado. Establecer solo horarios diurnos para las labores, a fin de evitar perturbación en las áreas aledañas. Insertar áreas verdes luego de terminada la construcción de la obra. Prohibir la aglomeración de maquinaria y/o equipo que pudiese interrumpir el libre flujo de la circulación vial. Comunicar a la población del sector mediante letreros, trípticos u otros medios de difusión impresos sobre los trabajos a efectuarse. Ubicar letreros informativos, de advertencia, de obligación, prohibición, peligro y auxilio en el proyecto y sus alrededores. Proporcionar y exigir la utilización del equipo de protección personal (EPP) de acuerdo a la actividad que ejecute cada trabajador. Elaborar un Plan de Respuesta en caso de accidentes y/o emergencias. Mantener en el proyecto, extintores Tipo ABC.

Dicho documento estará disponible en las oficinas del Centro de Documentación del Ministerio de Ambiente, localizado en las instalaciones de la Institución ubicadas en Albrook, edificio No.804, planta baja, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m).

Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio, deberán remitirse formalmente al Ministerio de Ambiente nivel central, dentro del término de 8 días hábiles a partir de la última publicación.

A.V.331594



MÁSCLASIFICADOS
MÁSAUTOS

50

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA
ÚLTIMA PUBLICACIÓN

METRO CITY TOWERS, S.A., hace de conocimiento público que durante **OCHO (8) DÍAS HÁBILES,** contados a partir de la publicación del presente aviso, se somete a CONSULTA **PÚBLICA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II** denominado:

1. Nombre del proyecto: "Metro City Towers, S.A.".
2. Promotor: Metro City Towers, S.A.
3. Localización: corregimiento de Las Mañanitas, distrito de Panamá, provincia de Panamá.
4. Descripción del proyecto: Proyecto habitacional y comercial vecinal, ubicado en el sector de Montería, Calle José M. Torrijos. En su primera fase comprenderá un conjunto de cuatro torres de apartamentos (torres A, B, C, D). Cada torre cuenta con 8 pisos de apartamentos, cada piso estará compuesto por 12 apartamentos de entre 55.50 m2 a 61.00 m2, ofreciendo la cantidad de 96 viviendas en cada torre; dando un total de 384 unidades de vivienda.
5. Impactos positivos: nueva oportunidad de vivienda, generación de empleos directos e indirectos; aumento en las oportunidades de compra de materiales en comercios de la localidad.
Impactos negativos: cambio en la topografía del terreno, posible alteración de las características físico-químicas por mala disposición de desechos sólidos y líquidos, posible sedimentación, modificación de los patrones de escorrentía (drenajes naturales). Emisión de gases y de partículas suspendidas, e incremento del nivel sonoro de forma temporal, variación del paisaje actual, incremento temporal del tránsito.
6. Medidas de mitigación: Evitar la acumulación de materiales granulares sujetos a arrastre. Depositar el material removido en sitios alejados de drenajes pluviales. Proteger las superficies de los suelos descubiertos con gramíneas o material estabilizador y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible. Compactar los suelos expuestos inmediatamente culmine el movimiento de tierra. Colocar recipientes para recolección de desechos y/o residuos debidamente protegidos contra la acción del agua. Prohibido la quema de ningún tipo de residuos. Utilizar solo camiones volquetes, para el traslado de materiales, los cuales deberán contar con lonas en buen estado para cubrir los vagones. Cubrir con lona el material acopiado en sitio. Asperjar con agua y mantener húmedas las áreas expuestas, cuando estas puedan emitir polvo o material particulado. Establecer solo horarios diurnos para las labores, a fin de evitar perturbación en las áreas aledañas. Insertar áreas verdes luego de terminada la construcción de la obra. Prohibir la aglomeración de maquinaria y/o equipo que pudiese interrumpir el libre flujo de la circulación vial. Comunicar a la población del sector mediante letreros, trípticos u otros medios de difusión impresos sobre los trabajos a efectuarse. Ubicar letreros informativos, de advertencia, de obligación, prohibición, peligro y auxilio en el proyecto y sus alrededores. Proporcionar y exigir la utilización del equipo de protección personal (EPP) de acuerdo a la actividad que ejecute cada trabajador. Elaborar un Plan de Respuesta en caso de accidentes y/o emergencias. Mantener en el proyecto, extintores Tipo ABC.

Dicho documento estará disponible en las oficinas del Centro de Documentación del Ministerio de Ambiente, localizado en las instalaciones de la Institución ubicadas en Albrook, edificio No.804, planta baja, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m).

Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio, deberán remitirse formalmente al Ministerio de Ambiente nivel central, dentro del término de 8 días hábiles a partir de la última publicación.

A.V.331595





51

Panamá, 30 de abril de 2019.

0-9234-M.
JM.

Ingeniera
Malu del Rosario Ramos
Directora Nacional
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente

Estimada Ingeniera Ramos:

Deseándole éxitos en sus funciones diarias. La presente es para hacerle entrega como parte del periodo de consulta pública formal en el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto "Metro City Towers", ejecutado por Metro City Towers, S.A; y ubicado en el Corregimiento de Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá, lo siguiente:

- Nota original de la publicación del extracto del Estudio de Impacto Ambiental, fijado el 18 de abril de 2019 y desfijado el 25 de abril de 2019 en el Municipio de Panamá.

Sin otro particular,

Atentamente,

Samuel Arturo Antonio Lewis DelValle
Representante Legal
Metro City Towers, S.A

59

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

METRO CITY TOWERS, S.A., hace de conocimiento público que durante **CINCO (5) DÍAS HÁBILES** contados a partir de la fijación del presente Aviso, se somete a **CONSULTA PÚBLICA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II** denominado:

1. Nombre del proyecto: *"Metro City Towers, S.A."*.
2. Promotor: Metro City Towers, S.A.
3. Localización: Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.
4. Descripción del proyecto: Proyecto habitacional y comercial vecinal, que será ubicado en el Sector de Montería, Calle José M. Torrijos. En su primera fase comprenderá un conjunto de cuatro torres de apartamentos (torres A, B, C, D). Cada torre contará con 8 pisos de apartamentos, cada piso está compuesto por 12 apartamentos de entre 55.50 m^2 a 61.00 m^2, ofreciendo la cantidad de 96 viviendas en cada torre; dando un total de 384 unidades de vivienda.
5. Impactos positivos: nueva oportunidad de viviendas, generación de empleos directos e indirectos; aumento en las oportunidades de compra de materiales en comercios de la localidad.
Impactos negativos: Cambio en la topografía del terreno, posible alteración de las características físico-químicas de suelo y agua por mala disposición de desechos sólidos y líquidos, posible sedimentación, modificación de los patrones de escorrentía (drenajes naturales). Emisión de gases y de partículas suspendidas, e incremento del nivel sonoro de forma temporal, variación del paisaje actual, incremento temporal del tránsito.
6. Medidas de Mitigación: Evitar la acumulación de materiales granulares sujetos a arrastre. Depositar el material removido en sitios alejados de drenajes pluviales y cursos de agua. Proteger las superficies de los suelos descubiertos con gramíneas o material estabilizador y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible. Compactar los suelos expuestos inmediatamente culmine el movimiento de tierra. Colocar recipientes para recolección de desechos y/o residuos debidamente protegidos contra la acción del agua. Prohibido la quema de ningún tipo de residuos. Utilizar solo camiones volquetes, para el traslado de materiales, los cuales deberán contar con lonas en buen estado para cubrir los vagones. Cubrir con lona el material acopiado en sitio. Asperjar con agua y mantener húmedas las áreas expuestas, cuando estas puedan emitir polvo o material particulado. Establecer solo horarios diurnos para las labores, a fin de evitar perturbación en las áreas aledañas. Insertar áreas verdes luego de terminada la construcción de la obra. Prohibir la aglomeración de maquinaria y/o equipo que pudiese interrumpir el libre flujo de la circulación vial. Comunicar a la población del sector mediante letreros, trípticos u otros medios de difusión impresos sobre los trabajos a efectuarse. Ubicar letreros informativos, de advertencia, de obligación, prohibición, peligro y auxilio en el proyecto y sus alrededores. Proporcionar y exigir la utilización del equipo de protección personal (EPP) de acuerdo a la actividad que ejecute cada trabajador. Elaborar un Plan de Respuesta en caso de accidentes y/o emergencias. Mantener en el proyecto, extintores Tipo ABC.

Dicho documento estará disponible en las oficinas del Centro de Documentación del Ministerio de Ambiente, localizado en las instalaciones de la Institución ubicadas en Albrook, Edificio No.804, planta baja, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.).

Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio, deberán remitirse formalmente al Ministerio de Ambiente nivel central, dentro del término de 8 días hábiles a partir de la última publicación.

MUNICIPIO DE PANAMÁ
SECRETARÍA
JUDICIAL
Dirección de Legal y Jurídica
2019 APR 18 8:51 AM

MiAMBIENTE

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA

MEMORANDO
DRPM-0158-2019

PARA: **MALU RAMOS**
Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental.

DE: **MARÍA DE LOS ÁNGELES BAJURA G.**
Directora Regional de Panamá Metropolitana.

MiAMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL
PANAMÁ METROPOLITANA

ASUNTO: Remitimos el Informe Técnico de Evaluación

FECHA: 30 de abril de 2019.

Por medio del presente le remitimos el Informe Técnico de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado **METRO CITY TOWERS**, promovido por la sociedad **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el Corregimiento Las Mañanitas, distrito de Panamá y provincia de Panamá.

Sin otro particular,

Atentamente,

C.C. Expediente

MB/MM/jc

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION REGIONAL DE PANAMA METROPOLITANA
INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN No. 002-26-04-2019

I. GENERALES DEL PROYECTO

FECHA DE INSPECCIÓN:	09 de abril de 2019
PROYECTO:	METRO CITY TOWERS
CATEGORIA:	II
PROMOTOR:	METRO CITY TOWERS, S.A.
LOCALIZACION:	Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito de Panamá y Provincia de Panamá.
FECHA DE INFORME:	26 de abril de 2019
EXPEDIENTE	DRPM-IIF-001-19
EXPEDIENTE DIEORA:	IIF-015-19

PARTICIPANTES:	GABRIEL MODELO	PROMOTORA
	ANA CHERIGO	CONSULTOR
	SEBASTIAN SANCHEZ	UAS-IDAAN
	JUAN DE ANDRADE	UAS-MOP
	JHOELY CUEVAS	MI AMBIENTE- REGIONAL

II. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO:

El proyecto Metro City Towers es un grupo habitacional y comercial vecinal, ubicado en el Sector de Montería, Calle José M. Torrijos y Calle sin nombre, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

En su primera fase comprende un conjunto de cuatro torres de apartamentos (torres A,B,C,D). Ubicadas en una sección de terreno de 11,619.65 m^2, que forma parte de una finca de 4 Ha + 2526.46 m^2.

Cada torre cuenta con 8 pisos de apartamentos, cada piso está compuesto por 12 apartamentos de entre 55.50 m^2 a 61.00 m^2, ofreciendo la cantidad de 96 viviendas en cada torre); dando un total de 384 unidades de vivienda en esta primera fase del proyecto.

Descripción por nivel:

- Nivel 1100: área de azotea (techo de la torre) libre de equipamiento alguno, solo accesible para personal de mantenimiento. Esta planta cubre un área de 880.00 m^2.
- Nivel 1000 a Nivel 400: conformados por pisos típicos, en donde se ubican 12 apartamentos por piso. Esta planta típica cubre un área de 880.00 m^2.

  Estos apartamentos están compuestos por dos recámaras, sala comedor, dos baños, cocina lavandería, balcón y espacio para sistema de aire acondicionado tipo Split. El área común de cada piso típico comprende pasillos comunales, un conjunto de dos salidas para elevadores y dos escaleras.

- Nivel 300: conformado por 12 apartamentos de dos recámaras, sala comedor, dos baños, cocina lavandería y terraza privada. El área común de cada piso típico comprende pasillos comunales, un conjunto de dos salidas para elevadores y dos escaleras, área de bohío, piscina, área de sol, ducha y sanitarios para el área social y terraza comunal (área cerrada: 6560.00 m^2).
- Medio Nivel 200, 150, 100: área destinada solo para rampas, rodaduras vehiculares, más accesos a escaleras, elevadores y estacionamientos para los propietarios de los apartamentos (área cerrada: 3300 m^2).
- Medio nivel 050: área destinada solo para rampas, rodaduras vehiculares, más accesos a escaleras, elevadores, oficina de administración, cuarto de bombas de agua, tanques cisterna soterrados, generador auxiliar, cuarto de medidores eléctricos y estacionamientos para los propietarios de los apartamentos (área cerrada: 3700 m^2).
- Medio nivel 000 (planta baja): destinada para 10 locales comerciales, pasillos de acceso a escaleras y elevadores, rampas de acceso a pisos de estacionamientos, acera de locales comerciales, estacionamientos frontales para locales más disposición de sitios para transformadores eléctricos, tanques de gas y áreas de basura (área cerrada: 3130 m^2).
- Medio nivel -050 (ubicado solo bajo torres C y D): área destinada solo para rodaduras y estacionamientos para propietarios de los locales comerciales (área cerrada: 3300 m^2).

III. OBSERVACIONES EN CAMPO

El día martes 9 de abril de 2019, alrededor de las 10:30 a.m. nos apersonamos al área donde se construirá el proyecto **METRO CITY TOWERS,** por parte de la promotora del proyecto se realizó una explicación del proyecto por medio de planos, a continuación a través de la evidencia fotográfica se presenta lo observado en campo:



(Fig. 1) Se verifico las coordenadas en google Earth, para cotejar la cantidad de árboles a talar, observándose que será escasa la tala de los mismos.



(Fig. 2) En esta imagen se observa el área donde se desarrollara el proyecto se encuentra desprovista de vegetacion y con gravilla ; sin embargo, existe una franja de lado izquierdo en un declive de árboles frutales como mango, guarumo, plantas de platano, marañon, entre otros. Según nos indico el promotor y consultor solo algunos de estos árboles seran talado, ya que unos se encuentran fuera del area establecida del proyecto.



(Fig. 3) En esta imagen observamos que el proyecto se encuentra paralelo a la via principal de la Avenida José Agustin Arango, en donde el proyecto tendra en su operación la entrada y salida de residentes.

Seguimos el recorrido del área donde se desarrollara el proyecto hacia su colindancia con el Rio Tapia, observándose la existencia de una cerca limítrofe del área del proyecto con una franja de vegetación en la ribera del Rio Tapia. Como se puede observar en todas imágenes tomadas durante el recorrido indican: coordenadas UTM, altitud, velocidad del viento, fecha y hora.



(Fig. 4) En esta imagen podemos obsrvar la cerca de ciclon establecida entre el area del proyecto y area de la riberia del Rio Tapia.



(Fig. 5) Dentro del lote observamos arboles como cedro espino, el cual no se encuentra identificado dentro del inventario forestal debido a que es menor de 20 centímetros.



(Fig. 6) En esta imagen observamos que durante el recorrido en un árbol que se encuentra fuera de la finca del proyecto, pero colindante visualizamos un Perezoso.

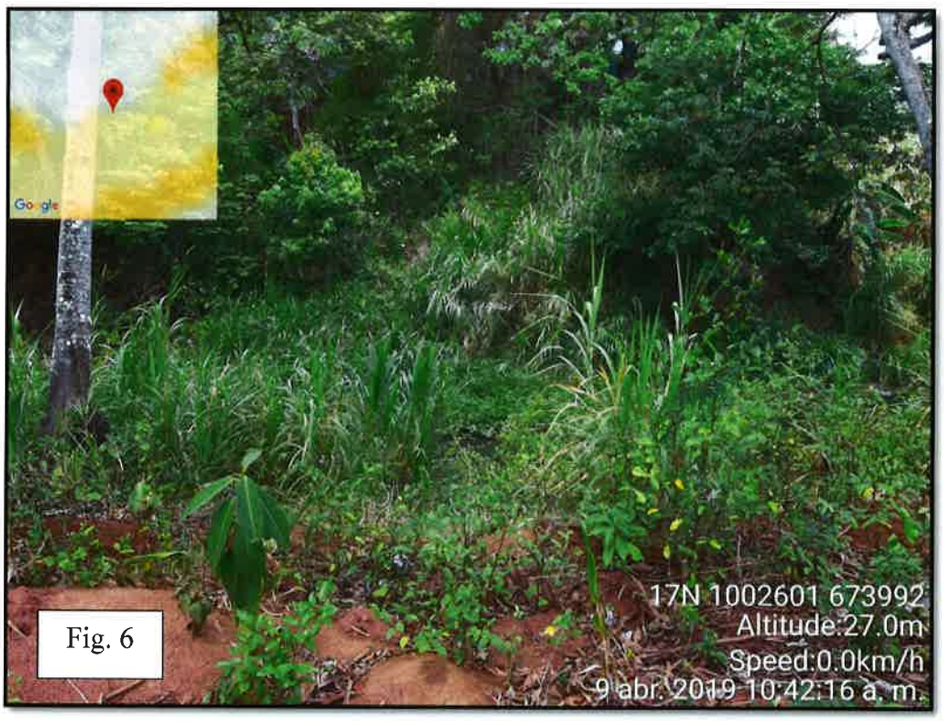


Fig. 6



Fig. 7

(Fig. 6 y 7) En estas imágenes observamos el Río Tapia, el agua es de coloracion oscura a simple vista, la vegetacion como se observa mantiene paja canalera, árboles tipo arbustos, cedro espino, entre otros.

El Rio Tapia cuenta con un ancho de borde del talud superior de 10 a 15 metros aproximadamente en la sección de colindancia con el proyecto, su coloración es oscura a simple vista se visualiza con alto grado de contaminación, su vegetación en la ribera del Río es arbustiva; sin embargo, el desarrollo del proyecto debe contemplar el área de protección establecida según lo indica la ley No. 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) artículo 24, numeral 2, indica "... *En los ríos y quebradas se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará el ancho del mismo a ambos lados pero en ningún caso será menor de (10) metros; también podrá dejarse como distancia una franja de bosque no menor de diez (10) metros".*

Durante la inspección se realizó las siguientes preguntas al promotor:

1. ¿Dónde se realizara la descarga de aguas residuales del proyecto?, el promotor nos indica que tienen dos opciones y que aún no se le es clara el mecanismo en el que se realizara, pero que la opción más viable es la interconexión al sistema del alcantarillado de la Ciudad de Panamá en la cámara de inspección que se encuentra en la Avenida Domingo Díaz a unos 500 metros aproximadamente de donde se desarrollara el proyecto a través de un pistón.
2. ¿Dónde será la vía de acceso al proyecto cuando esté operando?, el promotor nos indicó que la vía de acceso será directo a la Avenida José Agustín Arango; sin embargo, no se ha tomado en cuenta que esta es una vía principal, donde transitan una gran cantidad de vehículos y el proyecto incrementaría el tránsito en esta vía.
3. ¿Se realizara sótano?, el promotor nos indica que se utilizara el desnivel del lote donde la parte más baja será el nivel -050, el cual será utilizado para la rodadura y estacionamientos, tanques y área de basura.

Culminado el recorrido podemos mencionar:

- Se observó en la ribera del Rio Tapia, colindante al proyecto en evaluación la presencia de un perezoso, por lo que el promotor deberá presentar ante la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre, el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, según la Resolución AG-0292-2008, para su aprobación.
- El sistema de tratamiento de aguas residuales, no es clara, ni especifica cómo se dará la conexión al sistema.
- Dentro del Estudio de Impacto Ambiental no detalla el área de protección respecto al Rio Tapia, cumpliendo con la ley No. 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal).

IV. ANALISIS TECNICO

De acuerdo con el grado de perturbación que pretende disponer el desarrollo del proyecto, en necesario consultar y evaluar en conjunto con las entidades competentes si el desarrollo de esta zona se acoge a la planificación de la Región Metropolitana.

Es imprescindible, incluir las medidas correctoras necesarias y resolver las deficiencias que han sido identificadas, por lo que se solicita:

1. En el punto **5.6.1. Necesidades de servicios básicos (pág. 31),** se menciona que "*Aguas servidas:.... Durante la etapa de operación, se conectarán al sistema de alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá…*"; sin embargo, durante la inspección realizada se realizó la consulta directo al promotor, donde él nos indicó que se interconectara al Sistema de Alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá, pero la cámara de inspección más cercana al proyecto se encuentra en la Avenida Domingo Díaz a unos 500 metros aproximadamente de donde se desarrollara el proyecto a través de un pistón, por lo antes expuesto se solicita:
    - Aclarar y detallar la conexión al sistema de alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá, debido a que la interconexión se encuentra distante del área donde se desarrollara el proyecto y mediante que mecanismo se realizara.
2. En el punto **5.6.1. Necesidades de servicios básicos (pág. 31),** se menciona que "*Vías de acceso: al proyecto se puede acceder a través de la Avenida José Domingo Díaz y la Avenida José María Torrijos*"; sin embargo, durante la inspección el promotor nos indicó que el acceso principal del proyecto en operación será directo a la Avenida José Agustín Arango, por lo antes expuesto se solicita:

- Aclarar y detallar las medidas de mitigación de afectación al tráfico durante la operación del proyecto, debido a que esta vía de acceso principal es una vía muy transitada y con alto niveles de tráfico en horas picos.
- Tomar en cuenta si en necesario realizar un estudio de tránsito para garantizar una entrada y salida a los futuros residentes sin ocasionar accidentes de tránsito, ni afectar a los vehículos que transitan en la vía.

3. En el punto **Hidrología (pág. 39),** se hace mención que el proyecto colinda con el Rio Tapia; sin embargo, no se detalla el ancho del cauce, ni el área de protección que se mantendrá respecto a la sección en colindancia con el Rio Tapia, por lo antes expuesto se solicita:
   - Indicar ancho del cauce del Río Tapia, sección de colindancia con el proyecto, describir la vegetación existente en los márgenes del cauce (indicando superficie de conservación).
   - Indicar con respecto al numeral 2, artículo 23 de la Ley 1 (de 3 de febrero de 1994), el área de protección que se pretende mantener en el Río Tapia.
   - Presentar Estudio Hidrológico e Hidráulico, firmado y sellado por personal idóneo.
4. En el punto **7.1.1.2. Caracterización vegetal / inventario forestal (pág. 48)**, se indica que se han encontrado 35 árboles ≥ de 20 cm de diámetro; sin embargo, no se indica la cantidad que serán talado versus los que se conservaran, por lo antes expuesto se solicita:
   - Presentar el inventario real de especies de árboles que serán talados con el desarrollo del proyecto, y ubicación de las mismas respecto al área de desarrollo del proyecto.
   - Presentar un plano con los árboles que serán talados versus los árboles que se mantendrán, adicional establecer el área de protección que se mantendrá en el cumplimiento del numeral 2, artículo 23 de la Ley 1 (de 3 de febrero de 1994), respecto al Rio Tapia.
5. Durante el recorrido en el área del proyecto específicamente en la ribera del Rio Tapia, observamos un perezoso; por lo tanto, es necesario Aplicar para el Proyecto "**METRO CITY TOWERS**" la reglamentación de la Resolución AG-0292-2008, "por la cual se establece los requisitos para los planes de rescate y reubicación de fauna silvestre".
   - Artículo 1. Advertir que los estudios de Impacto Ambiental categoría II y III, deberán presentar a evaluación y aprobación de la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre de la Autoridad Nacional del Ambiente (actualmente Ministerio de Ambiente), un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, de acuerdo a lo establecido en el presente reglamento.

V. CONCLUSIONES

Luego de la revisión del documento y la inspección ocular realizada al área correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado **METRO CITY TOWERS**, se recomienda solicitar información aclaratoria para evaluar su viabilidad ambiental.

Elaborado por:

Jhoely Cuevas
Evaluadora

Revisado por:

Maysiris Menchaca
Jefa del Departamento de Evaluación Ambiental

Panamá, edificio Sede, Vía Brasil.
Apdo. 0816-01535
Central Telefónica: 523-8570/77
www.idaan.gob.pa

6

Panamá, 15 de abril de 2019
Nota No. **48-DEPROCA-19**

C. 834-19.

Licenciada
MARIA DE LOS ANGELES BAJURA
Dirección Regional de Panamá Metropolitana
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Licenciada Bajura:

En referencia a su nota **DRPM- 0226-219I** para realizar el día martes **9 de abril,** la **inspección ocular al proyecto "METRO CITY TOWERS",** del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, a desarrollarse corregimiento de Las Mañanitas, distrito de Panamá, cuyo promotor es **METRO CITY TOWERS S.A.,** con número de expediente **IIF-015-19.**

Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,

MARIELA BARRERA
Jefa Encargada
Departamento de Protección y Control Ambiental

MB/ss

REPÚBLICA DE PANAMÁ
Ente de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
I.D.A.A.N.

8:30
30/4/19

62

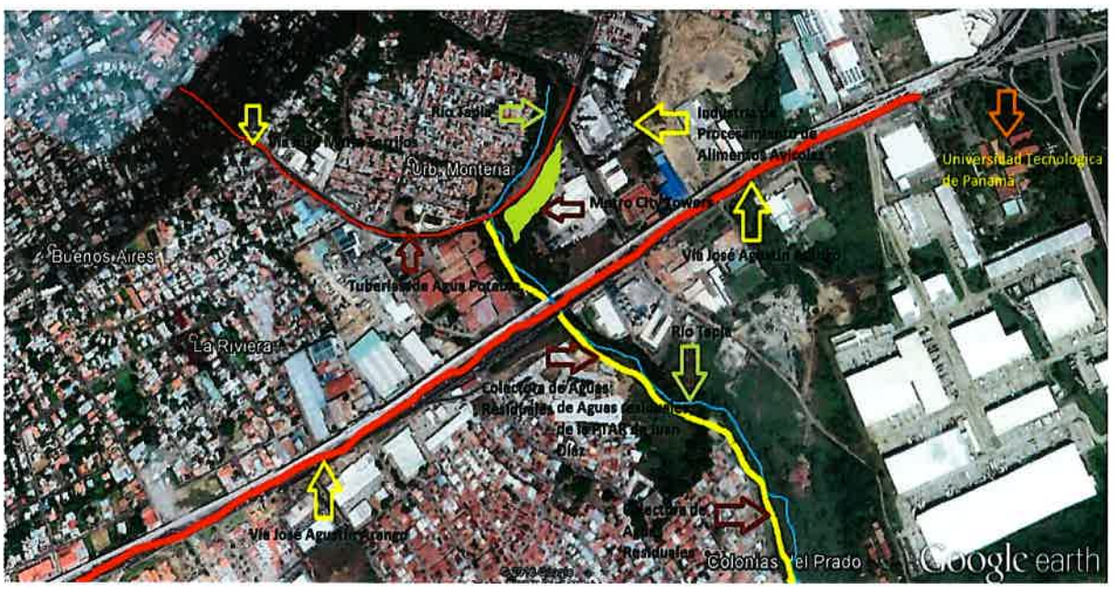
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

En referencia a su nota **DRPM- 0226-219I** para realizar el día martes **9 de abril,** la **inspección ocular al proyecto "METRO CITY TOWERS",** del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, a desarrollarse corregimiento de Las Mañanitas, distrito de Panamá, cuyo promotor es **METRO CITY TOWERS S.A.,** con número de expediente **IIF-015-19.**

Observación:

- **Se observó en campo que la red de acueducto del Idaan en el área, tiene la capacidad para abastecer de agua potable al proyecto Metro City Towers. Verificamos en el SIG del Idaan y nos informaron que bajo la vía José Agustín Arango, existen tres líneas de tuberías de agua potable de diferentes diámetros que pueden brindar el servicio.**
- **En cuanto a la interconexión al sistema alcantarillado de la planta de tratamiento de las aguas residuales en Juan Díaz (Saneamiento de la Bahía), los encargados de la planta dieron la anuencia para descargar sus aguas a una cámara de inspección (CI), ubicada aguas abajo del puente del Río Tapia en la vía José Agustín Arango próximo a la urbanización Colonias del Prado. (Ver imagen google).**

Imagen del área próxima al proyecto Metro City Towers



Revisado por: _____

Sebastián Sánchez Belisle

Evaluador Ambiental

64

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 10 de mayo de 2019
DEIA-DEEIA-AC-0076-1005-2019

MIAMBIENTE DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
Hoy 31 de Julio de 2019
siendo las 10:00 de la mañana
notifiqué por escrito a Samuel Arturo Antonio Lewis Del Valle de la presente
documentación Consulta
Notificador
Ana Chiengo
Retirado por
8-819-1636

Señor
SAMUEL ARTURO ANTONIO LEWIS DEL VALLE
Representante Legal
METRO CITY TOWERS, S.A.
E. S. D.

Señor Lewis:

Por medio de la presente, de acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N°155 de agosto de 2011, le solicitamos primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **"METRO CITY TOWERS"**, a desarrollarse en el corregimiento de Mañanitas, distrito y provincia de Panamá, que consiste en lo siguiente:

1. En la página **29** del EsIA, punto **5.4.4 Abandono**, se indica que "*No se espera el abandono del proyecto, pero en caso de que la obra no pueda concluirse en su etapa construcción por causas mayores, el promotor deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, y deberá acogerse al proceso de abandono que en este momento esté vigente*". Sin embargo, no se describen las actividades a realizar en caso de darse una etapa de abandono para el proyecto. Por lo antes indicado, se solicita:
    a. Desarrollar el punto antes señalado.

2. En la página **29** del EsIA, punto **5.5 Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar**, se indica que "*Se seleccionarán sitios para la instalación temporal de un campamento para los trabajos de oficina, área de taller, área de almacenamiento, vestidores para los trabajadores, comedor y cualquier otro temporal para la correcta ejecución de las actividades para el desarrollo del proyecto*" y posteriormente, en la página **32** del EsIA, punto **5.7.1 Sólidos**, se indica que "*Los productos generados de la construcción como el material ferroso, pinturas o restos de aceites serán ubicados en un sitio seguro donde luego puedan ser retirados o reciclados...*". No obstante, no se aportan las coordenadas de las instalaciones temporales. Por lo antes indicado, se solicita:
    a. Aportar coordenadas de ubicación de las instalaciones temporales del proyecto.

3. En la página 30 del EsIA, punto **5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, entre otros).** Se menciona que "*...Durante la operación se realizará la conexión al sistema de abastecimiento existente*", posteriormente, en la página 66 del EsIA, punto 8.3.1 Resultados de la participación ciudadana, se señala que entre los impactos negativos hacia la comunidad está la "*Afectación al sistema de abastecimiento de agua potable dado el aumento de la demanda que se suscitará por los posibles inquilinos de la nueva barriada...*". Por lo antes indicado, se solicita:

    a. Indicar de qué manera se abordará el desabastecimiento de agua que pueda darse al proyecto, considerando que habrá un aumento en la cantidad de habitantes.

4. En la página 31 del EsIA, 5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, entre otros), aguas servidas, se menciona que

durante el proceso de construcción las aguas residuales sanitarias serán manejadas mediante servicio higiénico portátiles. Durante la etapa de operación, se conectarán al sistema de alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá y dicha información es corroborada por la documentación aportada por el promotor en las páginas 285 a la 287 del EsIA, donde se incluye el alineamiento de la tubería PSP y las cámaras de inspección PSP, pero las mismas no tienen conexión directa con dichas infraestructuras, por lo que se solicita:

a) Indicar cuál será el mecanismo a implementar para tratar las aguas servidas previo a la descarga al sistema de alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá, en cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000. "*Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales*" y Aportar las coordenadas UTM, con Datum de referencia de la ubicación del mismo.
b) Indicar las infraestructuras requeridas para la interconexión desde el proyecto hacia las cámaras de inspección.
c) Aportar longitud y coordenadas UTM con Datum de referencia del alineamiento de las infraestructuras necesarias para la interconexión desde el proyecto hacia las cámaras de inspección. En caso de que las mismas se ubiquen fuera del polígono del proyecto, dentro de la finca con folio real 32905 o fuera de la finca antes indicada, entonces deberá aportar línea base del área por donde se ubicarán dichas infraestructuras, impactos y medidas a implementar.

5. Dentro de la documentación aportada por el promotor en la solicitud de evaluación del EsIA, en la foja 4 del expediente administrativo, se encuentra el Registro Público de la finca con folio real 32905(F), el cual indica que la misma se ubica en corregimiento de Juan Díaz. Sin embargo, de acuerdo a la verificación realizada por la Oficina de Información Ambiental (DIAM), la misma se sitúa en el corregimiento de Las Mañanitas. Por lo antes indicado, se solicita:

   a) Aportar Registro Público actualizado, con la información respecto al corregimiento correspondiente.

6. En la página 38 del EsIA, punto **6.5. Hidrología**, se indica que "*El proyecto se encuentra colindante al Río Tapia. Este Río forma parte de la cuenca N° 144 del Río Juan Díaz*", mientras que en la página 108 del EsIA, punto **10.8. Plan de Educación Ambiental**, se menciona que "*Dentro de las áreas de actividad programadas hay evidencia de varios cursos de aguas superficiales, en algunos casos continuos y en otros discontinuos...*" y el Estudio Hidrológico no posee firma del idóneo. Por consiguiente, se evidencia una discordancia en cuanto a la existencia de fuentes hídricas ubicadas dentro del área del proyecto. Por lo antes indicado, se solicita:

   a) Aclarar cuáles y cuántas fuentes hídricas existen dentro del área del proyecto. En caso de existir fuentes hídricas dentro del área del proyecto, se deberá aportar análisis de calidad de agua, elaborado por un laboratorio acreditado.
   b) Aportar superficie y coordenadas UMT con DATUM de referencia, de la zona de protección de las fuentes hídricas, de acuerdo a lo establecido en el acápite 2 del Artículo 23 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 el cual establece "*En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros*".
   c) Presentar nuevamente Estudio Hidrológico Hidráulico con firma del idóneo, en original o notariada.

7. En la página 283 del EsIA, punto **15.6. Permisos Asociados**, se aporta documento emitido y firmado por el Director de Planificación Urbana, donde se indica que da respuesta "*...a la nota relacionada al Proyecto Conjunto Residencial y Comercial propuesto en la propiedad de GRUPO LEWIS, localizado en Avenida José María Torrijos y Calle sin nombre del corregimiento de Tocumen*". Además, señala la nota, que el conjunto Residencial está compuesto por "*...10 edificios de apartamento (con 912 unidades departamentales) el cual incluye la actividad comercial de 37 locales comerciales en la planta baja de los edificios, cuyas áreas oscilan entre 93 y 258 metros cuadrados*". En este sentido, podemos indicar que la nota hace alusión a un nombre, promotor y descripción de proyecto distinto al que se encuentra en proceso de evaluación. Por lo antes señalado, se solicita:
    a. Aportar documento emitido por la Dirección de Planificación Urbana (legible), donde los datos descritos concuerden con el proyecto en evaluación.

8. En la página 288 del EsIA, punto **15.6. Permisos Asociados, se** adjunta copia de la Resolución No. 192-17-DJ-DG-AAC, emitida por el Director General de la Autoridad Aeronáutica Civil y la misma indica que el apoderado especial de la empresa INDUSTRIA PAPELERA DEL CARIBE, S.A,"... *presentó solicitud de Evaluación Aeronáutica, para erigir estructura vertical (cuatro edificios de apartamentos), ubicado en el poblado de Montería, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá*". Al respecto, podemos señalar que la nota indica que el proyecto se ubica en el corregimiento de Juan Díaz mientras que Dirección de Información Ambiental (DIAM) en su verificación indica que el mismo se encuentra en el corregimiento de Mañanitas, por lo que se verifica una inconsistencia en cuanto a la ubicación del proyecto. Por lo antes indicado, se solicita:
    a. Presentar la nota antes señalada, en la cual se defina la ubicación correcta del proyecto.

9. En la página 28 del EsIA, punto 5.4.2. Construcción/ ejecución, se indica que el proyecto "En su primera fase comprende un conjunto de cuatro torres de apartamentos (torres A, B, C, D)..." y que "Cada torre cuenta con 8 pisos de apartamentos...". Sin embargo, en la nota emitida por la Dirección de Obras y Construcciones Municipales se menciona como propuesta la construcción de "*sótano +Planta baja+ 10 altos". Por lo antes indicado, se solicita:*
    a) aclarar si para el desarrollo de este proyecto se propone la construcción de sótanos. En caso de ser positiva la respuesta, se requiere:
        i. indicar las actividades asociadas a la edificación de dicha estructura, impactos y medidas a implementar.
    b) Aclarar la cantidad de altos para cada torre.

10. En la foja 188 del EsIA, punto 15.5. Estudio de Suelo (no posee firma del idóneo), recomendaciones, se indica que "*Para el diseño de los muros del río se recomienda utilizar una densidad húmeda del suelo de 1.85 g/cm3, una fricción de 25° y una cohesión de 10 kPa*", mientras que en la foja 444 del EsIA, Estudio Hidrológico, conclusiones se menciona que " *Para el desarrollo del proyecto se recomienda desarrollar la terracería según las elevaciones mínimas recomendadas en la tabla 4 o construir muros que eviten la entrada de agua al área del proyecto según los estimados para el período de 1:50 años".* Por lo antes indicado, se solicita:

    a. Indicar si dentro del alcance del proyecto se propone una o ambas alternativas propuestas en el estudio hidrológico y Estudio de Suelo. Para ambos casos se requiere:
        i. Aportar superficie y coordenadas UMT con DATUM de referencia, de la zona de protección del río Tapia, de acuerdo a lo establecido en el acápite 2 del

67

Artículo 23 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 el cual establece "*En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros*".

ii. Aportar coordenadas UMT con DATUM de referencia y planos de la ubicación de las estructuras asociadas a las alternativas antes señaladas y distancia con respecto al río tapia.

iii. Presentar nuevamente Estudio de suelo con firma del idóneo en original o notariada.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N° 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,

MALÚ RAMOS
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental.

MR/ACP/jm

MIAMBIENTE
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

68

Carta de Notificación

MINISTRO
EMILIO SEMPRIS
MINISTERIO DE AMBIENTE

Por este medio, yo, Samuel Arturo Antonio Lewis DelValle, varón, mayor de edad, con cédula de identidad personal N° 8-771-2166, en mi calidad de Representante Legal de la Sociedad Metro City Towers, S.A, registrada al Folio N° 155651661, de la Sección de Micropelícula Mercantil del Registro Público, Promotor del Proyecto "Metro City Towers", ubicado en el Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá, me doy por notificado ante el Ministerio de Ambiente de **nota de consulta** N° DEIA-DEEIA-AC-0076 del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II en mención.
De igual forma autorizo por este medio a Ana Chérigo, con cédula de identidad personal No. 8-819-1636, para que entregue esta notificación y retire el documento señalado.

Atentamente,

Samuel Arturo Antonio Lewis DelValle
Representante Legal
Metro City Towers, S.A.

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 3
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR,
Notario Público Decimo del Circuito de Panamá,
con Cédula No. 4-157-725.

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) personas (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de Identificación que se me presentó.

Panamá, 28 MAY 2019

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 2
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Ana Cecilia
Cherigo Flores

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 25-OCT-1988
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: F
EXPEDIDA: 03-ABR-2017
TIPO DE SANGRE: O-
EXPIRA: 03-ABR-2027

8-819-1636

Ana Cherigo

Fiel copia de su original.

31/07/19.

70

De: Tatiana Itzel Moreno
Enviado: lunes, 13 de mayo de 2019 3:44 p. m.
Para: acherigo@pespan.com
CC: Madelayne Chorchi
Asunto: nota de ampliación por notificar

Señor
SAMUEL ARTURO ANTONIO LEWIS
Representante Legal
METRO CITY PANAMA, S.A.
E. S. D.

Estimado Señor Lewis:

Por medio de la presente, se informa que debe presentarse en el **MINISTERIO DE AMBIENTE**, en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, para que sea notificado de NOTA ACLARATORIA DEIA-DEEIA-AC-0076-1005-2019, primera información aclaratoria al proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental denominado **"METRO CITY TOWER".**

En caso que el representante legal no pueda venir personalmente, y no tenga asignado un poder especial a un Licenciado en derecho, deberán cumplir con la entrega de una notificación por escrito firmada por el representante legal y a la vez, se autorice a la persona que asistirá en su lugar a retirar la documentación.

La nota debe estar debidamente notariada, con copia de cédula adjunta de la persona que retira el documento.

Sin otro particular,

Tatiana Moreno Sousa
Secretaria
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental
Tel. 500-0883 Ext. 6883

Enviado desde Correo para Windows 10

Panamá, 21 de Agosto de 2019.

Ingeniero
Domiluis Domínguez
Director de Evaluación y
Ordenamiento Ambiental
Ministerio de Ambiente
Ciudad.-

Ref.: Proyecto Metro City Tower / Nota DEIA-DEEIA-AC-0076-1005-2019

Estimado Ing. Domínguez:

Por medio de la presente hacemos llegar a usted la información complementaria solicitada a través de la Nota DEIA-DEEIA-AC-0076-1005-2019, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría. II del Proyecto "Metro City Towers", a desarrollarse en el Corregimiento de Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá.

1. En la página 29 del EsIA, punto **5.4.4 Abandono**, se indica que "No se espera el abandono del proyecto, pero en caso de que la obra no pueda concluirse en su etapa construcción por causas mayores, el promotor deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, y deberá acogerse al proceso de abandono que en este momento esté vigente". Sin embargo, no se describen las actividades a realizar en caso de darse una etapa de abandono para el proyecto. Por lo antes indicado, se solicita:
   a. Desarrollar el punto antes señalado.

R/. En caso de darse el abandono del proyecto durante la etapa de construcción, el Promotor ejecutará un Plan de Abandono, que deberá ser aprobado por el Ministerio de Ambiente (DIVEDA) e incluirá entre otros los siguientes componentes:

Componentes del Plan de Abandono
1. Definición de las metas y objetivos del abandono
2. Identificación de los aspectos de mayor interés
3. Recolección y evaluación de información
4. Toma de la decisión (con o sin remoción de estructura, reparación- operación)
5. Ejecución de alternativa de abandono
6. Verificación y Aprobación Autoridad Ambiental

Se asume el compromiso, que llegado el momento del cierre y abandono del proyecto, el Promotor procederá conforme a la ley de una manera técnica y ambientalmente responsable.

2. En la página 29 del EsIA, punto 5.5 Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar, se indica que "Se seleccionarán sitios para la instalación temporal de un campamento para los trabajos de oficina, área de taller, área de almacenamiento, vestidores para los trabajadores, comedor y cualquier otro temporal para la correcta ejecución de las actividades para el desarrollo del proyecto" y posteriormente, en la página 32 del EsIA,

punto 5.7.1 Sólidos, se indica que "Los productos generados de la construcción como el material ferroso, pinturas o restos de aceites serán ubicados en un sitio seguro donde luego puedan ser retirados o reciclados... ". No obstante, no se aportan las coordenadas de las instalaciones temporales. Por lo antes indicado, se solicita:

a. Aportar coordenadas de ubicación de las instalaciones temporales del proyecto

R/. El campamento o instalación temporal estará ubicado dentro de las siguientes coordenadas:

PUNTO	NORTE	ESTE
CAMP 1	1002638.76	673990.60
CAMP 2	1002623.98	674008.78
CAMP 3	1002636.68	674030.39
CAMP 4	1002651.89	674019.22



Figura N°1. Ubicación del campamento dentro del polígono en estudio. Fuente. Google Earth

3. En la página 30 del EsIA, punto 5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, entre otros). Se menciona que "Durante la operación se realizará la conexión al sistema de abastecimiento existente", posteriormente, en la página 66 del EsIA, punto 8.3.1 Resultados de la participación ciudadana, se señala que entre los impactos negativos hacia la comunidad está la "Afectación al sistema de abastecimiento de agua potable dado el aumento de la demanda que se suscitará por los posibles inquilinos de la nueva barriada...". Por lo antes indicado, se solicita:

a. Indicar de qué manera se abordará el desabastecimiento de agua que pueda darse al proyecto, considerando que habrá un aumento en la cantidad de habitantes.

R/ El proyecto realizó la consulta al Instituto de Acueductos y Alcantarillados sobre la capacidad de la línea existente para abastecer al proyecto. En nota No. 383 Cert- DNING del 25 de noviembre del 2015, la Institución indicó que frente a la ubicación del futuro proyecto mantiene una línea de 10" ΦH.F. Cabe destacar que para ese momento no se había establecido el nombre del proyecto, por lo que se manejaba como un proyecto de apartamentos dentro de la Finca N°32905. *Se adjunta Nota No. 383 Cert- DNING*

4. En la página 31 del EsIA, 5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, entre otros), aguas servidas, se menciona que durante el proceso de construcción las aguas residuales sanitarias serán manejadas mediante servicio higiénico portátiles. Durante la etapa de operación, se conectarán al sistema de alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá y dicha información es corroborada por la documentación aportada por el promotor en las páginas 285 a la 287 del EsIA, donde se incluye el alineamiento de la tubería PSP y las cámaras de inspección PSP, pero las mismas no tienen conexión directa con dichas infraestructuras, por lo que se solicita:

   a) **Indicar cuál será el mecanismo a implementar para tratar el agua servida, previa a la descarga al sistema de alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá, en cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000. "Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales" y Aportar las coordenadas UTM, con Datum de referencia de la ubicación del mismo.**

coordenadas

R/. Tal como se indica en el Estudio de Impacto Ambiental en evaluación, las aguas servidas producto de la operación del proyecto serán dirigidas a la red del Sistema de Saneamiento de la Bahía, a través del colector ubicado en la Vía Domingo Díaz, para ser transportada hacia la Planta de Tratamiento ubicada en Juan Díaz en donde finalmente recibirá el tratamiento necesario, por lo que no se considera necesaria el tratamiento previo de las aguas servidas.

   b) **Indicar las infraestructuras requeridas para la interconexión desde el proyecto hacia las cámaras de inspección.**

R/ La longitud total de la tubería desde la salida del proyecto a la cámara de inspección del Saneamiento de la Bahía es de 270.58m e incluye el siguiente recorrido: de la cámara de inspección sanitaria CN-0 al CN-1 se utilizará una tubería de PVC de 10" de diámetro enterrada en suelo natural a una profundidad variante, ubicándose dentro del lote del proyecto. Posteriormente al CN-1 la tubería enterrada saldrá del lote del proyecto, quedando en el área de amortiguamiento del Rio Tapia, llegando al CIS SF-1 ubicado antes del talud del rio. A partir de este punto utilizando el principio de sifón se llevarán 2 tubos de 8" y 1 de 6" por debajo del cauce del río hasta la caja de salida CIS SF-2. Luego utilizando una tubería de 10" utilizando la tecnología por el método de instalación "sin zanja" o "pusher", se cruzará la Vía Domingo Diaz por la parte anterior al estribo del puente sobre el Río Tapia, para llevar la tubería de 10" hasta el CIS CN-3 y de ahí al CIS existente del Proyecto de Saneamiento de la Bahía. *Se adjunta plano con la alineación de la tubería.*

Se están solicitando los permisos necesarios al MOP y oportunamente se harán las solicitudes de obra en cauce al Ministerio de Ambiente.

c) Aportar longitud y coordenadas UTM con Datum de referencia del alineamiento de las infraestructuras necesarias para la interconexión desde el proyecto hacia las cámaras de inspección. En caso de que las mismas se ubiquen fuera del polígono del proyecto, dentro de la finca con folio real 32905 o fuera de la finca antes indicada, entonces deberá aportar línea base del área por donde se ubicarán dichas infraestructuras, impactos y medidas a implementar.

R/. Como se mencionó en punto anterior, la longitud total de la tubería desde su salida del proyecto a la cámara de inspección del Saneamiento de la Bahía es de 270.58m. Las coordenadas del alineamiento en WGS84, son:

PUNTO	NORTE	ESTE
C.I.S. N°07	1002573.89	674007.77
C.I.S CN-0	1002566.14	674009.76
C.I.S CN-1	1002520.51	674021.51
C.I.S SF-1	1002471.84	674079.11
C.I.S SF-2	1002433.60	674060.22
C.I.S CN-3	1002388.00	674081.64
C.I.S Existente	1002388.66	674088.59

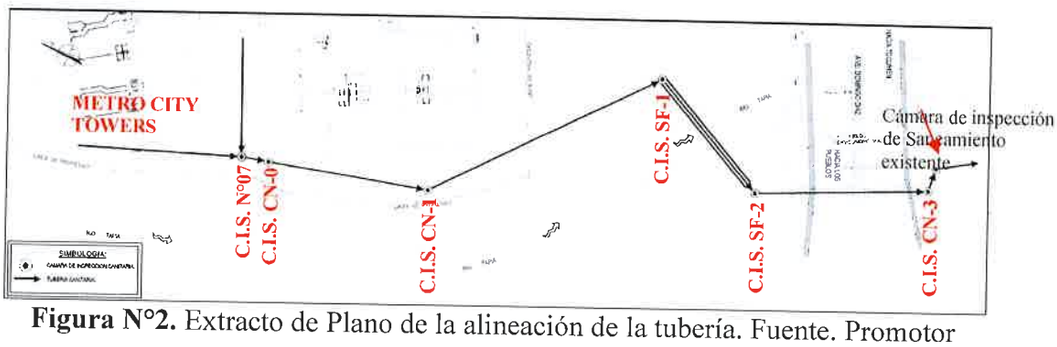


Figura N°2. Extracto de Plano de la alineación de la tubería. Fuente. Promotor

Según el Mapa de Clasificación de Clima Koppen, las áreas están comprendidas dentro de la Zona de Clima Tropical Sabana (Awi), la cual se caracteriza por precipitaciones anuales menores de 2,500 mm, estación seca prolongada en el invierno del hemisferio Norte, temperatura media del mes más fresco mayor de 18 °C, y diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco menor de 5 °C.

Hidrología

La alineación es paralela al Río Tapia. Este Río forma parte de la cuenca N°144 del Río Juan Díaz. La cuenca de este río tiene una forma alargada siguiendo dirección Sureste, para luego verter sus aguas en el Río Tocumen, el cual desemboca en la Bahía de Panamá. Sus principales afluentes son las quebradas Salsipuedes y Mañanitas. El Río Tapia recibe descargas y desechos de los residenciales que se ubican rio arriba.

La calidad de agua muestra, de acuerdo a muestreo realizado en el inicio del tramo de la tubería, niveles por encima del nivel máximo permitido en Coliformes Fecales. Por otro lado, el Oxígeno Disuelto se encuentra por debajo del valor mínimo establecido por el anteproyecto de agua natural. *Se adjunta resultados de los monitoreos.*

Parámetros	Unidades	P2- Aguas Abajo Río Tapia
Coliformes Fecales	CFU/100ml	**34000**
pH		7,1
Oxígeno Disuelto	mg/L	**5,3**
Temperatura	°C	28,2
Conductividad	µS/cm	242,0
Turbiedad	NTU	15,4
Color	mg/L	Incoloro
Olor	mg/L	No perceptible
Dureza total	mg/L	80,0
Cloruros	mg/L	13,7
Fluoruros	mg/L	<0,01
Nitratos	mg/L	1,5
Fósforo total	mg/L	0,3
Sulfatos	mg/L	20,1
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	148,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	18,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	9,6
Sulfuros	mg/L	<0,001
Aceites y Grasas	mg/L	<0,1
Arsénico	mg/L	<0,001
Cadmio	mg/L	<0,001
Cromo	mg/L	<0,001
Mercurio	mg/L	<0,001
Plomo	mg/L	<0,001
Fecha: 31 de julio de 2018		
Coordenadas UTM WGS 84: ESTE: 0673989 NORTE: 1002526		



Figura N°4. Ubicación de la muestra de agua tomada.

Flora

Se realizó una caminata sobre el área de la alineación de la tubería, la cual en su mayoría se ubica dentro de los límites de la finca, como se aprecia en las fotos (cercado existente), y se identificaron los árboles y arbustos existentes. El área se caracteriza por tener matorrales y arbustos.

A continuación se presenta el listado de los árboles identificados con sus diámetros así como de algunos arbustos:

N°	Familia Botánica	Nombre Botánico	Nombre común	DAP(cm)
1	Sterculiaceae	Guazuma ulmifolia	Guácimo	26
2	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espave	50
3	Cecropiaceae	Cecropia obtusifolia	Guarumo	21
4	Cecropiaceae	Cecropia obtusifolia	Guarumo	22
5	Cecropiaceae	Cecropia obtusifolia	Guarumo	20
6	Sterculiaceae	Muntingia calabura	Capulin	22
7	Cecropiaceae	Cecropia obtusifolia	Garumo	24
8	Cecropiaceae	Cecropia obtusifolia	Garumo	26
9	Cecropiaceae	Cecropia obtusifolia	Garumo	19
10	Cecropiaceae	Cecropia obtusifolia	Garumo	23
11	Sterculiaceae	Sterculia apetala	Panamá	72
12	Anacardiaceae	Spondias mombin	Jobo	45
13	Rubiaceae	Guettarta crispiflora	Salvia montaña	20
14	Sapotaceae	Chrysophyllum cainito	Caimito	38



Figura N°3. En rojo alineación de la tubería. Fuente. Google Earth

Para mayor entendimiento se adjunta plano con el alineamiento de la tubería.

Línea Base

Para la línea base se tomó en cuenta el área específica en donde pasará la tubería hacia la cámara de inspección del Saneamiento de la Bahía. Las características en general, se mantienen igual al del proyecto Metro City Towers:

Suelo
De acuerdo al Mapa de Capacidad de Uso y Aptitud de la República de Panamás, el suelo es tipo VI, para uso forestal, frutales o pastos. En la estratigrafía del área se encuentra un estrato formado por relleno. Arcilla Limosa con fragmentos de grava.

Geología
El área estudiada se encuentra dentro de la Formación Panamá, facies marina, Oligocena inferior a superior. Arenisca tobácea, lutita tobácea, caliza algácea y foraminífera.

Uso de suelo
La zonificación existente en los alrededores del proyecto promueve el uso residencial y comercial. Adicional se encuentra la Vía Domingo Díaz y la Línea 2 del metro.

Topografía
La topografía de la alineación va de 24 hasta 20 msnm.

Clima

N°	Familia Botánica	Nombre Botánico	Nombre común	DAP(cm)
15	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espave	45
16	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espave	23
17	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espave	34
18	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espave	35
19	Lauraceae	Nectandra cuspidata	Aguacatillo	42
20	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espave	68
	20 árboles	**9 géneros, 9 especies**		
22	Cecropiaceae	Cecropia obtusifolia	Guarumo	Arbusto
23	Cecropiaceae	Cecropia obtusifolia	Guarumo	Arbusto
24	Cecropiaceae	Cecropia obtusifolia	Guarumo	Arbusto
25	Cecropiaceae	Cecropia obtusifolia	Guarumo	Arbusto
26	Cecropiaceae	Cecropia obtusifolia	Guarumo	Arbusto
27	Sterculiaceae	Muntingia calabura	Capulin	Arbusto
28	Sterculiaceae	Muntingia calabura	Capulin	Arbusto
29	Sterculiaceae	Muntingia calabura	Capulin	Arbusto
	8 arbustos			

Fauna

Durante el recorrido no se observó fauna característica. En general se observaron pequeñas aves, sin embargo, es probable que por lo cercano del río haya presencia de aves pesqueras como Garza garrapatera (Bubulcus ibis), y reptiles como iguanas (Iguana iguana)y merachos (***Basiliscus basiliscus),*** serpientes, etc.

Impactos

Dentro de los posibles impactos identificados frente a la instalación de la tubería están:
- sedimentación por el movimiento de tierra
- eliminación de vegetación
- afectación de las características físicas-químicas del Río Tapia
- encuentro con fauna
- generación de partículas suspendidas
- Accidentes laborales

Medidas

En general se mantienen algunas medidas del Plan de Manejo Ambiental del EsIA Metro City Towers como respuesta a los posibles impactos o afectaciones:

Impacto	Medida
- sedimentación por el movimiento de tierra	- Instalar barreras de control del suelo como malla geotextiles, geomembranas, barreras vegetales. - Realizar la compactación inmediatamente se vaya avanzando la instalación de la tubería - Trabajar de preferencia en días soleados - Cubrir cualquier tipo de material sujeto a arrastre
- eliminación de vegetación	- Trabajar estrictamente sobre el alineamiento de la tubería - Reforestar o reforzar el bosque de galería existente

Impacto	Medida
	- Cumplir con lo establecido por la Resolución No. AG 0235 – 2003, que establece las tarifas para el pago en concepto de indemnización ecológica, previo al inicio de construcción del proyecto.
- afectación de las características físicas-químicas del Río Tapia.	- Disponer sitios adecuados para el almacenamiento temporal de residuos y desechos sólidos (basura), o restos del proceso de construcción, de manera que estos se encuentren alejados de cursos de agua, drenajes naturales, desagües o cunetas, durante todo el proceso. - Prohibir el vertimiento de aguas oleaginosas u de otro tipo al cursos de agua, drenajes naturales, durante todo el proceso. - Retirar oportunamente los desechos líquidos y/o sólidos de las áreas de trabajo. - Solicitar al Ministerio de Ambiente el permiso de obra en cauce antes de iniciar cualquier tipo de trabajo sobre el Río Tapia.
- encuentro con fauna	- Dictar charlas sobre la protección de fauna, la prohibición para la actividad de caza y/o captura de fauna silvestre. - Penalizar a los colaboradores del proyecto que persigan, capturen y/o maltraten los animales silvestres de las áreas de trabajo. - Ubicar barreras alrededor del área de trabajo para evitar el posible acceso de animales. - Contratar una empresa competente y autorizada para las actividades de captura y reubicación de fauna, cuando esta actividad sea necesaria.
- generación de partículas suspendidas	- Humedecer los suelos cuando esto aplique - Cubrir cualquier tipo de material sujeto a arrastre
- Accidentes laborales	- Dictar charlas sobre seguridad ocupacional - Mantener accesible un botiquín de primeros auxilios - Suministrar y obligar a los trabajadores al uso de EPP de acuerdo a la actividad que realicen.

A continuación las fotos tomadas a lo largo del futuro alineamiento de la tubería[1]:



Foto N°1-2-3-4. Primer tramo de la tubería, la misma ocupará el área más plana y dentro del cercado existente



[1] Todas las fotos fueron tomadas por el equipo de PES



Foto N°5-6-7-8-9-10. Área dentro del cercado, obsérvese la vegetación dispersa existente.



Foto N°11-12. Arboles ubicados fuera del cercado



Foto N°13-14. Río Tapia, obsérvese las condiciones y el estado.



Foto N°15. Vía Domingo Díaz. La tubería pasará por debajo de la Vía, desde el punto encerrado en rojo.



Foto N°16. Vegetación existente del otro lado de la Vía Domingo Diaz





Foto N°17-18. En círculo rojo se observa la vegetación removida en el punto en donde se encuentra la Cámara de inspección del Saneamiento de la Bahía. A mano derecha, la Cámara de Inspección del Saneamiento de la Bahía

5. Dentro de la documentación aportada por el promotor en la solicitud de evaluación del EsIA, en la foja 4 del expediente administrativo, se encuentra el Registro Público de la finca con folio real 32905(F), el cual indica que la misma se ubica en corregimiento de Juan Díaz. Sin embargo, de acuerdo a la verificación realizada por la Oficina de Información Ambiental (DIAM), la misma se sitúa en el corregimiento de Las Mañanitas. Por lo antes indicado, se solicita:

a) Aportar Registro Público actualizado, con la información respecto al corregimiento correspondiente.

R/ Se reitera que la Finca N°32905, en estudio se ubica en el Corregimiento de Mañanitas de acuerdo con la creación del mismo según la Ley 13 del 6 de febrero del 2002. Se adjunta documento de solicitud ante la ANATI.

6. En la página 38 del EsIA, punto 6.5. Hidrología, se indica que "El proyecto se encuentra colindante al Río Tapia. Este Río forma parte de la cuenca N° 144 del Río Juan Díaz", mientras que en la página 108 del EsIA, punto 10.8. Plan de Educación Ambiental, se menciona que "Dentro de las áreas de actividad programadas hay evidencia de varios cursos de aguas superficiales, en algunos casos continuos y en otros discontinuos..." y el Estudio Hidrológico no posee firma del idóneo. Por consiguiente, se evidencia una discordancia en cuanto a la existencia de fuentes hídricas ubicadas dentro del área del proyecto. Por lo antes indicado, se solicita:

a) Aclarar cuáles y cuántas fuentes hídricas existen dentro del área del proyecto. En caso de existir fuentes hídricas dentro del área del proyecto, se deberá aportar análisis de calidad de agua, elaborado por un laboratorio acreditado.

