 <p>GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

E. Estudio Geotécnico





Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Historial de versiones


Nombre archivo	Versión	Fecha entrega	Atención a nota
PE-RE-F2-I	001	20.06.2024	
PE-RE-F2-I	002	06.08.2024	

	<p align="center">REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA
DEL ESTE







Índice


1	INTRODUCCIÓN	5
2	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	5
3	GEOLOGÍA LOCAL.....	6
4	METODOLOGÍA ESTUDIO DE PAVIMENTO Y SUBRASANTE	7
4.1	Ejecución Calicatas por medios mecánicos	20
4.1.1	Maquinaria a emplear	20
4.1.2	Toma de muestra de Calicata.....	22
4.1.3	Registro de Calicatas	23
4.1.4	Controles Temporales de Tránsito (CTT)	26
4.1.5	Equipos de protección personal (EPP).....	33
4.1.6	Movilización de maquinaria y equipos	34
4.1.7	Corte de carpeta asfáltica	34
4.1.8	Restitución de la estructura de pavimento	35
4.1.9	Transporte de muestras	37
4.1.10	Tipos de Ensayo de laboratorio	38
4.1.11	Laboratorio para ejecución de ensayos.....	39
4.2	Ejecución Barrenos	40
4.2.1	Equipo a utilizar	40
4.2.2	Toma de muestras.....	41
4.2.3	Registro de Barrenos	42


PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

2

 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		


		Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este	 
4.2.4	Controles Temporales de Tránsito (CTT)	44	
4.2.5	Equipos de protección personal (EPP).....	44	
4.2.6	Movilización de maquinaria y equipos	44	
4.2.7	Restitución de la estructura de pavimento	44	
4.2.8	Transporte de muestras	44	
4.2.9	Tipos de Ensayo de laboratorio	44	
5	METODOLOGÍA ESTUDIO DE TALUDES.....	45	
5.1	Diagnóstico inicial.....	45	
5.2	Exploración Geotécnica para Taludes Existentes	48	
5.2.1	Ejecución de sondeos mecánicos	48	
5.2.2	Equipo a utilizar.....	49	
5.2.3	Controles Temporal de Tránsito (CTT)	50	
5.2.4	Movilización de equipo	50	
5.2.5	Toma de muestras.....	51	
5.2.6	Transporte y conservación de muestras	52	
5.2.7	Registro de perforación.....	52	
5.2.8	Perfil estratigráfico	53	
5.2.9	Registro del Nivel freático	55	
5.3	Ensayos geofísicos, Refracción Sísmica	55	
5.4	Ejecución ensayos de laboratorio	57	
5.4.1	Tipos de ensayos de laboratorio	57	
5.4.2	Laboratorio para ejecución de ensayos.....	58	
5.5	Identificación de puntos críticos	58	
PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico		3	

 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE



6

AVANCE DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA

106

6.1

Resultados Barrenos

108

6.2

Resultados Calicatas

147

6.3

Avance Sondeos Mecánicos

147

7

AVANCE ENSAYOS DE LABORATORIO

147

APÉNDICE 1. Fichas de reconocimiento de puntos de interés geotécnico.

APÉNDICE 2. Inventario de taludes a lo largo de la traza del proyecto.

APÉNDICE 3. Avance Perfiles Calicatas

APÉNDICE 4. Avance Perfiles Sondeos Mecánicos

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

4



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



1 INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene de la recopilación de las actividades contempladas dentro de la Campaña Geotécnica como parte del estudio Geotécnico de los Tramos 1a, 1b, 2 y 3 del proyecto “Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este”.

El Estudio Geotécnico se divide en los siguientes tres estudios:

- Estudio para pavimentos y subrasante: ejecución de calicatas mecánicas (sobre calzada y a margen de vía) y barrenos para contraste de espesores de la estructura de pavimento.
- Estudio para bahías y paradas de buses a construir/reubicar: ejecución de calicatas mecánicas en el área proyectada.
- Estudio de taludes e identificación de puntos críticos: sondeos mecánicos a rotación con recuperación continua y ensayos geofísicos.

El propósito general de este informe es describir la metodología aplicada en cada uno de los estudios mencionados, abarcando la ejecución de las prospecciones en campo, la propuesta de ubicación de los ensayos y el avance de las actividades hasta la fecha.


2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en la Provincia de Darién, República de Panamá, con una extensión de 245.47kilómetros, desde Las Garzas hasta Yaviza.

Tabla 1 Tramificación del proyecto

Tramo	ID Tramo	Localización	Estación Inicio	Estación Final	Longitud (km)
1	1A	Las Garzas - Cañita	34k+700	54k+125	19.42
	1B		54k+125	81k+140	27.02
2	2	Cañita - Agua Fría	81k+140	179k+470	98.33
3	3	Agua Fría - Yaviza	179k+470	279k+530	100.60

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE





Figura 1 Localización proyecto Rehabilitación Panamericana Este



Fuente: propia, a partir de Google Earth

3 GEOLOGÍA LOCAL


El contexto geológico de la zona de estudio viene marcado por diversas formaciones como lo son Tonosí, Panamá (Fase Marina), Topaliza y Gatún. En los tramos 1a y 1b, predomina la Formación Panamá (Fase Marina TO-PA) conformada por arenisca tobáceas, lutita, caliza algácea y floraminífera.

Los tramos 2 y 3 del proyecto, discurre entre la formación Topaliza (TOM-TZ) conformada por calizas, limolitas lutitas, areniscas tobáceas y lutita calcárea, y la formación Gatún (TM-GA) conformada por areniscas, lutitas, tobas, conglomerados y arcillita arenosa.

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

6

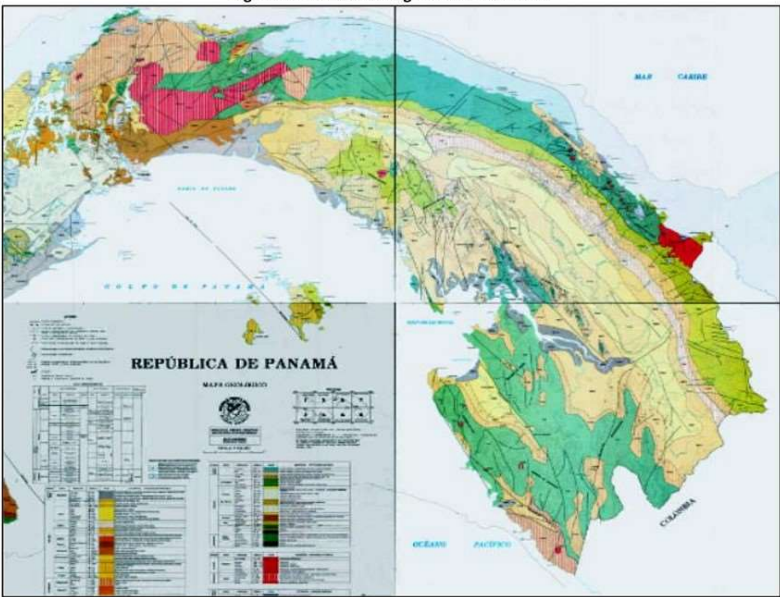
<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA
DEL ESTE | isa

Figura 2 Planta Geológica Panamá - Este




4 METODOLOGÍA ESTUDIO DE PAVIMENTO Y SUBRASANTE

Con el objetivo de analizar la subrasante a lo largo del proyecto, se ha propuesto una campaña de investigación basada en la ejecución de calicatas (Tramo 1, 2 y 3). Adicionalmente se contemplan la ejecución de barrenos sobre carril existente como medida de contraste con la información de la deflectometría y GPR.

- **Tramo 1 y 2:** como complemento al análisis de auscultación se realizarán calicatas sobre la carretera cada 5km, tomando muestras en cada una de las capas de pavimento y en la subrasante. En los tramos intermedios (cada 2.5km) se realizarán barrenos sobre carril para verificación de espesores y una calicata al margen de la carretera para toma de muestra de subrasante para ensayos de laboratorio.

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

7

 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Lo anterior con el objetivo de realizar el estudio de subrasante y la calibración de los resultados de la deflectometría y GPR mediante comprobación de espesores de manera directa.

○ Tramo 1a

Para el cálculo del pavimento del tramo 1a, el cual presenta actualmente pavimento rígido con una estructura conformada por losa de concreto y material selecto sobre la subrasante, se deberán estudiar las capas de pavimento existentes.

Si la solución a implantar en este tramo es una trituración de la losa, aplicando la metodología Rubblizing, no se recogen ensayos en esta fase sobre la losa existente, dado que no serán representativos para este estudio.

En el caso del material selecto existente, se necesitará ensayos de identificación completa, próctor y CBR para calibración de los ensayos a realizarse de auscultación. Cabe resaltar que, esta capa formará parte del paquete de pavimento futuro, teniendo un aporte estructural. Por lo tanto, se propone realizar calicatas en el lateral de la calzada, buscando obtener el material bajo la losa pero sin afectar a la rodadura.


Por tanto, en vistas a la estructura final, se recomienda en el tramo 1a realizarse calicatas cada 5 km a borde de la vía para así obtener:

- Espesores de capas de pavimento.
- Ensayos de identificación completa, CBR y Proctor en material selecto existente.
- Ensayos de identificación completa, CBR y Proctor de subrasante.

Estas calicatas podrán ser realizadas en el lateral de la calzada, buscando obtener el material bajo la losa pero sin afectar a la rodadura. Entre ellas, se deberá ensayar la subrasante para así obtener información cada 2.5km. De igual manera, se recomiendan realizar barrenos en centro de carril, buscando obtener identificación de material de subrasante y confirmación de espesores de la estructura de pavimento actual cada 2,5km.

○ Tramo 1b

Para el cálculo de pavimento del **tramo 1b**, el cual consiste actualmente en un pavimento flexible, se deberán estudiar igualmente las capas existentes.

 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Este tramo consistirá en un pavimento flexible con aprovechamiento de los materiales existentes, por lo que se deberá tener una caracterización completa de las capas, con ensayos de laboratorio y espesores.

Por tanto, en vistas a la estructura final, se recomienda en el tramo 1b realizarse calicatas cada 5 km sobre calzada, en el centro de carril, para así obtener:

- Espesores de capas de pavimento.
- Ensayos de identificación completa, CBR y Proctor en capa base existente.
- Ensayos de identificación completa, CBR y Proctor en material selecto existente.
- Ensayos de identificación completa, CBR y Proctor de subrasante.

○ Tramo 2

Para el cálculo de pavimento del **tramo 2**, el cual consiste actualmente en un pavimento flexible, se deberán estudiar igualmente las capas existentes, ya que se prevé el reciclado de capas de base y subbase.

Este tramo consistirá en un pavimento flexible con aprovechamiento de los materiales existentes, por lo que se deberá tener una caracterización completa de las capas, con ensayos de laboratorio y espesores.

Por tanto, en vistas a la estructura final, se recomienda en el tramo 2 realizarse calicatas cada 5 km sobre calzada, en el centro de carril, para así obtener:

- Espesores de capas de pavimento.
- Ensayos de identificación completa, CBR y Proctor en capa base existente.
- Ensayos de identificación completa, CBR y Proctor en material selecto existente.
- Ensayos de identificación completa, CBR y Proctor de subrasante.

De igual manera, se recomiendan realizar calicatas en el lateral de la calzada acompañado de barreno en centro de carril, buscando obtener identificación de material de subrasante y confirmación de espesores de la estructura de pavimento actual cada 2,5km.



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este






Adicionalmente, en los **tramos 1a, 1b y 2**, se realizarán calicatas como exploración para el análisis de subrasante en las zonas de paradas de buses y bahías de descanso que se proyectan reubicar y construir. Las ubicaciones estimadas se comparan con la ubicación de las calicatas destinadas para evaluación de subrasante bajo estructura de pavimento; con lo cual se adicionan calicatas en terreno natural para bahías y paradas de bus en los lugares donde no se cuente con información de subrasante a menos de 1 km (calicatas resaltadas en color naranja en la Tabla 1).

En la siguiente tabla se presentan las ubicaciones de las paradas y bahías a construir o reubicar en los tramos 1a, 1b y 2:

Tabla 2 Ubicación calicatas para bahías y paradas Tramo 1 y 2


TRAMO	PK	ACTUACIÓN	ACTUACIÓN	CALICATA PARA ANÁLISIS DE ACTUACIÓN	ID CATA	COSTADO
1a	37k+045	Parada de bus	Construir	37k+500	T1-C1-C	Izquierdo
1a	37k+160	Parada de bus	Construir	37k+500	T1-C1-C	Izquierdo
1a	43k+900	Bahía de descanso	Construir	43k+900	T1-C2a	Derecho
1a	45k+940	Parada de bus	Construir	45k+940	T1-C3a	Izquierdo
1a	46k+220	Bahía de descanso	Construir	45k+940	T1-C3a	Izquierdo
1a	47k+330	Parada de bus	Construir	47k+500	T1-C3-C	Derecho
1a	53k+080	Bahía de descanso	Construir	52k+500	T1-C4-C	Derecho
1b	57k+720	Bahía de descanso	Construir	57k+500	T1-C4-C	Izquierdo
1b	62k+280	Bahía de descanso	Construir	62k+500	T1-C6-C	Derecho
1b	69k+080	Bahía de descanso	Construir	70k+000	T1-C8	Izquierdo
1b	69k+520	Bahía de descanso	Construir	70k+000	T1-C8	Derecho
1b	71k+370	Parada de bus	Reubicar	71k+370	T1-C8a	Izquierdo
1b	71k+700	Parada de bus	Construir	71k+370	T1-C8a	Izquierdo
1b	71k+840	Parada de bus	Construir	72k+500	T1-C8-C	Izquierdo
1b	72k+000	Parada de bus	Construir	72k+500	T1-C8-C	Derecho
1b	79k+590	Parada de bus	Construir	80k+000	T1-C10	Derecho
1b	79k+840	Bahía de descanso	Construir	80k+000	T1-C10	Derecho
1b	79k+900	Bahía de descanso	Construir	80k+000	T1-C10	Izquierdo
2	92k+920	Bahía de descanso	Construir	92k+500	T2-C3-C	Izquierdo
2	95k+640	Bahía de descanso	Construir	95k+000	T2-C3-C	Derecho
2	105k+120	Bahía de descanso	Construir	105k+000	T2-C5	Izquierdo


 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

		Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este			RUTA DEL ESTE 	
TRAMO	PK	ACTUACIÓN	ACTUACIÓN	CALICATA PARA ANÁLISIS DE ACTUACIÓN	ID CATA	COSTADO
2	108k+720	Bahía de descanso	Construir	108k+720	T2-C5a	Derecho
2	116k+840	Parada de bus	Reubicar	117k+500	T2-C8-C	Derecho
2	117k+100	Bahía de descanso	Construir	117k+500	T2-C8-C	Izquierdo
2	122k+720	Bahía de descanso	Construir	122k+700	T2-C9-C	Derecho
2	129k+360	Bahía de descanso	Construir	130k+000	T2-C10	Izquierdo
2	130k+060	Parada de bus	Construir	130k+000	T2-C10	Izquierdo
2	136k+840	Bahía de descanso	Construir	137k+500	T2-C12-C	Izquierdo
2	141k+100	Bahía de descanso	Construir	141k+100	T2-C12a	Izquierdo
2	151k+040	Bahía de descanso	Construir	150k+000	T2-C14	Derecho
2	152k+160	Parada de bus	Construir	152k+500	T2-C15-C	Izquierdo
2	153k+600	Parada de bus	Construir	154k+030	T2-C14a	Derecho
2	154k+030	Parada de bus	Construir	154k+030	T2-C14a	Izquierdo
2	154k+400	Bahía de descanso	Construir	154k+030	T2-C14a	Izquierdo
2	164k+720	Bahía de descanso	Construir	165k+500	T2-C17	Derecho
2	166k+120	Bahía de descanso	Construir	165k+500	T2-C17	Izquierdo
2	167k+810	Parada de bus	Construir	167k+500	T2-C17	Izquierdo
2	178k+320	Bahía de descanso	Construir	178k+320	T2-C19a	Izquierdo
2	178k+720	Bahía de descanso	Construir	178k+320	T2-C19a	Derecho


PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

11

 Ministerio de Obras Públicas	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		




Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE


De acuerdo con lo anterior, en la siguiente tabla se resumen las calicatas a ejecutar en los tramos 1a, 1b y 2, para el estudio de subrasante y capas de pavimento.

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

12



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA
DEL ESTE





Tabla 3 Ubicaciones Exploración para pavimentos y subrasante - Tramo 1 y 2

TRAMO	PK	ID CATA	ID BARRENO	MARGEN/ CARRIL CALICATA	ENSAYO A EJECUTAR	ENSAYOS DE LABORATORIO	
						Material de Subrasante	Capas de Pavimento
1a	35k+000	T1-C1	T1-B1	DERECHA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
1a	37k+500	T1-C1-C		IZQUIERDA	Calicata a borde de vía	x	x
1a	40k+000	T1-C2	T1-B2	IZQUIERDA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
1a	42k+500	T1-C2-C		DERECHA	Calicata a borde de vía	x	x
1a	43k+900	T1-C2a		DERECHA	Calicata en margen para bahía de descanso a construir	x	
1a	45k+000	T1-C3	T1-B3	DERECHA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
1a	45k+940	T1-C3a		IZQUIERDA	Calicata en margen para Parada de bus a construir	x	
1a	47k+500	T1-C3-C		DERECHA	Calicata a borde de vía	x	x
1a	50k+000	T1-C4	T1-B4	IZQUIERDA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
1a	52k+500	T1-C4-C		IZQUIERDA	Calicata a borde de vía	x	x
1b	55k+000	T1-C5	T1-B5	DERECHA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
1b	57k+500	T1-C5-C		IZQUIERDA	Calicata en calzada	x	x
1b	60k+000	T1-C6	T1-B6	IZQUIERDA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
1b	62k+500	T1-C6-C		DERECHA	Calicata en calzada	x	x
1b	65k+000	T1-C7	T1-B7	DERECHA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
1b	67k+500	T1-C7-C		DERECHA	Calicata en calzada	x	x
1b	70k+000	T1-C8	T1-B8	IZQUIERDA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
1b	71k+370	T1-C8a		IZQUIERDA	Calicata en margen para Parada de bus a reubicar	x	
1b	72k+500	T1-C8-C		IZQUIERDA	Calicata en calzada	x	x
1b	75k+000	T1-C9	T1-B9	DERECHA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
1b	77k+500	T1-C9-C		IZQUIERDA	Calicata en calzada	x	x
1b	80k+000	T1-C10	T1-B10	IZQUIERDA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico


13

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA
DEL ESTE




TRAMO	PK	ID CATA	ID BARRENO	MARGEN/ CARRIL CALICATA	ENSAYO A EJECUTAR	ENSAYOS DE LABORATORIO	
						Material de Subrasante	Capas de Pavimento
2	82k+500	T2-C1-C		DERECHA	Calicata en calzada	x	x
2	85k+000	T2-C1	T2-B1	DERECHA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
2	87k+500	T2-C2-C		DERECHA	Calicata en calzada	x	x
2	90k+000	T2-C2	T2-B2	IZQUIERDA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
2	92k+500	T2-C3-C		IZQUIERDA	Calicata en calzada	x	x
2	95k+000	T2-C3	T2-B3	DERECHA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
2	97k+500	T2-C4-C		IZQUIERDA	Calicata en calzada	x	x
2	100k+000	T2-C4	T2-B4	IZQUIERDA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
2	102k+500	T2-C5-C		DERECHA	Calicata en calzada	x	x
2	105k+000	T2-C5	T2-B5	DERECHA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
2	107k+500	T2-C6-C		DERECHA	Calicata en calzada	x	x
2	108k+720	T2-C5a		DERECHA	Calicata en margen para bahía de descanso a construir	x	
2	110k+000	T2-C6	T2-B6	IZQUIERDA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
2	112k+500	T2-C7-C		IZQUIERDA	Calicata en calzada	x	x
2	115k+000	T2-C7	T2-B7	DERECHA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
2	117k+500	T2-C8-C		IZQUIERDA	Calicata en calzada	x	x
2	120k+000	T2-C8	T2-B8	IZQUIERDA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
2	122k+700	T2-C9-C		DERECHA	Calicata en calzada	x	x
2	125k+000	T2-C9	T2-B9	DERECHA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
2	127k+500	T2-C10-C		DERECHA	Calicata en calzada	x	x
2	130k+000	T2-C10	T2-B10	IZQUIERDA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
2	132k+500	T2-C11-C		IZQUIERDA	Calicata en calzada	x	x
2	135k+000	T2-C11	T2-B11	DERECHA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico


14

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este


RUTA DEL ESTE




TRAMO	PK	ID CATA	ID BARRENO	MARGEN/ CARRIL CALICATA	ENSAYO A EJECUTAR	ENSAYOS DE LABORATORIO	
						Material de Subrasante	Capas de Pavimento
2	137k+500	T2-C12-C		IZQUIERDA	Calicata en calzada	x	x
2	140k+000	T2-C12	T2-B12	IZQUIERDA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
2	141k+100	T2-C12a		IZQUIERDA	Calicata en margen para bahía de descanso a construir	x	
2	142k+500	T2-C13-C		DERECHA	Calicata en calzada	x	x
2	145k+000	T2-C13	T2-B13	DERECHA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
2	147k+500	T2-C14-C		DERECHA	Calicata en calzada	x	x
2	150k+000	T2-C14	T2-B14	IZQUIERDA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
2	152k+500	T2-C15-C		IZQUIERDA	Calicata en calzada	x	x
2	154k+030	T2-C14a		IZQUIERDA	Calicata en margen para parada de bus a construir	x	
2	155k+000	T2-C15	T2-B15	DERECHA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
2	157k+500	T2-C16-C		IZQUIERDA	Calicata en calzada	x	x
2	160k+000	T2-C16	T2-B16	IZQUIERDA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
2	162k+500	T2-C17-C		DERECHA	Calicata en calzada	x	x
2	165k+500	T2-C17	T2-B17	DERECHA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
2	167k+500	T2C-18-C		DERECHA	Calicata en calzada	x	x
2	170k+000	T2-C18	T2-B18	IZQUIERDA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
2	172k+500	T2-C19-C		IZQUIERDA	Calicata en calzada	x	x
2	175k+000	T2-C19	T2-B19	DERECHA	Calicata en margen + barreno para espesores	x	
2	177k+500	T2-C20-C		IZQUIERDA	Calicata en calzada	x	x
2	178k+320	T2-C19a		DERECHA	Calicata en margen para bahía de descanso a construir	x	


PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

15

	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE


- Tramo 3:** se realizarán calicatas por medios mecánicos o apiques en paradas de buses y bahías de descanso que se proyectan reubicar y construir, siendo estas las únicas zonas donde se estima pavimento nuevo.

Adicional a las calicatas propuestas en zona de bahía de descanso y paradas de buses a construir/rehabilitar, se considera ejecutar barrenos sobre calzada como contraste a la información obtenida mediante la deflectometría y GPR.

En la siguiente Tabla consignan las ubicaciones propuestas para la ejecución de las calicatas, en el área proyectada considerada adecuada por el Consultor.