R/ Se aclara que solo hay un cuerpo de agua superficial y que corre paralelo al lado Oeste del proyecto, y es el Río Tapia. El mismo mantiene su bosque de galería y área de protección según lo establecido en la Ley Forestal. Se adjunta plano, en donde se puede observar la distancia entre la línea de propiedad y el Río Tapia.

b) Aportar superficie y coordenadas UMT con DATUM de referencia, de la zona de protección de las fuentes hídricas, de acuerdo a lo establecido en el acápite 2, del Artículo 23 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 el cual establece "En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros".

R/ Se adjunta plano con las coordenadas del polígono, en donde se respeta el área de servidumbre.

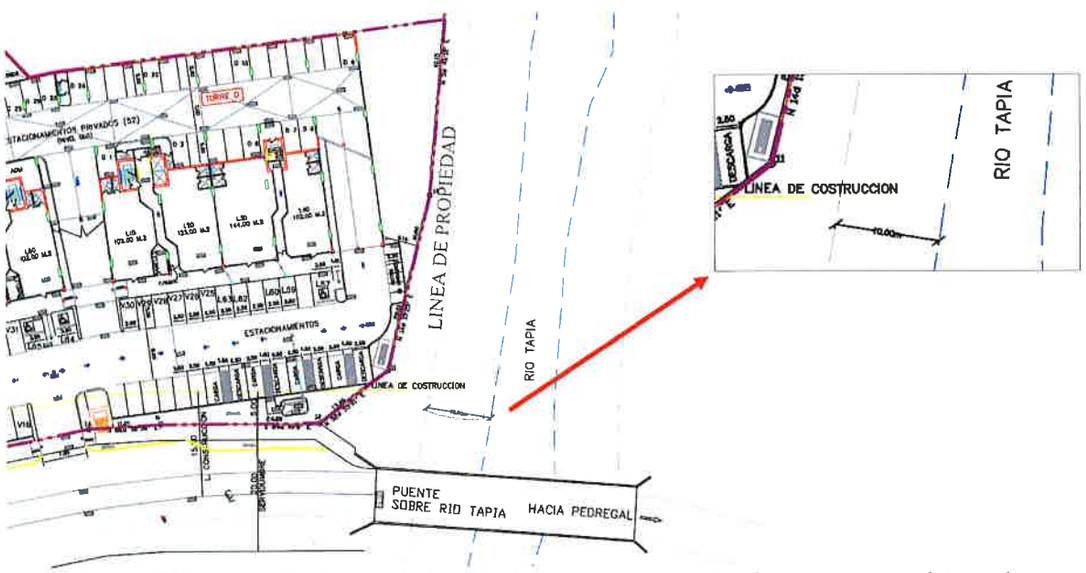


Figura N°4. Ampliación de la huella del proyecto, en donde se muestra el área de servidumbre con respecto al Río Tapia. Fuente. Promotor

c) **Presentar nuevamente Estudio Hidrológico Hidráulico con firma del idóneo, en original o notariada.**

R/ Se adjunta Estudio Hidrológico con firma original del idóneo, Ing Omar Arosemena.

7. En la página 283 del EsIA, punto 15.6. Permisos Asociados, se aporta documento emitido y firmado por el Director de Planificación Urbana, donde se indica que da respuesta "...a la nota relacionada al Proyecto Conjunto Residencial y Comercial propuesto en la propiedad de GRUPO LEWIS, localizado en Avenida José María Torrijos y Calle sin nombre del corregimiento de Tocumen". Además, señala la nota, que el conjunto Residencial está compuesto por *"...10 edificios de apartamento (con 912 unidades departamentales) el cual incluye la actividad comercial de 37 locales comerciales en la planta baja de los edificios, cuyas áreas oscilan entre 93 y 258 metros cuadrados". En este sentido, podemos indicar que la nota hace alusión a un nombre, promotor y descripción de proyecto distinto al que se encuentra en proceso de evaluación. Por lo antes señalado, se solicita:

a) **Aportar documento emitido por la Dirección de Planificación Urbana (legible), donde los datos descritos concuerden con el proyecto en evaluación.**

R/ Se aclara que el permiso correspondiente fue solicitado durante el inicio de la planificación del mismo. El proyecto contemplaba diez (10) torres, sin embargo, de dividió en varias etapas: la primera etapa contempla la construcción de cuatro (4) torres, objeto del estudio en evaluación. El trámite en cuestión fue presentado por el dueño de la Finca, luego de lo cual se decidió crear la Sociedad Metro City Towers, S.A., quien se constituye el Promotor del proyecto.

8. En la página 288 del EsIA, punto 15.6. Permisos Asociados, se adjunta copia de la Resolución No. 192-17-DJ-DG-AAC, emitida por el Director General de la Autoridad Aeronáutica Civil y la misma indica que el apoderado especial de la empresa INDUSTRIA PAPELERA DEL CARIBE, S.A,"... presentó solicitud de Evaluación Aeronáutica, para erigir estructura vertical (cuatro edificios de apartamentos), ubicado en el poblado de Montería, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá". Al respecto, podemos señalar que la nota indica que el proyecto se ubica en el corregimiento de Juan Díaz mientras que Dirección de Información Ambiental (DIAM) en su verificación indica que el mismo se encuentra en el corregimiento de Mañanitas, por lo que se verifica una inconsistencia en cuanto a la ubicación del proyecto. Por lo antes indicado, se solicita:

a) **Presentar la nota antes señalada, en la cual se defina la ubicación correcta del proyecto.**

R/ Se reitera que la Finca N°32905, en estudio, se ubica en el Corregimiento de Mañanitas de acuerdo con la creación del mismo según la Ley 13 del 6 de febrero del 2002, sin embargo, el Certificado de Registro Público mantiene el Corregimiento de Juan Díaz, por lo que al momento en que se solicitó el permiso de la Aeronáutica Civil, se mantuvo el mismo Corregimiento. Se nos informó que la Autoridad antes mencionada se basa principalmente por las coordenadas de ubicación del proyecto, más que por el Corregimiento en que está

ubicada. Así mismo, se ha iniciado con la solicitud en la ANATI para la actualización del Corregimiento. *Ver Anexo*

9. En la página 28 del EsIA, punto 5.4.2. Construcción/ ejecución, se indica que el proyecto "En su primera fase comprende un conjunto de cuatro torres de apartamentos (torres A, B, C, D)..." y que "Cada torre cuenta con 8 pisos de apartamentos...". Sin embargo, en la nota emitida por la Dirección de Obras y Construcciones Municipales se menciona como propuesta la construcción de "sótano +Planta baja+ 10 altos". Por lo antes indicado, se solicita:

a) Aclarar si para el desarrollo de este proyecto se propone la construcción de sótanos. En caso de ser positiva la respuesta, se requiere: i. Indicar las actividades asociadas a la edificación de dicha estructura, impactos y medidas a implementar.

R/ Se aclara que el proyecto consiste en la construcción de un conjunto de cuatro torres (Torre A, B, C, y D) de 8 pisos de apartamentos, 2 niveles de estacionamientos y planta baja, como se puede apreciar en los planos presentados junto al EsIA en evaluación y no existe un sótano. Las torres se han amoldado a la topografía existente.

b) Aclarar la cantidad de altos para cada torre.

R/ Se aclara que el proyecto consiste en la construcción de 4 torres, compuestas por una planta baja, 2 niveles de estacionamientos y 8 niveles de apartamentos.

10. En la foja 188 del EsIA, punto 15.5. Estudio de Suelo (no posee firma del idóneo), recomendaciones, se indica que "Para el diseño de los muros del río se recomienda utilizar una densidad húmeda del suelo de 1.85 g/cm3, una fricción de 25" y una cohesión de 10 kPa", mientras que en la foja 444 del EsIA, Estudio Hidrológico, conclusiones se menciona que "Para el desarrollo del proyecto se recomienda desarrollar la terracería según las elevaciones mínimas recomendadas en la tabla 4 o construir muros que eviten la entrada de agua al área del proyecto según los estimados para el período de 1:30 años". Por lo antes indicado, se solicita:

a) Indicar si dentro del alcance del proyecto se propone una o ambas alternativas propuestas en el estudio hidrológico y Estudio de Suelo. Para ambos casos se requiere:

i. Aportar superficie y coordenadas UMT con DATUM de referencia, de la zona de protección del río Tapia, de acuerdo a lo establecido en el acápite 2 del Artículo 23 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 el cual establece "En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros".

R/ Se adjunta plano con las coordenadas del polígono y alineamiento de la tubería. Se aclara que el polígono se encuentra fuera de los 10 metros del área de servidumbre del Río Tapia (Ver Anexo). Por otro lado, la alineación de la tubería hacia la cámara de inspección del Saneamiento de la Bahía, pasará a través de una sección dentro del bosque de galería (justo antes de cruzar el Río) y atravesará el Río Tapia (*ver Figura N°1*).

ii. Aportar coordenadas UMT con DATUM de referencia y planos de la ubicación de las estructuras asociadas a las alternativas antes señaladas y distancia con respecto al río tapia.

R/ Con base en la conclusiones del Estudio Hidrológico, las estructuras nuevas a construir se mantendrán dentro de los linderos del lote, respetando las distancias de retiro exigidas con respecto al cauce del Rio Tapia, utilizando la metodología de terracerías con un nivel por encima del mínimo recomendado en el estudio para un periodo de 1 en 50 años. *Ver Planos adjuntos con coordenadas del polígono.*

iii Presentar nuevamente Estudio de suelo con firma del idóneo en original o notariada.

R/ Se adjunta Estudio de suelo con firma del idóneo notariada.

Sin otro particular,

Atentamente,

Samuel Arturo Antonio Lewis DelValle
Representante Legal
Metro City Towers, S.A,

89

IDAAN
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
Edificio Sede, Vía Brasil. Teléfono: 523-8570 - 523-8567. Pág. Web: www.idaan.gob.pa
Apdo.: 0816-01535

Nota No. 383 Cert- DNING

25 de noviembre de 2015

Señor
Gabriel Lewis Navarro
Proyecto
Edificio de Apartamentos con Comercio
Finca No. 32905
En su Despacho

Seño Lewis:

En atención a su nota mediante la cual nos solicita que certifiquemos la capacidad de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario, para servir al proyecto Edificio de Apartamentos con Comercio, a desarrollarse sobre la Finca No. 32905, propiedad de INDUSTRIA PAPELERA DEL CARIBE S.A., localizado en el Corregimiento de Juan Díaz Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, el cual consiste en un desarrollo de 9 Torres de apartamentos y 43 Locales Comerciales, con un consumo aproximado de 25.10 lts/seg y una descarga sanitaria de 22.25 lts/seg, le informamos:

SISTEMA DE AGUA POTABLE:

Para el sistema de agua potable, contamos con una línea de distribución de 10 "Ø H.F. que pasa por la Calle de entrada y frente al proyecto.

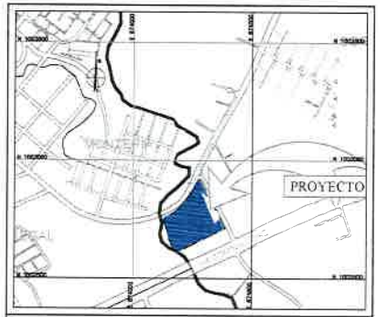
SISTEMA DE ALCANTARILLADO:

El sistema de alcantarillado no hay sistema de alcantarillado administrado por el IDAAN en el área del proyecto. Tenemos conocimiento que la Colectora Nueva del río Tapia que está instalada hasta el puente de la vía Domingo Díaz iniciará operaciones en 2016. Deben acercarse a la unidad de Saneamiento de la Bahía del MINSA por el tema de su interconexión sanitaria del proyecto a esta colectora.

Atentamente,

Ing. Mario Rodríguez
Director Nacional de Ingeniería

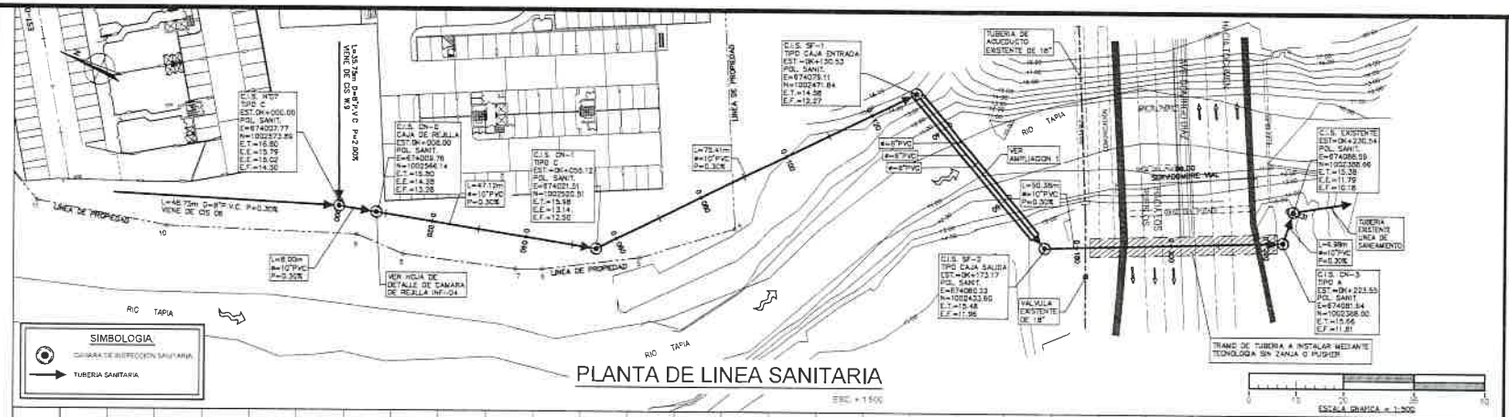
52 Años al Servicio del País



LOCALIZACION REGIONAL

ESC. 1:10.000

CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA



NOTAS GENERALES

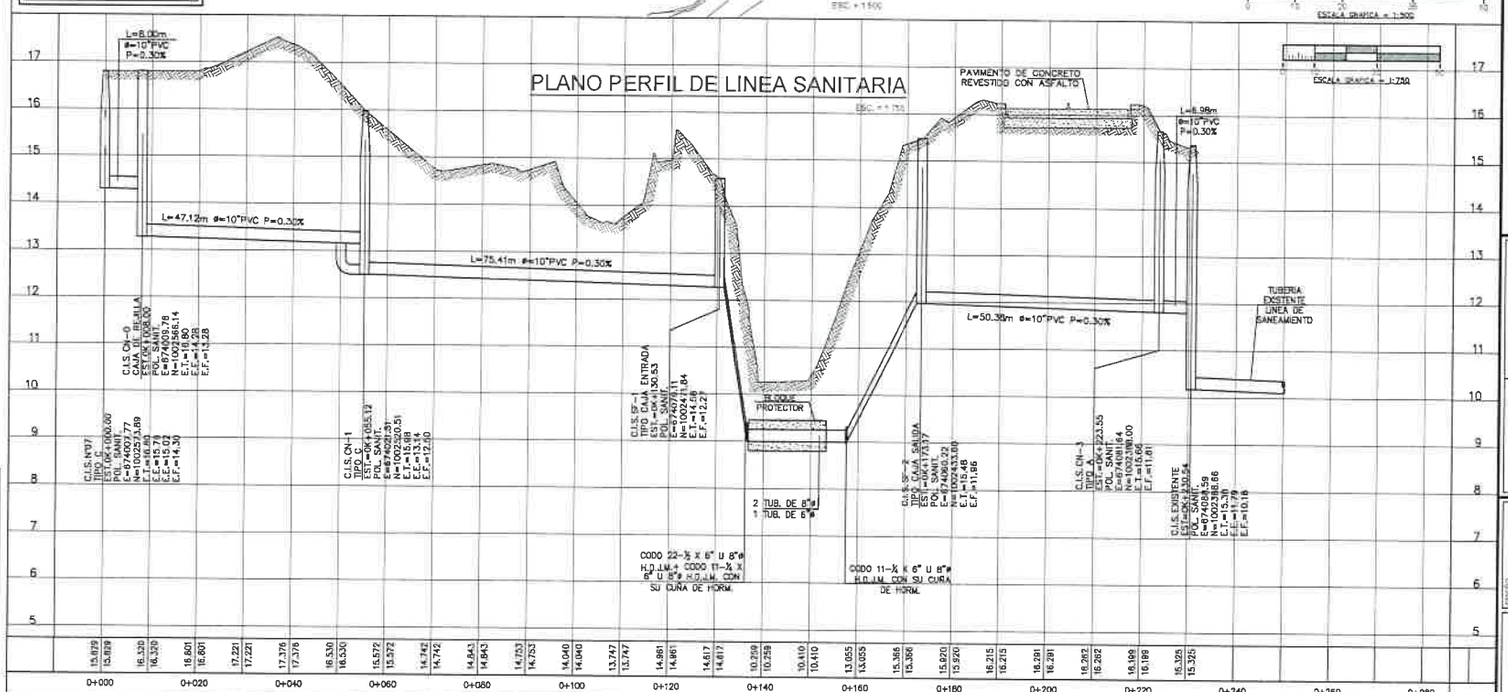
1. LA TUBERIA A UTILIZAR SERA DE PVC CON JUNTA DE COLA Y CAMPANA CON GLANDULA FABRICADAS SEGUN LA NORMA ASTM D-3034
2. LAS TAPAS Y AROS DE LAS CAMARAS DE INSPECCION SERAN DE HIERRO FUNDIDO PARA TRAFICO PESADO
3. LOS FONDOS DE LAS CAMARAS SE CONSTRUIRAN SEGUN LOS DETALLES DEL IDAAN UTILIZANDO HORMIGON PORTLAND TIPO II O SIMILAR RESISTENTE A SULFATOS CON RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 3000 PSI A LOS 28 DIAS

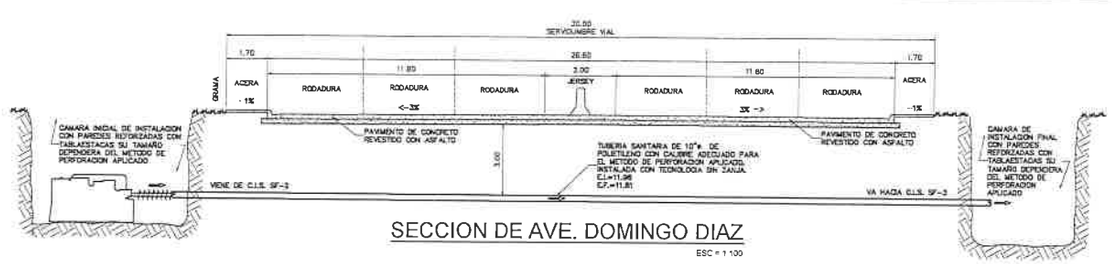
ABREVIATURAS

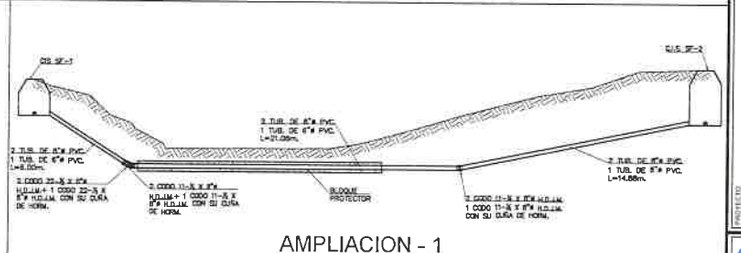
P= PENDIENTE DEL TUBO
Ø= DIAMETRO INTERNO DEL TUBO
L= LONGITUD DEL TUBO
E.T. = ELEVACION DE TAPA
E.F. = ELEVACION DE FONDO
E.E. = ELEVACION DE ENTRADA
E. SAL. = ELEVACION DE SALIDA
P.V.C= POLICLORURO DE VINILO
C.I.S.= CAMARA DE INSPECCION SANITARIA
m = METROS
EST. = ESTACION
" = PULGADAS
P.T.A.R.= PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
SDR= RELACION DE DIMENSIONES STANDARD

NOTAS GENERALES

1. Antes de proceder con las fases indicadas, el interesado solicitará por escrito a la Dirección Nacional de Inspección del M.O.P. la autorización respectiva.
2. El corte del pavimento existente debe hacerse con sierra mecánica o eléctrica especificada para este fin.
3. La resistencia a la flexión del hormigón será de 650 lbs/ pulg2 a los 3 días del vaciado.
4. El acero será de grado 40
5. Cuando el área afectada sea mayor de 75% del paño, este se repondrá totalmente
6. En caso de sobre carpeta de hormigón asfáltico se usará la que clasifica El Instituto de Asfalto como tipo IV b
7. El nivel del pavimento a reponer será igual al nivel existente y se colocara según especificaciones.
8. Todas las juntas transversales y longitudinales, serán selladas con material asfáltico, según especificaciones generales del M.O.P.
9. Los tramos afectados y reparados no serán abiertos al tránsito vehicular hasta que la resistencia a la flexión del hormigón sea la especificada.







REVISIONES		OBSERVACIONES
Nº	Revisado	D.-M.-A
01		
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		

DISEÑO: ING.O.AROSEMENA
CALCULO: ING.O.AROSEMENA
DIBUJO: RMV / TEC. AVI
REVISO: ING.O.AROSEMENA
ESCALA: INDICADA
FECHA: JULIO-2019
PLANO: INF-01

PROYECTO: METRO CITY TOWERS
PROPIEDAD DE: INDUSTRIA PAPELERA DEL CARIBE, S.A.
CONTENIDO: PLANTA GENERAL DE LINEA DE CONEXION SANITARIA AL SANEAMIENTO DE LA BAHIA
UBICACION: UBICADO EN LA REPUBLICA DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA, DISTRITO PANAMA, CORREGIMIENTO LAS MAÑANITAS

TESIS: ANALISIS COMPARATIVO ENTRE TECNOLOGIA SIN ZANJA Y TECNOLOGIA CONVENCIONAL

FG GUARDIA

Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.
Calle Andrés Mojica
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936

INFORME DE ANÁLISIS
Agua Natural

IAQ 262-2018

Usuario	Administración Istmeña de Construcciones, S.A.
Proyecto	Metro City Towers
Fecha de Informe	6 de agosto de 2018
Fecha de Muestreo	31 de julio de 2018
Muestra	Una muestra de agua de Río Tapia Aguas Abajo
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de Muestreo B. Procedimiento de Muestreo y Tratamiento de Muestras
Muestreo realizado por	Técnico Alejandro Domínguez
Lugar de Muestreo	Mañanitas, Provincia de Panamá, República de Panamá
Analistas	Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,8°C H= 46%

Parámetros Bacteriológicos	**Unidades**	**Standard Method No.**	**Muestra de agua de Río Tapia Aguas Abajo Lab # 761-18**
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	34000
Parámetros Físico Químicos		**Standard Method No.**	**Muestra de agua de Río Tapia Aguas Abajo Lab # 761-18**
pH		4500 H°B	7,1
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	5,3
Temperatura	°C	2550-B	28,2
Conductividad	µS/cm	2510-B	242,0
Turbiedad	NTU	2130-B	15,4
Color			Incoloro
Olor			No perceptible
Dureza Total	mg/L	2340-C	80,0
Cloruros	mg/L	4500 Cl^-B	13,7
Fluoruro	mg/L	4500-F^-	<0,01
Nitratos	mg/L	4500NO_3^--B	1,5
Fósforo Total	mg/L	4500-P C	0,3
Sulfatos	mg/L	4500 SO_4^{2-}-E	20,1
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	2540-C	148,0
Sólidos Suspendidos	mg/L	2540-D	18,0
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	5220-B	9,6
Sulfuros	mg/L	4500-S^{2-}-D	<0,001
Parámetros Orgánicos		**Standard Method No.**	**Muestra de agua de Río Tapia Aguas Abajo Lab # 761-18**
Aceites y Grasas	mg/L	5520-B	<0,1
Metales		**Standard Method No.**	**Muestra de agua de Río Tapia Aguas Abajo Lab # 761-18**
Arsénico	mg/L	3500 As	<0,001
Cadmio	mg/L	3500 Cd	<0,001
Cromo	mg/L	3500 Cr	<0,001
Mercurio	mg/L	3500 Hg	<0,001
Plomo	mg/L	3500 Pb	<0,001

Identificación de Laboratorio	**Identificación**	**Ubicación Satelital**
Lab # 761-18	Una muestra de agua de Río Tapia Aguas Abajo. Mañanitas, Provincia de Panamá, República de Panamá	17P0673989 UTM1002526 N09°03'57.5'' W079°25'01.0''

Importante: Los resultados de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas por el Laboratorio. Las muestras se retienen en el laboratorio por un período de 30 días

IAQ 262-2018

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Mojica
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936

Tabla Comparativa Agua Natural

IAQ 262-2018

Usuario	Administración Istmeña de Construcciones, S.A.
Proyecto	Metro City Towers
Fecha de Informe	6 de agosto de 2018
Fecha de Muestreo	31 de julio de 2018
Muestra	Una muestra de agua de Río Tapia Aguas Abajo
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Manual de Calidad de CIQSA PL-034 A. Plan de Muestreo B. Procedimiento de Muestreo y Tratamiento de Muestras
Muestreo realizado por	Técnico Alejandro Domínguez
Lugar de Muestreo	Mañanitas, Provincia de Panamá, República de Panamá
Analistas	Lic. Enzo De Gracia
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,8°C H= 46%

Parametros	Unidades	Resultado Lab# 761-18	Requisitos de Calidad*	Interpretación
Coliformes Fecales	CFU/100mL	34000	< 250	Excede la Norma
pH		7,1	6.5-8.5	Dentro de la Norma
Oxígeno Disuelto	mg/L	5,3	>6.0	Por debajo de la Norma
Temperatura	°C	28,2	ΔT°C < 2	Dentro de la Norma
Conductividad	µS/cm	242,0	--	--
Turbiedad	NTU	15,4	100 (época lluviosa)	Dentro de la Norma
Color	mg/L	Incoloro	Virtualmente ausente	Dentro de la Norma
Olor	mg/L	No perceptible	Virtualmente ausente	Dentro de la Norma
Dureza Total	mg/L	80,0	--	--
Cloruros	mg/L	13,7	< 250	Dentro de la Norma
Fluoruro	mg/L	<0,01	--	--
Nitratos	mg/L	1,5	< 10	Dentro de la Norma
Fósforo Total	mg/L	0,3	< 0,7	Dentro de la Norma
Sulfatos	mg/L	20,1	<250	Dentro de la Norma
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	148,0	<500	Dentro de la Norma
Sólidos Suspendidos	mg/L	18,0	--	--
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	9,6	--	--
Sulfuros	mg/L	<0,001	< 0,002	Dentro de la Norma
Aceites y Grasas	mg/L	<0,1	< 10	Dentro de la Norma
Arsénico	mg/L	<0,001	--	--
Cadmio	mg/L	<0,001	--	--
Cromo	mg/L	<0,001	--	--
Mercurio	mg/L	<0,001	--	--
Plomo	mg/L	<0,001	--	--

*** Fuente: Capítulo IV. Estándares de Calidad de Agua. Tabla de estándares de control para Clase 1-C- Anteproyecto de Normas de Calidad Ambiental para aguas naturales.**

IAQ 262-2018

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540

Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Mojica
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936

Imágenes de Monitoreo Ambiental para Administración Istmeña de Construcciones, S.A.
Mañanitas, Provincia de Panamá, República de Panamá
El día 31 de julio de 2018

IAQ 262-2018



Toma de muestra de agua Río Tapia Aguas Abajo



Toma de muestra de agua Río Tapia Agua Arriba

94

AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS

Teléfonos: 524-0434 / 524-0443

Horario: Lun-Vie 8:00am - 4:00pm

CENTRO DE ATENCION A USUARIOS

ANATI SEDE CENTRAL

CONTROL DE SERVICIOS

512-457635

Fecha / Hora	Solicitante / Remitente	Identificación	Teléfono
16-ago-19 03:14:09 PM	INDUSTRIA PAPELERA DEL CARIBE, S.A.		6613-9228

Presentado por: **GABRIEL MODELO** Cédula: **8-492-862**

OBSERVACIONES	DESCRIPCION DEL SERVICIO
SOLICITUD DE CORRECCION DE CODIGO DE UBICACIÓN **ADJUNTA:** **SOLICITUD** **COPIA DE CERT DE PROPIEDAD** **COPIA DE ESCRITURA** **2 COPIAS DE PLANO**	**Certificacion de ubicación de finca**

INSTITUCION

Persona Natural

Finca	Tipo Finca	Cant. de Fincas
32905	FINCA	1

Ruc	Nro Tramite
	5192

Enviado a: **ANATI SEDE CENTRAL**

Al departamento de: **MAPOTECA** Dirigido al funcionario: **Juan Carlos Ventre**

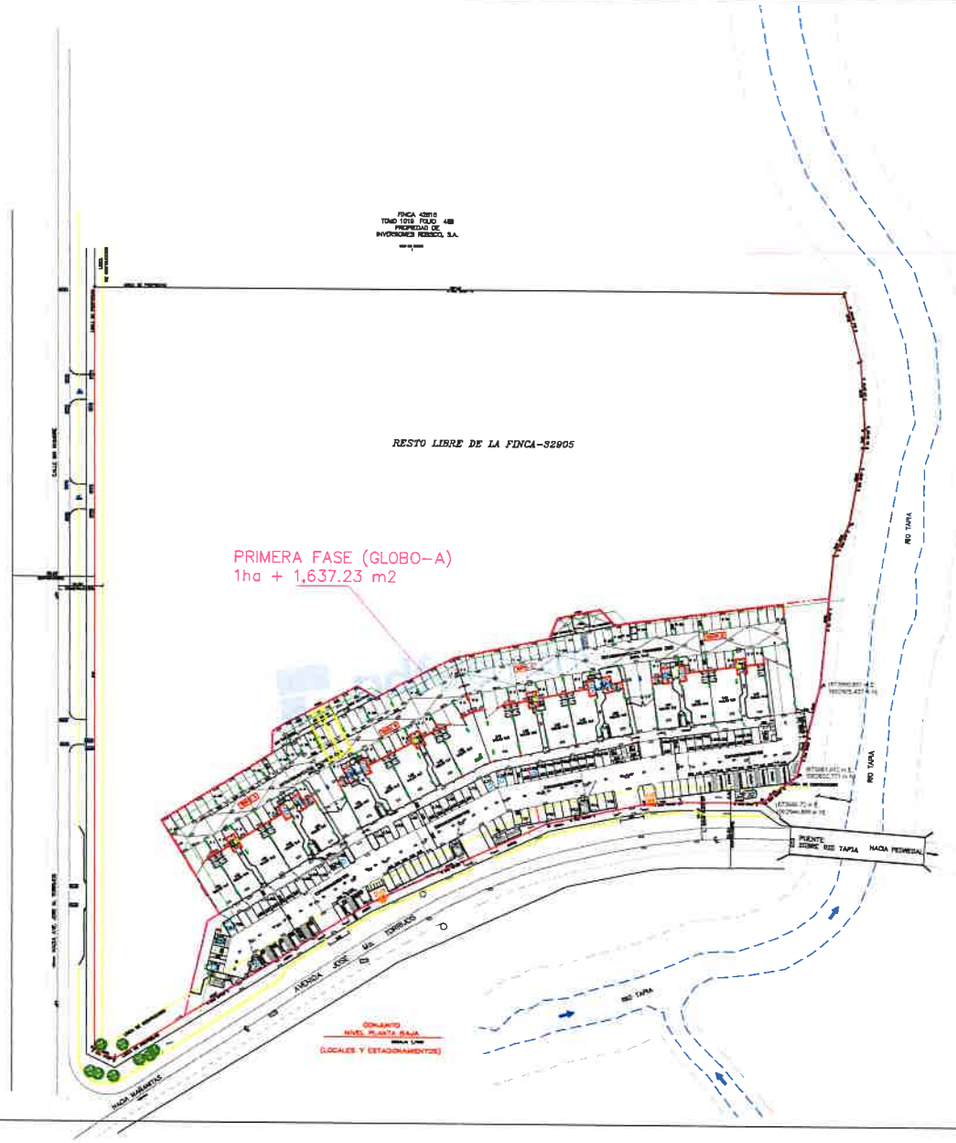
Funcionario Receptor del Centro: **Elizabeth Rudas** **CAU**

DOCUMENTACION ENTREGADA

Visite nuestro sitio web www.anati.gob.pa

Consulte el estado de su trámite entrando a la sección "Consulta de Trámites"

LOCALIZACIÓN REGIONAL
ESCALA= 12,500 HOJA 4 SERIE E-962



DETALLE DE AMARRE
ESCALA= 1:2,000

ESCALA GRÁFICA
(EN METROS)
1 : 800

DETALLE DE AREAS

DETALLE DE SEGREGACIÓN

AREA INSCRITA FINCA-32905	4 ha + 2,526.4697 m²
AREA DEL GLOBO - A	1 ha + 1,637.23 m²
RESTO LIBRE FINCA-32905	3 ha + 889.2297 m²

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA: PANAMÁ
DISTRITO: PANAMÁ
CORREGIMIENTO: DE LAS MARAÑITAS

SEGREGACIÓN DEL GLOBO-A DE LA
FINCA-32905 TOMO-805 FOLIO-462
PROPIEDAD DE INDUSTRIA PAPELERA DEL CARIBE, S.A.
PARA FORMAR FINCA APARTE A FAVOR DE SI MISMO

LEVANTADO:
CALCULADO:
DIBUJADO:
FECHA: ENERO-2,018

REPRESENTANTE LEGAL
INDUSTRIA PAPELERA DEL CARIBE, S.A.

CÉDULA

90

ORIGINAL

ESTUDIO HIDROLÓGICO - HIDRÁULICO

RÍO TAPIA

PROYECTO METRO CITY TOWERS

Corregimiento de Mañanitas, Distrito de Panamá,
Provincia de Panamá, República de Panamá

Propietario:
INDUSTRIA PAPELERA DEL CARIBE, S.A.

Panamá, febrero de 2018

FGGUARDIA
INGENIEROS ARQUITECTOS CONSULTORES

PROYECTO METRO CITY TOWERS

Corregimiento de Mañanitas, Distrito de Panamá,
Provincia de Panamá, República de Panamá

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ESTUDIO HIDROLÓGICO - HIDRÁULICO
RÍO TAPIA

Realizado por:

FGGUARDIA
INGENIEROS ARQUITECTOS CONSULTORES

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Febrero de 2018

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 1
2. ANÁLISIS DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA Y DEL CAUCE 1
2.1. Análisis Climáticos del Área en Estudio 3
a. Situación geográfica y relieve 3
b. Oceanografía 3
c. Meteorología 3
2.1.1. Clasificación Climática según W. Köppen 4
2.1.2. Régimen pluviométrico por región 5
2.1.3. Precipitación 5
3. ESTIMACIÓN HIDROLÓGICA DE CAUDALES 7
3.1. Caudal de Escorrentía, Metodología de Crecidas Máximas 8
3.2. Caudal de Escorrentía, Método Racional 9
3.3. Caudal de Escorrentía, Método Hidrograma Unitario Triangular 11
3.4. Caudal de Escorrentía, Método Racional Modificado 14
4. CÁLCULOS HIDRÁULICOS 18
5. CONCLUSIONES 19
6. BIBLIOGRAFÍA 20

Anexos:

Anexo 1. Zonas de Aplicación del Método de Crecidas Máximas
Anexo 2. Estimación de la lluvia máxima probable según Distribución de Gumbel
Anexo 3. Resultados del Modelo Hidráulico HEC RAS del Río Tapia

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área de la Cuenca Hidrográfica analizada del Río Tapia, utilizando los Mosaicos del Instituto Geográfico Tommy Guardia, Pedregal 4343-III ... 2
Figura 2. Datos Históricos de Lluvias en la Estación Cerro Azul 6
Figura 3. Datos Históricos de Lluvias en la Estación Tocumen 6

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Registro de lluvias en la Estación Tocumen (ETESA) (144-002)..... 7
Tabla 2. Índices $Q_{máx}/Q_m$ para la Zona 3, para distintos períodos de retorno (Tr) 9
Tabla 3. Números de curva de escorrentía para usos selectos de áreas agrícolas, suburbanas y urbana. Fuente, referencia bibliográfica 9..... 13
Tabla 4. Resumen de Caudales hidrológicos para distintos períodos de retorno (Tr), Según los distintos métodos hidrológicos. 17
Tabla 5. Resumen de Caudales hidrológicos para evaluación hidráulica..... 18
Tabla 6. Alturas de agua estimadas para el período de Retorno de 1:50 Años con secciones transversales naturales del río 19

1. INTRODUCCIÓN

Este estudio tiene como objetivo la estimación de los caudales de escorrentía y los niveles de agua máximos extraordinarios para las lluvias con período de Retorno de 1:50 años, del Río Tapia, el cual colinda con el Proyecto **Metro City Towers**, localizado en el Corregimiento de Mañanitas, Distrito de Panamá.

Los niveles de agua máxima calculados serán utilizados para la fijación de los niveles seguros de terracería del proyecto y además son la base para la delimitación de la servidumbre pluvial requerida por el Ministerio de Obras Públicas y del Ministerio de Ambiente.

2. ANÁLISIS DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA Y DEL CAUCE

El Río Tapia es parte de la Cuenca Hidrográfica No.144 denominada, Juan Díaz y entre los Ríos Juan Díaz y Pacora. La Cuenca hidrográfica No.144 cuenta con una superficie de 322 Km^2, siendo el Río Juan Díaz el principal de la cuenca con una longitud de 22.5 kilómetros.

La cuenca del Río Tapia analizada tiene una superficie estimada de 18.99 Km^2, extendiéndose desde el Cerro Bandera hasta el proyecto (Ver Figura 1). El Río en su recorrido tiene una longitud aproximada de 13.07 kilómetros desde su nacimiento hasta el sitio en análisis, con un rango de elevaciones que van desde los 320 metros sobre el nivel medio del mar (msnm) hasta 10 msnm.

Para el análisis y modelo de los niveles de crecida máxima extraordinaria se empleará el programa Hec Ras, el cual es desarrollado por el cuerpo de Ingenieros de la ARMY, y de esta manera simular el evento de inundación máxima para una lluvia con período de retorno de 1:50 años considerando el cauce de forma natural sin modificaciones.

2.1. Análisis Climáticos del Área en Estudio

a. Situación geográfica y relieve

Hemisferio Norte

Latitud: Entre 7º 1' Norte y 9º39' Norte

Longitud: Entre 77º10' Oeste y 83º03' Oeste

Panamá está ubicada en la zona intertropical próxima al Ecuador terrestre. Es una franja de tierra angosta orientada de Este a Oeste y bañada en sus costas por el Mar Caribe y el Océano Pacífico.

Uno de los factores básicos en la definición del clima es la orografía, ya que el relieve no sólo afecta el régimen térmico produciendo disminución de la temperatura del aire con la elevación, sino que afecta la circulación atmosférica de la región y modifica el régimen pluviométrico general.

b. Oceanografía

Las grandes masas oceánicas del Atlántico y Pacífico son las principales fuentes del alto contenido de humedad en nuestro ambiente y debido a lo angosto de la franja que separa estos océanos, el clima refleja una gran influencia marítima. La interacción océano-atmósfera determina en gran medida las propiedades de calor y humedad de las masas de aire que circulan sobre los océanos. Las corrientes marinas están vinculadas estrechamente a la rotación de la tierra y a los vientos.

c. Meteorología

El anticiclón semipermanente del Atlántico Norte, afecta sensiblemente las condiciones climáticas de nuestro país, ya que desde este sistema se generan los vientos alisios del nordeste que en las capas bajas de la atmósfera llegan a nuestro país, determinando sensiblemente el clima de la República.

Existe una zona de confluencia de los vientos alisios de ambos hemisferios (norte y sur) que afecta el clima de los lugares que caen bajo su influencia y que para nuestro país tiene particular importancia: la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), la cual se mueve siguiendo el movimiento aparente del sol a través del año. Esta migración norte-sur de la ZCIT produce las dos estaciones (seca y lluviosa) características de la mayor parte de nuestro territorio.

2.1.1. Clasificación Climática según W. Köppen

Los índices que dan los límites entre diferentes climas en el sistema de clasificación climática de Köppen coinciden con los grupos de vegetación y se basan en datos de temperaturas medias mensuales, temperatura media anual, precipitaciones medias mensuales y precipitación media anual.

Este tipo de sistema de clasificación distingue zonas climáticas y, dentro de ellas, tipos de clima, de tal manera que resultan 13 tipos fundamentales de climas.

Para Panamá, básicamente se han estipulado 2 zonas climáticas:

- La **Zona A:** Comprende los climas tropicales lluviosos en donde la temperatura media mensual de todos los meses del año es mayor de 18°C. En esta zona climática se desarrollan las plantas tropicales cuyos requerimientos son mucho calor y humedad, o sea, que son zonas de vegetación megaterma.
- La **Zona C:** Comprende los climas templados lluviosos en que la temperatura media mensual más cálida es mayor de 10°C y la temperatura media mensual más fría es menor de 18°C, pero mayor de -3°C. La vegetación característica de esta zona climática necesita calor moderado y suficiente humedad, pero generalmente no resiste extremos térmicos o pluviométricos, las zonas que se distinguen son de vegetación masoterma.

2.1.2. Régimen pluviométrico por región

Región Pacífico: Se caracteriza por abundantes lluvias, de intensidad entre moderada a fuerte, acompañadas de actividad eléctrica que ocurren especialmente en horas de la tarde. La época de lluvias se inicia en firme en el mes de mayo y dura hasta noviembre, siendo los meses de septiembre y octubre los más lluviosos; dentro de esta temporada se presenta frecuentemente un período seco conocido como Veranillo, entre julio y agosto.

El período entre diciembre y abril corresponde a la época seca. Las máximas precipitaciones en esta región están asociadas generalmente a sistemas atmosféricos bien organizados, como las ondas y ciclones tropicales (depresiones, tormentas tropicales y huracanes), y a la ZCIT.

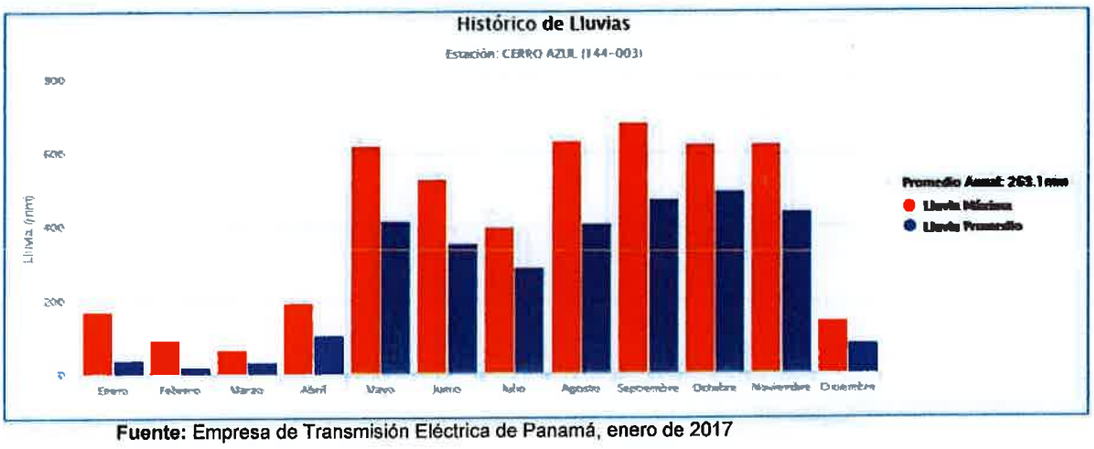
2.1.3. Precipitación

A continuación se presenta los datos de las estaciones pluviométricas instaladas en Cerro Azul y Tocumen, las cuales se ha utilizado como datos de referencia en el análisis del comportamiento de la precipitación pluvial de la zona del proyecto.

Se puede apreciar en las figuras 2 y 3 los registros históricos de lluvias en Cerro Azul y Tocumen, nótese que en promedio la precipitación pluvial anual se encuentra en 263.1 mm y 159 mm, en cada estación respectivamente.

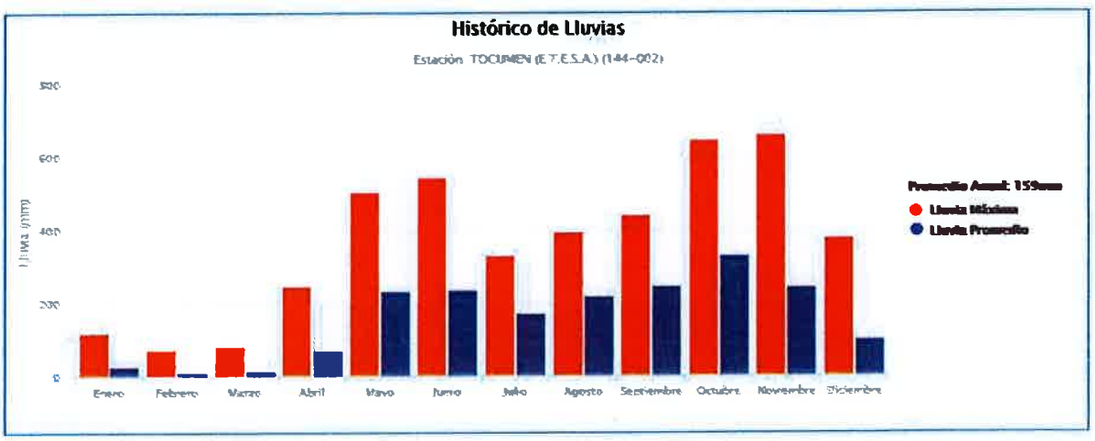
OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA Nº 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Figura 2. Datos Históricos de Lluvias en la Estación Cerro Azul



Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica de Panamá, enero de 2017

Figura 3. Datos Históricos de Lluvias en la Estación Tocumen



Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica de Panamá, enero de 2017

Tabla 1. Registro de lluvias en la Estación Tocumen (ETESA) (144-002)

Año	Lluvia (mm)	Año	Lluvia (mm)	Año	Lluvia (mm)
1970	82.6	1986	86.5	2002	71.4
1971	137.6	1987	76.6	2003	64
1972	83	1988	92.2	2003	90
1973	105.3	1989	109.7	2004	121.4
1974	139.6	1990	90.2	2005	88
1975	62.2	1991	67.8	2006	105.5
1976	61.5	1992	99	2007	104.6
1977	88.1	1993	66.8	2008	119
1978	69.4	1994	140.7	2009	103.5
1979	87.6	1995	138.4	2010	116.4
1980	73.9	1996	98.9	2011	103
1981	205.7	1997	76.2	2012	5.7
1982	77.3	1998	111.2		
1983	95.8	1999	86.9		
1984	115	2000	106.8		
1985	105.2	2001	141.9		

Fuente: http://www.hidromet.com.pa/open_data.php. Enero 2018.

3. ESTIMACIÓN HIDROLÓGICA DE CAUDALES

El Río Tapia ha sido objeto de otros estudios hidrológicos por parte del Ministerio de Obras Públicas, en los cuales se ha cuantificado tanto su aporte hidrológico como recomendaciones de ampliación y realineamiento de su cauce. Uno de estos estudios es el denominado, *Estudio de Saneamiento Ambiental y Mejoramiento del Drenaje Pluvial de los Ríos Tapia, Juan Díaz y Río Abajo*, desarrollado por el Consorcio Encibra, S. A. – Jobefra, S.A. en el año de 1998.

En dicho estudio, la estimación de caudales que se realizó para el Río Tapia en la zona de confluencia con la Quebrada Salsipuedes, el caudal para un período de 1:50 años fue de 131 metros cúbicos por segundo para un área de cuenca igual a 15.17 kilómetros cuadrados.

Tomando en consideración los datos del Estudio anteriormente indicado, se evaluará el caudal de escorrentía superficial de la cuenca del Río Tapia mediante los métodos de Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, Período

1971-2006, elaborado por la Gerencia de Meteorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., el Método Racional y el Método de Hidrograma Unitario Triangular, para evaluar cuál de estos se ajusta más al caudal estimado en el Estudio de Encibra – Jobefra y seleccionar uno de estos para definir el comportamiento hidráulico del río.

3.1. Caudal de Escorrentía, Metodología de Crecidas Máximas

El Método de Análisis Regional de Crecidas Máximas realizado por ETESA, el cual relaciona el caudal medio máximo esperado para la cuenca de un río determinado con el área de dicha cuenca, estimada en kilómetros cuadrados. Para la elaboración del Análisis Regional de Crecidas Máximas, se analizó la información básica registrada en 63 estaciones hidrológicas convencionales (limnigráficas) y 16 estaciones hidrológicas limnimétricas operadas por la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA; se analizaron además 6 estaciones hidrológicas convencionales manejadas por la Autoridad del Canal de Panamá, para un total de 85 estaciones hidrológicas[1]. Las zonas de aplicación del Método de Crecidas Máximas se muestran en el Anexo 1.

Según la ubicación de la cuenca del Río Tapia, el Método de Crecidas Máximas lo clasifica dentro de la Zona hidrológica 3, correspondiéndole la Ecuación 2 y la Tabla 2.

Según la ecuación 2 del método de crecidas, el caudal máximo para los diferentes períodos de retorno se obtiene mediante la expresión:

$$Q_{máx} = Q_m * I$$

$$Q_m = 25 * A^{0.59}$$

En donde:

Q_m: caudal promedio en m^3/s

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

[1] Resumen Técnico. Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá. Período 1971-2006. ETESA. Septiembre de 2008.

$Q_{máx}$: caudal máximo en m^3/s

A: área de la cuenca analizada en km^2

I: Índice $Q_{máx}/Q_m$ para distintos períodos de retorno.

En la Tabla 2 se muestran los valores del Índice que relaciona el caudal máximo esperado para la cuenca y el caudal medio máximo del registro analizado para la Zona 3.

Tabla 2. Índices $Q_{máx}/Q_m$ para la Zona 3, para distintos períodos de retorno (Tr)

Período de Retorno (Tr, años)	1:10	1:50	1:100
Índice (I)	1.66	2.37	2.68

Fuente: Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, ETESA. Septiembre de 2008.

Los caudales esperados para cada período de retorno, según el Método de Crecidas Máximas en el río son los siguientes:

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Área de drenaje (A):	18.99	Km^2
Cuenca hidrológica:	144	
Zona hidrológica:	3	
Ecuación Qmax promedio (Qm):	25 * A^0.59	
Indice Qmax/Qmax promedio Tabla #1 (I_{10}):	1.66	1:10 años
Indice Qmax/Qmax promedio Tabla #1 (I_{50}):	2.37	1:50 años
Indice Qmax/Qmax promedio Tabla #1 (I_{100}):	2.68	1:100 años
Caudal Qmax promedio (Qm=25*18.99^0.59)=	141.99	m^3/s
Caudal Qmax 1:10 ($Q_{10}=I_{10}*Qm$) =	235.71	m^3/s
Caudal Qmax 1:50 ($Q_{50}=I_{50}*Qm$) =	336.53	m^3/s
Caudal Qmax 1:100 ($Q_{100}=I_{100}*Qm$) =	380.54	m^3/s

3.2. Caudal de Escorrentía, Método Racional

El Método Racional define el caudal hidrológico mediante la siguiente expresión:

$$Q = \frac{CIA}{360}$$

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Dónde:

Q: es el caudal en m^3/s,

I: es la intensidad de lluvia en mm/hr,

A: es el área de la cuenca en hectáreas.

La intensidad de la lluvia, según el Estudio de Drenaje de la Ciudad de Panamá del año 1972, Sector Atlántico, para un período de retorno de 1:50 años es:

$$I = \frac{370 * 25.4}{33 + Tc}$$

$$Tc = 60 * \left(\frac{0.87075 * L^3}{H} \right)^{0.385}$$

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

I: intensidad de lluvia, en mm/hr.

Tc: tiempo de concentración, en minutos.

L: longitud del cauce, en kilómetros.

H: diferencia de elevación entre el inicio y el final del cauce, en metros.

A continuación se presentan las estimaciones de escorrentía para los períodos de 1:10, 1:50 y 1:100 años.

Área de la cuenca (A)=	1,899.47	Ha
Longitud del cauce (L)=	13.07	km
Coeficiente de escorrentía (C)=	0.90	
Diferencia de altura del cauce (Dh)=	310.00	m
Tiempo de concentración (Tc=(0.87075*L^3/Dh)^0.385*60))=	121.66	min
Período de retorno =	**1:10**	**años**
Intensidad de lluvia (i_{10}=(323*25.4/(36+Tc))=	52.04	mm/hr
Caudal (Q_{10}= C*i_{10}*A / 360)=	247.11	m3/s
Período de retorno =	**1:50**	**años**
Intensidad de lluvia (i_{50}=(370*25.4/(33+Tc))=	60.77	mm/hr
Caudal (Q_{50}= C*i_{50}*A / 360)=	288.56	m3/s
Período de retorno =	**1:100**	**años**
Intensidad de lluvia (i_{100}=(445*25.4/(37+Tc))=	71.24	mm/hr

Caudal (Q_{100}= C*i_{100}*A / 360)= 338.31 m3/s

3.3. Caudal de Escorrentía, Método Hidrograma Unitario Triangular

El Método de Hidrograma Unitario Triangular (Soil Conservation Service, 1972) evalúa principalmente la escorrentía superficial de una cuenca con área no mayor a 2,000 kilómetros cuadrados (km^2), relacionando el caudal pico (Q_p) en función del área de la cuenca en kilómetros cuadrados y el tiempo base en horas. El caudal pico se estima mediante la siguiente fórmula:

$$Q_p = 0.208\frac{A}{T_p}$$

Donde: Qp = Caudal pico del hidrograma unitario, en $m^3/s/mm$

A = Área de la cuenca en km^2.

Tp = Tiempo de pico en horas, que se calcula con la ecuación:

Tp = 0.5 * D + Tr

Siendo: D = Duración efectiva de la tormenta, en horas. Si esta no se conoce se estima con la ecuación:

D = Tc, para cuencas pequeñas, o

D = 2 * (Tc)^0.5

Tr = Tiempo de retraso en horas. Definido con la ecuación:

Tr = 0.6 * Tc

Tc = Tiempo de concentración en horas.

Una vez obtenido el caudal pico del hidrograma, el caudal de diseño para el período de retorno requerido se obtiene multiplicando la altura de precipitación en exceso asociado a la duración de la tormenta por el caudal pico del hidrograma unitario, con la siguiente ecuación:

Q = Qp * Pe

Donde:

Pe = Precipitación en exceso en mm obtenida mediante el número de curva de escorrentía (CN) según la siguiente expresión:

$$Pe=\frac{\left(P-\frac{5080}{CN}+50.8\right)^2}{P+\frac{20320}{CN}-203.2}$$

P = precipitación asociada a un período de retorno, según método probabilístico de Gumbel o Log Pearson III. Ver estimación de lluvia por período de retorno en Anexo 2.

CN = número de curva de escorrentía según el tipo de superficie de la cuenca. Ver tabla 3.

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Tabla 3. Números de curva de escorrentía para usos selectos de áreas agrícolas, suburbanas y urbana. Fuente, referencia bibliográfica 9.

DESCRIPCIÓN DEL USO DE LA TIERRA	GRUPO HIDROLÓGICO DEL SUELO			
	A	B	C	D
Tierra cultivada[1]: sin tratamientos de conservación	72	81	88	91
con tratamiento de conservación	62	71	78	81
Pastizales: condiciones pobres	68	79	86	89
condiciones óptimas	39	61	74	80
Vegas de ríos: condiciones óptimas	30	58	71	78
Bosques: troncos delgados, cubierta pobre, sin hierbas,	45	66	77	83
cubierta buena[2]	25	55	70	77
Area abiertas, césped, parques, campos de golf, cementerios, etc.				
óptimas condiciones: cubierta de pasto en el 75% o más	39	61	74	80
condiciones aceptables cubierta de pasto en el 50 al 75%	49	69	79	84
Áreas comerciales de negocios (85% impermeables)	89	92	94	95
Distritos industriales (72% impermeables)	81	88	91	93
Residencial[3]:				
Tamaño promedio del lote — Porcentaje promedio impermeable[4]				
1/8 acre o menos — 65	77	85	90	92
1/4 acre — 38	61	75	83	87
1/3 acre — 30	57	72	81	86
1/2 acre — 25	54	70	80	85
1 acre — 20	51	68	79	84
Parqueadores pavimentados, techos, accesos, etc.[5]	98	98	98	98
Calles y carreteras:				
Pavimentados con cunetas y alcantarillados[5]	98	98	98	98
Grava	76	85	89	91
Tierra	72	82	87	89

1 Para una descripción más detallada de los números de curva para usos agrícolas de la tierra, remitirse a Soil Conservation Service, 1972, Cap.9.

2 Una buena cubierta está protegida del pastizaje, y los desechos del retiro de la cubierta del suelo.

3. Los números de curva se calculan suponiendo qué la escorrentía desde las casas y de los sucesos se dirige hacia la calle, con un mínimo del agua del techo dirigida hacia el césped donde puede ocurrir infiltración adicional.

4. Las áreas permeables restantes (césped) se consideran como pastizales en buena condición para estos números de curva.

5. En algunos países con climas más cálidos se puede utilizar 95 como número de curva.
(Fuente: Hidrología Aplicada (Ven te Chow))

Los caudales hidrológicos mediante este método son los siguientes:

Caudal pico Q_p=0.208 *A/Tp (m^3/s/mm)

Área de la cuenca (A)=	18.99	km2
Longitud del cauce (L)=	13.07	km
Diferencia de altura del cauce (Dh)=	310.00	m
Tiempo de concentración (Tc=(0.87*L^3/Dh)^0.385))=	2.03	hr
Tiempo de retraso (Tr=0.6*Tc) =	1.22	hr
Duración efectiva de la lluvia (D = Tc) =	2.03	hr
Tiempo pico (Tp=D / 2+Tr) =	2.23	hr
Tiempo base (Tb=2.67 Tp) =	5.98	hr
Gasto pico (Q_p=0.208 *A / Tp) =	1.77	m3/s/mm
Número de Curva de Escorrentía promedio (CN) =	90.00	
Corresponde a superficies de pavimento duros y Áreas Urbanas de Alta intensidad		
Período de retorno =	**1:10**	**años**
Precipitación total probable (P) =	140.73	mm
Precipitación efectiva (Pe10=(P - 5080/CN +50.8)^2 / (P + 20320/CN - 203.2)) =	111.74	mm
Caudal (Q_{10}= Q_p * Pe10) =	197.96	m3/s
Período de retorno =	**1:50**	**años**
Intensidad de lluvia (i_{50}=(370*25.4/(33+Tc*60))=	60.78	mm/hr
Precipitación total probable (P) =	180.93	mm
Precipitación efectiva (Pe50=(P - 5080/CN +50.8)^2 / (P + 20320/CN - 203.2)) =	150.98	mm
Caudal (Q_{50}= Q_p * Pe50) =	267.47	m3/s
Período de retorno =	**1:100**	**años**
Intensidad de lluvia (i_{100}=(445*25.4/(37+Tc*60))=	71.26	mm/hr
Precipitación total probable(P) =	197.93	mm
Precipitación efectiva (Pe100=(P - 5080/CN +50.8)^2 / (P + 20320/CN - 203.2)) =	167.68	mm
Caudal (Q_{100}= Q_p * Pe100) =	297.05	m3/s

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

3.4. Caudal de Escorrentía, Método Racional Modificado

Es el método racional según la formulación de Témez (1987, 1991), la cual permite estimar caudales máximos en cuencas con drenaje natural y áreas menores a 770 km2 y con tiempos de concentración (Tc) de entre 0.25 y 24 horas, mediante la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{CIAK}{360}$$

Dónde:

Q: Caudal en m^3/s,

I: Intensidad de lluvia en mm/hr, obtenida según la precipitación máxima corregida sobre la cuenca.

A: Area de la cuenca en hectáreas.

C: Coeficiente de escorrentía.

K: Coeficiente de uniformidad.

Las fórmulas que definen los factores de la fórmula general son las siguientes:

- Coeficiente de uniformidad

$$K = 1 + (Tc^{1.25} / (Tc^{1.25} + 14))$$

Donde:

Tc : Tiempo de concentración (horas)

- Coeficiente de simultaneidad (ka)

$$ka = 1 - (\log_{10} A/15)$$

Donde:

A : área de la cuenca (km2)

- Precipitación máxima corregida sobre la cuenca (P)

$$P = ka * Pd$$

Donde:

Pd : Precipitación máxima diaria asociada a un período de retorno, según método probabilístico de Gumbel o Log Pearson III. Ver estimación de lluvia por período de retorno en Anexo 2.

- Intensidad de precipitación (I)

$$I = (Pd/24)*(11)^{\frac{28^{0.1}-Tc^{0.1}}{28^{0.1}-1}}$$

- Coeficiente de escorrentía (C)

$$C=(Pd-Po)*(Pd+23Po) / (Pd+11*Po)^2$$

Donde:

Po : umbral de escorrentía (5000/CN) -50

CN : Número de curva

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Los caudales hidrológicos mediante este método son los siguientes:

Área de la cuenca (A)=	18.99	km2
Longitud del cauce (L)=	13.07	km
Diferencia de altura del cauce (Dh)=	310.00	m
Numero de Curva de Escorrentia promedio (CN) = Correponde a superficies de pavimento duros y Areas Urbanas de Alta intensidad	90.00	
Tiempo de concentración (Tc=(0.87075*L^3/Dh)^0.385*60))=	2.03	hr
Coeficiente de Uniformidad (K=1+(Tc^1.25/(Tc^1.25+14))) =	1.15	
Período de retorno =	**1:10**	**años**
Precipitación máxima diaria (Pd) =	140.73	mm
Coeficiente de simultaneidad (Ka=1-(log_{10} A/15)) =	0.90	
Precipitación corregida (P=Pd*Ka) =	126.31	mm
Intensidad de precipitación (I10=(P/24) * (11)^((28^0.1-Tc^0.1)/(28^0.1-1)) =	37.13	mm/hr
Umbral de escorrentía (Po=5000/CN-50) =	5.56	mm
Coeficiente de escorrentía (C=((Pd-Po)*(Pd+23*Po)/(Pd+11*Po)^2) =	0.89	
Caudal (Q_{10}= K*C*I10*A*100/360)=	200.22	m3/s
Período de retorno =	**1:50**	**años**
Precipitación máxima diaria (Pd) =	180.93	mm
Coeficiente de simultaneidad (Ka=1-(log_{10} A/15)) =	0.90	
Precipitación corregida (P=Pd*Ka) =	162.40	mm
Intensidad de precipitación (I50=(P/24) * (11)^((28^0.1-Tc^0.1)/(28^0.1-1)) =	47.74	mm/hr
Umbral de escorrentía (Po=5000/CN-50) =	5.56	mm
Coeficiente de escorrentía (C=((Pd-Po)*(Pd+23*Po)/(Pd+11*Po)^2) =	0.92	
Caudal (Q_{50}= K*C*I50*A*100/360)=	267.01	m3/s
Período de retorno =	**1:100**	**años**
Precipitación máxima diaria (Pd) =	197.93	mm
Coeficiente de simultaneidad (Ka=1-(log_{10} A/15)) =	0.90	
Precipitación corregida (P=Pd*Ka) =	177.66	mm
Intensidad de precipitación (I100=(P/24) * (11)^((28^0.1-Tc^0.1)/(28^0.1-1)) =	52.23	mm/hr
Umbral de escorrentía (Po=5000/CN-50) =	5.56	mm
Coeficiente de escorrentía (C=((Pd-Po)*(Pd+23*Po)/(Pd+11*Po)^2) =	0.93	
Caudal (Q_{50}= K*C*I50*A*100/360)=	295.15	m3/s

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Tabla 4. Resumen de Caudales hidrológicos para distintos períodos de retorno (Tr), Según los distintos métodos hidrológicos.

Descripción	Crecidas Máximas	Método Racional	Hidrograma Unitario	Método Racional Modificado
Área de la cuenca (Km2)	18.99	18.99	18.99	18.99
Caudal (m^3/s) 1:10 años	235.71	247.11	197.96	200.22
Caudal (m^3/s) 1:50 años	336.53	288.56	267.47	267.01
Caudal (m^3/s) 1:100 años	380.54	338.31	297.05	295.15

Fuente: Elaboración propia. Depto. Técnico – FG Guardia. Enero de 2018.

Según los distintos valores de caudal que se han obtenido, mediante los cuatro métodos hidrológicos aplicados, podemos notar que el método de Crecidas Máximas es el que produce el mayor valor, incluso fuera del rango de los otros tres métodos evaluados.

Por otro lado, al considerar el caudal estimado por el Consorcio Encibra – Jobefra de 165 m^3/s para un período de 50 años en el mismo tramo de río analizado considerando un área de cuenca menor a la estimada en este estudio, vemos que el caudal obtenido por el método de crecidas máximas supera el doble utilizado en dicho estudio.

Por tal razón, en la evaluación hidráulica del Río Tapia se utilizará el caudal estimado según el método de Hidrograma Unitario, ya que al igual que el Método Racional Modificado utiliza el registro de lluvias de la estación hidrológica cercana en virtud que los valores obtenidos por el método de crecidas máximas pueden estar sobrevalorando el caudal hidrológico de la zona y el método Racional no es aplicable de acuerdo a la normativa del MOP, al ser el área de la cuenca mayor a 250 hectáreas.

De esta forma los caudales hidrológicos a utilizar se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 5. Resumen de Caudales hidrológicos para evaluación hidráulica.

Descripción	Caudal Hidrológico
Caudal (m^3/s) 1:10 años	197.96
Caudal (m^3/s) 1:50 años	267.47
Caudal (m^3/s) 1:100 años	297.05

Fuente: Elaboración propia. Depto. Técnico – FG Guardia. Enero de 2018.

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

4. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

Las elevaciones de crecida del nivel de agua en el río se estimarán utilizando las secciones transversales naturales y aplicando el programa Hec Ras, el cual utiliza las distintas secciones transversales de la topografía y datos característicos del cauce para estimar el perfil de agua correspondiente a cada periodo de retorno o lluvia. De acuerdo a las secciones transversales del río, éste presenta poca pendiente la cual es de 0.07% en el tramo analizado.

Para la estimación de los niveles de agua mediante el Hec Ras se considera como condición de frontera la profundidad normal del cauce, para lo cual se utilizarán las dos pendientes del cauce con un análisis hidráulico bajo régimen mixto. También se utilizaron como factores de rugosidad de Manning un valor de 0.03 en el canal principal y en los laterales o planicies.

En la Tabla 6 se muestran las distintas elevaciones de agua obtenidas para un período de retorno de 1:50 años y los niveles seguros de terracería. En el Anexo 3 se incluyen además los resultados completos de la simulación incluyendo los períodos de retorno de 1:10 y 1:100 años.

En base al perfil hidráulico estimado para el río, se obtienen las elevaciones de terracería mínimos según las recomendaciones del Ministerio de Obras Públicas, mediante la siguiente ecuación.

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Elev. Mínima de Terracería = Elev. Agua + 1.50m

Tabla 6. Alturas de agua estimadas para el período de Retorno de 1:50 Años con secciones transversales naturales del río

Estación	Q Total (m3/s)	Elev. fondo cauce (m)	Elev. agua (m)	Tirante de agua (m)	Elev. Minima de Terraceria (m)
360	267.47	10.38	16.08	5.70	17.58
340	267.47	10.72	15.85	5.13	17.35
320	267.47	10.39	15.96	5.57	17.46
300	267.47	9.95	16.09	6.14	17.59
280	267.47	10.24	16.06	5.82	17.56
260	267.47	10.48	15.95	5.47	17.45
240	267.47	10.53	15.69	5.16	17.19
220	267.47	10.44	15.68	5.24	17.18
200	267.47	10.26	15.65	5.39	17.15
180	267.47	10.35	15.62	5.27	17.12
160	267.47	10.23	15.79	5.56	17.29
140	267.47	10.28	15.71	5.43	17.21
120	267.47	9.78	15.32	5.54	16.82
100	267.47	9.57	15.44	5.87	16.94
80	267.47	9.70	15.49	5.79	16.99
60	267.47	9.94	15.35	5.41	16.85
40	267.47	9.62	15.33	5.71	16.83
20	267.47	9.95	15.38	5.43	16.88
0	267.47	10.30	15.38	5.08	16.88

Fuente: Elaboración propia. Depto. Técnico – FG Guardia. Febrero de 2018

Los resultados indican un tirante de agua que varía entre 5.08m de altura en la estación 0+00 y 6.14m en la estación 0+300 para el caudal de 1:50 años de 267.47 m^3/s.

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

5. CONCLUSIONES

El análisis hidráulico realizado muestra que en su mayor parte las aguas se mantienen dentro del cauce, por lo cual se recomienda mantener el mismo en su condición natural.

Para el desarrollo del proyecto se recomienda desarrollar la terracería según las elevaciones mínimas recomendadas en la Tabla 4 o construir muros que eviten la entrada de agua al área del proyecto según los niveles estimados para el período de 1:50 años.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. **Ministerio de Obras Públicas**. Manual de Requisitos para la Revisión de Planos. 2ª Edición Revisada, 2003.

2. **Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. Gerencia de Hidrometeorología.** Resumen Técnico. Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá. Período 1971-2006. Septiembre 2008.

3. **HCANALES para Windows. Manual del Usuario.** Máximo Villón Béjar. Primera Edición. Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1994.

4. **Hidráulica de Canales Abiertos.** Ven Te Chow. McGraw-Hill Interamericana, S. A., 1994.

5. **Hidrología Aplicada.** Ven Te Chow. McGraw-Hill Interamericana, S. A., 1994

6. **Estudio de Saneamiento y Mejoramiento de Drenaje Pluvial de los Ríos Tapia, Juan Díaz y Río Abajo**. Estudio de diagnóstico. Julio, 1997. Encibra – Jobefra.

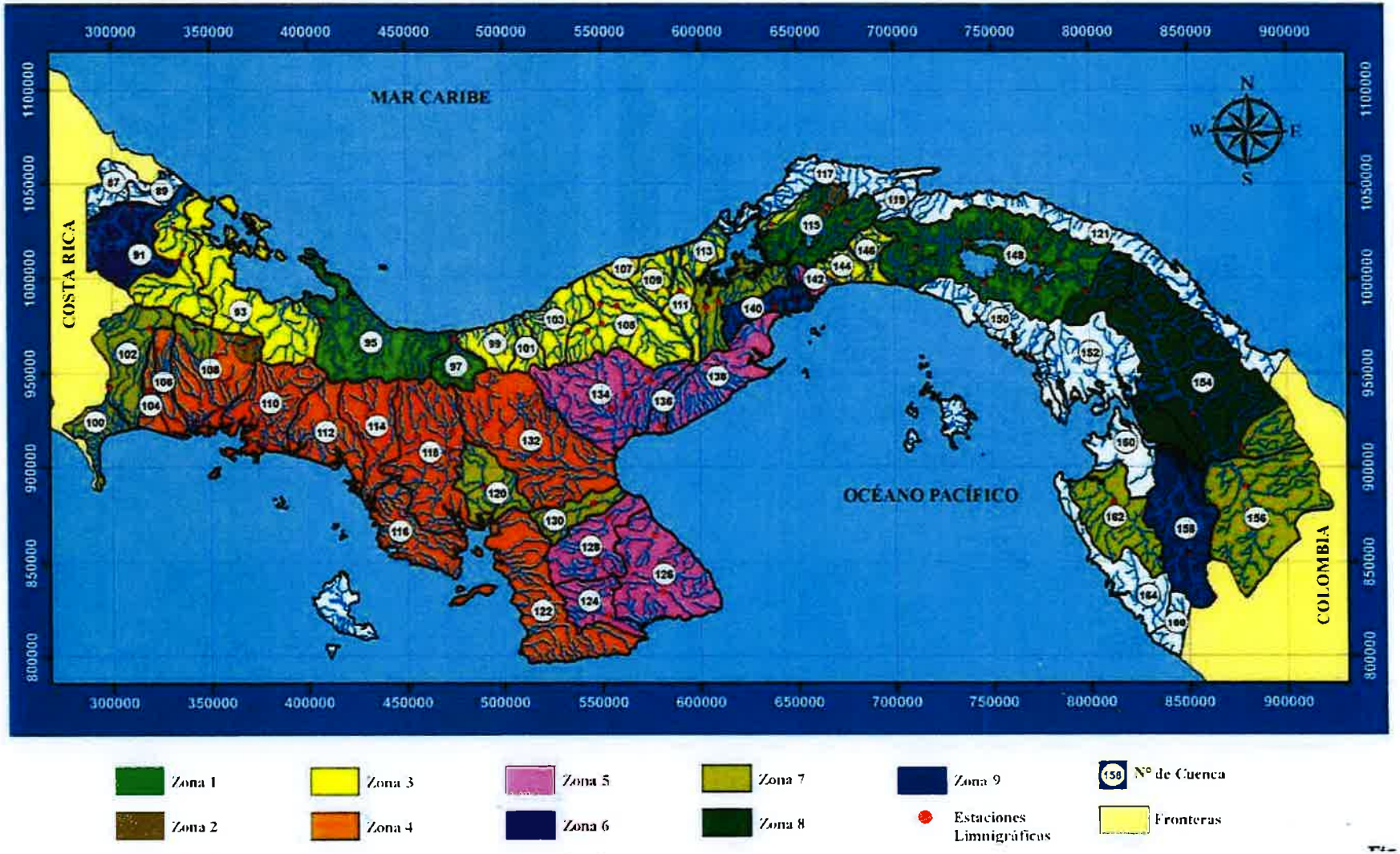
7. **Estudio de Saneamiento y Mejoramiento de Drenaje Pluvial de los Ríos Tapia, Juan Díaz y Río Abajo**. Informe de Estudio de Alternativas. Octubre, 1997. Encibra – Jobefra.

8. **Estudio de Saneamiento y Mejoramiento de Drenaje Pluvial de los Ríos Tapia, Juan Díaz y Río Abajo**. Informe Final. Abril, 1998. Encibra – Jobefra.

9. **Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje.** Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Perú.

ANEXO 1
ZONAS DE APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CRECIDAS MÁXIMAS

MAPA DE REGIONES HIDROLÓGICAMENTE HOMOGENEAS EN LA REPUBLICA DE PANAMA



Fuente: Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, ETESA. Septiembre de 2008.

FGGUARDIA

121

ANEXO 2
ESTIMACION DE LA LLUVIA MAXIMA PROBABLE SEGÚN DISTRIBUCION DE GUMBEL

Estimación de valores de lluvia máximo según la Distribución de Gumbel

La distribución de Gumbel permite el análisis de datos extremos, considerando que cada máxima anual es el valor extremo observado en una muestra de un año.

Las variables de la distribución se definen de la siguiente forma:

$X = -\ln(-\ln(f(x)) * \alpha + \mu$

$f(x) = 1-1/Tr$

$\alpha = Sx / Sn$

$\mu = x(promedio) – (Yn * \alpha)$

Donde:

Tr : período de retorno.

Yn y Sn: son valores que se pueden estimar según el número de datos del registro y que se encuentran en tablas de ayuda.

Sx : desviación estándar.

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Tabla de Valores de Yn y Sn

N	$\bar{Y}_N$	σ_N
7		0.8798
8	0.4843	0.9043
9	0.4902	0.9288
10	0.4952	0.9497
11	0.4996	0.9676
12	0.5035	0.9833
13	0.507	0.9972
14	0.51	1.0095
15	0.5128	1.02057
16	0.5157	1.0316
17	0.5181	1.0411
18	0.5202	1.0493
19	0.522	1.0566
20	0.52355	1.06283
21	0.5252	1.0696
22	0.5268	1.0754
23	0.5283	1.0811
24	0.5296	1.0864
25	0.53086	1.09145
26	0.532	1.0961
27	0.5332	1.1004
28	0.5343	1.1047
29	0.5353	1.1086
30	0.53622	1.11238
31	0.5371	1.1159
32	0.538	1.1193
33	0.5388	1.1226
34	0.5396	1.1255
35	0.50034	1.12847
36	0.541	1.1313
37	0.5418	1.1339
38	0.5424	1.1363
39	0.543	1.1388
40	0.54302	1.14132
41	0.5442	1.1436
42	0.5448	1.1458
43	0.5453	1.148
44	0.5458	1.1499
45	0.5463	1.15185
46	0.5468	1.1538
47	0.5473	1.1557
48	0.5477	1.1574

N	$\bar{Y}_N$	σ_N
49	0.5481	1.159
50	0.54854	1.16066
51	0.5489	1.1628
52	0.5493	1.1638
53	0.5497	1.1653
54	0.5501	1.1667
55	0.5504	1.1681
56	0.5508	1.1696
57	0.5511	1.1708
58	0.5515	1.1721
59	0.5518	1.1734
60	0.55208	1.17467
62	0.5527	1.177
64	0.5533	1.1793
66	0.5538	1.1814
68	0.5543	1.1834
70	0.55477	1.18536
72	0.5552	1.1873
74	0.5557	1.189
76	0.5561	1.1906
78	0.5565	1.1923
80	0.55688	1.19382
82	0.5572	1.1953
84	0.5576	1.1967
86	0.558	1.198
88	0.5583	1.1994
90	0.5586	1.20073
92	0.5589	1.202
94	0.5592	1.2032
96	0.5595	1.2044
98	0.5598	1.2055
100	0.56002	1.20649
150	0.56461	1.22534
200	0.56715	1.23598
250	0.56878	1.24292
300	0.56993	1.24786
400	0.57144	1.2545
500	0.5724	1.2588
750	0.57377	1.26506
1000	0.5745	1.26851
	0.57722	1.28255

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Distribución de Gumbel para el registro de Lluvias de la Estación Tocumen

Año	Lluvia (mm)	Weibull	# Orden	P>x	f(x)	X (Gumbel)
1970	82.60	205.70	1	0.0227	0.9773	177.7849
1971	137.60	141.90	2	0.0455	0.9545	160.6267
1972	83.00	140.70	3	0.0682	0.9318	150.4658
1973	105.30	139.60	4	0.0909	0.9091	143.1663
1974	139.60	138.40	5	0.1136	0.8864	137.4316
1975	62.20	137.60	6	0.1364	0.8636	132.6842
1976	61.50	121.40	7	0.1591	0.8409	128.6157
1977	88.10	119.00	8	0.1818	0.8182	125.0420
1978	69.40	116.40	9	0.2045	0.7955	121.8442
1979	87.60	115.00	10	0.2273	0.7727	118.9408
1980	73.90	111.20	11	0.2500	0.7500	116.2738
1981	205.70	109.70	12	0.2727	0.7273	113.8000
1982	77.30	106.80	13	0.2955	0.7045	111.4865
1983	95.80	105.50	14	0.3182	0.6818	109.3077
1984	115.00	105.30	15	0.3409	0.6591	107.2430
1985	105.20	105.20	16	0.3636	0.6364	105.2756
1986	86.50	104.60	17	0.3864	0.6136	103.3917
1987	76.60	103.50	18	0.4091	0.5909	101.5796
1988	92.20	103.00	19	0.4318	0.5682	99.8292

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Año	Lluvia (mm)	Weibull	# Orden	P>x	f(x)	X (Gumbel)
1989	109.70	99.00	20	0.4545	0.5455	98.1319
1990	90.20	98.90	21	0.4773	0.5227	96.4800
1991	67.80	95.80	22	0.5000	0.5000	94.8666
1992	99.00	92.20	23	0.5227	0.4773	93.2853
1993	66.80	90.20	24	0.5455	0.4545	91.7303
1994	140.70	90.00	25	0.5682	0.4318	90.1960
1995	138.40	88.10	26	0.5909	0.4091	88.6771
1996	98.90	88.00	27	0.6136	0.3864	87.1681
1997	76.20	87.60	28	0.6364	0.3636	85.6637
1998	111.20	86.90	29	0.6591	0.3409	84.1581
1999	86.90	86.50	30	0.6818	0.3182	82.6454
2000	106.80	83.00	31	0.7045	0.2955	81.1189
2001	141.90	82.60	32	0.7273	0.2727	79.5710
2002	71.40	77.30	33	0.7500	0.2500	77.9931
2003	64.00	76.60	34	0.7727	0.2273	76.3744
2004	90.00	76.20	35	0.7955	0.2045	74.7021
2005	121.40	73.90	36	0.8182	0.1818	72.9593
2006	88.00	71.40	37	0.8409	0.1591	71.1235
2007	105.50	69.40	38	0.8636	0.1364	69.1632
2008	104.60	67.80	39	0.8864	0.1136	67.0318
2009	119.00	66.80	40	0.9091	0.0909	64.6540
2010	103.50	64.00	41	0.9318	0.0682	61.8958
2011	116.40	62.20	42	0.9545	0.0455	58.4728
2012	103.00	61.50	43	0.9773	0.0227	53.5476

Valores de la Distribución

Lluvia Promedio	99.21860
Desviación Estándar (Sx)	27.94297
Yn	0.54529
Sn	1.14787
α	24.34332
μ	85.94443
No. de datos	43

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Valores de Precipitación en mm, según Período de Retorno

Periodo de retorno (Tr) =	10	50	100
Probabilidad (P=1/Tr) =	0.10	0.02	0.01
F(x) = 1 - P =	0.90	0.98	0.99
P = -ln (-ln F(x)) * α + μ =	**140.73**	**180.93**	**197.93**

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ANEXO 3
RESULTADOS DEL MODELO HIDRÁULICO HEC-RAS DEL RÍO TAPIA

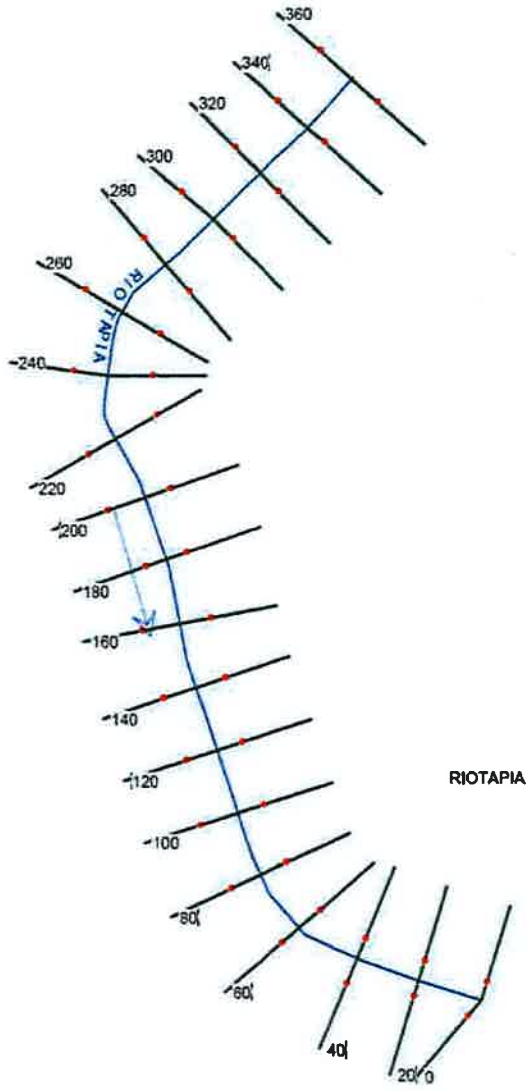
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
RIOTAPIA	360	PF 1:10	197.96	10.38	15.45		15.72	0.001009	2.31	87.32	29.55	0.39
RIOTAPIA	360	PF 1:50	267.47	10.38	16.08		16.42	0.001044	2.62	108.36	39.05	0.41
RIOTAPIA	360	PF 1:100	297.05	10.38	16.33		16.69	0.001037	2.71	118.75	43.74	0.41
RIOTAPIA	340	PF 1:10	197.96	10.72	15.23		15.68	0.001935	3.02	69.56	29.09	0.52
RIOTAPIA	340	PF 1:50	267.47	10.72	15.85		16.38	0.00184	3.3	89.26	33.63	0.53
RIOTAPIA	340	PF 1:100	297.05	10.72	16.1		16.65	0.001804	3.4	97.85	36.98	0.53
RIOTAPIA	320	PF 1:10	197.96	10.39	15.28		15.61	0.001335	2.62	86.37	42.23	0.44
RIOTAPIA	320	PF 1:50	267.47	10.39	15.96		16.29	0.00116	2.73	115.71	43.83	0.42
RIOTAPIA	320	PF 1:100	297.05	10.39	16.22		16.56	0.001104	2.77	127.25	44.14	0.41
RIOTAPIA	300	PF 1:10	197.96	9.95	15.43		15.53	0.000343	1.48	147.55	44.14	0.23
RIOTAPIA	300	PF 1:50	267.47	9.95	16.09		16.22	0.000362	1.68	177.15	45.27	0.25
RIOTAPIA	300	PF 1:100	297.05	9.95	16.35		16.48	0.000368	1.76	188.86	45.69	0.25
RIOTAPIA	280	PF 1:10	197.96	10.24	15.39		15.52	0.000463	1.69	134.58	45.64	0.27
RIOTAPIA	280	PF 1:50	267.47	10.24	16.06		16.21	0.000456	1.87	165.23	46.65	0.28
RIOTAPIA	280	PF 1:100	297.05	10.24	16.32		16.47	0.000454	1.93	177.32	47.05	0.28
RIOTAPIA	260	PF 1:10	197.96	10.48	15.27		15.49	0.000995	2.17	100.89	47.49	0.39
RIOTAPIA	260	PF 1:50	267.47	10.48	15.95		16.19	0.000828	2.25	133.78	48.74	0.37
RIOTAPIA	260	PF 1:100	297.05	10.48	16.22		16.45	0.000782	2.29	146.73	49.22	0.36
RIOTAPIA	240	PF 1:10	197.96	10.53	15.09		15.45	0.00177	2.68	75.12	27.69	0.49
RIOTAPIA	240	PF 1:50	267.47	10.53	15.69		16.14	0.001774	2.98	92.17	28.9	0.5
RIOTAPIA	240	PF 1:100	297.05	10.53	15.93		16.41	0.001773	3.09	99.52	33.98	0.5

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
RIOTAPIA	220	PF 1:10	197.96	10.44	15.08		15.41	0.001385	2.54	78.23	25.65	0.45
RIOTAPIA	220	PF 1:50	267.47	10.44	15.68		16.1	0.001439	2.87	96.21	35.24	0.47
RIOTAPIA	220	PF 1:100	297.05	10.44	15.92		16.37	0.001425	2.97	105.05	38.7	0.47
RIOTAPIA	200	PF 1:10	197.96	10.26	15.04		15.38	0.001287	2.63	78.88	30.58	0.44
RIOTAPIA	200	PF 1:50	267.47	10.26	15.65		16.07	0.001295	2.94	99.62	36.13	0.46
RIOTAPIA	200	PF 1:100	297.05	10.26	15.89		16.34	0.001288	3.04	108.73	39.17	0.46
RIOTAPIA	180	PF 1:10	197.96	10.35	15.01		15.36	0.001136	2.82	84.06	32.94	0.43
RIOTAPIA	180	PF 1:50	267.47	10.35	15.62		16.05	0.001205	3.17	108.2	45.45	0.45
RIOTAPIA	180	PF 1:100	297.05	10.35	15.89		16.31	0.00114	3.19	120.39	46.12	0.44
RIOTAPIA	160	PF 1:10	197.96	10.23	15.14		15.28	0.000494	1.82	130.68	54.72	0.28
RIOTAPIA	160	PF 1:50	267.47	10.23	15.79		15.95	0.000469	1.95	167.73	58.16	0.28
RIOTAPIA	160	PF 1:100	297.05	10.23	16.05		16.22	0.000458	1.99	182.97	59.52	0.28
RIOTAPIA	140	PF 1:10	197.96	10.28	15.08		15.27	0.000594	2.03	113.35	44.03	0.31
RIOTAPIA	140	PF 1:50	267.47	10.28	15.71		15.94	0.00061	2.26	143.81	52.12	0.32
RIOTAPIA	140	PF 1:100	297.05	10.28	15.97		16.2	0.000604	2.32	157.52	55.35	0.33
RIOTAPIA	120	PF 1:10	197.96	9.78	14.82		15.23	0.001484	2.86	71.32	23.27	0.47
RIOTAPIA	120	PF 1:50	267.47	9.78	15.32		15.88	0.001741	3.36	83.96	27.38	0.52
RIOTAPIA	120	PF 1:100	297.05	9.78	15.52		16.14	0.001814	3.54	89.68	29.3	0.53
RIOTAPIA	100	PF 1:10	197.96	9.57	14.9		15.16	0.000891	2.34	91.03	27.6	0.36
RIOTAPIA	100	PF 1:50	267.47	9.57	15.44		15.79	0.0011	2.71	106.99	30.74	0.41
RIOTAPIA	100	PF 1:100	297.05	9.57	15.66		16.04	0.001159	2.84	113.84	31.92	0.42

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
RIOTAPIA	80	PF 1:10	197.96	9.7	14.93		15.12	0.000611	2.06	108.95	36.2	0.32
RIOTAPIA	80	PF 1:50	267.47	9.7	15.49		15.74	0.000688	2.37	130.13	39.24	0.34
RIOTAPIA	80	PF 1:100	297.05	9.7	15.72		15.99	0.00071	2.48	139.12	40.55	0.35
RIOTAPIA	60	PF 1:10	197.96	9.94	14.81		15.1	0.001236	2.56	86.86	32.05	0.41
RIOTAPIA	60	PF 1:50	267.47	9.94	15.35		15.71	0.001337	2.9	105.24	36.04	0.44
RIOTAPIA	60	PF 1:100	297.05	9.94	15.57		15.96	0.001351	3.01	113.36	37.67	0.44
RIOTAPIA	40	PF 1:10	197.96	9.62	14.73		15.07	0.001408	2.75	84.55	47.4	0.44
RIOTAPIA	40	PF 1:50	267.47	9.62	15.33		15.68	0.001303	2.91	115.49	53.19	0.44
RIOTAPIA	40	PF 1:100	297.05	9.62	15.57		15.92	0.001244	2.94	128.36	54.43	0.43
RIOTAPIA	20	PF 1:10	197.96	9.95	14.76		15.02	0.000978	2.65	104.81	54.56	0.4
RIOTAPIA	20	PF 1:50	267.47	9.95	15.38		15.63	0.000843	2.68	139.43	56.46	0.38
RIOTAPIA	20	PF 1:100	297.05	9.95	15.62		15.87	0.000806	2.7	153.04	57.2	0.37
RIOTAPIA	0	PF 1:10	197.96	10.3	14.79	13.01	14.98	0.000701	2.29	112.36	43.68	0.35
RIOTAPIA	0	PF 1:50	267.47	10.3	15.38	13.47	15.61	0.0007	2.49	138.78	45.34	0.36
RIOTAPIA	0	PF 1:100	297.05	10.3	15.61	13.6	15.85	0.0007	2.56	149.3	46	0.36

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PLANTA DE SECCIONES TRANSVERSALES



OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

OMAR IVAN AROSEMENA CH.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 94-006-049
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

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

DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 3
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

PROYECTO GRUPO LEWIS

INVESTIGACION GEOTECNICA

TRABAJO No.: 2-1091

Rev.	Fecha de Inscripción	Descripción	Compilado por	Revisado por	Presentado por
	--	Informe Final			
			V. Oses	B. Barranco	B. Barranco
			Fecha	Fecha	Fecha

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

137

22 de Agosto de 2017

Señores
DESARROLLO ISTMEÑO
DE VIVIENDA, S.A.
Ciudad.

Asunto: **Investigación Geotécnica, Proyecto "Grupo Lewis"**

Estimados Señores:

Con la presente tenemos el agrado de adjuntarles el informe de la investigación geotécnica realizada para la construcción del proyecto "Grupo Lewis", ubicado en la Calle Jorge M. Torrijos, Las Mañanitas, Ciudad de Panamá.

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

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

Atentamente,

TECNILAB, S.A.

Ing. Bruno R. Barranco J.
Gerente General

BRBJ/vo 17.08.1170
Adj.: Informe y Cuenta
c.c.: Archivo 2-1091

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

INDICE

I. **INFORME** Páginas

1. Objetivo 1
2. Localización 1
3. Trabajo Realizado 1-2
4. Resultados 3-6
5. Recomendaciones 7-8
6. Apéndices 8

   A. Detalle de Localización ..... 2 hojas
   B. Perfiles de Perforación ..... 33 hojas
   C. Estratigrafía ..... 1 hoja
   D. Datos Sobre Testigos de Roca ..... 16 hojas
   E. Pruebas de Laboratorio ..... 33 hojas
   F. Fotografías ..... 1 hoja

INFORME SOBRE INVESTIGACIÓN DE SUELOS

Trabajo No.: 2-1091 Fecha: Agosto 2017

Proyecto: GRUPO LEWIS

Cliente: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.

1.- OBJETIVO: El propósito de esta investigación fue el determinar las condiciones del subsuelo existente en el área, con el fin de obtener la información necesaria para el diseño de los cimientos del proyecto "Grupo Lewis".

2.- LOCALIZACIÓN: La investigación fue realizada en la Calle Jorge M. Torrijos, Las Mañanitas, Ciudad de Panamá. En el Apéndice "A", **Detalle de Localización**, se muestra la ubicación general del sitio y la posición de cada perforación. En el Apéndice "F", **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 un total de dieciséis (16) perforaciones mecánicas rotativas. Además se realizó la descripción visual de los suelos encontrados, por estrato; se efectuaron pruebas de penetración estándar (ASTM D 1586) a cada 1.50 metros, para obtener la capacidad de soporte de los suelos; a las muestras recuperadas se les determinó la humedad natural (ASTM D 2216); a los testigos de roca recuperados se les realizó su descripción geológica se les determinó su RQD, densidad y se realizaron ensayos de compresión simple (ASTM D 7012).

Además se hicieron mediciones finalizadas las perforaciones para determinar la ubicación del nivel freático, el mismo se detectó a una profundidad de 0.90 m (Hoyo No.7 y Hoyo No. 8) y 6.70 m (Hoyo No.5).

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 alcanzaron profundidades entre 7.75 m (Hoyo No. 10) y 16.00 m (Hoyo No. 21).

En el Apéndice "B", **"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**

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

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 "C", **Estratificación General**, muestra gráficamente la estratificación encontrada en el área investigada.

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

CUADRO No.1: RESUMEN DE LAS PERFORACIONES

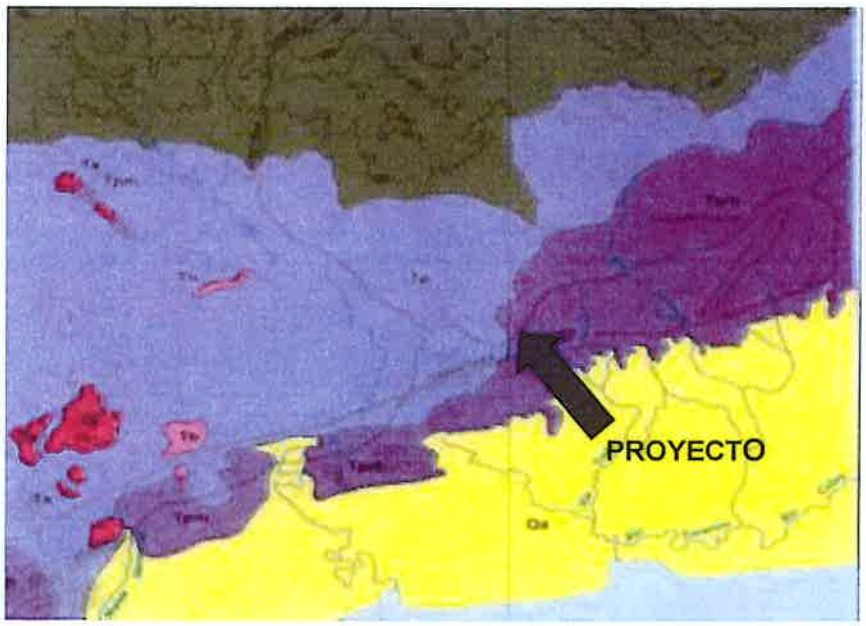
HOYO No.	TOTAL PERFORADO (m.)	PERFORACIÓN EN SUELO (m.)	PERFORACION EN ROCA (m.)	PRUEBAS SPT (c.u.)	TUBOS DE FORRO (m.)
1	15.25	12.25	3.00	9	12.00
2	11.00	8.00	3.00	6	6.00
3	11.55	7.55	4.00	6	7.50
4	12.30	7.80	4.50	6	7.50
5	11.00	5.00	6.00	4	4.50
6	9.40	3.40	6.00	3	3.00
7	9.30	5.00	4.30	4	4.50
8	13.10	5.00	8.10	4	6.00
9	9.10	3.10	6.00	3	3.00
10	7.75	3.28	4.47	3	3.00
11	15.20	9.20	6.00	7	7.50
12	12.00	6.02	5.98	5	4.50
13	11.25	5.50	5.75	4	6.00
14	11.00	8.00	3.00	6	7.50
20	14.10	11.10	3.00	8	10.50
21	16.00	13.00	3.00	9	13.50
TOTAL	**189.30**	**113.20**	**76.10**	**87**	**106.50**

Las pruebas de laboratorio realizadas a las muestras obtenidas y los resultados de las mismas se muestran en el Apéndice "E", **Pruebas de Laboratorio**, y el siguiente cuadro muestra las cantidades de las mismas.

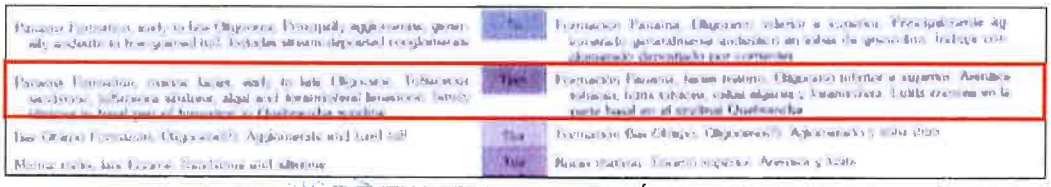
No.	Ensayo/Norma	Tipo de Muestra	Cantidad
1	Contenido de Humedad (ASTM D 2216)	Suelo	87
2	Análisis Granulométrico por Tamizado (ASTM D 6913)	Suelo	2
3	Límites Líquido y Plástico (ASTM D 4318)	Suelo	2
4	Ensayo de Corte Directo Drenado (ASTM D 3080)	Suelo	2
5	Ensayo de Compresión Simple en Roca (ASTM D 7012)	Roca	34

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959

4.-RESULTADOS: El área estudiada está compuesta por la Formación Panamá, facies marina, Oligocena inferior a superior. Arenisca tobácea, lutita tobácea, caliza algácea y foraminífera. Lutita arenosa en la parte basal en el sinclinal Quebrancha.



MAPA GEOLÓGICO DEL ÁREA DE ESTUDIO



LEYENDA DEL MAPA GEOLÓGICO

En la estratigrafía del área se encuentra un estrato formado por **Relleno**. Arcilla Limosa con fragmentos de grava. Consistencia muy firme, plasticidad baja a media, contenido natural de agua media a baja. Color marrón negruzco con vetas rojizas. Este estrato se encontró en el hoyo No. 11. Luego, se encontró un estrato conformado por **Arcilla Limosa** con fragmentos de grava. Consistencia suave a medianamente firme, plasticidad alta, contenido natural de agua alta. Color marrón rojizo con vetas amarillentas. Este estrato presento un espesor que varía entre 3.05 m a 7.50 m. Siguiendo con la estratigrafía, se encontró un estrato conformado por **Arcilla Arenosa** con fragmentos de grava. Consistencia firme a dura, plasticidad alta, contenido natural de agua alta. Color marrón amarillento con vetas negruzcas y rojizas. Este estrato presento un espesor que varía entre 0.10 m a 6.25. El siguiente estrato está conformado por **Limo Arenoso**. Consistencia firme, plasticidad media, contenido natural de agua media. Color marrón oscuro con vetas negruzcas y rojizas. Este estrato presento un

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959

137

22 de Agosto de 2017

Señores
DESARROLLO ISTMEÑO
DE VIVIENDA, S.A.
Ciudad.

Asunto: **Investigación Geotécnica, Proyecto "Grupo Lewis"**

Estimados Señores:

Con la presente tenemos el agrado de adjuntarles el informe de la investigación geotécnica realizada para la construcción del proyecto "Grupo Lewis", ubicado en la Calle Jorge M. Torrijos, Las Mañanitas, Ciudad de Panamá.

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

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

Atentamente,

TECNILAB, S.A.

Ing. Bruno R. Barranco J.
Gerente General

BRBJ/vo 17.08.1170
Adj.: Informe y Cuenta
c.c.: Archivo 2-1091

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

INDICE

I. **INFORME** Páginas

1. Objetivo 1
2. Localización 1
3. Trabajo Realizado 1-2
4. Resultados 3-6
5. Recomendaciones 7-8
6. Apéndices 8

   A. Detalle de Localización ..... 2 hojas
   B. Perfiles de Perforación ..... 33 hojas
   C. Estratigrafía..... 1 hoja
   D. Datos Sobre Testigos de Roca ..... 16 hojas
   E. Pruebas de Laboratorio ..... 33 hojas
   F. Fotografías ..... 1 hoja

INFORME SOBRE INVESTIGACIÓN DE SUELOS

Trabajo No.: 2-1091 Fecha: Agosto 2017

Proyecto: GRUPO LEWIS

Cliente: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.

1.- OBJETIVO: El propósito de esta investigación fue el determinar las condiciones del subsuelo existente en el área, con el fin de obtener la información necesaria para el diseño de los cimientos del proyecto "Grupo Lewis".

2.- LOCALIZACIÓN: La investigación fue realizada en la Calle Jorge M. Torrijos, Las Mañanitas, Ciudad de Panamá. En el Apéndice "A", **Detalle de Localización**, se muestra la ubicación general del sitio y la posición de cada perforación. En el Apéndice "F", **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 un total de dieciséis (16) perforaciones mecánicas rotativas. Además se realizó la descripción visual de los suelos encontrados, por estrato; se efectuaron pruebas de penetración estándar (ASTM D 1586) a cada 1.50 metros, para obtener la capacidad de soporte de los suelos; a las muestras recuperadas se les determinó la humedad natural (ASTM D 2216); a los testigos de roca recuperados se les realizó su descripción geológica se les determinó su RQD, densidad y se realizaron ensayos de compresión simple (ASTM D 7012).

Además se hicieron mediciones finalizadas las perforaciones para determinar la ubicación del nivel freático, el mismo se detectó a una profundidad de 0.90 m (Hoyo No.7 y Hoyo No. 8) y 6.70 m (Hoyo No.5).

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 alcanzaron profundidades entre 7.75 m (Hoyo No. 10) y 16.00 m (Hoyo No. 21).

En el Apéndice "B", **"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**

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

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 "C", **Estratificación General**, muestra gráficamente la estratificación encontrada en el área investigada.

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

CUADRO No.1: RESUMEN DE LAS PERFORACIONES

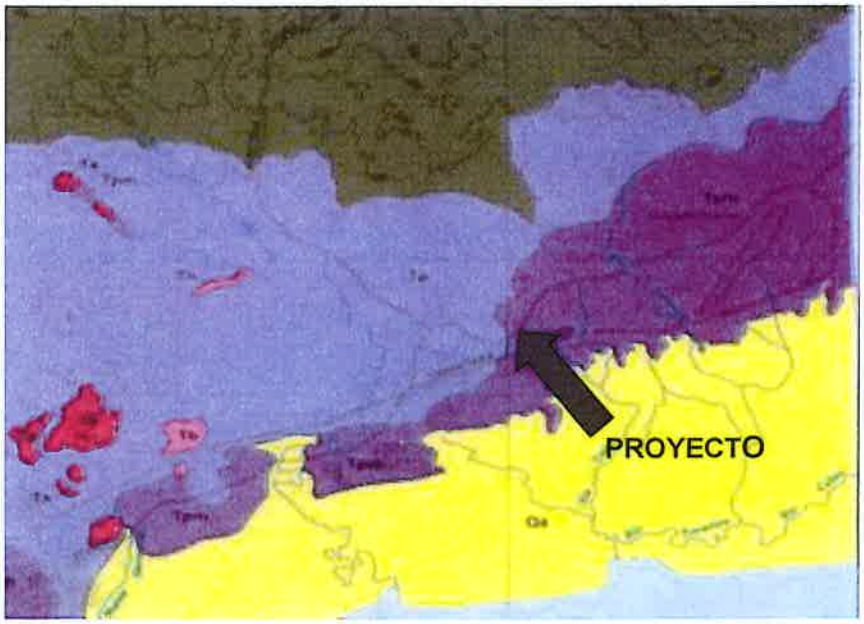
HOYO No.	TOTAL PERFORADO (m.)	PERFORACIÓN EN SUELO (m.)	PERFORACION EN ROCA (m.)	PRUEBAS SPT (c.u.)	TUBOS DE FORRO (m.)
1	15.25	12.25	3.00	9	12.00
2	11.00	8.00	3.00	6	6.00
3	11.55	7.55	4.00	6	7.50
4	12.30	7.80	4.50	6	7.50
5	11.00	5.00	6.00	4	4.50
6	9.40	3.40	6.00	3	3.00
7	9.30	5.00	4.30	4	4.50
8	13.10	5.00	8.10	4	6.00
9	9.10	3.10	6.00	3	3.00
10	7.75	3.28	4.47	3	3.00
11	15.20	9.20	6.00	7	7.50
12	12.00	6.02	5.98	5	4.50
13	11.25	5.50	5.75	4	6.00
14	11.00	8.00	3.00	6	7.50
20	14.10	11.10	3.00	8	10.50
21	16.00	13.00	3.00	9	13.50
TOTAL	**189.30**	**113.20**	**76.10**	**87**	**106.50**

Las pruebas de laboratorio realizadas a las muestras obtenidas y los resultados de las mismas se muestran en el Apéndice "E", **Pruebas de Laboratorio**, y el siguiente cuadro muestra las cantidades de las mismas.

No.	Ensayo/Norma	Tipo de Muestra	Cantidad
1	Contenido de Humedad (ASTM D 2216)	Suelo	87
2	Análisis Granulométrico por Tamizado (ASTM D 6913)	Suelo	2
3	Límites Líquido y Plástico (ASTM D 4318)	Suelo	2
4	Ensayo de Corte Directo Drenado (ASTM D 3080)	Suelo	2
5	Ensayo de Compresión Simple en Roca (ASTM D 7012)	Roca	34

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959

4.-RESULTADOS: El área estudiada está compuesta por la Formación Panamá, facies marina, Oligocena inferior a superior. Arenisca tobácea, lutita tobácea, caliza algácea y foraminífera. Lutita arenosa en la parte basal en el sinclinal Quebrancha.



MAPA GEOLÓGICO DEL ÁREA DE ESTUDIO



LEYENDA DEL MAPA GEOLÓGICO

En la estratigrafía del área se encuentra un estrato formado por **Relleno**. Arcilla Limosa con fragmentos de grava. Consistencia muy firme, plasticidad baja a media, contenido natural de agua media a baja. Color marrón negruzco con vetas rojizas. Este estrato se encontró en el hoyo No. 11. Luego, se encontró un estrato conformado por **Arcilla Limosa** con fragmentos de grava. Consistencia suave a medianamente firme, plasticidad alta, contenido natural de agua alta. Color marrón rojizo con vetas amarillentas. Este estrato presento un espesor que varía entre 3.05 m a 7.50 m. Siguiendo con la estratigrafía, se encontró un estrato conformado por **Arcilla Arenosa** con fragmentos de grava. Consistencia firme a dura, plasticidad alta, contenido natural de agua alta. Color marrón amarillento con vetas negruzcas y rojizas. Este estrato presento un espesor que varía entre 0.10 m a 6.25. El siguiente estrato está conformado por **Limo Arenoso**. Consistencia firme, plasticidad media, contenido natural de agua media. Color marrón oscuro con vetas negruzcas y rojizas. Este estrato presento un

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959

espesor que varía entre 0.20 m a 4.50 m. Siguiendo con la estratigrafía, se encontró un estrato conformado por **Arcilla Orgánica** con fragmentos de roca. Consistencia medianamente firme a dura, plasticidad baja a media, contenido natural de agua baja a media. Color marrón verdoso. Este estrato presento un espesor que varía entre 0.50 m a 8.50 m. Por último, se encontró un estrato conformado por **Limo Toscoso** con fragmentos de roca. Consistencia dura, plasticidad media, contenido natural de agua media. Color marrón rojizo con vetas verdosas. Este estrato presento un espesor que varía entre 0.50 m a 2.50 m.

A una profundidad de 3.10 m (Hoyo No. 9) y 9.20 m (Hoyo No. 11), se identifica un nivel de Roca Meteorizada. Corresponde a una arenisca tobácea, dureza RH-2. Color marrón verdoso; textura detrítica, de grano fino; estructura masiva, matriz tobácea-arenosa. Roca muy fracturada, fracturas planas, irregulares, escalonadas; con ángulos de 10° a 80°; con superficies lisas a poco rugosas; fracturas abiertas hasta 2 mm y cerradas, rellenas con óxidos negruzcos; el espaciamiento es <0.5 cm. La roca no reacciona al ácido clorhídrico. La mineralización presente es de óxidos negruzcos, calcita, clorita.

A una profundidad de 4.40 m (Hoyo No. 10) y 13.00 m (Hoyo No. 21), se identifica un nivel de Roca Meteorizada. Corresponde a una arenisca tobácea, dureza RH-2. Color verdoso; textura detrítica, de grano fino; estructura masiva, aunque se puede intuir una laminación horizontal marcada por el cambio de color; matriz tobácea-arenosa. Roca fracturada, aparecen fracturas planas, irregulares, escalonada; con ángulos de 10°,30°,60°; con superficies lisas a poco rugosas; fracturas abiertas hasta 2 mm que pueden tener patinas de óxidos pardo rojizos y cerradas. El espaciamiento entre fracturas varía entre 0.02 a 0.60 m. La roca reacciona al ácido clorhídrico, presenta restos de fósiles. La mineralización presente es de calcita, clorita, óxidos pardos rojizos.

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

Hoyo No.	Muestra No.	Tipo de Muestra	Profundidad (m)	Humedad %	Clasificación S.U.C.S.	Clasificación AASHTO	Indice de Grupo	Análisis Granulométrico			Limite Líquido (LL)	Limite Plástico (LP)	Indice de Plasticidad (IP)	Corte Directo Drenado	
								% Grava	% Arena	% Finos				Ángulo de Fricción (°)	Cohesión (kPa)
C-1	1	I	1.00-1.30	26.37	MH	A-7-5	20	0.14	13.56	86.30	72.70	40.30	32.40	29	15
C-2	1	I	0.80-1.10	26.40	MH	A-7-5	20	0.64	12.86	86.50	69.20	38.50	30.70	31	10.6

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

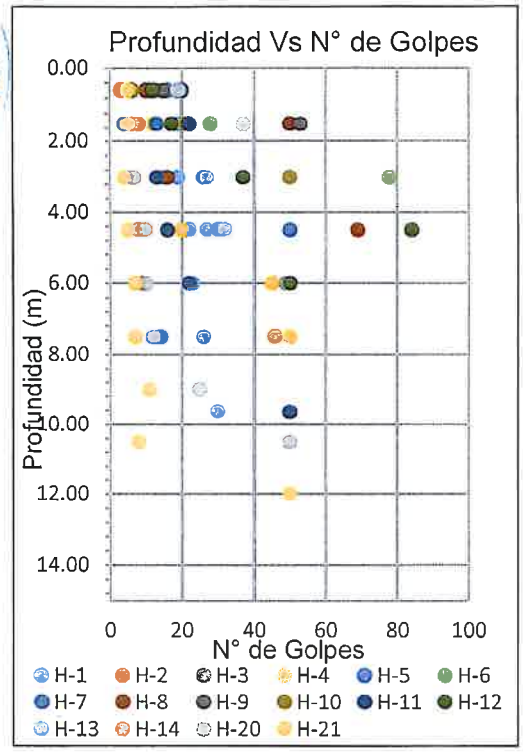
El siguiente cuadro muestra el resumen general de resultados obtenidos en las pruebras de compresión.

SONDEO No	MUESTRA	PROFUNDIDAD	DESCRIPCION	DENSIDAD g/cm3	ESFUERZO A COMPRESIÓN		RQD
					kg/cm²	MPa	%
1	1	13.24 - 13.38	ARENISCA TOBÁCEA	2.12	114.30	11.21	87
	2	14.87 - 15.07	ARENISCA TOBÁCEA	2.10	116.20	11.40	93
2	1	8.28 - 8.42	ARENISCA TOBÁCEA	1.83	64.70	6.34	81
	2	9.92 - 10.06	ARENISCA TOBÁCEA	2.15	74.90	7.35	96
3	1	9.35 - 9.49	ARENISCA TOBÁCEA	2.18	81.80	8.02	70
4	1	9.58 - 9.72	ARENISCA TOBÁCEA	2.14	98.70	9.68	100
	2	10.05 - 10.19	ARENISCA TOBÁCEA	2.17	44.50	4.36	74
5	1	8.48 - 8.62	ARENISCA TOBÁCEA	2.10	72.80	7.14	79
	2	10.21 - 10.35	ARENISCA TOBÁCEA	2.16	92.30	9.05	81
6	1	7.05 - 7.19	ARENISCA TOBÁCEA	2.12	95.40	9.36	97
	2	8.80 - 8.94	ARENISCA TOBÁCEA	2.16	83.10	8.15	82
7	1	6.66 - 6.80	ARENISCA TOBÁCEA	2.23	125.30	12.29	67
	2	8.06 - 8.20	ARENISCA TOBÁCEA	2.14	96.70	9.48	54
8	1	9.92 - 10.06	ARENISCA TOBÁCEA	2.16	89.70	8.80	63
	2	11.44 - 11.58	ARENISCA TOBÁCEA	2.06	60.70	5.95	80
	3	12.87 - 13.01	ARENISCA TOBÁCEA	2.16	105.60	10.36	100
9	1	6.35 - 6.44	ARENISCA TOBÁCEA	2.23	137.10	13.44	20
	2	7.85 - 7.99	ARENISCA TOBÁCEA	1.96	135.30	13.27	93
10	1	4.51 - 4.65	ARENISCA TOBÁCEA	2.16	91.70	8.99	65
	2	6.19 - 6.33	ARENISCA TOBÁCEA	1.91	115.00	11.28	71
	3	7.17 - 7.50	ARENISCA TOBÁCEA	2.11	83.10	8.15	57
11	1	12.66 - 12.80	ARENISCA TOBÁCEA	2.16	128.90	12.64	79
	2	14.05 - 14.19	ARENISCA TOBÁCEA	2.21	95.70	9.39	92
12	1	9.43 - 9.57	ARENISCA TOBÁCEA	2.21	73.80	7.24	93
	2	11.44 - 11.58	ARENISCA TOBÁCEA	2.19	94.10	9.23	65
13	1	8.11 - 8.25	ARENISCA TOBÁCEA	2.20	158.10	15.50	27
	2	9.40 - 9.54	ARENISCA TOBÁCEA	2.12	111.40	10.92	81
	3	10.74 - 10.88	ARENISCA TOBÁCEA	2.12	106.60	10.45	82
14	1	9.34 - 9.48	ARENISCA TOBÁCEA	2.14	95.40	9.36	71
	2	10.67 - 10.81	ARENISCA TOBÁCEA	1.96	120.70	11.84	63
20	1	11.70 - 11.84	ARENISCA TOBÁCEA	2.12	54.70	5.36	71
	2	13.27 - 13.51	ARENISCA TOBÁCEA	2.16	78.20	7.67	45
21	1	14.33 - 14.47	ARENISCA TOBÁCEA	2.12	83.30	8.17	79
	2	15.80 - 15.94	ARENISCA TOBÁCEA	2.01	78.00	7.65	93

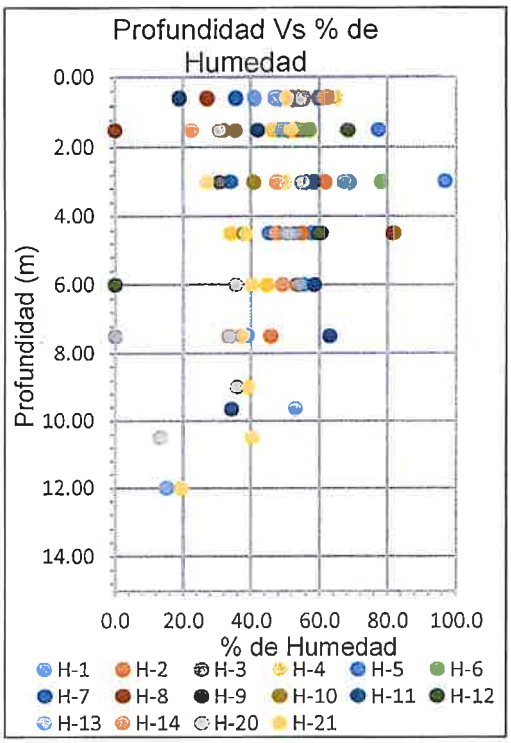
En los siguientes gráficos se muestran los porcentajes de humedad de las muestras obtenidas en sitio y el número de golpes por sondeo de la prueba de penetración estándar (SPT).

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

Gráfica Nº1: Profundidad Vs Nº de Golpes

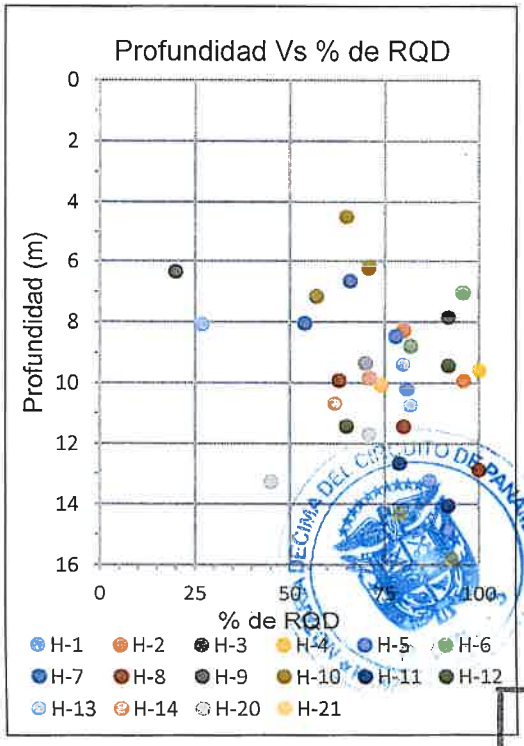


Gráfica Nº2: Profundidad Vs % de Humedad

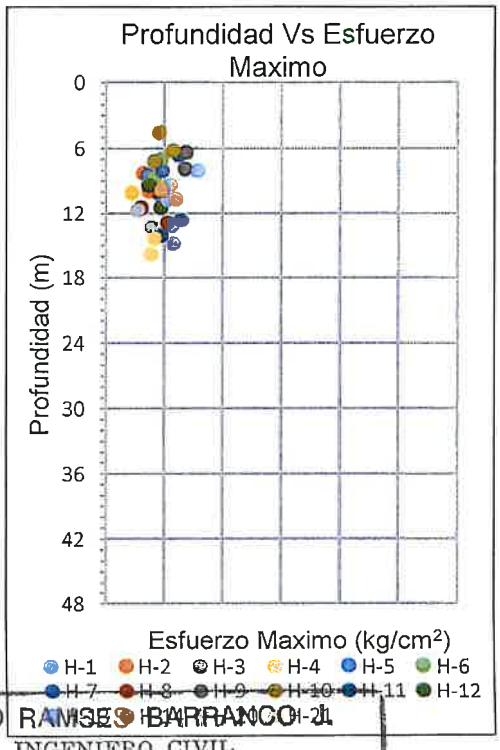


En las gráficas se muestra la variación del RQD y los resultados de los ensayos de compresión simple en función de la profundidad.