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

16

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE



Tabla 4 Ubicaciones Exploración para pavimentos y subrasante - Tramo 3

Tramo	Tipo	PK	Ensayo	ID	Ubicación	Superficie	Coordenada	
				Ensayo			E	N
3	Adicional para contraste de espesores	179k+400	Barreno	T3-B1	Carril izquierdo	Carpeta asfáltica	808389	980111
3	Adicional para contraste de espesores	182k+000	Barreno	T3-B2	Carril derecho	Carpeta asfáltica	808977	977578
3	Bahía descanso	185k+040	Calicata	T3-C1	Margen izquierdo	Terreno Natural	809669	974618
3	Adicional para contraste de espesores	185k+040	Barreno	T3-B3	Carril derecho	Carpeta asfáltica	809665	974617
3	Adicional para contraste de espesores	188k+000	Barreno	T3-B4	Carril izquierdo	Carpeta asfáltica	810343	971737
3	Adicional para contraste de espesores	191k+000	Barreno	T3-B5	Carril derecho	Carpeta asfáltica	811498	968991
3	Adicional para contraste de espesores	194k+000	Barreno	T3-B6	Carril izquierdo	Carpeta asfáltica	812834	966300
3	Adicional para contraste de espesores	197k+000	Barreno	T3-B7	Carril derecho	Carpeta asfáltica	814172	963616
3	Adicional para contraste de espesores	200k+000	Barreno	T3-B8	Carril izquierdo	Carpeta asfáltica	814639	960666
3	Adicional para contraste de espesores	203k+920	Barreno	T3-B9	Carril derecho	Carpeta asfáltica	816123	957302
3	Parada bus	203k+920	Calicata	T3-C2	Margen izquierdo	Terreno Natural	816124	951304
3	Parada bus	204k+285	Calicata	T3-C3	Margen Derecho	Terreno Natural	816411	957068
3	Parada bus	206k+120	Calicata	T3-C4	Margen izquierdo	Terreno Natural	817840	955918
3	Adicional para contraste de espesores	206k+080	Barreno	T3-B10	Carril izquierdo	Carpeta asfáltica	817789	955958
3	Parada bus	206k+220	Calicata	T3-C5	Margen izquierdo	Terreno Natural	817935	955839
3	Parada bus	207k+310	Calicata	T3-C6	Margen izquierdo	Terreno Natural	818734	955138
3	Adicional para contraste de espesores	209k+000	Barreno	T3-B11	Carril derecho	Carpeta asfáltica	819992	954011
3	Adicional para contraste de espesores	212k+000	Barreno	T3-B12	Carril izquierdo	Carpeta asfáltica	822234	952017
3	Parada bus	215k+500	Calicata	T3-C7	Margen Derecho	Terreno Natural	824878	949726
3	Parada bus	215k+610	Calicata	T3-C8	Margen izquierdo	Terreno Natural	824966	949658
3	Adicional para contraste de espesores	215k+610	Barreno	T3-B13	Carril derecho	Carpeta asfáltica	824963	949657

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

17

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA
DEL ESTE




Tramo	Tipo	PK	Ensayo	ID	Ubicación	Superficie	Coordenada	
				Ensayo			E	N
3	Parada bus	216k+610	Calicata	T3-C9	Margen Derecho	Terreno Natural	825722	949003
3	Parada bus	217k+890	Calicata	T3-C10	Margen Derecho	Terreno Natural	826689	948165
3	Parada bus	218k+240	Calicata	T3-C11	Margen Izquierdo	Terreno Natural	826964	947948
3	Parada bus	218k+340	Calicata	T3-C12	Margen Izquierdo	Terreno Natural	827040	947881
3	Parada bus	218k+765	Calicata	T3-C13	Margen Izquierdo	Terreno Natural	827364	947601
3	Adicional para contraste de espesores	218k+800	Barreno	T3-B14	Carril derecho	Carpeta asfáltica	827386	947575
3	Parada bus	219k+670	Calicata	T3-C14	Margen Derecho	Terreno Natural	828048	947011
3	Adicional para contraste de espesores	221k+000	Barreno	T3-B15	Carril izquierdo	Carpeta asfáltica	829052	946143
3	Adicional para contraste de espesores	224k+000	Barreno	T3-B16	Carril derecho	Carpeta asfáltica	170717	944165
3	Parada bus	227k+310	Calicata	T3-C15	Margen Izquierdo	Terreno Natural	172462	941393
3	Adicional para contraste de espesores	227k+310	Barreno	T3-B17	Carril izquierdo	Carpeta asfáltica	172463	941394
3	Parada bus	228k+360	Calicata	T3-C16	Margen Izquierdo	Terreno Natural	172834	940422
3	Adicional para contraste de espesores	230k+000	Barreno	T3-B18	Carril derecho	Carpeta asfáltica	173774	939078
3	Parada bus	232k+120	Calicata	T3-C17	Margen Derecho	Terreno Natural	175194	937515
3	Parada bus	234k+440	Calicata	T3-C18	Margen Derecho	Terreno Natural	176922	935967
3	Parada bus	235k+420	Calicata	T3-C19	Margen Derecho	Terreno Natural	177654	935314
3	Parada bus	238k+420	Calicata	T3-C20	Margen Izquierdo	Terreno Natural	179892	933319
3	Parada bus	238k+740	Calicata	T3-C21	Margen Izquierdo	Terreno Natural	180133	933108
3	Bahía descanso	239k+600	Calicata	T3-C22	Margen Izquierdo	Terreno Natural	180870	932681
3	Adicional para contraste de espesores	239k+600	Barreno	T3-B19	Carril derecho	Carpeta asfáltica	180869	932674
3	Parada bus	243k+540	Calicata	T3-C23	Margen Izquierdo	Terreno Natural	184228	930881
3	Parada bus	247k+700	Calicata	T3-C24	Margen Izquierdo	Terreno Natural	186161	927200
3	Bahía descanso	249k+790	Calicata	T3-C25	Margen Izquierdo	Terreno Natural	187280	925450

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico


18

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE



Tramo	Tipo	PK	Ensayo	ID	Ubicación	Superficie	Coordenada	
				Ensayo			E	N
3	Parada bus	251k+010	Calicata	T3-C26	Margen Izquierdo	Terreno Natural	187724	924303
3	Adicional para contraste de espesores	251k+010	Barreno	T3-B20	Carril derecho	Carpeta asfáltica	187719	924304
3	Parada bus	252k+610	Calicata	T3-C27	Margen Izquierdo	Terreno Natural	188245	922779
3	Parada bus	253k+320	Calicata	T3-C28	Margen Izquierdo	Terreno Natural	188486	922120
3	Parada bus	255k+240	Calicata	T3-C29	Margen Derecho	Terreno Natural	189101	920311
3	Parada bus	256k+110	Calicata	T3-C30	Margen Derecho	Terreno Natural	189416	919509
3	Parada bus	256k+560	Calicata	T3-C31	Margen Izquierdo	Terreno Natural	189610	919111
3	Parada bus	256k+900	Calicata	T3-C32	Margen Derecho	Terreno Natural	189592	918781
3	Parada bus	257k+810	Calicata	T3-C33	Margen Izquierdo	Terreno Natural	189801	917895
3	Parada bus	259K+130	Calicata	T3-C34	Margen Izquierdo	Terreno Natural	190313	916719
3	Parada bus	259k+320	Calicata	T3-C35	Margen Izquierdo	Terreno Natural	190397	916527
3	Bahía descanso	259k+960	Calicata	T3-C36	Margen Izquierdo	Terreno Natural	190766	916033
3	Adicional para contraste de espesores	259k+960	Barreno	T3-B21	Carril derecho	Carpeta asfáltica	190763	916030
3	Parada bus	262k+380	Calicata	T3-C37	Margen Derecho	Terreno Natural	192403	914253
3	Parada bus	265k+440	Calicata	T3-C38	Margen Derecho	Terreno Natural	194513	912007
3	Parada bus	269k+200	Calicata	T3-C39	Margen Derecho	Terreno Natural	197048	909461
3	Adicional para contraste de espesores	269k+200	Barreno	T3-B22	Carril izquierdo	Carpeta asfáltica	197048	909462
3	Parada bus	271k+680	Calicata	T3-C40	Margen Derecho	Terreno Natural	199044	908595
3	Bahía descanso	274k+100	Calicata	T3-C41	Margen Izquierdo	Terreno Natural	200665	907386
3	Adicional para contraste de espesores	277k+500	Barreno	T3-B23	Carril izquierdo	Carpeta asfáltica	201914	904370

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

19

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



4.1 Ejecución Calicatas por medios mecánicos

4.1.1 Maquinaria a emplear

En todos los casos, las calicatas o apiques se realizarán con medios mecánicos, utilizando retroexcavadora con adaptación de martillo para corte de losa o pavimento, según aplique para las calicatas sobre la Carretera.

Se estima realizar una excavación de 1m x 2 m, hasta una profundidad aproximada de 1.50 m. La totalidad de los apiques serán descritos por un geólogo o un ingeniero geotecnista en campo, levantándose una ficha de campo con corte estratigráfico del terreno junto con reporte fotográfico y registro de profundidades de muestras tomadas.

Ilustración 1. Equipo de retroexcavadora



<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE



Ilustración 2. Retroexcavadora con martillo hidráulico para corte de losa o pavimento



Ilustración 3. Excavación de apique (Calicata), dimensiones 0.80x2.00 m, este caso tenía 3 m de profundidad



Después de la intervención para ejecución de las calicatas, se realizará la restitución de los materiales de la excavación y de la losa o carpeta asfáltica, lo más similar posible a las condiciones originales.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este



4.1.2 Toma de muestra de Calicata

4.1.2.1 Muestras alteradas

A medida que la excavación de la calicata avanza, se acopia material a un lado de la calicata y de manera manual se toman muestras en saco entre los 2,50m y 3,00m aproximadamente.

De cada excavación se extraen muestras alteradas de terreno (2 sacos de 25 kg aproximadamente), para su posterior envío a laboratorio. Los sacos serán marcados con: nombre del proyecto, ID calicata, Tramo, fecha, profundidad de toma y número de muestra. Se anotará la profundidad del nivel freático si se encuentra durante la excavación.

Ilustración 4 Toma de muestras de Calicatas



4.1.2.2 Muestras inalteradas

En las calicatas realizadas sobre calzada, una vez alcanzado el terreno natural se tomará muestra inalterada en molde CBR, con el objetivo de obtener la capacidad de soporte de un suelo cohesivo en estado natural.

El procedimiento consiste en hincar los moldes CBR armados en los extremos de su respectivo collarín, contra la superficie del terreno y al mismo tiempo retirando el suelo de alrededor del molde, hasta que la muestra de suelo entre en el collarín superior por lo menos 25 mm., cuidando reducir al mínimo las perturbaciones de la muestra.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Finalmente, se retira el molde realizando un movimiento como cortando el suelo, se retira el collarín superior, se enrasan ambas caras de la muestra y se procede a plastificar con el fin de evitar pérdidas de humedad en el traslado al laboratorio.


Ilustración 5 Hinca de molde CBR en suelo natural en calicata



4.1.3 Registro de Calicatas

Al realizar la excavación del apique, el Geólogo/Ingeniero llenará un registro de apique que contiene la siguiente información mínima:

- Nombre de proyecto.
- Nombre del apique.
- Coordenadas UTM del apique.
- Fecha de ejecución.
- Equipo/Tipo de Maquinaria utilizada durante la excavación.
- Presencia y profundidad de Nivel freático.

 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



- Tipo, descripción y profundidades de estratos encontrados, con todas sus características visuales.
- Profundidad de la toma de muestra.
- Características de la excavación (estabilidad, ripabilidad, excavabilidad, entre otros.)
- Observaciones/comentarios.
- Posteriormente, una vez se tengan los resultados de laboratorio, estos también se incluirán en el registro.

A continuación se muestra un ejemplo del registro de perfil para calicatas

Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE

isa

PROYECTO

TESTIFICADO POR:

FECHA:

COORDENADAS

EXCAVADORA:

CALICATA

1

PROFUNDIDAD D (m)

0.00

0.20

0.40

0.60

0.80

1.00

1.20

1.40

1.60

1.80

2.00

2.20

2.40

2.60

2.80

3.00

0.00

0.20

0.40

0.60

0.80

1.00

1.20

1.40

1.60

1.80

2.00

2.20

2.40

2.60

2.80

3.00

0.00

0.20

0.40

0.60

0.80

1.00

1.20

1.40

1.60

1.80

2.00

2.20

2.40

2.60

2.80

3.00

Descripción litológica

MUESTRA

Gravímetro

Granulometría

Límites de Atterberg

Densidad

PROCTOR M

C.B.R. (100 % P.M.)

S.U.C.S.

MO (%)

Carga puntual

OTROS

Estabilidad de las paredes:

Excavabilidad:

Nivel freático:

PM: Perímetro manual

QM: Grado de meteorización de la roca

LL: Límite líquido

IP: Índice de plasticidad

Dmáx: Densidad máxima

CO: Carbonatos

SO₄: Sulfatos

Reflexión espectral in situ


Nº: Nivel freático

LP: Límite plástico

S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

Hmáx: Humedad óptima


MO: Materia orgánica




Perfil de Excavación

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico


25

 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE



4.1.4 Controles Temporales de Tránsito (CTT)


Durante la ejecución de los trabajos de campo, se implementarán controles temporales de tránsito, abarcando señalización, iluminación, personal banderillero y transporte.

4.1.4.1 Demarcación del área de trabajo


Una vez delimitada el área de trabajo e identificados los riesgos por exposición al flujo vehicular en la zona del proyecto, se debe implementar el equipo de protección colectiva (EPC) (señalización vial) durante la ejecución de las labores, especialmente los trabajos que se realizaran sobre la calzada en la Carretera Panamericana Este.

Cabe resaltar que no se iniciará ningún tipo de trabajo sin la previa colocación y/o implementación de todos los elementos y sistemas indicados en el proyecto de señalamiento y dispositivos para la protección en zonas de obra viales.


- Señales preventivas de obra:** advierten la proximidad de los trabajos en obra que puede resultar sorpresiva o peligrosa a la circulación. Estimulan que conductores reduzcan la velocidad y transeúntes estén alerta en la zona de obra.



Tipo de letra: **Swis721Bik BT**
Alt. Texto: 12 cm



Tipo de letra: **Swis721Bik BT**
Alt. Texto: 20 cm



A 100 m
HOMBRES TRABAJANDO


Ejemplo de señales preventivas

- Dispositivos de canalización:** para delimitar las áreas de trabajo y de transición vehicular, se utilizarán conos o tambores con bandas reflectivas.

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico


26

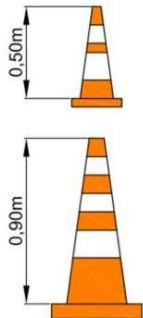
<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE





MATERIAL
Los conos serán contruidos de materiales que puedan soportar el impacto sin que dañen los vehiculos.

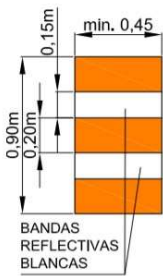
MEDIDAS
a) Velocidad de Circulación < ó = 60 km/h : 0,50 m de alto.
b) Velocidad de Circulación > 60 km/h : 0,90 m de alto.

COLORES
El material de construcción será de color naranja y llevará bandas circulares reflectivas blancas intercaladas.

CANT. DE BANDAS REFLECTIVAS
a) Conos 0,50 m de alto: mínimo, dos bandas reflectivas blancas circunferenciales horizontales, la más cercana al vértice de un ancho de 0,15m y la mas cercana a la base, de un ancho de 0,10m.
b) Conos 0,90 m de alto: mínimo, tres bandas reflectivas blancas circunferenciales horizontales, la más cercana al vértice de un ancho de 0,15m y las siguientes de un ancho de 0,10m cada una.

SOPORTES
Para mantenerlos estables e impedir que se muevan, solo podrá agregarse en su base arena, lastre de características deletables.

Esquema de los conos utilizados



MATERIAL
Los tambores serán contruidos de materiales que puedan soportar el impacto sin que dañen los vehiculos. Pudiendo emplearse tambores vacios de aceite o combustible.

MEDIDAS
De capacidad aproximada a los 200 litros, deberán tener una altura mínima de 0,90m con un diámetro mínimo de 0,45m.

REVESTIMIENTO
Los tambores deberán tener, como mínimo, dos bandas circunferenciales horizontales reflectivas, separadas 20 cm. El ancho de cada banda será de 0,10 a 0,20m. Se deberá utilizar únicamente láminas reflectivas, con un nivel de retrorreflexión que se ajuste como mínimo al Tipo **GRADO INGENIERÍA (técnico)**.

COLORES
El material de construcción será de color naranja.

SOPORTE
Solo podrá agregarse en su base arena o agua a modo de lastre. Tendrán un lastre entre treinta (30) y cincuenta (50) kg. El peso máximo del tambor con lastre no debe exceder los sesenta (60) kg, ni un 1/4 de la altura del tambor. Queda prohibido el uso de roca o suelo para el lastre

Esquema de los tambores que se puedan utilizar

- **Banderilleros:** personal encargado de la advertencia y control del tránsito que circula por la zona de obra. Este personal estará capacitado en las tareas asignadas y contará con vestimenta de alta visibilidad, como chaleco reflectivo, casco, botas y

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

27

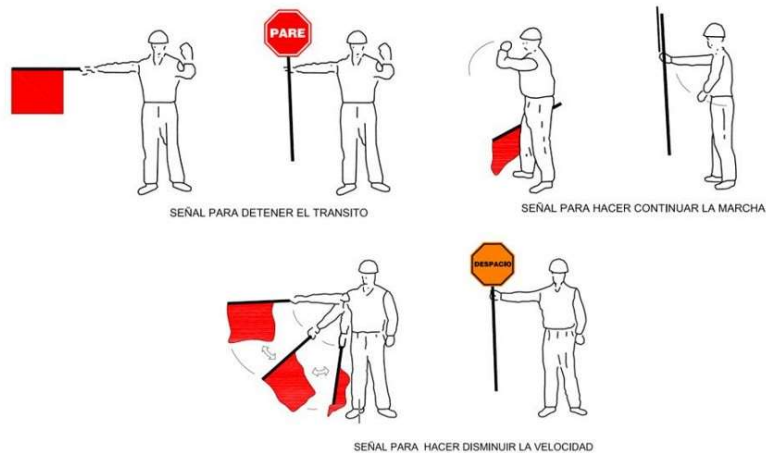
<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



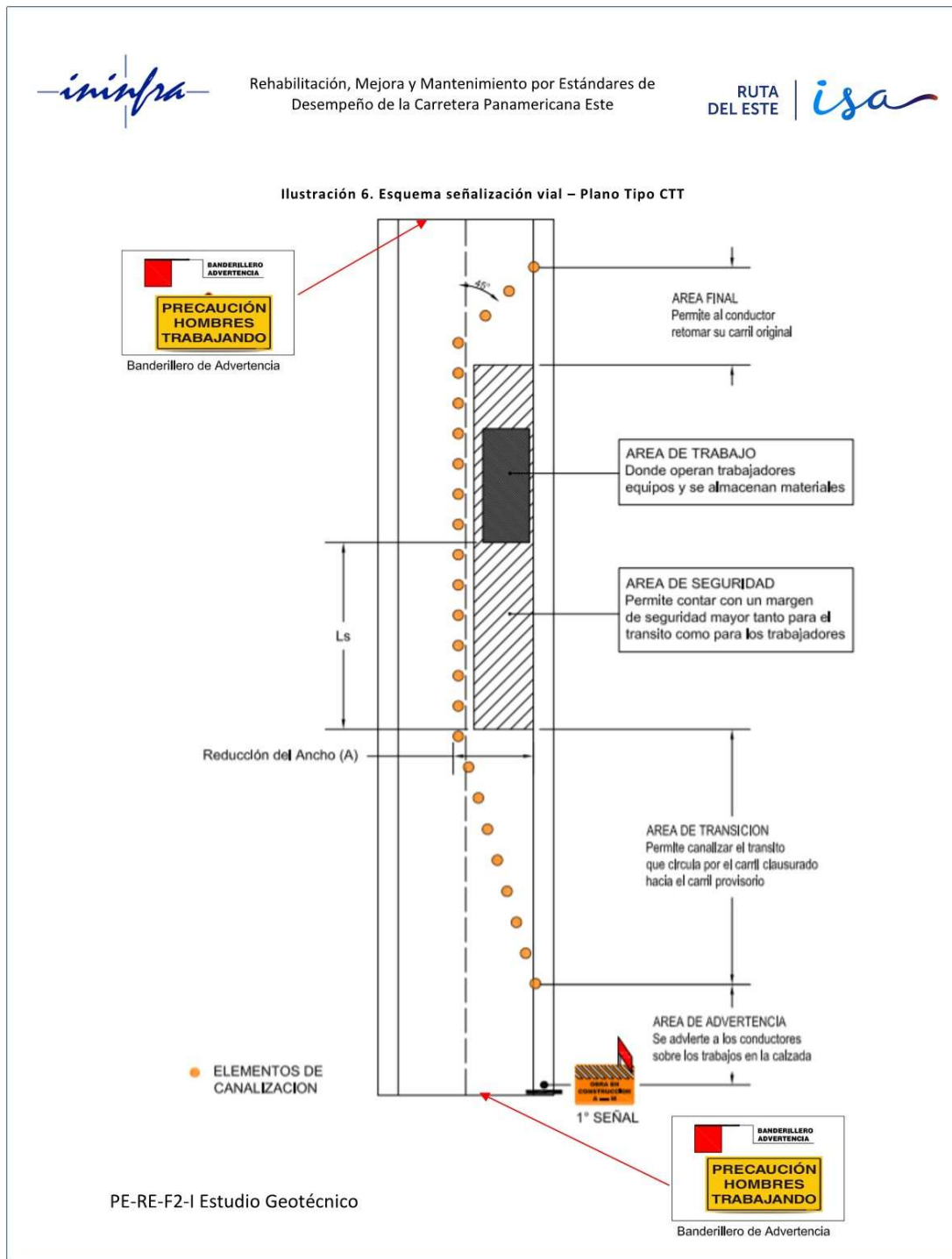
mascarilla. Este personal contará con buenas condiciones físicas, incluidas vista, audición y estatura, tener buenos reflejos y reacciones, utilizarán banderas rojas o anaranjadas (dimensiones mínimas 0.60x0.60 m en una asta de 0,90 m de largo de color blanco), paletas con mensaje “PARE” y “DESPACIO” (ancho min. 0.45 m, letras de min. 0.15 m de alto). La paleta de “PARE” será de fondo rojo con letras y orla blanca, mientras que la de “DESPACIO” tendrá fondo anaranjado con letras y orla negras. Ambos tipos de paletas estarán contruidos con material reflectante. Adicionalmente los banderilleros contarán con un sistema de comunicación entre si para el manejo del tráfico en ambos sentidos de la vía.





Las señales se emplazarán al menos 30 m antes de la obra que los conductores dispongan de un tiempo suficiente como para captar el mensaje, reaccionar y responder a las instrucciones de estas.

En la siguiente figura se presenta un esquema de la implementación de la señalización vial durante la ejecución de los trabajos.


<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE


4.1.4.2 Permiso Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT)


Para obtener el permiso para los trabajos con afectación de vía pública por parte de la ATTT, se debe llevar carta de solicitud de permiso, planos y nota explicativa del proyecto y su alcance, dirigida al director de la institución, presentar y explicar el proyecto al personal técnico. Se realiza el trámite de aprobación o en caso contrario se presenta alguna información adicional si se solicita.

La institución puede determinar el tipo de cierre de vía aprobado, la cantidad y tipo de EPC a utilizar y la cantidad de unidades policiales.

A la fecha ya hemos tramitado el permiso ante la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) para realizar trabajos sobre Carretera Nacional, quienes se acogen a las recomendaciones incluidas en el numeral 5.6 de los TdR del Subcontrato de Consultoría. A continuación socializamos el Permiso obtenido para las fechas de 13 de junio al 13 de julio de 2024:

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

30

 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Además de las medidas de seguridad y señalización solicitadas por la A.T.T.T para los trabajos que requieran el cierre temporal de un carril o calzada, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Cierre de un solo carril a cualquier hora entre Chepo y Yaviza
- Cierres de un solo carril con horarios controlados de acuerdo con los aforos entre Las Garzas y Chepo: se identificará el sentido del mayor aforo en las mañanas y por la tarde en sentido contrario.
- El cierre total de dos carriles no superará los treinta (30) minutos entre Chepo y Yaviza en cualquier horario
- El cierre total (dos carriles) entre Las Garzas y Chepo solo debe ser nocturno, de 9:00 pm a 4:00 am, y, no superará quince (15) minutos.


Sin embargo, se evitará en lo posible el cierre de toda la calzada.

4.1.4.3 Acompañamiento Policial

De acuerdo por lo establecido por la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) para este tipo de trabajos sobre carretera nacional, durante la jornada de trabajo se contará con acompañamiento policial para ayuda en el manejo de tráfico y, adicionalmente, con fines de seguridad del personal y de la maquinaria durante la ejecución de los trabajos de campo.

Dentro del permiso la ATTT consigna que, se requiere “Coordinar con el Departamento de Operaciones de Tránsito de la Policía Nacional para el uso de las unidades que se requiera como escoltas o para regular el tránsito”. Por lo cual, se contará con presencia de una unidad policial por frente de trabajo, siempre y cuando este se ejecute sobre la Carretera Panamericana y el tráfico esté comprometido.

La solicitud se realiza en el comando más cercano al área de trabajo, en este caso Chepo - Yaviza, se realiza un contrato con la policía de tránsito, y la reserva de las unidades diarias durante los días de trabajo.

 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		




Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



4.1.5 Equipos de protección personal (EPP)

El personal en campo expuesto a los riesgos ante alto flujo de circulación vehicular debe contar con EPP como parte de señalización. Los EPP serán dotados en base a los riegos al que el personal está expuesto en las actividades de excavación y barrenado:

- Protección de torso: Chaleco Reflectivo, cuando se desarrollen actividades en la vía pública a cualquier hora del día, con el objetivo de mejorar la visibilidad del trabajador en su área de trabajo, así mismo en otros ambientes con poca iluminación o actividades donde el grupo de trabajadores requiera que sus miembros se visibilicen mutuamente.
- Protección para la cabeza: Casco de protección: para evitar riesgo de impacto de objetos en caída libre, golpes contra objetos fijos, salpicaduras químicas y radiación solar.
- Protección para los ojos: Lentes de seguridad contra la exposición a salpicaduras de productos químicos, líquidos en general, corrosivos, polvos, pequeñas partículas volantes, emanación de algunos gases y vapores irritantes, además pueden ser con espejo gris para proteger de los rayos UV.
- Protección Respiratoria: Mascarillas desechables con válvula de exhalación, siempre que se encuentre en presencia de partículas, polvos y neblinas no tóxicos, adicionalmente debe ser obligatoria como medida de bioseguridad contra COVID-19.
- Protección auditiva:
 - Tapones auditivos desechables: Al exponerse a contaminantes físicos con niveles de ruidos superiores a 85 decibeles (dB), en el que sea necesaria una atenuación entre 5 - 20 decibeles (dB) de manera esporádica. Se debe proveer a cualquier trabajador que este expuesto por su trabajo al ambiente antes descrito.
 - Orejeras: Deben ser utilizadas cuando los trabajadores realicen actividades en lugares con ruido superiores a 85 dB, en periodos prolongados y constantes, que requieran una atenuación superior a 20 decibeles (dB), deben de utilizarse adaptables a los cascos de seguridad. Cuando la atenuación requerida sea superior a 35 dB, se debe utilizar una combinación de elementos que logren dicho objetivo (orejeras y tapón).

 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



- **Protección para manos:** Guantes de cuero en solapa corta o larga, cuando se desarrollen actividades que conlleve riesgo de golpearse, rasgarse, cortarse, quemarse, ampollarse, herirse y todas aquellas lesiones que dañen las manos; se deberá usar guantes en vaqueta, carnaza u otro material de alta resistencia y flexibilidad; el diseño de los guantes debe de contemplar refuerzo en todos los dedos y coyunturas.
- **Protección para brazos:** Vestimenta de mangas largas para evitar la exposición a impactos por cuerpos extraños, y la exposición a los rayos solares.
- **Protección para pies:** Calzado de seguridad con puntera de seguridad para evitar riesgo de recibir golpes, caídas libres de objetos pesados, carga y descargas de objetos pesados que pueden ocasionar lesiones en los pies (Puntera: resistencia mínima de choque equivalente a 200 Julios y contra un aplastamiento bajo una carga máxima de 1, 500 daN, 25Kg/1" cuadrada).

4.1.6 Movilización de maquinaria y equipos

Debido a que los trabajos de exploración requieren desplazamiento continuo de personal y maquinaria entre puntos, se debe tener en cuenta las acciones para la movilización de maquinaria pesada de manera segura ante el flujo vehicular y peatonal de la zona. Para ello, la maquinaria contará con colores visibles y elementos reflectivos; se desplazará de punto a punto haciendo uso de vehículos guía, transitando a velocidades mínimas para seguridad vial.

Tanto como para apiques (calicatas) y barrenos una vez se llegue al nuevo punto de exploración, se implantarán nuevamente todos los implementos de señalización vial mencionados en capítulos anteriores.

4.1.7 Corte de carpeta asfáltica

En todos los casos, las calicatas que se realizarán sobre calzada existente requerirán de corte de la capa de rodadura, con cuidado especial. Por lo tanto, se utilizarán retroexcavadoras con adaptación de martillo hidráulico, para corte de carpeta asfáltica.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este




Figura 3 Ejecución calicatas sobre calzada - Corte de carpeta asfáltica




Una vez realizado el corte, se procede a continuar la excavación con balde. Al alcanzar la profundidad máxima y luego de haber realizado los ensayos in situ y las tomas de muestra necesarias, se procede a compactar las capas de base y subbase, en tongadas de 50cm aproximadamente, mediante compactador mecánico vibrador. Buscando restituir la estructura de pavimento y permitir así una superficie homogénea y compactada bajo la carpeta asfáltica de reposición.


4.1.8 Restitución de la estructura de pavimento

Para la reposición de la carpeta asfáltica en los Tramos 1b y 2, se utilizará asfalto frío. Ya que se considera un producto óptimo para la reparación y bacheo de carreteras en menor tiempo,

 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE


compuesto por agregados, aglomerantes bituminosos y aditivos específicos que mejoran la adhesión, fluidez y trabajabilidad de la mezcla asfáltica. Cumple con las normas AASHTO T 30, AASHTO T 182, AASHTO T 308 y AASHTO T329.

El asfalto frio se aplica en la superficie limpia y compactada, la profundidad de la reparación no debe exceder los 7 cm. Se vierte el producto sobre el área a reparar, si la profundidad de la reparación alcanza los 7 cm, se realiza la colocación en dos capas y se compacta cada capa con compactador mecánico vibrador. Luego de aplicado y compactado se puede habilitar el área inmediatamente.