Grafica N°3: Profundidad vs % RQD



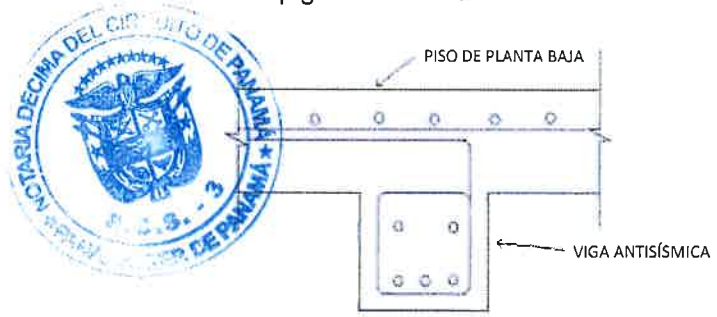
Grafica N°4: Profundidad vs Esfuerzo Máximo



BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

5.- RECOMENDACIONES: En base a los resultados de la investigación señalamos lo siguiente:

- Señalamos que para este reporte, todas las profundidades están en función del nivel en donde iniciaron cada una de las perforaciones al momento de realizar el estudio.
- Primeramente queremos señalar que las capas superficiales de los suelos presentan consistencia baja de manera general, esto puede causar asentamientos en todos los pisos sobre tierra.
- Recomendamos utilizar pilotes fundidos en sitio, empotrados en la roca sana a la cual se le asigna una capacidad de soporte admisible de 200,000 kg/m² y una fricción de 20,000 kg/m².
- Las fundaciones se deberán amarrar entre si longitudinal y transversalmente por medio vigas antisísmicas a nivel del fondo del piso de planta baja, el cual deberá tener un espesor mínimo de 12.5 cm, ser reforzado en ambas direcciones y anclado a las vigas antisísmicas mediante espigas de acero.



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

- Señalamos que para que esto funcione, se recomienda colocar una precarga con un suelo de al menos 1.2 ton/m³ compactado, dejando la construcción de los pisos para el final del proyecto. Esta capa debe ser de al menos 1.00 m de espesor.
- Para el diseño de los muros del río se recomienda utilizar una densidad húmeda del suelo de 1.85 g/cm³, una fricción de 25° y una cohesión de 10 kPa.
- Según lo indicado en el Reglamento Estructural Panameño, versión 2014, se clasifica el tipo de Perfil del Suelo de este sitio como Tipo "D" y se ubica en los siguientes contornos isosísmicos:

  Aceleración Pico del Suelo (PGA)/ 5% de Amortiguamiento Crítico 0.40g.

  Aceleración Espectral de 1.0 seg (S_1)/ 5% de Amortiguamiento Crítico 0.36g.

  Aceleración Espectral de 0.2 seg (S_s)/ 5% de amortiguamiento Crítico 0.94g.

- En el caso que se requiera realizar excavaciones en el sitio durante la construcción del proyecto, se deberá cumplir con todo los requisitos que apliquen del punto 6.6 "Control

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de ~~Enero de 1959~~
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

de Excavaciones" del Reglamento Estructural de la República de Panamá, versión 2014.

- Cabe resaltar que la validez de este reporte dependerá de la adopción de las prácticas y del sistema constructivo apropiado para el tipo de cimentaciones propuestas, a ser colocadas en los estratos del subsuelo encontrados, además de la debida inspección de los trabajos de cimentación. Todo esto dentro de las mejores prácticas de la ingeniería y utilizando personal idóneo, además de los debidos controles de calidad.
- Es necesario que se entregue copia de éste 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.

6.- APENDICES: Se adjuntan los siguientes apéndices:

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

Apéndice "B": Perfiles de Perforación (33 hojas);

Apendice "C": Estratigrafía (1 hoja);

Apendice "D": Datos Sobre Testigos de Roca (16 hoja);

Apendice "E": Pruebas de Laboratorio (33 hojas);

Apéndice "F": Fotografías (1 hoja).

TECNILAB, S. A.

BRBJ/vo. 17.08.1170
Adj.: Apéndices (6)
c.c.: Archivo No. 2-1091

Bruno R. Barranco J.
Ingeniero Civil

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

Yo, LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR, Notario Público Décimo del Circuito de Panamá con cédula No. 4-157-725
CERTIFICO:
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.
Panamá, 07 AGO 2019
Testigos
Testigos
LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo

APENDICE A
DETALLE DE LOCALIZACION

DETALLE DE LOCALIZACION

Trabajo No. : 2-1091
Proyecto: GRUPO LEWIS
Localización: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ.
Cliente : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.
Fecha : AGOSTO 2017

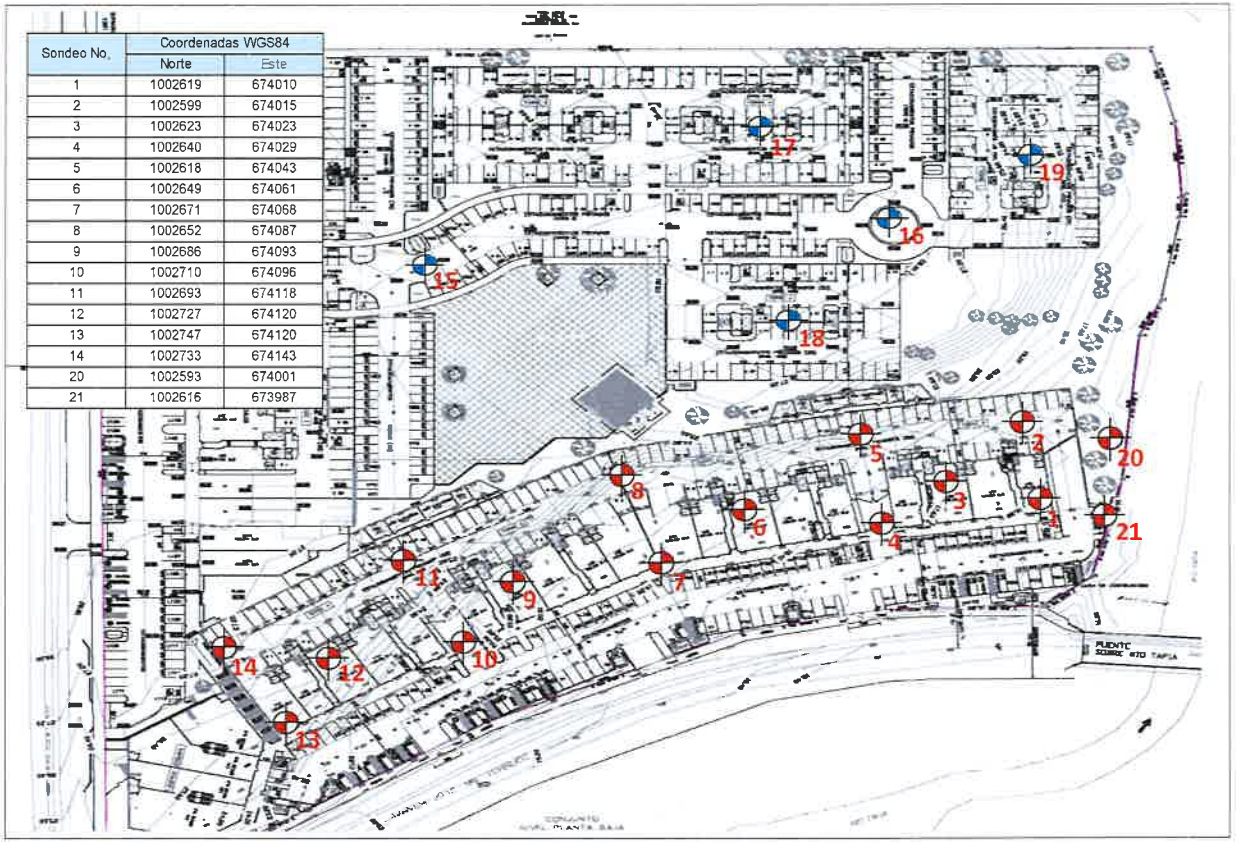




DETALLE DE LOCALIZACIÓN

Trabajo No. : 2-1091
Proyecto: GRUPO LEWIS
Localización: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ.
Cliente : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.
Fecha : AGOSTO 2017

Sondeo No.	Coordenadas WGS84	
	Norte	Este
1	1002619	674010
2	1002599	674015
3	1002623	674023
4	1002640	674029
5	1002618	674043
6	1002649	674061
7	1002671	674068
8	1002652	674087
9	1002686	674093
10	1002710	674096
11	1002693	674118
12	1002727	674120
13	1002747	674120
14	1002733	674143
20	1002593	674001
21	1002616	673987



PERFORACIÓN MECANICA ROTATIVA

PERFORACIONES QUE NO SE LOGRARON REALIZAR

Sin Escala

APENDICE B
PERFILES DE PERFORACION

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 1 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-21
PROYECTO : GRUPO LEWIS
LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 5, 2017

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA N°	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm2	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													T
0.60				1	A	6							
						7	2.13		45	77.8	41.3		S
1.05						9							
													T
1.50				2	A	9							
						11	2.52		45	88.9	48.8		S
1.95						8							
													T
2.50													
3.00			ARCILLA LIMOSA . CONSISTENCIA MUY FIRME , PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA ALTA. COLOR MARRÓN ROJIZO CON VETAS NEGRUZCAS.	3	A	8						HW	
3.15						9	2.52		45	66.7	48.1		S
3.45						10							
													T
4.00													
4.50				4	A	10							
						12	2.91		45	77.8	57.8		S
4.95						10							
													T
5.50													
6.00				5	A	9							
						10	3.04		45	66.7	55.6		S
6.45			ARCILLA ARENOSA. CONSISTENCIA MUY FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA ALTA. COLOR MARRÓN NEGRUZCO.			13							
													T
7.00													
7.50				6	A	10							

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 3.15 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

152

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 1 HOJA No.: 2 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-21

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 5, 2017

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
8.00						12 14	3.43		45	77.8	39.1		S
8.50													T
9.00				7	A	12							
9.45			ARCILLA ARENOSA. CONSISTENCIA MUY FIRME A DURA, PLASTICIDAD BAJA A ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA BAJA A ALTA. COLOR MARRÓN NEGRUZCO.			14 16	4.00		45	66.7	53.1		S
10.00													T
10.50													
10.55				8	A	50	+10		5	0.0	0.0		S
11.00													
11.50													T
12.00			12.25 – 15.25 m: ROCA SANA, ARENISCA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DE COLOR Y LA PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA (COLOR NEGRO). MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, ESCALONADAS. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°,80°. CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm Y CERRADAS, RELLENAS DE CALCITA. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.06 A 0.32 m. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80° CORTA A LOS OTRO SISTEMAS. ESTA RELLENO DE CALCITA Y SON FRACTURAS ESCALONADAS, INTERRELACIONADAS A INTERCONECTADAS, PUEDEN LLEGAR A A FORMAR ENJAMBRES. POSIBLEMENTE ASOCIADOS A FRACTURAS CON ACTIVIDAD HIDROTERMAL. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. PRESENTA RESTOS DE FÓSILES, LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, PIRITA.	9	A	26							
12.25						50	5.50		25	100.0	15.4	▼	S
12.50													
13.00				1	R		114.3	87	150	100.0			D
13.50													
13.75													
14.00													
14.50				2	R		116.2	92	150	100.0			D
15.00													
15.25													
			FIN DEL SONDEO										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 3.15 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL
GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ

153

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 2 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: RL 10-30
PROYECTO : GRUPO LEWIS
LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 10, 2017

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm2	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													T
0.60				1	A	2							S
						1	0.37		45	44.4	54.4		
1.05						2							T
1.50				2	A	2							S
						4	1.00		45	66.7	53.5		
1.95						4							
2.50												HW	T
3.00				3	A	4							S
						2	0.67		45	66.7	61.9		
3.45			ARCILLA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA. CONSISTENCIA SUAVE A MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA ALTA. COLOR MARRÓN ROJIZO CON VETAS AMARILLENTAS.			4							
4.00													T
4.50				4	A	4							S
						4	1.00		45	66.7	54.9		
4.95						4							
5.50													T
6.00				5	A	4							S
6.10						4	1.00		45	44.4	53.5		
6.45						5							
7.00													T
7.50				6	A	5							

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 6.10 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: P. ARCIA
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL
GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ

154

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 2 HOJA No.: 2 DE 2 PERFORADORA: RL 10-30

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 10, 2017

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
8.00			ARCILLA ORGÁNICA CON FRAGMENTOS DE GRAVA. CONSISTENCIA FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA ALTA. COLOR MARRÓN NEGRUZCO CON VETAS ROJIZAS.			6 8	1.80		45	88.9	45.9		S
8.50							64.7						
9.00			8.00 – 11.00 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO, AUNQUE HAY TRAMOS MILIMÉTRICOS DONDE PREDOMINA EL TAMAÑO MEDIO-GRUESO; ESTRUCTURA MASIVA, AUNQUE SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DE TAMAÑO DE GRANO Y LA PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA (COLOR NEGRO), MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULOS DE 10°,30°. CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS. FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.02 A 1.20 m. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHÍDRICO. PRESENTA RESTOS DE FÓSILES, LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA.	1	R			80	150	93.3			D
9.50													
10.00							74.90						
10.50				2	R			96	150	100.0			D
11.00			FIN DEL SONDEO										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 6.10 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: P. ARCIA
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL
GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ

155

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 3 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-21

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 6, 2017

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm2	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													T
0.60				1	A	6							S
1.05						6 7	1.64		45	77.8	55.1		T
1.50				2	A	8							S
1.95						10 8	2.39		45	77.8	55.4		T
2.50													
3.00				3	A	7							S
3.30		▽				8	2.00		45	66.7	55.5	HW	
3.45			ARCILLA LIMOSA. CONSISTENCIA FIRME A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA ALTA. COLOR MARRÓN ROJIZO			7							T
4.00													
4.50				4	A	9							S
4.95						12 15	3.56		45	77.8	52.9		T
5.50													
6.00				5	A	12							S
6.45						22 27	5.45		45	77.8	53.9		T
7.00													
7.50													

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 3.30 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

150

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 3 HOJA No.: 2 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-21

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 6, 2017

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
7.55			7.55 – 8.55 m: ROCA METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR MARRÓN VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA, SE PUEDEN INTUIR FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES. CON ÁNGULOS DE 10°,30°,80°. CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS. FRACTURAS ABIERTAS. EL ESPACIAMIENTO ES NO MAYOR DE 6 cm. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10° SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA, CON ESPACIAMIENTO CENTIMETRICO, LO QUE DA FORMA DE LENTEJONES A LOS NÚCLEOS RECUPERADOS. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80° CORTA A LOS OTROS SISTEMAS. ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA A INTENSAMENTE METEORIZADA. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. PRESENTA RESTOS FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES DE CALCITA, CLORITA, ÓXIDOS NEGRUZCOS.	6	A	50	+10		5	0.0	0.0		S
8.00				1	R			0	100	28			D
8.50													
8.55													
9.00													
9.50				2	R		81.8	70	150	82			D
10.00													
10.05													
10.50													
11.00				3	R			0	150	0			D
11.50													
11.55			8.55 – 11.55 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DE COLOR Y LA PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA (COLOR NEGRO), MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA FRACTURADA, APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULOS DE 10°,30°. CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 MM. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.02 A 0.44 M. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10° SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. PRESENTA RESTOS DE FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA.										
			FIN DEL SONDEO										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 3.30 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

157

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 4 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-19

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 7, 2017

PROF. '	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm2	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													T
0.60				1	A	6							
1.05						7 6	1.64		45	88.9	64.8		S
1.50				2	A	5							T
1.95						6 6	1.48		45	77.8	46.5		S
2.50													T
3.00				3	A	6						HW	
3.45			ARCILLA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA. CONSISTENCIA FIRME A MUY FIRME, PLASTICIDAD ALTA. CONTENIDO NATURAL DE AGUA ALTA. COLOR MARRÓN ROJIZO CON NEGRUZCAS Y VERDOSAS.			8 7	2.00		45	77.8	49.8		S
4.00													T
4.50				4	A	8							
4.95						9 11	2.65		45	66.7	34.1		S
5.50													T
6.00				5	A	13							
6.45						18 27	5.25		45	77.8	44.7		S
7.00													T
7.50				6	A	37							

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 3.45 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL
GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ

1 SB

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 4 HOJA No.: 2 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-19

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 7, 2017

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
7.80						50	+10		30	100.0	33.3		S
8.00			7.80 – 9.30 m: ROCA METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2, COLOR MARRÓN GRISÁCEO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA, FRAGMENTOS ANGULOSOS, HETEROMETRICOS. SE PUEDEN INTUIR FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULOS DE 10°,30°,80°; CON SUPERFICIES POCO RUGOSAS A RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm, CON PATINAS DE ÓXIDOS ROJIZOS-NEGRUZCOS; EL ESPACIAMIENTO ES NO MAYOR DE 2 cm. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10° SE DISPONE DE MANERA SUBPARALELA. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80°, CORTA A LOS OTROS SISTEMAS Y DESMENUZA A LA ROCA. INTERRELACIONADAS E INTERCONECTADAS. ROCA DE MODERADAMENTE METEORIZADA A INTENSAMENTE METEORIZADA. LA ROCA REACCIONA DÉBILMENTE AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTES ES DE ÓXIDOS PARDO ROJIZOS-NEGRUZCOS, CALCITA, CLORITA.									
8.50				1	R			0	150	65			D
9.00													
9.30													
9.50							98.7						
10.00				2	R		44.5	100	150	100			D
10.50													
10.80													
11.00													
11.50			9.30 – 12.30 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2, COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO, AUNQUE HAY TRAMOS MILIMÉTRICOS EN LOS QUE PREDOMINA EL TAMAÑO MEDIO-GRUESO; ESTRUCTURA MASIVA, SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DE COLOR; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, ESCALONADAS; CON ÁNGULOS DE 10°,80°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm Y CERRADAS, RELLENAS DE CALCITA, CLORITA; EL ESPACIAMIENTO DE LAS FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.02 A 0.60 m. EL SISTEMA DE 80°, CORTA A LOS OTROS SISTEMAS, ESTÁN RELLENAS, TIENE FORMA ESCALONADA Y PUEDE FORMAR ENJAMBRES. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. PRESENTA RESTOS FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, HEMATITA.									
12.00				3	R			74	150	88			D
12.30													
			FIN DEL SONDEO										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 3.45 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 5 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: RL 10-30

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 11, 2017

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm2	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													T
0.60				1	A	3							
						3	0.50		45	77.8	59.9		S
1.05			ARCILLA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA. CONSISTENCIA SUAVE A MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA ALTA. COLOR MARRÓN ROJIZO CON VETAS AMARILLENTAS.			2							T
1.50				2	A	2							
						2	0.50		45	77.8	77.6	HW	S
1.95						2							
2.50													T
3.00				3	A	5							
3.50			ARCILLA ARENOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA. CONSISTENCIA FIRME A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA ALTA. COLOR MARRÓN AMARILLENTO CON VETAS NEGRUZCAS Y ROJIZAS.			7	2.00		45	88.9	97.0		S
						8							
4.00													T
4.50			5.00 – 8.00 m: ROCA METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-1-2. COLOR MARRÓN GRISÁCEO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA; APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, ESCALONADAS; CON ÁNGULOS DE 10°,30°,45°,60°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm, CON ÓXIDOS ROJIZO-NEGRUZCOS FORMANDO PATINAS Y CERRADAS. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.02 A 0.08 M. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10°, SE DISPONE DE FORMA PARALELA. LOS SISTEMAS ESTÁN INTERRELACIONADOS E INTERCONECTADOS, A VECES DE FORMA CONJUGADA. ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA A INTENSAMENTE METEORIZADA. LA ROCA REACCIONA DÉBILMENTE AL ÁCIDO CLORHÍDRICO.	4	A	9							S
4.95						12	4.00		45	100.0	45.4		
5.00						18							T
5.50													
6.00				1	R			0	150	84			D
6.50													
6.70													
7.00				2	R			0	150	84			D
7.50													

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 6.70 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: P. ARCIA
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL
GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ

100

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 5 HOJA No.: 2 DE 2 PERFORADORA: RL 10-30

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 11, 2017

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
8.00			...LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ÓXIDOS ROJIZOS-NEGRUZCOS.										
8.50 9.00 9.50			8.00 – 11.00 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, AUNQUE SE PUEDE INTUIR UNA LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR DIFERENCIA EN EL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA FRACTURADA, APARECEN FRACTURAS PLANAS; CON ÁNGULOS DE 10°,60°. CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm. EL ESPACIAMIENTO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.02 A 0.15 m. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTES ES DE CALCITA, CLORITA.	3	R		72.8	78	150	100			D
10.00 10.50 11.00				4	R		92.3	81	150	100			D
			FIN DEL SONDEO										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 6.70 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: P. ARCIA
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL
GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 6 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-19

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 11, 2017

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA N°	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm2	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													T
0.60			ARCILLA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA. CONSISTENCIA MUY FIRME A FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA ALTA. COLOR MARRÓN ROJIZO CON VETAS CREMAS.	1	A	5							
1.05						6	1.32		45	77.8	62.4		S
1.50				2	A	5						HW	T
1.95			ARCILLA ARENOSA CON FRAGMENTOS DE ROCA. CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA ALTA. COLOR MARRÓN AMARILLENTO CON VETAS NEGRUZCAS.			10							
2.30	▽					13	3.69		45	88.9	57.2		S
2.50						15							T
3.00			3.40 – 6.40 m: ROCA METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR MARRÓN VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA, FRAGMENTOS ANGULOSOS, HETEROMETRICOS, TAMAÑO <3 CM Y NÚCLEOS AISLADOS, TAMAÑO <4 cm. SE INTUYEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, ESCALONADAS; CON ANGLOS DE 10°,30°,60°,80°. FRACTURAS ABIERTAS 2 mm, CON PATINAS DE ÓXIDOS ROJIZO Y CERRADAS, CON IGUAL MINERALIZACIÓN, LAS SUPERFICIES SON LISAS A RUGOSAS. EL ESPACIAMIENTO ES NO MAYOR 4 cm. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10°,80°; SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA Y CON ESPACIAMIENTO CENTIMETRICO. EL SISTEMA DE 60°, APARECE DE FORMA CONJUGADA. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80° CORTA A LOS DEMÁS SISTEMAS. INTERRELACIONADAS E INTERCONECTADAS, DE AHÍ SE DESMENUZA LA ROCA. ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA A INTENSAMENTE METEORIZADA, LA ROCA REACCIONA DÉBILMENTE AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE ÓXIDOS ROJIZOS-NEGRUZCOS.	3	A	19							
3.40						28	+10		40	75.0	78.4		S
4.00				1	R	50		0	150	84			T
4.50													D
4.90													
5.50				2	R			0	150	94			D
6.00													
6.40													
7.00			6.40 – 9.40 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA...	3	R		95.4	96	150	100			D
7.50													

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 2.30 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL
GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ

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

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 6 HOJA No.: 2 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-19
PROYECTO : GRUPO LEWIS
LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 11, 2017

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
7.90			...AUNQUE SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR LA PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULOS DE 10°,30°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm; CON UN ESPACIAMIENTO QUE VARÍA ENTRE 0.02 A 0,90 m. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA.									
8.00													
8.50				4	R		83.1	82	150	100			D
9.00													
9.40			FIN DEL SONDEO										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 2.30 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 7 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-19

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 10, 2017

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA N°	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm2	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													T
0.60				1	A	5							
0.90						6	1.48		45	88.9	35.7		S
1.05						6							
1.50			LIMO ARENOSO. CONSISTENCIA FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA MEDIA. COLOR MARRÓN OSCURO CON VETAS NEGRUZCAS Y ROJIZAS.	2	A	6							T
1.95						7	1.64		45	77.8	32.0		S
2.50						6						HW	T
3.00				3	A	8							
3.45						12	3.43		45	77.8	34.2		S
4.00			ARCILLA LIMOSA. CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA MEDIA. COLOR MARRÓN OSCURO CON VETAS GRISES.			14							T
4.50				4	A	22							
4.80						50	+10		30	100.0	38.2		S
5.00			5.00 – 6.30 m: ROCA METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR MARRÓN VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA, FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, ESCALONADAS; CON ÁNGULOS DE 10°,30°,80°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm Y CERRADAS, RELLENAS CON ÓXIDOS NEGRUZCOS; EL ESPACIAMIENTO ES <0.5 cm. INTERRELACIONADOS E INTERCONECTADOS. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10°, SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80°, CORTA A LOS OTROS SISTEMAS. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE ÓXIDOS NEGRUZCOS, CALCITA, CLORITA.	1	R			0	150	24			D
5.50													
6.00													
6.30													
6.50							125.3						
7.00				2	R			86	150	86			D
7.50													

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF:0.90 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 7 HOJA No.: 2 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-19

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 10, 2017

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
7.80													
8.00			6.30 – 9.30 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, AUNQUE SE PUEDE INTUIR UNA LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DE COLOR; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA FRACTURADA, APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, ESCALONADA; CON ÁNGULOS DE 10°,30°,60°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 MM QUE PUEDEN TENER PATINAS DE ÓXIDOS PARDO ROJIZOS Y CERRADAS. EL ESPACIAMIENTO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.02 A 0.60 M. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10° SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, ÓXIDOS PARDOS ROJIZOS.				96.7					
8.50				3	R			54	150	100			D
9.00													
9.30													
			FIN DEL SONDEO										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF:0.90 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL
GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ

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

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 8 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-19
PROYECTO : GRUPO LEWIS
LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 13, 2017

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm2	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00												HW	T
0.60				1	A	3							
0.90		NF				4	1.16		45	55.6	24.2		S
1.05						6							T
1.50			ARCILLA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA. CONSISTENCIA FIRME A DURA, PLASTICIDAD BAJA A ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA BAJA A ALTA. COLOR MARRÓN ROJIZO CON VETAS AMARILLENTAS.									
1.52				2	A	50	+10		2	0.0	0.0		S
2.00													T
2.50													
3.00				3	A	4							
3.45						6 10	2.13		45	88.9	55.7		S
4.00			LIMO TOSCOSO CON FRAGMETNOS DE ROCA. CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA ALTA. COLOR MARRÓN AMARILLENTO CON VETAS NEGRUZCAS.										T
4.50				4	A	11							
5.00						19 50	+10		40	87.5	81.6		S
5.50			5.00 – 9.90 m: ROCA MODERADAMENTE A INTENSAMENTE METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-1-2. COLOR MARRÓN VERDOSO: TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA, APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, ESCALONADAS; FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°,30°,45°,80°; CON SUPERFICIES POCO RUGOSAS A RUGOSAS, ESPECULARES; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm CON ÓXIDOS NEGRUZCOS FORMANDO PATINA Y CERRADAS, RELLENAS DE CALCITA, CLORITA Y ÓXIDOS NEGRUZCOS...									
6.00				1	R			0	150	42			D
6.50													
7.00				2	R			0	150	42.0			D
7.50													

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF:0.90 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: P. ARCIA
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL
GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ

166

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 8 HOJA No.: 2 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-19

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 13, 2017

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
8.00			...EL ESPACIAMIENTO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.02 A 0.15 m. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10° SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA, CON ESPARCIMIENTO CENTIMETRICO. EL SISTEMA DE 80° CORTA A LOS OTROS SISTEMAS Y DESMENUZAN LA ROCA. INTERRELACIONADO E INTERCONECTADOS. LA ROCA REACCIONA DÉBILMENTE AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE ÓXIDOS NEGRUZCOS, CALCITA, CLORITA.									
8.50				3	R			0	150	84			D
9.00													
9.50													
9.90													
10.00			9.90 – 13.10 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO, AUNQUE HAY TRAMOS CENTIMÉTRICOS DE GRANO MEDIO-GRUESO; ESTRUCTURA MASIVA, AUNQUE SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DE TAMAÑO DE GRANO Y LA PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; LAS FRACTURAS CON ÁNGULOS 10°,30°,60°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm Y CERRADAS, RELLENAS DE CALCITA, CLORITA. EL ESPACIAMIENTO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.02 A 0.60 m. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA.									
10.50				4	R		89.7	63	150	100			D
11.00													
11.50							60.7						
12.00				5	R			80	150	95			D
12.50													
13.00							105.6						
13.10				6	R			100	60	100			D
			FIN DEL SONDEO										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF:0.90 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: P. ARCIA
GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 9 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-19
PROYECTO : GRUPO LEWIS
LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 12, 2017

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm2	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													T
0.60			ARCILLA LIMOSA. CONSISTENCIA FIRME A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA ALTA. COLOR MARRÓN ROJIZO.	1	A	7 8 7	2.00		45	66.7	52.3		S
1.05												HW	T
1.50				2	A	14 21 32	5.65		45	77.8	51.3		S
1.95													
2.30			ARCILLA ARENOSA. CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA MEDIA. COLOR MARRÓN AMARILLENTO CON VETAS NEGRUZCAS.										T
2.50													
3.00													
3.10			3.10 – 6.10 m: ROCA METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR MARRÓN VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICO, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA, APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°,30°,45°,80°; SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm CON ÓXIDOS NEGRUZCOS FORMANDO PATINAS. EL ESPACIAMIENTO ES NO MAYOR A 6 cm. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10° SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA; EL SISTEMA DE 80° CORTA A LOS OTROS SISTEMAS Y DESMENUZAN A LA ROCA. INTERRELACIONADOS E INTERCONECTADOS. LA ROCA REACCIONA DÉBILMENTE AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE ÓXIDOS NEGRUZCOS, CALCITA, CLORITA.	3	A	50	+10		10	100.0	30.8		S
3.50				1	R			0	150	62			D
4.00													
4.60													
5.00													
5.50				2	R			0	150	53			D
6.10													
6.50			6.10 – 9.10 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, AUNQUE SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL POR EL CAMBIO DE COLOR Y LA PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA...				137.1						
7.00				3	R			20	150	100			D
7.50													

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 2.30 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 9 HOJA No.: 2 DE 2 PERFORADORA: DIEDRÍCH 10-19

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 12, 2017

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
7.60 8.00 8.50 9.00 9.10			...APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°,30°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm. EL ESPACIAMIENTO DE 0.05 A 1.00 m. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10° SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA, CON UN ESPACIAMIENTO CENTIMETRICO. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, HEMATITA.	4	R		135.3	92	150	98			D
			FIN DEL SONDEO										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 2.30 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL
GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ

169

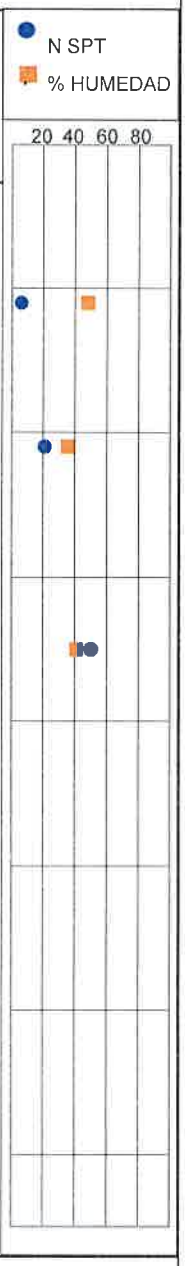
TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 10 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: RL 10-30
PROYECTO : GRUPO LEWIS
LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 12, 2017

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA N°	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm2	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													T
0.60			ARCILLA LIMOSA. CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA ALTA. COLOR MARRÓN ROJIZO CON VETAS NEGRUZCAS.	1	A	2 3	0.67		45	66.7	47.9		S
1.05						3						HW	T
1.50				2	A	4							
1.95			LIMO TOSCOSO CON FRAGMENTOS DE ROCA. CONSISTENCIA MUY FIRME A DURA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA MEDIA. COLOR MARRÓN MARRÓN AMARILLENTO CON VETAS GRISÁCEAS.			10 11	2.78		45	88.9	35.3		S
2.50													T
3.00				3	A	18							
3.28						50	+10		28	71.4	41.0		S
3.50			3.28 – 4.40 m: ROCA MODERADAMENTE A INTENSAMENTE METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2, COLOR MARRÓN; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA, APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULOS DE 10°,30°,80°; FRACTURAS ABIERTAS CON ÓXIDOS NEGRUZCOS FORMANDO PATINAS; LA SUPERFICIE DE LAS FRACTURAS SON LISAS A POCO RUGOSAS. EL ESPACIAMIENTO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.01 A 0.04 m. LOS SISTEMAS SUBHORIZONTALES DE 10° SE DISPONEN DE FORMA SUBPARALELA. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80° CORTA A LOS OTROS SISTEMAS Y DESMENUZAN A LA ROCA. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA.	1	R			0	76	82			D
4.00													
4.40													
4.50													
4.80				2	R		91.7	65	150	92			D
5.00													
5.10													
5.50													
6.00													
6.50			4.40 – 7.75 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, AUNQUE SE PUEDE INTUIR UNA LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DEL GRANO MEDIO-GRUESO Y LA CONCENTRACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA...	3	R		115.0	71	150	100			D
7.00													
7.50				4	R		83.1	57	75	100			D



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

OBSERVACIONES:
NF: 5.10 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: P. ARCIA GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

170

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 10 HOJA No.: 2 DE 2 PERFORADORA: RL 10-30

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 12, 2017

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
7.75			...MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA FRACTURADA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, ESCALONADAS, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°,80°; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm Y CERRADAS, RELLENAS DE CALCITA. LA SUPERFICIE DE LAS FRACTURAS SON LISAS A POCO RUGOSAS. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.02 A 0.30 m. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10° SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80° CORTA A LOS OTROS SISTEMAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA.										
			FIN DEL SONDEO										

● N SPT
■ % HUMEDAD

20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 5.10 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: P. ARCIA GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

171

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 11 HOJA No.: 1 DE 3 PERFORADORA: DIEDRICH 10-19

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 15, 2017

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm2	RQD	PENETRACION cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													T
0.60				1	A	7							
						9	2.65		45	77.8	19.0		S
1.05						11							
			RELLENO. ARCILLA LIMOSA CON FRAGMENTOS DE GRAVA. CONSISTENCIA MUY FIRME, PLASTICIDAD BAJA A MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA MEDIA A BAJA. COLOR MARRÓN NEGRUZCO CON VETAS ROJIZAS.									T
1.50				2	A	8							
						12	2.91		45	55.6	42.1		S
1.95						10							
2.50													T
3.00				3	A	6							
3.05			NF			7	1.64		45	77.8	58.4	HW	S
3.45						6							
4.00													T
4.50				4	A	7							S
						8	2.13		45	88.9	59.7		
4.95						8							
5.50			ARCILLA LIMOSA. CONSISTENCIA FIRME A MUY FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA ALTA. COLOR MARRÓN AMARILLENTO CON VETAS CREMAS.										T
6.00				5	A	8							S
						10	2.91		45	88.9	58.6		
6.45						12							
7.00													T
7.50				6	A	9							

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 3.05 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT
GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

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

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 11 HOJA No.: 2 DE 3 PERFORADORA: DIEDRICH 10-19
PROYECTO : GRUPO LEWIS
LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 15, 2017

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
7.95						12 14	1.80		45	77.8	63.1		S
8.50			LIMO ARENOSO. CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA MEDIA. COLOR MARRÓN VERDOSO CON VETAS ROJIZAS.										T
9.00				7	A	29							
9.20						50	5.50		20	100.0	34.4		S
9.50			9.20 – 12.40 m: ROCA MODERADAMENTE A INTENSAMENTE METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR MARRÓN VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA, SE PUEDE INTUIR FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULO DE 10°,30°,80°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm, QUE PUEDEN TENER PATINAS DE ÓXIDOS NEGRUZCOS Y CERRADAS. EL ESPACIAMIENTO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.02 A 0.04 m. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10°, SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80°, CORTA A LOS OTROS SISTEMAS Y DESMENUZAN LA ROCA. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTES ES DE ÓXIDOS NEGRUZCOS, CALCITA, CLORITA.										
10.00				1	R			0	150	100			D
10.50													
10.70													
11.00													
11.50													
12.00				2	R			0	150	100			D
12.40													
12.50			12.40 – 15.20 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, AUNQUE SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DE COLOR, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; ÁNGULOS DE 10°,30°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; ABIERTAS HASTA 2 mm, QUE PUEDEN TENER PATINAS DE ÓXIDOS PARDOS. EL ESPACIAMIENTO ES DE 0.02 A 0.60 m. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, ÓXIDOS PARDOS, PIRITA.										
13.00				3	R		128.9	79	150	100			D
13.50													
13.70													
14.00													
14.50							95.7						
15.00				4	R			92	150	100			D
15.20													
			FIN DEL SONDEO										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 3.05 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

173

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 12 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-19

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 17, 2017

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm2	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													T
0.60				1	A	7 6	1.48		45	88.9	55.2		S
1.05						6							T
1.50				2	A	6							
1.95			ARCILLA LIMOSA. CONSISTENCIA MUY FIRME A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA ALTA. COLOR MARRÓN AMARILLENTO CON VETAS GRISÁCEAS.			8 9	2.26		45	100.0	68.5	HW	S
2.50													T
2.60													
3.00				3	A	12 16	4.70		45	100.0	65.8		S
3.45						21							T
4.00													
4.50				4	A	23							
4.95			ARCILLA ARENOSA. CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA ALTA. COLOR MARRÓN OSCURO CON VETAS AMARILLENTAS Y NEGRUZCAS.			45 39	6.50		45	88.9	60.4		S
5.50													T
6.00													
6.02			6.00 – 9.00 m: ROCA METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-1-2. COLOR MARRÓN VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ ARENOSA-TOBÁCEA. ROCA MUY FRACTURADA, FRAGMENTOS ANGULOSOS, HETEROMETRICOS. FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULOS DE 10°,30°,45°,60°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS.	5	A	50	+10		2	0.0	0.0		S
6.45													
7.00				1	R			0	150	100			D
7.50													

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 2.60 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

174

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 12 HOJA No.: 2 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-19

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 17, 2017

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
8.00			..FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm, QUE PUEDEN TENER ÓXIDOS PARDO-ROJIZOS Y CERRADAS. EL ESPACIAMIENTO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.02 A 0.04 m. EL SISTEMA DE 10°, SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA. EL SISTEMA DE 30°,45° Y 60°, ESTÁN INTERRELACIONADOS E INTERCONECTADOS, TAMBIÉN PUEDEN APARECER DE FORMA CONJUGADA, LO QUE DESMENUZAN A LA ROCA. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE ÓXIDOS PARDO ROJIZOS, CALCITA, CLORITA.	2	R			0	150	100			D
8.50													
9.00							73.8						
9.50			9.00 – 12.00 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL POR EL CAMBIO DEL TAMAÑO DEL GRANO, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULOS DE 10°,30°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.01 A 1.00 m. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, PIRITA.	3	R			92	150	100			D
10.00													
10.50													
11.00													
11.50				4	R		94.1	65	150	98			D
12.00													
			FIN DEL SONDEO										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 2.60 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

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

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 13 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: RL 10-30
PROYECTO : GRUPO LEWIS
LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 15, 2017

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm2	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00			ARCILLA LIMOSA. CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA ALTA. COLOR MARRÓN ROJIZO CON VETAS AMARILLENTAS.	1	A	3 3 2	0.50		45	88.9	47.3	HW	T S
1.50				2	A	2 3 2	0.50		45	88.9	49.6		T S
3.00				3	A	13							S
3.45						14 13	3.56		45	88.9	67.5		T
3.60			NF: 3.60 m. A LAS 24 HRS.										
4.00			LIMO TOSCOSO. CONSISTENCIA MUY FIRME A DURA, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA ALTA. COLOR MARRÓN AMARILLENTO.	4	A	16 14 18	4.20		45	77.8	47.7		S
5.50			5.50 – 7.89 m: ROCA MODERADAMENTE A INTENSAMENTE METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR MARRÓN VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, SE PUEDE INTUIR UNA LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DE TAMAÑO DEL GRANO; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA, FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, ESCALONADAS; CON ÁNGULOS DE 10°,30°,45°; CON SUPERFICIES POCO RUGOSAS A RUGOSAS.	1	R			0	150	63			D
7.50													

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 3.60 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: P. ARCIA
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL
GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ

176

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 13 HOJA No.: 2 DE 2 PERFORADORA: RL 10-30

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 15, 2017

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
7.89													
8.00			...FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm, QUE PUEDEN TENER PATINAS DE ÓXIDOS COLOR PARDO ROJIZOS Y CERRADAS. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.02 A 0.06 m. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10° SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA. LOS SISTEMAS DE 30° Y 45° PUEDEN APARECER DE FORMA CONJUGADA. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE ÓXIDOS PARDOS ROJIZOS, CALCITA, CLORITA, PIRITA	2	R		158.1	27	150	100			D
8.50													
9.00													
9.50			7.89 – 11.25 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, SE PUEDE INTUIR UNA LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL TAMAÑO DE GRANO; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULOS DE 10°, CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS A RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.01 A 1.20 m. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, PIRITA.	3	R		111.4	80	150	100			D
10.00													
10.50							106.6						
11.00				4	R			82	150	100			D
11.25			FIN DEL SONDEO										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 3.60 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: P. ARCIA GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

177

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 14 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: RL 10-30
PROYECTO : GRUPO LEWIS
LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ
CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 14, 2017

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm2	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													T
0.60				1	A	2							
						2	0.50		45	88.9	61.7		S
1.05						3							
													T
1.50				2	A	2							
						3	0.67		45	88.9	22.5		S
1.95						3							
													T
2.50													
3.00				3	A	3							
						3	0.67		45	100.0	47.7	HW	S
3.45			ARCILLA LIMOSA. CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD BAJA A ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA BAJA A ALTA. COLOR MARRÓN ROJIZO CON VETAS AMARILLENTAS Y VERDOSAS.			3							
4.00													T
4.50				4	A	3							
						3	1.00		45	100.0	47.4		S
4.95						5							
													T
5.50													
6.00				5	A	3							
6.30		▽				4	1.00		45	44.4	49.2		S
6.45						5							
													T
7.00													
7.50				6	A	3							

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 6.30 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: P. ARCIA
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL
GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ

178

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 14 HOJA No.: 2 DE 2 PERFORADORA: RL 10-30

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 14, 2017

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
8.00			LIMO TOSCOSO CON FRAGMENTOS DE ROCA. CONSISTENCIA DURA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA MEDIA. COLOR MARRÓN ROJIZO CON VETAS VERDOSAS.			3 43	5.30		45	66.7	37.3		S
8.50			8.00 – 11.00 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBACEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, AUNQUE SE PUEDE INTUIR UNA LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR LA PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA Y EL CAMBIO DE COLOR; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULOS DE 10°,30°,80°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm Y CERRADAS, RELLENAS DE CALCITA, CLORITA. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.02 A 0.60 m. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80° CORTA A LOS OTROS SISTEMAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, PIRITA, HEMATITA.									
9.00				1	R		95.4	71	150	93			D
9.50													
10.00													
10.50				2	R		120.7	62	150	93			D
11.00													
			FIN DEL SONDEO										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 6.30 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: P. ARCIA GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

179

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 20 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-19

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 20, 2017

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA N°	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm2	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													T
0.60				1	A	6							S
						10	2.52		45	88.9	55.1		
1.05						9							T
			ARCILLA LIMOSA. CONSISTENCIA MUY FIRME A DURA, PLASTICIDAD MEDIA A ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA MEDIA A ALTA. COLOR MARRÓN ROJIZO.										
1.50				2	A	19							S
						20	4.70		45	77.8	30.5		
1.95						17							
2.50													T
3.00				3	A	6							S
						4	0.84		45	88.9	55.0	HW	
3.45						3							
4.00													T
4.50				4	A	4							S
						4	1.16		45	88.9	50.5		
4.95			ARCILLA ARENOSA. CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD MEDIA A ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA MEDIA A ALTA. COLOR MARRÓN OSCURO CON VETAS NEGRUZCAS.			6							
5.50													T
6.00				5	A	5							
						4	1.16		45	77.8	35.4		
6.45						6							
7.00													
7.50				6	A	10							

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 3.00 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: J. TENORIO
GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

180

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 20 HOJA No.: 2 DE 2 PERFORADORA: DIEDRICH 10-19

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 20, 2017

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
8.00						6 6	1.48		45	77.8	33.5		S
8.50													T
9.00				7	A	14						HW	
9.50			ARCILLA ORGÁNICA CON FRAGMENTOS DE ROCA. CONSISTENCIA FIRME A DURA, PLASTICIDAD BAJA A MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA BAJA A MEDIA. COLOR MARRÓN VERDOSO CON VETAS NEGRUZCAS.			12 13	3.30		45	66.7	35.9		S
10.00													T
10.50				8	A	50	+10		10	80.0	13.4		
10.60													
11.00													
11.10													
11.50			11.10 – 14.10 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO; ESTRUCTURA MASIVA, SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DEL TAMAÑO DEL GRANO Y DE COLOR; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; FRACTURAS CON ÁNGULO DE 10°,80°; SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm. EL ESPACIAMIENTO ENTRE FRACTURAS VARÍA DE 0.02 A 0.45 m. LOS SISTEMAS SUBVERTICAL DE 80 °, SE DISPONE EN PARALELO CON EL EJE DEL SONDEO. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, PIRITA.				54.7						
12.00				1	R			70	150	94			D
12.50													
12.60													
13.00													
13.50				2	R		78.2	92	150	44			D
14.00													
14.10													
			FIN DEL SONDEO										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 3.00 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: J. TENORIO GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

181

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 21 HOJA No.: 1 DE 3 PERFORADORA: RL 10-30

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 17, 2017

PROF.	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA Nº	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm2	RQD	PENETRACIÓN cm	% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													T
0.60				1	A	2							
						2	0.50		45	100.0	50.7		S
1.05						3							
													T
1.50				2	A	2							
			ARCILLA LIMOSA.CONSISTENCIA SUAVE A MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD MEDIA A ALTA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA MEDIA A ALTA. COLOR MARRÓN ROJIZO.			3	0.50		45	100.0	51.8		S
1.95						2							
													T
2.50													
3.00				3	A	2							
3.15						1	0.50		45	100.0	27.7	HW	S
3.45						3							
													T
4.00													
4.50				4	A	3							
						3	0.50		45	100.0	38.3		S
4.95						2							
													T
5.50													
6.00			ARCILLA ORGÁNICA. CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA MEDIA. COLOR MARRÓN VERDOSO.	5	A	3							
						4	0.84		45	100.0	40.2		S
6.45						3							
													T
7.00													
7.50				6	A	3							

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 3.15 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL
GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ

182

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 21 HOJA No.: 2 DE 3 PERFORADORA: RL 10-30

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 17, 2017

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
8.00			ARCILLA ORGÁNICA CON FRAGMENTOS DE ROCA. CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME A DURA, PLASTICIDAD BAJA A MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE AGUA BAJA A MEDIA. COLOR MARRÓN VERDOSO.			3	0.84		45	100.0	37.7		
8.50						4							T
9.00				7	A	6							
9.45						6	1.32		45	100.0	39.3		S
10.00						5							T
10.50				8	A	3						HW	
11.00						4	1.00		45	100.0	40.4		S
11.50						4							T
12.00				9	A	50	+10		13	76.9	19.6		S
12.13													
12.50													
13.00													
13.50			13.00 – 16.00 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULOS DE 10°,80°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.02 A 1.10 m. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80° CORTA A LOS OTROS SISTEMAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FÓSILES...	1	R		83.3	79	150	96			D
14.00													
14.50													
15.00				2	R			93	150	100			D
15.50													

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

OBSERVACIONES:
NF: 3.15 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

183

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

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-1091 HOYO No.: 21 HOJA No.: 3 DE 3 PERFORADORA: RL 10-30

PROYECTO : GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

CLIENTE : DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S .A FECHA: JULIO 17, 2017

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
16.00			...LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, PIRITA.				78.0						
			FIN DEL SONDEO										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

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

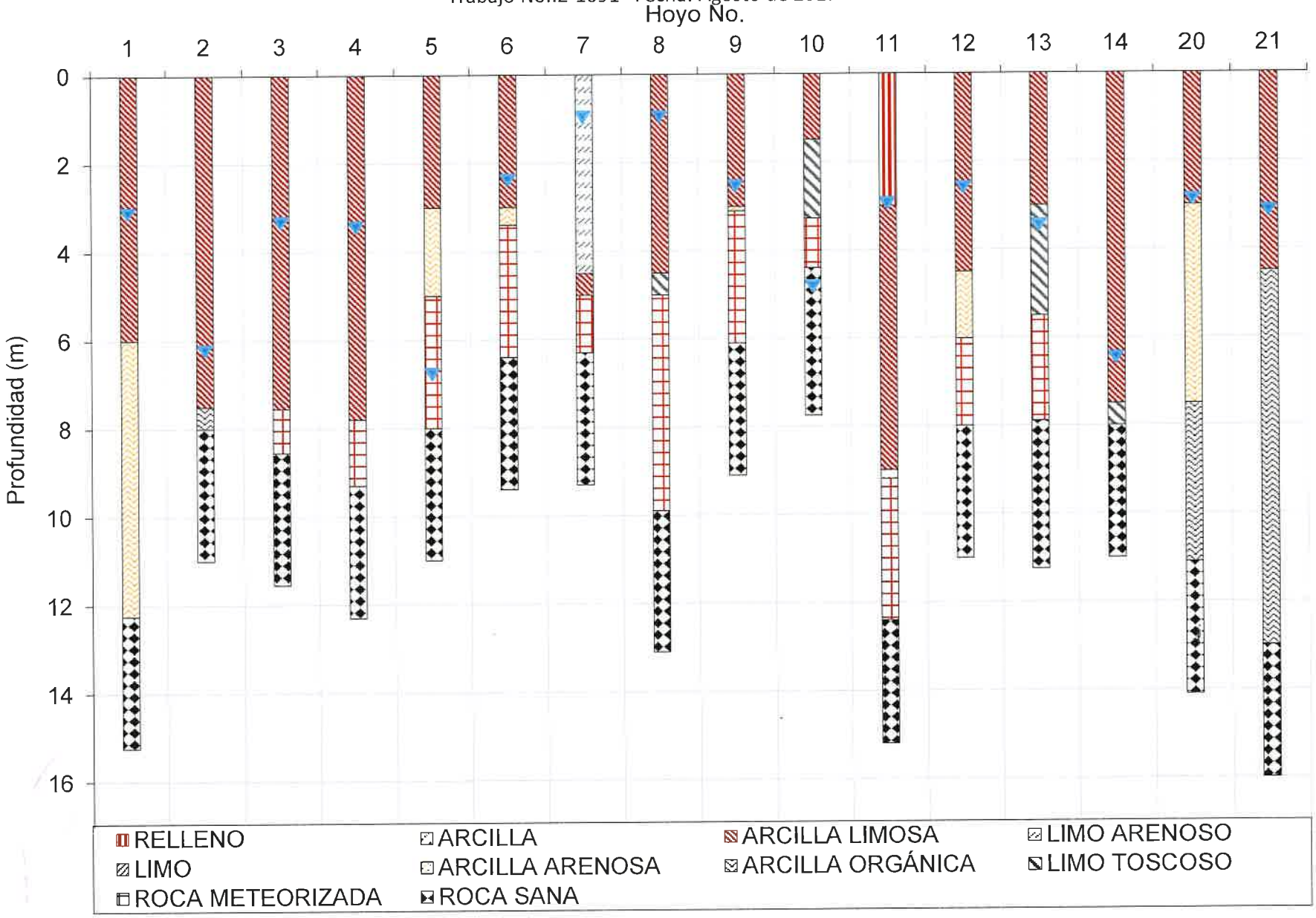
OBSERVACIONES:
NF: 3.15 m. A LAS 24 HRS.
PERFORADOR: A. KNIGHT GEOLOGO: M.S. FERNANDEZ
DESCRIPCION / DIBUJO: C. DOWELL

APENDICE C
ESTRATIGRAFIA

Proyecto: GRUPO LEWIS

Cliente: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA,S .A.

Trabajo No.:2-1091 Fecha: Agosto de 2017



1685



APENDICE D
DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

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

FUNDADA EN 1952

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1091 HOYO No.: 1 HOJA No.: 1 DE: 1 BROCA TAMAÑO: HQ

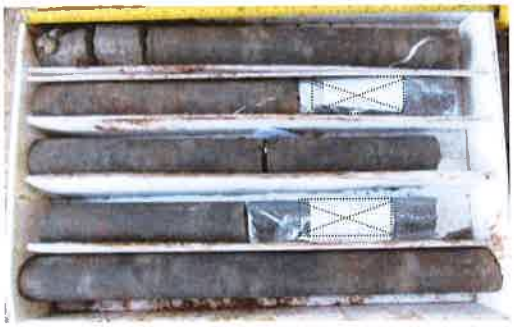
PROYECTO: GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: JULIO 14,2017

CLIENTE: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 674010 E 1002619 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)
12.25	13.75		
13.75	15.25		

FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS



LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
1.50	1.31	87	2.12	114.3	--
1.45	1.39	93	2.10	116.2	--

12.25 – 15.25 m: ROCA SANA, ARENISCA, DUREZA RH-2, COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO: ESTRUCTURA MASIVA, SE PUEDE INTUIR LAMINACION HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DE COLOR Y LA PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA (COLOR NEGRO). MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, ESCALONADAS. FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°,80° CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm Y CERRADAS, RELLENAS DE CALCITA. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.06 A 0.32 m. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80° CORTA A LOS OTRO SISTEMAS. ESTA RELLENO DE CALCITA Y SON FRACTURAS ESCALONADAS. INTERRELACIONADAS A INTERCONECTADAS, PUEDEN LLEGAR A A FORMAR ENJAMBRES. POSIBLEMENTE ASOCIADOS A FRACTURAS CON ACTIVIDAD HIDROTERMAL. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. PRESENTA RESTOS DE FÓSILES, LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, PIRITA

OBSERVACIONES:

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

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: V. OSES

Geológo: M. S. FERNÁNDEZ

Perforador: A. KNIGHT

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

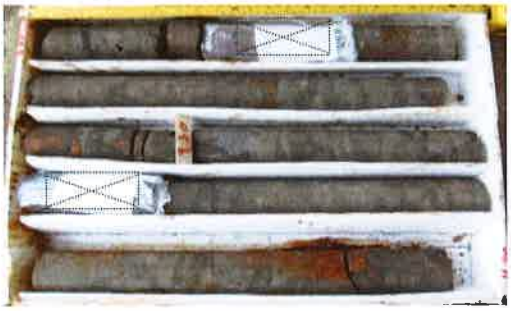
DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1091 HOYO No.: 2 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: JULIO 14,2017

CLIENTE: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 674015 E 1002599 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
8.00	9.50				1.40	1.21	81	1.83	64.7	--
9.50	11.00				1.50	1.44	96	2.15	74.9	--

8.00 – 11.00 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2, COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO, AUNQUE HAY TRAMOS MILIMÉTRICOS DONDE PREDOMINA EL TAMAÑO MEDIO-GRUESO; ESTRUCTURA MASIVA, AUNQUE SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DE TAMAÑO DE GRANO Y LA PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA (COLOR NEGRO), MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULOS DE 10°,30° CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS. FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.02 A 1.20 m. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHÍDRICO. PRESENTA RESTOS DE FÓSILES, LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA

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: V. OSES
Geológo: M. S. FERNÁNDEZ
Perforador: P. ARCIA

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

FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1091 HOYO No.: 3 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: JULIO 14,2017

CLIENTE: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 674023 E 1002623 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)
7.55	8.55		
8.55	10.05		
10.05	11.55		

FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS



LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
0.42	0.00	0	--	--	--
1.23	1.05	70	2.18	81.8	--
1.34	0.00	0	--	--	--

7.55 – 8.55 m: ROCA METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR MARRÓN VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA, SE PUEDEN INTUIR FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES CON ÁNGULOS DE 10°,30°,80° CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS FRACTURAS ABIERTAS. EL ESPACIAMIENTO ES NO MAYOR DE 6 cm. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10° SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA, CON ESPACIAMIENTO CENTIMETRICO, LO QUE DA FORMA DE LENTEJONES A LOS NÚCLEOS RECUPERADOS. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80° CORTA A LOS OTROS SISTEMAS. ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA A INTENSAMENTE METEORIZADA. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. PRESENTA RESTOS FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN EXISTENTE ES DE CALCITA, CLORITA, ÓXIDOS NEGRUZCOS.

8.55 – 11.55 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DE COLOR Y LA PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA (COLOR NEGRO), MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA FRACTURADA, APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULOS DE 10°,30°. CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 MM. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.02 A 0.44 M. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10° SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. PRESENTA RESTOS DE FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA.

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: V. OSES
Geológo: M. S. FERNÁNDEZ
Perforador: A. KNIGHT

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

FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1091 HOYO No.: 4 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: JULIO 14,2017

CLIENTE: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 674029 E 1002640 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
7.80	9.30				0.98	0.00	0	--	--	--
9.30	10.80				1.50	1.50	100	2.14	98.7	--
10.80	12.30				1.32	1.11	74	2.17	44.50	--

7.80 – 9.30 m: ROCA METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR MARRÓN GRISÁCEO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA, FRAGMENTOS ANGULOSOS, HETEROMETRICOS, TAMAÑO <3 cm Y NÚCLEOS AISLADOS, TAMAÑO <4 cm SE PUEDEN INTUIR FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, CON ÁNGULOS DE 10°,30°,80°; CON SUPERFICIES POCO RUGOSAS A RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm, CON PATINAS DE ÓXIDOS ROJIZOS-NEGRUZCOS; EL ESPACIAMIENTO ES NO MAYOR DE 2 cm EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10° SE DISPONE DE MANERA SUBPARALELA, CON UN ESPACIAMIENTO CENTIMETRICO, CONFIERE A LOS NÚCLEOS FORMA DE LENTEJONES EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80°, CORTA A LOS OTROS SISTEMAS Y DESMENUZA A LA ROCA INTERRELACIONADAS E INTERCONECTADAS ROCA DE MODERADAMENTE METEORIZADA A INTENSAMENTE METEORIZADA. LA ROCA REACCIONA DÉBILMENTE AL ÁCIDO CLORHÍDRICO LA MINERALIZACIÓN PRESENTES ES DE ÓXIDOS PARDO ROJIZOS-NEGRUZCOS, CALCITA, CLORITA

9.30 – 12.30 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA. DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO, AUNQUE HAY TRAMOS MILIMÉTRICOS EN LOS QUE PREDOMINA EL TAMAÑO MEDIO-GRUESO; ESTRUCTURA MASIVA. SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DE COLOR Y LA PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, ESCALONADAS; CON ÁNGULOS DE 10°,80°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm Y CERRADAS, RELLENAS DE CALCITA, CLORITA; EL ESPACIAMIENTO DE LAS FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.02 A 0.60 m. EL SISTEMA DE 80°, CORTA A LOS OTROS SISTEMAS, ESTÁN RELLENAS, TIENE FORMA ESCALONADA Y PUEDE FORMAR ENJAMBRES. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. PRESENTA RESTOS FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, HEMATITA.

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: V. OSES
Geológo: M. S. FERNÁNDEZ
Perforador: A. KNIGHT

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

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1091 HOYO No.: 5 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: JULIO 13,2017

CLIENTE: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 674043 E 1002618 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
5.00	6.50				1.26	0.00	0	--	--	--
6.50	8.00				1.26	0.00	0	--	--	--
8.00	9.50				1.50	1.18	79	2.10	72.80	--
9.50	11.00				1.50	1.22	81	2.16	92.30	--

5.00 – 8.00 m. ROCA METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-1-2. COLOR MARRÓN GRISÁCEO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA, APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, ESCALONADAS, CON ÁNGULOS DE 10°,30°,45°,60°, CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm, CON ÓXIDOS ROJIZO-NEGRUZCOS FORMANDO PATINAS Y CERRADAS. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.02 A 0.08 M. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10°, SE DISPONE DE FORMA PARALELA. LOS SISTEMAS ESTÁN INTERRELACIONADOS E INTERCONECTADOS, A VECES DE FORMA CONJUGADA. ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA A INTENSAMENTE METEORIZADA. LA ROCA REACCIONA DÉBILMENTE AL ÁCIDO CLORHIDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ÓXIDOS ROJIZOS-NEGRUZCOS

8.00 – 11.00 m. ROCA SANA, ARENISCA TOBACEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO, TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO, ESTRUCTURA MASIVA. AUNQUE SE PUEDE INTUIR UNA LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR DIFERENCIA EN EL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA FRACTURADA, APARECEN FRACTURAS PLANAS; CON ÁNGULOS DE 10°,60°. CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS, FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm. EL ESPACIAMIENTO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.02 A 0.15 m. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTES ES DE CALCITA CLORITA

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: V. OSES

Geológo: M. S. FERNÁNDEZ

Perforador: P. ARCIA

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

FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1091 HOYO No.: 6 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: JULIO 14,2017

CLIENTE: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 674061 E 1002649 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
3.40	4.90				1.26	0.00	0	--	--	--
4.90	6.40				1.42	0.00	0	--	--	--
6.40	7.90				1.50	1.45	97	2.12	95.40	--
7.90	9.40				1.50	1.23	82	2.16	83.10	--

3.40 – 6.40 m: ROCA METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR MARRÓN VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA, FRAGMENTOS ANGULOSOS, HETEROMETRICOS, TAMAÑO <3 CM Y NÚCLEOS AISLADOS, TAMAÑO <4 cm. SE INTUYEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, ESCALONADAS; CON ANGLOS DE 10°,30°,60°,80°. FRACTURAS ABIERTAS 2 mm, CON PATINAS DE ÓXIDOS ROJIZO Y CERRADAS, CON IGUAL MINERALIZACIÓN, LAS SUPERFICIES SON LISAS A RUGOSAS. EL ESPACIAMIENTO ES NO MAYOR 4 cm. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10°,80°; SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA Y CON ESPACIAMIENTO CENTIMETRICO. EL SISTEMA DE 60°, APARECE DE FORMA CONJUGADA. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80° CORTA A LOS DEMÁS SISTEMAS. INTERRELACIONADAS E INTERCONECTADAS, DE AHÍ SE DESMENUZA LA ROCA. ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA A INTENSAMENTE METEORIZADA, LA ROCA REACCIONA DÉBILMENTE AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE ÓXIDOS ROJIZOS-NEGRUZCOS

6.40 – 9.40 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, AUNQUE SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR LA PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULOS DE 10°,30°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm; CON UN ESPACIAMIENTO QUE VARÍA ENTRE 0.02 A 0.90 m. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA

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: V. OSES

Geológo: M. S. FERNÁNDEZ

Perforador: A. KNIGHT

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

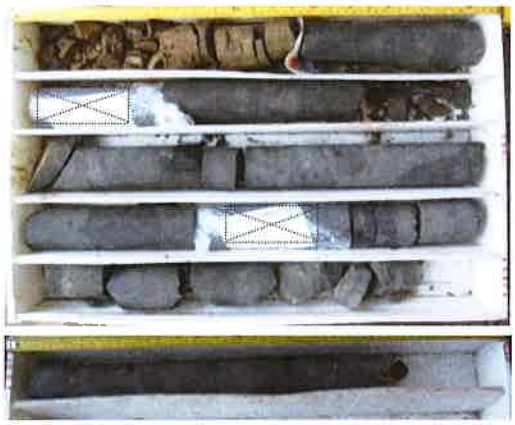
DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1091 HOYO No.: 7 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: JULIO 14,2017

CLIENTE: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 674068 E 100671 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
4.80	6.30				0.37	0.00	0	--	--	--
6.30	7.80				1.30	1.00	67	2.23	125.3	--
7.80	9.30				1.50	0.81	54	2.14	96.70	--

4.80 – 6.30 m: ROCA METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR MARRÓN VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA, FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, ESCALONADAS; CON ANGULOS DE 10°,30°,80°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm Y CERRADAS, RELLENAS CON ÓXIDOS NEGRUZCOS QUE A VECES SE DEPOSITAN FORMANDO PATINAS ES LAS FRACTURAS ABIERTAS; EL ESPACIAMIENTO ES <0 5 cm INTERRELACIONADOS E INTERCONECTADOS. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10°, SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA CON ESPACIAMIENTO <0 5 cm. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80°, CORTA A LOS OTROS SISTEMAS. LA ROCA REACCIONA DÉBILMENTE AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE ÓXIDOS NEGRUZCOS, CALCITA, CLORITA

6.30 – 9.30 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, AUNQUE SE PUEDE INTUIR UNA LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DE COLOR; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA FRACTURADA, APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, ESCALONADA; CON ÁNGULOS DE 10°,30°,60°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 MM QUE PUEDEN TENER PATINAS DE ÓXIDOS PARDO ROJIZOS Y CERRADAS. EL ESPACIAMIENTO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0 02 A 0 60 M. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10° SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FOSILES. LA MINERALIZACION PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, OXIDOS PARDOS ROJIZOS

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: V. OSES

Geológo: M. S. FERNÁNDEZ

Perforador: A. KNIGHT

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

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1091 HOYO No.: 8 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: JULIO 14,2017

CLIENTE: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 674087 E 1002652 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
5.00	6.50				0.63	0.00	0	--	--	--
6.50	8.00				0.63	0.00	0	--	--	--
8.00	9.50				1.26	0.00	0	--	--	--
9.50	11.00				1.50	0.95	63	2.16	89.70	--
11.00	12.50				1.43	1.20	80	2.06	60.70	--
12.50	13.10				0.60	0.60	100	2.16	105.60	--

5.00 – 9.90 m: ROCA MODERADAMENTE A INTENSAMENTE METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-1-2. COLOR MARRÓN VERDOSO. TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA, APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, ESCALONADAS; FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°,30°,45°,80°; CON SUPERFICIES POCO RUGOSAS A RUGOSAS, ESPECULARES; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm CON ÓXIDOS NEGRUZCOS FORMANDO PATINA Y CERRADAS, RELLENAS DE CALCITA, CLORITA Y ÓXIDOS NEGRUZCOS. EL ESPACIAMIENTO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.02 A 0.15 m. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10° SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA, CON ESPARCIMIENTO CENTIMETRICO. EL SISTEMA DE 80° CORTA A LOS OTROS SISTEMAS Y DESMENUZAN LA ROCA. INTERRELACIONADO E INTERCONECTADOS. LA ROCA REACCIONA DÉBILMENTE AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE ÓXIDOS NEGRUZCOS, CALCITA, CLORITA

9.90 – 13.10 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO, AUNQUE HAY TRAMOS CENTIMÉTRICOS DE GRANO MEDIO-GRUESO; ESTRUCTURA MASIVA, AUNQUE SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DE TAMAÑO DE GRANO Y LA PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; LAS FRACTURAS CON ÁNGULOS 10°,30°,60°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm Y CERRADAS, RELLENAS DE CALCITA, CLORITA. EL ESPACIAMIENTO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.02 A 0.60 m. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA

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: V. OSES

Geológo: M. S. FERNÁNDEZ

Perforador: P. ARCIA

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

FUNDADA EN 1971

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1091 HOYO No.: 9 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: JULIO 14,2017

CLIENTE: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 674093 E 1002686 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)
3.10	4.60		
4.60	6.10		
6.10	7.60		
7.60	9.10		

FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS



LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
0.94	0.00	0	--	--	--
0.80	0.00	0	--	--	--
1.50	0.30	20	2.23	137.10	--
1.48	1.39	93	1.96	135.30	--

3.10 – 6.10 m: ROCA METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2, COLOR MARRÓN VERDOSO, TEXTURA DETRÍTICO, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA, APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°,30°,45°,80°; SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm CON ÓXIDOS NEGRUZCOS FORMANDO PATINAS. EL ESPACIAMIENTO ES NO MAYOR A 6 cm. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10° SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA; EL SISTEMA DE 80° CORTA A LOS OTROS SISTEMAS Y DESMENUZAN A LA ROCA. INTERRELACIONADOS E INTERCONECTADOS. LA ROCA REACCIONA DÉBILMENTE AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE ÓXIDOS NEGRUZCOS, CALCITA, CLORITA.

6.10 – 9.10 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2, COLOR VERDOSO, TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, AUNQUE SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL POR EL CAMBIO DE COLOR Y LA PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°,30°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm. EL ESPACIAMIENTO DE 0.05 A 1.00 m. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10° SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA, CON UN ESPACIAMIENTO CENTIMETRICO. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, HEMATITA.

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: V. OSES
Geológo: M. S. FERNÁNDEZ
Perforador: A. KNIGHT

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

FUNDADA EN 1971

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1091 HOYO No.: 10 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: JULIO 13,2017

CLIENTE: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 674096 E 1002710 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)
3.24	4.00		
4.00	5.50		
5.50	7.00		
7.00	7.75		

FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS



LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
0.63	0.00	0	--	--	--
1.38	0.98	65	2.16	91.70	--
1.50	1.07	71	1.91	115.00	--
0.75	0.43	57	2.11	83.10	--

3.26 – 4.40 m: ROCA MODERADAMENTE A INTENSAMENTE METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2, COLOR MARRÓN; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA, APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULOS DE 10°,30°,80°, FRACTURAS ABIERTAS CON ÓXIDOS NEGRUZCOS FORMANDO PATINAS, LA SUPERFICIE DE LAS FRACTURAS SON LISAS A POCO RUGOSAS. EL ESPACIAMIENTO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.01 A 0.04 m. LOS SISTEMAS SUBHORIZONTALES DE 10° SE DISPONEN DE FORMA SUBPARALELA. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80° CORTA A LOS OTROS SISTEMAS Y DESMENUZAN A LA ROCA. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA

4.40 – 7.75 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2, COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO, ESTRUCTURA MASIVA, AUNQUE SE PUEDE INTUIR UNA LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DEL GRANO MEDIO-GRUESO Y LA CONCENTRACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA FRACTURADA, APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, ESCALONADAS, FRACTURAS CON ÁNGULOS DE 10°,80°, FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm Y CERRADAS, RELLENAS DE CALCITA. LA SUPERFICIE DE LAS FRACTURAS SON LISAS A POCO RUGOSAS. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.02 A 0.30 m. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10° SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80° CORTA A LOS OTROS SISTEMAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA

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: V. OSES

Geológo: M. S. FERNÁNDEZ

Perforador: P. ARCIA

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

FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1091 HOYO No.: 11 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: JULIO 17,2017

CLIENTE: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 674118 E 1002693 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
9.20	10.70			1.50	0.00	0	--	--	--
10.70	12.20			1.50	0.00	0	--	--	--
12.20	13.70			1.50	1.19	79	2.16	128.90	--
13.70	15.20			1.50	1.38	92	2.21	95.70	--

FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS



9.20 – 12.40 m: ROCA MODERADAMENTE A INTENSAMENTE METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR MARRÓN VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO, ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA. SE PUEDE INTUIR FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULO DE 10°,30°,60°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm, QUE PUEDEN TENER PATINAS DE ÓXIDOS NEGRUZCOS Y CERRADAS. EL ESPACIAMIENTO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.02 A 0.04 m. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10°, SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80°, CORTA A LOS OTROS SISTEMAS Y DESMENUZAN LA ROCA. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTES ES DE ÓXIDOS NEGRUZCOS, CALCITA, CLORITA.

12.40 – 15.20 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, AUNQUE SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DE COLOR, MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; ÁNGULOS DE 10°,30°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; ABIERTAS HASTA 2 mm, QUE PUEDEN TENER PATINAS DE ÓXIDOS PARDOS. EL ESPACIAMIENTO ES DE 0.02 A 0.60 m. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, ÓXIDOS PARDOS, PIRITA.

OBSERVACIONES:

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

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: V. OSES

Geológo: M. S. FERNÁNDEZ

Perforador: A. KNIGHT

198

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

FUNDADA EN 1971

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1091 HOYO No.: 12 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: JULIO 19,2017

CLIENTE: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 674120 E 1002727 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)
6.00	7.50		
7.50	9.00		
9.00	10.50		
10.50	12.00		

FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS



LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
1.50	0.00	0	--	--	--
1.50	0.00	0	--	--	--
1.50	1.39	93	2.21	73.80	--
1.48	0.98	65	2.19	94.10	--

6.00 – 9.00 m: ROCA METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-1-2, COLOR MARRÓN VERDOSO, TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO, ESTRUCTURA MASIVA. MATRIZ ARENOSA-TOBÁCEA. ROCA MUY FRACTURADA, FRAGMENTOS ANGULOSOS, HETEROMETRICOS. FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, CON ÁNGULOS DE 10°,30°,45°,60°, CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm, QUE PUEDEN TENER ÓXIDOS PARDO-ROJIZOS Y CERRADAS. EL ESPACIAMIENTO ENTRE FRACTURAS VARÍA ENTRE 0.02 A 0.04 m. EL SISTEMA DE 10°, SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA. EL SISTEMA DE 30°,45° Y 60°, ESTÁN INTERRELACIONADOS E INTERCONECTADOS, TAMBIÉN PUEDEN APARECER DE FORMA CONJUGADA, LO QUE DESMENUZAN A LA ROCA. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE ÓXIDOS PARDO ROJIZOS, CALCITA, CLORITA.

9.00 – 12.00 m: ROCA SANA. ARENISCA TOBÁCEA. DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO, TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO. ESTRUCTURA MASIVA SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL POR EL CAMBIO DEL TAMAÑO DEL GRANO. MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULOS DE 10°,30°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS, FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.01 A 1.00 m. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, PIRITA

OBSERVACIONES:

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

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: V. OSES

Geológo: M. S. FERNÁNDEZ

Perforador: A. KNIGHT

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

FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1091 HOYO No.: 13 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: JULIO 17,2017

CLIENTE: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A. ELEVACION (m): – COORDENADAS: 674120 E 1002747 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
5.50	7.00				0.95	0.00	0	--	--	--
7.00	8.50				1.50	0.41	27	2.20	158.10	--
8.50	10.00				1.50	1.21	81	2.12	111.40	--
10.00	11.25				1.25	1.03	82	2.12	108.60	--

5.50 – 7.89 m: ROCA MODERADAMENTE A INTENSAMENTE METEORIZADA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR MARRÓN VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, SE PUEDE INTUIR UNA LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DE TAMAÑO DEL GRANO; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. ROCA MUY FRACTURADA, FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES, ESCALONADAS; CON ÁNGULOS DE 10°,30°,45°; CON SUPERFICIES POCO RUGOSAS A RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm, QUE PUEDEN TENER PATINAS DE ÓXIDOS COLOR PARDO ROJIZOS Y CERRADAS. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.02 A 0.06 m. EL SISTEMA SUBHORIZONTAL DE 10° SE DISPONE DE FORMA SUBPARALELA. LOS SISTEMAS DE 30° Y 45° PUEDEN APARECER DE FORMA CONJUGADA. LA ROCA NO REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE OXIDOS PARDOS ROJIZOS, CALCITA, CLORITA, PIRITA.

7.89 – 11.25 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2. COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, SE PUEDE INTUIR UNA LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL TAMAÑO DE GRANO; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULOS DE 10°, CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS A RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.01 A 1.20 m. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, PIRITA.

OBSERVACIONES:

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

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: V. OSES

Geológo: M. S. FERNÁNDEZ

Perforador: P. ARCIA

200

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA DE GINBARCO Y ASOC. S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1971

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1091 HOYO No.: 14 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: JULIO 15,2017

CLIENTE: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 674143 E 1002733 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
8.00	9.50				1.40	1.07	71	2.14	95.40	--
9.50	11.00				1.40	0.94	63	1.96	120.70	--

8.00 – 11.00 m ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2, COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, AUNQUE SE PUEDE INTUIR UNA LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR LA PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA Y EL CAMBIO DE COLOR; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ANGULOS DE 10°,30°,80°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm Y CERRADAS, RELLENAS DE CALCITA, CLORITA. EL ESPACIAMIENTO VARIA ENTRE 0.02 A 0.60 m. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 60° CORTA A LOS OTROS SISTEMAS. LA ROCA REACCIONA AL ACIDO CLORHIDRICO, PRESENTA RESTOS DE FOSILES. LA MINERALIZACION PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, PIRITA, HEMATITA

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: V. OSES
Geológo: M. S. FERNÁNDEZ
Perforador: P. ARCIA

201

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

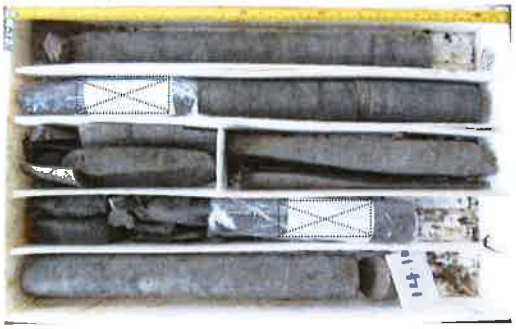
DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1091 HOYO No.: 20 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

PROYECTO: GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: JULIO 18,2017

CLIENTE: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 673987 E 1002616 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)	FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS	LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
11.10	12.60				1.42	1.06	71	2.12	54.70	--
12.60	14.10				1.38	0.67	45	2.16	78.20	--

11.10 – 14.10 m. ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2, TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO, ESTRUCTURA MASIVA, SE PUEDE INTUIR LAMINACIÓN HORIZONTAL MARCADA POR EL CAMBIO DEL TAMAÑO DEL GRANO Y DE COLOR; MATRIZ TOBÁCEA-ARENOSA APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; FRACTURAS CON ÁNGULO DE 10°,80°; SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm. EL ESPACIAMIENTO ENTRE FRACTURAS VARÍA DE 0.02 A 0.45 m. LOS SISTEMAS SUBVERTICAL DE 80 °, SE DISPONE EN PARALELO CON EL EJE DEL SONDEO. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FOSILES. LA MINERALIZACION PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, PIRITA.

OBSERVACIONES:

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

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: V. OSES

Geológo: M. S. FERNÁNDEZ

Perforador: P. ARCIA

202

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

FUNDADA EN 1973

DATOS SOBRE TESTIGOS DE ROCA

TRABAJO NO.: 2-1091 HOYO No.: 21 HOJA No.: 1 DE 1 BROCA TAMAÑO: HQ

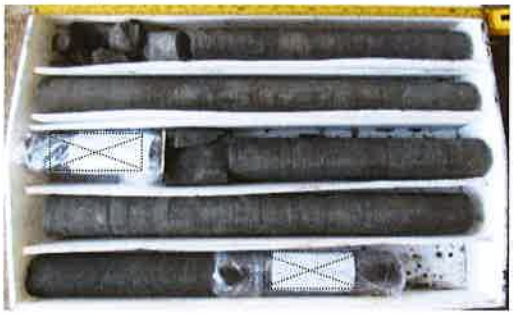
PROYECTO: GRUPO LEWIS

LOCALIZACION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ FECHA: JULIO 18,2017

CLIENTE: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A. ELEVACION (m): -- COORDENADAS: 673987 E 1002616 N

Profundidad Inicio (m)	Profundidad Final (m)	Elevación Inicio (m)	Elevación Final (m)
13.00	14.50		
14.50	16.00		

FOTOGRAFIA DE LOS TESTIGOS



LONGITUD REC. (m)	LONGITUD MOD. (m)	RQD %	DENSIDAD g/cm³	COMP. AXIAL kg/cm²	Is MPa
1.45	1.19	79	2.12	83.30	--
1.50	1.40	93	2.01	78.00	--

13.00 – 16.00 m: ROCA SANA, ARENISCA TOBÁCEA, DUREZA RH-2, COLOR VERDOSO; TEXTURA DETRÍTICA, DE GRANO FINO; ESTRUCTURA MASIVA, MATRIZ TOBACEA-ARENOSA. APARECEN FRACTURAS PLANAS, IRREGULARES; CON ÁNGULOS DE 10°,80°; CON SUPERFICIES LISAS A POCO RUGOSAS; FRACTURAS ABIERTAS HASTA 2 mm. EL ESPACIAMIENTO VARÍA ENTRE 0.02 A 1.10 m. EL SISTEMA SUBVERTICAL DE 80° CORTA A LOS OTROS SISTEMAS. LA ROCA REACCIONA AL ÁCIDO CLORHÍDRICO, PRESENTA RESTOS DE FÓSILES. LA MINERALIZACIÓN PRESENTE ES DE CALCITA, CLORITA, PIRITA

OBSERVACIONES:

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

TESTIGO DE ROCA PARA ENSAYO

Dibujado por: V. OSES

Geológo: M. S. FERNÁNDEZ

Perforador: P. ARCIA

APENDICE E
PRUEBAS DE LABORATORIO

TECNILAB, S. A.

DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.
GRUPO LEWIS
TRABAJO No. 2-1091

RESUMEN GENERAL DE PRUEBAS DE LABORATORIO

Hoyo No.	Muestra No.	Tipo de Muestra	Profundidad (m)	Humedad %	Clasificación S.U.C.S.	Clasificación AASHTO	Indice de Grupo	Análisis Granulométrico			Límite Líquido (LL)	Límite Plástico (LP)	Indice de Plasticidad (IP)	Corte Directo Drenado	
								% Grava	% Arena	% Finos				Ángulo de Fricción (°)	Cohesión (kPa)
C-1	1	I	1.00-1.30	26.37	MH	A-7-5	20	0.14	13.56	86.30	72.70	40.30	32.40	29	15
C-2	1	I	0.80-1.10	26.40	MH	A-7-5	20	0.64	12.86	86.50	69.20	38.50	30.70	31	10.6

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

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1972

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT (ASTM D 2216 - 10)

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
7840-1A-2017

TRABAJO No./JOB No.: 2-1091
CLIENTE/ CLIENT: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.
HOYO No./ HOLE #: 1
PROYECTO/PROJECT: GRUPO LEWIS
MUESTRA/SAMPLE: 1-7
LOCALIZACION/LOCATION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60 - 9.45
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: A. Knight
FECHA/DATE: JULIO 5,2017
MATERIAL/MATERIAL: SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY: O. Estrada
FECHA/DATE: JULIO 8,2017
FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	----	----	----	----	----	----	----
2	Hoyo No./Borehole No.	1	1	1	1	1	1	1
3	Profundidad/Depth	0.60 - 1.05	1.50 - 1.95	3.00 - 3.45	4.50 - 4.95	6.00 - 6.45	7.50 - 7.95	9.00 - 9.45
4	Tara No./Can No.	XO	4	J2	B5	AW1	45	B12
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	159.0	244.0	130.4	145.6	212.0	227.4	236.4
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	138.8	221.5	117.6	125.6	198.1	212.7	215.1
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	20.20	22.50	12.80	20.00	13.90	14.70	21.30
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	90.0	175.4	91.0	91.0	173.1	175.1	175.0
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	48.80	46.10	26.60	34.60	25.00	37.60	40.10
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	41.39	48.81	48.12	57.80	55.60	39.10	53.12
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0927	Equipo/Equipment: HORNO	No. Serie/Serial #: 1298
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: A. Knight
Ensayado por / Tested by : O. Estrada
Compilado por /Compiled by: V. Oses
Presentado por / Presented by: E. Peña

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: 4
Fecha de Revisión: 15-May-2017

205

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC. S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1975

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT (ASTM D 2216 - 10)

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
7840-2A-2017

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/ CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	1
PROYECTO/PROJECT:	GRUPO LEWIS			MUESTRA/SAMPLE:	9
LOCALIZACION/LOCATION:	CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	12.00 - 12.25
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	A. Knight	FECHA/DATE:	JULIO 5,2017	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	O. Estrada	FECHA/DATE:	JULIO 8,2017	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :					

No.	Muestra No./Sample No.	9						
1	Material/Material	----						
2	Hoyo No./Borehole No.	**1**						
3	Profundidad/Depth	**12.00 - 12.25**						
4	Tara No./Can No.	62						
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	150.0						
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	142.1						
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	7.90						
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	91.0						
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	51.10						
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**15.46**						
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0927	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	1298
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	A. Knight	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	E. Peña

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.

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

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 - 10)

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
7855-1A-2017

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/ CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	2
PROYECTO/PROJECT:	GRUPO LEWIS			MUESTRA/SAMPLE:	1- 6
LOCALIZACION/LOCATION:	CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60 - 7.95
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	P. Arcia	FECHA/DATE:	JULIO 5,2017	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	O. Estrada	FECHA/DATE:	JULIO 8,2017	FUENTE / SOURCE :	SPT

MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	
1	Material/Material	----	----	----	----	----	----	
2	Hoyo No./Borehole No.	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	
3	Profundidad/Depth	**0.60 - 1.05**	**1.50 - 1.95**	**3.00 - 3.45**	**4.50 - 4.95**	**6.00 - 6.45**	**7.50 - 7.95**	
4	Tara No./Can No.	L50	L3	L8	L80	36	03	
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	226.6	236.4	230.4	299.2	264.0	266.6	
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	208.1	214.7	209.2	255.7	234.0	237.8	
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	18.50	21.70	21.20	43.50	30.00	28.80	
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	174.1	174.2	175.0	176.5	178.0	175.1	
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	34.00	40.50	34.20	79.20	56.00	62.70	
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**54.41**	**53.58**	**61.99**	**54.92**	**53.57**	**45.93**	
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0927	Equipo/Equipment: HORNO	No. Serie/Serial #: 1298
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	P. Arcia	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	E. Peña

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: 4
Fecha de Revisión: 15-May-2017

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 - 10)

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
7840-1B-2017

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/ CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	3
PROYECTO/PROJECT:	GRUPO LEWIS			MUESTRA/SAMPLE:	1- 6
LOCALIZACION/LOCATION:	CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMA			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60 - 6.45
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	A. Knight	FECHA/DATE:	JULIO 5,2017	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	O. Estrada	FECHA/DATE:	JULIO 8,2017	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :					

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5		
1	Material/Material	----	----	----	----	----		
2	Hoyo No./Borehole No.	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**		
3	Profundidad/Depth	**0.60 - 1.05**	**1.50 - 1.95**	**3.00 - 3.45**	**4.50 - 4.95**	**6.00 - 6.45**		
4	Tara No./Can No.	B	321	23	07	B-2		
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	123.3	219.2	243.4	239.8	240.0		
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	112.1	203.5	219.4	217.5	215.6		
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	11.20	15.70	24.00	22.30	24.40		
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	91.8	175.2	176.2	175.4	170.4		
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	20.30	28.30	43.20	42.10	45.20		
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**55.17**	**55.48**	**55.56**	**52.97**	**53.98**		
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0927	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	1298
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	A. Knight	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	E. Peña

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.

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

289

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 - 10)

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
7855-1A-2017

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/ CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	4
PROYECTO/PROJECT:	GRUPO LEWIS			MUESTRA/SAMPLE:	1- 6
LOCALIZACION/LOCATION:	CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH	0.60 - 7.80
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	A. Knight	FECHA/DATE:	JULIO 5,2017	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	O. Estrada	FECHA/DATE:	JULIO 8,2017	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :					

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	
1	Material/Material	----	----	----	----	----	----	
2	Hoyo No./Borehole No.	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	
3	Profundidad/Depth	**0.60 - 1.05**	**1.50 - 1.95**	**3.00 - 3.45**	**4.50 - 4.95**	**6.00 - 6.45**	**7.50 - 7.80**	
4	Tara No./Can No.	43	05	050	A-21	44	21	
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	241.2	245.1	291.0	236.0	238.6	263.5	
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	215.6	223.1	252.8	220.5	218.5	241.6	
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	25.60	22.00	38.20	15.50	20.10	21.90	
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	176.1	175.8	176.1	175.1	173.6	176.0	
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	39.50	47.30	76.70	45.40	44.90	65.60	
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**64.81**	**46.51**	**49.80**	**34.14**	**44.77**	**33.38**	
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0927	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	1298
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	A. Knight	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	E. Peña

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.

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

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

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT (ASTM D 2216 - 10)

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

LE No. 048
N° Formato
7856-1A-2017

TRABAJO No./JOB No.: 2-1091
CLIENTE/ CLIENT: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.
HOYO No./ HOLE #: 5
PROYECTO/PROJECT: GRUPO LEWIS
MUESTRA/SAMPLE: 1- 4
LOCALIZACION/LOCATION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMÁ
PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60 - 4.95
MUESTREADO POR/SAMPLED BY: P. Arcia
FECHA/DATE: JULIO 5,2017
MATERIAL/MATERIAL: SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY: A. González
FECHA/DATE: JULIO 8,2017
FUENTE / SOURCE : SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4			
1	Material/Material	----	----	----	----			
2	Hoyo No./Borehole No.	**5**	**5**	**5**	**5**			
3	Profundidad/Depth	**0.60 - 1.05**	**1.50 - 1.95**	**3.00 - 3.45**	**4.50 - 4.95**			
4	Tara No./Can No.	311	AA1	B10	61			
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	361.3	295.3	360.6	329.8			
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	291.8	243.5	271.3	281.5			
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	69.50	51.80	89.30	48.30			
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	175.8	176.8	179.3	175.2			
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	116.00	66.70	92.00	106.30			
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**59.91**	**77.66**	**97.07**	**45.44**			
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0927	Equipo/Equipment: HORNO	No. Serie/Serial #: 0436
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: P. Arcia
Ensayado por / Tested by : A. González
Compilado por /Compiled by: V. Oses
Presentado por / Presented by: E. Peña

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.

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

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 - 10)

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
7856-1B-2017

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/ CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	6
PROYECTO/PROJECT:	GRUPO LEWIS			MUESTRA/SAMPLE:	1- 3
LOCALIZACION/LOCATION:	CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60 - 3.45
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	A. Knight	FECHA/DATE:	JULIO 5,2017	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	A. González	FECHA/DATE:	JULIO 8,2017	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :					

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3				
1	Material/Material	---	---	---				
2	Hoyo No./Borehole No.	**6**	**6**	**6**				
3	Profundidad/Depth	**0.60 - 1.05**	**1.50 - 1.95**	**3.00 - 3.45**				
4	Tara No./Can No.	L-6	21	40				
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	92.9	86.6	90.4				
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	63.6	64.4	61.7				
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	29.30	22.20	28.70				
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	16.7	25.6	25.1				
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	46.90	38.80	36.60				
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**62.47**	**57.22**	**78.42**				
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0689	Equipo/Equipment: HORNO	No. Serie/Serial #: 0436
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	A. Knight	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	A. González	Presentado por / Presented by:	E. Peña

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.

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

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 - 10)

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
7856-1C-2017

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/ CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	7
PROYECTO/PROJECT:	GRUPO LEWIS			MUESTRA/SAMPLE:	1- 4
LOCALIZACION/LOCATION:	CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60 - 4.95
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	A. Knight	FECHA/DATE:	JULIO 5,2017	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	A. González	FECHA/DATE:	JULIO 8,2017	FUENTE / SOURCE :	SPT

MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4			
1	Material/Material	----	----	----	----			
2	Hoyo No./Borehole No.	**7**	**7**	**7**	**7**			
3	Profundidad/Depth	**0.60 - 1.05**	**1.50 - 1.95**	**3.00 - 3.45**	**4.50 - 4.95**			
4	Tara No./Can No.	X8	L4	I	C20			
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	87.1	122.0	158.5	83.8			
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	68.5	96.4	125.8	65.0			
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	18.60	25.60	32.70	18.80			
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	16.5	16.6	30.4	15.8			
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	52.00	79.80	95.40	49.20			
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**35.77**	**32.08**	**34.28**	**38.21**			
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0927	Equipo/Equipment: HORNO	No. Serie/Serial #: 0436
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	A. Knight	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	A. González	Presentado por / Presented by:	E. Peña

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.

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

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1975

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT (ASTM D 2216 - 10)

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

LE No. 048
N° Formato
7866-1A-2017

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/ CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	8
PROYECTO/PROJECT:	GRUPO LEWIS			MUESTRA/SAMPLE:	1- 3
LOCALIZACION/LOCATION:	CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60 - 4.90
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	P. Arcia	FECHA/DATE:	JULIO 5,2017	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	A. González	FECHA/DATE:	JULIO 8,2017	FUENTE / SOURCE :	SPT

MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :

No.	Muestra No./Sample No.	1	3	4				
1	Material/Material	----	----	----				
2	Hoyo No./Borehole No.	**8**	**8**	**8**				
3	Profundidad/Depth	**0.60 - 1.05**	**3.00 - 3.45**	**4.50 - 4.90**				
4	Tara No./Can No.	201	AA11	85				
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	133.5	141.3	183.7				
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	124.7	123.4	142.2				
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	8.80	17.90	41.50				
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	92.4	91.3	91.4				
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	32.30	32.10	50.80				
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**27.24**	**55.76**	**81.69**				
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0689	Equipo/Equipment: HORNO	No. Serie/Serial #: 0436
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	P. Arcia	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	A. González	Presentado por / Presented by:	E. Peña

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.

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

216

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC. S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1980

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT (ASTM D 2216 - 10)

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
7866-1B-2017

TRABAJO No./JOB No.: 2-1091 CLIENTE/ CLIENT: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A. HOYO No./ HOLE #: 9

PROYECTO/PROJECT: GRUPO LEWIS MUESTRA/SAMPLE: 1- 3

LOCALIZACION/LOCATION: CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMÁ PROFUNDIDAD/DEPTH: 0.60 - 3.10

MUESTREADO POR/SAMPLED BY: A. Knight FECHA/DATE: JULIO 5,2017 MATERIAL/MATERIAL: SUELO

ENSAYADO POR/TESTED BY: A. González FECHA/DATE: JULIO 8,2017 FUENTE / SOURCE : SPT

MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3				
1	Material/Material	----	----	----				
2	Hoyo No./Borehole No.	**9**	**9**	**9**				
3	Profundidad/Depth	**0.60 - 1.05**	**1.50 - 1.50**	**3.00 -3.10**				
4	Tara No./Can No.	W5	L6	X8				
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	58.8	63.5	87.9				
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	44.2	47.7	71.1				
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	14.60	15.80	16.80				
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	16.3	16.9	16.6				
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	27.90	30.80	54.50				
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**52.33**	**51.30**	**30.83**				
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0689	Equipo/Equipment: HORNO	No. Serie/Serial #: 0436
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by: A. Knight

Ensayado por / Tested by : A. González

Compilado por /Compiled by: V. Oses

Presentado por / Presented by: E. Peña

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.

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

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

FUNDADA EN 1972

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT (ASTM D 2216 - 10)

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
7864-1A-2017

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/ CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	10
PROYECTO/PROJECT:	GRUPO LEWIS			MUESTRA/SAMPLE:	1- 3
LOCALIZACION/LOCATION:	CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60 - 3.45
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	P. Arcia	FECHA/DATE:	JULIO 5,2017	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	A. González	FECHA/DATE:	JULIO 8,2017	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :					

No.	Muestra No./Sample No.	1	3	4				
1	Material/Material	----	----	----				
2	Hoyo No./Borehole No.	**10**	**10**	**10**				
3	Profundidad/Depth	**0.60 - 1.05**	**1.50 - 1.50**	**3.00 -3.45**				
4	Tara No./Can No.	B-1	P77	L6				
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	249.7	263.6	290.0				
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	224.0	241.6	255.4				
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	25.70	22.00	34.60				
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	170.4	179.3	171.2				
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	53.60	62.30	84.20				
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**47.95**	**35.31**	**41.09**				
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0927	Equipo/Equipment: HORNO	No. Serie/Serial #: 0436
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	P. Arcia	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	A. González	Presentado por / Presented by:	E. Peña

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.

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

S15

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 - 10)

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
7840-1A-2017

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/ CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	11
PROYECTO/PROJECT:	GRUPO LEWIS			MUESTRA/SAMPLE:	1-7
LOCALIZACION/LOCATION:	CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60 - 9.20
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	A. Knight	FECHA/DATE:	JULIO 5,2017	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	A. González	FECHA/DATE:	JULIO 8,2017	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :					

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	----	----	----	----	----	----	----
2	Hoyo No./Borehole No.	**11**	**11**	**11**	**11**	**11**	**11**	**11**
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 - 9.20**
4	Tara No./Can No.	X20	W5	L4	C20	X8	40	21
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	57.6	77.5	88.8	71.7	83.5	86.1	74.8
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	51.0	59.3	62.2	50.8	58.7	62.5	62.2
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	6.60	18.20	26.60	20.90	24.80	23.60	12.60
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	16.4	16.1	16.7	15.8	16.4	25.1	25.6
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	34.60	43.20	45.50	35.00	42.30	37.40	36.60
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**19.08**	**42.13**	**58.46**	**59.71**	**58.63**	**63.10**	**34.43**
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0927	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	0436
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	A. Knight	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	A. González	Presentado por / Presented by:	E. Peña

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.

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

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 - 10)

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
8051-1A-2017

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/ CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	12
PROYECTO/PROJECT:	GRUPO LEWIS			MUESTRA/SAMPLE:	1- 4
LOCALIZACION/LOCATION:	CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60 - 4.95
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	A. Knight	FECHA/DATE:	JULIO 17,2017	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	J. Vergara	FECHA/DATE:	JULIO 19,2017	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :					

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4			
1	Material/Material	----	----	----	----			
2	Hoyo No./Borehole No.	**12**	**12**	**12**	**12**			
3	Profundidad/Depth	**0.60 - 1.05**	**1.50 - 1.95**	**3.00 - 3.45**	**4.50 - 4.95**			
4	Tara No./Can No.	52	286	N0	B-13			
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	78.5	92.7	107.6	106.5			
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	59.9	65.7	76.8	77.7			
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	18.60	27.00	30.80	28.80			
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	26.2	26.3	30.0	30.0			
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	33.70	39.40	46.80	47.70			
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**55.19**	**68.53**	**65.81**	**60.38**			
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0996	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	1027
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	A. Knight	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	J. Vergara	Presentado por / Presented by:	E. Peña

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: 4
Fecha de Revisión: 15-May-2017

214

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 - 10)

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
7881-1B-2017

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/ CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	13
PROYECTO/PROJECT:	GRUPO LEWIS			MUESTRA/SAMPLE:	1- 4
LOCALIZACION/LOCATION:	CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60 - 4.95
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	P. Arcia	FECHA/DATE:	JULIO 17,2017	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	A. González	FECHA/DATE:	JULIO 19,2017	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :					

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4			
1	Material/Material	----	----	----	----			
2	Hoyo No./Borehole No.	**13**	**13**	**13**	**13**			
3	Profundidad/Depth	**0.60 - 1.05**	**1.50 - 1.95**	**3.00 - 3.45**	**4.50 - 4.95**			
4	Tara No./Can No.	31	17	T1	39			
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	143.7	137.7	187.6	179.8			
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	127.6	122.6	148.6	151.5			
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	16.10	15.10	39.00	28.30			
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	93.6	92.2	90.9	92.2			
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	34.00	30.40	57.70	59.30			
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**47.35**	**49.67**	**67.59**	**47.72**			
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0927	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	0436
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	P. Arcia	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	A. González	Presentado por / Presented by:	E. Peña

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.

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

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 - 10)

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
7873-1A-2017

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/ CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	14
PROYECTO/PROJECT:	GRUPO LEWIS			MUESTRA/SAMPLE:	1- 6
LOCALIZACION/LOCATION:	CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH	0.60 - 7.95
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	P. Arcia	FECHA/DATE:	JULIO 5,2017	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	A. González	FECHA/DATE:	JULIO 8,2017	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :					

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	
1	Material/Material	----	----	----	----	----	----	
2	Hoyo No./Borehole No.	**14**	**14**	**14**	**14**	**14**	**14**	
3	Profundidad/Depth	**0.60 - 1.05**	**1.50 - 1.95**	**3.00 - 3.45**	**4.50 - 4.95**	**6.00 - 6.45**	**7.50 - 7.95**	
4	Tara No./Can No.	2	106	01	07	H20	B2	
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	262.9	281.6	267.1	306.2	241.2	253.7	
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	229.2	261.3	237.0	264.2	219.4	230.9	
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	33.70	20.30	30.10	42.00	21.80	22.80	
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	174.6	171.2	173.9	175.7	175.1	169.9	
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	54.60	90.10	63.10	88.50	44.30	61.00	
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**61.72**	**22.53**	**47.70**	**47.46**	**49.21**	**37.38**	
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0927	Equipo/Equipment: HORNO	No. Serie/Serial #: 0436
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	P. Arcia	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	A. González	Presentado por / Presented by:	E. Peña

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.

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

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 - 10)

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
7969-1A-2017

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/ CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	20
PROYECTO/PROJECT:	GRUPO LEWIS			MUESTRA/SAMPLE:	1 - 7
LOCALIZACION/LOCATION:	CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60 - 10.45
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	J. Tenorio	FECHA/DATE:	JULIO 20,2017	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	A. González	FECHA/DATE:	JULIO 24,2017	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :					

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	----	----	----	----	----	----	----
2	Hoyo No./Borehole No.	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**	**20**
3	Profundidad/Depth	**0.60 - 1.05**	**1.50 - 1.95**	**3.00 - 3.45**	**4.50 - 4.95**	**6.00 - 6.45**	**7.50 - 7.95**	**9.00 - 9.45**
4	Tara No./Can No.	21	77	H7	278	X2	II	1B
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	238.8	254.9	240.9	295.1	239.7	276.4	151.6
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	215.7	236.2	217.4	254.9	222.8	250.6	135.8
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	23.10	18.70	23.50	40.20	16.90	25.80	15.80
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	173.8	174.9	174.7	175.4	175.1	173.7	91.9
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	41.90	61.30	42.70	79.50	47.70	76.90	43.90
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**55.13**	**30.51**	**55.04**	**50.57**	**35.43**	**33.55**	**35.99**
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0927	Equipo/Equipment: HORNO	No. Serie/Serial #: 0436
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	J. Tenorio	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	A. González	Presentado por / Presented by:	E. Peña

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.

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

220

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 - 10)

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
7891-2A-2017

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/ CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	20
PROYECTO/PROJECT:	GRUPO LEWIS			MUESTRA/SAMPLE:	8
LOCALIZACION/LOCATION:	CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH	10.50 - 10.95
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	J. Tenorio	FECHA/DATE:	JULIO 20,2017	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	A. González	FECHA/DATE:	JULIO 24,2017	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :					

No.	Muestra No./Sample No.	1						
1	Material/Material	----						
2	Hoyo No./Borehole No.	**20**						
3	Profundidad/Depth	**10.50 - 10.95**						
4	Tara No./Can No.	05						
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	310.8						
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	294.9						
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	15.90						
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	176.8						
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	118.10						
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**13.46**						
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0927	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	0436
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	J. Tenorio	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	A. González	Presentado por / Presented by:	E. Peña

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.

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

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 - 10)

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
7891-1A-2017

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/ CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	21
PROYECTO/PROJECT:	GRUPO LEWIS			MUESTRA/SAMPLE:	1 - 7
LOCALIZACION/LOCATION:	CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60 - 7.95
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	P. Arcia	FECHA/DATE:	JULIO 5,2017	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	A. González	FECHA/DATE:	JULIO 8,2017	FUENTE / SOURCE :	SPT

MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5	6	7
1	Material/Material	----	----	----	----	----	----	----
2	Hoyo No./Borehole No.	**21**	**21**	**21**	**21**	**21**	**21**	**21**
3	Profundidad/Depth	**0.60 - 1.05**	**1.50 - 1.95**	**3.00 - 3.45**	**4.50 - 4.95**	**6.00 - 6.45**	**7.50 - 7.95**	**9.00 - 9.45**
4	Tara No./Can No.	L3	AR15	6	4	960	23	L-2
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	161.6	151.4	148.6	170.1	195.8	327.6	190.9
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	138.4	131.3	136.5	149.1	166.6	286.6	163.1
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	23.20	20.10	12.10	21.00	29.20	41.00	27.80
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	92.7	92.5	91.8	94.4	94.1	177.9	92.5
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	45.70	38.80	44.70	54.70	72.50	108.70	70.60
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**50.77**	**51.80**	**27.07**	**38.39**	**40.28**	**37.72**	**39.38**
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0927	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	0436
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	P. Arcia	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	A. González	Presentado por / Presented by:	E. Peña

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.

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

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

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT (ASTM D 2216 - 10)

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
7891-1A-2017

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/ CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	21
PROYECTO/PROJECT:	GRUPO LEWIS			MUESTRA/SAMPLE:	8 - 9
LOCALIZACION/LOCATION:	CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, PROVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	10.50 - 12.13
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	P. Arcia	FECHA/DATE:	JULIO 5,2017	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	A. González	FECHA/DATE:	JULIO 8,2017	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :					

No.	Muestra No./Sample No.	1	2					
1	Material/Material	----	----					
2	Hoyo No./Borehole No.	**21**	**21**					
3	Profundidad/Depth	**10.50 - 10.95**	**12.00 - 12.13**					
4	Tara No./Can No.	91	271					
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	227.7	262.4					
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	189.0	234.8					
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	38.70	27.60					
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	93.4	94.0					
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	95.60	140.80					
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**40.48**	**19.60**					
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0927	Equipo/Equipment: HORNO	No. Serie/Serial #: 0436
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:	No. Serie/Serial #:

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	P. Arcia	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	A. González	Presentado por / Presented by:	E. Peña

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.

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

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

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG/ PARTICLE SIZE DISTRIBUTION AND ATTERBERG LIMITS
(ASTM D 6913-04 (2009)$^{\varepsilon 1}$, D4318- 10$^{\varepsilon 1}$ AND D 2487)

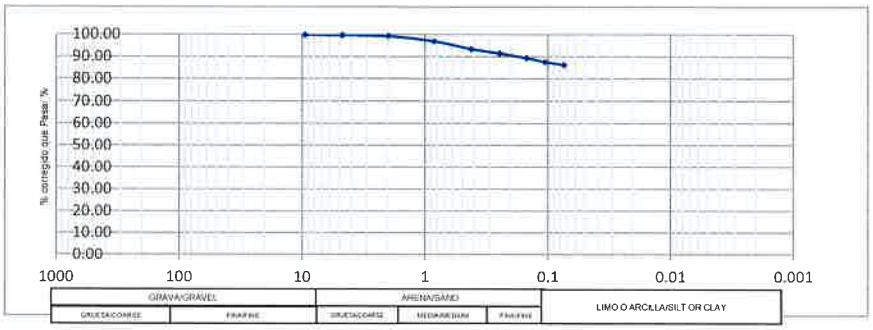
LE No. 048
N° Formato

F-060

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

224

TRABAJO No/ JOB #:	2-1091	CLIENTE/ CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.	HOYO No./ HOLE #:	CALICATA No. 1
PROYECTO/PROJECT:		GRUPO LEWIS		MUESTRA/SAMPLE:	1
LOCALIZACIÓN / LOCATION :		CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ		PROFUNDIDAD/DEPTH:	1.00-1.30
MUESTREADO POR / SAMPLED BY :	J. Tenorio	FECHA/DATE:	26-jul-17	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR / TESTED BY :	C. Cordoba	FECHA/DATE:	09-ago-17	FUENTE / SOURCE :	—
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :			–		



RESUMEN/ SUMMARY

L. L.	72.70	C_u	
P. L.	40.3	C_c	
P. I.	32.4		

CLASIFICACIÓN S.U.C.S/S.U.C.S. CLASSIFICATION: MH

CLASIFICACION AASHTO/ AASHTO CLASSIFICATION

CLASIFICACION / CLASSIFICATION	A-7-5
INDICE DE GRUPO/GROUP INDEX	20
CLASIFICACION/CLASSIFICATION	LIMO
OBSERVACIONES/ REMARKS	PLASTICIDAD ALTA

AGREGADO GRUESO/COARSE AGGREGATE

TAMIZ / SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING
8"			
6"			
4"			
3"			
2 1/2"			
2"			
11/2"			
1"			
3/4"			
1/2"			
3/8"	0.00	0.00	100.00
#4	0.30	0.14	99.86
FONDO			
TOTAL			

AGREGADO FINO/FINE AGGREGATE — * *HIDRÓMETRO/HYDROMETER ASTM D 7928*

TAMIZ/ SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING	CORR. PASA/ CORR. PASSING	DIAMETRO DE PARTÍCULA/ PARTICLE SIZE	CORREGIDO QUE PASA/ CORRECTED PASSING
#4	0.30	0.14	99.86	99.86		
#10	1.30	0.60	99.40	99.40		
# 20	6.30	3.00	97.00	97.00		
#40	14.00	6.60	93.40	93.40		
# 60	18.00	8.50	91.50	91.50		
# 100	22.40	10.60	89.40	89.40		
# 140	26.40	12.40	87.60	87.60		
#200	29.00	13.70	86.30	86.30		
FONDO						
TOTAL						

AGREGADO GRUESO/ COARSE AGGREGATE
Peso Muestra Total Seca/ Total Weigth Dry Sample: ____ g

AGREGADO FINO/ FINE AGGREGATE
Peso Muestra Total Seca/ Total Weight Dry Sample: 212.30 g
Peso Seco Después de Lavado/ Dry Weight after washed: ____ g

% GRAVA / %GRAVEL:	0.14	% ARENA / % SAND	13.56	% FINOS / % FINE	86.30

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

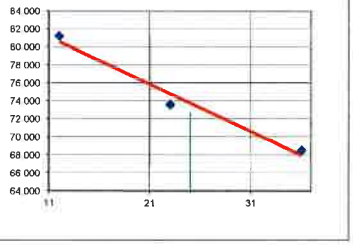
Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0927	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	1027
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

LÍMITE LÍQUIDO/LIQUID LIMIT

Ensayo No./ Test N°	1	2	3
Cápsula No./ Can N°	40	X7	X16
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	12.440	12.500	12.480
Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	24.740	26.860	26.850
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	19.740	20.770	20.410
Agua/ Water (g)	5.000	6.090	6.440
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	7.300	8.270	7.930
Cont. Humedad % / Water content %	68.500	73.600	81.200
# de Golpes / # of Blows	36	23	12

LÍMITE PLÁSTICO/PLASTIC LIMIT

Ensayo No./ Test N°	1	2
Cápsula No / Can N°	122	Z10
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	8.830	9.280
Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	13.150	13.910
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	11.910	12.580
Agua/ water (g)	1.240	1.330
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	3.080	3.300
Cont. Humedad % / Water content %	40.300	40.300
Promedio/ Average	40.300	



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

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	1274	Equipo/Equipment:	CASA GRANDE	No. Serie/Serial #:	0459
Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	1027	Equipo/Equipment:	--	No. Serie/Serial #:	--

Observaciones/ Remarks: ------

Muestreado en Campo por/ Sampled on site by	J. Tenorio	Compilado por / Compiled by:	V .Oses
Ensayado por / Tested by :	C. Cordoba	Presentado por/ Presented by:	E. Peña

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: 5
Fecha de Revisión: 15-May-2017

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

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

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Y LÍMITES DE ATTERBERG/ PARTICLE SIZE DISTRIBUTION AND ATTERBERG LIMITS
(ASTM D 6913-04 (2009)$^{\varepsilon 1}$, D4318- 10$^{\varepsilon 1}$ AND D 2487)

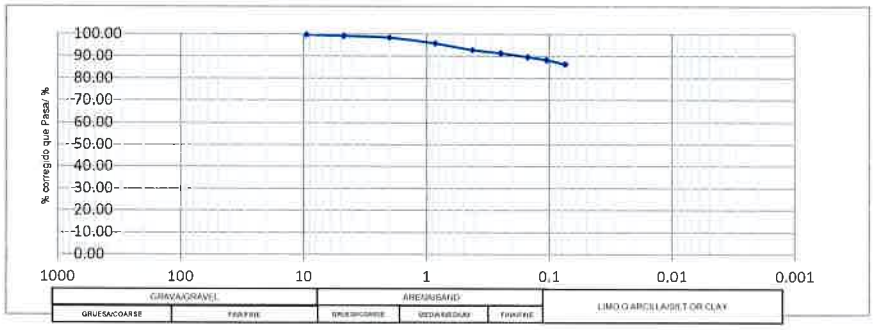
LE No. 048
N° Formato

F-060

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

TRABAJO No/ JOB #:	2-1091	CLIENTE/ CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.
PROYECTO/PROJECT:	GRUPO LEWIS		
LOCALIZACIÓN / LOCATION :	CALLE JORGE M. TORRIJOS, LAS MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ		
MUESTREADO POR / SAMPLED BY :	J. Tenorio	FECHA/DATE:	26-jul-17
ENSAYADO POR / TESTED BY :	C. Cordoba	FECHA/DATE:	02-ago-17
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÀNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :	--		

HOYO No./ HOLE #:	CALICATA No. 2
MUESTRA/SAMPLE:	1
PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.80-1.10
MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
FUENTE / SOURCE :	--



RESUMEN/ SUMMARY

L. L.	69.20	C_u	
P. L.	38.5	C_c	
P. I.	30.7		

CLASIFICACIÓN S.U.C.S/S.U.C.S. CLASSIFICATION: MH

CLASIFICACION AASHTO/ AASHTO CLASSIFICATION

CLASIFICACION / CLASSIFICATION	A-7-5
INDICE DE GRUPO/GROUP INDEX	20
CLASIFICACION/CLASSIFICATION	LIMO
OBSERVACIONES/ REMARKS	PLASTICIDAD ALTA

AGREGADO GRUESO/COARSE AGGREGATE

TAMIZ / SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING
8"			
6"			
4"			
3"			
2 1/2"			
2"			
11/2"			
1"			
3/4"			
1/2"			
3/8"	0.00	0.00	100.00
#4	1.70	0.64	99.36
FONDO			
TOTAL			

AGREGADO FINO/FINE AGGREGATE

TAMIZ/ SIEVE	RETENIDO ACUMULADO/ ACCUMULATED RETAINED	% RETENIDO/ % RETAINED	% PASA/ % PASSING	CORR. PASA/ CORR. PASSING	DIAMETRO DE PARTÍCULA/ PARTICLE SIZE	CORREGIDO QUE PASA/ CORRECTED PASSING
#4	1.70	0.64	99.36	**99.36**		
#10	3.40	1.30	98.70	**98.70**		
# 20	10.60	4.00	96.00	**96.00**		
#40	18.50	7.00	93.00	**93.00**		
# 60	22.50	8.50	91.50	**91.50**		
# 100	26.80	10.20	89.80	**89.80**		
# 140	30.50	11.60	88.40	**88.40**		
#200	35.70	13.50	86.50	**86.50**		
FONDO						
TOTAL						

* *HIDRÓMETRO/HYDROMETER ASTM D 7928*

AGREGADO GRUESO/ COARSE AGGREGATE
Peso Muestra Total Seca/ Total Weigth Dry Sample: ____ g

AGREGADO FINO/ FINE AGGREGATE
Peso Muestra Total Seca/ Total Weight Dry Sample: 263.90 g
Peso Seco Después de Lavado/ Dry Weight after washed: ____ g

% GRAVA / %GRAVEL: 0.64 **% ARENA / % SAND** 12.86 **% FINOS / % FINE** 86.50

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

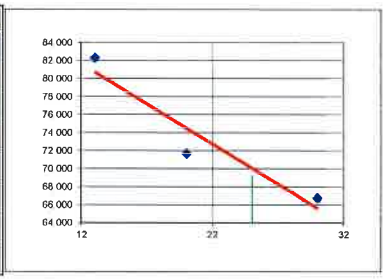
Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	0927	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	1027
Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:		Equipo/Equipment:		No. Serie/Serial #:	

LÍMITE LÍQUIDO/LIQUID LIMIT

Ensayo No./ Test N°	1	2	3
Cápsula No./ Can N°	Z42	29	28
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	12.420	12.520	11.130
Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	24.820	24.760	26.750
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	19.860	19.650	19.700
Agua/ Water (g)	4.960	5.110	7.050
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	7.440	7.130	8.570
Cont. Humedad % / Water content %	66.700	71.700	82.300
# de Golpes / # of Blows	30	20	13

LÍMITE PLÁSTICO/PLASTIC LIMIT

Ensayo No./ Test N°	1	2
Cápsula No./ Can N°	H00	H-6
Peso Cápsula/ Mass of Can (g)	4.240	8.770
Cap + Suelo Hum/ Can+wet soil (g)	8.010	13.240
Cap + Suelo Seco/ Can+Dry Soil (g)	6.960	12.000
Agua/ water (g)	1.050	1.240
Suelo Seco/ Dry Soil (g)	2.720	3.230
Cont. Humedad % / Water content %	38.600	38.400
Promedio/ Average	38.500	



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

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	1274	Equipo/Equipment:	CASA GRANDE	No. Serie/Serial #:	0459
Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	1027	Equipo/Equipment:	--	No. Serie/Serial #:	--

Observaciones/ Remarks: ------

Muestreado en Campo por/ Sampled on site by	J. Tenorio	Compilado por / Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	C. Cordoba	Presentado por/ Presented by:	E. Peña

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: 5
Fecha de Revisión: 15-May-2017

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

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

Area/Area
Pruebas de Ensayo/Test and Trials

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

F-072

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA S.A.	HOYO/BOREHOLE:	H2
PROYECTO/PROJECT:		GRUPO LEWIS		MUESTRA/SAMPLE:	CALICATA M1
LOCALIZACION/LOCATION:		MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ		PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.60-1.10 m
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:		Tecnilab S.A	FECHA/DATE: -	MATERIAL/MATERIAL:	-
ENSAYADO POR/TESTED BY:		Tecnilab S.A	FECHA/DATE: 02-ago-17	FUENTE/SOURCE;:	

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	1	1
Suelo Humedo/Wet Soil	99.20	280.60
Suelo Seco/Dry Soil	70.00	218.80
Peso de Recipiente/Mass of Can	20.40	67.70
Contenido de Humedad/Moisture Content %	41.09	51.03
Diámetro/Diameter (cm)	6.34	6.34
Altura/Height (cm)	3.62	3.62
Area/Area (cm^2)	31.57	31.57
Volumen/Volume (cm^3)	114.28	114.28
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g)	929.2	929.2
Peso (suelo+celda)/ Mass of soil+box (g)	1128.7	1140.8
Peso de Muestra/Sample Mass (g)	199.5	211.6
Densidad Humeda/Wet density(g/cm3)	1.75	1.85
Densidad seca/Dry Density(g/cm3)	1.24	1.23
Vacios/Void Ratio	1.14	1.16
Grado de Saturacion/Deg. Saturation	0.95	1.16
Area/Sect.Area Esp (mm^2)	3156.96	3156.96
Gravedad Especifica/Specific Gravity	2.65	2.65

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE:
DESCRIPCION/DESCRIPTION

VELOCIDAD DE ROTURA/ RATE STRAIN (mm/min): 0.023

ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa): 98.91832

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

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

Desplazamiento relativo porcentual/Percent relative displacement (%)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (mm)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (inch)	Lectura dial horizontal/ Horizontal reading	Lectura celda/ Load cell reading (N)	Fuerza Cortante Horizontal/ Horizontal Shear Force (N)	Esfuerzo Cortante/ Shear Stress (kPa)
0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.1	0.06	0.00	2.50	29.42	29.42	9.32
0.2	0.13	0.01	5.00	45.11	45.11	14.29
0.3	0.19	0.01	7.50	50.01	50.01	15.84
0.4	0.25	0.01	10.00	60.80	60.80	19.26
0.5	0.32	0.01	12.50	68.65	68.65	21.74
0.7	0.44	0.02	17.50	79.43	79.43	25.16
1.0	0.64	0.03	25.00	94.14	94.14	29.82
1.3	0.79	0.03	31.25	101.01	101.01	32.00
1.5	0.95	0.04	37.50	105.91	105.91	33.55
1.8	1.11	0.04	43.75	109.83	109.83	34.79
2.0	1.27	0.05	50.00	119.64	119.64	37.90
2.3	1.43	0.06	56.25	126.51	126.51	40.07
2.5	1.59	0.06	62.50	128.47	128.47	40.69
2.8	1.75	0.07	68.75	135.33	135.33	42.87
3.0	1.91	0.08	75.00	142.20	142.20	45.04
4.0	2.54	0.10	100.00	153.96	153.96	48.77
5.0	3.18	0.13	125.00	170.64	170.64	54.05
7.0	4.45	0.18	175.00	196.13	196.13	62.13
9.0	5.72	0.23	225.00	206.92	206.92	65.54
11.0	6.99	0.28	275.00	219.67	219.67	69.58
13.0	8.26	0.33	325.00	209.86	209.86	66.48
15.0	9.53	0.38	375.00	200.06	200.06	63.37
18.0	11.43	0.45	450.00	191.23	191.23	60.57
20.0	12.07	0.48	500.00	175.54	175.54	55.60

OBSERVACIONES/REMARKS: LA VELOCIDAD DE ROTURA DE (0.023 mm/min) SE DETERMINO EN BASE A LOS TIEMPOS DE CONSOLIDACION

COMPILADO POR/COPILED BY: E. Tovar
REVISADO POR/REVIEWED BY: L. Navarro

PRESENTADO/PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no deberá reproducirse sin la aprobacion escrita de TECNILAB S.A.
Los resultados de este informe solo estan referenciados con las muestras indicadas en el mismo

Version 2
Fecha de Revision: 29-Abr-2014

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

Area/Area
Pruebas de Ensayo/Test and Trials

CORTE DIRECTO CD
DIRECT SHEAR TEST SOILS
(ASTM D 3080)

F-072

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA S.A.	HOYO/BOREHOLE:	H2
PROYECTO/PROJECT:	GRUPO LEWIS			MUESTRA/SAMPLE:	CALICATA M1
LOCALIZACION/LOCATION:	MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.80-1.10 m
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	Tecnilab S.A	FECHA/DATE:	-	MATERIAL/MATERIAL:	-
ENSAYADO POR/TESTED BY:	Tecnilab S.A	FECHA/DATE:	02-ago-17	FUENTE/SOURCE:	

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	2	2
Suelo Humedo/Wet Soil	186.80	257.80
Suelo Seco/Dry Soil	83.30	211.90
Peso de Recipiente/Mass of Can	20.10	93.90
Contenido de Humedad/Moisture Content %	45.73	47.57
Diametro/Diameter (cm)	6.34	6.34
Altura/Height (cm)	3.61	3.61
Area/Area (cm²)	31.57	31.57
Volumen/Volume (cm³)	113.97	113.97
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g)	930.5	930.5
Peso Inicial/ Initial Mass (g)	1129.7	1133.6
Peso de Muestra/Sample Mass (g)	198.2	203.1
Densidad Humeda/Wet density(g/cm3)	1.74	1.78
Densidad seca/Dry Density(g/cm3)	1.24	1.21
Vacios/Void Ratio	1.14	1.19
Grado de Saturacion/Deg. Saturation	0.94	1.05
Area/Sect Area Esp (mm²)	3156.96	3156.96
Gravedad Especifica/Specific Gravity	2.65	2.65

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE:
DESCRIPCION/DESCRIPTION

VELOCIDAD DE ROTURA/ RATE STRAIN (mm/min): 0.023

ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa): 219.30875

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA /
EQUIPMENT USED FOR THE TEST

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

Desplazamiento relativo porcentual/Percent relative displacement (%)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (mm)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (inch)	Lectura dial horizontal/ Horizontal reading	Lectura celda/Load cell reading (N)	Fuerza Cortante Horizontal/ Horizontal Shear Force (N)	Esfuerzo Cortante/ Shear Stress (kPa)
0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.1	0.06	0.00	2.50	50.01	50.01	15.84
0.2	0.13	0.01	5.00	105.91	105.91	33.55
0.3	0.19	0.01	7.50	147.10	147.10	46.60
0.4	0.25	0.01	10.00	165.73	165.73	52.50
0.5	0.32	0.01	12.50	178.48	178.48	56.54
0.7	0.44	0.02	17.50	201.04	201.04	63.68
1.0	0.64	0.03	25.00	219.67	219.67	69.58
1.3	0.79	0.03	31.25	231.44	231.44	73.31
1.5	0.95	0.04	37.50	238.30	238.30	75.48
1.8	1.11	0.04	43.75	240.26	240.26	76.11
2.0	1.27	0.05	50.00	248.11	248.11	78.59
2.3	1.43	0.06	56.25	259.88	259.88	82.32
2.5	1.59	0.06	62.50	264.78	264.78	83.87
2.8	1.75	0.07	68.75	270.66	270.66	85.74
3.0	1.91	0.08	75.00	273.61	273.61	86.67
4.0	2.54	0.10	100.00	292.24	292.24	92.57
5.0	3.18	0.13	125.00	308.91	308.91	97.85
7.0	4.45	0.18	175.00	319.70	319.70	101.27
9.0	5.72	0.23	225.00	307.93	307.93	97.54
11.0	6.99	0.28	275.00	297.14	297.14	94.12
13.0	8.26	0.33	325.00	289.30	289.30	91.64
15.0	9.53	0.38	375.00	273.61	273.61	86.67
18.0	11.43	0.45	450.00	268.70	268.70	85.11
20.0	12.07	0.48	500.00	254.97	254.97	80.77

OBSERVACIONES/ REMARKS: LA VELOCIDAD DE ROTURA DE @ 0.023 mm/min] SE DETERMINO EN BASE A LOS TIEMPOS DE CONSOLIDACION

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

El presente informe no debera reproducirse sin la aprobacion escrita de TECNILAB, S.A.
Los resultados de este informe solo estan relacionados con las muestras este sitio en ensayo.