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

36

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 7. Compactación por capas con plancha vibratoria, cerrando apique y preparando superficie para aplicación de asfalto en frío.




Ilustración 8. Colocación y compactación de asfalto frío.



4.1.9 Transporte de muestras

Una vez la excavación de cada calicata alcance nivel de subrasante, se tomará una muestra con herramientas menores (palas) dentro de sacos de lona. Estos sacos serán depositados dentro de bolsas plásticas que protegerá de la lluvia las muestras y ayudarán a la conservación de la humedad natural. Los cuales se transportarán al laboratorio en vehículo tipo Pick Up, en un tiempo no mayor a 24 horas después de su toma.

 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este




4.1.10 Tipos de Ensayo de laboratorio

Los ensayos de laboratorio a ejecutar sobre muestras alteradas recuperadas del as calicatas, se realizarán siguiendo las Normas ASTM, con las calidades establecidas en la normativa del MOP y siguiendo lo establecido por los TdR del del Subcontrato de Consultoría, para el análisis de la subrasante del diseño de pavimento.

Ensayos para material de subrasante

- Ensayos de clasificación: requeridos para obtener clasificación USCS del material, dentro de los cuales se contemplan los siguientes:
 - Determinación del tamaño de partículas de suelo (Granulometría por tamizado) – ASTM D6913
 - Límites de atterberg: límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad – ASTM D4318
 - Determinación en laboratorio del contenido de agua (humedad) – ASTM D2216
 - Sistema unificado de clasificación de suelos para propósitos de ingeniería: Clasificación USCS – ASTM D2487
- Ensayo para el análisis deformabilidad y/o asentamientos de la estructura de pavimento.
 - Contenido de materia orgánica por ignición – ASTM D2974
 - Determinación de suelos expansivos mediante presión de hinchamiento – UNE 103601
 - Determinación del potencial de cambio volumétrico de un suelo empleando aparato Lambe – UNE-103600/INV E-132-07
- Ensayos capacidad de soporte y compactación
 - Índice de CBR en laboratorio – ASTM D 1883
 - Apisionado por método Próctor – ASTM D1557

 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este




Ensayos para capas de estructura de pavimento

- Ensayos para capa base y subbase:
 - Determinación del tamaño de partículas de suelo (Granulometría por tamizado) – ASTM D6913
 - Límites de atterberg: límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad – ASTM D4318
 - Determinación en laboratorio del contenido de agua (humedad) – ASTM D2216
 - Sistema unificado de clasificación de suelos para propósitos de ingeniería: Clasificación USCS – ASTM D2487
 - Índice de CBR en laboratorio – ASTM D 1883
 - Apisonado por método Próctor – ASTM D1557
 - Determinación de terrones de arcilla y partículas deleznales en los agregados
 - Determinación de la cantidad de material que pasa el tamiz No. 200 en los agregados pétreos mediante lavado
 - Desgaste de Los Ángeles
 - Solidez por sulfato de sodio - ASTM C88
 - Determinación del valor del 10% de finos
 - Porcentaje de partículas fracturadas en un agregado grueso (caras fracturadas)
 - Índice de aplanamiento y de alargamiento de los agregados para carreteras
 - Equivalente de Arena
 - Índice de CBR en laboratorio – ASTM D 1883
 - Apisonado por método Próctor – ASTM D1557

4.1.11 Laboratorio para ejecución de ensayos

El Laboratorio de Control de Calidad de Materiales de CEMOSA Panamá, ubicado en Ciudad del Saber (Clyaton, Panamá), cuenta con la Acreditación otorgada por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) conforme a los criterios recogidos en la Norma DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2017 Transfrontera LER- 001 y Acreditación Nacional LE-081.

 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Área de suelos



Área de mecánica de suelos



Área de Concreto



Área de Asfalto



Prensa multiensayos



Área ensayos varios

4.2 Ejecución Barrenos

4.2.1 Equipo a utilizar

Para la ejecución de los barrenos se empleará una máquina sonda PS-40 montada sobre orugas marca Cummin: Máquina de perforación a rotación con circulación de fluidos directos, perforaciones saca testigos, con un potente motor 65 Cv, velocidad de rotación 0 a 750 r.p.m. Con una altura máxima con mástil recogido de 2.110mm y con mástil en posición vertical 4.740mm. Con anchura máxima de transporte de 1.590mm, longitud máxima con mástil recogido de 5.080mm y con mástil en posición vertical de 3.487mm. Presenta una fuerza de empuje cabezal de 1.880kg y fuerza de tracción cabezal de 5.950kg. Tiro cabestrante de 900kg. Con capacidad de depósito de gasolina de 60L y de aceite hidráulico 200L. Velocidad máxima de desplazamiento de 1.6 km/h. Peso total de máquina de 4.800kg. Nivel de potencia acústica LW103 dB(A).

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este




Ilustración 9 Equipo de perforación PS-40 Cummin, montada sobre orugas – Ejecución Barreno



4.2.2 Toma de muestras

En cada uno de los puntos sobre la calzada existente definidos previamente por el Consultor y en consenso con el Mandante, se realizará la perforación hasta sobrepasar las capas que conforman la estructura de pavimento actual (carpeta asfáltica, base y sub-base) llegando a material de subrasante.

 <p>GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 10 Muestra recuperada barreno en caja PVC – B-13




4.2.3 Registro de Barrenos

Al realizar la perforación del barreno, el Geólogo/Ingeniero llenará un registro que contiene la siguiente información mínima:

- Nombre de proyecto.
- Nombre del apique.
- Coordenadas UTM del apique.
- Fecha de ejecución.
- Equipo/Tipo de Maquinaria utilizada durante la excavación.
- Tipo, descripción y profundidades de capas encontradas.
- Observaciones/comentarios.

A continuación se muestra un ejemplo del registro de perfil para barrenos:



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE


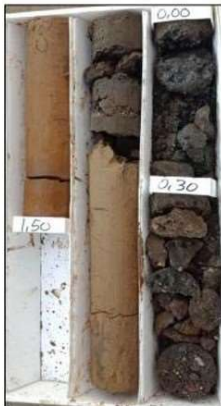




Ilustración 11 Registro de Barrenos - Ejemplo

RUTA DEL ESTE		TOMA DE ESPESORES				FOTOGRAFIAS
PROYECTO						
ID Barreno:		Técnico:				
Fecha de toma:		Coordenadas:				
Cota (cm)	Conte estratigráfico	Profundidades (cm)	Espesor (cm)	Descripción		
0 - 10		0,0 - 10,0	10,0	Carpeta Asfáltica		
10 - 30		10,0 - 30,0	20,0	Capa Base		
30 - 80		30,0 - 80,0	50,0	Relleno		
80 - 150		80,0 - 150,0	70,0	LIMO arenoso		

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

43

	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



4.2.4 Controles Temporales de Tránsito (CTT)

Aplica lo mencionado en el numeral 4.1.4

4.2.5 Equipos de protección personal (EPP)

Aplica lo mencionado en el numeral 4.1.5

4.2.6 Movilización de maquinaria y equipos

Aplica lo mencionado en el numeral 4.1.6

4.2.7 Restitución de la estructura de pavimento

Para la reposición de la carpeta asfáltica luego de ejecutado el barreno, se utilizará asfalto frío. Ya que se considera un producto óptimo para la reparación y bacheo de carreteras en menor tiempo, compuesto por agregados, aglomerantes bituminosos y aditivos específicos que mejoran la adhesión, fluidez y trabajabilidad de la mezcla asfáltica. Cumple con las normas AASHTO T 30, AASHTO T 182, AASHTO T 308 y AASHTO T329.


El asfalto frío se aplica en la superficie limpia y compactada, la profundidad de la reparación no debe exceder los 7 cm. Se vierte el producto sobre el área a reparar, si la profundidad de la reparación alcanza los 7 cm, se realiza la colocación en dos capas y se compacta cada capa con compactador Marshall. Luego de aplicado y compactado se puede habilitar el área inmediatamente.

4.2.8 Transporte de muestras

Una vez se haya ejecutado el barreno, las muestras correspondientes a las capas de conformación del pavimento se depositarán en cajas plastificadas de PVC. Las cuales se transportarán al laboratorio en vehículo tipo Pick Up.

4.2.9 Tipos de Ensayo de laboratorio

No se realizarán ensayos a muestras recuperadas de los barrenos.

	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este




5 METODOLOGÍA ESTUDIO DE TALUDES

Como parte de los trabajos de la Fase 2 del proyecto, se realizará un estudio geotécnico enfocado en garantizar la estabilidad de los taludes a ambos costados de la vía, a lo largo de los tramos 1, 2 y 3, ya sean taludes afectados por la ejecución de obras contenidas en el proyecto o taludes a los que se le han detectado potenciales problemas de inestabilidad durante la fase de preconstrucción.

5.1 Diagnóstico inicial

En primera instancia, los especialistas en geotecnia y geología realizarán un recorrido al proyecto para efectuar un levantamiento de los taludes existentes, identificando su condición actual y posibles patologías de inestabilidad. Para los taludes en roca, se realizará la caracterización del macizo rocoso que, junto con la exploración directa y los ensayos geofísicos, será base fundamental para el análisis de las actuaciones de mitigación y soluciones de inestabilidad. A partir de lo cual, se identificarán sitios de interés geotécnico de diferente nivel de complejidad:

- Nivel bajo: corresponden a sitios de interés geotécnico que no comprometen la transitabilidad de la vía, ni representan peligro inminente a los usuarios del corredor vial. Por lo general son sectores que afectan algunas de las estructuras hidráulicas, generando obstrucciones en las cunetas o deformaciones leves en el pavimento, el cual disminuye el confort de los usuarios y que, de no darse un tratamiento oportuno y adecuado en estos sectores, podrían causar afectaciones mayores.
- Nivel medio: son aquellos sitios de interés geotécnico en los que se aprecian evidencias concretas de procesos de inestabilidad que abarcan áreas de diferente magnitud y componentes de velocidad de movimiento reducida.
- Nivel alto: son sitios de interés geotécnico en donde se empieza a evidenciar pérdida parcial de la banca, o donde se observan movimientos activos que podrían afectar la vía en el corto plazo. Para estas inestabilidades se deberá realizar un estudio detallado con investigación del subsuelo particular con el fin de diseñar las obras que garanticen la integridad de la vía a largo plazo, así como el tránsito vehicular por la zona y la integridad de los usuarios.

	<p align="center">REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p align="right">Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		




Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Con lo anterior, se generará una ficha técnica por sitio de interés o punto crítico, donde se consignará la siguiente información particular:

- Nombre de proyecto, ID sitio (numeración), Ubicación: Tramo (1a, 1b, 2, 3) y coordenadas y características geológicas.
- Para taludes en roca: tipo de roca, grado de meteorización, discontinuidades. Para taludes en suelo: tipo de depósito y meteorización, humedad.
- Movimientos observados: flujos, actividad, morfometría, caída de material
- Estructuras afectadas
- Descripción y observaciones adicionales
- Diagnóstico geológico-geotécnico del sitio
- Exploraciones propuestas en sitio
- Localización general
- Esquema del sitio

	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Adicionalmente, en el desarrollo geométrico de la vía, una vez incorporados todos los elementos necesarios (cunetas, obras de drenaje transversal, barreras, etc), se podrán generar **nuevos taludes de cortes o rellenos** de diferente altura. Se identificarán durante la fase 3 cuáles se deberán estudiar, y se hará una propuesta a RUTA DEL ESTE para la ejecución de sondeos y otros ensayos. Esto por tanto se deberá realizar en la fase 3 del proyecto, tras el diseño de las demás disciplinas.

Luego de tener esta información se diseña una campaña geotécnica para la caracterización de los taludes de interés, la cual incluye exploraciones y ensayos geotécnicos. Estos puntos serán taludes existentes con patologías (**puntos críticos**) o **nuevos taludes a estudiar**.

5.2 Exploración Geotécnica para Taludes Existentes

Una vez realizado el reconocimiento de taludes e identificados los puntos críticos existentes a lo largo del proyecto, se procede a definir la exploración geotécnica requerida para los análisis de diseño.

Es así que la campaña geotécnica para taludes contempla la ejecución de perforaciones mecánicas con recuperación continua en suelo y roca, y ensayos geofísicos (líneas de refracción sísmica).

5.2.1 Ejecución de sondeos mecánicos

Las prospecciones por realizar incluyen sondeos con recuperación continua de testigo de suelo y roca. Además, se realizarán ensayos de laboratorio a distintas muestras en cada sondeo.

La perforación de los sondeos se realiza con el método convencional de rotación con muestreo continuo de suelo y roca, las barras de perforación (1.5 - 3 m de largo) se bajan aplicando una rápida rotación y presión sobre la broca que corta los materiales en el fondo y obtiene las muestras en una batería de muestreo de 3 m o de 1.5 m. El agua es necesaria para perforar la de suelos rígidos y para rocas, y no se utiliza para suelos blandos. A medida que la perforación avanza más profundo, se requiere mayor tiempo y esfuerzo para bajar y para extraer el varillaje repetidamente. Para mantener la estabilidad del hoyo y evitar derrumbes se utiliza revestimiento. Los procedimientos aplicados durante la ejecución de las perforaciones corresponden a lo reglamentado por las normas ASTM D5783 y ASTM D5876.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este



5.2.2 Equipo a utilizar

El equipo de perforación que se utilizara para la ejecución de los sondeos se describe a continuación:

- **Sonda perforadora Longyear LX™ 4**, máquina de perforación a rotación con circulación de fluidos directos, perforaciones saca testigos y SPT estándar integrado, con un potente motor diesel Deutz D914 L04 enfriado por aire que produce 53 kW (71 hp) de potencia a 2.300 rpm. El LX4 también tiene un torque máximo de 20,5 kNm (15,120 lb-ft) y 55 kN (12,364 lbf) de fuerza de tracción. Diseño El LX4 es capaz de realizar perforaciones con cable y convencionales, así como con métodos de perforación DTH, rotativos y de barrena. La jaula de seguridad garantiza que los perforadores permanezcan a una distancia segura de la sarta de perforación, mientras que la baja velocidad y la rotación de bajo par garantizan una gestión segura de la barra. Las orugas de acero junto con la estabilidad vertical de la LX4 hacen que esta máquina sea extremadamente estable en formaciones irregulares.

Ilustración 14. Equipo de perforación LX 4 Longyear



- **Sonda perforadora PS-40**, montada sobre orugas marca Cummin, máquina de perforación a rotación con circulación de fluidos directos, perforaciones saca testigos y SPT estándar integrado, con un potente motor 65 Cv, velocidad de rotación 0 a 750 r.p.m. Con una altura máxima con mástil recogido de 2.110mm y con mástil en posición vertical 4.740mm. Con anchura máxima de transporte de 1.590mm, longitud máxima con mástil recogido de 5.080mm y con mástil en posición vertical de 3.487mm. Presenta una fuerza de empuje cabezal de

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



1.880kg y fuerza de tracción cabezal de 5.950kg. Tiro cabestrante de 900kg. Con capacidad de depósito de gasolina de 60L y de aceite hidráulico 200L. Velocidad máxima de desplazamiento de 1.6 km/h. Peso total de máquina de 4.800kg. Nivel de potencia acústica LW103 dB(A).

Ilustración 15. Equipo de perforación PS-40 Cummin Montada sobre orugas



5.2.3 Controles Temporal de Tránsito (CTT)

Aplica lo mencionado en el numeral 4.1.4

5.2.4 Movilización de equipo

Debido a que los trabajos de exploración requieren desplazamiento continuo de personal y maquinaria entre puntos, se debe tener en cuenta las acciones para la movilización de maquinaria pesada de manera segura ante el flujo vehicular y peatonal de la zona. Para ello, la maquinaria contará con colores visibles y elementos reflectivos; se desplazará de punto a punto haciendo uso de vehículos guía, transitando a velocidades mínimas para seguridad vial.

La movilización a proyecto y entre puntos para la máquina perforadora montada sobre orugas será mediante grúa, tipo cama baja.

Una vez se llegue al nuevo punto de exploración, se implantarán nuevamente todos los implementos de señalización vial mencionados en capítulos anteriores.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este

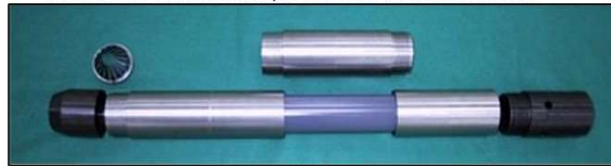


5.2.5 Toma de muestras

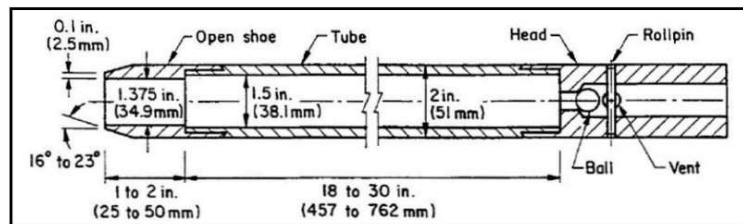
Las perforaciones mecánicas constituyen una herramienta para obtener de modo directo las características del terreno con representativas muestras alteradas e inalteradas de cada estrato atravesado.


- **Muestras Inalteradas (MI):** para la toma de estas muestras se utiliza un Sistema hidráulico de hincado, que normalmente están en conjunto con el Sistema de perforación a rotación, que pueden hincar mediante una herramienta especial un tubo de PVC por golpes, se toman cada 3 m. Para ello, se utilizan tubos de 60 cm de largo, para obtener muestras continuas de suelo. Los tubos tienen un diámetro de 2 pulgadas (5 cm). Cuando se necesite tomar una muestra inalterada, se remueve la batería de perforación y se coloca la herramienta adecuada para la toma de muestra, ya sea Shelby o muestra en tubos PVC.

Ilustración 16. Herramienta para toma de muestra inalterada



- **Muestras Alteradas (MA):** Con el objetivo de obtener información de firmeza y densidad de los materiales en sitio, se ejecutarán ensayos SPT (Estándar Penetration Test) a medida que avancen las perforaciones aproximadamente cada 1.5 m. Para la toma de muestras es preciso avanzar con un sondeo normal hasta llegar a la profundidad, donde se usa un muestreador cuchara partida con un diámetro externo de 2 pulgadas (50 mm), un diámetro interno de 1.38 pulgadas (35 mm), y un largo de 24 pulgadas (610 mm), como se observa en la siguiente figura.



 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



El ensayo SPT se realiza bajo la norma ASTM D1586. El procedimiento es que un sistema de impacto con un mazo, de 140 lb de peso y 30 pul (76 cm) de caída, se utiliza para golpear e introducir en el terreno la cuchara partida en cuatro (4) incrementos sucesivos de 6 pul (15 cm) para una distancia vertical total de 24 pul (61 cm), se cuenta el número de golpes necesario para introducir cada 15 centímetros. El ensayo es interrumpido cuando ya no hay avance en el hincado del muestreador (en un incremento de 15 cm) o se tiene un golpeo ≥ 50 , lo cual significa rechazo. El golpeo obtenido para el segundo y tercer incremento, se suman y se obtiene el valor de N_{spt} que se reporta golpeo por centímetros.


- **Toma de testigos de roca:** las muestras de roca son recolectadas del manto rocoso en el subsuelo, que incluye pedazos de roca sana, así como las fracturas, discontinuidades, fisuras, rellenos, además de otras características. Todo esto es importante para evaluación de las características del manto rocoso que pueda afectar su estructura al ser usado como estrato de fundación. El método para muestreo de rocas, por medio de perforación a rotación, esta detallado en la norma ASTM D2113. Para la perforación de rocas usualmente se utilizan coronas de diamante, algunas veces para rocas suaves puede utilizarse coronas de widea. Usualmente se usa la batería de perforación sencilla o doble, con diámetros de 86mm, el sistema de perforación inyecta agua a través de la tubería hacia la batería a medida que la broca corta la roca, para enfriar la broca y mantener bajas temperaturas que ayudan a proteger el núcleo de roca y la batería de perforación de alguna expansión producto de la rotación a alta velocidad. Se toman testigos plastificados aptos, sin fisuras para ejecución de ensayos de laboratorio.

5.2.6 Transporte y conservación de muestras

Las muestras recuperadas en la perforación de un sondeo son colocadas en cajas de PVC adecuadas, correctamente marcadas respetando la profundidad que fueron tomadas y marcando la profundidad de cada maniobra de perforación realizada. Las cajas pueden almacenar hasta 10 pies (3 m) de muestra, las cuales se manipulan de manera adecuada para evitar mayor alteración y serán transportadas al laboratorio, en el menor tiempo posible, para ser ensayadas.

5.2.7 Registro de perforación

Se realizará un registro fotográfico de las cajas con las muestras recuperadas, así como de los trabajos realizados.

 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Durante la ejecución de cada uno de los sondeos, el personal en campo llenará un registro de perforación consignando la siguiente información mínima:

- Nombre de proyecto.
- Nombre de sondeo.
- Coordenadas UTM del sondeo. incluyendo la elevación del terreno del punto de investigación.
- Fecha de ejecución.
- Clima.
- Equipo/Tipo de Maquinaria utilizada durante la perforación.
- Presencia y profundidad de Nivel freático.
- Tipo, descripción y profundidades de las muestras. En caso de recuperación de muestras de roca, reportar el grado de meteorización del sustrato rocoso, porcentaje de recuperación y su RQD, dureza, grado de alteración, grado de fracturación, estado de juntas, apertura y/o relleno de las juntas, ondulación de las juntas.
- Reporte de ensayos de campo (Golpeo SPT)
- Observaciones/comentarios.

5.2.8 Perfil estratigráfico

La descripción de sondeos en campo es realizada por un técnico especialista, en tiempo real a pie de sondeo, documentando todas las características y condiciones de suelo existentes en campo. Un perfil de perforación típico para un sondeo incluye, la identificación del mismo, la fecha de perforación, las coordenadas de ubicación, profundidades de perforación, de toma de muestra y de ensayos in situ, tipos de muestras recolectadas, el tipo de perforación (rotación o hincado), tipo de martillo, tipo de batería de perforación y diámetro, tipo de corona, diámetro del revestimiento



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este




si fue usado, valores de golpeo de SPT, nivel freático y personal en campo, además de la información necesaria que sea requerida.



En el logeo en campo, las muestras son descritas y clasificadas de forma manual-visual según la norma ASTM D2488, lo cual será corroborado con los resultados de clasificación en el laboratorio. Las muestras que serán usadas para los ensayos de laboratorio son identificadas con un numero único y perfectamente marcadas. Adicionalmente las cajas de todo el sondeo son fotografiadas para llevar un registro.

Se realiza un registro tanto de apiques como de sondeos usando la data de descripción en campo, los resultados de los ensayos de campo y de laboratorio, generando una columna estratigráfica detallada, con parámetros de resistencia y compresibilidad. En general, los tipos de suelos por capas son categorizados de acuerdo con el Sistema Unificado de Clasificación de suelo (USCS) y a la Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas (ISRM). La Siguiente figura muestra un ejemplo de un registro de sondeo.

Ilustración 17 Registro de sondeo

Sondeo										SONDEO									
Situación del sondeo: UTM 17 N X: 501828 Y: 586891										CLIENTE: PUENTES INFRAESTRUCTURAS DE PANAMA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA REHABILITACIÓN DE LA VÍA ATALAYA - MARIATO - QUEBRIO - LAS FLORES Y MEJORAMIENTO DEL RAMAL A YARADERO PROVINCIA DE VERAGUAS S-PC1-35+700I-3									
FECHA DE INICIO: 17/12/2019										PROFUNDIDAD INICIAL: 0.0m									
FECHA DE FINALIZACIÓN: 18/12/2019										PROFUNDIDAD FINAL: 12.0m									
DESCRIPCIÓN										DISCONTINUIDADES									
FOLIO DE CANTONAMIENTO (V. QUE PASA)										R.Q.D.									
LÍMITES DE ATERRIERO										RESISTENCIA									
SUELO										RESISTENCIA									
CONTENIDO (%)										RESISTENCIA									
SOLUBLE										RESISTENCIA									
COMP. (según norma)										RESISTENCIA									
COMP. (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									
P. MANUAL (según norma)										RESISTENCIA									

 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

	<p>Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este</p>	<p>RUTA DEL ESTE </p>
<div> <div> <p>5.2.9 Registro del Nivel freático</p> <p>El registro del nivel freático durante y luego de la ejecución de la perforación es muy importante, ya que puede llegar a afectar las estructuras sobre el suelo en estudio debido a presiones hidrostáticas considerables si el nivel freático es alto.</p> <p>En los sondeos se instalarán piezómetros, tubos perforados en el hoyo relleno de gravas, de modo que puedan realizarse mediciones del nivel freático a largo plazo. En los apiques se medirá el nivel freático, si se encontrase, durante la excavación.</p> <p>Se tomarán registros diarios durante los días de ejecución de los sondeos. Las profundidades se consignarán en un formato con información de ubicación, hora, profundidad y condiciones climáticas a la hora de la toma.</p> <p>5.3 Ensayos geofísicos, Refracción Sísmica</p> <p>Debido a la complejidad de los accesos a la corona de algunos taludes en se contempla la ejecución de ensayos geofísicos como líneas de refracción sísmica.</p> <p>Este método consiste en la medición de los tiempos de viaje de las ondas de compresión (ondas P) refractadas críticamente, que son generadas por una fuente de energía localizada en puntos predeterminados a lo largo de un eje sobre la superficie del terreno, lo que permite determinar la estratigrafía del subsuelo en forma indirecta, basándose en el cambio de las propiedades dinámicas de los materiales que lo conforman. El método de refracción sísmica de ondas P proporcionará información sobre el perfil del subsuelo, la profundidad del lecho rocoso y la competencia de la roca.</p> </div> <div> <p>PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico</p> <p>55</p> </div> </div>		

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

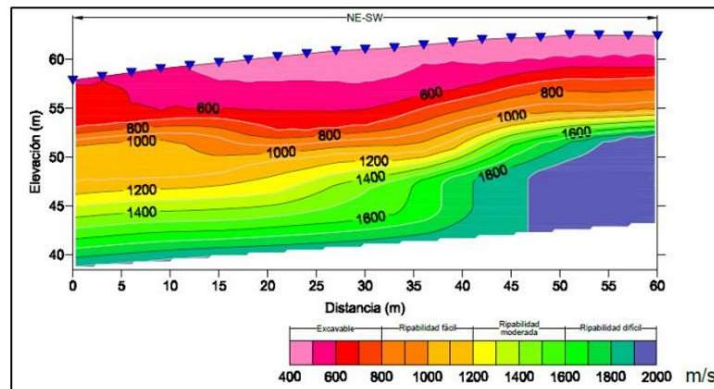



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA
DEL ESTE



Ilustración 18. Ejemplo de los resultados de una tomografía sísmica de refracción de ondas P.