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

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

Area/Area
Pruebas de Ensayo/Test and Trials

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

F-072

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA S.A.	HOYO/BOREHOLE:	H2
PROYECTO/PROJECT:		GRUPO LEWIS		MUESTRA/SAMPLE:	CALICATA M1
LOCALIZACION/LOCATION:		MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ		PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.80-1.10 m
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:		Tecnilab S.A	FECHA/DATE: -	MATERIAL/MATERIAL:	-
ENSAYADO POR/TESTED BY:		Tecnilab S.A	FECHA/DATE: 02-ago-17	FUENTE/SOURCE::	

	ANTES/BEFORE	DESPUES/AFTER
	3	3
Suelo Humedo/Wet Soil	182.20	283.36
Suelo Seco/Dry Soil	79.70	218.00
Peso de Recipiente/Mass of Can	28.30	84.36
Contenido de Humedad/Moisture Content %	43.77	52.76
Diámetro/Diameter (cm)	6.34	6.34
Altura/Height(cm)	3.62	3.62
Area/Area(cm^2)	31.57	31.57
Volumen/Volumen(cm^3)	114.28	114.28
Peso de la Celda/Mass of Shear Box (g)	929.8	929.8
Peso Inicial/ Initial Mass (g)	1124.6	1134.5
Peso de Muestra/Sample Mass (g)	194.8	204.7
Densidad Humeda/Wet density(g/cm3)	1.70	1.79
Densidad seca/Dry Density(g/cm3)	1.18	1.17
Vacios/Void Ratio	1.24	1.26
Grado de Saturacion/Deg. Saturation	0.84	1.11
Area/Sect Area Esp (mm^2)	3156.96	3156.96
Gravedad Especifica/Specific Gravity	2.65	2.65

DATOS DE MUESTRA/SAMPLE DATA

ESTRUCTURA/STRUCTURE:

DESCRIPCION/DESCRIPTION:

VELOCIDAD DE ROTURA/ RATE STRAIN (mm/min): 0.023

ESFUERZO NORMAL/NORMAL STRESS (kPa): 404.13695

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA/ EQUIPMENT USED FOR THE TEST

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

Desplazamiento relativo porcentual/Percent relative displacement (%)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (mm)	Desplazamiento horizontal/Horizontal displacement (inch)	Lectura dial horizontal/ Horizontal reading	Lectura celda/Load cell reading (N)	Fuerza Cortante Horizontal/ Horizonal 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	80.41	80.41	25.47
0.2	0.13	0.01	5.00	185.35	185.35	58.71
0.3	0.19	0.01	7.50	253.01	253.01	80.14
0.4	0.25	0.01	10.00	292.24	292.24	92.57
0.5	0.32	0.01	12.50	325.58	325.58	103.13
0.7	0.44	0.02	17.50	376.58	376.58	119.26
1.0	0.64	0.03	25.00	455.03	455.03	144.14
1.3	0.79	0.03	31.25	495.24	495.24	156.87
1.5	0.95	0.04	37.50	534.46	534.46	169.30
1.8	1.11	0.04	43.75	567.81	567.81	179.86
2.0	1.27	0.05	50.00	591.34	591.34	187.31
2.3	1.43	0.06	56.25	616.84	616.84	195.39
2.5	1.59	0.06	62.50	644.30	644.30	204.09
2.8	1.75	0.07	68.75	664.89	664.89	210.61
3.0	1.91	0.08	75.00	686.47	686.47	217.45
4.0	2.54	0.10	100.00	751.19	751.19	237.95
5.0	3.18	0.13	125.00	784.53	784.53	248.51
7.0	4.45	0.18	175.00	810.03	810.03	256.59
9.0	5.72	0.23	225.00	762.96	762.96	241.68
11.0	6.99	0.28	275.00	689.41	689.41	218.38
13.0	8.26	0.33	325.00	647.24	647.24	205.02
15.0	9.53	0.38	375.00	621.74	621.74	196.94
18.0	11.43	0.45	450.00	591.34	591.34	187.31
20.0	12.07	0.48	500.00	591.34	591.34	187.31

OBSERVACIONES/REMARKS: LA VELOCIDAD DE ROTURA DE (0.023 mm/min) SE DETERMINO EN BASE A LOS TIEMPOS DE CONSOLIDACION

COMPILADO POR/COPILED BY: E. Tovar

REVISADO POR/REVIEWED BY: L. Navarro

PRESENTADO/PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no debera reproducirse, sin la aprobacion escrita de TECNILAB, S.A.
Los resultados de este informe solo estan relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

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

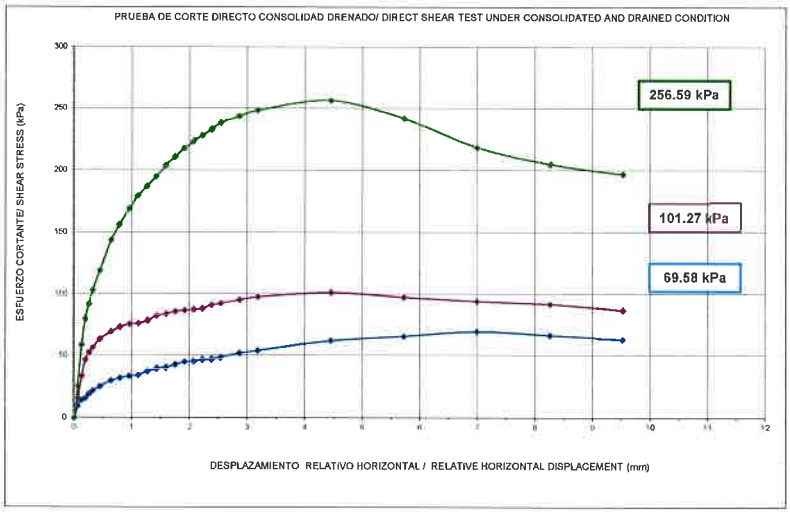
TECNILAB, S. A. FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC. S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

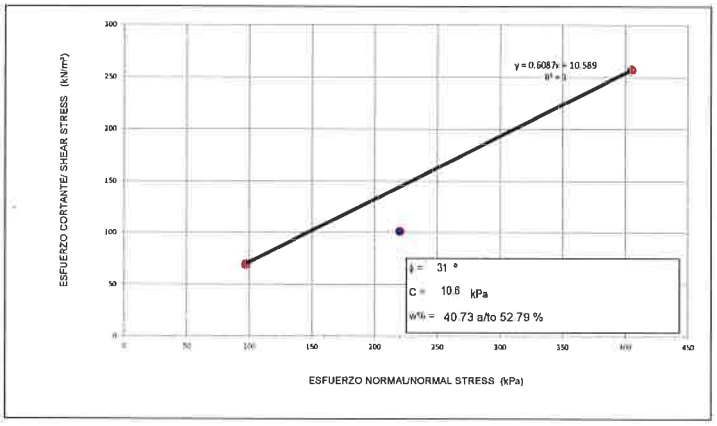
Area/Area
Pruebas de Ensayo/Test and Trials

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

F-072

TRABAJO No./JOB No.:	2-1091	CLIENTE/CLIENT:	DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA S.A	HOYO/BOREHOLE:	CALICATA M1
PROYECTO/PROJECT:		GRUPO LEWIS		MUESTRA/SAMPLE:	M2
LOCALIZACION/LOCATION:		MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ		PROFUNDIDAD/DEPTH:	0.80-1.10 m
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	Tecnilab S A	FECHA /DATE:	-	MATERIAL/MATERIAL	-
ENSAYADO POR/TESTED BY:	Tecnilab S A	FECHA /DATE:	02-ago-17	FUENTE/SOURCE::	





VALORES PICO DE RESISTENCIA/PEAK STRENGTH VALUES	
Esfuerzo Normal/Normal Stress (kPa):	Esfuerzo Cortante/Shear Stress(kPa):
98.91832	69.58
219.30875	101.27
404.13695	256.59

Angulo de fricción/Friction angle:	31	°
Cohesión/Cohession:	10.6	kPa

OBSERVACIONES/ REMARKS: LA PROBETA #2 MUESTRA UNA RESISTENCIA AL ESFUERZO CORTANTE MUY SIMILAR AL DE LA MUESTRA #1 Y MUY INFERIOR A LA DE LA #3 LO CUAL DENOTA UNA FALLA PREMATURA DE LA MUESTRA. POR LO TANTO SE DECIDE TOMAR COMO PUNTOS REPRESENTATIVOS PARA TRAZAR LA ENVOLVENTE DE ROTURA LOS PUNTOS #1 Y #3 LOS CUALES ARROJAN UNOS VALORES DE ϕ' Y C' MÁS ACORDES AL TIPO DE MATERIAL ENSAYADO.

COMPILADO POR/COPILED BY: E. Tovar

REVISADO POR/REVIEWED BY: L. Navarro

PRESENTADO/PRESENTED BY: L. Navarro

El presente informe no debera reproducirse sin la aprobacion escrita de TECNILAB S.A.
Los resultados de este informe sólo estan relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

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

DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.
GRUPO LEWIS

TRABAJO No. 2-1091

RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

SONDEO No	MUESTRA	PROFUNDIDAD	DESCRIPCION	DENSIDAD g/cm3	ESFUERZO A COMPRESION		RQD
					kg/cm^2	MPa	%
1	1	13.24 - 13.38	ARENISCA TOBÁCEA	2.12	114.30	11.21	87
	2	14.87 - 15.07	ARENISCA TOBÁCEA	2.10	116.20	11.40	93
2	1	8.28 - 8.42	ARENISCA TOBÁCEA	1.83	64.70	6.34	81
	2	9.92 - 10.06	ARENISCA TOBÁCEA	2.15	74.90	7.35	96
3	1	9.35 - 9.49	ARENISCA TOBÁCEA	2.18	81.80	8.02	70
4	1	9.58 - 9.72	ARENISCA TOBÁCEA	2.14	98.70	9.68	100
	2	10.05 - 10.19	ARENISCA TOBÁCEA	2.17	44.50	4.36	74
5	1	8.48 - 8.62	ARENISCA TOBÁCEA	2.10	72.80	7.14	79
	2	10.21 - 10.35	ARENISCA TOBÁCEA	2.16	92.30	9.05	81
6	1	7.05 - 7.19	ARENISCA TOBÁCEA	2.12	95.40	9.36	97
	2	8.80 - 8.94	ARENISCA TOBÁCEA	2.16	83.10	8.15	82
7	1	6.66 - 6.80	ARENISCA TOBÁCEA	2.23	125.30	12.29	67
	2	8.06 - 8.20	ARENISCA TOBÁCEA	2.14	96.70	9.48	54
8	1	9.92 - 10.06	ARENISCA TOBÁCEA	2.16	89.70	8.80	63
	2	11.44 - 11.58	ARENISCA TOBÁCEA	2.06	60.70	5.95	80
	3	12.87 - 13.01	ARENISCA TOBÁCEA	2.16	105.60	10.36	100
9	1	6.35 - 6.44	ARENISCA TOBÁCEA	2.23	137.10	13.44	20
	2	7.85 - 7.99	ARENISCA TOBÁCEA	1.96	135.30	13.27	93
10	1	4.51 - 4.65	ARENISCA TOBÁCEA	2.16	91.70	8.99	65
	2	6.19 - 6.33	ARENISCA TOBÁCEA	1.91	115.00	11.28	71
	3	7.17 - 7.50	ARENISCA TOBÁCEA	2.11	83.10	8.15	57
11	1	12.66 - 12.80	ARENISCA TOBÁCEA	2.16	128.90	12.64	79
	2	14.05 - 14.19	ARENISCA TOBÁCEA	2.21	95.70	9.39	92
12	1	9.43 - 9.57	ARENISCA TOBÁCEA	2.21	73.80	7.24	93
	2	11.44 - 11.58	ARENISCA TOBÁCEA	2.19	94.10	9.23	65
13	1	8.11 - 8.25	ARENISCA TOBÁCEA	2.20	158.10	15.50	27
	2	9.40 - 9.54	ARENISCA TOBÁCEA	2.12	111.40	10.92	81
	3	10.74 - 10.88	ARENISCA TOBÁCEA	2.12	106.60	10.45	82
14	1	9.34 - 9.48	ARENISCA TOBÁCEA	2.14	95.40	9.36	71
	2	10.67 - 10.81	ARENISCA TOBÁCEA	1.96	120.70	11.84	63
20	1	11.70 - 11.84	ARENISCA TOBÁCEA	2.12	54.70	5.36	71
	2	13.27 - 13.51	ARENISCA TOBÁCEA	2.16	78.20	7.67	45
21	1	14.33 - 14.47	ARENISCA TOBÁCEA	2.12	83.30	8.17	79
	2	15.80 - 15.94	ARENISCA TOBÁCEA	2.01	78.00	7.65	93

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

RESISTENCIA EN COMPRESION DE TESTIGO DE ROCA / METHOD FOR UNCONFINED COMPRESSIVE STREGTH OF INTACT ROCK CORE SPECIMENS
ASTM D 7012

F-089

Fecha:
2 DE SEPTIEMBRE DE 2016

Área:
PRUEBAS Y ENSAYOS

Página
1 de 1

TRABAJO No /JOB: 2-1091 CLIENTE/CLIENT: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.
PROYECTO/PROJECT: GRUPO LEWIS UBICACIÓN /LOCATIO: CALLE JORGE M., TORRIJOS, MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ
MUESTREADO POR/SAMPLE BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: —
PREPARADO POR/PREPARED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 17-jul-17 LABORATORISTA/TECHNICIAN: C. CORDOBA/ J. VERGARA

HOYO /HOLE No.	MUESTRA/ SAMPLE Profundidad (DEPTH) m	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER) (cm)	LARGO (LENGHT) (cm)	AREA TRANSVERSAL TRANSVERSAL AREA (cm^2)	VOLUMEN (VOLUME) (cm^3)	DENSIDAD (DENSITY) (g/cm^3)	RELACION/ RATIO L/D	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD) MAXIMUN LOAD (lb)	RESIS, MAXIMA/ MAXIMUM STRENGHT (kg/cm^2)	RESISTENCIA EN COMPRESION. AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
1	13.24 - 13.38	858.9	6.30	13.00	31.17	405.24	2.12	2.06	7840	114.3	11.21
1	14.87 - 15.07	850.3	6.30	13.00	31.17	405.24	2.10	2.06	7970	116.2	11.40
2	8.28 - 8.42	741.3	6.30	13.00	31.17	405.24	1.83	2.06	4440	64.7	6.35
2	9.92 - 10.06	869.7	6.30	13.00	31.17	405.24	2.15	2.06	5140	74.9	7.35
3	9.35 - 9.49	881.6	6.30	13.00	31.17	405.24	2.18	2.06	5610	81.8	8.02
4	9.58 - 9.72	868.2	6.30	13.00	31.17	405.24	2.14	2.06	6770	98.7	9.68
4	10.05 - 10.19	877.4	6.30	13.00	31.17	405.24	2.17	2.06	3050	44.5	4.36
5	8.48 - 8.62	852.6	6.30	13.00	31.17	405.24	2.10	2.06	4990	72.8	7.14
5	10.21 - 10.35	876.9	6.30	13.00	31.17	405.24	2.16	2.06	6330	92.3	9.05
6	7.05 - 7.19	857.3	6.30	13.00	31.17	405.24	2.12	2.06	6540	95.4	9.35
6	9.80 - 8.94	875.3	6.30	13.00	31.17	405.24	2.16	2.06	5700	83.1	8.15
7	6.66 - 6.80	902.8	6.30	13.00	31.17	405.24	2.23	2.06	8590	125.3	12.28
7	8.06 - 8.20	868.2	6.30	13.00	31.17	405.24	2.14	2.06	6630	96.7	9.48
8	9.92 - 10.06	874.0	6.30	13.00	31.17	405.24	2.16	2.06	6150	89.7	8.79
8	11.44 - 11.58	835.9	6.30	13.00	31.17	405.24	2.06	2.06	4160	60.7	5.95
8	12.87 - 13.01	875.2	6.30	13.00	31.17	405.24	2.16	2.06	7240	105.6	10.35

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment: BALANZA Serie/Serial: 927 Equipo/Equipment: PRENSA Serie/Serial: 001
Equipo/Equipment: Serie/Serial: Equipo/Equipment: Serie/Serial:

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A. Ensayado por/ Tested By: C. CORDOBA
Compilado por/Compiladed: V. OSES Presentado por/Presented By: V.OSES

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

RESISTENCIA EN COMPRESION DE TESTIGO DE ROCA / METHOD FOR UNCONFINED COMPRESSIVE STREGTH OF INTACT ROCK CORE SPECIMENS ASTM D 7012

F-089

Fecha: 2 DE SEPTIEMBRE DE 2016

Área: PRUEBAS Y ENSAYOS

Página 1 de 1

TRABAJO No /JOB: 2-1091 CLIENTE/CLIENT: DESARROLLO ISTMEÑO DE VIVIENDA, S.A.

PROYECTO/PROJECT: GRUPO LEWIS UBICACIÓN /LOCATIOI: CALLE JORGE M. TORRIJOS, MAÑANITAS, CIUDAD DE PANAMÁ

MUESTREADO POR/SAMPLE BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: ---

PREPARADO POR/PREPARED BY: TECNILAB, S.A. FECHA/DATE: 25-jul-17 LABORATORISTA/TECHNICIAN: C. CORDOBA/ J. VERGARA

HOYO /HOLE No.	MUESTRA/ SAMPLE Profundidad (DEPTH) m	PESO (WEIGHT) g	DIAMETRO (DIAMETER) (cm)	LARGO (LENGHT) (cm)	AREA TRANSVERSAL TRANSVERSAL AREA (cm^2)	VOLUMEN (VOLUME) (cm^3)	DENSIDAD (DENSITY) (g/cm^3)	RELACION/ RATIO L/D	CARGA MAXIMA (MAXIMUM LOAD) MAXIMUN LOAD (lb)	RESIS. MAXIMA/ MAXIMUM STRENGHT (kg/cm^2)	RESISTENCIA EN COMPRESION, AXIAL (AXIAL COMPRESSIVE STRENGHT) MPa
9	6.35 - 6.49	903.3	6.30	13.00	31.17	405.24	2.23	2.06	9400	137.1	13.44
9	7.85 - 7.99	796.1	6.30	13.00	31.17	405.24	1.96	2.06	9280	135.3	13.27
10	4.51 - 4.65	877.1	6.30	13.00	31.17	405.24	2.16	2.06	6290	91.7	8.99
10	6.19 - 6.33	774.3	6.30	13.00	31.17	405.24	1.91	2.06	7890	115.0	11.28
10	7.17 - 7.50	853.7	6.30	13.00	31.17	405.24	2.11	2.06	5700	83.1	8.15
11	12.66 - 12.80	875.9	6.30	13.00	31.17	405.24	2.16	2.06	8640	126.9	12.64
11	14.05 - 14.19	894.0	6.30	13.00	31.17	405.24	2.21	2.06	6560	95.7	9.38
12	9.43 - 9.57	897.0	6.30	13.00	31.17	405.24	2.21	2.06	5060	73.8	7.24
12	11.44 - 11.58	887.7	6.30	13.00	31.17	405.24	2.19	2.06	6450	94.1	9.22
13	8.11 - 8.25	890.2	6.30	13.00	31.17	405.24	2.20	2.06	10840	158.1	15.50
13	9.40 - 9.54	861.1	6.30	13.00	31.17	405.24	2.12	2.06	7640	111.4	10.92
13	10.74 - 10.88	857.4	6.30	13.00	31.17	405.24	2.12	2.06	7310	106.6	10.45
14	9.34 - 9.48	866.1	6.30	13.00	31.17	405.24	2.14	2.06	6540	95.4	9.35
14	10.67 -10.81	794.0	6.30	13.00	31.17	405.24	1.96	2.06	8280	120.7	11.84
20	11.70-11.8/4	860.7	6.30	13.00	31.17	405.24	2.12	2.06	3750	54.7	5.36
20	13.27-13.51	877.2	6.30	13.00	31.17	405.24	2.16	2.06	5360	78.2	7.66
21	14.33 - 14.47	857.9	6.30	13.00	31.17	405.24	2.12	2.06	5710	83.3	8.17
21	15.80 - 15.94	816.3	6.30	13.00	31.17	405.24	2.01	2.06	5350	78.0	7.65

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA / EQUIPMENT USED FOR THE TEST

Equipo/Equipment: BALANZA Serie/Serial: 927 Equipo/Equipment: PRENSA Serie/Serial: 001

Equipo/Equipment: Serie/Serial: Equipo/Equipment: Serie/Serial:

OBSERVACIONES/REMARKS:

Muestreado por/Sample By: TECNILAB, S.A. Ensayado por/ Tested By: C. CORDOBA

Compilado por/Compiladed: V. OSES Presentado por/Presented By: V OSES

APENDICE F
FOTOGRAFIAS

PROYECTO: GRUPO LEWIS
INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA
TRABAJO N° 2-1091 JULIO 2017





CONDICIÓN DEL SITIO AL MOMENTO DE REALIZAR LAS PERFORACIONES



ARCILLA LIMOSA



ARCILLA ORGÁNICA



ARCILLA ARENOSA



LIMO TOSCOSO



LIMO ARENOSO

ROCA METEORIZADA



ROCA SANA



ESTRATIGRAFÍA TIPICA ENCONTRADA EN EL SITIO

236

MiAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

R

MEMORANDO-DEIA-0663-2308-2019

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Para: **DIANA LAGUNA**
Directora de Información Ambiental.

De: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

Asunto: Solicitud de Ubicación del campamento, alineamiento de la tubería de descarga y zona de protección para el río correspondiente al proyecto METRO CITY TOWERS.
Fecha: 23 de agosto de 2019.

Le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar la ubicación del campamento, alineamiento de la tubería de descarga y zona de protección para el río Tapia, del proyecto Categoría II titulado "**METRO CITY TOWERS**", promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**

Adjuntamos coordenadas con DATUM del campamento, alineamiento de la tubería de descarga y zona de protección para el río Tapia correspondiente al proyecto y está en WGS 84

N° de expediente: **IIF-015-19**
Se adjunta cd para que nos facilite el kmz de la cartografía

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

DDE/ACP/jm

Ministerio de Ambiente
RECIBIDO
POR: Paula
FECHA: 26-8-19 2:42
Dirección de Administración de Sistemas de Información Ambiental

punto 5.7.1 Sólidos, se indica que "Los productos generados de la construcción como el material ferroso, pinturas o restos de aceites serán ubicados en un sitio seguro donde luego puedan ser retirados o reciclados... ". No obstante, no se aportan las coordenadas de las instalaciones temporales. Por lo antes indicado, se solicita:

a. Aportar coordenadas de ubicación de las instalaciones temporales del proyecto

R/. El campamento o instalación temporal estará ubicado dentro de las siguientes coordenadas:

WGS84

PUNTO	NORTE	ESTE
CAMP 1	1002638.76	673990.60
CAMP 2	1002623.98	674008.78
CAMP 3	1002636.68	674030.39
CAMP 4	1002651.89	674019.22

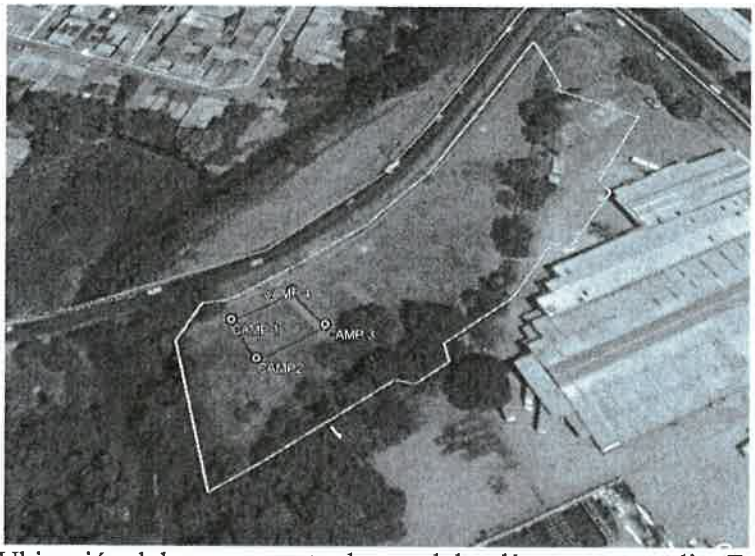


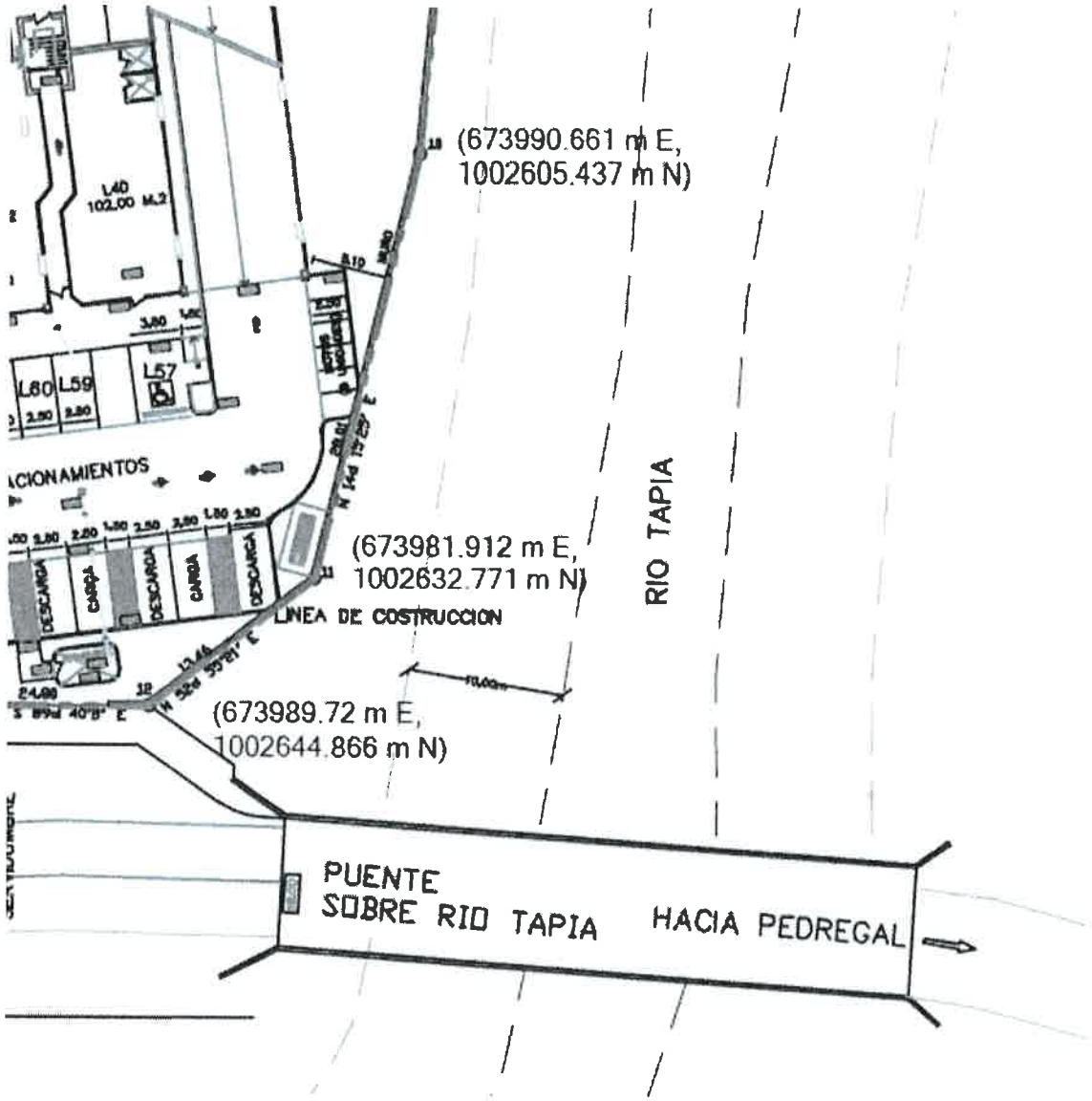
Figura N°1. Ubicación del campamento dentro del polígono en estudio. Fuente. Google Earth

3. En la página 30 del EsIA, punto 5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, entre otros). Se menciona que "Durante la operación se realizará la conexión al sistema de abastecimiento existente", posteriormente, en la página 66 del EsIA, punto 8.3.1 Resultados de la participación ciudadana, se señala que entre los impactos negativos hacia la comunidad está la "Afectación al sistema de abastecimiento de agua potable dado el aumento de la demanda que se suscitará por los posibles inquilinos de la nueva barriada...". Por lo antes indicado, se solicita:

a. Indicar de qué manera se abordará el desabastecimiento de agua que pueda darse al proyecto, considerando que habrá un aumento en la cantidad de habitantes.

DATUM GWS84

238



c) **Aportar longitud y coordenadas UTM con Datum de referencia del alineamiento de las infraestructuras necesarias para la interconexión desde el proyecto hacia las cámaras de inspección. En caso de que las mismas se ubiquen fuera del polígono del proyecto, dentro de la finca con folio real 32905 o fuera de la finca antes indicada, entonces deberá aportar línea base del área por donde se ubicarán dichas infraestructuras, impactos y medidas a implementar.**

R/. Como se mencionó en punto anterior, la longitud total de la tubería desde su salida del proyecto a la cámara de inspección del Saneamiento de la Bahía es de 270.58m. Las coordenadas del alineamiento en WGS84, son:

PUNTO	NORTE	ESTE
C.I.S. N°07	1002573.89	674007.77
C.I.S CN-0	1002566.14	674009.76
C.I.S CN-1	1002520.51	674021.51
C.I.S SF-1	1002471.84	674079.11
C.I.S SF-2	1002433.60	674060.22
C.I.S CN-3	1002388.00	674081.64
C.I.S Existente	1002388.66	674088.59

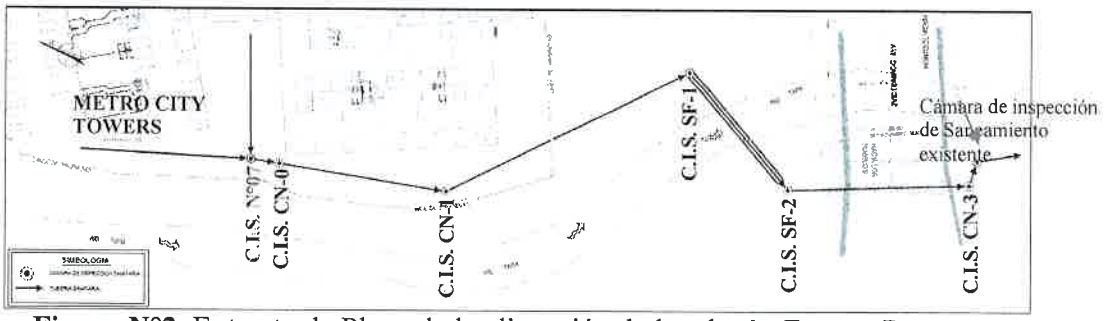


Figura N°2. Extracto de Plano de la alineación de la tubería. Fuente. Promotor

MiAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

240

MEMORANDO-DEIA-0663-2308-2019

R

Para: **MARCOS SALABARRIA VALLES, encargado**
Director Regional de Panamá Metro.

De: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

MINISTERIO DE AMBIENTE
SECCIÓN DE ARCHIVO Y CORRESPONDENCIA
Recibido:
Fecha: 23/8/19
Hora:

MiAMBIENTE
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Asunto: Envío de las respuestas a la primera nota aclaratoria

Fecha: 23 de agosto de 2019

Le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar Número de Expediente, año, en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), están disponible las respuesta a la primera nota aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**METRO CITY TOWERS**", promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

N° de expediente: **IIF-015-19**

Año: 2019

Unidades consultadas: IDAAN, MINSA, INAC, SINAPROC, MOP y MIVIOT
Se adjunta copia y CD con las respuestas de la primera nota aclaratoria del EsIA

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

DDE/ACP/jm

MiAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

241

Panamá, 23 de agosto de 2019
DEIA-DEEIA-UAS-0643-2308-2019

B.

Ingeniera
BLANCA TAPIA
Unidad Ambiental
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
MIVIOT
E. S. D.

Ingeniera Tapia:

Le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar Número de Expediente, año, en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), están disponible las respuesta a la primera nota aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**METRO CITY TOWERS**", promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

N° de expediente: **IIF-015-19**

Año: 2019

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudio de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/jm

MiAMBIENTE
Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental

Control #131-19
27-8-19
Rte: Beatriz G.

MiAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

242

Panamá, 23 de agosto de 2019
DEIA-DEEIA-UAS-0643-2308-2019

Licenciada
MARIELA BARRERA
Unidad Ambiental
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
E. S. D.

Licenciada Barrera:

Le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar Número de Expediente, año, en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), están disponible las respuesta a la primera nota aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado **"METRO CITY TOWERS"**, promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

N° de expediente: **IIF-015-19**

Año: 2019

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudio de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/jm

MiAMBIENTE
Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental

RECEPCIÓN
RECIBIDO
FIRMA:
FECHA: 27/8/19
HORA: 10:13
D.E.I.A.N.

MiAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

243

Panamá, 23 de agosto de 2019
DEIA-DEEIA-UAS-0643-2308-2019

R

Doctora
KATTI OSORIO UGARTE
Unidad Ambiental
Instituto Nacional de Cultura
E. S. D.

Licenciada Montenegro

Le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar Número de Expediente, año, en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), están disponible las respuesta a la primera nota aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**METRO CITY TOWERS**", promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

N° de expediente: **IIF-015-19**

Año: 2019

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudio de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/jm

Dirección Nacional de Patrimonio Histórico
Recibido por: Malena
Fecha: 27-8-19 Hora: 10:02
Nº de Registro: 1383

MiAMBIENTE
Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental

MiAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

244

Panamá, 23 de agosto de 2019
DEIA-DEEIA-UAS-0643-2308-2019

R

Licenciado
OMAR SMITH GALLARDO
Director General.
SINAPROC.
E. S. D.

Licenciado Donderis:

Le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar Número de Expediente, año, en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), están disponible las respuesta a la primera nota aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**METRO CITY TOWERS**", promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

N° de expediente: **IIF-015-19**

Año: 2019

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudio de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/jm

MiAMBIENTE
Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental

SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL
RECIBIDO
FIRMA
FECHA 23/8/19 9:38

245

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 23 de agosto de 2019
DEIA-DEEIA-UAS-0643-2308-2019

Licenciada
ATALA MILORD
Unidad Ambiental
Ministerio de Salud
E. S. D.

Licenciada Milord:

Le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar Número de Expediente, año, en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), están disponible las respuesta a la primera nota aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**METRO CITY TOWERS**", promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

N° de expediente: **IIF-015-19**

Año: 2019

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudio de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/jm

REPÚBLICAS DE PANAMÁ
SUB-DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Salud
MINISTERIO DE SALUD PANAMÁ
004
DIGESA
MINISTERIO DE SALUD

MiAMBIENTE
Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental

MiAMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tel. 500-0868 Apartado 0843- 00793, Panamá, Panamá
www.miambiente.gob.pa

246

Panamá, 23 de agosto de 2019
DEIA-DEEIA-UAS-0643-2308-2019

Ingeniera
VIELKA DE GARZOLA
Unidad Ambiental
Ministerio de Obras Públicas
MOP
E. S. D.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
SECCIÓN AMBIENTAL
Recibido por: 27/06/19 8:55a.m.
Fecha

Ingeniera de Garzola:

Le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar Número de Expediente, año, en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), están disponible las respuesta a la primera nota aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**METRO CITY TOWERS**", promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N°. 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Le sugerimos que, durante la evaluación del mismo, se enfoque en los componentes sólo de su competencia. De lo contrario asumiremos que no se tiene objeción al correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

N° de expediente: **IIF-015-19**

Año: 2019

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudio de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/jm

MiAMBIENTE
Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental

247

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Panamá, 29 de Agosto de 2019.

SAM-662-19

Ing. Analilia Castillero
Jefa del Departamento de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E.S. D.

Ingeniera Castillero:

En atención a la Nota DEIA-UAS-0643-2308-19 recibida el 27 de Agosto de 2019, en donde se remite nota aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, IIF-015-19 titulado "Metro City Towers " a desarrollarse en el Corregimiento de Mañanitas, Distrito y provincia de Panamá, presentado por "Metro City Towers ".S.A., Le comunicamos que después de evaluado, adjuntamos los comentarios técnicos correspondientes.

Atentamente,

LIC. VIELKA DE GARZOLA
Jefa Nacional de la Sección Ambiental

VdeG/jda

c.i. Archivos
c.Lic Ibrain E. Valderrama A. - Secretario General

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: Categoría II, IIF-015-19

PROYECTO: "Metro City Towers "

UBICACIÓN: Corregimiento de Mañanitas , Distrito y provincia de Panamá

PROMOTOR: "Metro City Towers ".S.A

COMENTARIO TÉCNICO:
Después de evaluado la nota aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental en mención, no tenemos comentarios al mismo

Revisado por:

Tec. Juan L. Ramírez
Sección Ambiental

Ministerio de Obras Públicas

249

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE CULTURA

C. 10499-19.
JM/AM.

Panamá, 28 de agosto de 2019

Nota nº 1030–19 DNPH/MiCultura

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimada Ingeniera Castillero:

Respondiendo a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0643-2308-2019, con los comentarios concernientes a la primera nota aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II titulado **"METRO CITY TOWERS",** a desarrollarse en el corregimiento de Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Al respecto, no podemos emitir ningún comentario concerniente a la primera nota aclaratoria, debido a que el archivo del Estudio de Impacto Ambiental no aparece en la Plataforma PREFASIA. No obstante, las observaciones, recomendaciones y la viabilidad del estudio arqueológico ya fueron remitidas a su Despacho, a través de la **nota No. 250-19 DNPH del 12 de marzo de 2019,** la cual reiteramos a continuación:

> "El consultor cumplió con la evaluación del **criterio 5 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificada por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011**. Aunque el estudio no arrojó hallazgos arqueológicos, lo esencial es que se compruebe de manera científica, mediante prospección en el campo (superficial y sub-superficial), la presencia o ausencia de recursos arqueológicos que garantice la no afectación de los mismos en el proyecto.
>
> Por consiguiente, consideramos viable el estudio arqueológico del proyecto **"METRO CITY TOWERS",** y recomendamos como medida de cautela el

250

monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) de los movimientos de tierra del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y, su notificación inmediata a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico."

Atentamente,

INSTITUTO NACIONAL DE CULTURA
DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO HISTÓRICO
INAC
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Dra. KATTI OSORIO UGARTE
Directora Nacional del Patrimonio Histórico
Ministerio de Cultura

KO/yg

EPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Viceministerio de Ordenamiento Territorial
Dirección de Investigación Territorial

Panamá, 3 de septiembre de 2019.

N° 14.1204-107-2019

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO PINZÓN
Jefa del Departamento de
Evaluación de Impacto Ambiental
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Ingeniera Castillero:

Damos respuesta a las notas **DIEORA-DEIA-UAS 0632 - 0643 - 19,** adjuntando Información Complementaria de los Estudios de Impacto Ambiental de los siguientes proyectos:

1. **"ALAMEDAS DE PACORA"**, Expediente IIF-036-19.
2. **"METRO CITY TOWERS"**, Expediente IIF-015-19

Atentamente,

Arq. BLANCA DE TAPIA
Directora de Investigación Territorial
Adj. Lo indicado.

250

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCION DE INVESTIGACION TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE

Comentario a Información Complementaria al Estudio de Impacto Ambiental Cat. II del proyecto **"METRO CITY TOWERS"**, a desarrollarse en el corregimiento de Mañanitas, distrito y provincia de Panamá. Expediente N° IIF-015-19.

Las observaciones que presenta esta información complementaria, han sido solicitadas por otras unidades ambientales, por lo tanto, no se tienen comentarios.

Ing. Agr. Carmen C. Vargas A. M. Sc.
Unidad Ambiental Sectorial.
2 de septiembre de 2019

V°B° Arq. Blanca de Tapia
Directora de Investigación Territorial

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE SALUD

Subdirección General Ambiental
Unidad Ambiental Sectorial
Teléfono 512-9569

253

A-105219
J.M./AM

156-SDGSA-UAS
04 de septiembre del 2019

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento
Evaluación Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
En su despacho

P/C: Elvis Bosquez
ING. ELVIS BOSQUEZ
Subdirector General de Salud de Salud Ambiental

Ingeniera Castillero:

En referencia a la nota **DEIA-DEEIRA-UAS-0643-2308-19**, le remitimos información aclaratoria del informe de Estudio de Impacto Ambiental Categoría II **"METRO CITY TOWERS S.A."** a desarrollase en el corregimiento de Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Atentamente,

ING. ATALA MILORD
Coordinadora Unidad Ambiental Sectorial

REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIDAD AMBIENTAL SECTORIAL
Salud
001
DIGESA
MINISTERIO DE SALUD

c.c: Dr. Aurelio Rangel, Director Regional de la Metropolitana
Inspector de Saneamiento

EB/AM//mb

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

Informe de Ampliación de Estudio de Impacto Ambiental
Categoría-IIF-015-19

Proyecto. "METRO CITY TOWERS"

Fecha. febrero 2019

Ubicación. CORREGIMIENTO DE MAÑANITAS, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

Promotor. METRO CITY TOWERS, S.A.

Objetivo. CALIFICAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, PARA DETERMINAR SI CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL ESPECÍFICAMENTE EN MATERIA DE SALUD PÚBLICA Y DAR CUMPLIMIENTO AL DECRETO EJECUTIVO N° 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009.

Metodología. INSPECCIONAR, EVALUAR Y DISCUTIR LA AMPLIACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y OBTENER LOS DATOS CUALITATIVAMENTE O CUANTITATIVAMENTE DESCRIPTIBLES.

Antecedentes.

EL PROYECTO consiste El proyecto Metro City Towers es un grupo habitacional y comercial vecinal, ubicado en el Sector de Montería, Calle José M. Torrijos y Calle sin nombre, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá. En su primera fase comprende un conjunto de cuatro torres de apartamentos (torres A, B, C, D). Ubicadas en una sección de terreno de 11,619.65 m^2, que forma parte de una finca de 4 Ha + 2526.46 m2 . Cada torre cuenta con 8 pisos de apartamentos, cada piso este compuesto por 12 apartamentos de entre 55.50 m2 a 61.00 m^2, ofreciendo la cantidad de 96 viviendas en cada torre); dando un total de 384 unidades de vivienda en esta primera fase del proyecto Nivel 1100: área de azotea (techo de la torre) libre de equipamiento alguno, solo accesible para personal de mantenimiento. Esta planta cubre un área de 880.00 m^2 Nivel 1000 a Nivel 400: conformados por pisos típicos, en donde se ubican 12 apartamentos por piso. Esta planta típica cubre un área de 880.00 m^2. Estos apartamentos están compuestos por dos recámaras, sala, comedora, dos baños, cocina lavandería, balcón y espacio para sistema de aire acondicionado tipo Split. El área común de cada piso típico

comprende pasillos comunales, un conjunto de dos salidas para elevadores y dos escaleras. Nivel 300: conformado por 12 apartamentos de dos recámaras, sala, comedora, dos baños, cocina lavandería y terraza privada.
El área común de cada piso típico comprende pasillos comunales, un conjunto de dos salidas para elevadores y dos escaleras, área de bohío, piscina, área de sol, ducha y sanitarios para el área social y terraza comunal (área cerrada: 6560.00 m2) Medio Nivel 200, 150, 100: área destinada solo para rampas, rodaduras vehiculares, más accesos a escaleras, elevadores y estacionamientos para los propietarios de los apartamentos (área cerrada: 3300 m2). Medio nivel 050: área destinada solo para rampas, rodaduras vehiculares, más accesos a escaleras, elevadores, oficina de administración, cuarto de bombas de agua, tanques cisterna soterrados, generador auxiliar, cuarto de medidores eléctricos y estacionamientos para los propietarios de los apartamentos (área cerrada: 3700 m2). Medio nivel 000 (planta baja): destinada para 10 locales comerciales, pasillos de acceso a escaleras y elevadores, rampas de acceso a pisos de estacionamientos, acera de locales comerciales, estacionamientos frontales para locales más disposición de sitios para transformadores eléctricos, tanques de gas y áreas de basura (área cerrada: 3130 m^2). Medio nivel -050 (ubicado solo bajo torres C y D): área destinada solo para rodaduras y estacionamientos para propietarios de los locales comerciales (área cerrada: 3300 m^2).

SUGERENCIA PARA LOS IMPACTOS NEGATIVAS

Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario Este instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al medio ambiente físico, en especial al manejo de las aguas, de los residuos, de los alimentos, del aire, de la vivienda y establece atribuciones especificas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto

El Ministerio de Salud sugiere que la construcción de proyecto no esté cerca de una empresa que cause daño a la salud de la de las personas, todas las empresa a las que se refiere el Decreto 71 de 1964
Se recomienda que este proyecto no afecte ninguna fuente de agua, además que respetar las servidumbres de orillas de ríos y quebradas, para evitar las inundaciones.
Debe cumplir con las normas del MOP en cuanto a los taludes para evitar que se derrumbe y tengamos perdidas de vida

Debe estar tramitando los Permiso y certificaciones por todas las instituciones correspondientes, en especial tener sellados los planos y aprobados los permisos sanitarios autorizados por el MINSA.

. Debe tener la certificación de Zonificación emitido por el MIVIOT, y que no exista sobreexposición en la zonificación emitida por el MIVIOT.
Debe cumplir con la norma que el relleno este a la altura de la vía de acceso o carretera.

El MINSA recomienda que se cumpla estrictamente con el Reglamento técnico para agua potable: 21-393-19, 22-394-19, 23-395-19. Y la certificación del IDAAN, que proveerá el agua a la Urbanización

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39–2000, Descarga de Efluentes Líquidos directamente a alcantarillado sanitario si la Urbanización tiene alcantarillado, de lo contrario cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35–2019 Descarga de Efluentes Líquidos directamente a cuerpo y masas de aguas superficiales o subterráneas, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47–2000 de Lodos.

Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua. Aplica a: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento.

Cumplir con el decreto 176 del 27 de mayo 2109 Deroga el decreto 40 del 26 de enero del 2010, y Cumplir con el decreto 856 del 4 de agosto del 2015

Deberá cumplir con las disposiciones del Ministerio de Salud en lo que respecta a la implementación de las medidas de control necesario para evitar liberación de partículas de polvo, durante el movimiento de tierra.

Decreto No. 2 -2008 "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".

Cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad como lo es el uso de equipo de protección personal (guante, casco, botas etc.)

Que cumplan con las normas que regula la disposición final de los desechos sólidos no peligros".
Debe cumplir con la resolución 195 del 17 de marzo del 2004 que establece la obligación de mantener y controlar los artrópodos y roedores

Ley No. 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.

257

El Ministerio de Salud solicita que se aplique esta norma de no cumplir con de normas de Salud

- Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su Título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.

Se recomienda que, si el proyecto tiene afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, el Ministerio de Ambiente tomará los correctivos necesarios y será el único responsable de minimizar los efectos.

Además, se reserva el derecho de solicitar cualquiera información adicional del presente Estudio de Impacto Ambiental o durante el desarrollo del proyecto

Tomar precauciones en la etapa de construcción y después de la ejecución de la obra
Atentamente,

Ing. Atala S. Milord V.
Coordinador Unidad ambiental Sectorial
Del Ministerio de Salud.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIDAD AMBIENTAL SECTORIAL
Salud
MINISTERIO DE SALUD
001
DIGESA
MINISTERIO DE SALUD

MiAMBIENTE

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental

Tel: (507) 500-0855 Ext. 6715/6047

Apartado-0843-00793
www.miambiente.gob.pa

250

MEMORANDO-DIAM-0908-2019

C-1053-19
JM/AM.

Para: **Domiluis Domínguez E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De: **Diana Laguna**
Directora

MiAMBIENTE
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

Asunto: Ubicación de proyecto.

Fecha: Panamá, 28 de agosto de 2019

En respuesta al memorando **DEIA-0663-2108-19**, dónde solicita la ubicación geográfica del proyecto Categoría II, denominado "Metro City Towers", le hacemos entrega de cartografía con ubicación de polígono definido como Campamento con superficie de 0 ha + 0566 m², también se muestran dos (2) alineamientos: Alineamiento de la Tubería de Descarga de 230.5419 m y la Zona de Protección para el río Tapia 43.0964 m.

Los datos proporcionados están fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

De acuerdo a mapa de Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra 2012, dentro del proyecto se identifican las categorías: Bosque Latifoliado Mixto Secundario, Área Poblada e Infraestructura.

Adjuntamos mapa

DL/cp/ch/pb

CC: Departamento de Geomática

2100

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

J.M
C-10570-19

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA

MEMORANDO
DRPM-SEIA-297-2019

MiAMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL
PANAMÁ METROPOLITANA

PARA: **DOMILUIS DOMINGUEZ**
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

CONSEJO TECNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
MARCOS A. SALABARRIA V.
MGTER. EN C. AMBIENTALES C.ENF. MAN. REC.NAT
IDONEIDAD N° 4-661-02-M08

DE: **MARCOS SALABARRIA**
Director Regional de Panamá Metropolitana, Encargado

ASUNTO: Remitimos el Informe de Información Complementaria

FECHA: 10 de septiembre de 2019

Por medio del presente le remitimos el Informe de Evaluación de la primera Información Complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado **METRO CITY TOWERS**, promovido por la sociedad **METRO CITY TOWERS, S.A.,** a desarrollarse en el Corregimiento de Las Mañanitas, distrito de Panamá y provincia de Panamá.

Sin otro particular,

Atentamente,

2019 SEP 11 [illegible]
DIRECCIÓN
[illegible]

C.C. Expediente
MS/MM/jc

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

INFORME DE EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA No. DRPM-008-2019

I. GENERALIDADES:

Proyecto:	METRO CITY TOWERS
Promotor:	METRO CITY TOWERS, S.A.
Categoría:	II
Localización del proyecto:	CORREGIMIENTO DE LAS MAÑANITAS, DISTRITO DE PANAMÁ Y PROVINCIA DE PANAMÁ
Fecha de Informe:	09 DE SEPTIEMBRE DE 2019
EXPEDIENTE DRPM:	DRPM-IIF-001-19
EXPEDIENTE DIEORA:	IIF-015-19
Técnico Evaluador:	JHOELY CUEVAS

II. ANTECEDENTES:

En fecha 27 de agosto de 2019, se recibe en la Dirección Regional Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente, el Memorando DEIA-0663-2308-2019 de 23 de agosto de 2019; mediante el cual la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, remite la primera respuesta de nota aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto **METRO CITY TOWERS**, para que se evalúe y se emitan comentarios al respecto de acuerdo a los componentes de competencia.

Mediante el informe Técnico de Evaluación No. 002-26-04-2019 de 26 de abril de 2019, la Dirección Regional de Panamá Metropolitana realiza las siguientes observaciones y recomendaciones:

1. En el punto **5.6.1. Necesidades de servicios básicos (pág. 31),** se menciona que "*Aguas servidas:.... Durante la etapa de operación, se conectarán al sistema de alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá…*"; sin embargo, durante la inspección realizada se realizó la consulta directo al promotor, donde él nos indicó que se interconectara al Sistema de Alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá, pero la cámara de inspección más cercana al proyecto se encuentra en la Avenida Domingo Díaz a unos 500 metros aproximadamente de donde se desarrollara el proyecto a través de un pistón, por lo antes expuesto se solicita:
    - Aclarar y detallar la conexión al sistema de alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá, debido a que la interconexión se encuentra distante del área donde se desarrollara el proyecto y mediante que mecanismo se realizara.
2. En el punto **5.6.1. Necesidades de servicios básicos (pág. 31),** se menciona que "*Vías de acceso: al proyecto se puede acceder a través de la Avenida José Domingo Díaz y la Avenida José María Torrijos*"; sin embargo, durante la inspección el promotor nos indicó que el acceso principal del proyecto en

operación será directo a la Avenida José Agustín Arango, por lo antes expuesto se solicita:

- Aclarar y detallar las medidas de mitigación de afectación al tráfico durante la operación del proyecto, debido a que esta vía de acceso principal es una vía muy transitada y con alto niveles de tráfico en horas picos.
- Tomar en cuenta si en necesario realizar un estudio de tránsito para garantizar una entrada y salida a los futuros residentes sin ocasionar accidentes de tránsito, ni afectar a los vehículos que transitan en la vía.

3. En el punto **Hidrología (pág. 39),** se hace mención que el proyecto colinda con el Rio Tapia; sin embargo, no se detalla el ancho del cauce, ni el área de protección que se mantendrá respecto a la sección en colindancia con el Rio Tapia, por lo antes expuesto se solicita:
   - Indicar ancho del cauce del Río Tapia, sección de colindancia con el proyecto, describir la vegetación existente en los márgenes del cauce (indicando superficie de conservación).
   - Indicar con respecto al numeral 2, artículo 23 de la Ley 1 (de 3 de febrero de 1994), el área de protección que se pretende mantener en el Río Tapia.
   - Presentar Estudio Hidrológico e Hidráulico, firmado y sellado por personal idóneo.
4. En el punto **7.1.1.2. Caracterización vegetal / inventario forestal (pág. 48)**, se indica que se han encontrado 35 árboles ≥ de 20 cm de diámetro; sin embargo, no se indica la cantidad que serán talado versus los que se conservaran, por lo antes expuesto se solicita:
   - Presentar el inventario real de especies de árboles que serán talados con el desarrollo del proyecto, y ubicación de las mismas respecto al área de desarrollo del proyecto.
   - Presentar un plano con los árboles que serán talados versus los árboles que se mantendrán, adicional establecer el área de protección que se mantendrá en el cumplimiento del numeral 2, artículo 23 de la Ley 1 (de 3 de febrero de 1994), respecto al Rio Tapia.
5. Durante el recorrido en el área del proyecto específicamente en la ribera del Rio Tapia, observamos un perezoso; por lo tanto, es necesario Aplicar para el Proyecto "**METRO CITY TOWERS**" la reglamentación de la Resolución AG-0292-2008, "por la cual se establece los requisitos para los planes de rescate y reubicación de fauna silvestre".
   - Artículo 1. Advertir que los estudios de Impacto Ambiental categoría II y III, deberán presentar a evaluación y aprobación de la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre de la Autoridad Nacional del Ambiente (actualmente Ministerio de Ambiente), un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, de acuerdo a lo establecido en el presente reglamento.

III. HALLAZGOS:

De las respuestas presentadas mediante Memorando DEIA-0663-2308-2019 de 23 de agosto de 2019, como respuesta de información aclaratoria por la sociedad **METRO CITY TOWERS, S.A.**; dos de diez preguntas realizadas corresponde a las emitidas por la Dirección Regional de Panamá Metropolitana:

1. En el punto **5.6.1. Necesidades de servicios básicos (pág. 31),** se menciona que "*Aguas servidas:.... Durante la etapa de operación, se conectarán al sistema de alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá...*"; sin embargo, durante la inspección realizada se realizó la consulta directo al promotor, donde él nos

indicó que se interconectara al Sistema de Alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá, pero la cámara de inspección más cercana al proyecto se encuentra en la Avenida Domingo Díaz a unos 500 metros aproximadamente de donde se desarrollara el proyecto a través de un pistón, por lo antes expuesto se solicita:

- Aclarar y detallar la conexión al sistema de alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá, debido a que la interconexión se encuentra distante del área donde se desarrollara el proyecto y mediante que mecanismo se realizara.

3. En el punto **Hidrología (pág. 39),** se hace mención que el proyecto colinda con el Rio Tapia; sin embargo, no se detalla el ancho del cauce, ni el área de protección que se mantendrá respecto a la sección en colindancia con el Rio Tapia, por lo antes expuesto se solicita:
   - Indicar ancho del cauce del Río Tapia, sección de colindancia con el proyecto, describir la vegetación existente en los márgenes del cauce (indicando superficie de conservación).
   - Indicar con respecto al numeral 2, artículo 23 de la Ley 1 (de 3 de febrero de 1994), el área de protección que se pretende mantener en el Río Tapia.
   - Presentar Estudio Hidrológico e Hidráulico, firmado y sellado por personal idóneo.

Donde el promotor responde ante la pregunta ante expuesta indicando lo siguiente:

1. Las aguas servidas producto de la operación del proyecto serán dirigidas a la red del Sistema de Saneamiento de la Bahía, a través del colector ubicado en la Vía Domingo Díaz, para ser transportada hacia la Planta de Tratamiento ubicada en Juan Díaz en donde finalmente recibirá el tratamiento necesario, por lo que no se considera necesaria el tratamiento previo de las aguas servidas. La longitud total de la tubería desde la salida del proyecto a la cámara de inspección del Saneamiento de la Bahía es de 270.58m e incluye el siguiente recorrido: de la cámara de inspección sanitaria CN-0 al CN-1 se utilizará una tubería de PVC de 10" de diámetro enterrada en suelo natural a una profundidad variante, ubicándose dentro del lote del proyecto. Posteriormente al CN-1 la tubería enterrada saldrá del lote del proyecto, quedando en el área de amortiguamiento del Rio Tapia, llegando al CIS SF-1 ubicado antes del talud del rio. A partir de este punto utilizando el principio de sifón se llevarán 2 tubos de 8" y 1 de 6" por debajo del cauce del río hasta la caja de salida CIS SF-2. Luego utilizando una tubería de 10" utilizando la tecnología por el método de instalación "sin zanja" o "pusher", se cruzará la Vía Domingo Díaz por la parte anterior al estribo del puente sobre el Río Tapia, para llevar la tubería de 10" hasta el CIS CN-3 y de ahí al CIS existente del Proyecto de Saneamiento de la Bahía.
3. Se indica mediante plano la distancia de retiro del río Tapia hacia la línea de propiedad de la finca, señalando una distancia de 10 m. Adicional se presenta Estudio Hidrológico-Hidráulico con firma original del idóneo.

Con relación a la pregunta referente al punto anterior, tenemos el siguiente análisis y observaciones:

- Se menciona la distancia que se establecerá como zona de protección respecto al Río Tapia, sin embargo, no se indica el ancho del cauce y para darle cumplimiento a lo establecido al numeral 2, artículo 23 de la Ley 1 (de 3 de febrero de 1994), el área de protección que se pretende mantener en el Río Tapia, es necesario indicar el ancho del cauce y luego señalar la distancia de protección que se establecerá.

IV. CONCLUSIÓN:

1. Las respuestas 1,2,3,5,7,8,9 y 10 presentadas en mediante Memorando DEIA-0663-2308-2019 de 23 de agosto de 2019, como respuesta de información aclaratoria por la sociedad **METRO CITY TOWERS, S.A.,** no guardan correspondencia con las observaciones y recomendaciones efectuadas mediante el Informe Técnico de Información No. 002-26-04-2019 de 26 de abril de 2019.
2. De las respuestas presentadas que corresponden al Informe Técnico de Información No. 002-26-04-2019 de 26 de abril de 2019, solo una cuenta con observaciones que es:
   - Indicar ancho del cauce del Río Tapia de la sección de colindancia con el proyecto, describir la vegetación existente en los márgenes del cauce (indicando superficie de conservación), en cumplimiento al numeral 2, artículo 23 de la Ley 1 (de 3 de febrero de 1994), el área de protección que se pretende mantener en el Río Tapia.
3. Reiteramos las siguientes observaciones realizadas en el Informe Técnico de Evaluación No. 002-26-04-2019 de 26 de abril de 2019, emitido por la Dirección Regional de Panamá Metropolitana:
   - Aclarar y detallar las medidas de mitigación de afectación al tráfico durante la operación del proyecto, debido a que esta vía de acceso principal es una vía muy transitada y con alto niveles de tráfico en horas picos.
   - Tomar en cuenta si en necesario realizar un estudio de tránsito para garantizar una entrada y salida a los futuros residentes sin ocasionar accidentes de tránsito, ni afectar a los vehículos que transitan en la vía.
   - Presentar el inventario real de especies de árboles que serán talados con el desarrollo del proyecto, y ubicación de las mismas respecto al área de desarrollo del proyecto.
   - Presentar un plano con los árboles que serán talados versus los árboles que se mantendrán, adicionales establecer el área de protección que se mantendrá en el cumplimiento del numeral 2, artículo 23 de la Ley 1 (de 3 de febrero de 1994), respecto al Rio Tapia.
4. No hay objeción ante las demás respuestas presentadas en la nota DEIA-0663-2308-2019 de 23 de agosto de 2019, de la información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto **METRO CITY TOWERS**; presentada por el promotor **METRO CITY TOWERS, S.A.**

Elaborado por:

JHOELY SUGERY CUEVAS BARRIA
INGENIERA AMBIENTAL
LICENCIA No. 2017-120-003
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Jhoely Cuevas

Evaluadora

Revisado por:

Maysiris Menchaca

Jefa de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental

CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
MAYSIRIS Y. MENCHACA A.
ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE
IDONEIDAD N° 8,238-16

Panamá, edificio Sede, Vía Brasil.
Apdo. 0816-01535
Central Telefónica: 523-0570/77
www.idaan.gob.pa

265

G-10657-19
J.M.

Panamá, 4 de septiembre de 2019
Nota No. **118-DEPROCA-19**

Licenciada
ANALILIA CASTILLERO
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudio
de Impacto Ambiental
E. S. D.

Licenciada Castillero:

En referencia a su nota **DEEIA-UAS-O643-2308-19**, la primera nota aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado **"METRO CITY TOWERS,"** a desarrollarse en el corregimiento de Mañanitas, distrito y provincia de Panamá, el promotor **METRO CITY TOWERS, S.A.**, con el N° Expediente **IIF-15-19.**

Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,

REPÚBLICA DE PANAMÁ
Ley de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
I.D.A.A.N.

MARIELA BARRERA
Jefa Encargada
Departamento de Protección y Control Ambiental

MB/ss

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

En referencia a su nota **DEEIA-UAS-O643-2308-19**, la primera nota aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado **"METRO CITY TOWERS,"** a desarrollarse en el corregimiento de Mañanitas, distrito y provincia de Panamá, el promotor es **METRO CITY TOWERS, S.A.**, con el N° Expediente **IIF-15-19.**

Observaciones:

- Presentamos la siguiente observación:
- La promotora **Metro City Towers, S.A.**, ***no ha respondido a las preguntas de la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental CAT II,*** plasmadas en la nota **DEIA-DEEIA-AC-0076-1005-2019 del 10 de mayo de 2019**, dirigida a **Samuel Arturo Antonio Lewis del Valle**, representante legal de **METRO CITY TOWERS, S.A.**

Revisado por: _____

Sebastián Sánchez Belisle
Evaluador Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 15 de octubre de 2019
DEIA-DEEIA-AC-0171-1510-19

2 enero de 2020

MIAMBIENTE DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
Hoy 06 de diciembre de 2019
siendo las 9:30 de la mañana
notifique por escrito a Samuel Arturo Antonio Lewis Del Valle de la presente documentación Nota Consulta
Karen Salazar — Notificador
Ana Chirú — Retirado por 8-818-1636

Señor
SAMUEL ARTURO ANTONIO LEWIS DEL VALLE
METRO CITY TOWER, S.A.
Representante Legal
E.S.D.

Respetado Señor Lewis:

De acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N°155 de agosto de 2011, le solicitamos segunda información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **"METRO CITY TOWERS"**, a desarrollarse en el corregimiento de Mañanitas, distrito y provincia de Panamá, que consiste en lo siguiente:

1. En respuesta a la pregunta 1, de la primera nota aclaratoria donde se solicitaba desarrollar el punto 5.4.4 Abandono, el promotor indicó que "[…] *En caso de darse el abandono del proyecto durante la etapa de construcción, el promotor ejecutará un Plan de Abandono, que deberá ser aprobado por el Ministerio de Ambiente(DIVEDA)[...]"*, enumera algunos componentes del Plan de Abandono y además señala que, "*Se asume el compromiso, que llegado el momento del cierre y abandono del proyecto, el promotor procederá conforme a la Ley de una manera técnica y ambientalmente responsable*", sin embargo, no describen las actividades a implementar durante la etapa de abandono. Por lo antes indicado:
   a. Se reitera Desarrollar el Pan de Abandono.

2. En respuesta a la pregunta 4, acápite a, de la primera nota aclaratoria, donde se solicitaba al promotor que indicara cuál sería el mecanismo para tratar las aguas servidas previa a la descarga al sistema de alcantarillado del saneamiento de la Bahía de Panamá, en cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000 "*descarga de efluentes líquidos directamente a Sistemas de recolección de aguas residuales*". Al respecto, el promotor indicó que "*Tal como se indica en el Estudio de Impacto Ambiental en evaluación, las aguas servidas producto de la operación del proyecto serán dirigidas*

a la red del Sistema de Saneamiento de la Bahía, a través del colector ubicado en la vía Domingo Díaz, para ser transportada hacia la planta de tratamiento ubicada en Juan Díaz en donde finalmente recibirá el tratamiento necesario, por lo que no se considera necesario el tratamiento previo de las aguas servidas". Por lo antes indicado:

a. Se reitera la pregunta donde se solicita indicar cuál será el mecanismo para tratar las aguas servidas previa a la descarga al sistema de alcantarillado del saneamiento de la Bahía de Panamá, en cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000 "*descarga de efluentes líquidos directamente a Sistemas de recolección de aguas residuales* y aportar las coordenadas UTM, con Datum de referencia de la ubicación de dicho mecanismo.

Además, queremos informarle que, transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 036 de 03 de junio de 2019.

Atentamente,

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
DDE/ACB/jm.

MIAMBIENTE
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

METRO CITY TOWERS, S.A.

Carta de Notificación

MINISTERIO DE AMBIENTE

Por este medio, yo, Samuel Arturo Antonio Lewis DelValle, varón, mayor de edad, con cédula de identidad personal N° 8-771-2166, en mi calidad de Representante Legal de la Sociedad Metro City Towers, S.A, registrada al Folio N° 155651661, de la Sección de Micropelícula Mercantil del Registro Público, Promotor del Proyecto "Metro City Towers", ubicado en el Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá, me doy por notificado ante el Ministerio de Ambiente de **nota de consulta** N° DEIA-DEEIA-AC-0171-1510- del 19 Estudio de Impacto Ambiental Categoría II en mención.

De igual forma autorizo, por este medio a Ana Chérigo, con cédula de identidad personal No. 8-819-1636, ó Mitzy Lu con cédula de identidad personal No. 8-302-805, ó Azalia Robolt con cédula de identidad personal No. 8-786-1907, para que entregue esta notificación y retire el documento señalado.

Atentamente,

Samuel Arturo Antonio Lewis DelValle
Representante Legal
Metro City Towers, S.A.

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 2
PANAMÁ, R. DE PANAMÁ

Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR,
Notario Público Décimo del Circuito de Panamá,
con Cédula No. 4-[illegible]-725.

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) personas (s) que firma (firman) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de identificación que se me presentó.

Panamá, 05 DIC 2019

Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo

270

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL



Ana Cecilia
Cherigo Flores

8-819-1636

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: **25-OCT-1988**
LUGAR DE NACIMIENTO: **PANAMÁ, PANAMÁ**
SEXO: **F** TIPO DE SANGRE: **O-**
EXPEDIDA: **03-ABR-2017** EXPIRA: **03-ABR-2027**



Ana Cherigo

271

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Samuel Arturo Antonio
Lewis Delvalle



NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 03-MAR-1983
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M TIPO DE SANGRE: A+
EXPEDIDA: 20-AGO-2013 EXPIRA: 20-AGO-2023

8-771-2166



NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 3
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, **LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR**, Notario Público Décimo del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 20 SEP 2019

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 1
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

270

Tatiana Itzel Moreno

De: Tatiana Itzel Moreno
Enviado el: miércoles, 23 de octubre de 2019 1:16 p. m.
Para: pespanama@yahho.es
Asunto: NOTA ACATARORIA POR NOTIFICAR

Señor
SAMUEL ARTURO ANTONIO LEWIS DEL VALLE
Representante Legal
METRO CITY TOWER, S.A..
E. S. D.

Estimado Señor Lewis Del Valle :

Por medio de la presente, se informa que debe presentarse en el **MINISTERIO DE AMBIENTE**, en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, para que sea notificado de Nota Aclaratoria DEIA-DEEIA-AC-0171-1510-2019 del Estudio de Impacto Ambiental denominado **"METRO CITY TOWERS ".**

En caso que el representante legal no pueda venir personalmente, y no tenga asignado un poder especial a un Licenciado en derecho, deberán cumplir con la entrega de una notificación por escrito firmada por el representante legal y a la vez, se autorice a la persona que asistirá en su lugar a retirar la documentación.

La nota debe estar debidamente notariada, con copia de cédula adjunta de la persona que retira el documento.

Sin otro particular,

Atentamente,
TM

17/DIC/2019 3:41PM
MIAMBIENTE
DEIA

273

Panamá, 16 de diciembre de 2019.

Ingeniero
Domiluis Domínguez
Director de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente

Ref.: Proyecto Metro City Tower / Nota DEIA-DEEIA-AC-0171-1510-19

Estimado Ing. Domínguez:

Por medio de la presente hacemos llegar a usted la información complementaria solicitada a través de la Nota DEIA-DEEIA-AC-0171-1510-19, sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría. II del Proyecto "Metro City Towers", a desarrollarse en el Corregimiento de Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá.

1. **En la respuesta de la pregunta 1, de la primera nota aclaratoria donde se solicitaba desarrollar el punto 5.4.4 Abandono, el promotor indicó que "(…) En caso de darse el abandono del proyecto durante la etapa de construcción, el promotor ejecutará un Plan de Abandono, que deberá ser aprobado por el Ministerio de Ambiente (DIVEDA)(…)", enumera algunos componentes del Plan de Abandono y además señala que, "Se asume el compromiso, que llegado el momento del cierre y abandono del proyecto, el promotor procederá conforme a la Ley de una manera técnica y ambientalmente responsable", sin embargo, no describen las actividades a implementar durante la etapa de abandono. Po lo antes indicado:**
   a. Se reitera Desarrollar el Plan de Abandono.

R/. El Plan de Abandono presentado expone actividades en general, ya que solo se podrá elaborar uno específico en dado caso se presente un abandono real de la obra y se tomarán en cuenta la situación socio-ambiental del momento, y avance de la obra a esa fecha.

Se reitera que el Promotor no contempla un abandono futuro, sin embargo, de presentarse el mismo cumplirá con lo solicitado por el Ministerio de Ambiente.

Introducción

El proyecto Metro City Towers, estará ubicado sobre un área previamente impactada, por lo que los componentes ambientales como el suelo, la vegetación y fauna, ya presentan una alteración.

Metas y objetivos:
Establecer un procedimiento que sirva para restaurar el entorno ambiental, en la medida de lo posible, lo más cercano a las condiciones en las que se encontraba antes del desarrollo del proyecto, para un uso posterior.

Identificación de los aspectos / Actividades a realizar:
De acuerdo al estado del proyecto, y el avance del mismo, los trabajos a ejecutarse en la etapa de abandono serían los siguientes:

1. Identificar los aspectos de mayor interés: Realizar el levantamiento de las condiciones actuales del proyecto, avance de la obra, impactos generados al momento (línea base).

2. Recolectar y evaluar la información: Comparar entre la línea base inicial y la encontrada al momento del abandono, para la identificación de las áreas críticas a subsanar.

3. Tomar la decisión o acciones: Establecer un plan de acción de acuerdo a lo encontrado en línea base y áreas identificadas.

4. Ejecutar alternativa de abandono: Se procederá a realizarse actividades como:
- Desmantelar todas las estructuras e infraestructuras temporales construidas, incluyendo campamento, oficinas administrativas, almacén de materiales y acopio, etc.
- Recolectar y retirar los desechos generados durante el desmantelamiento, hacia los lugares de disposición final y que se encuentren legalmente autorizados para dicho fin.
- Limpiar del área para eliminar cualquier otro desecho producto del desarrollo del proyecto (restos de tuberías, bloques, madera, etc).
- Realizar el monitoreo de suelo para establecer su calidad e identificar la presencia de restos de sustancias que podrían ser contaminantes (aceites y grasas, hidrocarburos, etc). De encontrarse presencia de sustancias contaminantes, se deberán retirar este suelo y proceder a su remediación. Luego de esto se deberá rellenar las áreas impactadas con tierra nueva.
- Considerar la siembra de vegetación como medida preventiva de erosión (hídrica o eólica).
- Reacondicionar y fortalecer las áreas para que favorezca el escurrimiento pluvial a través de drenajes o canales que sigan la pendiente natural.
- Estabilizar los taludes o pendientes existentes.
-Revegetación de los suelos desnudos con herbáceas arbustiva o árboles frutales.

5. Verificación y aprobación de MiAmbiente: El Ministerio de Ambiente (DIVEDA) será el encargado de verificar las acciones realizadas.

El Promotor tiene el compromiso, que llegado el momento del cierre y abandono del proyecto, procederá conforme a la ley de una manera técnica y ambientalmente responsable.

2. **En respuesta a la pregunta 4, acápite a, de la primera nota aclaratoria, con se solicitaba al promotor que indicara cual sería el mecanismo para tratar las aguas servidas previa a la descarga al sistema de alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá, en cumplimiento con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, "descarga de efluentes líquidos directamente a Sistemas de recolección de aguas residuales". Al respecto, el promotor indicó que "Tal como se indica en el Estudio de Impacto Ambiental en evaluación, las aguas servidas producto de la operación del proyecto serán dirigidas a la red del Sistema de Saneamiento de la Bahía, a través del colector ubicado en la vía Domingo Díaz, para ser transportada hacia la Planta de Tratamiento ubicada en Juan Díaz en donde finalmente recibirá el tratamiento necesario, por lo que no se considera necesario el tratamiento previo de las aguas servidas", por lo antes indicado:**
   a. **Se reitera la pregunta en donde se solicita indicar cuál será el mecanismo para tratar las aguas servidas previa a la descarga al sistema de alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá, en cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000, "descarga de efluentes líquidos directamente a Sistemas de recolección de aguas residuales y aportar coordenadas UTM, con Datum de referencia de la ubicación de dicho mecanismo.**

R/. Tal y como se ha indicado, el sistema de recolección de las aguas servidas será conectado directamente a una de las colectoras del Programa de Saneamiento de la Bahía de Panamá. Para tal fin se realizó la solicitud del visto bueno o viabilidad ante el Ministerio de Salud, a través del Programa de Saneamiento de Panamá, y apoyados con los mismos planos entregados con las respuestas a la nota aclaratoria DEIA-DEEIA-AC-0076-1005-2019. Que luego de revisados los planos por parte de la entidad antes mencionada, se emite una nota por la cual se les da la viabilidad de la conexión del proyecto Metro City Towers a la colectora; y que dentro del trámite llevado a cabo no han solicitado un tratamiento previo. Se adjunta nota de respuesta por parte del Programa de Saneamiento de Panamá.

Sin otro particular,

Atentamente,

Samuel Arturo Antonio Lewis DelValle
Representante Legal
Metro City Towers, S.A,

277

salud
Ministerio de Salud
Panamá

Programa Saneamiento
de Panamá

08 de noviembre de 2019
UCP-SP-2604-2019

Ingeniero
Omar Arosemena
Gerente de Ingeniería
F G Guardia
E. S. D.

Ref: FGG-19-206.

Asunto: Viabilidad de Interconexión proyecto - Metro City Towers.

Estimado Ingeniero Arosemena:

En revisión de la documentación y de los planos presentados para la viabilidad de conexión se comenta lo siguiente:

No existe memoria de cálculo hidráulico del sistema sanitario presentado que sustente la alternativa presentada. La memoria debe venir con el sello del profesional idóneo responsable.

Para la alternativa presentada se tendrían que realizar correcciones en los planos entregados, a saber:

1. Plano INF-01: ver comentarios en el plano.

   - No indica el material de la tubería que cruza la Avenida Domingo Díaz, ni indica la metodología constructiva de la misma. Referente a una alternativa que se presente por el método de Perforación Horizontal Dirigida (PHD) con un flujo a gravedad, la misma sería rechazada sobre la base en la experiencia de instalación obtenida de los diversos proyectos del Programa Saneamiento de Panamá como metodología para instalación de un sistema sanitario.
   - Colocar los detalles de la cámara de inspección en el Plano-Perfil.
   - Indicar cuales detalles de las cámaras de inspección (Plano INF-03) corresponden a las cámaras del Plano-Perfil

2. Plano INF-02:

   - Los detalles indicados son típicos y no corresponden a la interconexión. El diseñador debe presentar solamente los detalles de las cámaras desde la SF-1 hasta la TA1-50.

SGS SGS SGS

3. Plano INF-03

- Corregir título de la sección Z-Z, no se encuentra en la planta
- La sección Z-Z tiene un bloque en la esquina inferior que no se observa en la planta. Se debe indicar que salen las 3 tuberías.
- Indicar los nombres de las cámaras de inspección y correlacionarlos con sus detalles.
- Colocar el nombre de las cámaras de inspección de entrada y salida que se encuentran en el plano INF-01.
- No se observa el mecanismo de control de flujo para las labores de mantenimiento del sifón.
- En los detalles no se aprecian los 3 tubos de entrada y salida.
- Comentarios adicionales en el plano.

4. Plano INF-04

- La canasta debe retener solidos más pequeños (abertura debe ser menor de 5 cm), para evitar que se sedimenten dentro del sifón y con esto extender los tiempos de mantenimiento.
- No se encuentra en el plano la ubicación de la cámara de la canasta, esta canasta deberá estar dentro de la propiedad del Promotor, por lo que el Promotor y/o la Administración del Inmueble deberá encargarse de la limpieza de la canasta con intervalos de limpieza adecuados para evitar descargas desviadas a los cuerpos de agua. Al ser esto un requerimiento para la aprobación es responsabilidad del Promotor y/o propietario, el cálculo estructural de la viga de soporte de la canasta, sin embargo, en revisión de los planos enviados referente a dicha estructura de la canasta y podemos indicar que el tecle formado por una viga WF 4 x 13 y tubos de 4" x 4" de acero, no tiene sustente técnico o cálculos. Al indicar una carga de 1 Ton en los planos se realizó una verificación tomando los criterios del código LRFD (Load and Resistance Factor Design), y nos indica que no está cumpliendo con el código (como se muestra debajo).

Crane Runway Beam

Crane Beam Type ***		W		W Shape
*** W indicates W Shape and WC indicates W Shape + Cap Channel				
Crane Beam Designation		**W4x13**		W4x13
Beam Weight	Wt.	13.0	lb/ft	
Yield Stress	Fy	36.0	ksi	Fy = 36 ksi

Deflection Checks

Vertical - Moment of Inertia X-X	Ix =	11.3	in.^{4}	***n.g.***
Horizontal - Top Flange Moment of Inertia Y-Y	Iy top =	1.9	in.^{4}	***n.g.***

Summary Stress Checks

Check Bending about the X-X Axis	CSR =	**18.867**	***n.g.***
Check Bending about the Y-Y Axis in the top flange	CSR =	**1.054**	***n.g.***
Check Biaxial Bending in the top flange	CSR =	**19.921**	***n.g.***
Check Shear about the X-X Axis	CSR =	**6.156**	***n.g.***
Check Web Sidesway Buckling	CSR =	**8.296**	***n.g.***

279

Por tanto se debe presentar la documentación adecuada que sustente la estructura de la canasta. Todo material metálico dentro de la cámara de la canasta, incluida la canasta deberá ser de Acero Inoxidable 316 con un 2% a 3% de molibdeno, para evitar desprendimientos metálicos y deterioro de la estructura de retención de solidos que causen problemas en nuestras estaciones de bombeo.

La viabilidad de la interconexión se otorga desde la cámara SF-1 de la interconexión, hasta la cámara TA1-50 de la colectora Tapia I existente. No se revisa, ni da viabilidad a los alineamientos dentro del límite de la propiedad.

Para la aprobación de la interconexión presentada, no está clara la definición de la servidumbre por donde se implantará las cámaras SF1 a la TA1-50, ya que el plano presentado solo referencia los lotes de su propiedad y no del lote contiguo, ni al otro lado del río Tapia. Adicionalmente se requerirá que dada la ubicación de los CIS-SF-01 al CIS-TA1-50, en un talud pronunciado, el Promotor deberá conformar y habilitar un adecuado acceso para el equipo hidroneumático de limpieza. El Promotor y/o la Administración del Inmueble se deberán comprometer mediante un acuerdo a garantizar el acceso a través de su propiedad para tener acceso a las cámaras de inspección para limpieza de las cámaras presentadas de la interconexión.

Referente a la zanja de instalación de presentada, la misma debe ser conforme al fabricante de la tubería que se instalará, dada la profundidad y tipo de terreno, todo esto para garantizar que la tubería no sufrirá aplastamiento o colapso por deficiencia en su confinamiento. La tubería deberá ser de calibre SDR-26 de sistema espiga-campana con glándula. Adicionalmente el detalle de bloque protector no contempla, dada la separación de las 3 tuberías presentadas, que el mismo sea construido de forma individual para cada tubería o un solo bloque protector que abarque las 3 tuberías.

Como otra posible alternativa se podría contemplar en un sistema a través de bombeo hasta la cámara TA1-50.

Se debe presentar toda la documentación y planos en formato físico y digital (*.DWG y *.PDF).

Atentamente;

Ing. Rafael Díaz
Coordinador General

LC/ CS / RMD

Adjunto:
1- Planos entregados para revisión de la interconexión – una copia

copia:
Ing. Tania González, Gerente de Estudios y Diseños, MINSA-UCPSP

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental

MEMORANDO-DEEIA-0982-2012-2019

PARA: **MARCOS SALABARRIA VALLES, encargado.**
Director Regional de Panamá Metro

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

MIAMBIENTE
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: Envío de las respuestas a la segunda nota aclaratoria.
FECHA: 20 de diciembre de 2019.

Le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar Número de Expediente, año, en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), están disponibles las respuesta a la segunda nota aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**METRO CITY TOWERS**", promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **IIF-015-19**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente,

DDE/KC/jm

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

388

Panamá, 20 de diciembre de 2019
DEIA-DEEIA-UAS- 0743-2012-2019

Licenciada
ATALA MILORD
Unidad Ambiental
Ministerio de Salud
E. S. D.

Respetada Licenciada Atala:

Le informamos que en la siguiente página web http://consulweb.miambiente.gob.pa/eia/listaeia.aspx (Ingresar Número de Expediente, año, en la parte superior de dicha página y hacer click en Buscar), están disponibles las respuestas a la segunda nota aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "**METRO CITY TOWERS**", promovido por **METRO CITY TOWERS, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento Mañanitas, distrito y provincia de Panamá.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia

N° de expediente: **IIF-015-19**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

KYRIA CORRALES
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental, encargada.

DDE/KC/jm

MiAMBIENTE
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

AMBIENTE - MINSA
7 ENE 2020 8:49AM

7/1/2020
8:50

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

283

MEMORANDO-DEEIA-0011-0601-2020

MiAMBIEN
Dirección de Evalu
Impacto Ambi

PARA: **DIANA LAGUNA**
Directora de Información Ambiental

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

ASUNTO: Verificación del polígono a desarrollar, campamento, tubería de descarga y zona de protección.

FECHA: 6 de enero de 2020

En seguimiento al **MEMORANDO-DEIA-0663-2308-2019**, se solicita incluir el polígono a desarrollar, verificado mediante **MEMORANDO-DIAM-0302-2019** y generar la cartografía con el polígono del proyecto, ubicación del campamento, tubería de descarga y zona de protección para el río Tapia.

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentado en el área de su competencia, a más tardar cinco (5) días hábiles del recibido de la nota.

N° de expediente: **IIF-015-19**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente,

DDE/ACP/jm

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Paula
Fecha: 7-01-2020
Hora: 3:38

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá
Dirección de Información Ambiental

Tel: (507) 500-0855 Ext. 6715/6047 Apartado-0843-00793, Albrook, Ancón

MIAMBIENTE 17/ENE/2020 3:44PM DEIA

284

MEMORANDO – DIAM-0036-2020

Para: **Domiluis Domínguez E**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De: **Diana Laguna**
Directora

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

Asunto: Verificación de datos.

Fecha: Panamá, 17 de enero de 2020

En respuesta a memorando DEEIA-0011-0601-2020, donde solicita incluir el polígono, verificado mediante Memorando DEIA-0162-0603-19 al Memorando DEIA-0663-2308-2019 y generar la cartografía, le presentamos en mapa adjunto la información requerida.

Adj.: mapa.

DL/aodgc/xs/pb

CC: Departamento de Geomática.

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

FECHA:	21 DE ENERO DE 2020
NOMBRE DEL PROYECTO:	METRO CITY TOWERS
PROMOTOR:	METRO CITY TOWERS, S.A.
CONSULTORES:	PANAMÁ ENVIRONMENTAL SERVICES, S.A., (IAR-089-1999), MITZI LU DE CÓRDOBA (IRC-021-2002), AURIS CAMPOS (IRC-004-2004).
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE MAÑANITAS, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ.

II. ANTECEDENTES

El día 21 de febrero de 2019, la Metro City Towers, S.A., cuyo Representante Legal es el señor Samuel Arturo Antonio Lewis DelValle, varón, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con número de cédula 8-771-2166, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: "**METRO CITY TOWERS**", ubicado en el corregimiento de Mañanitas, distrito y provincia de Panamá, elaborado bajo la responsabilidad de la empresa consultora Panamá Environmental Services, S.A.,(IAR-089-1999), y los consultores naturales registrados en dicha empresa, Mitzi Lu De Córdoba, Auris Campos, personas naturales, debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante las Resoluciones IRC-021-2002 y IRC-004-2004, respectivamente(ver fojas 1 hasta la 11 del expediente administrativo).

Que mediante **PROVEIDO DEIA-021-2202-19**, del 22 de febrero de 2019, (visible en la foja 18 del expediente administrativo), MiAMBIENTE admite a la fase de evaluación y análisis el EsIA, categoría II, del proyecto denominado "**METRO CITY TOWERS**", y en virtud de lo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, se surtió el proceso de evaluación del referido EsIA, tal como consta en el expediente administrativo.

De acuerdo al EsIA, el proyecto Metro City Towers consiste en un complejo habitacional y comercial vecinal, ubicado en el Sector de Montería, Calle José M. Torrijos y Calle sin nombre, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá. En su primera fase comprende un conjunto de cuatro torres de apartamentos (torres A, B, C, D). Ubicadas en una sección de terreno de 11,619.65 m2, que forma parte de una finca de 4 Ha + 2526.46 m2.

Cada torre cuenta con 8 pisos de apartamentos, cada piso está compuesto por 12 apartamentos de entre 55.50 m2 a 61.00 m2, ofreciendo la cantidad de 96 viviendas en cada torre); dando un total de 384 unidades de vivienda en esta primera fase del proyecto.

El proyecto contará con una tubería desde la salida del proyecto a la cámara de inspección del Saneamiento de la Bahía es de 270.58m

Estos apartamentos están compuestos por dos recámaras, sala comedora, dos baños, cocina lavandería, balcón y espacio para sistema de aire acondicionado tipo Split. El área común de cada piso típico comprende pasillos comunales, un conjunto de dos salidas para elevadores y dos escaleras.

El proyecto se desarrollará dentro del corregimiento de Mañanitas, distrito y provincia de Panamá, sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS 84:

COORDENADAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO		
PUNTO	**NORTE**	**ESTE**
1	1002781.840	674115.805
2	1002752.938	674122.465
3	1002750.234	674120.393
4	1002732.632	674148.889
5	1002699.354	674128.332
6	1002693.412	674131.271
7	1002669.541	674114.395
8	1002670.008	674107.784
9	1002648.540	674092.175
10	1002630.084	674068.698
11	1002623.609	674069.400
12	1002615.349	674058.892
13	1002617.560	674052.767
14	1002579.919	673997.149
15	1002632.816	673982.833
16	1002648.480	673989.238
17	1002650.080	673998.591
18	1002682.065	674044.569
19	1002708.590	674068.305
1	1002781.840	674115.805

CAMPAMENTO O INSTALACIÓN TEMPORAL(WGS84)		
PUNTO	**NORTE**	**ESTE**
CAMP 1	1002638.76	673990.60
CAMP 2	1002623.98	674008.78
CAMP 3	1002636.68	674030.39
CAMP 4	1002651.89	674019.22

TUBERÍA DESDE SU SALIDA DEL PROYECTO A LA CÁMARA DE INSPECCIÓN DEL SANEAMIENTO DE LA BAHÍA(WGS84)		
PUNTO	**NORTE**	**ESTE**
C.I.S. N°07	1002573.89	674007.77
C.I.S CN-0	1002566.14	674009.76
C.I.S CN-1	1002520.51	674021.51
C.I.S SF-1	1002471.84	674079.11
C.I.S SF-2	1002433.60	674060.22
C.I.S CN-3	1002388.00	674081.64
C.I.S Existente	1002388.66	674088.59

LÍNEA DE PROTECCIÓN CON RESPECTO AL RÍO TAPIA (WGS84)		
PUNTO	**NORTE**	**ESTE**
1	1002644.866	673989.72

2	1002632.771	673981.912
3	1002605.437	673990.661

Como parte del proceso de evaluación, se remitió el referido EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, Dirección Forestal, Dirección de Información Ambiental, Dirección de Seguridad Hídrica, mediante **MEMORANDO-DEIA-0162-0603-2019** y a las Unidades Ambientales Sectoriales (**UAS**) del Sistema Nacional de Protección Civil(**SINAPROC**), Ministerio de comercio e Industrias(**MICI**), Ministerio de Obras Públicas(**MOP**), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial(**MIVIOT**), Ministerio de Salud(**MINSA**), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales(**IDAAN**), Instituto Nacional de Cultura(**INAC**) ahora Ministerio de Cultura (**MiCultura**), mediante **nota DEIA-DEEIA-UAS-0049-0603-2019** (ver fojas 19 a la 28 del expediente administrativo).

Que mediante **MEMORANDO DSH-0192-2019,** recibida el 13 de marzo de 2019, la **DSH**, emite sus comentarios respecto al EsIA y recomienda que:
"

- *Se le debe aclarar al promotor de este proyecto que si al momento de desarrollar dicho proyecto se involucra algún cuerpo de agua natural deben contar con las autorizaciones previas señaladas en la Resolución AG-0342-2005 de 27 de junio de 2005«Que establece Los Requisitos para la autorización de Obras en Cauces Naturales y se Dictan otras Disposiciones»"*
- *Se sugiere que la Dirección de Evaluación de Impacto ambiental(DEIA) del Ministerio de ambiente(MiAMBIENTE) les pueda hacer llegar el enlace electrónico del Estudio de Impacto ambiental(EsIA) categoría II, titulado "METRO CITY TOWERS", a los miembros del Comité de la cuenca Hidrográfica del río Juan Díaz y entre Juan Díaz y Pacora (144), para que los miembros puedan conocer los detalles de éste proyecto dentro de su cuenca hidrográfica y ser una plataforma de divulgación, ya que son un actor importante dentro del territorio"* (ver foja 29 y 31 del expediente administrativo).

Mediante **Nota No.250-19 DNPH**, recibida el 14 de marzo de 2019, **INAC**, ahora **MiCultura**, remite comentario respecto al EsIA e indica que "*El consultor cumplió con la evaluación del criterio 5 del artículo 23 del Decreto ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009... Por consiguiente, consideramos viable el estudio arqueológico del proyecto «**METRO CITY TOWERS**», y recomendamos como medida de cautela el monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) de los movimientos de tierra del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y su notificación inmediata a la dirección Nacional del Patrimonio Histórico*" (ver foja 32 del expediente administrativo).

Mediante nota **036-UAS**, recibida el 14 de marzo de 2019, **MINSA,** remite sus comentarios respecto al EsIA, los cuales van dirigidos a las reglamentaciones y normas que debe cumplir el promotor durante fase de construcción y operación del proyecto (ver fojas 33 a la 35 del expediente administrativo).

Que mediante Memorando **DIFOR-077-2019**, recibida el 14 de marzo de 2019, **DIFOR**, indica los siguientes comentarios: "***1.** Que aclare el nombre del ingeniero forestal que realizó el inventario forestal y su número de idoneidad, **2.** En las zonas circundantes al Río Tapia, deberá cumplir con lo establecido en el artículo 23, de la Ley 1 Forestal del 03 de febrero de 1994, sobre le margen de protección, **3.** En el caso de aprovechar la madera de los árboles con valor comercial, que se encuentran dentro del terreno, excepto los del bosque de galería, deberán pagar los servicios técnicos correspondiente y solicitar su guía de transporte en caso de que la misma sea movilizada fuera del predio, **4.** Asegurar que el promotor presente un plan de reforestación por compensación a la Dirección Regional de MiAmbiente correspondiente, con el respectivo mantenimiento por cinco(5)años*"(ver foja 36 del expediente administrativo).

Mediante **Nota No.030-DEPROCA-19**, recibido el 19 de marzo de 2019, el **IDAAN**, remite sus comentarios respecto al EsIA e indica que "***No hay comentarios y observaciones al respecto***" (ver fojas 37 y 38 del expediente administrativo).

Que, mediante **MEMORANDO-DIAM-0302-2019**, recibido el 21 de marzo de 2019, **DIAM** da respuesta al **MEMORANDO-DEIA-0162-0603-2019**, e informa que: *"•Los datos Adjuntos al memorando generan un (1) polígono con la siguiente superficie : 1ha con 1657m^2...•De acuerdo al Censo del año 2010, el polígono se encuentra en el corregimiento de Las Mañanitas, distrito y provincia de Panamá., •De acuerdo al límite del sistema Nacional de Áreas Protegidas(SINAP), el polígono se encuentra fuera del mismo, •El proyecto se localiza dentro de la cuenca hidrográfica No.144 (río Juan Díaz y entre Juan Díaz y Pacora), •De acuerdo al dato de cobertura boscosa y uso de la Tierra del año 2012, dentro del globo de terreno se identifican las categorías de: Bosque Latifoliado Mixto secundario, infraestructura y área poblada..., •De acuerdo al mapa con Capacidad Agrológica , dentro del globo de terreno se define la categoría: Tipo III..."* |(ver fojas 39 a la 42 del expediente administrativo).

Mediante nota **SAM-239-19**, recibida el 25 de agosto de 2019, el **MOP**, remite sus comentarios respecto al EsIA, indicando que: "*1-En el estudio no se especifican las vías que serán utilizadas para el transporte de materiales y equipos, de darse alguna afectación en las vías que utilicen, la empresa debe dejarlas tal y como estaba o en mejor estado (regirse por las especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del MOP),* ***2****- Contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del departamento de Estudios y Diseños del* ***MOP*** *(especificando la servidumbre de las calles y cuerpos de agua), antes de iniciar la obra, para la construcción de las calles internas, obras de drenaje, etc.,* ***3****- Presentar técnicas de excavación que se utilizarán para el control de erosión y sedimentos, y* ***4****- En el manejo y disposición de desechos, peligrosos; se debe considerar, que dentro del sector de la construcción existen diferentes sustancias consideradas como peligrosas (Aceites, grasas, hidrocarburos, tierra contaminada con derrames, etc.), por lo tanto se debe presentar las medidas de mitigación para el manejo y tratamiento de los mismos; construir estructura de contención para evitar el derrame de estas sustancias al ambiente*", sin embargo, dichos comentarios no fueron aportados en el tiempo oportuno (ver fojas 43 y 44 del expediente administrativo).

Mediante **nota N° 14.1204-058-2019**, recibida el 5 de junio de 2019, el **MIVIOT**, remite sus comentarios respecto al EsIA e indica que:

"

- *Según la nota presentada JPN 140-2016 Dirección de Planificación Urbana Alcaldía de Panamá indica que la norma aplicable al proyecto es RM3-C2(Residencial de Alta Densidad-Comercio de Alta Intensidad) y en la revisión de requisitos por el Municipio se indica código de norma IL ((30/01/17), se requiere una certificación oficial de uso de suelo por el MIVIOT.*
- *Presenta revisión de requisitos técnicos por la Dirección de Obras y construcciones Municipales del Municipio de Panamá, para cumplir con las regulaciones prediales de la norma de zonificación urbana asignada al predio, el cual fue aceptado, según documento presentado.*
- *En el punto 5.3 Legislación, Normas técnicas y Ambientales que regula el proyecto debe indicar las normativas que regulan el sector urbano aplicable al proyecto.*
- *No describe las actividades a realizar durante la fase de construcción.*
- *Cumplir con la Ley Forestal, artículo 24 referente a la servidumbre del Río Tapia.*
- *El estudio Hidrológico e Hidráulico del Río Tapia, debe indicar los niveles máximos de crecidas y terracerías seguras, que garantice que no habrá inundaciones en el área de influencia del proyecto, el mismo, deberá contar con la aprobación de la autoridad competente.*

- *Cumplir con la Resolución No. JTIA-187-2015(1 de julio de 2015) que adopta el reglamento Estructural panameño (REP-2014)"*, sin embargo, dichos comentarios no fueron aportados en el tiempo oportuno (ver fojas 45 a la 47 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 26 de abril de 2019, el **promotor** hace entrega de los Avisos de consulta pública (publicaciones en el periódico El Siglo, realizados el jueves 25 y viernes 26 de abril de 2019) del extracto del EsIA, de forma correcta; durante el tiempo de consulta pública, no se recibieron comentarios u observaciones al referido EsIA (ver fojas 48 a la 50 del expediente administrativo administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 2 de mayo de 2019, el **promotor** aporta el aviso de consulta pública, fijado el 18 de abril y desfijado el 25 de abril de 2019, en la Alcaldía del Distrito de Panamá (ver fojas 51 y 52 del expediente administrativo administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DRPM-0158-2019**, recibida el 6 de mayo de 2019, La **Dirección Regional del Ministerio de Panamá Metropolitana**, emite su evaluación sobre el EsIA e indica que "*Es imprescindible, incluir las medidas correctoras necesarias y resolver las diferencias que han sido identificadas, por lo que se solicita:*

1. *En el punto **5.6.1 Necesidades de Servicios básicos (página 31)**, se menciona que «Aguas servidas:...Durante la etapa de operación se conectarán al sistema de alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá...»; sin embargo, durante la inspección realizada se realizó la consulta directo al promotor, donde él nos indicó que se interconectará al Sistema de Alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá, pero la cámara de inspección más cercana al proyecto se encuentra a la Avenida Domingo Díaz a unos 500 metros aproximadamente de donde se desarrollará el proyecto a través de un pistón, por lo antes expuesto se solicita:*
    - *Aclarar y detallar la conexión al sistema de alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá, debido a que la interconexión se encuentra distante del área donde se desarrollará el proyecto y mediante qué mecanismo se realizará.*
2. *En el punto **5.6.1 Necesidades de servicios básicos (pág. 31)**, se menciona que «Vías de acceso: al proyecto se puede acceder a través de la avenida José Domingo Díaz y la Avenida José María Torrijos»; sin embargo, durante la inspección el promotor nos indicó que el acceso principal del proyecto en operación será directo a la Avenida José Agustín Arango, por lo ante expuesto se solicita:*
    - *Aclarar y detallar las medidas de mitigación de afectación al tráfico durante la operación del proyecto, debido a que esta vía de acceso principal es una vía muy transitada y con altos niveles de tráfico en horas pico.*
    - *Tomar en cuenta si es necesario realizar un estudio de tránsito para garantizar una entrada y salida a los futuros residentes sin ocasionar accidentes de tránsito, ni afectar a los vehículos que transitan en la vía.*
3. *En el punto **hidrología (pág. 39)**, se hace mención que el proyecto colinda con el Río Tapia; sin embargo, no se detalla el ancho del cauce; ni el área de protección que se mantendrá respecto a la sección de colindancia con el Río Tapia, por lo antes expuesto se solicita:*
    - *Indicar ancho del cauce del Río Tapia, sección de colindancia con el proyecto, describir la vegetación existente en los márgenes del cauce (indicando superficie de conservación).*
    - *Indicar con respecto al numeral 2, artículo 23 de la Ley 1(de 3 de febrero de 1994), el área de protección que se pretende mantener en el Río Tapia.*
    - *Presentar Estudio Hidrológico, firmado y sellado por personal idóneo.*

4. *En el punto **7.1.1.2 Caracterización vegetal/inventario forestal(pág.48),** se indica que se han encontrado35 árboles≥ de 20cm de diámetro; sin embargo, no se indica la cantidad que serán talados versus los que se conservarán, por lo antes expuesto se solicita:*
    - *Presentar el inventario real de especies de árboles que serán talados con el desarrollo del proyecto, y ubicación de las mismas respecto al área de desarrollo del proyecto.*
    - *Presentar un plano con los árboles que serán talados versus los árboles que se mantendrán, adicional establecer el área de protección que se mantendrá en el cumplimiento del numeral 2, artículo 23 de la Ley 1(de 3 de febrero de 1994), respecto al Río Tapia.*
5. *Durante el recorrido el en área de proyecto específicamente en la ribera del Río Tapia observamos un perezoso; por lo tanto, es necesario aplicar para el Proyecto "**METRO CITY TOWERS**" la reglamentación de la Resolución AG-0292-2008, "por la cual se establecen los requisitos para los planes de rescate y reubicación de fauna silvestre.*

    - *Artículo I, Advertir que los estudios de Impacto ambiental categoría II y III, deberán presentar a evaluación y aprobación de la dirección de Áreas Protegidas y Vida silvestre de la Autoridad Nacional del Ambiente (Actualmente Ministerio de ambiente), un Plan de Rescate y Reubicación de fauna silvestre, de acuerdo a lo establecido en el presente reglamento.* Sin embargo, dichos comentarios no fueron aportados en el tiempo oportuno (ver fojas 53 a la 60 del expediente administrativo).

Mediante **Nota No.48-DEPROCA-19**, recibido el 29 de abril de 2019, el **IDAAN**, emite sus comentarios respecto al EsIA, contestando la nota DRPM-02 (inspección al área del proyecto) e indica que:
"

- ***Se observó en campo que la red de acueductos del IDAAN en el área, tiene la capacidad para abastecer de agua potable al proyecto Metro City Towers. Verificamos en el SIG del IDAAN y nos informaron que bajo la vía José Agustín Arango, existen tres líneas de tuberías de agua potable de diferentes diámetros que pueden brindar el servicio.***
- ***En cuanto a la interconexión al sistema de alcantarillados de la planta de tratamiento de las aguas residuales de Juan Díaz (Saneamiento de la Bahía), los encargados de la planta dieron anuencia para descargar sus aguas a una cámara de inspección (CI), ubicada aguas abajo del puente del Río Tapia en la vía José Agustín Arango próximo a la urbanización Colonias del Prado. (ver imagen de google)"*** (ver fojas 61 hasta la 63 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0076-1005-2019**, del 10 de mayo de 2019, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental(DEIA), solicita al promotor la primera información aclaratoria al EsIA, debidamente notificada el 31 de julio de 2019 (ver fojas 64 hasta la 70 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibido el 22 de agosto de 2019, el promotor entrega las respuestas de la primera información aclaratoria, solicitada a través de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0076-1005-2019** (ver fojas 71 hasta 235 del expediente administrativo).

Como parte del proceso de evaluación, se remitieron las respuestas de la primera nota aclaratoria del referido EsIA, a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, Dirección de Información Ambiental, Dirección, mediante **MEMORANDO-DEIA-0663-2308-2019** y a las UAS del **SINAPROC, IDAAN, MOP, MIVIOT, MINSA** e **INAC** ahora **MiCultura,**

mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0643-2308-2019** (ver fojas 236 a la 246 del expediente administrativo).

Mediante nota **SAM-662-19**, recibida el 2 septiembre de 2019, el **MOP**, emite su comentario respecto a las respuestas de la primera nota aclaratoria e indica que "*Después de evaluado la nota aclaratoria del Estudio de Impacto ambiental en mención, no tenemos comentarios del mismo*" (ver fojas 247 y 248 del expediente administrativo).

Mediante nota n°1030-19 DNPH/MiCultura, recibida el 4 de septiembre de 2019, **MiCultura**, emite su comentario respecto a las respuestas de la primera nota aclaratoria e indica que "*El consultor cumplió con la evaluación del criterio 5 del artículo 23 del Decreto ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009... Por consiguiente, consideramos viable el estudio arqueológico del proyecto «**METRO CITY TOWERS**», y recomendamos como medida de cautela el monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) de los movimientos de tierra del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y su notificación inmediata a la dirección Nacional del Patrimonio Histórico*", Sin embargo, dichos comentarios no fueron emitidos en tiempo oportuno (ver fojas 249 y 250 del expediente administrativo).

Mediante nota **N°14.1204-107-2019**, recibida el 5 de septiembre de 2019, el **MIVIOT**, emite su comentario respecto a las respuestas de la primera nota aclaratoria e indica que "*Las observaciones que presenta esta información complementaria, han sido solicitadas por otras unidades ambientales, por lo tanto, no tienen comentarios*". Sin embargo, dichos comentarios no fueron emitidos en tiempo oportuno (ver fojas 251 y 252 del expediente administrativo).

Mediante **nota 156-SDGSA-UAS**, recibida el 5 de septiembre de 2019, **MINSA**, emite su comentario respecto a las respuestas de la primera nota aclaratoria, los cuales van dirigidos a las reglamentaciones y normas que debe cumplir el promotor durante fase de construcción y operación del proyecto. Sin embargo, dichos comentarios no fueron emitidos en tiempo oportuno (ver fojas 253 y 257 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-0908-2019**, recibida el 6 de septiembre de 2019, **DIAM**, da respuesta al **MEMORANDO-DEIA-0663-2308-2019**, indicando que el campamento posee una superficie de 0ha+0566m^2, también se muestran dos (2) alineamientos: La tubería de descarga (230.5419m) y la zona de protección para el río Tapia (43.0964m) (ver fojas 258 a la 259 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DRPM-297-2019**, recibida el 11 de septiembre de 2019, la **Dirección Regional de MiAmbiente de Panamá Metropolitana**, emite sus comentarios respecto a las respuestas de la primera nota aclaratoria del EsIA e indica lo siguiente *"...Reiteramos las siguientes observaciones realizadas en el Informe Técnico de Evaluación No. 002-26-2019 de 26 de abril de 2019, emitido por la Dirección Regional de Panamá Metropolitana:*

- *Aclarar y detallar las medidas de mitigación de afectación al tráfico durante la operación del proyecto, debido a que esta vía de acceso principal es una vía transitada y con altos niveles de tráfico en horas picos.*
- *Tomar en cuenta si es necesario realizar un estudio de tránsito para garantizar una entrada y salida de los futuros residentes sin ocasionar accidentes de tránsito, ni afectar a los vehículos que transitan en la vía.*
- *Presentar el inventario real de especies de árboles que serán talados con el desarrollo del proyecto, y ubicación de las mismas respecto al área de desarrollo del proyecto.*
- *Presentar un plano con los árboles que serán talados versus los árboles que se mantendrán, adicionales establecer el área de protección que se mantendrá en el*

cumplimiento del numeral 2, artículo 23 de la Ley 1(de 3 de febrero de 1994), respecto a Río Tapia".

4. *No hay objeción ante las demás respuestas presentadas en la nota DEIA-0663-2308-2019 de 23 de agosto de 2019, de la información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental...".* Sin embargo, dichos comentarios no fueron emitidos en tiempo oportuno (ver fojas 260 hasta la 264 del expediente administrativo).

Mediante Nota **No.118-DEPROCA-19**, recibida el 9 de septiembre de 2019, el **IDAAN**, emite sus comentarios respecto a las respuestas de la primera nota aclaratoria del EsIA e indica lo siguiente "…La promotora Metro City Towers, S.A., no ha respondido a las preguntas de la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto ambiental CAT II, plasmadas en la nota **DEIA-DEEIA-AC-0076-1005-2019** del 10 de mayo de 2019…". Sin embargo, dichos comentarios no fueron emitidos en tiempo oportuno (ver fojas 265 y 266 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0171-1510-19**, del 15 de octubre de 2019, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental(DEIA), solicita al promotor la segunda información aclaratoria al EsIA, debidamente notificada el 6 de diciembre de 2019 (ver fojas 267 y 272 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibido el 17 de diciembre de 2019, el promotor entrega las respuestas de la segunda información aclaratoria, solicitada a través de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0171-1510-19** (ver fojas 273 hasta 280 del expediente administrativo).

Como parte del proceso de evaluación, se remitieron las respuestas de la segunda nota aclaratoria del referido EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, mediante **MEMORANDO-DEEIA-0982-2012-2019** y a la **UAS** del **MINSA**, mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS- 0743-2012-2019** (ver fojas 281 hasta la 283 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0011-0601-2020**, del 6 de enero de 2020, se solicita a **DIAM** la verificación del polígono a desarrollar, campamento, tubería de descarga y zona de protección (ver foja 283 del expediente administrativo).

Mediante Memorando –DIAM-0036-2020, recibida el 17 de enero de 2020, **DIAM**, da respuesta al **MEMORANDO-DEEIA-0011-0601-2020,** indicando que el alineamiento de la tubería es de **230.5419m**, el campamento es de **0.0566** y en el mapa cartográfico se puede observar que el mismo se encuentra dentro del polígono (ver foja 284 y 285 del expediente administrativo).

La Unidad Ambiental Sectorial (**UAS**) de **SINAPROC** no remitió sus observaciones al EsIA; mientras que, las **UAS** del **MOP, MIVIOT** y la Dirección Regional de MiAmbiente de Panamá Metropolitana sí remitieron sus observaciones, sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno. Que la **UAS** del **SINAPROC** no remitió sus observaciones sobre las respuestas a la primera nota aclaratoria; mientras que las UAS de **MIVIOT, IDAAN, INAC ahora MiCultura, MINSA y la Dirección Regional de MiAmbiente de Panamá Metropolitana** sí remitieron sus observaciones a la Primera Información Aclaratoria, sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno. Que las UAS de **la Dirección Regional de MiAmbiente de Panamá Metropolitana** y **MINSA**, no remitieron sus observaciones sobre las respuestas a la segunda nota aclaratoria. Por lo que se le aplica el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011, "*…en caso de que las UAS, Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al desarrollo del proyecto…".*

III. 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, y la información complementaria, pasamos a revisar algunos aspectos destacables en el proceso de evaluación del Estudio.

En cuanto al **Aspecto Físico**, en el EsIA se indica que el área estudiada está compuesta por la Formación Panamá, facies marina, Oligocena inferior a superior. Arenisca tobácea, lutita tobácea, caliza algácea y foraminífera. Lutita arenosa en la parte basal en el sinclinal Quebrancha. También incluye conglomerado depositado por corrientes (página 8 del EsIA)

Para la caracterización del suelo; la empresa TecniLab procedió a realizar dieciséis (16) perforaciones mecánicas rotativas. Además, se realizó la descripción visual de los suelos encontrados, por estrato; se efectuaron pruebas de penetración estándar (ASTM D 1586) a cada 1.50 metros, para obtener la capacidad de soporte de los suelos; a las muestras recuperadas se les determinó la humedad natural (ASTM D 2216); a los testigos de roca recuperados se les realizó su descripción geológica se les determinó su RQD, densidad y se realizaron ensayos de compresión simple (ASTM D 7012) (página 35 del EsIA).

El proyecto se encuentra colindante al Rio Tapia. Este Río forma parte de la cuenca N°144 del Río Juan Díaz. La cuenca de este río tiene una forma alargada siguiendo dirección Sureste, para luego verter sus aguas en el Río Tocumen, el cual desemboca en la Bahía de Panamá. Sus principales afluentes son las quebradas Salsipuedes y Mañanitas (página 9 hasta la 11 del EsIA).

Como parte de la verificación de la calidad de las aguas superficiales, se procedió a realizar el muestreo aguas arribas y abajo del Rio Tapia, dando como resultado una mala calidad de agua, con valores de Coliformes Fecales encima de los límites permisibles, mientras que el Oxígeno Disuelto estuvo por debajo del valor mínimo óptimo (página 9 del EsIA).

Hidrología: Se realizó un Estudio Hidrológico del Río Tapia, colindante con el Proyecto Metro City Towers el cual tuvo como como objetivo la estimación de los caudales de escorrentía y los niveles de agua máximos extraordinarios para las lluvias con período de Retorno de 1:50 años (página 41 del EsIA).

Para el análisis y modelo de los niveles de crecida máxima extraordinaria se empleó el programa Hec Ras, el cual es desarrollado por el cuerpo de Ingenieros de la ARMY, y de esta manera simular el evento de inundación máxima para una lluvia con período de retorno de 1:50 años considerando el cauce de forma natural sin modificaciones (página 41 del EsIA).

Para las aguas servidas, habrá una conexión con cámara de inspección del Saneamiento de la Bahía de Panamá y la alineación es paralela al Río Tapia. Este Río forma parte de la cuenca N°144 del Río Juan Díaz. La cuenca de este río tiene una forma alargada siguiendo dirección Sureste, para luego verter sus aguas en el Río Tocumen, el cual desemboca en la Bahía de Panamá. Sus principales afluentes son las quebradas Salsipuedes y Mañanitas. El Río Tapia recibe descargas y desechos de los residenciales que se ubican rio arriba.

La calidad de agua muestra, de acuerdo a muestreo realizado en el inicio del tramo de la tubería, niveles por encima del nivel máximo permitido en Coliformes Fecales. Por otro lado, el Oxígeno Disuelto se encuentra por debajo del valor mínimo establecido por el anteproyecto de agua natural.

En cuanto a la **calidad del Aire** en el EsIA se indica que el día 31 de julio del presente año, se procedió a realizar los Monitoreos de calidad de aire, en un punto céntrico del terreno en estudio,

y ruido, en tres puntos (entrada al proyecto, punto medio, colindante al Río Tapia) (página 42 del EsIA).

Los resultaron arrojaron niveles sonoros en dos puntos, por encima del límite establecido por el D.E. del 2004. Por otro lado, los parámetros relacionados a la Calidad de aire se mantuvieron dentro de los límites permisibles establecidos en la Guía de Calidad de Aire Ambiente de la OMS (Organización Mundial de la Salud) (página 42 del EsIA).

Respecto al Ambiente Biológico, en el EsIA se indica que el terreno del proyecto es abierto, con poca vegetación secundaria joven. Solo se observó una franja de vegetación conformada por algunos árboles tales como el Cecropia peltata y el arbustivo Muntigia calabura, que es una especie pionera natural de suelos pobres en materia orgánica (página 45 del EsIA).

La presencia de ciertos árboles, corresponden a especies que han sido sembradas por el hombre y otros son de regeneración natural, que son tolerante al sol y se han adaptado a la adversidad climática del área. En el interior de la vegetación secundario joven, se observa la regeneración de arbustivas de Muntingia calabura, las Piperaceas, las Heliconias y grupos de plantas de guineos, que al ser abandonado fueron invadidos por las pioneras de vegetación secundaria (página 45 del EsIA).

Con respecto a las formas de vida, no se observa dentro del área del proyecto, la presencia de animales superiores, ni menores. Este aspecto se debe que el terreno está ubicado cercano a una vía muy transitada, por lo bullicioso de las áreas aledañas no permite la estancia de animales silvestre (página 45 del EsIA).

El terreno es una superficie baldía. Únicamente en la parte Sur del mismo se observa la presencia de algunos árboles sembrados en el borde de terraza con característica de vegetación secundaria joven. Las especies sembradas son alimenticias, maderables y otras son pioneras del lugar y con frecuencia sus bajuras son limpiadas; las especies arbórea sembrada las más sobresalientes están: Anacardium occidentale (Marañón) y pioneras como el guarumo (Cecropia peltata). En sí se encuentra muy poca vegetación dentro del terreno. En el interior de esta vegetación se encuentra arbustos de la especie Muntingia calabura (capulín) y grupos de guineos cultivados. El área que nos ocupa fue un antiguo campo de sembradíos de subsistencia que luego fue abandonado. El grupo de árboles tienen una edad aproximada de 10 a 15 años, alcanzando de 2 a 4 metros de alto y de 12 a 28 centímetros de diámetros. Entre las especies frutales existente están: el Marañón, el mango y el coco principalmente. Entre la especie invasoras de crecimiento rápido esta el guarumo y el capulín (Muntingia calabura) en forma arbustiva (página 45 del EsIA).

Ambiente Socioeconómico: En cuanto a la identificación del sitio que involucra lo que se ha definido como área de influencia inmediata socioeconómica del proyecto o área de influencia del proyecto a secas, (AIS), se tomó en un radio de un kilómetro y medio desde el sitio previsto del proyecto, lo que llevó a la consideración de algunas barriadas como Montería (que es parte del corregimiento de Pedregal) y Parque Real, perteneciente al corregimiento de Mañanitas (página 17 del EsIA).

De esta población de residencias, derivó una cantidad de viviendas a ser encuestadas, considerando admitir un error muestral de 8%. Esta cantidad fue de 70, utilizándose al final 95 unidades que se encuestaron, lo cual sin duda redujo la amplitud del error de la muestra. El tamaño resultó en un porcentaje de 7.2% del marco muestral, lo que significa que se trabajó con un tamaño muestral de suficiente amplitud de la representación poblacional (página 91 del EsIA).

También, se visitó a un total de actores claves por su inserción e influencia en la vida de las comunidades potencialmente influidas por el proyecto, siete (7) respondieron (página 63 del EsIA).