 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



5.4 Ejecución ensayos de laboratorio

Los ensayos de laboratorio a ejecutar sobre muestras recuperadas de los sondeos mecánicos, se realizarán siguiendo las Normas ASTM, con las calidades establecidas en la normativa del MOP y siguiendo lo establecido por los TdR del del Subcontrato de Consultoría, para el análisis de la subrasante del diseño de pavimento.

5.4.1 Tipos de ensayos de laboratorio

- Ensayos de clasificación: requeridos para obtener clasificación USCS del material, dentro de los cuales se contemplan los siguientes:
 - Determinación del tamaño de partículas de suelo (Granulometría por tamizado) – ASTM D6913
 - Límites de atterberg: límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad – ASTM D4318
 - Determinación en laboratorio del contenido de agua (humedad) – ASTM D2216
 - Sistema unificado de clasificación de suelos para propósitos de ingeniería: Clasificación USCS – ASTM D2487
 - Contenido de materia orgánica – ASTM D 2974
 - Densidad en suelos – ASTM D 854
- Ensayo para el análisis de resistencia/deformación en suelos:
 - Resistencia a la compresión simple en suelo – ASTM D2166
 - Corte Directo CD – ASTM D3080
 - Consolidación unidimensional – ASTM 2435
 - Determinación de suelos expansivos (presión de hinchamiento)
- Ensayo para el análisis de caracterización y resistencia/deformación en roca:
 - Carga Puntual en roca – ASTM D 5731
 - Corte directo en roca – ASTM D 5607
 - Compresión simple en roca con módulo elástico – ASTM D7012

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este



5.4.2 Laboratorio para ejecución de ensayos

El Laboratorio de Control de Calidad de Materiales de CEMOSA Panamá, ubicado en Ciudad del Saber (Clayton, Panamá), cuenta con la Acreditación otorgada por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) conforme a los criterios recogidos en la Norma DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2017 Transfrontera LER- 001 y Acreditación Nacional LE-081.



Área de suelos



Área de mecánica de suelos



Área de Concreto



Área de Asfalto



Prensa multiensayos



Área ensayos varios

5.5 Identificación de puntos críticos

Durante las visitas al proyecto, se observaron las condiciones de los taludes existentes y puntos adicionales que requieren algún tipo de intervención o tratamiento. A continuación se describe cada uno de ellos:

- Talud 59+700: Talud en roca meteorizada ubicado al costado derecho de la Carretera. Aflora roca volcánica de la formación Panamá T0-PA compuesta

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

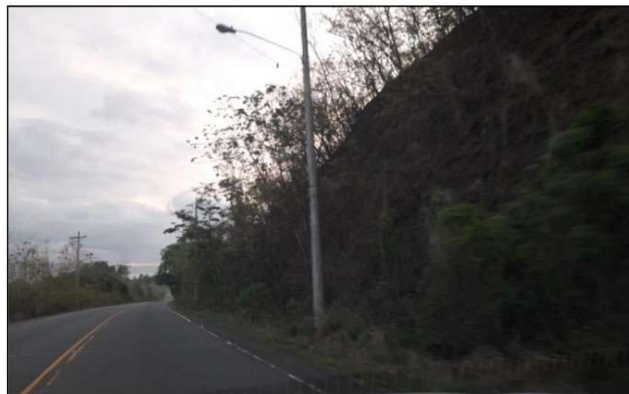


Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



principalmente por tobos de grano fino, la cual presenta niveles de erosión en cara de talud. Ubicado al costado derecho de la Carretera. No presenta cuneta a pie de talud.

Ilustración 19 Talud en roca PK59+000



- Talud 60+160: Talud en roca al costado derecho e izquierdo de la Carretera. Aflora roca En el talud izquierdo se observa afloramiento de roca arenisca tobácea de la formación TE-T0da Grado III, roca sedimentaria estratificada. No presenta cuneta a pie de talud. En el talud derecho se observa afloramiento de roca arenisca tobácea de la formación TE-T0da Grado IV. No presenta cuneta a pie de talud.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 20 Talud en roca PK60+160 - Costado derecho e izquierdo



Ilustración 21 Talud en roca PK60+160 - Costado izquierdo



- Talud 88+800: Talud en roca al costado derecho e izquierdo de la Carretera. Los cuales están conformados por roca arenisca de la formación Topaliza TOM-TZ. Se presenta con altos niveles de erosión en ambos casos. En el talud izquierdo, se observa caída de roca meteorizada por erosión y flujo de suelo

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



residual, cayendo a borde vía. En el talud derecho se observa caída de rocas de gran tamaño a borde de vía, comprometiendo la seguridad del usuario. No se presentan sistemas de drenaje en ninguno de los dos costados.

Ilustración 22 Talud en roca 88+800 - Costado derecho e izquierdo



<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 23 Deslizamiento Talud 88+800 - Costado izquierdo



<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 24 Caída de rocas Talud 88+800 - Costado izquierdo



<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 25 Caída de rocas Talud 88+800 - Costado derecho



- Talud 89+045: Talud en roca al costado derecho e izquierdo de la Carretera. El talud derecho está conformado por roca arenisca de la formación Topaliza TOM-TZ, en el cual se observa alto nivel de erosión con pérdida de roca meteorizada en cara de talud. En cuanto al talud izquierdo, este se encuentra bajo nivel de la Carretera. Se evidencia un corte en terraza de suelo residual meteorizado, sin medidas de contención, estabilización o drenaje. Adicionalmente, se evidencia erosión y huella de nivel de agua proveniente de la crecida del lago Bayano en temporada lluviosa.

Ilustración 26 Talud 89+045 - Costado derecho



<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 27 Talud 89+045 - Costado izquierdo (inferior)



- Talud 91+700: Talud en roca al costado izquierdo de la Carretera. El talud izquierdo está conformado por roca arenisca de la formación Topaliza TOM-TZ. Se observa cara de talud erosionada con caída de material meteorizado acumulado a pie de talud. No se observan sistemas de drenaje.

Ilustración 28 Talud 91+700 - Costado Izquierdo



<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



- Talud 93+345: Talud en roca al costado izquierdo de la Carretera. El cual está conformado por roca arenisca de la formación Topaliza TOM-TZ. Se observa cara de talud erosionada con desprendimiento de material meteorizado. No se observan sistemas de drenaje.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 29 Talud 93+345 - Costado Izquierdo



- Talud 94+120: talud en roca al costado derecho e izquierdo de la Carretera, conformado por roca meteorizada de la formación Topaliza TOM-TZ. Se observa cara de talud erosionada con desprendimiento de material y vegetación inclinada. No se observan sistemas de drenaje.

Ilustración 30 Talud 94+120 - Costado Izquierdo y derecho



<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 31 Talud 94+120 - Costado Izquierdo



- Talud 98+365: Talud en roca al costado izquierdo y derecho de la Carretera. conformados por roca arenisca de la formación Gatún TM-GA. En ambos taludes se observan altos niveles de erosión en cara de talud, caída de rocas meteorizadas y vegetación inclinada.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 32 Talud 98+365 - Costado izquierdo y derecho



- Talud 99+200: Talud en roca y suelo al costado izquierdo de la Carretera, conformado por suelo residual y roca arenisca de la formación Gatún TM-GA. Se observa cara de talud meteorizada, vegetación caída y acumulación de material erosionado a pie de Carretera. No existen sistemas de captación de aguas.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este




Ilustración 33 Talud 99+200 – Costado izquierdo



Ilustración 34 Talud 99+200 – Vegetación caída



<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE





Ilustración 35 Talud 99+200 (vista frontal)



PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

71

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



- Talud 104+800: Talud en roca al costado derecho e izquierdo de la Carretera, conformado por suelo residual y roca arenisca de la formación Gatún TM-GA. Se observa material desprendido y acumulado a pie de talud. No existen sistemas de captación de aguas a pie de talud.

Ilustración 36 Talud 104+800 - Costado derecho e izquierdo



Ilustración 37 Talud 104+800 - Costado izquierdo



<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



- Talud 113+600: Talud en suelo al costado derecho de la Carretera, conformado por suelo cohesivo procedente de la formación Gatún TM-GA. Se observa material fino expuesto a los agentes de erosión en cara de talud y acumulación de material a pie de talud. No existen sistemas de manejo de aguas.

Ilustración 38 Talud 113+600 - Costado derecho



- Talud 115+600: Talud al costado izquierdo de la Carretera, conformado por suelo residual y roca meteorizada de la formación Gatún TM-GA. Se observa cara de talud erosionada y acumulación de material a pie de talud. No existen sistema de captación de aguas.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 39 Talud 115+600 - Costado izquierdo



- Talud 117+365: Talud al costado derecho de la Carretera, conformado por suelo residual y roca caliza de la formación Piriati K CHAp. Se observa cara de talud erosionada con caída de rocas meteorizadas, vegetación inclinada y acumulación de material caído al costado de la Carretera. No se observan sistemas de drenaje.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 40 Talud 117+365 - Costado derecho



En la parte posterior de este talud, se observa una zona potencial fuente de material, de la cual se pueda extraer material para uso de rellenos en el proyecto. Sin embargo, para corroborar el potencial uso del material, se deberán tomar muestras y realizar los ensayos de laboratorio pertinentes de acuerdo a las especificaciones del MOP. Se evidencia en el

<p>GOBIERNO NACIONAL ★ CON PASO FIRME ★</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



lugar que vehículos han ingresado anteriormente para presuntamente extraer material en este punto.

Ilustración 41 Zona detrás del Talud 117+365 - Potencial Fuente de material



- Talud 117+790: Talud en roca al costado derecho e izquierdo de la Carretera, conformados por roca caliza de la formación Piriati K-CHAp. En el talud izquierdo se evidencia erosión de la roca expuesta generando caída de rocas y caída de material fino erosionado a pie de Carretera. En cuanto al talud derecho, se observa roca expuesta meteorizada sin control de erosión. No se observan sistemas de drenaje en ninguno de los dos costados.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE



Ilustración 42 Talud 117+790- Costado izquierdo



Ilustración 43 Talud 117+790- Costado izquierdo - acumulación de material desprendido



<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 44 Talud 117+790- Costado derecho



- Talud 118+520: Talud de suelo residual y roca ubicado al costado derecho de la Carretera, conformado por roca caliza de la formación Piriati K CHAp. Se observa cara de talud con vegetación y desprendimiento de rocas meteorizada. No se observan sistemas de drenaje. Se observa vegetación media en tendencia de invadir el carril.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este




Ilustración 45 Talud 118+520 - Costado derecho



- Talud 118+850: Talud de roca ubicado al costado derecho e izquierdo de la Carretera, conformados por roca caliza de la formación Piriati K-CHAp. En el talud derecho se observan niveles de erosión con caída de detritos y rocas. En el talud izquierdo se observan niveles altos de erosión, con caída de detritos y rocas de gran tamaño que comprometen la seguridad de los usuarios.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE





Ilustración 46 Talud 118+850 - Costado derecho e izquierdo



PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

80

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 47 Talud 118+850 - Costado izquierdo – Caída de rocas



- Talud 140+500: Talud de roca ubicado al costado derecho e izquierdo de la Carretera, conformados por roca caliza de la formación Piriati K-CHAp. En el talud derecho se observa caída de rocas de gran tamaño que comprometen la seguridad de los usuarios. En el talud izquierdo se observa desprendimiento de material erosionado y acumulación de desechos antrópicos. No se observan sistemas de drenaje en ninguno de los dos costados.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE



Ilustración 48 Talud 140+500 - Costado derecho



Ilustración 49 Ilustración 26 Talud 140+500 - Costado izquierdo



- Punto 184+000: hundimiento en el carril izquierdo en forma de medialuna, con una longitud aproximada de 35 metros. Se observan fisuras longitudinales en la carpeta asfáltica. Esta condición ha generado un desnivel máximo de 11cm y la propagación de las fisuras en profundidad que

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



permiten la saturación de agua en capas que conforman la estructura y de la subrasante.

Ilustración 50 Fisura en medialuna - Punto K184+000



<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 51 Punto K184+000 – Carril izquierdo



- Punto 184+480: hundimiento en ambos carriles de aproximadamente 50m de longitud, sin embargo, se presenta con mayor pronunciamiento en el carril derecho. Se observan fisuras longitudinales en la carpeta asfáltica a borde del carril derecho, así como desnivel en la unión de carriles con presencia fisuras y piel de cocodrilo.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 52 Punto K184+480 – Hundimiento Carril derecho



Ilustración 53 Punto K184+480 – Fisuras longitudinales- Carril derecho





Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA
DEL ESTE

Ilustración 54 Punto K184+480 – Desnivel entre carriles



- Talud 184+660: costado izquierdo. Presenta sistema de contención actual tipo flexible correspondiente a muro en gavión de 2 niveles, el cual presenta se observa sin mantenimiento alguno. El talud en suelo ubicado en la parte trasera del muro presenta niveles de erosión e indicios de movimiento rotacional y reptación. No se observan sistemas de captación y conducción de aguas.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA
DEL ESTE



Ilustración 55 Talud 184+660 - Muro gavión existente – Costado izquierdo



Ilustración 56 Talud 184+660 - Condición actual Muro gavión



<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



- Punto 185+080: se observa afectaciones en ambos carriles, en una longitud aproximada de 100m. En el carril derecho se observa hundimiento en forma de medialuna, piel de cocodrilo y fisuras longitudinales, algunas de ella avanzadas en profundidad. En el carril izquierdo se presenta patología de ahuellamiento y fisuras longitudinales. En medio de los dos carriles se presenta fisuras longitudinales avanzadas que han generado desnivel de aproximadamente 4cm.

Ilustración 57 Punto 185+080 - Hundimiento Carril Derecho



<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 58 Punto 185+080 - Propagación de fisuras en profundidad



<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE



Ilustración 59 Punto 185+080 - Ahuellamiento Carril Izquierdo



Ilustración 60 Punto 185+080 - Fisuras y desnivel mitad de calzada



<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



- Talud 192+250: Talud en suelo al costado derecho e izquierdo de la Carretera, se observa cara de talud intervenida sin tratamiento contra erosión. Presenta cárcavas.

Ilustración 61 Talud 192+250 - Costado derecho e izquierdo



- Talud 229+880: talud en suelo ubicado al costado derecho de la Carretera, conformado por limo arenoso, procedente de suelo residual de la formación Topaliza TOM TZ. En el talud derecho, se observan procesos de reptación por saturación y erosión. No se presentan sistemas de captación y manejo de aguas.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 62 Talud 229+880 - Costado derecho



- Talud 238+800: talud en roca ubicado al costado derecho de la Carretera, conformado por roca de la formación Tonosi Darien TE-TODA. En el talud presenta intervención con terraceo, sin embargo, no se presentan sistemas de drenaje en bermas intermedias o a pie de talud. Se observa roca de conformación meteorizada por agentes de erosión, así como caída de rocas y material desprendido. No se presentan sistemas de captación y manejo de aguas. No se evidencia mantenimiento al talud. Este talud se encuentra contiguo a bahía de descanso actual.

<p>GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 63 Talud 238+800 - Costado derecho



- Talud 239+720: talud en suelo ubicado al costado derecho de la Carretera, conformado por suelo residual de la Formación Topaliza TOM-TZ. Se observa vegetación inclinada y saturación del terreno. A pie de talud existe un muro gavión de 4 niveles, el cual se encuentra deteriorado y sin mantenimiento alguno. No se observan sistemas de captación y manejo de agua.

<p>GOBIERNO NACIONAL ★ CON PASO FIRME ★</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE



Ilustración 64 Talud 239+720



Ilustración 65 Talud 239+720 - Muro Gavión existente



- Talud 246+840: talud en suelo ubicado al costado izquierdo de la Carretera, conformado por suelo cohesivo de la Formación Topaliza TOM-TZ. Se

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



observan procesos de reptación y cárcavas, así como vegetación inclinada. No se observan sistemas de captación y manejo de agua.

Ilustración 66 Talud 246+840 – Costado izquierdo



- Talud 258+760: talud en suelo ubicado al costado izquierdo de la Carretera, conformado por suelo residual de la Formación Topaliza TOM-TZ. Se observan procesos de reptación y desprendimiento de material por cara de talud erosionada. En la corona del talud se observan postes de electricidad. No se observan sistemas de captación y manejo de agua.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 67 Talud 258+760 - Costado izquierdo



- Punto 271+780: se observa hundimiento en el carril derecho en una longitud aproximada de 34m. Se observa en el carril derecho fisuras transversales al inicio y fin del hundimiento. Adicionalmente, se presentan fisuras longitudinales, ahuellamiento y piel de cocodrilo. En medio de los dos carriles se presenta un desnivel pronunciado de aproximadamente 18cm.

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Ilustración 68 Punto 271+780 – Hundimiento Carril Derecho



Ilustración 69 Punto 271+780 – Desnivel Carril Derecho




<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Contiguo a este punto, en el costado izquierdo, se localiza un talud conformado por suelo residual y roca meteorizada de roca caliza de la Formación Topaliza TOM-TZ. Esta zona puede corresponder a una potencial fuente, de la cual se pueda extraer material para uso de rellenos en el proyecto. Sin embargo, para corroborar el potencial uso del material, se deberán tomar muestras y realizar los ensayos de laboratorio pertinentes de acuerdo a las especificaciones del MOP. Se evidencia en el lugar que vehículos han ingresado anteriormente para presuntamente extraer material en este punto.



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE





Ilustración 70 Punto 271+780 - Potencial Fuente de Material





A partir de la identificación de los anteriores puntos de interés geotécnico, se propone la siguiente campaña de exploración geotécnica aplicada a los puntos con mayor grado de afectación y los que requieren exploración directa (Ver Nota 1 y Nota 2):

Tabla 5 Exploración Geotécnica propuesta puntos de Interés o críticos

Punto de interés	PK de referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Zona	Resumen Condición Actual	Exploración Geotécnica propuesta
PC-1	59+700	712557.61	1017870.65	17 P	Talud en roca meteorizada, presenta niveles de erosión en cara de talud.	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 20m de profundidad
PC-2	60+160	712905	1018169	17 P	Talud en roca meteorizada, con desprendimiento de material. Costado derecho e izquierdo.	Línea de refracción sísmica (LRS) en talud izquierdo, hasta 30m de profundidad, y perforación mecánica con recuperación continua hasta 20m.



PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico


99



		Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este			RUTA DEL ESTE 	
Punto de interés	PK de referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Zona	Resumen Condición Actual	Exploración Geotécnica propuesta
PC-3	88+800	738953.71	1018300.74	17 P	Talud en roca meteorizada, con caída de rocas de gran tamaño y flujo de suelo residual, sobre borde vía. Costado derecho e izquierdo.	Línea de refracción sísmica (LRS) en talud izquierdo, hasta 30m de profundidad, y perforación mecánica con recuperación continua hasta 20m.
PC-4	89+045	739191.5	1018213.6	17 P	Talud inferior costado izquierdo, terracedo sin protección ni manejo de aguas	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 15m de profundidad, sobre borde izquierdo de la Carretera.
PC-5	91+700	741384.08	1017023.64	17 P	Talud en roca, cara de talud erosionada con caída de material meteorizado acumulado a pie de talud	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 18m de profundidad, sobre corona de talud.
PC-6	93+345	741353.14	1015373.49	17 P	Talud en roca al costado izquierdo y derecho con altos niveles de erosión en cara de talud, caída de rocas meteorizadas y vegetación inclinada.	Línea de refracción sísmica (LRS) en talud izquierdo o derecho, hasta 30m de profundidad, y perforación mecánica con recuperación continua hasta 18m.
PC-7	94+120	741446	1014624	17 P	Talud en roca al costado izquierdo y derecho, cara de talud erosionad y vegetación inclinada.	Línea de refracción sísmica (LRS) en talud izquierdo o derecho, hasta 30m de profundidad, y perforación mecánica con recuperación continua hasta 18m.


PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico



100



		Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este			RUTA DEL ESTE 	
Punto de Interés	PK de referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Zona	Resumen Condición Actual	Exploración Geotécnica propuesta
PC-8	98+365	745381	1015645	17 P	Talud en roca al costado izquierdo y derecho de la Carretera, con altos niveles de erosión en cara de talud, caída de rocas meteorizadas y vegetación inclinada.	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 15m de profundidad.
PC-9	99+200	746208.22	1015775.68	17 P	Talud en roca y suelo al costado izquierdo de la Carretera, cara de talud meteorizada, vegetación caída y acumulación de material erosionado a pie de vía.	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 18m de profundidad.
PC-10	104+800	751434	1014058	17 P	Talud en roca al costado derecho e izquierdo de la Carretera, presenta material desprendido y acumulado a pie de talud.	Línea de refracción sísmica (LRS) en talud izquierdo o derecho, hasta 30m de profundidad, y perforación mecánica con recuperación continua hasta 20m.
PC-11	113+600	755339.93	1006639.87	17 P	Talud en suelo al costado derecho de la Carretera, material fino expuesto a los agentes de erosión en cara de talud y acumulación de material a pie de talud. No existen sistemas de manejo de aguas.	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 15m de profundidad, sobre corona de talud.
PC-12	115+600	754955.03	1004731.53	17 P	Talud al costado izquierdo de la Carretera, conformado por suelo residual y roca, cara de talud erosionada y acumulación de material a pie de talud.	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 15m de profundidad, sobre corona de talud.
PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico					101	

 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

		Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este			RUTA DEL ESTE 	
Punto de interés	PK de referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Zona	Resumen Condición Actual	Exploración Geotécnica propuesta
PC-13	117+365	755596	1003124	17 P	Talud en roca al costado derecho, cara de talud erosionada con caída de rocas meteorizadas, vegetación inclinada y acumulación de material caído al costado de la vía	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 20m de profundidad, sobre corona de talud.
PC-14	117+790	755924	1002866	17 P	Talud en roca al costado derecho e izquierdo de la Carretera. Se evidencia erosión de la roca expuesta generando caída de rocas y caída de material fino erosionado a pie de Carretera. No se observan sistemas de drenaje en ninguno de los dos costados.	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 18m de profundidad, sobre corona de talud.
PC-15	118+520	756528	1002458	17 P	Talud de suelo residual y roca ubicado al costado derecho de la Carretera, cara de talud con vegetación, y vegetación media en tendencia de invadir el carril.	Línea de refracción sísmica (LRS) en talud derecho, hasta 30m de profundidad, y perforación mecánica con recuperación continua hasta 20m.
PC-16	118+850	756808.99	1002285.02	17 P	Talud de roca ubicado al costado derecho e izquierdo, se observan niveles de erosión con caída de detritos y rocas que comprometen la seguridad de los usuarios.	Línea de refracción sísmica (LRS) en talud izquierdo, hasta 30m de profundidad, y perforación mecánica con recuperación continua hasta 20m.
PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico					102	


 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



		Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este			RUTA DEL ESTE 	
Punto de interés	PK de referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Zona	Resumen Condición Actual	Exploración Geotécnica propuesta
PC-17	140+500	776298.14	993101.32	17 P	Talud de roca ubicado al costado derecho e izquierdo, se observa caída de rocas de gran tamaño que comprometen la seguridad de los usuarios. No se observan sistemas de drenaje en ninguno de los dos costados.	Línea de refracción sísmica (LRS) en talud derecho, hasta 30m de profundidad, y perforación mecánica con recuperación continua hasta 15m.
PC-18	184+000	809423.26	975629.53	17 P	Hundimiento en el carril izquierdo en forma de medialuna, con una longitud aproximada de 35 metros. Se observan fisuras longitudinales, desnivel y propagación de las fisuras en profundidad que permiten la saturación de agua en capas que conforman la estructura y de la subrasante.	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 12m de profundidad margen izquierdo
PC-19	184+480	809534.28	975162.78	17 P	Hundimiento en ambos carriles de aproximadamente 50m de longitud. Se observan fisuras longitudinales en la carpeta asfáltica a borde del carril derecho, así como desnivel en la unión de carriles con presencia fisuras y piel de cocodrilo.	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 12m de profundidad, margen derecho o izquierdo.
PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico					103	

		Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este			RUTA DEL ESTE 	
Punto de interés	PK de referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Zona	Resumen Condición Actual	Exploración Geotécnica propuesta
PC-20	184+660	809574.95	974986.33	17 P	Presenta muro en gavión de 2 niveles deteriorado, costado izquierdo. El talud en suelo ubicado en la parte trasera del muro presenta niveles de erosión e indicios de movimiento rotacional y reptación. No se observan sistemas de captación y conducción de aguas.	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 15m de profundidad, sobre corona de talud.
PC-21	185+080	809674.29	974578.96	17 P	Hundimiento en carril derecho en forma de medialuna, piel de cocodrilo y fisuras longitudinales, algunas de ella avanzadas en profundidad. En medio de los dos carriles se presenta fisuras longitudinales avanzadas que han generado desnivel de aproximadamente 4cm.	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 12m de profundidad, margen derecho.
PC-22	192+250	812048.24	967865.34	17 P	Talud en suelo al costado derecho e izquierdo de la Carretera, cara de talud erosionada.	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 15m de profundidad.
PC-23	229+880	173698	939192	18P	Talud en suelo ubicado al costado derecho, se observan procesos de reptación por saturación y erosión. No se presentan sistemas de captación y manejo de aguas.	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 18m de profundidad, sobre corona de talud.

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

104

 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

		Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este			RUTA DEL ESTE 	
Punto de interés	PK de referencia	Coordenada Este	Coordenada Norte	Zona	Resumen Condición Actual	Exploración Geotécnica propuesta
PC-24	239+720	180932	932656	18P	Talud en suelo con un muro gavión de 4 niveles a pie de talud, el cual se encuentra deteriorado y sin mantenimiento alguno. No se observan sistemas de captación y manejo de agua.	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 15m de profundidad, sobre corona de talud.
PC-25	246+840	185734	927946	18P	Talud en suelo ubicado al costado izquierdo de la Carretera, se observan procesos de reptación y cárcavas, así como vegetación inclinada. No se observan sistemas de captación y manejo de agua.	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 18m de profundidad, sobre corona de talud.
PC-26	258+760	190193	917066	18P	Talud en suelo, con procesos de reptación y desprendimiento de material por cara de talud erosionada. En la corona del talud se observan postes de electricidad. No se observan sistemas de captación y manejo de agua.	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 20m de profundidad, sobre corona de talud.
PC-27	271+780	199070.46	908500.48	18P	Hundimiento en el carril derecho en una longitud aproximada de 34m. Fisuras transversales al inicio y fin del hundimiento, fisuras longitudinales, ahuellamiento y piel de cocodrilo. En medio de los dos carriles se presenta un desnivel pronunciado de aproximadamente 18cm.	Perforación mecánica con recuperación continua hasta 12m de profundidad, margen derecho.
PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico					105	



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Nota 1: Las profundidades de exploración consignadas en el cuadro, corresponden a una estimación. Se deberán ajustar una vez se tenga la topografía del proyecto.

Nota 2: las ubicaciones de las Líneas de Refracción sísmica son estimadas, ya que están sujetas a las condiciones de acceso.

En el APÉNDICE 1 se incluyen fichas de reconocimiento de puntos de interés geotécnico.

En el APÉNDICE 2 se incluyen fichas de inventario de taludes a lo largo de la traza del proyecto.



6 AVANCE DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA

Aplicando la metodología descrita en los numerales anteriores, se ha avanzado con la ejecución de las prospecciones de campo.

A la fecha, los trabajos de campo de la exploración para pavimentos (calicatas y barrenos) se han culminado a satisfacción. En la siguiente tabla se resalta el avance de los sondeos ejecutados a la fecha, para el análisis de taludes y puntos críticos.


Tabla 6 Estado ejecución de sondeos – Puntos Críticos


TRAMO	PUNTO DE INTERÉS	ID SONDEO	PK	PROF. ESTIMADA (m)	EJECUTADO CON SOPORTE
T1	PC-1	S-PC-1-1	59+700	20	Por ejecutar
		S-PC-1-2		6	Por ejecutar
T1	PC-2	S-PC-2-1	60+160	20	Por ejecutar
		S-PC-2-2		6	Por ejecutar
T2	PC-3	S-PC-3-1	88+800	56	Ejecutado
		S-PC-3-2		2.7	Ejecutado
T2	PC-4	S-PC-4-1	89+045	25	Ejecutado
		S-PC-4-2		12	Ejecutado
T2	PC-5	S-PC-5-1	91+700	18	Ejecutado
		S-PC-5-2		4	Ejecutado
T2	PC-6	S-PC-6-1	93+345	20	Ejecutado
		S-PC-6-2		6	Ejecutado
T2	PC-7	S-PC-7-1	94+120	18	Ejecutado
		S-PC-7-2		4	Ejecutado

		Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este			RUTA DEL ESTE 
TRAMO	PUNTO DE INTERÉS	ID SONDEO	PK	PROF. ESTIMADA (m)	EJECUTADO CON SOPORTE
T2	PC-8	S-PC-8-1	98+365	15	Por ejecutar
		S-PC-8-2		4	Por ejecutar
T2	PC-9	S-PC-9-1	99+200	18	Por ejecutar
		S-PC-9-2		6	Por ejecutar
T2	PC-10	S-PC-10-1	104+800	20	Por ejecutar
		S-PC-10-2		6	Por ejecutar
T2	PC-11	S-PC-11-1	113+600	15	Ejecutado
		S-PC-11-2		4	Ejecutado
T2	PC-12	S-PC-12-1	115+600	15	Ejecutado
		S-PC-12-2		4	Ejecutado
T2	PC-13	S-PC-13-1	117+365	20	Por ejecutar
		S-PC-13-2		6	Ejecutado
T2	PC-14	S-PC-14-1	117+790	18	Ejecutado
		S-PC-14-2		4	Ejecutado
T2	PC-15	S-PC-15-1	118+520	20	Por ejecutar
		S-PC-15-2		6	Por ejecutar
T2	PC-16	S-PC-16-1	118+850	20	Por ejecutar
		S-PC-16-2		6	Por ejecutar
T2	PC-16A	S-PC-16A-1	130+500	15	Ejecutado
		S-PC-16A-2		12	Ejecutado
T2	PC-17	S-PC-17-1	140+500	15	Por ejecutar
		S-PC-17-2		4	Por ejecutar
T3	PC-18	S-PC-18	184+000	15	Ejecutado
T3	PC-19	S-PC-19	184+480	10	Ejecutado
T3	PC-20	S-PC-20-1	184+660	15	Ejecutado
		S-PC-20-2		4	Ejecutado
T3	PC-21	S-PC-21	185+080	12	Ejecutado
T3	PC-22	S-PC-22-1	192+250	15	Ejecutado
		S-PC-22-2		4	Ejecutado
T3	PC-23	S-PC-23-1	229+880	24	Ejecutado
		S-PC-23-2		6	Ejecutado
T3	PC-24	S-PC-24-1	239+720	15	Por ejecutar
		S-PC-24-2		4	Ejecutado
T3	PC-25	S-PC-25-1	246+840	18	Ejecutado
		S-PC-25-2		6	Ejecutado
T3	PC-26	S-PC-26-1	258+760	18	Ejecutado

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico


107

 <p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE



TRAMO	PUNTO DE INTERÉS	ID SONDEO	PK	PROF. ESTIMADA (m)	EJECUTADO CON SOPORTE
		S-PC-26-2		6	Ejecutado
T3	PC-27	S-PC-27	271+780	12	Ejecutado

Tabla 7 Estado ejecución de Geofísica – Puntos Críticos

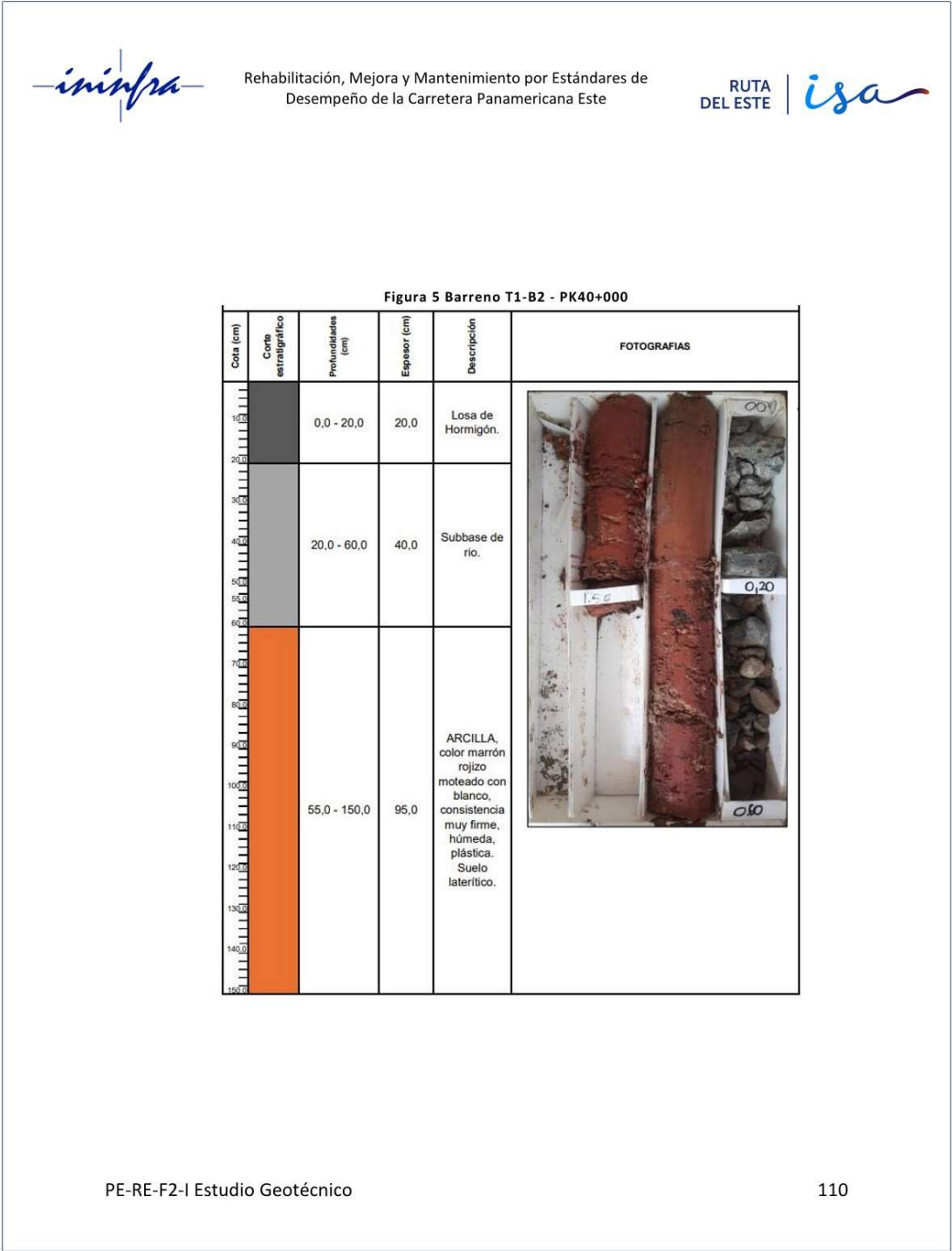
Tramo	Línea de Refracción Sísmica	PK	ESTADO
T1	LRS-PC-2	60+160	Ejecutado
T2	LRS-PC-3	88+800	Ejecutado
T2	LRS-PC-5	91+700	Ejecutado
T2	LRS-PC-6	93+345	Ejecutado
T2	LRS-PC-14	117+790	Ejecutado
T2	LRS-PC-17	140+500	Ejecutado

6.1 Resultados Barrenos

En la siguiente sección se presentan los espesores de la estructura de pavimento identificados a partir de la ejecución de barrenos sobre carril existente.

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

108

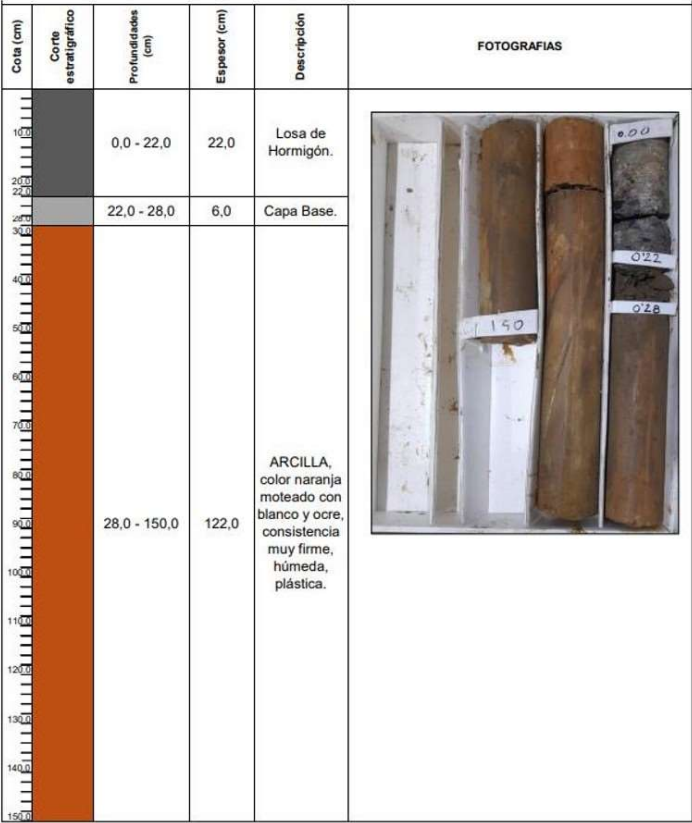




Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Figura 6 Barreno T1-B3 - PK45+000





Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE



Figura 15 Barreno T2-B1 - PK90+000

Cota (cm)	Corte estratigráfico	Profundidades (cm)	Espesor (cm)	Descripción	FOTOGRAFÍAS
0,0		0,0 - 3,0	3,0	Carpeta Asfáltica.	
10,0		3,0 - 15,0	12,0	Doble Sello	
15,0					
25,0					
30,0					
40,0		15,0 - 60,0	45,0	Capa Base	
50,0					
60,0					
70,0					
80,0		80,0 - 120,0	40,0	Relleno	
90,0					
100,0					
110,0					
120,0					
130,0		120,0 - 150,0	30,0	Roca meteorizada GM-IV, LUTITA con intercalación de arenisca, color gris claro.	
140,0					
150,0					

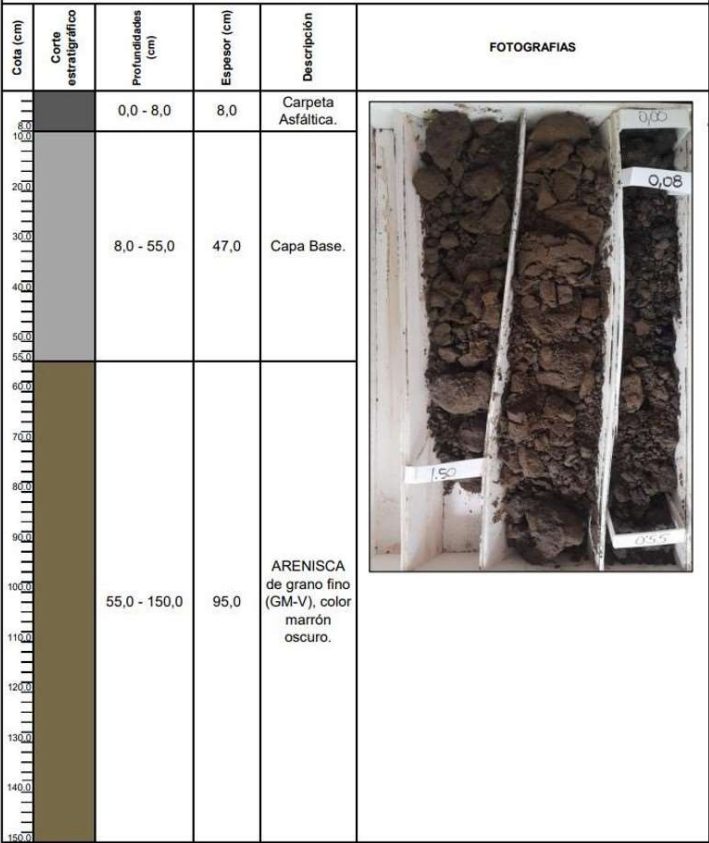


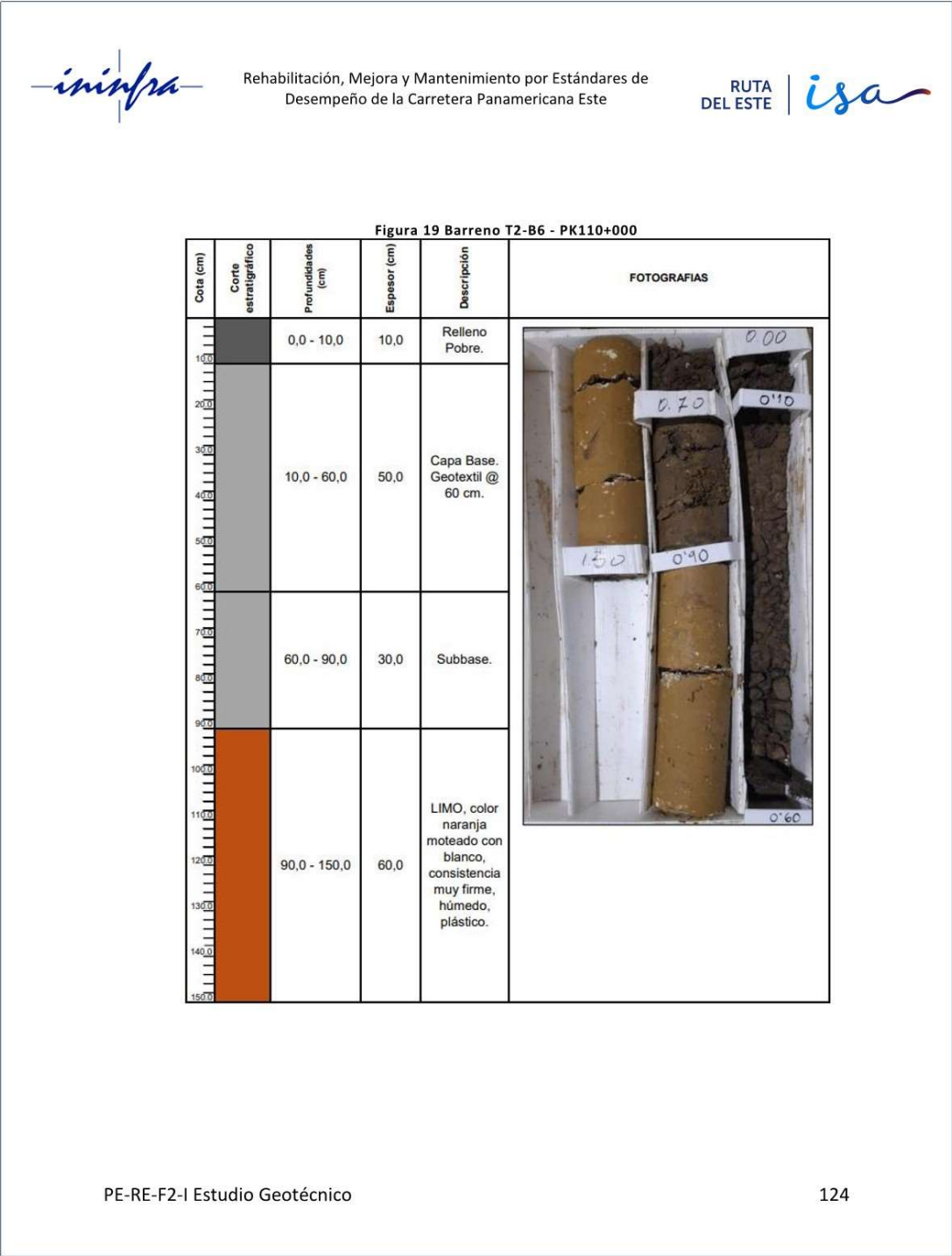
Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE



Figura 16 Barreno T2-B3 - PK95+000





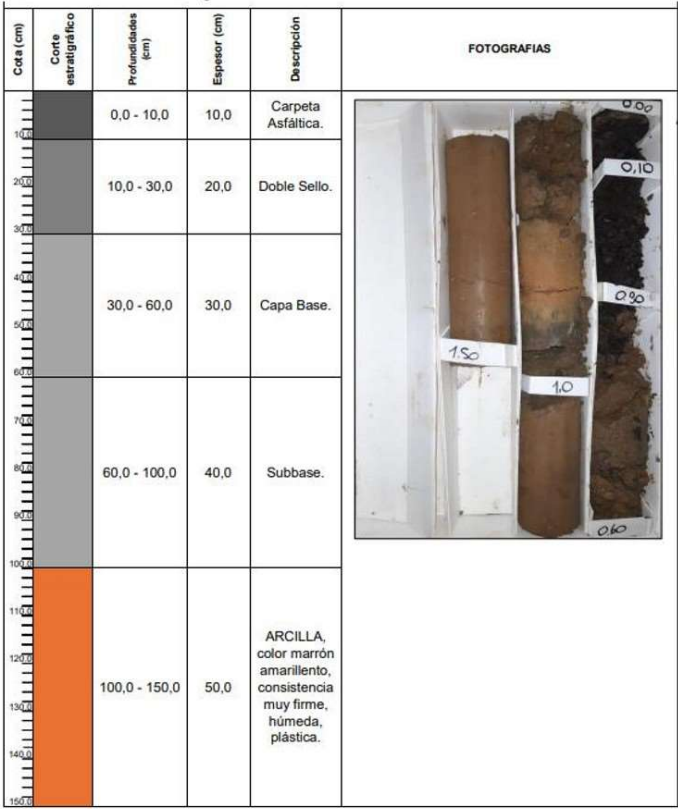


Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE



Figura 20 Barreno T2-B7 - PK115+000





Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE



Figura 23 Barreno T2-B10 - PK130+000

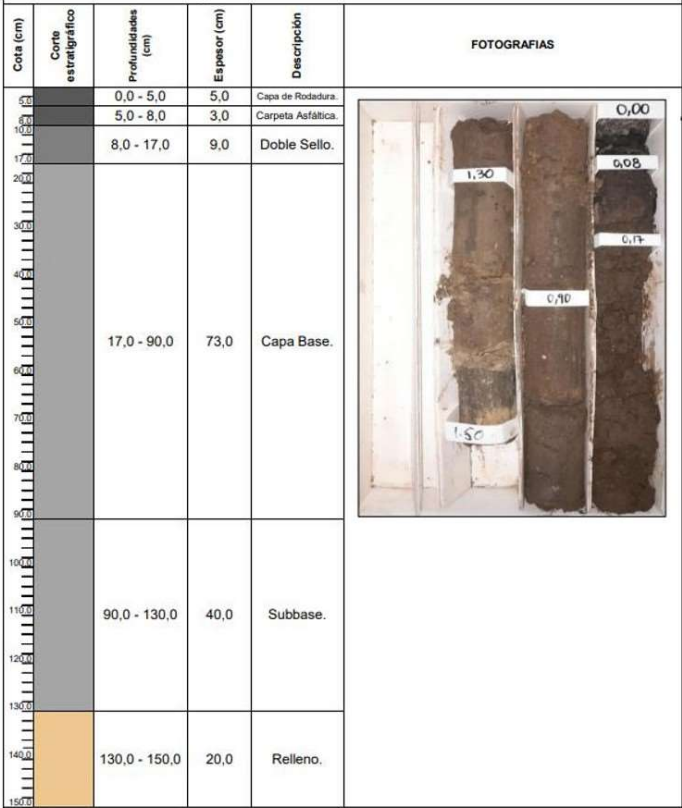
Cota (cm)	Corte estratigráfico	Profundidades (cm)	Espesor (cm)	Descripción	FOTOGRAFÍAS
0.0		0,0 - 10,0	10,0	Losa de Hormigón.	
10.0		10,0 - 25,0	15,0	Doble Sello	
25.0		25,0 - 50,0	25,0	Capa Base.	
50.0		50,0 - 100,0	50,0	Relleno	
100.0		100,0 - 150,0	50,0	LUTITA (GM V), Arcilla, color marrón, consistencia dura, plástica.	

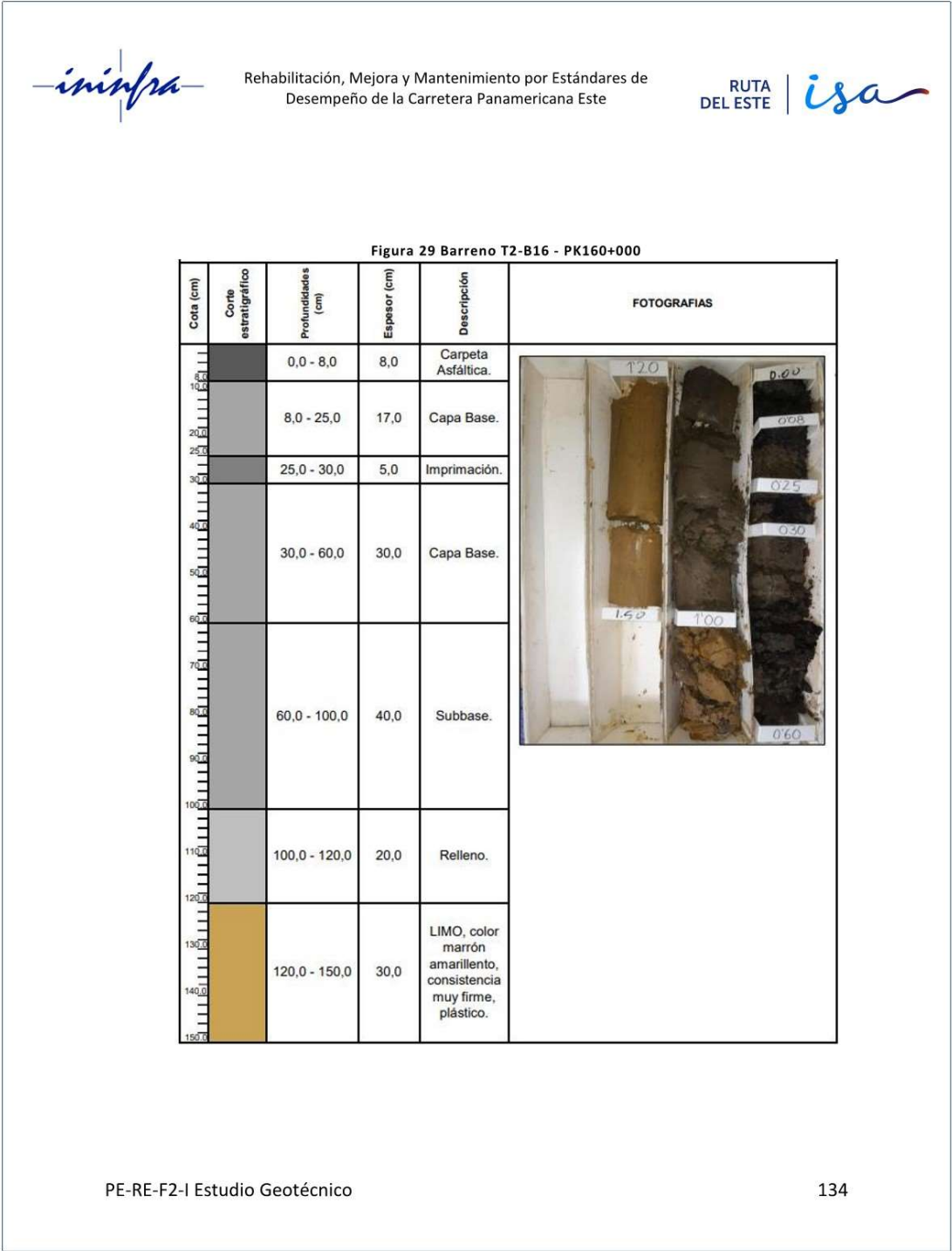


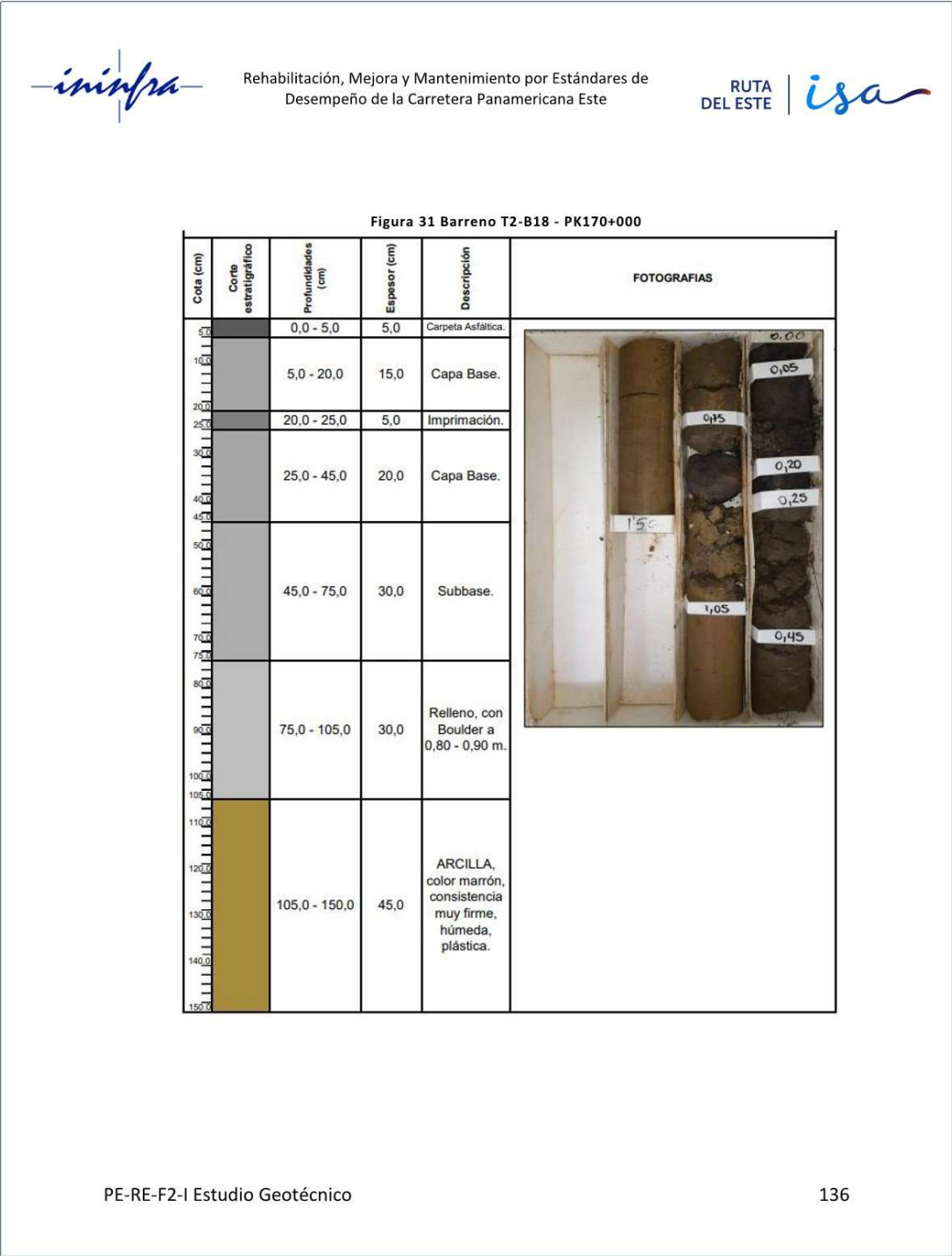
Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Figura 27 Barreno T2-B14 - PK150+000