Respecto de los impactos a las barriadas de influencia del eventual proyecto, poco menos de un tercio y más que un cuarto de los consultados, observaron que estos impactos serían de carácter beneficioso. Aproximadamente uno de cada cuatro consultados afirmó que el proyecto de llevarse a cabo, generaría perjuicios a las comunidades correspondientes. El resto, no percibe que se causarían impactos de algún tipo en el medio comunitario (página 17 del EsIA).

Por su parte, al someterse a opinión las posibles repercusiones del proyecto en el ámbito comunitario, se hizo palpable que si bien hubo una cierta mayoría que coincidió en que se darán impactos negativos (43%) con este proyecto, la diferencias entre este porcentaje y los de quienes opinaron que se darían impactos positivos (29%) y los que dijeron que se producirá ningún tipo de impacto (28%) (página 65 del EsIA).

Un 53% planteó que habría ningún impacto en esta dimensión ambiental. El restante de un (1%) dijo que traería impactos positivos al ambiente (página 64 del EsIA).

La población participante de la consulta también emitió algunos criterios a favor de medidas de mitigación de los posibles impactos negativos y sugerencias para potenciar los posibles beneficios. Es en esta parte de la consulta donde mejor se pudo derivar la actitud de la población hacia el proyecto, siendo que más del 70.5% de los consultados no sugirió medida alguna (página 67 del EsIA).

Es importante indicar que no se emitieron comentarios, ni recomendaciones, posterior a los ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación del periódico.

Hasta este punto, y de acuerdo a la evaluación y análisis del EsIA presentado, se determinó que en el documento existían aspectos técnicos, que eran necesarios aclarar, por lo cual se solicitó al promotor la Primera Información Aclaratoria mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0076-1005-2019**, la siguiente información:

1. En la página **29** del EsIA, punto **5.4.4 Abandono**, se indica que "*No se espera el abandono del proyecto, pero en caso de que la obra no pueda concluirse en su etapa construcción por causas mayores, el promotor deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, y deberá acogerse al proceso de abandono que en este momento esté vigente*". Sin embargo, no se describen las actividades a realizar en caso de darse una etapa de abandono para el proyecto.
   Por lo antes indicado, se solicita desarrollar el punto antes señalado.

2. En la página **29** del EsIA, punto **5.5 Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar**, se indica que "*Se seleccionarán sitios para la instalación temporal de un campamento para los trabajos de oficina, área de taller, área de almacenamiento, vestidores para los trabajadores, comedor y cualquier otro temporal para la correcta ejecución de las actividades para el desarrollo del proyecto*" y posteriormente, en la página **32** del EsIA, punto **5.7.1 Sólidos**, se indica que "*Los productos generados de la construcción como el material ferroso, pinturas o restos de aceites serán ubicados en un sitio seguro donde luego puedan ser retirados o reciclados...*". No obstante, no se aportan las coordenadas de las instalaciones temporales. Por lo antes indicado, se solicita aportar coordenadas de ubicación de las instalaciones temporales del proyecto.

3. En la página 30 del EsIA, punto **5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, entre otros).** Se menciona que *"...Durante la operación se realizará la conexión al sistema de abastecimiento existente"*, posteriormente, en la página 66 del EsIA, punto 8.3.1 Resultados de la participación ciudadana, se señala que entre los impactos negativos hacia la comunidad está la *"Afectación al sistema de abastecimiento de agua potable dado el aumento de la demanda que se suscitará por los posibles inquilinos de la nueva barriada..."*. Por lo antes indicado, se solicita:

    a. Indicar de qué manera se abordará el desabastecimiento de agua que pueda darse al proyecto, considerando que habrá un aumento en la cantidad de habitantes.

4. En la página 31 del EsIA, 5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, entre otros), aguas servidas, se menciona que durante el proceso de construcción las aguas residuales sanitarias serán manejadas mediante servicio higiénico portátiles. Durante la etapa de operación, se conectarán al sistema de alcantarillado del Saneamiento de la Bahía de Panamá y dicha información es corroborada por la documentación aportada por el promotor en las páginas 285 a la 287 del EsIA, donde se incluye el alineamiento de la tubería PSP y las cámaras de inspección PSP, pero las mismas no tienen conexión directa con dichas infraestructuras, por lo que, se solicita:

    a) Aportar las coordenadas UTM, con Datum de referencia de la ubicación de la planta de tratamiento del proyecto.
    b) Indicar las infraestructuras requeridas para la interconexión desde el proyecto hacia las cámaras de inspección.
    c) Aportar longitud y coordenadas UTM con Datum de referencia del alineamiento de las infraestructuras necesarias para la interconexión desde el proyecto hacia las cámaras de inspección. En caso de que las mismas se ubiquen fuera del polígono del proyecto, dentro de la finca con folio real 32905 o fuera de la finca antes indicada, entonces deberá aportar línea base del área por donde se ubicarán dichas infraestructuras, impactos y medidas a implementar.

5. Dentro de la documentación aportada por el promotor en la solicitud de evaluación del EsIA, en la foja 4 del expediente administrativo, se encuentra el Registro Público de la finca con folio real 32905(F), el cual indica que la misma se ubica en corregimiento de Juan Díaz. Sin embargo, de acuerdo a la verificación realizada por la Oficina de Información Ambiental (DIAM), la misma se sitúa en el corregimiento de Las Mañanitas. Por lo antes indicado, se solicita:

    a) Aportar Registro Público actualizado, con la información respecto al corregimiento correspondiente.

6. En la página 38 del EsIA, punto **6.5. Hidrología**, se indica que *"El proyecto se encuentra colindante al Río Tapia. Este Río forma parte de la cuenca N° 144 del Río Juan Díaz"*, mientras que en la página 108 del EsIA, punto **10.8. Plan de Educación Ambiental**, se menciona que *"Dentro de las áreas de actividad programadas hay evidencia de varios cursos de aguas superficiales, en algunos casos continuos y en otros discontinuos..."* y el Estudio Hidrológico no posee firma del idóneo. Por consiguiente, se evidencia una discordancia en cuanto a la existencia de fuentes hídricas ubicadas dentro del área del proyecto. Por lo antes indicado, se solicita:

a) Aclarar cuáles y cuántas fuentes hídricas existen dentro del área del proyecto. En caso de existir fuentes hídricas dentro del área del proyecto, se deberá aportar análisis de calidad de agua, elaborado por un laboratorio acreditado.
b) Aportar superficie y coordenadas UMT con DATUM de referencia, de la zona de protección de las fuentes hídricas, de acuerdo a lo establecido en el acápite 2 del Artículo 23 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 el cual establece "*En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros*".
c) Presentar nuevamente Estudio Hidrológico Hidráulico con firma del idóneo, en original o notariada.

7. En la página 283 del EsIA, punto **15.6. Permisos Asociados**, se aporta documento emitido y firmado por el Director de Planificación Urbana, donde se indica que da respuesta "*...a la nota relacionada al Proyecto Conjunto Residencial y Comercial propuesto en la propiedad de GRUPO LEWIS, localizado en Avenida José María Torrijos y Calle sin nombre del corregimiento de Tocumen*". Además, señala la nota, que el conjunto Residencial está compuesto por "*...10 edificios de apartamento (con 912 unidades departamentales) el cual incluye la actividad comercial de 37 locales comerciales en la planta baja de los edificios, cuyas áreas oscilan entre 93 y 258 metros cuadrados*". En este sentido, podemos indicar que la nota hace alusión a un nombre, promotor y descripción de proyecto distinto al que se encuentra en proceso de evaluación. Por lo antes señalado, se solicita aportar documento emitido por la Dirección de Planificación Urbana (legible), donde los datos descritos concuerden con el proyecto en evaluación.

8. En la página 288 del EsIA, punto **15.6. Permisos Asociados, se** adjunta copia de la Resolución No. 192-17-DJ-DG-AAC, emitida por el Director General de la Autoridad Aeronáutica Civil y la misma indica que el apoderado especial de la empresa INDUSTRIA PAPELERA DEL CARIBE, S.A," ... *presentó solicitud de Evaluación Aeronáutica, para erigir estructura vertical (cuatro edificios de apartamentos), ubicado en el poblado de Montería, corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá*". Al respecto, podemos señalar que la nota indica que el proyecto se ubica en el corregimiento de Juan Díaz mientras que Dirección de Información Ambiental (DIAM) en su verificación indica que el mismo se encuentra en el corregimiento de Mañanitas, por lo que se verifica una inconsistencia en cuanto a la ubicación del proyecto. Por lo antes indicado, se solicita presentar nuevamente la nota antes señalada, en la cual se defina la ubicación correcta del proyecto.

9. En la página 28 del EsIA, punto 5.4.2. Construcción/ ejecución, se indica que el proyecto "En su primera fase comprende un conjunto de cuatro torres de apartamentos (torres A, B, C, D) …" y que "Cada torre cuenta con 8 pisos de apartamentos…". Sin embargo, en la nota emitida por la Dirección de Obras y Construcciones Municipales se menciona como propuesta la construcción de "*sótano +Planta baja+ 10 altos". Por lo antes indicado, se solicita:*
    a) aclarar si para el desarrollo de este proyecto se propone la construcción de sótanos. En caso de ser positiva la respuesta, se requiere:
        i. indicar las actividades asociadas a la edificación de dicha estructura, impactos y medidas a implementar.
    b) Aclarar la cantidad de altos para cada torre.

10. En la foja 188 del EsIA, punto 15.5. Estudio de Suelo (no posee firma del idóneo), recomendaciones, se indica que "*Para el diseño de los muros del río se recomienda utilizar una densidad húmeda del suelo de 1.85 g/cm3, una fricción de 25° y una cohesión de 10 kPa*", mientras que en la foja 444 del EsIA, Estudio Hidrológico, conclusiones se menciona

que " *Para el desarrollo del proyecto se recomienda desarrollar la terracería según las elevaciones mínimas recomendadas en la tabla 4 o construir muros que eviten la entrada de agua al área del proyecto según los estimados para el período de 1:50 años".* Por lo antes indicado, se solicita:

c) Indicar si dentro del alcance del proyecto se propone una o ambas alternativas propuestas en el estudio hidrológico y Estudio de Suelo. Para ambos casos se requiere:

i. Aportar superficie y coordenadas UMT con DATUM de referencia, de la zona de protección del río Tapia, de acuerdo a lo establecido en el acápite 2 del Artículo 23 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 el cual establece "*En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros*".
ii. Aportar coordenadas UMT con DATUM de referencia y planos de la ubicación de las estructuras asociadas a las alternativas antes señaladas y distancia con respecto al río tapia.
iii. Presentar nuevamente Estudio de suelo con firma del idóneo en original o notariada.

Pasamos a destacar algunos puntos importantes del resultado de la Primera Información Aclaratoria solicitada al promotor:

- **Respecto a la pregunta 1,** el cual hacía referencia al desarrollo del Plan de Abandono, el promotor indicó que *"...En caso de darse el abandono del proyecto durante la etapa de construcción, el promotor ejecutará un Plan de Abandono, que deberá ser aprobado por el Ministerio de Ambiente (DIVEDA)..."* y enumera los componente de dicho punto; sin embargo, no se hace un desarrollo de cada componente indicado, por lo que, se hace un reiterativo en la segunda nota aclaratoria solicitada al promotor *(*ver foja 71 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 2,** En la cual se solicitaban las coordenadas de ubicación de las instalaciones temporales; el promotor aportó un cuadro con las coordenadas de dichas instalaciones (ver foja 72 del expediente administrativo), las cuales fueron verificadas por **DIAM** mediante **MEMORANDO-DIAM-0908-2019**, e indican que, el alineamiento de la tubería es de **230.5419m**, el campamento es de **0.0566** y en el mapa cartográfico se puede observar que el mismo se encuentra dentro del polígono a desarrollar (ver foja 284 y 285 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 3,** en la cual se solicitaba abordar el posible desabastecimiento de agua debido al aumento de la cantidad de habitantes; al respecto, el promotor indicó que *"...El proyecto realizó la consulta al Instituto de Acueductos y Alcantarillados sobre la capacidad de la línea existente para abastecer al proyecto. en nota No.383 Cert-DNING del 25 de noviembre de 2015, la institución indicó que frente a la ubicación del futuro proyecto mantiene una línea de 10" ΦH.F. Cabe destacar que para ese momento no se había establecido el nombre del proyecto, por lo que se manejaba como un proyecto de apartamentos dentro de la finca N°32905.Se adjunta Nota. 383 Cert-DNING*" (ver foja 73 y 89 del expediente administrativo).

- **En respuesta a la Pregunta 4**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:

- **Al subpunto (a)**, Donde se solicitaba indicar el mecanismo a implementar para tratar las aguas servidas previa a la descarga al sistema de alcantarillado, el promotor indicó que, *" ...Tal como se indica en el Estudio de Impacto Ambiental en evaluación, las aguas servidas producto de la operación del proyecto serán dirigidas a la red del Sistema de Saneamiento de la Bahía, a través del colector ubicado en la vía Domingo Díaz, para ser transportada hacia la planta de tratamiento ubicada en Juan Díaz en donde finalmente recibirá el tratamiento necesario, por lo que no considera necesaria el tratamiento previo de las aguas servidas"* (ver foja 73 del expediente administrativo). No obstante, dicha información no indicó ningún tratamiento previo, por lo que, la pregunta fue reiterada en la segunda información aclaratoria al promotor.
- **Al subpunto (b)**, donde se solicitaba indicar las infraestructuras requeridas para la interconexión desde el proyecto hacia las cámaras de inspección; el promotor indicó que, *"...La longitud total de la tubería desde la salida del proyecto a la cámara de inspección del Saneamiento de la Bahía es de 270.58m e incluye el siguiente recorrido: de la cámara de inspección sanitaria CN-0 al CN-1 se utilizará una tubería de PVC de 10" de diámetro enterrada en suelo natural a una profundidad variante, ubicándose dentro del lote del proyecto. Posteriormente al CN-1 la tubería enterrada saldrá del lote del proyecto, quedando en el área de amortiguamiento del Rio Tapia, llegando al CIS SF-1 ubicado antes del talud del rio. A partir de este punto utilizando el principio de sifón se llevarán 2 tubos de 8" y 1 de 6" por debajo del cauce del río hasta la caja de salida CIS SF-2. Luego utilizando una tubería de 10" utilizando la tecnología por el método de instalación "sin zanja" o "pusher", se cruzará la Vía Domingo Diaz por la parte anterior al estribo del puente sobre el Río Tapia, para llevar la tubería de 10" hasta el CIS CN-3 y de ahí al CIS existente del Proyecto de Saneamiento de la Bahía. Se adjunta plano con la alineación de la tubería.*
  Se están solicitando los permisos necesarios al MOP y oportunamente se harán las solicitudes de obra en cauce al Ministerio de Ambiente" (ver foja 73 del expediente administrativo)
- **Al subpunto (c),** donde se solicitaban las coordenadas de ubicación del alineamiento de las infraestructuras necesarias para la interconexión desde el proyecto hacia las cámaras de inspección, línea base del alineamiento, impactos y medidas; el promotor aportó un cuadro con las coordenadas e indicó que *"...Cómo se mencionó en punto anterior, la longitud total de la tubería desde su salida del proyecto a la cámara de inspección del Saneamiento de la Bahía es de 270.58m..."* y se aporta la línea base de la zona por donde pasará el alineamiento, impactos y medidas para la colocación de esta tubería (ver foja 74 hasta la 83 del expediente administrativo). Dichas coordenadas fueron verificadas por DIAM mediante **MEMORANDO-DIAM-0908-2019**, y en el mismo indica que el alineamiento de la tubería de descarga es de 230.5419m (ver fojas 268 y 269 del expediente administrativo).

- **En respuesta a la pregunta 5**, donde se solicitaba el Registro Público actualizado; al respecto, el promotor indica que *"...Se reitera que la Finca N°32905, en estudio se ubica en el Corregimiento de Mañanitas de acuerdo con la creación del mismo según la Ley 13 del 6 de febrero del 2002. Se adjunta documento de solicitud ante la ANATI"* (ver fojas 83 y 94 del expediente administrativo).

- **En respuesta a la pregunta 6,** el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** donde se solicitaba aclarar cuántas fuentes hídricas existen dentro del polígono a desarrollar y sus análisis de calidad de Agua. Al respecto, el promotor señaló que *"...Se aclara que solo hay un cuerpo de agua superficial y*

que corre paralelo al lado Oeste del proyecto, y es el Río Tapia. El mismo mantiene su bosque de galería y área de protección según lo establecido en la Ley Forestal. Se adjunta plano, en donde se puede observar la distancia entre la línea de propiedad y el Río Tapia" (ver fojas 83 del expediente administrativo).

- **Al subpunto punto(b)**, donde se solicitaba al promotor aportar las coordenadas de la zona de protección de las fuentes hídricas en base a la Ley 1; al respecto el promotor adjuntó plano con las coordenadas del polígono en donde se respeta el área de servidumbre (ver foja 84 del expediente administrativo).

- **Al subpunto punto(c),** donde se solicitaba el Estudio Hidrológico Hidráulico firmado por el idóneo; el promotor aporta el Estudio Hidrológico con firma original del idóneo (fojas 96 hasta la 135 del expediente administrativo).

- **En respuesta a la pregunta 7,** donde se solicitaba aportar documento emitido por la Dirección de Planificación Urbana (legible), donde los datos descritos concuerden con el proyecto en evaluación; el promotor indicó que, "*Se aclara que el permiso correspondiente fue solicitado durante el inicio de la planificación del mismo. El proyecto contemplaba diez (10) torres, sin embargo, de dividió en varias etapas: la primera etapa contempla la construcción de cuatro (4) torres, objeto del estudio en evaluación. El trámite en cuestión fue presentado por el dueño de la Finca, luego de lo cual se decidió crear la Sociedad Metro City Towers, S.A., quien se constituye el Promotor del proyecto*" (foja 85 del expediente administrativo).

- **En respuesta a la pregunta 8,** donde se solicitaba presentar la Resolución No.192-17-DJ-DG-AAC, en la cual se defina la ubicación correcta del proyecto; al respecto, el promotor indicó que "*Se reitera que la Finca N°32905, en estudio, se ubica en el Corregimiento de Mañanitas de acuerdo con la creación del mismo según la Ley 13 del 6 de febrero del 2002, sin embargo, el Certificado de Registro Público mantiene el Corregimiento de Juan Díaz, por lo que al momento en que se solicitó el permiso de la Aeronáutica Civil, se mantuvo el mismo Corregimiento. Se nos informó que la Autoridad antes mencionada se basa principalmente por las coordenadas de ubicación del proyecto, más que por el Corregimiento en que está ubicada. Así mismo, se ha iniciado con la solicitud en la ANATI para la actualización del Corregimiento*" (foja 85 y 94 del expediente administrativo).
- **En respuesta a la pregunta 9**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** donde se solicitaba aclarar si para el desarrollo del proyecto está incluida la construcción de sótanos; al respecto, el promotor indicó que, "...Se aclara que el proyecto consiste en la construcción de un conjunto de cuatro torres (Torre A, B, C, y D) de 8 pisos de apartamentos, 2 niveles de estacionamientos y planta baja, como se puede apreciar en los planos presentados junto al EsIA en evaluación y no existe un sótano. Las torres se han amoldado a la topografía existente" (foja 86 del expediente administrativo).
  - **Al subpunto punto(b)**, donde se solicitaba aclarar la cantidad de altos para cada torre, el promotor indicó que" Se *aclara que el proyecto consiste en la construcción de 4 torres, compuestas por una planta baja, 2 niveles de estacionamientos y 8 niveles de apartamentos"* (foja 86 del expediente administrativo).

- **En respuesta a la pregunta 10,** el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:

- **Al subpunto (a-i),** donde se solicitaba adjuntar plano con las coordenadas del polígono y alineamiento de la tubería. Se aclara que el polígono se encuentra fuera de los 10 metros del área de servidumbre del Río Tapia (Ver Anexo). Por otro lado, la alineación de la tubería hacia la cámara de inspección del Saneamiento de la Bahía, pasará a través de una sección dentro del bosque de galería (justo antes de cruzar el Río) y atravesará el Río Tapia (ver Figura N°1) (foja 86, 90 y 95 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (a-ii),** donde se solicitaba aportar coordenadas UMT con DATUM de referencia y planos de la ubicación de las estructuras asociadas y distancia con respecto al río Tapia; Al respecto, el promotor indicó que "*Con base en la conclusiones del Estudio Hidrológico, las estructuras nuevas a construir se mantendrán dentro de los linderos del lote, respetando las distancias de retiro exigidas con respecto al cauce del Rio Tapia, utilizando la metodología de terracerías con un nivel por encima del mínimo recomendado en el estudio para un periodo de 1 en 50 años. Ver Planos adjuntos con coordenadas del polígono*" (foja 86 y 90 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (a-iii),** donde se solicitaba presentar nuevamente Estudio de suelo con firma del idóneo en original o notariada, el promotor adjuntó el estudio de suelo con firma del idóneo notariada (fojas 136 hasta 234 del expediente administrativo).

Después de analizar y evaluar las respuestas de la primera información aclaratoria presentada por el promotor, se consideró realizar una segunda nota aclaratoria, por lo que a través de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0171-1510-19**, se solicitó lo siguiente:

1) En respuesta a la pregunta 1, de la primera nota aclaratoria donde se solicitaba desarrollar el punto 5.4.4 Abandono, el promotor indicó que "[…] *En caso de darse el abandono del proyecto durante la etapa de construcción, el promotor ejecutará un Plan de Abandono, que deberá ser aprobado por el Ministerio de Ambiente(DIVEDA)[...]",* enumera algunos componentes del Plan de Abandono y además señala que, "*Se asume el compromiso, que llegado el momento del cierre y abandono del proyecto, el promotor procederá conforme a la Ley de una manera técnica y ambientalmente responsable*", sin embargo, no describen las actividades a implementar durante la etapa de abandono. Por lo antes indicado:

   a. Se reitera Desarrollar el Pan de Abandono.

2) En respuesta a la pregunta 4, acápite a, de la primera nota aclaratoria, donde se solicitaba al promotor que indicara cuál sería el mecanismo para tratar las aguas servidas previa a la descarga al sistema de alcantarillado del saneamiento de la Bahía de Panamá, en cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000 "*descarga de efluentes líquidos directamente a Sistemas de recolección de aguas residuales*". Al respecto, el promotor indicó que "*Tal como se indica en el Estudio de Impacto Ambiental en evaluación, las aguas servidas producto de la operación del proyecto serán dirigidas a la red del Sistema de Saneamiento de la Bahía, a través del colector ubicado en la vía Domingo Díaz, para ser transportada hacia la planta de tratamiento ubicada en Juan Díaz en donde finalmente recibirá el tratamiento necesario, por lo que no se considera necesario el tratamiento previo de las aguas servidas*". Por lo antes indicado:

   a. Se reitera la pregunta donde se solicita indicar cuál será el mecanismo para tratar las aguas servidas previa a la descarga al sistema de alcantarillado del saneamiento de la Bahía de Panamá, en cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000 "descarga de efluentes líquidos directamente a

Sistemas de recolección de aguas residuales y aportar las coordenadas UTM, con Datum de referencia de la ubicación de dicho mecanismo.

Pasamos a destacar algunos puntos importantes del resultado de la Segunda Información Aclaratoria solicitada al promotor:

- **Respecto a la pregunta 1,** donde se reiteraba desarrollar el Plan de Abandono, el promotor indicó que "*El Plan de Abandono presentado expone actividades en general, ya que solo se podrá elaborar uno específico en dado caso se presente un abandonó real de la obra y se tomarán en cuenta la situación socio- ambiental del momento, y avance de la obra a esa fecha. Se reitera que el promotor no contempla un abandono futuro, sin embargo, de presentarse el mismo cumplirá con lo solicitado por el Ministerio de Ambiente*" y se desarrolla el plan de abandono (fojas 273 hasta 275 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 2**, donde se reiteraba indicar cuál será el mecanismo para tratar las aguas servidas previa a la descarga al sistema de alcantarillado del saneamiento de la Bahía de Panamá; al respecto, el promotor indicó que, "*Tal y como se ha indicado, el sistema de recolección de las aguas servidas será conectado directamente a una de las colectoras del Programa de Saneamiento de la Bahía de Panamá. Para tal fin se realizó la solicitud del visto bueno o viabilidad ante el Ministerio de Salud, a través del Programa de Saneamiento de Panamá, y apoyados con los mismos planos entregados con las respuestas a la nota aclaratoria DEIA-DEEIA-AC-0076-1005-2019. Que luego de revisados los planos por parte de la entidad antes mencionada, se emite una nota por la cual se les da la viabilidad de la conexión del proyecto Metro City Towers a la colectora; y que dentro del trámite llevado a cabo no han solicitado un tratamiento previo. Se adjunta nota de respuesta por parte del Programa de Saneamiento de Panamá*" (ver fojas 275 y 277 del expediente administrativo).

Algunos puntos importantes a destacar dentro de la evaluación del presente EsIA son las siguientes:

Respecto a los comentarios emitidos por la Dirección de Seguridad Hídrica mediante **MEMORANDO DSH-0192-2019**, podemos indicar lo siguiente:

- En el Estudio Hidrológico de este documento el promotor debe mencionar el nombre corrector de la cuenca involucrada. Además, describen que el río Tapia es una cuenca hidrográfica lo que también es incorrecto, por lo tanto, esto debe ser subsanado por el promotor. Por los demás aspectos revisados y que involucran esta Dirección no tenemos aportes o señalamientos al mismo". Al respecto, es importante destacar que en el Estudio Hidrológico presentado en el EsIA (foja 427) se indicaba que "*El Río Tapia es parte de la Cuenca Hidrográfica No.144 denominada, Juan Díaz y entre los Ríos Juan Díaz y Pacora. La Cuenca hidrográfica No.144 cuenta con una superficie de 322 Km2, siendo el Río Juan Díaz el principal de la cuenca con una longitud de 22.5 kilómetros*".
- "*Se le debe aclarar al promotor de este proyecto que si al momento de desarrollar dicho proyecto se involucra algún cuerpo de agua natural deben contar con las autorizaciones previa señaladas|1 en la Resolución AG-0342-2005 de 27 de junio de 2005 "Que establece Los requisitos para la Autorización de obras en Cauces Naturales y se dictan otras disposiciones*". En este sentido, se colocará como acápite de cumplimiento en el presente informe y la Resolución, que el promotor deberá contar con los permisos de obra en cauce de agua de requerirse, ante la Dirección de Gestión Integrada de Cuenca Hidrográfica de MIAMBIENTE y cumplir con la Resolución AG-0342-2005 de 20 de julio de 2005, que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces Naturales y se dictan otras disposiciones.

Respecto a los comentarios emitidos por la Dirección Forestal mediante **MEMORANDO DIFOR-077-2019**, podemos indicar lo siguiente:

1. En cuanto a las vías de acceso, en la página 31 del EsIA se especifica que *"...al proyecto se puede acceder a través de la Avenida José Domingo Díaz la Avenida José María Torrijos"* y se colocará como compromiso en el presente informe y la Resolución que Realizar todas las reparaciones de las vías o área de servidumbre pública que sean afectadas a causa de los trabajos a ejecutar, y dejarlas igual o en mejor estado en las que se encontraban.
2. En cuanto a las técnicas de ingeniería que se utilizarán para el control de erosión y sedimentos, se puede indicar que en la página 82, 84 y 103, del EsIA, se indican las medidas de mitigación a aplicar en cuanto a la posible erosión y sedimentación.
3. Respecto al manejo y disposición de desechos peligrosos, se puede indicar que, en la página 33 del EsIA se menciona que "*La generación de desechos peligrosos se limita a aquellos que pudieran generarse por el mantenimiento de maquinaria y equipos, o de la recarga inapropiada de combustible, o por el manejo inapropiado de restos de concreto, asfalto y/o envases de pinturas, aceites o lubricantes. Para estos se deberá contar con tanques de 55gls con tapa debidamente rotulados, y deberán ser almacenados en lugares con tina de contención hasta su retiro final del proyecto, por una empresa legalmente autorizada".*

Respecto a los comentarios emitidos por el **MIVIOT**, mediante nota N° 14.1204-026-2019, podemos indicar lo siguiente:

1. En cuanto al comentario donde se indicaba que *"No describe las actividades a realizar durante la fase de construcción*". Al respecto, en las páginas 28 29 del EsIA se describe las distintas construcciones con las que contará el proyecto, y se indica que "*En su primera fase comprende un conjunto de cuatro torres de apartamentos (torres A, B, C, D). Ubicadas en una sección de terreno de 11,619.65 m2, que forma parte de una finca de 4 Ha + 2526.46 m2"*
2. Respecto a los niveles máximos de crecidas y terracería seguras, que garantice que no habrá inundaciones en el área de influencia del proyecto. En la página 18 del Estudio Hidrológico, se indica que "*El análisis hidráulico realizado muestra que en su mayor parte las aguas se mantienen dentro del cauce, con excepción de algunas secciones transversales*
   donde se da el ingreso de quebradas como en la sección 0+300.
   Para el desarrollo del proyecto se recomienda desarrollar la terracería según las elevaciones mínimas recomendadas en la Tabla 4 o construir muros que eviten la entrada de agua al área del proyecto según los niveles estimados para el período de 1:50 años".

Respecto a los comentarios emitidos por la Dirección Regional de Panamá Metropolitano, mediante **MEMORANDO DRPM-SEIA-297-2019**, podemos indicar lo siguiente:

a. Respecto al ancho del cauce y el cumplimiento de la Ley Forestal, se colocará como acápite de cumplimiento en el presente informe y la Resolución, que el promotor deberá Proteger, mantener, conservar y enriquecer el bosque de galería y/o servidumbres de la quebrada Las Lajas, presentes en el área del proyecto, que comprende dejar una franja de bosque no menor de diez (10) metros y cumplir con la Resolución JD-05-98, del 22 de enero de 1998, que reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal). en referencia a la protección de la cobertura boscosa en las zonas circundantes al nacimiento de cualquier cauce natural de agua.

Además, el promotor en respuesta a la pregunta 10, "*...aclara que el polígono se encuentra fuera de los 10 metros del área de servidumbre del Río Tapia*" (Ver Anexo) (foja 86, 90 y 95 del expediente administrativo).

b. Respecto a las medidas de mitigación de afectación al tráfico, se colocará como acápite de cumplimiento, en el presente informe y en la Resolución que el promotor deberá Cumplir con las leyes, normas, permisos, aprobaciones y reglamentos de diseño, construcción, ubicación, y operación de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del proyecto, emitidas por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de actividad.
c. Respecto a la tala de árboles, se colocará como cumplimiento en el presente informe y la Resolución, que le promotor deberá Cumplir con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003, "Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones" y efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, por lo que contará con (30) treinta días hábiles, una vez la Dirección Regional de Panamá Metropolitana, le dé a conocer el monto a cancelar.

En adición a las normativas aplicables al proyecto (págs. 60 hasta la 68 del EsIA) y los compromisos contemplados en el mismo, el promotor tendrá que:

a. 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 en la resolución que lo aprueba.
b. Reportar de inmediato al Ministerio de Cultura, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.
c. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 306 del 04 de septiembre de 2002, *"Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales*".
d. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, "*Higiene y Seguridad Industrial en condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de Trabajo donde se genere Ruido*".
e. Presentar Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental cada seis (6) meses durante la fase de construcción y operación del proyecto e incluirlo en el informe de seguimiento correspondiente. Los puntos de monitoreo deberán ser representativos considerando el área total del proyecto.
f. Mantener siempre informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalizar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.
g. Remediar y subsanar conflictos y afectaciones durante las diferentes etapas del proyecto en lo que respecta a la población afectada con el desarrollo del mismo.
h. Presentar Análisis de Calidad de Agua de del Rio Tapia, cada seis (6) meses durante la fase de construcción e incluirlo en el informe de seguimiento correspondiente.
i. Mantener la calidad y flujo de los cuerpos de agua que se encuentran en el área colindante al proyecto.
j. Cumplir con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003, "Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones".
k. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, por lo que contará con (30) treinta días hábiles, una vez la Dirección Regional de Panamá Metropolitana, le dé a conocer el monto a cancelar.

l. Cumplir con la Ley 5 del 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.
m. Cumplir con la Ley No. 1 del 3 de febrero de 1994, "por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones".
n. Proteger, mantener, conservar y enriquecer el bosque de galería y/o servidumbres del río Tapia, colindante al área del proyecto, que comprende dejar una franja de bosque no menor de diez (10) metros y cumplir con la Resolución JD-05-98, del 22 de enero de 1998, que reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal). en referencia a la protección de la cobertura boscosa en las zonas circundantes al nacimiento de cualquier cauce natural de agua.
o. Contar con los permisos de obra en cauce requerido para la ubicación de la tubería de conexión al sistema de tratamiento de aguas residuales de Bahía Panamá, ante la Dirección de Seguridad Hídrica de MIAMBIENTE y cumplir con la Resolución AG-0342-2005 de 20 de julio de 2005, que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces Naturales y se dictan otras disposiciones.
p. Realizar el diseño y construcción de todos los componentes viales del proyecto, de acuerdo al Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas (MOP).
q. Contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP, (especificando la servidumbre de las calles y quebradas - fuentes hídricas).
r. Realizar todas las reparaciones de las vías o área de servidumbre pública que sean afectadas a causa de los trabajos a ejecutar, y dejarlas igual o en mejor estado en las que se encontraban.
s. Contar con la aprobación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre aprobado por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente, conforme a las disposiciones de la Resolución AG-0292-2008; así como también, construir pasos de fauna. El mismo debe ser incluido en el primer informe de seguimiento.
t. Contar con el Plan de Compensación Ambiental (sin fines de aprovechamiento), establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, aprobado por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, cuya implementación será monitoreada por esta Dirección. El promotor se responsabiliza a darle mantenimiento a la plantación en un período no menor de cinco (5) años.
u. Coordinar con la Dirección Regional de Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente, las medidas de compensación de masa vegetal, en zonas de las mismas características o mayor valor, cuya implementación deberá ser monitoreada a través de los informes de seguimiento.
v. Contar con un Plan de Arborización para revegetar las áreas intervenidas debido a la alteración o remoción del suelo por efectos de la obra para evitar la erosión y sedimentación, aprobado por la Dirección Regional de Panamá Metropolitana, cuya implementación deberá se monitoreada por Dirección Regional indicada. Incluir en el informe de seguimiento correspondiente.
w. Cumplir con el manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación para la disposición final, durante las fases de construcción, operación y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1946 – Código Sanitario.
x. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y cada seis (6) meses durante la etapa de operación, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el EsIA, en el informe técnico de evaluación y la Resolución de aprobación. Este informe se presenta en un (1) ejemplar impreso, anexados tres (3) copias

digitales y debe ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del PROMOTOR del Proyecto.

y. Cumplir con las leyes, normas, permisos, aprobaciones y reglamentos de diseño, construcción, ubicación, y operación de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del proyecto, emitidas por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de actividad.

IV. CONCLUSIONES

1. Que una vez evaluado el Estudio de Impacto Ambiental y la información complementaria presentada por el promotor, y verificado que este cumple con los aspectos técnicos y formales, con los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto de 2011, y que el mismo se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos y se considera **VIABLE** el desarrollo de dicha actividad.

2. Que el Estudio de Impacto Ambiental en su Plan de Manejo Ambiental propone medidas de mitigación apropiadas sobre los impactos y riesgos ambientales que se producirán a la atmósfera, suelo, agua, flora, fauna y aspectos socioeconómicos durante las fases de operación del proyecto.

3. De acuerdo a las opiniones expresadas por las Unidades Ambientales Sectoriales, aunado a las consideraciones técnicas del Ministerio de Ambiente, no se tiene objeción al desarrollo del mismo y se considera el mismo Ambientalmente viable.

V. RECOMENDACIONES

- Presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 05 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo 36 de 3 de junio de 2019 y demás normas concordantes.

- Luego de la evaluación integral e interinstitucional, se recomienda **APROBAR** el EsIA Categoría II, correspondiente al proyecto denominado **"METRO CITY TOWERS"**, cuyo promotor es **METRO CITY TOWERS, S.A.**

JAZMIN MOJICA
Evaluadora de Estudios de Impacto Ambiental

MIAMBIENTE
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

ANALILIA CASTILLERO PINZÓN
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

308

R

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

HOJA DE TRAMITE

Fecha : 22 DE ENERO DE 2020

Para : YARELIS MIRANDA De: DEIA

Pláceme atender su petición De acuerdo ☐ URGENTE

☐ Dar su aprobación	☐ Resolver	☐ Procede
☐ Dar su Opinión	☐ Informarse	☐ Revisar
☐ Discutir conmigo	☑ Encargarse	☐ Devolver
☐ Dar Instrucciones	☐ Investigar	☐ Archivar

Se remite expediente administrativo IIF-015-19(307 fojas), correspondiente al proyecto categoría 1I, denominado METRO CITY TOWERS, para su revisión.

atentamente

Yajaira A. Vega R.

DDE

MIAMBIENTE
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Yarelis
22/1/2020
2:54 p.m.

309

MEMORANDO-DEIA-032-2020

PARA: **MILCIADES CONCEPCIÓN**
Ministro de Ambiente

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

MIAMBIENTE
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

ASUNTO: Resolución por la cual se aprueba el EsIA, del proyecto denominado: **METRO CITY TOWERS.**

FECHA: 10 de febrero de 2020.

Por medio de la presente, remitimos para su consideración y rubrica resolución, mediante la cual se aprueba el EsIA, Categoría II del proyecto denominado **METRO CITY TOWERS** cuyo promotor es la sociedad **METRO CITY TOWERS, S.A.**

Aunado a lo anterior, se adjunta el expediente IIF-015-19 (Con un total de 307 fojas).

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente,

DDE/ym

MINISTERIO DE AMBIENTE
RECIBIDO
POR:
FECHA: 10-2-2020
DESPACHO DEL MINISTRO

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

INFORME SECRETARIAL

FECHA: 13/02/2020
DESTINATARIO: A quien concierne
EXPEDIENTE: IIF-015-19

Asunto: Comunicación con el usuario.

Por este medio, informo que mediante llamada telefónica se comunicó con la señora **ANA CHERIGO** para que se apersonara a la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, a notificarse de la Resolución **DEIA-IA-015-2020** del 11 de febrero de 2020, mediante la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, categoría **II** del proyecto denominado **METRO CITY TOWERS** promovido por la empresa **METRO CITY TOWERS, S.A.**

Atentamente,

Madelayne G. Chorchi R.
Secretaria de Dirección

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN No. DEIA-IA- 015 - 2020
De 11 de febrero de 2020

Por la cual se aprueba el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, correspondiente al proyecto **METRO CITY TOWERS**, presentado por **METRO CITY TOWERS, S.A.**

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que el día 21 de febrero de 2019, la soceidad Metro City Towers, S.A., la cual se encuentra debidamente registra a Folio No. 155651661 del Registro Público de Panamá y cuyo Representante Legal es el señor Samuel Arturo Antonio Lewis Delvalle, varón, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con número de cédula 8-771-2166, presentó ante el Ministerio de Ambiente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: **METRO CITY TOWERS**, ubicado en el corregimiento de Mañanitas, distrito y provincia de Panamá, elaborado bajo la responsabilidad de la empresa consultora Panamá Environmental Services, S.A.,(IAR-089-1999), y los consultores naturales registrados en dicha empresa, Mitzi Lu De Córdoba, Auris Campos, personas naturales, debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante las Resoluciones IRC-021-2002 y IRC-004-2004, respectivamente(fs.1-11);

Que, de acuerdo al EsIA, el proyecto Metro City Towers consiste en un complejo habitacional y comercial vecinal, ubicado en el Sector de Montería, Calle José M. Torrijos y Calle sin nombre, Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá. En su primera fase comprende un conjunto de cuatro torres de apartamentos (torres A, B, C, D). Ubicadas en una sección de terreno **de 11,619.65 m2**, que forma parte de una finca de 4 Ha + 2526.46 m2. Cada torre cuenta con 8 pisos de apartamentos, cada piso está compuesto por 12 apartamentos de entre 55.50 m2 a 61.00 m2, ofreciendo la cantidad de 96 viviendas en cada torre); dando un total de 384 unidades de vivienda en esta primera fase del proyecto. El proyecto contará con una tubería desde la salida del proyecto a la cámara de inspección del Saneamiento de la Bahía es de 270.58m. Estos apartamentos están compuestos por dos recámaras, sala comedora, dos baños, cocina lavandería, balcón y espacio para sistema de aire acondicionado tipo Split. El área común de cada piso típico comprende pasillos comunales, un conjunto de dos salidas para elevadores y dos escaleras. El proyecto se desarrollará dentro del corregimiento de Mañanitas, distrito y provincia de Panamá, sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS 84:

COORDENADAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO		
PUNTO	**NORTE**	**ESTE**
1	1002781.840	674115.805
2	1002752.938	674122.465
3	1002750.234	674120.393
4	1002732.632	674148.889
5	1002699.354	674128.332
6	1002693.412	674131.271
7	1002669.541	674114.395
8	1002670.008	674107.784

9	1002648.540	674092.175
10	1002630.084	674068.698
11	1002623.609	674069.400
12	1002615.349	674058.892
13	1002617.560	674052.767
14	1002579.919	673997.149
15	1002632.816	673982.833
16	1002648.480	673989.238
17	1002650.080	673998.591
18	1002682.065	674044.569
19	1002708.590	674068.305
1	1002781.840	674115.805

CAMPAMENTO O INSTALACIÓN TEMPORAL(WGS84)		
PUNTO	**NORTE**	**ESTE**
CAMP 1	1002638.76	673990.60
CAMP 2	1002623.98	674008.78
CAMP 3	1002636.68	674030.39
CAMP 4	1002651.89	674019.22

TUBERÍA DESDE SU SALIDA DEL PROYECTO A LA CÁMARA DE INSPECCIÓN DEL SANEAMIENTO DE LA BAHÍA(WGS84)		
PUNTO	**NORTE**	**ESTE**
C.I.S. N°07	1002573.89	674007.77
C.I.S CN-0	1002566.14	674009.76
C.I.S CN-1	1002520.51	674021.51
C.I.S SF-1	1002471.84	674079.11
C.I.S SF-2	1002433.60	674060.22
C.I.S CN-3	1002388.00	674081.64
C.I.S Existente	1002388.66	674088.59

LÍNEA DE PROTECCIÓN CON RESPECTO AL RÍO TAPIA (WGS84)		
PUNTO	**NORTE**	**ESTE**
1	1002644.866	673989.72
2	1002632.771	673981.912
3	1002605.437	673990.661

Que luego de verificar que el estudio presentado, cumpliera con los contenidos mínimos, se elaboró el Informe de Revisión de Contenidos Mínimos de Estudio de Impacto Ambiental calendado veintidós (22) de febrero de 2019, mediante el cual se recomienda la admisión de solicitud de evaluación del EsIA, Categoría II. En virtud de lo anterior, mediante el **PROVEIDO-DEIA-021-2202-19**, del veintidós (22) de febrero de 2019, se resuelve admitir la solicitud de evaluación y se ordena el inicio de la fase de Evaluación y análisis del EsIA (fs.17-18);

Que como parte del proceso de evaluación, se remitió el referido EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, Dirección Forestal, Dirección de Información Ambiental, Dirección de Seguridad Hídrica, mediante **MEMORANDO-DEIA-0162-0603-2019** y

a las Unidades Ambientales Sectoriales (**UAS**) del Sistema Nacional de Protección Civil(**SINAPROC**), Ministerio de comercio e Industrias(**MICI**), Ministerio de Obras Públicas(**MOP**), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial(**MIVIOT**), Ministerio de Salud(**MINSA**), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales(**IDAAN**), Instituto Nacional de Cultura(**INAC**) ahora Ministerio de Cultura (**MiCultura**), mediante **nota DEIA-DEEIA-UAS-0049-0603-2019** (fs.19-28);

Que mediante **MEMORANDO DSH-0192-2019,** recibida el 13 de marzo de 2019, la **DSH**, emite sus comentarios respecto al EsIA, indicando que el promotor deberá contar con las autorizaciones previa señaladas en la Resolución AG-0342-2005 de 27 de junio de 2005, mediante el cual se establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones. Por otro lado, señala que se debe hacer llegar el enlace electrónico del Estudio de Impacto Ambiental a los miembros del Comité de las Cuenca Hidrográficas del río Juan Díaz y entre Juan Díaz y Pacora (144) (fs.29-31);

Que a través de la **Nota No.250-19 DNPH**, recibida el 14 de marzo de 2019, **MiCultura**, remite comentario respecto al EsIA e indica que el estudio arqueológico del proyecto es viable. A su vez, recomiendan como medida de cautela el monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) de los movimientos de tierra del proyecto, en atención a los hallazgos fortuitos que puedan surgir durante esta actividad y su notificación inmediata a la dirección Nacional del Patrimonio Histórico (f.32);

Que mediante nota **036-UAS**, recibida el 14 de marzo de 2019, **MINSA,** remite sus comentarios respecto al EsIA, los cuales van dirigidos a las reglamentaciones y normas que debe cumplir el promotor durante fase de construcción y operación del proyecto (fs.33-35);

Que a través del Memorando **DIFOR-077-2019**, recibida el 14 de marzo de 2019, **DIFOR**, remite sus comentarios respecto al Estudio de Impacto Ambiental, indicando que el promotor deberá aclarar el nombre del ingeniero forestal que realizó el inventario forestal y su número de idoneidad. Por otro lado, señala que, en las zonas circundantes al Río Tapia, deberá cumplirse con lo establecido en la Ley 1 del 3 de febrero de 1994. De igual manera, establecen que en el caso de aprovechar la madera de los árboles con valor comercial, que se encuentran dentro del terreno, excepto los del bosque de galería, deberán pagar los servicios técnicos correspondiente y solicitar su guía de transporte en caso de que la misma sea movilizada fuera del predio, por otro lado, señalan que el promotor deberá presentar un plan de reforestación por compensación a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente correspondiente, con el respectivo mantenimiento por cinco(5)años (f.36);

Que, mediante **Nota No.030-DEPROCA-19**, recibido el 19 de marzo de 2019, el **IDAAN**, remite sus comentarios respecto al EsIA e indica que no tiene comentarios ni observaciones al mismo (fs.37-38);

Que, a través **MEMORANDO-DIAM-0302-2019**, recibido el 21 de marzo de 2019, **DIAM** da respuesta al **MEMORANDO-DEIA-0162-0603-2019**, e informa entre otras cosas que: los datos proporcionados generan un (1) polígono con una superficie de: 1ha con 1657m^2. De igual manera, indican que, de acuerdo al Censo del año 2010, el polígono se encuentra en el corregimiento de Las Mañanitas, distrito y provincia de Panamá. De acuerdo al límite del sistema Nacional de Áreas Protegidas(SINAP), el polígono se encuentra fuera del mismo (fs.39-42);

Que en cumplimiento de los artículos 33 y 35 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, a través de la nota sin número, recibida el 26 de abril de 2019 el promotor, hace entrega de la constancia de las publicaciones hechas a través de los Clasificados del Siglo, los días 25 y 26 de abril de 2019. Asimismo, mediante nota sin número, recibida el día 2 de mayo de 2019, aportó el aviso de fijado y desfijado en el Municipio del distrito de Panamá, sin embargo, no fueron recibidos comentarios en dicho periodo (fs.48-52);

Que la **Dirección Regional de Panamá Metropolitana** y las UAS del **MOP y MIVIOT**, emiten sus comentarios, fuera de tiempo oportuno con respecto al Estudio de Impacto Ambiental, mientras que las UAS del **SINAPROC**, no emite ningún comentario, por lo que se entiende que no tienen objeción al desarrollo del proyecto conforme a lo normado en el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009;

Que, mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0076-1005-2019**, del 10 de mayo de 2019, debidamente notificada el 31 de julio de 2019, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental (DEIA), solicita al promotor la primera información aclaratoria al EsIA (fs.64-70);

Que, a través de la nota sin número, recibido el 22 de agosto de 2019, el promotor hace entrega de las respuestas a la primera información aclaratoria, solicitada a través de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0076-1005-2019** (fs.71-235);

Que, como parte del proceso de evaluación, se remitieron las respuestas de la primera nota aclaratoria del referido EsIA, a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, Dirección de Información Ambiental, Dirección, mediante **MEMORANDO-DEIA-0663-2308-2019** y a las UAS del **SINAPROC, IDAAN, MOP**, **MIVIOT, MINSA** e **INAC** ahora **MiCultura**, mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0643-2308-2019** (fs.236-246);

Que, mediante nota **SAM-662-19**, recibida el 2 septiembre de 2019, el **MOP**, emite su comentario respecto a las respuestas de la primera nota aclaratoria e indica que, no tienen comentarios de la primera información aclaratoria (fs.247-248);

Que, a través del **MEMORANDO-DIAM-0908-2019**, recibida el 6 de septiembre de 2019, **DIAM**, da respuesta al **MEMORANDO-DEIA-0663-2308-2019**, indicando que el campamento posee una superficie de 0ha+0566m^2, también se muestran dos (2) alineamientos: La tubería de descarga(230.5419m) y la zona de protección para el río Tapia(43.0964m) (fs.258-259);

Que la **Dirección Regional de Panamá Metropolitana** y las UAS del **MIVIOT, IDAAN, MiCultura y MINSA** emiten sus comentarios, fuera de tiempo oportuno con respecto a la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental, mientras que las UAS del **SINAPROC**, no emite ningún comentario, por lo que se entiende que no tienen objeción al desarrollo del proyecto conforme a lo normado en el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009;

Que, mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0171-1510-19**, del 15 de octubre de 2019, debidamente notificada el 6 de diciembre de 2020, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental(DEIA), solicita al promotor la segunda información aclaratoria al EsIA, (fs.267-272);

Que, a través de la nota sin número, recibido el 17 de diciembre de 2019, el promotor entrega las respuestas de la segunda información aclaratoria, solicitada a través de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0171-1510-19** (fs.273-280);

Que, como parte del proceso de evaluación, se remitieron las respuestas de la segunda nota aclaratoria del referido EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, mediante **MEMORANDO-DEEIA-0982-2012-2019** y a la **UAS** del **MINSA**, mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS- 0743-2012-2019** (fs.281-283);

Que, mediante **MEMORANDO-DEEIA-0011-0601-2020**, del 6 de enero de 2020, se solicita a **DIAM** la verificación del polígono a desarrollar, campamento, tubería de descarga y zona de protección (f.283);

Que, a través del Memorando –DIAM-0036-2020, recibida el 17 de enero de 2020, **DIAM**, da respuesta al **MEMORANDO-DEEIA-0011-0601-2020,** indicando que el alineamiento de la tubería es de **230.5419m**, el campamento es de **0.0566** y en el mapa cartográfico se puede observar que el mismo se encuentra dentro del polígono (fs.284-285);

Que la **Dirección Regional de Panamá Metropolitana** y las UAS del **MINSA**, no emite ningún comentario, por lo que se entiende que no tienen objeción al desarrollo del proyecto conforme a lo normado en el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009;

Que, luego de la evaluación integral e interinstitucional del EsIA, categoría II, correspondiente al proyecto: **METRO CITY TOWERS**, DEIA, mediante Informe Técnico, calendado 21 de enero de 2020, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado Estudio de Impacto Ambiental cumple con los aspectos técnicos y formales, los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 y se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos por el desarrollo de la actividad, por lo que se considera ambientalmente viable (fs.286-307);

Que mediante la Ley No.8 de 25 de marzo de 2015 se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Que el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 establece las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo a lo dispuesto en el Texto Único de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente,

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR el EsIA, categoría II, correspondiente al proyecto **METRO CITY TOWERS**, cuyo promotor es **METRO CITY TOWERS, S.A.,** con todas las medidas contempladas en el referido Estudio de Impacto Ambiental, Primera y Segunda Información Aclaratoria y el informe técnico respectivo, las cuales se integran y forman parte de esta resolución.

Artículo 2. ADVERTIR al **PROMOTOR,** 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 al **PROMOTOR**, que esta resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

Artículo 4. **ADVERTIR** al **PROMOTOR**, que, en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental y el Informe de Técnico de Aprobación del proyecto, tendrá que:

a. 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 en la resolución que lo aprueba.

b. Reportar de inmediato al Ministerio de Cultura, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.

c. Cumplir con el Decreto Ejecutivo No. 306 del 04 de septiembre de 2002, *"Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales*".

d. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, "*Higiene y Seguridad Industrial en condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de Trabajo donde se genere Ruido*".

e. Presentar Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental cada seis (6) meses durante la fase de construcción y operación del proyecto e incluirlo en el informe de seguimiento correspondiente. Los puntos de monitoreo deberán ser representativos considerando el área total del proyecto.

f. Mantener siempre informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalizar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.

g. Remediar y subsanar conflictos y afectaciones durante las diferentes etapas del proyecto en lo que respecta a la población afectada con el desarrollo del mismo.

h. Presentar Análisis de Calidad de Agua de del Rio Tapia, cada seis (6) meses durante la fase de construcción e incluirlo en el informe de seguimiento correspondiente.

i. Mantener la calidad y flujo de los cuerpos de agua que se encuentran en el área colindante al proyecto.

j. Cumplir con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003, "Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones".

k. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, por lo que contará con (30) treinta días hábiles, una vez la Dirección Regional de Panamá Metropolitana, le dé a conocer el monto a cancelar.

l. Cumplir con la Ley 5 del 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.

m. Cumplir con la Ley No. 1 del 3 de febrero de 1994, "Por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones".

n. Proteger, mantener, conservar y enriquecer el bosque de galería y/o servidumbres del río Tapia, colindante al área del proyecto, que comprende dejar una franja de bosque no menor de diez (10) metros y cumplir con la Resolución JD-05-98, del 22 de enero de 1998, que reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal). en referencia a la protección de la cobertura boscosa en las zonas circundantes al nacimiento de cualquier cauce natural de agua.

o. Contar con los permisos de obra en cauce requerido para la ubicación de la tubería de conexión al sistema de tratamiento de aguas residuales de Bahía Panamá, ante la Dirección de Seguridad Hídrica de MIAMBIENTE y cumplir con la Resolución AG-0342-2005 de 20 de julio de 2005, que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces Naturales y se dictan otras disposiciones.

p. Realizar el diseño y construcción de todos los componentes viales del proyecto, de acuerdo al Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

q. Contar con la aprobación de los planos de la obra por parte del Departamento de Estudios y Diseños del MOP, (especificando la servidumbre de las calles y quebradas - fuentes hídricas).

r. Realizar todas las reparaciones de las vías o área de servidumbre pública que sean afectadas a causa de los trabajos a ejecutar, y dejarlas igual o en mejor estado en las que se encontraban.

s. Contar con la aprobación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre aprobado por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente, conforme a las disposiciones de la Resolución AG-0292-2008; así como también, construir pasos de fauna. El mismo debe ser incluido en el primer informe de seguimiento.

t. Contar con el Plan de Compensación Ambiental (sin fines de aprovechamiento), establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, aprobado por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana, cuya implementación será monitoreada por esta Dirección. El promotor se responsabiliza a darle mantenimiento a la plantación en un período no menor de cinco (5) años.

u. Coordinar con la Dirección Regional de Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente, las medidas de compensación de masa vegetal, en zonas de la misma características o mayor valor, cuya implementación deberá ser monitoreada a través de los informes de seguimiento.

v. Contar con un Plan de Arborización para revegetar las áreas intervenidas debido a la alteración o remoción del suelo por efectos de la obra para evitar la erosión y sedimentación, aprobado por la Dirección Regional de Panamá Metropolitana, cuya implementación deberá se monitoreada por Dirección Regional indicada. Incluir en el informe de seguimiento correspondiente.

w. Cumplir con el manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación para la disposición final, durante las fases de construcción, operación y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947 – Código Sanitario.

x. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Panamá Metropolitana cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y cada seis (6) meses durante la etapa de operación, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el EsIA, en el informe técnico de evaluación y la Resolución de aprobación. Este informe se presenta en un (1) ejemplar impreso, anexados tres (3) copias digitales y debe ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del promotor.

y. Cumplir con las leyes, normas, permisos, aprobaciones y reglamentos de diseño, construcción, ubicación, y operación de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del proyecto, emitidas por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de actividad.

Artículo 5. ADVERTIR al **PROMOTOR,** que deberá presentar ante el **Ministerio de Ambiente**, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el proyecto **METRO CITY TOWERS**, cuyo promotor es **METRO CITY TOWERS, S.A.** con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019.

Artículo 6. ADVERTIR al **PROMOTOR** 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 al Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

Artículo 7. ADVERTIR al **PROMOTOR** que, si decide desistir de manera definitiva del proyecto, obra o actividad, deberá comunicar por escrito al **Ministerio de Ambiente**, en un plazo no menor 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 8. ADVERTIR a **METRO CITY TOWERS, S.A.,** que la presente resolución empezará a regir a partir de su ejecutoria y tendrá una vigencia de dos (2) años para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la misma.

Artículo 9. NOTIFICAR a **METRO CITY TOWERS, S.A.,** el contenido de la presente resolución.

Artículo 10. ADVERTIR que, contra la presente resolución, el **PROMOTOR** 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 41 de 1 de julio de 1998; Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo Nº 155 de 5 de agosto de 2011; y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los once (11) días, del mes de febrero, del año dos mil veinte (2020).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente

REPÚBLICA DE PANAMÁ
DESPACHO DEL MINISTRO
MINISTERIO DE AMBIENTE

MiAMBIENTE
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

MiAMBIENTE DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN
Hoy 18 de febrero de 2020
siendo las 10:45 de la mañana
notifique por escrito a Samuel Cattan
Antonio Lewis Del Valle de la presente
documentación Resolución.
Notificador Ana Chiringo
Retirado por

8-819-1636

320

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: **"METRO CITY TOWERS"**,

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

Tercer Plano: PROMOTOR: **METRO CITY TOWERS, S.A.**

Cuarto Plano: ÁREA: 11,619.65 m2

Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE RESOLUCIÓN No. DEIA-IA-015 DE 11 DE febrero DE 2020.

Recibido por: Ana Chérigo _____ _____

Nombre y apellidos (en letra de molde) — Firma

8-819-1636 — Cédula

18/2/2020 — Fecha

METRO CITY TOWERS, S.A.

18/FEB/2020 10:25AM
MI AMBIENTE
321
DEIA

Carta de Notificación

MINISTERIO DE AMBIENTE

Por este medio, yo, Samuel Arturo Antonio Lewis DelValle, varón, mayor de edad, con cédula de identidad personal N° 8-771-2166, en mi calidad de Representante Legal de la Sociedad Metro City Towers, S.A, registrada al Folio N° 155651661, de la Sección de Micropelícula Mercantil del Registro Público, Promotor del Proyecto "Metro City Towers", ubicado en el Corregimiento de Las Mañanitas, Distrito y Provincia de Panamá, me doy por notificado ante el Ministerio de Ambiente de Resolución N° DEIA-IA-015-2020 del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II en mención.
De igual forma autorizo, por este medio a Ana Chérigo, con cédula de identidad personal No. 8-819-1636, ó Mitzy Lu con cédula de identidad personal No. 8-302-805, ó Azalia Robolt con cédula de identidad personal No. 8-786-1907, para que entregue esta notificación y retire el documento señalado.

Atentamente,

Samuel Arturo Antonio Lewis DelValle
Representante Legal
Metro City Towers, S.A.

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 4
PANAMÁ, R. DE PANAMÁ

Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR,
Notario Público Décimo del Circuito de Panamá,
con Cédula No. 4-157-725.

CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad de la (s) personas (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de Identificación que se me presentó.

Panamá, 05 DIC 2019

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 3

322

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL



Ana Cecilia
Cherigo Flores

8-819-1636

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: **25-OCT-1988**
LUGAR DE NACIMIENTO: **PANAMÁ, PANAMÁ**
SEXO: **F** TIPO DE SANGRE: **O-**
EXPEDIDA: **03-ABR-2017** EXPIRA: **03-ABR-2027**



Ana Cherigo

323

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Samuel Arturo Antonio
Lewis Delvalle



NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 03-MAR-1983
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M TIPO DE SANGRE: A+
EXPEDIDA: 20-AGO-2013 EXPIRA: 20-AGO-2023

8-771-2166

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 3
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, **LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR**, Notario Público Décimo del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 20 SEP 2019

Testigos Testigos

LIC. RAÚL IVAN CASTILLO SANJUR
Notario Público Décimo

NOTARÍA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 1
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