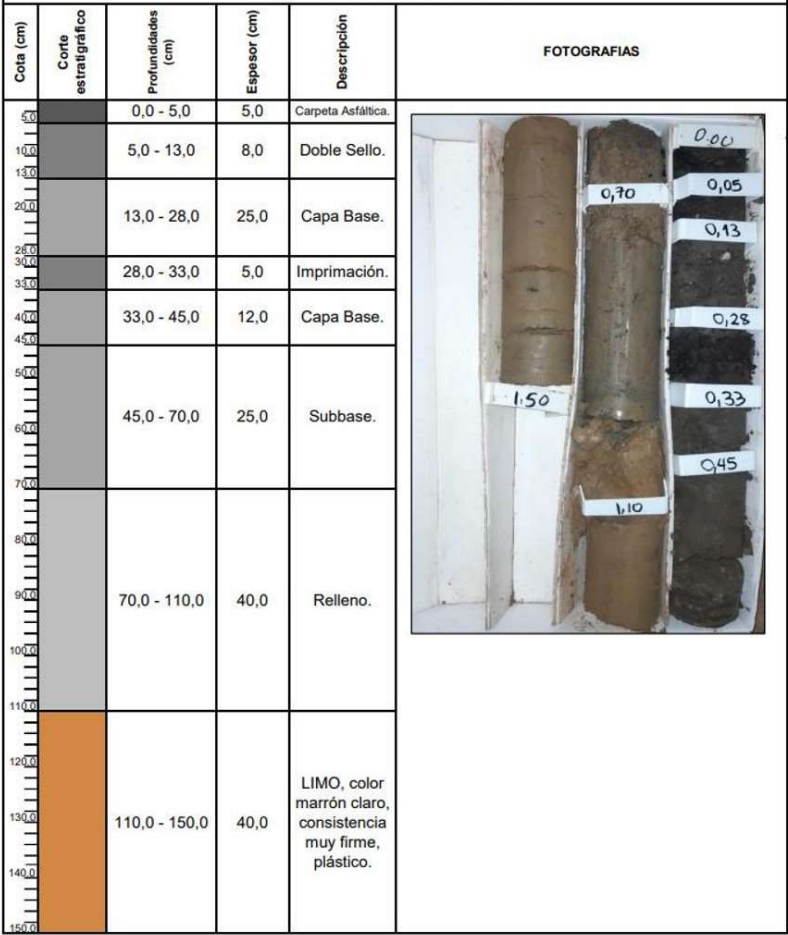




Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



Figura 33 Barreno T3-B1 - PK179+400





Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE



Figura 38 Barreno T3-B6 - PK194+000

Cota (cm)	Corte estratigráfico	Profundidades (cm)	Espesor (cm)	Descripción	FOTOGRAFÍAS
0.00		0,0 - 5,0	5,0	Carpeta Asfáltica.	
1.00		5,0 - 20,0	15,0	Doble Sello.	
20.00		20,0 - 90,0	70,0	Capa Base.	
30.00					
40.00					
50.00					
60.00					
70.00					
80.00	90,0 - 100,0	10,0	Subbase.		
90.00					
100.00	100,0 - 150,0	50,0	ARCILLA, color marrón amarillento moteado con blanco, consistencia muy firme, plástica.		
110.00					
120.00					
130.00					
140.00					
150.00					




Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE



Figura 41 Barreno T3-B9 - PK203+920

Cota (cm)	Corte estratigráfico	Profundidades (cm)	Espesor (cm)	Descripción	FOTOGRAFÍAS
0.0		0,0 - 6,0	6,0	Carpeta Asfáltica.	
6.0		6,0 - 30,0	24,0	Doble Sello.	
30.0		30,0 - 70,0	40,0	Capa Base. Geotextil @ 60 cm.	
70.0		70,0 - 100,0	30,0	Subbase.	
100.0		100,0 - 120,0	20,0	Relleno	
120.0		120,0 - 145,0	25,0	ARCILLA, color marrón amarillento moteado con naranja y blanco, consistencia muy firme.	
145.0		145,0 - 150,0	5,0	LUTITA (GM-II), color gris.	

	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este



6.2 Resultados Calicatas


En el APÉNDICE 3 se recopilan los perfiles obtenidos de las calicatas ejecutadas como parte de la exploración geotécnica para Pavimentos.

6.3 Avance Sondeos Mecánicos

En el APÉNDICE 4 se recopilan los perfiles obtenidos a la fecha de los sondeos ejecutados como parte de la exploración geotécnica para Taludes – Puntos Críticos.

7 AVANCE ENSAYOS DE LABORATORIO

A continuación se recopilan los ensayos de laboratorio obtenidos a la fecha de los ensayos ejecutados sobre las muestras recuperadas en Calicatas del Tramo 2 y 3.



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE




Tabla 8 Resultados de Laboratorio Calicatas sobre calzada Tramo 2

CALICATA	PK	TIPO DE MUESTRA	PROF INIC. (m)	PROF FIN (m)	TIPO DE ESTRATO	HUMEDAD NATURAL W (%)	GRANULOMETRÍA				CLASIFICACIÓN			LÍMITES ATTERBERG			ENSAYO PROCTOR ESTÁNDAR		ÍNDICE CBR
							#4	#10	#40	#200	AASHTO	USCS	I. G	LL (%)	LP (%)	IP (%)	Densidad Máxima (gr/cm3)	Humedad Óptima (%)	CBR (%)
							20 mm	2 mm	0.4mm	0.08 mm									
T2-C1-C	82+500	MA	1.30	1.50	SUBRASANTE	22	55	49	41	28	A-2-7	GC	-	58	30	28	1.4	30.4	18.5
T2-C2-C	87+500	MA	1.30	1.50	SUBRASANTE	26	93	85	69	56	A-7-6	CH	20	72	29	44	1.7	20.8	3.2
T2-C3-C	92+500	MA	1.50	1.75	SUBRASANTE	18	52	43	31	15	A-1-8	GM	-	31	27	4	1.5	25.3	103.0
T2-C4-C	97+500	MA	0.33	0.69	SUBRASANTE	25	40	35	25	11	A-2-4	GP-GM	-	34	27	7	1.5	29.1	65.3
		MA	1.25	1.40	SUBRASANTE	31	45	38	27	13	A-2-7	GM	-	45	34	11	1.3	32.7	84.3
T2-C5-C	102+500	MA	1.30	1.50	SUBRASANTE	18	65	61	49	22	A-1-8	SM	-	25	23	2	1.7	20.0	74.1
T2-C6-C	107+500	MA	0.70	0.91	SUBRASANTE	24	50	41	26	12	A-2-6	GM	-	40	30	10	1.5	26.5	86.1
T2-C7-C	112+500	MA	1.30	1.50	SUBRASANTE	24	96	93	86	70	A-7-5	MH	18	56	31	25	1.4	28.4	27.7
T2-C8-C	117+500	MA	1.35	1.50	SUBRASANTE	35	97	95	89	61	A-7-5	CH	20	74	32	42	1.4	30.6	4.7
T2-C9-C	122+700	MA	1.50	1.70	SUBRASANTE	31	97	96	93	77	A-7-6	CH	20	94	30	64	1.4	28.6	3.0
T2-C10-C	127+500	MA	0.50	0.60	SUBRASANTE	23	63	56	43	28	A-2-7	GC	-	59	30	29	1.4	25.4	15.6
		MA	1.00	1.10	SUBRASANTE	41	94	92	80	49	A-7-5	SC	17	79	35	44	1.3	36.9	6.5
T2-C11-C	132+500	MA	1.40	1.50	SUBRASANTE	37	92	91	84	59	A-7-5	CH	20	100	41	60	1.3	36.9	3.7
T2-C12-C	137+500	MA	1.30	1.60	SUBRASANTE	33	96	94	89	66	A-7-6	CH	20	81	27	54	1.5	26.6	3.8
T2-C13-C	142+500	MA	1.40	1.60	SUBRASANTE	36	96	91	84	73	A-7-6	CH	20	72	25	47	1.5	26.9	4.1
T2-C14-C	147+500	MA	1.30	1.50	SUBRASANTE	44	98	96	89	65	A-7-6	CH	20	74	30	44	1.2	33.3	3.8
T2-C15-C	152+500	MA	1.40	1.60	SUBRASANTE	22	86	83	69	41	A-7-6	SC	7	59	28	31	1.4	28.2	10.6
T2-C16-C	157+500	MA	1.30	1.50	SUBRASANTE	31	99	96	90	68	A-7-6	CH	20	73	23	50	1.5	21.6	2.1
T2-C17-C	162+500	MA	1.30	1.50	SUBRASANTE	22	98	96	89	66	A-7-6	CH	20	64	20	44	1.5	26.1	2.8
T2-C18-C	167+500	MA	0.40	0.89	SUBRASANTE	11	71	60	43	22	A-2-6	SC	-	31	19	12	1.9	11.5	39.7
T2-C19-C	172+500	MA	0.90	1.06	SUBRASANTE	16	55	47	34	18	A-2-6	GC	-	35	21	14	1.8	17.4	38.0
T2-C20-C	177+500	MA	1.35	1.50	SUBRASANTE	27	93	89	83	63	A-7-6	CH	20	67	24	42	1.5	26.0	4.1

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

148

Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA
DEL ESTE


Tabla 9 Resultados de Laboratorio Calicatas en margen de calzada Tramo 2

CALICATA	PK	TIPO DE MUESTRA	PROF. INIC. (m)	PROF. FIN (m)	TIPO DE ESTRATO	HUMEDAD NATURAL (%)	GRANULOMETRÍA					CLASIFICACIÓN			LÍMITES ATTERBERG				ENSAYO PROCTOR ESTÁNDAR		ÍNDICE CBR
							W (%)	#4 20 mm	#10 2 mm	#40 0.4mm	#200 0.075 mm	AASHTO	USCS	L.G.	LL (%)	LP (%)	IP (%)	Densidad Máxima (gr/cm3)	Humedad Óptima (%)	CBR (%)	
T2-C1	85+000	MA	2.30	2.50	SUBRASANTE	24.70	96.50	93.10	74.80	49.20	A-7-5	SM	14.00	74.00	38.00	37.00	1.24	39.00	9.30		
T2-C2	90+000	MA	2.30	2.50	SUBRASANTE	13.10	39.80	33.10	22.70	11.00	A-2-4	GP-GM	-	34.00	27.00	7.00	1.58	19.10	107.20		
T2-C3	95+000	MA	0.40	0.60	SUBRASANTE	10.00	70.80	65.80	42.60	13.20	A-2-4	SC-SM	-	25.00	19.00	7.00	2.02	11.50	81.80		
T2-C4	100+000	MA	2.80	3.00	SUBRASANTE	22.40	58.10	53.80	44.70	17.90	A-1-B	GM	-	22.00	21.00	2.00	1.64	21.80	84.90		
T2-C5	105+000	MA	2.25	2.45	SUBRASANTE	27.40	60.00	49.90	35.40	17.50	A-2-4	SM	-	37.00	29.00	9.00	1.31	27.10	97.90		
T2-C5-a	108+720	MA	0.40	0.60	SUBRASANTE	14.20	59.30	50.60	33.50	11.60	A-1-B	SP-SM	-	28.00	22.00	6.00	1.85	15.10	85.80		
T2-C6	110+000	MA	2.80	3.00	SUBRASANTE	37.40	98.10	97.60	75.20	40.40	A-7-5	SC	13.00	86.00	34.00	52.00	1.29	32.80	3.90		
T2-C7	115+000	MA	2.80	3.00	SUBRASANTE	41.10	96.60	94.10	86.70	50.90	A-7-5	CH	19.00	80.00	35.00	45.00	1.36	30.70	3.30		
T2-C8	120+000	MA	1.00	1.40	SUBRASANTE	15.80	61.20	55.80	42.70	25.80	A-2-6	GC	-	36.00	15.00	21.00	1.77	15.40	20.70		
T2-C9	125+000	MA	2.80	3.00	SUBRASANTE	35.90	92.70	89.40	82.80	61.20	A-7-6	CH	20.00	77.00	23.00	54.00	1.36	32.80	3.50		
T2-C10	130+000	MA	2.90	3.10	SUBRASANTE	52.70	98.60	96.20	86.90	51.20	A-7-5	CH	20.00	115.00	45.00	69.00	1.10	42.30	3.60		
T2-C11	135+000	MA	3.00	3.30	SUBRASANTE	34.40	99.10	97.90	95.80	81.80	A-7-6	CH	20.00	86.00	29.00	57.00	1.43	27.50	2.50		
T2-C12	140+000	MA	1.90	2.10	SUBRASANTE	11.10	49.80	39.70	28.40	17.20	A-2-6	GC	-	36.00	23.00	13.00	1.62	21.40	58.20		
T2-C12-a	141+100	MA	2.70	3.00	SUBRASANTE	23.30	58.50	53.60	42.20	27.30	A-2-7	GC	-	55.00	26.00	29.00	1.43	23.60	13.80		

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico

149

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE





Tabla 10 Resultados de laboratorio calicatas margen de calzada Tramo 3

CALICATA	PK	PROF INIC. (m)	PROF FIN (m)	HUMEDAD NATURAL W (%)	GRANULOMETRÍA				CLASIFICACIÓN		LÍMITES ATTERBERG			Materia Orgánica (%)	Densidad Máxima (gr/cm3)	Humedad Optima (%)	CBR (%)
					#4 20 mm	#10 2 mm	#40 0.4mm	#200 0.08 mm	AASHTO	USCS	LL (%)	LP (%)	IP (%)				
T3-C1	185+040	2.80	3.00	40.70	85.90	84.60	82.80	70.10	A-7-5	CH	80	34	45	2.30	1.50	27.20	5.80
T3-C2	203+920	2.78	3.00	35.60	99.90	99.70	95.40	59.80	A-7-5	MH	84	43	41	3.7	1.32	36.80	9.10
T3-C3	204+285	2.70	3.00	48.30	99.90	99.00	96.20	72.80	A-7-5	CH	93	39	53	2.7	1.33	32.50	4.90
T3-C4	206+120	2.80	3.10	32.50	86.00	83.80	81.10	65.40	A-7-6	CH	75	26	49	2.3	1.48	29.50	5.70
T3-C5	206+220	2.80	3.00	38.70	99.40	96.90	93.90	82.60	A-7-6	CH	78	26	52	2.4	1.48	25.20	4.30
T3-C6	207+310	2.70	3.00	39.70	99.40	99.10	97.90	77.20	A-7-5	CH	93	31	62	2.4	1.39	29.30	3.90
T3-C7	215+525	2.80	3.00	35.50	97.30	96.00	93.60	71.50	A-7-6	CH	58	19	38	2	1.50	26.40	4.30
T3-C8	215+610	2.80	3.00	29.60	99.20	98.80	95.70	68.10	A-6	CL	38	20	18	3	1.50	28.30	8.80
T3-C9	216+645	3.00	3.10	37.00	95.60	95.20	94.80	93.40	A-7-6	CH	58	24	35	2.3	1.51	25.10	3.60
T3-C10	218+820	2.90	3.10	33.60	96.30	95.40	93.80	74.60	A-7-6	CH	74	25	48	2.14	1.51	24.80	3.40
T3-C11	218+285	2.90	3.10	27.20	98.00	96.30	93.40	66.30	A-7-6	CH	60	21	39	1.6	1.55	22.70	3.80


PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico150

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE




CALICATA	PK	PROF INIC. (m)	PROF FIN (m)	HUMEDAD NATURAL W (%)	GRANULOMETRÍA				CLASIFICACIÓN		LÍMITES ATTERBERG			Materia Orgánica (%)	Densidad Máxima (gr/cm3)	Humedad Optima (%)	CBR (%)
					#4 20 mm	#10 2 mm	#40 0.4mm	#200 0.08 mm	AASHTO	USCS	LL (%)	LP (%)	IP (%)				
T3-C12	218+445	3.00	3.30	40.20	85.80	83.40	81.40	68.20	A-7-6	CH	97	18	79	2.6	1.44	19.70	1.90
T3-C13	218+765	2.90	3.10	33.90	96.80	94.50	92.00	74.90	A-7-6	CH	73	25	48	2.46	1.49	26.80	3.30
T3-C14	218+755	3.00	3.25	40.20	97.50	96.20	94.20	81.10	A-7-5	CH	90	30	60	3.7	1.46	29.70	2.20
T3-C15	227+440	2.80	3.10	19.80	98.70	97.80	94.80	64.30	A-7-6	CH	56	24	31	2.46	1.53	25.70	6.50
T3-C16	225+510	2.90	3.10	57.00	99.90	99.90	96.30	57.70	A-7-5	MH	90	40	51	3.5	1.26	36.60	2.10
T3-C17	232+210	3.00	3.25	33.70	98.70	98.00	95.10	53.20	A-7-6	CH	59	26	33	2.13	1.49	25.40	4.20
T3-C18	234+550	2.90	3.10	34.00	99.30	98.90	90.30	60.80	A-7-5	CH	77	31	46	2.6	1.47	29.90	3.90
T3-C19	234+550	3.00	3.10	36.50	98.50	97.00	93.90	68.50	A-7-6	CH	85	30	55	2.85	1.43	29.70	3.50
T3-C20	238+560	3.00	3.20	34.10	96.50	95.30	87.20	52.00	A-7-6	CH	51	23	27	1.7	1.53	26.70	7.40
T3-C21	238+700	2.80	3.00	18.40	99.80	98.80	92.50	25.70	A-2-7	SC	40	23	18	1.44	1.77	17.50	37.20
T3-C22	239+600	3.00	3.20	26.70	99.50	98.80	95.20	30.90	A-2-7	SC	41	22	18	1.59	1.74	18.00	33.90
T3-C23	243+540	2.90	3.10	28.20	97.00	95.60	93.60	88.00	A-7-6	CH	70	28	42	2.55	1.53	23.10	5.00

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico151


1741

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este


RUTA
DEL ESTE



CALICATA	PK	PROF INIC.	PROF FIN	HUMEDAD NATURAL	GRANULOMETRÍA				CLASIFICACIÓN		LÍMITES ATTERBERG			Materia Orgánica	Densidad Máxima	Humedad Optima	CBR
		(m)	(m)	W (%)	#4 20 mm	#10 2 mm	#40 0.4mm	#200 0.08 mm	AASHTO	USCS	LL (%)	LP (%)	IP (%)	(%)	(gr/cm3)	(%)	(%)
T3-C24	247+700	2.80	3.00	42.60	99.60	99.30	97.80	93.70	A-7-5	CH	87	34	53	3.00	1.40	30.00	2.30
T3-C25	249+550	2.80	3.00	33.70	99.60	99.40	93.90	66.00	A-7-5	CH	78	34	44	2.82	1.43	27.30	3.90
T3-C26	251+080	2.00	2.40	26.70	96.60	93.90	79.80	53.50	A-7-5	CH	66	32	35	3.15	1.48	28.90	3.50
T3-C27	258+620	2.90	3.15	43.50	97.90	97.60	92.50	65.80	A-7-5	CH	99	40	58	3.10	1.33	34.50	3.10
T3-C28	253+300	2.90	3.10	36.40	99.50	99.10	96.10	72.90	A-7-5	CH	79	32	46	3.07	1.35	30.90	2.60
T3-C29	255+250	2.90	3.10	44.90	96.00	94.50	91.80	71.70	A-7-5	CH	86	34	52	4.48	1.36	32.30	2.50
T3-C30	256+110	2.90	3.05	19.40	88.30	86.10	82.30	42.90	A-7-6	SC	55	27	28	3.02	1.47	27.70	8.60
T3-C31	256+570	3.00	3.10	41.50	99.50	98.20	96.40	84.00	A-7-5	CH	91	33	58	3.64	1.45	24.80	1.30
T3-C32	256+910	2.90	3.20	45.00	98.10	95.30	86.30	53.10	A-7-5	CH	92	34	58	3.87	1.42	30.10	2.30
T3-C33	257+810	2.90	3.00	31.30	96.60	93.30	85.10	43.80	A-7-6	SC	54	28	27	3.80	1.42	30.70	13.80
T3-C34	259+060	3.00	3.30	21.20	45.50	38.20	29.40	18.20	A-2-7	GC	62	31	31	2.87	1.47	22.70	14.90
T3-C35	259+320	3.00	3.25	16.70	44.20	33.50	22.20	14.50	A-2-7	GM	52	29	22	2.37	1.57	20.70	22.90


PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico152

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este


RUTA DEL ESTE




CALICATA	PK	PROF INIC. (m)	PROF FIN (m)	HUMEDAD NATURAL W (%)	GRANULOMETRÍA				CLASIFICACIÓN		LÍMITES ATTERBERG			Materia Orgánica (%)	Densidad Máxima (gr/cm3)	Humedad Optima (%)	CBR (%)
					#4 20 mm	#10 2 mm	#40 0.4mm	#200 0.08 mm	AASHTO	USCS	LL (%)	LP (%)	IP (%)				
T3-C36	259+935	2.90	3.10	38.80	98.80	98.00	95.70	65.90	A-7-5	CH	68	33	36	2.55	1.29	38.40	5.40
T3-C37	262+400	2.90	3.25	32.10	96.20	95.00	92.90	68.60	A-7-5	CH	70	30	40	-	1.31	28.40	4.50
T3-C38	265+600	2.80	3.00	37.10	99.90	99.70	97.70	72.70	A-7-6	CH	88	35	53	-	1.34	31.70	3.40
T3-C39	269+200	3.00	3.30	34.10	99.80	99.50	98.50	85.70	A-7-5	CH	87	32	55	-	1.36	27.30	2.60
T3-C40	271+680	2.90	3.10	35.40	99.70	99.40	97.80	82.70	A-7-5	CH	73	32	41	-	1.37	31.40	2.50
T3-C41	274+220	2.80	3.00	17.70	95.30	94.10	91.20	28.30	A-2-4	SM	33	25	8	-	1.67	23.00	27.40

PE-RE-F2-I Estudio Geotécnico


153

 Ministerio de Obras Públicas	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		







Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE



APÉNDICE 1. Fichas de reconocimiento de puntos de interés geotécnico

<div><div><div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div></div><div><div>Ministerio de Obras Públicas</div></div></div> <td><div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div><div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div></td> <td><div>Fecha: Septiembre 2024</div></td>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	<div>Fecha: Septiembre 2024</div>
<div>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</div>		

<div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div>		<div>FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO INTERÉS GEOTÉCNICO O PUNTO CRÍTICO</div>	
<div>PROYECTO: RUTA DEL ESTE</div> <div>ENCARGADO: Karen Rincón</div> <div>FECHA: 30/04/2024</div>			
<div>Punto No. PC-2</div>			
<div>LOCALIZACIÓN</div>		<div>COORDENADAS</div>	
<div>TRAMO: T1 - 60+160</div>		<div>N: 1018076 E: 712775 Zona: 17 P</div>	
<div>GEOLOGÍA</div>			
<div>Roca</div> <div>Conglomerados <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>Arenisca <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>Limolita <input type="checkbox"/></div> <div>Lutita <input type="checkbox"/></div> <div>Arcillolita <input type="checkbox"/></div> <div>Caliza <input type="checkbox"/></div> <div>Tobácea <input type="checkbox"/></div> <div>Otro: <input type="text"/></div>		<div>Grado de meteorización</div> <div>I <input type="checkbox"/></div> <div>II <input type="checkbox"/></div> <div>III <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>IV <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>V <input type="checkbox"/></div> <div>VI <input type="checkbox"/></div>	
		<div>Suelo</div> <div>Residual <input type="checkbox"/></div> <div>Coluvial <input type="checkbox"/></div> <div>Aluvial <input type="checkbox"/></div> <div>Terraplén <input type="checkbox"/></div> <div>Antropico <input type="checkbox"/></div> <div>Otra <input type="checkbox"/></div> <div>Cual <input type="checkbox"/></div> <div>Matrizsoportado <input type="checkbox"/></div> <div>Clastosoportado <input type="checkbox"/></div>	
<div>Humedad</div> <div>Seco <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>Húmedo <input type="checkbox"/></div> <div>Saturado <input type="checkbox"/></div>			
<div>TIPO DE MOVIMIENTO</div>			
<div>Flujos</div> <div>Tierra <input type="checkbox"/></div> <div>Lodo <input type="checkbox"/></div> <div>Dejritos <input checked="" type="checkbox"/></div>		<div>Rotacional</div> <div>Actividad <input type="checkbox"/></div> <div>Activo <input type="checkbox"/></div> <div>Inactivo <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>Estabilizado <input type="checkbox"/></div>	
<div>Caidas de rocas</div> <div>Planar <input type="checkbox"/></div> <div>Curia <input type="checkbox"/></div> <div>Volcamiento <input type="checkbox"/></div>		<div>Traslacional</div> <div>Procesos</div> <div>Reptación <input type="checkbox"/></div> <div>Surcos <input type="checkbox"/></div> <div>Calcaras <input type="checkbox"/></div> <div>Socavación <input type="checkbox"/></div>	
		<div>Compuesto</div> <div>Morfometría</div> <div>Ancho (m) <input type="text"/></div> <div>Longitud (m) <input type="text"/></div> <div>Escarpe (m) <input type="text"/></div>	
		<div>Estructuras afectadas</div> <div>Viviendas <input type="checkbox"/></div> <div>Túnel <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>Via <input type="checkbox"/></div> <div>Otro <input type="text"/></div> <div>Alcantarillado <input type="checkbox"/></div> <div>Cuneta <input type="checkbox"/></div> <div>Muros <input type="checkbox"/></div> <div>Cuál: <input type="text"/></div>	
<div>Cobertura Vegetal</div> <div>Bosque Primario <input type="checkbox"/></div> <div>Bosque Secundario <input type="checkbox"/></div> <div>Rastrojo <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>Pastos <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>Cultivos <input type="checkbox"/></div>			
<div>DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES ADICIONALES</div> <div>Talud en roca al costado derecho e izquierdo de la Carretera. Aflora roca En el talud izquierdo se observa afloramiento de roca arenisca tobácea de la formación TE-T0da Grado III, roca sedimentaria estratificada. No presenta cuneta a pie de talud. En el talud derecho se observa afloramiento de roca arenisca tobácea de la formación TE-T0da Grado IV. No presenta cuneta a pie de talud.</div>			
<div>EXPLORACIONES PROPUESTAS (Sondeos, geofísica, etc.)</div>			
<div>Línea de refracción sísmica (LRS) y perforación mecánica en talud izquierdo</div>			
<div>PLANTA</div>		<div>REGISTRO</div>	
		<div>FOTOGRAFÍAS</div> <div></div> <div></div> <div>TALUD IZQUIERDO</div>	

<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div></div> <div>Ministerio de Obras Públicas</div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

RUTA DEL ESTE isa		FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO INTERÉS GEOTÉCNICO O PUNTO CRÍTICO	
PROYECTO: RUTA DEL ESTE		ENCARGADO: Karen Rincón	
FECHA: 30/04/2024			
Punto No. PC-8			
LOCALIZACIÓN		COORDENADAS	
TRAMO: T2 - 98+365		N: 1015645 E: 745381 Zona: 17 P	
GEOLOGÍA		SUELO	
Roca		Residual	
Conglomerados		Coluvial	
Arenisca		Aluvial	
Limolita		Terraplén	
Lutita		Antrópico	
Arcillolita		Matrizsoportado	
Caliza		Clastosoportado	
Tobácea			
Otro:			
Grado de meteorización		Humedad	
I		Seco	
II		Húmedo	
III		Saturado	
IV			
V			
VI			
Tipo de movimiento		Traslacional	
Flujos		Compuesto	
Tierra		Procesos	
Lodo		Reptación	
Debris		Surcos	
		Cárcavas	
		Socavación	
Caidas de rocas		Estructuras afectadas	
Planar		Viviendas	
Curla		Túnel	
Volcamiento		Vía	
		Otro	
		Alcantarillado	
		Cuneta	
		Muros	
		Cual:	
Cobertura Vegetal		Bosque Primario	
		Bosque Secundario	
		Rastrojo	
		Pastos	
		Cultivos	
DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES ADICIONALES			
Talud en roca al costado izquierdo y derecho de la Carretera, conformados por roca arenisca de la formación Gatún TM-GA. En ambos taludes se observan altos niveles de erosión en cara de talud, caída de rocas meteorizadas y vegetación inclinada.			
EXPLORACIONES PROPUESTAS (Sondeos, geofísica, etc.)			
Perforación mecánica			

PLANTA

FOTOGRAFÍAS

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

RUTA DEL ESTE

isa

FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO INTERÉS GEOTÉCNICO O PUNTO CRÍTICO

PROYECTO: RUTA DEL ESTE

ENCARGADO: Karen Rincón

FECHA: 30/04/2024

Punto No. PC-20

LOCALIZACIÓN

COORDENADAS

TRAMO: T3 - 184+660

N: 974986

E: 809575

Zona: 17 P

Roca

Conglomerados

Arenisca

Limolita

Lutita

Arcillolita

Caliza

Tobácea

Otro:

Grado de meteorización

I

II

III

IV

V

VI

Suelo

Residual

Coluvial

Aluvial

Terraplén

Antropico

Matrizsoportado

Clastosoportado

Humedad

Seco

Húmedo

Saturado

TIPO DE MOVIMIENTO

Flujos

Tierra

Lodo

Detritos

Caidas de rocas

Planar

Curia

Volcamiento

Rotacional

Actividad

Activo

Inactivo

Estabilizado

Nivel

I Bajo

II Medio

III Alto

IV Crítico

Traslacional

Procesos

Reptación

Surcos

Cárcavas

Socavación

Estructuras afectadas

Viviendas

Túnel

Via

Otro

Alcantarillado

Cuneta

Muros

Cuál:

Muro Gavión

Cobertura Vegetal

Bosque Primario

Bosque Secundario

Rastrojo

Pastos

Cultivos

DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES ADICIONALES

Presenta sistema de contención actual tipo flexible correspondiente a muro en gavión de 2 niveles, el cual presenta se observa sin mantenimiento alguno. El talud en suelo ubicado en la parte trasera del muro presenta niveles de erosión e indicios de movimiento rotacional y reptación. No se observan sistemas de captación y conducción de aguas.

EXPLORACIONES PROPUESTAS (Sondeos, geofísica, etc.)

Perforación mecánica sobre corona de talud

PLANTA

REGISTRO




FOTOGRAFÍAS


1764


<div><div></div><div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div></div> <div>Ministerio de Obras Públicas</div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

RUTA DEL ESTE isa		FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO INTERÉS GEOTÉCNICO O PUNTO CRÍTICO	
PROYECTO: RUTA DEL ESTE		ENCARGADO: Karen Rincón	
FECHA: 30/04/2024			
Punto No. PC-23			
LOCALIZACIÓN		COORDENADAS	
TRAMO: T3 - 229+880		E: 173698 Zona: 18 P	
N: 939192			
GEOLOGÍA			
Roca		Grado de meteorización	
Conglomerados		I	
Arenisca		II	
Limolita		III	
Lutita		IV	
Arcillolita		V	
Caliza		VI	
Tobácea			
Otro:			
Suelo		Humedad	
Residual		Seco	
Coluvial		Húmedo	
Aluvial		Saturado	
Terraplén			
Antrópico			
Matrizsoportado			
Clastosoportado			
TIPO DE MOVIMIENTO			
Flujos		Rotacional	
Tierra		Actividad	
Lodo		Activo	
Detritos		Inactivo	
		Estabilizado	
Caidas de rocas		Nivel	
Planar		I Bajo	
Curva		II Medio	
Volcamiento		III Alto	
		IV Crítico	
Estructuras afectadas		Viviendas	
		Túnel	
		Vía	
		Otro	
Alcantarillado			
Cuneta			
Muros			
Cual:			
Cobertura Vegetal			
Bosque Primario		Rastrojo	
Bosque Secundario		Pastos	
		Cultivos	
DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES ADICIONALES			
talud en suelo ubicado al costado derecho de la Carretera, conformado por limo arenoso, procedente de suelo residual de la formación Topaliza TOM T2. En el talud derecho, se observan procesos de reptación por saturación y erosión. No se presentan sistemas de captación y manejo de aguas.			
EXPLORACIONES PROPUESTAS (Sondeos, geofísica, etc.)			
Perforación mecánica			
PLANTA		REGISTRO	

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div></div>	Ministerio de Obras Públicas	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS			


RUTA DEL ESTE isa		FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO INTERÉS GEOTÉCNICO O PUNTO CRÍTICO	
PROYECTO: RUTA DEL ESTE		ENCARGADO: Karen Rincón	
FECHA: 30/04/2024			
Punto No. PC-24			
LOCALIZACIÓN		COORDENADAS	
TRAMO: T3 - 239+720		N: 932656 E: 180932 Zona: 18 P	
ROCA		GEOLOGÍA	
Conglomerados		Grado de meteorización	
Arenisca		I	
Limolita		II	
Lutita		III	
Arcillolita		IV	
Caliza		V	
Tobácea		VI	
Otro:			
		Residual	
		Coluvial	
		Aluvial	
		Terraplén	
		Antrópico	
		Matrissoportado	
		Clastosoportado	
		Humedad	
		Seco	
		Húmedo	
		Saturado	
TIPO DE MOVIMIENTO		Traslacional	
Flujos		Compuesto	
Tierra		Morfometría	
Lodo		Reptación	
Detritos		Surcos	
		Cárcavas	
		Socavación	
Caidas de rocas		Estructuras afectadas	
Planar		Viviendas	
Culsa		Túnel	
Volcamiento		Vía	
		Otro	
		Cual: Muro Gavión	
Cobertura Vegetal		Bosque Primario	
		Bosque Secundario	
		Rastrojo	
		Pastos	
		Cultivos	
DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES ADICIONALES			
Talud en suelo ubicado al costado derecho de la Carretera, conformado por suelo residual de la Formación Topaliza TOM-TZ. Se observa vegetación inclinada y saturación del terreno. A pie de talud existe un muro gavión de 4 niveles, el cual se encuentra deteriorado y sin mantenimiento alguno. No se observan sistemas de captación y manejo de agua.			
EXPLORACIONES PROPUESTAS (Sondeos, geofísica, etc.)			
Perforación mecánica			
PLANTA		REGISTRO	
			
			

	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		



Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA DEL ESTE


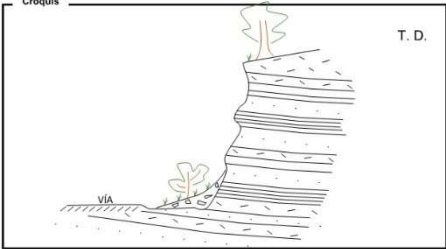


APÉNDICE 2. Inventario de taludes


<div><div><div><div><div></div><div>GOBIERNO NACIONAL</div></div><div><div>CON PASO FIRME</div></div></div><div>Ministerio de Obras Públicas</div></div></div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	<div>Fecha: Septiembre 2024</div>
<div>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</div>		


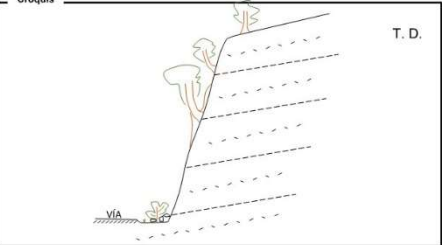

<div><div>RUTA DEL ESTE</div><div><div>isa</div><div>inifpa</div></div></div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	<div>INVENTARIO DE TALUDES</div>	<div>TALUD</div> <div>T-1</div>
<div><div>TRAMO: T-1 - 33+310</div><div>ENCARGADO: Karen Rincón</div><div>FECHA: 06/14/2024</div></div> <div><div>COORD. N: 1007261</div><div>COORD. E: 690876</div><div>UTM: 17 P</div></div>		<div>Observaciones: ZONA EN TRINCHERA, TALUD IZQUIERDO MÁS ALTO.</div>	<div>Método de construcción: EXCAVACIÓN MECÁNICA LIGERA Y RIPADO.</div>
<div><div>Datos geométricos</div><div><div>Altura máxima (m): 7</div><div>Inclinación (°): 60 S</div><div>Longitud (m): > 100</div><div>Dirección (°): 70</div></div></div> <div><div>Datos geológicos</div><div><div>Litología ARENISCA OCRE GM V, R 1. SUELO ELUVIAL (GM VI) DE 2-3 m DE ESPESOR EN LA ZONA SUPERIOR. UNIDAD GEOLÓGICA TO-PA (F.M. PANAMÁ).</div><div>Estructura ESTRATIFICADA CON LAMINACIÓN PARALELA, S_g 040/09.</div><div>Geomorfología ZONA ALOMADA.</div><div>Hidrogeología SECO.</div></div></div> <div><div>Vegetación</div><div><div>Esponánea <input checked="" type="checkbox"/></div><div>Artificial <input type="checkbox"/></div><div>Tipo HERBACEA, ARBÓREA Y ARBUSTIVA MUY ABUNDANTE.</div></div></div> <div><div>Croquis</div><div><div>T. I.</div><div></div></div></div>		<div>Medidas constructivas</div> <div><div>Refuerzo <input type="text" value="NO"/></div><div>Bermas <input type="text" value="NO"/></div><div>Cuneta <input type="text" value="NO"/></div></div> <div><div>Comportamiento del talud</div><div><div>Conservación BUENA, AUNQUE HAY ALGO DE MATERIAL CAÍDO ACUMULADO AL PIE.</div><div>Estabilidad ALTA.</div><div>Erosionabilidad BAJA DEBIDO A LA ABUNDANTE CUBIERTA VEGETAL.</div></div></div> <div><div></div><div>CEMOSA</div></div>	

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div></div>	Ministerio de Obras Públicas	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS			

<div><div>RUTA DEL ESTE</div><div><div>isa</div><div>inipra</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	INVENTARIO DE TALUDES	TALUD T-3
TRAMO: T-1 - 59+700 ENCARGADO: Karen Rincón FECHA: 06/14/2024		COORD. N: 1017862 COORD. E: 712548 UTM: 17 P	<div>Observaciones: TALUD DERECHO PARCIALMENTE SANEADO. EN LA CORONACIÓN SE OBSERVAN PARTES EN VOLADIZO POR LA CAIDA CONSTANTE DE QUINAS CENTIMÉTRICAS (MACIZO MUY FRACTURADO), REPRESENTATIVO DEL PUNTO CRÍTICO PC-1.</div>	
<div>Datos geométricos</div> <div>Altura máxima (m): 12 Inclinación (°): 70 N</div> <div>Longitud (m): 50 Dirección (°): 52</div>		<div>Método de construcción: RIPADO.</div> <div>Medidas constructivas</div> <div>Refuerzo <input type="text" value="NO"/></div> <div>Bermas <input type="text" value="NO"/></div> <div>Cuneta <input type="text" value="NO"/></div>		
<div>Datos geológicos</div> <div>Litología ALTERNANCIA DE CAPAS CENTIMÉTRICAS A DECIMÉTRICAS DE LUTITA AMARILLENTA CLARA Y ARENISCAS GRIS Y MARRÓN CLARA, GM/III-IV, R 1-2, RGD G, UNIDAD GEOLOGICA TOM-TZ (FM. TOPALIZA).</div> <div>Estructura ESTRATIFICADA EN CAPAS CENTIMÉTRICAS A DECIMÉTRICAS, S₀: 168/10.</div> <div>Geomorfología ZONA ALOMADA.</div> <div>Hidrogeología SECO.</div>		<div>Comportamiento del talud</div> <div>Conservación MALA. LA CARA DEL TALUD ES IRREGULAR Y HAY ABUNDANTE MATERIAL CAÍDO AL PIE.</div> <div>Estabilidad BAJA, CHINEO CONSTANTE.</div> <div>Erosionabilidad ALTA.</div>		
<div>Vegetación</div> <div>Esponánea <input checked="" type="checkbox"/> Tipo HERBÁCEA EN EL PIE.</div> <div>Artificial <input type="checkbox"/></div>				
<div>Croquis</div> <div></div> <div>T. D.</div>				

RUTA DEL ESTE 	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	TALUD T-4
TRAMO: T-1 - 60+160 ENCARGADO: Karen Rincón FECHA: 06/14/2024	COORD. N: 1018168 COORD. E: 712899 UTM: 17 P	Medidas constructivas Refuerzo: <input type="text" value="NO"/> Bermas: <input type="text" value="NO"/> Cunetas: <input type="text" value="NO"/>
Datos geométricos Altura máxima (m): 30 Inclinación (°): 70 N	Datos geológicos Litología: ALTERNANCIA DE CAPAS CENTIMÉTRICAS A DECIMÉTRICAS DE LUTITA AMARILLENITA CLARA Y ARENISA GRS Y MARRÓN CLARA, GM (BHV, R 1-2, RGQ D, UNIDAD GEOLOGICA TOM-TZ (FM, TOPALIZA). Estructura: ESTRATIFICADA EN CAPAS CENTIMÉTRICAS A DECIMÉTRICAS, S ₀ : 170/12. Geomorfología: ZONA ALOMADA. Hidrogeología: SECO.	Observaciones: TRINCHERA, EL TALUD DERECHO ES MÁS ALTO. REPRESENTATIVO DEL PUNTO CRÍTICO PC-2.
Vegetación Espontánea: <input checked="" type="checkbox"/> Tipo: HERBACEA, ARBUSTIVA Y ARBÓREA ABUNDANTE. Artificial: <input type="checkbox"/>	Comportamiento del talud Conservación: BUENA, AUNQUE HAY ABUNDANTE MATERIAL CAÍDO ACUMULADO AL PIE COLONIZADO POR LA VEGETACIÓN. Estabilidad: MEDIA-BAJA, CHINEO Y CAÍDA DE CUÑAS. Erosionabilidad: ALTA.	
Croquis 		


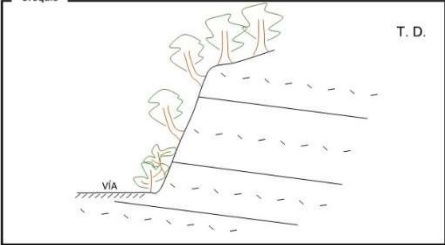
<div><div><div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div></div><div><div>Ministerio de Obras Públicas</div></div></div> <td><div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div><div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div></td> <td><div>Fecha: Septiembre 2024</div></td>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	<div>Fecha: Septiembre 2024</div>
<div>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</div>		

<div><div><div>RUTA DEL ESTE</div><div></div></div><div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div><div>INVENTARIO DE TALUDES</div><div>TALUD T-6</div></div>	<div><div>TRAMO: T-2 - 88+920</div><div>ENCARGADO: Karen Rincón</div><div>FECHA: 06/15/2024</div></div> <div><div>COORD. N: 1018241</div><div>COORD. E: 739082</div><div>UTM: 17 P</div></div> <div><div>Datos geométricos</div><div><div>Altura máxima (m): 30</div><div>Inclinación (°): 75</div><div>Longitud (m): 100</div><div>Dirección (°): 111</div></div></div> <div><div>Datos geológicos</div><div><div>Litología: LUTITA OCRE CLARA, GM II-III, R 2. UNIDAD GEOLOGICA TOM-TZ (FM. TOPALIZA).</div><div>Estructura: BANCOS MÉTRICOS CON ESTRATIFICACIÓN POCO DEFINIDA.</div><div>Geomorfología: ZONA ALOMADA.</div><div>Hidrogeología: SECO.</div></div></div> <div><div>Vegetación</div><div><div>Esponánea <input checked="" type="checkbox"/></div><div>Artificial <input type="checkbox"/></div><div>Tipo: ARBUSTIVA Y ARBÓREA MUY ABUNDANTE.</div></div></div> <div><div>Croquis</div><div><div>T. D.</div></div></div> <div><div>Observaciones: TRINCHERA. EL TALUD DERECHO ES MÁS ALTO. REPRESENTATIVO DE LOS PUNTOS CRÍTICOS PC-3 PC-4.</div><div><div>Método de construcción: RIPADO</div><div><div>Medidas constructivas</div><div><div>Refuerzo: NO.</div><div>Bermas: NO.</div><div>Cuneta: NO.</div></div></div></div><div><div>Comportamiento del talud</div><div><div>Conservación: BUENA EN GENERAL. MATERIAL CAÍDO (BLOQUES DECIMÉTRICOS) ACUMULADO AL PIE.</div><div>Estabilidad: ALTA A MEDIA. HAY ZONAS CRÍTICAS CON CAÍDA DE BLOQUES POR FORMACIÓN DE CUÑAS.</div><div>Erosionabilidad: BAJA.</div></div></div><div></div></div>
---	---

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div></div>	<div>Ministerio de Obras Públicas</div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	<div>Fecha: Septiembre 2024</div>
<div>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</div>			

<div><div>RUTA DEL ESTE</div><div><div>isa</div><div>infra</div></div></div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	<div>INVENTARIO DE TALUDES</div>	<div>TALUD T-7</div>
<div><div>TRAMO: T-2 - 89+650</div><div>COORD. N: 1018038</div><div>ENCARGADO: Karen Rincón</div><div>COORD. E: 739765</div><div>FECHA: 06/17/2024</div><div>UTM: 17 P</div></div>		<div>Observaciones: TRINCHERA, EL TALUD DERECHO ES MÁS ALTO.</div>	<div>Método de construcción: RIPADO</div>
<div>Datos geométricos</div> <div><div>Altura máxima (m): 15</div><div>Inclinación (°): 70 N</div><div>Longitud (m): 50</div><div>Dirección (°): 105</div></div>		<div>Medidas constructivas</div> <div><div>Refuerzo</div><div>NO</div><div>Bermas</div><div>NO</div><div>Cuneta</div><div>NO</div></div>	
<div>Datos geológicos</div> <div><div>Litología</div><div>ARENISCA DE GRANO FINO GRIS OSCURA CON ALGUNOS RESTOS CARBONOSOS Y NÚDULOS FERRUGINOSOS SUBCENTIMÉTRICOS, GM II-III, R.2, RQD 100, UNIDAD GEOLÓGICA TOM-T2 (FM. TOPALIZA).</div><div>Estructura</div><div>ESTRATIFICADA EN BANCOS MÉTRICOS, S₀: 179/13.</div><div>Geomorfología</div><div>ZONA ALOMADA.</div><div>Hidrogeología</div><div>SECO.</div></div>		<div>Comportamiento del talud</div> <div><div>Conservación</div><div>BUENA, SOLO HAY ALGÚN BLOQUE CAÍDO.</div><div>Estabilidad</div><div>ALTA.</div><div>Erosionabilidad</div><div>BAJA, HAY MUCHA COBERTERA VEGETAL.</div></div>	
<div>Vegetación</div> <div><div>Esponánea</div><div>Artificial</div><div><input checked="" type="checkbox"/></div><div><input type="checkbox"/></div><div>Tipo</div><div>ARBÓREA Y ARBUSTIVA MUY ABUNDANTE.</div></div>			
<div>Croquis</div> <div><div></div></div>		<div></div>	

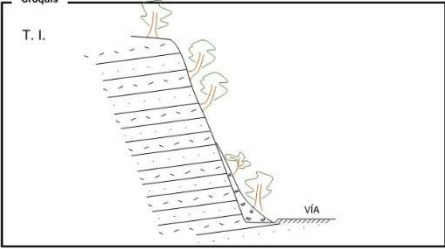

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div></div>	Ministerio de Obras Públicas	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS			

RUTA DEL ESTE isa infra		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	INVENTARIO DE TALUDES	TALUD T-9
TRAMO: T-2 - 90+980 ENCARGADO: Karen Rincón FECHA: 06/17/2024		COORD. N: 1017619 COORD. E: 740996 UTM: 17 P	Observaciones: TRINCHERA, EL TALUD DERECHO ES MÁS ALTO.	Método de construcción: RIPADO.
Datos geométricos Altura máxima (m): 15 Inclinación (°): 70 Longitud (m): > 100 Dirección (°): 140		Medidas constructivas Refuerzo: NO Bermas: NO Cuneta: NO		
Datos geológicos Litología: LUTITA BLANQUECINA, UNIDAD GEOLOGICA TOM-TZ (FM. TOPALIZA). Estructura: MASIVA. Geomorfología: ZONA ALOMADA. Hidrogeología: HUMEDO.		Comportamiento del talud Conservación: BUENA. Estabilidad: ALTA. Erosionabilidad: BAJA, GRACIAS A LA ABUNDANTE CUBIERTA VEGETAL.		
Vegetación Espontánea: <input checked="" type="checkbox"/> Tipo: ARBÓREA Y ARBUSTIVA ABUNDANTE. Artificial: <input type="checkbox"/>		 CEMOSA		
Croquis  T. D.				

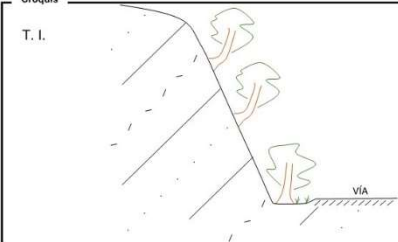

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div></div>	Ministerio de Obras Públicas	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS			


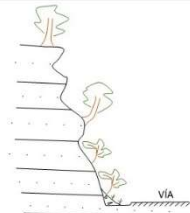
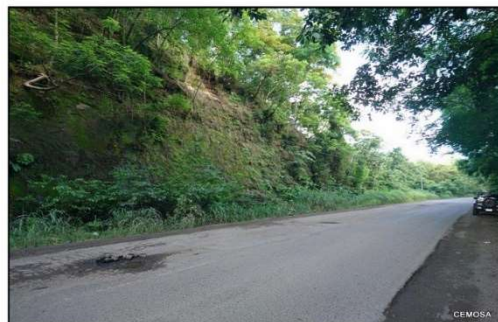
<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div><div>inipfa</div></div></div>	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	INVENTARIO DE TALUDES	TALUD T-10
<div><div>TRAMO: T-2 - 91+640</div><div>COORD. N: 1017020</div><div>ENCARGADO: Karen Rincón</div><div>COORD. E: 741398</div><div>FECHA: 06/17/2024</div><div>UTM: 17 P</div></div>		<div>Observaciones: TRINCHERA, EL TALUD IZQUIERDO ES MÁS ALTO Y PRESENTA MENOS VEGETACIÓN. REPRESENTATIVO DEL PUNTO CRÍTICO PC-5.</div>	<div>Método de construcción: RIPADO.</div>
<div><div>Datos geométricos</div><div><div>Altura máxima (m): 20</div><div>Inclinación (°): 70 S</div><div>Longitud (m): 80</div><div>Dirección (°): 170</div></div></div>		<div>Medidas constructivas</div> <div><div>Refuerzo</div><div>NO.</div><div>Bermas</div><div>UNA BERMA EN LA ZONA ALTA.</div><div>Cuneta</div><div>NO.</div></div>	
<div><div>Datos geológicos</div><div><div>Litología</div><div>ALTERNANCIA DE CAPAS DECIMÉTRICAS DE ARENISCA GRIS Y LUTITA GRIS Y OCRE. ALGUNAS CAPAS SON FERRUGINOSAS, GM III, R 2-3, RQD 70. UNIDAD GEOLOGICA TOM-TZ (FM. TOPALIZA).</div><div>Estructura</div><div>ESTRATIFICADA S_c 114/18.</div><div>Geomorfología</div><div>ZONA ALOMADA.</div><div>Hidrogeología</div><div>SECO.</div></div></div>		<div>Comportamiento del talud</div> <div><div>Conservación</div><div>BUENA, AUNQUE HAY MATERIAL CAIDO ACUMULADO AL PIE.</div><div>Estabilidad</div><div>MEDIA-BAJA, CHINEO CONSTANTE Y CAIDA DE CUÑAS CENTIMÉTRICAS.</div><div>Erosionabilidad</div><div>MEDIA-ALTA.</div></div>	
<div><div>Vegetación</div><div><div>Esponánea</div><div>Artificial</div><div><input checked="" type="checkbox"/></div><div><input type="checkbox"/></div><div>Tipo</div><div>HERBACEA, ARBÓREA Y ARBUSTIVA MAS ABUNDANTE AL PIE.</div></div></div>			
<div><div>Croquis</div><div><div>T. I.</div><div></div></div></div>			

<div><div><div><div><div></div><div>GOBIERNO NACIONAL</div></div><div><div>CON PASO FIRME</div></div></div><div>Ministerio de Obras Públicas</div></div></div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		


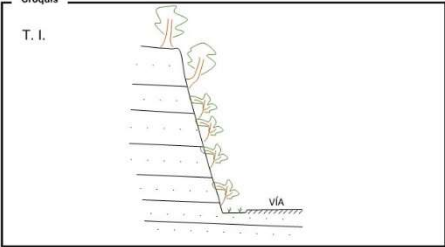
<div><div><div><div><div></div><div>RUTA DEL ESTE</div></div><div><div>isa</div><div>inifra</div></div></div><div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div></div></div>	<div>INVENTARIO DE TALUDES</div> <div>TALUD T-11</div>
<div><div><div>TRAMO: T-2 - 93+140</div><div>ENCARGADO: Karen Rincón</div><div>FECHA: 06/17/2024</div></div><div><div>COORD. N: 1015579</div><div>COORD. E: 741366</div><div>UTM: 17 P</div></div><div><div>Datos geométricos</div><div><div>Altura máxima (m): 25</div><div>Inclinación (°): 70 O</div><div>Longitud (m): 50</div><div>Dirección (°): 180</div></div></div><div><div>Datos geológicos</div><div><div>Litología: ALTERNANCIA DE ARENISCAS Y LUTITAS EN CAPAS DECIMÉTRICAS A METRÍCAS. EN LA PARTE BAJA DEL TALUD LA ROCA ES MARRÓN OSCURA GM V, R 1. UNIDAD GEOLOGICA TM-GA (FM. GATÚN).</div><div>Estructura: ESTRATIFICADA, S_g: 155/08</div><div>Geomorfología: ZONA ALOMADA.</div><div>Hidrogeología: SECO CON SEÑALES DE AGUA.</div></div></div><div><div>Vegetación</div><div><div>Esponánea <input checked="" type="checkbox"/></div><div>Artificial <input type="checkbox"/></div><div>Tipo: ARBÓREA Y ARBUSTIVA ABUNDANTE.</div></div></div><div><div>Croquis</div><div><div>T. I.</div><div></div></div></div></div>	<div><div>Observaciones: TRINCHERA. EL TALUD IZQUIERDO ES MÁS ALTO. REPRESENTATIVO DEL PUNTO CRÍTICO PC-6.</div><div><div>Método de construcción: RIPADO.</div><div><div>Medidas constructivas</div><div><div>Refuerzo: NO.</div><div>Bermas: NO.</div><div>Cuneta: NO.</div></div></div></div><div><div>Comportamiento del talud</div><div><div>Conservación: BUENA, AUNQUE HAY ABUNDANTE MATERIAL CAÍDO ACUMULADO AL PIE.</div><div>Estabilidad: MEDIA, CAÍDA DE BLOQUES DECIMÉTRICOS.</div><div>Erosionabilidad: MEDIA.</div></div></div><div><div></div><div>CEMOSA</div></div></div>

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div></div>	<div>Ministerio de Obras Públicas</div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	<div>Fecha: Septiembre 2024</div>
<div>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</div>			

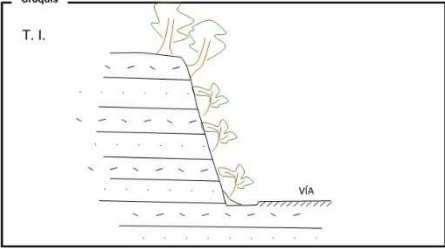

<div><div>RUTA DEL ESTE</div><div><div>isa</div><div>inipfa</div></div></div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	<div>INVENTARIO DE TALUDES</div>	<div>TALUD T-12</div>
<div><div>TRAMO: T-2 - 94+120</div><div>ENCARGADO: Karen Rincón</div><div>FECHA: 06/21/2024</div></div> <div><div>COORD. N: 1014626</div><div>COORD. E: 741452</div><div>UTM: 17 P</div></div>		<div><div>Observaciones:</div><div>TRINCHERA, EL TALUD IZQUIERDO ES MÁS ALTO, TALUD ESTABLE CON VEGETACIÓN ARBÓREA DE GRAN PORTE QUE COLONIZA TODA LA CARA DEL MISMO, REPRESENTATIVO DEL PUNTO CRÍTICO PC-7.</div></div>	<div><div>Método de construcción:</div><div>RIPADO</div></div> <div><div>Medidas constructivas</div><div><div>Refuerzo</div><div>NO</div></div><div><div>Bermas</div><div>NO</div></div><div><div>Cuneta</div><div>NO</div></div></div>
<div><div>Datos geométricos</div><div><div>Altura máxima (m): 15</div><div>Inclinación (°): 70</div><div>Longitud (m): 40</div><div>Dirección (°): 150</div></div></div> <div><div>Datos geológicos</div><div><div>Litología</div><div>LUTITAS Y ARENISCAS, UNIDAD GEOLÓGICA TM-GA (FM. GATÚN).</div></div><div><div>Estructura</div><div>MASIVA.</div></div><div><div>Geomorfología</div><div>ZONA ALOMADA.</div></div><div><div>Hidrogeología</div><div>HUMEDO.</div></div></div> <div><div>Vegetación</div><div><div>Espontánea</div><div>Artificial</div><div><div><input checked="" type="checkbox"/></div><div><input type="checkbox"/></div></div><div><div>Tipo</div><div>ARBÓREA MUY ABUNDANTE.</div></div></div></div> <div><div>Croquis</div><div><div>T. I.</div><div></div></div></div>		<div><div>Comportamiento del talud</div><div><div>Conservación</div><div>BUENA.</div></div><div><div>Estabilidad</div><div>ALTA, LAS RAÍCES DE LOS ARBOLES SUJETAN EL TERRENO.</div></div><div><div>Erosionabilidad</div><div>BAJA.</div></div></div>	<div></div>

RUTA DEL ESTE		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	TALUD T-14
TRAMO: T-2 - 99+250 ENCARGADO: Karen Rincón FECHA: 06/17/2024		COORD. N: 1015774 COORD. E: 746259 UTM: 17 P	
Datos geométricos Altura máxima (m): 20 Inclinación (°): 75 S		Datos geológicos Litología: ARENISCAS GRIS. UNIDAD GEOLOGICA TM-GA (FM. GATUN). Estructura: MASIVA. Geomorfología: ZONA ALOMADA. Hidrogeología: HUMEDO.	
Vegetación Espontánea <input checked="" type="checkbox"/> Tipo: ARBUSTIVA Y ARBÓREA ABUNDANTE. Artificial <input type="checkbox"/>		Observaciones: REPRESENTATIVO DEL PUNTO CRÍTICO PC-9.	
Croquis T. I. 		Medidas constructivas Refuerzo: NO. Bermas: NO. Cuneta: NO.	
Comportamiento del talud Conservación: MALA, CARA IRREGULAR DEBIDO A LA CAIDA DE UNA CUÑA MÉTRICA Y ABUNDANTE MATERIAL CAIDO ACUMULADO AL PIE. Estabilidad: MEDIA, FORMACIÓN DE CUÑAS DECIMÉTRICAS. Erosionabilidad: MEDIA.			


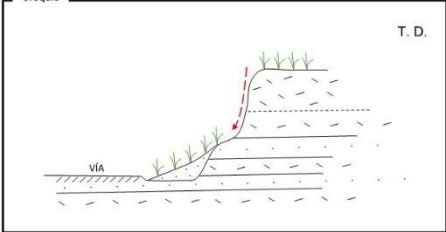
<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div></div>	<div>Ministerio de Obras Públicas</div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	<div>Fecha: Septiembre 2024</div>
<div>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</div>			

<div><div>RUTA DEL ESTE</div><div><div>isa</div><div>inimpa</div></div></div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	<div>INVENTARIO DE TALUDES</div>	<div>TALUD T-15</div>
<div><div>TRAMO: T-2 - 101+200</div><div>COORD. N: 1014991</div><div>ENCARGADO: Karen Rincón</div><div>COORD. E: 747972</div><div>FECHA: 06/18/2024</div><div>UTM: 17 P</div></div>		<div>Observaciones: TALUD APARENTEMENTE MUY ESTABLE, SIN IRREGULARIDADES EN LA CARA, NI MATERIAL CAÍDO Y BIEN PROTEGIDO POR LA VEGETACIÓN ARBUSTIVA ABUNDANTE EN LA CARA.</div>	<div>Método de construcción: RIPADO.</div>
<div><div>Datos geométricos</div><div><div>Altura máxima (m): 20</div><div>Inclinación (°): 75 S</div><div>Longitud (m): 70</div><div>Dirección (°): 130</div></div></div>		<div><div>Medidas constructivas</div><div><div>Refuerzo</div><div>NO</div></div><div><div>Bermas</div><div>NO</div></div><div><div>Cuneta</div><div>NO</div></div></div>	
<div><div>Datos geológicos</div><div><div>Litología</div><div>ARENISCA GRIS. UNIDAD GEOLÓGICA TM-GA (FM. GATÚN).</div></div><div><div>Estructura</div><div>MASIVA.</div></div><div><div>Geomorfología</div><div>ZONA ALOMADA.</div></div><div><div>Hidrogeología</div><div>HUMEDO.</div></div></div>		<div><div>Comportamiento del talud</div><div><div>Conservación</div><div>BUENA.</div></div><div><div>Estabilidad</div><div>ALTA.</div></div><div><div>Erosionabilidad</div><div>BAJA.</div></div></div>	
<div><div>Vegetación</div><div><div>Esponánea</div><div>Artificial</div></div><div><div>Tipo</div><div>ARBUSTIVA MUY ABUNDANTE Y ARBÓREA.</div></div></div>		<div></div>	
<div><div>Croquis</div><div><div>T. I.</div><div></div></div></div>			

<div><div><div><div></div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div></div><div>Ministerio de Obras Públicas</div></div> <td><div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div><div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div></td> <td>Fecha: Septiembre 2024</td>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

<div><div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div><div>infra</div></div></div> <div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	INVENTARIO DE TALUDES	TALUD T-16
<div><div>TRAMO: T-2 - 104+730</div><div>ENCARGADO: Karen Rincón</div><div>FECHA: 06/18/2024</div></div> <div><div>COORD. N: 1014089</div><div>COORD. E: 751370</div><div>UTM: 17 P</div></div>	<div>Observaciones: TALUD ESTABLE CON MUCHA VEGETACIÓN ARBÓREA. REPRESENTATIVO DEL PUNTO CRÍTICO PG-10.</div>	<div>Método de construcción: RIPADO.</div>
<div><div>Datos geométricos</div><div><div>Altura máxima (m): 15</div><div>Inclinación (°): 70 S</div><div>Longitud (m): 50</div><div>Dirección (°): 85</div></div></div> <div><div>Datos geológicos</div><div><div>Litología: ALTERNANCIA DE ARENISCAS Y LUTITAS. UNIDAD GEOLOGICA TM-GA (FM. GATÚN).</div><div>Estructura: ESTRATIFICADA.</div><div>Geomorfología: ZONA ALOMADA.</div><div>Hidrogeología: HUMEDO.</div></div></div> <div><div>Vegetación</div><div><div>Esponánea <input checked="" type="checkbox"/></div><div>Artificial <input type="checkbox"/></div><div>Tipo: ARBÓREA MUY ABUNDANTE.</div></div></div> <div><div>Croquis</div><div><div>T. I.</div><div></div></div></div>	<div><div>Medidas constructivas</div><div><div>Refuerzo: NO.</div><div>Bermas: NO.</div><div>Cuneta: NO.</div></div></div> <div><div>Comportamiento del talud</div><div><div>Conservación: BUENA.</div><div>Estabilidad: ALTA.</div><div>Erosionabilidad: BAJA.</div></div></div>	<div></div>

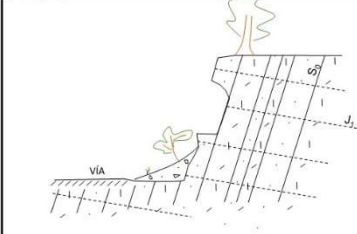

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div></div>	<div>Ministerio de Obras Públicas</div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	<div>Fecha: Septiembre 2024</div>
<div>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</div>			

<div><div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div><div>ininfra</div></div></div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	<div>INVENTARIO DE TALUDES</div>	<div>TALUD T-17</div>
<div><div>TRAMO: T-2 - 113+520</div><div>ENCARGADO: Karen Rincón</div><div>FECHA: 06/18/2024</div></div> <div><div>COORD. N: 1006725</div><div>COORD. E: 755307</div><div>UTM: 17 P</div></div>		<div>Observaciones: TALUD INESTABLE EXCAVADO EN SUELO Y ROCA MUY METEORIZADA. REPRESENTATIVO DEL PUNTO CRÍTICO PG-11.</div>	<div>Método de construcción: EXCAVACIÓN MECÁNICA LIGERA.</div>
<div><div>Datos geométricos</div><div><div>Altura máxima (m): 8</div><div>Inclinación (°): 60 E</div><div>Longitud (m): 80</div><div>Dirección (°): 163</div></div></div>		<div>Medidas constructivas</div> <div><div>Refuerzo</div><div>NO</div></div> <div><div>Bermas</div><div>NO</div></div> <div><div>Cuneta</div><div>NO</div></div>	
<div><div>Datos geológicos</div><div><div>Litología</div><div>LUTITA Y ARENISA DE TONOS ANARANJADOS GM IV-VI (SUELO ELUVIAL Y ROCA MUY METEORIZADA). UNIDAD GEOLOGICA TM-GA (FM. GATUN).</div></div><div><div>Estructura</div><div>SUELO Y ROCA ESTRATIFICADA.</div></div><div><div>Geomorfología</div><div>ZONA ALOMADA.</div></div><div><div>Hidrogeología</div><div>HUMEDO.</div></div></div>		<div>Comportamiento del talud</div> <div><div>Conservación</div><div>BUENA, AUNQUE HAY ABUNDANTE MATERIAL CAIDO ACUMULADO AL PIE Y COLONIZADO COMPLETAMENTE POR LA VEGETACIÓN.</div></div> <div><div>Estabilidad</div><div>BAJA, SE OBSERVAN DESLIZAMIENTOS.</div></div> <div><div>Erosionabilidad</div><div>ALTA EN LAS ZONAS DE CICATRIZ SIN VEGETACIÓN.</div></div>	
<div><div>Vegetación</div><div><div>Esponánea</div><div>Artificial</div><div><div><input checked="" type="checkbox"/></div><div><input type="checkbox"/></div></div><div>Tipo</div><div>HERBACEA.</div></div></div>		<div></div>	
<div><div>Croquis</div><div></div><div>T. D.</div></div>			

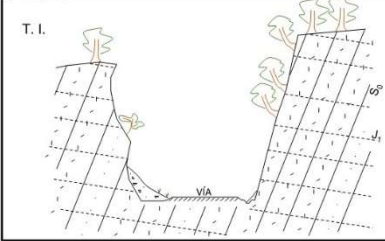

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div></div>	<div>Ministerio de Obras Públicas</div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	<div>Fecha: Septiembre 2024</div>
<div>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</div>			

<div><div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div><div>inifra</div></div></div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	<div>INVENTARIO DE TALUDES</div>	<div>TALUD</div> <div>T-18</div>
<div><div>TRAMO: T-2 - 115+560</div><div>ENCARGADO: Karen Rincón</div><div>FECHA: 06/21/2024</div></div> <div><div>COORD. N: 1004761</div><div>COORD. E: 754971</div><div>UTM: 17 P</div></div>		<div>Observaciones: REPRESENTATIVO DEL PUNTO CRÍTICO PC-12.</div>	<div>Método de construcción: EXCAVACIÓN MECÁNICA LIGERA.</div>
<div><div>Datos geométricos</div><div><div>Altura máxima (m): 7</div><div>Inclinación (°): 60 O</div><div>Longitud (m): 50</div><div>Dirección (°): 18</div></div></div> <div><div>Datos geológicos</div><div><div>Litología: LUTITA GM V-VI. UNIDAD GEOLOGICA TM-GA (FM. GATÚN).</div><div>Estructura: SUELO.</div><div>Geomorfología: ZONA ALOMADA.</div><div>Hidrogeología: HUMEDO.</div></div></div> <div><div>Vegetación</div><div><div>Esponánea <input checked="" type="checkbox"/></div><div>Artificial <input type="checkbox"/></div><div>Tipo: HERBÁCEA.</div></div></div> <div><div>Croquis</div><div><div>T. I.</div><div></div></div></div>		<div>Medidas constructivas</div> <div><div>Refuerzo: NO.</div><div>Bermas: NO.</div><div>Cuneta: NO.</div></div> <div><div>Comportamiento del talud</div><div><div>Conservación: BUENA.</div><div>Estabilidad: BAJA, RIESGO DE DESLIZAMIENTO.</div><div>Erosionabilidad: ALTA EN LAS ZONAS SIN VEGETACIÓN.</div></div></div> <div><div></div><div>CEMOSA</div></div>	


<div><div><div><div></div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div><div>Ministerio de Obras Públicas</div></div></div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	<div>Fecha: Septiembre 2024</div>
<div>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</div>		

<div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div><div>infra</div></div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	<div>INVENTARIO DE TALUDES</div>	<div>TALUD</div> <div>T-19</div>
<div>TRAMO: T-2 - 117+380</div> <div>ENCARGADO: Karen Rincón</div> <div>FECHA: 06/18/2024</div> <div>COORD. N: 1003100</div> <div>COORD. E: 755600</div> <div>UTM: 17 P</div>		<div>Observaciones:</div> <div>MACIZO MUY FRACTURADO, ZONA UTILIZADA COMO FUENTE DE MATERIAL REPRESENTATIVO DEL PUNTO CRÍTICO PC-13.</div>	<div>Método de construcción:</div> <div>RIPADO.</div> <div>Medidas constructivas</div> <div>Refuerzo NO</div> <div>Bermas NO</div> <div>Cuneta NO</div>
<div>Datos geométricos</div> <div>Altura máxima (m): 10</div> <div>Inclinación (°): 75 E</div> <div>Longitud (m): 40</div> <div>Dirección (°): 140</div> <div>Datos geológicos</div> <div>Litología</div> <div>ALTERNANCIA DE CAPAS DE LUTITA GRIS Y OCRE CON ABUNDANTES PATRNAS DE OXIDO DE MANGANESES Y CAPAS DE ARENOSA EN CAPAS DECIMÉTRICAS A MÉTRICAS. GM II-III, R 2, RQD 0 UNIDAD GEOLOGICA TM-GA (FM. GATUN)</div> <div>Estructura</div> <div>ESTRATIFICADA EN CAPAS DECIMÉTRICAS A MÉTRICAS, S₀: 030/58.</div> <div>Geomorfología</div> <div>ZONA ALOMADA.</div> <div>Hidrogeología</div> <div>SECO.</div> <div>Vegetación</div> <div>Esontánea <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>Artificial <input type="checkbox"/></div> <div>Tipo</div> <div>ARBUSTIVA Y HERBÁCEA ESCASA AL PIE. ARBÓREA ABUNDANTE EN LA CORONACIÓN</div> <div>Croquis</div> <div></div>		<div>Comportamiento del talud</div> <div>Conservación</div> <div>MALA. ABUNDANTE MATERIAL CAIDO AL PIE QUE INVADE LA CALZADA, CARA DEL TALUD MUY IRREGULAR.</div> <div>Estabilidad</div> <div>BAJA. CHINEO CONSTANTE. RIESGO MUY ALTO DE DESLIZAMIENTO PLANAR, PANDEO Y FORMACIÓN DE CUÑAS.</div> <div>Erosionabilidad</div> <div>ALTA.</div> <div></div>	

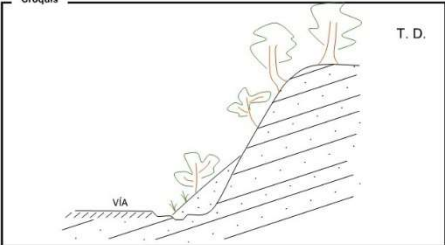

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div></div>	Ministerio de Obras Públicas	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS			

<div><div>RUTA DEL ESTE</div><div><div>isa</div><div>inimpa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	INVENTARIO DE TALUDES	TALUD T-20
TRAMO: T-2 - 117+740 ENCARGADO: Karen Rincón FECHA: 06/18/2024		COORD. N: 1002876 COORD. E: 755865 UTM: 17 P	Observaciones: TRINCHERA. EL TALUD DERECHO ES MÁS ALTO. REPRESENTATIVO DEL PUNTO CRÍTICO PC-14.	Método de construcción: RIPADO Y EXCAVACIÓN MECÁNICA LIGERA.
Datos geométricos Altura máxima (m): 25 Inclinación (°): 75 S		Longitud (m): 100 Dirección (°): 105		Medidas constructivas Refuerzo: NO. Bermas: NO. Cuneta: AL PIE DEL T. D., 0.50 m DE ANCHO.
Datos geológicos Litología: ALTERNANCIA DE CAPAS DE LUTITA GRIS Y OCRE CON ABUNDANTES PATRUJAS DE ÓXIDO DE MANGANESO Y CAPAS DE ARENOSA EN CAPAS DECIMÉTRICAS A MÉTRICAS. GM II-III, R 2, RQD 0 UNIDAD GEOLOGICA TM-GA (FM. GATUN).		Estructura: ESTRATIFICADA EN CAPAS DECIMÉTRICAS A MÉTRICAS, S ₀ : 030/58.	Comportamiento del talud	
Geomorfología: ZONA ALOMADA.		Hidrogeología: SECO.	Conservación: MALA. ABUNDANTE MATERIAL CAÍDO ACUMULADO AL PIE QUE CIEGA LA CUNETAS, QUE ESTÁ ROTA, Y QUE INVADE LA CALZADA.	Estabilidad: MEDIA-BAJA. CHINEO CONSTANTE Y CAÍDA DE CUÑAS DECIMÉTRICAS.
Vegetación Espontánea: <input checked="" type="checkbox"/> Tipo: HERBACEA AL PIE, ARBUSTIVA Y ARBÓREA ESCASA EN LA CARA Y ABUNDANTE EN LA CORONACIÓN.		Artificial: <input type="checkbox"/>	Erosionabilidad: MEDIA-ALTA.	
Croquis T. I.  T. D.				


<div><div><div><div><div></div><div>GOBIERNO NACIONAL</div></div><div><div>CON PASO FIRME</div></div></div><div>Ministerio de Obras Públicas</div></div></div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	<div>Fecha: Septiembre 2024</div>
<div>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</div>		


<div><div>RUTA DEL ESTE</div><div><div>isa</div><div>inimpa</div></div></div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	<div>INVENTARIO DE TALUDES</div>	<div>TALUD T-22</div>
<div><div>TRAMO: T-2 - 118+840</div><div>COORD. N: 1002284</div><div>ENCARGADO: Karen Rincón</div><div>COORD. E: 756804</div><div>FECHA: 06/18/2024</div><div>UTM: 17 P</div></div>		<div><div>Observaciones:</div><div>ESTÁN LIMPIANDO CON MAQUINARIA UNA ZONA DE MATERIAL CAÍDO DEL TALUD IZQUIERDO QUE INVADE LA VÍA, REPRESENTATIVO DEL PUNTO CRÍTICO PC-16.</div></div>	<div><div>Método de construcción:</div><div>EXCAVACIÓN MECÁNICA LIGERA Y RIPADO.</div></div>
<div><div>Datos geométricos</div><div><div>Altura máxima (m): 25</div><div>Longitud (m): > 100</div><div>Inclinación (°): 70</div><div>Dirección (°): 103</div></div></div>		<div><div>Medidas constructivas</div><div><div>Refuerzo</div><div>NO.</div></div><div><div>Bermas</div><div>NO.</div></div><div><div>Cuneta</div><div>NO.</div></div></div>	
<div><div>Datos geológicos</div><div><div>Litología</div><div>ALTERNANCIA DE CAPAS DE LUTITA GRIS Y OCRE CON ABUNDANTES PATRNAS DE OXIDO DE MANGANESE Y CAPAS DE ARENISA EN CAPAS DECIMÉTRICAS A MÉTRICAS, SM 6.18, R 2, RQD 0 UNIDAD GEOLÓGICA TM-GA (PM. GATÓN).</div></div><div><div>Estructura</div><div>ESTRATIFICADA EN CAPAS DECIMÉTRICAS A MÉTRICAS, S₀: 032/72.</div></div><div><div>Geomorfología</div><div>ZONA ALOMADA.</div></div><div><div>Hidrogeología</div><div>SECO.</div></div></div>		<div><div>Comportamiento del talud</div><div><div>Conservación</div><div>BUENA, AUNQUE HAY MATERIAL QUE INVADE LA VÍA.</div></div><div><div>Estabilidad</div><div>BAJA, HAY RIESGO ALTO DE DESLIZAMIENTO PLANAR O PANDEO EN EL TALUD DERECHO.</div></div><div><div>Erosionabilidad</div><div>BAJA-MEDIA.</div></div></div>	
<div><div>Vegetación</div><div><div>Esponánea</div><div>Artificial</div></div><div><div>Tipo</div><div>HERBACEA, ARBUSTIVA Y ARBÓREA ABUNDANTE.</div></div></div>		<div></div>	
<div><div>Croquis</div><div><div>T. I.</div><div>T. D.</div><div></div></div></div>			

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div></div>	Ministerio de Obras Públicas	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS			

RUTA DEL ESTE isa inipra		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	INVENTARIO DE TALUDES	TALUD T-26
TRAMO: T-3 - 239+550 ENCARGADO: Karen Rincón FECHA: 06/20/2024		COORD. N: 932697 COORD. E: 180827 UTM: 18 P	Observaciones: TRINCHERA, EL TALUD DERECHO ES MÁS ALTO.	Método de construcción: EXCAVACIÓN MECÁNICA LIGERA.
Datos geométricos Altura máxima (m): 10 Inclinación (°): 60 N		Longitud (m): 40 Dirección (°): 110		Medidas constructivas Refuerzo: NO. Bermas: NO. Cuneta: 0.80 m DE ANCHO, HORMIGONADA.
Datos geológicos Litología: ARENISCA GRIS OSCURA Y MARRÓN OSCURA GM V. PRESENTA RESTOS DE GASTERÓPODOS Y BIVALVOS MUY ESCASOS. UNIDAD GEOLOGICA TM-GApu (FM. PUCRO). Estructura: ESTRATIFICADA, S _g 287/34. Geomorfología: ZONA ALOMADA. Hidrogeología: HUMEDO.		Comportamiento del talud Conservación: MALA, CARA DEL TALUD IRREGULAR Y ABUNDANTE MATERIAL CAÍDO AL PIE QUE CIEGA LA CUNETAS. Estabilidad: MEDIA, DESLIZAMIENTOS PLANARES PEQUEÑOS Y FORMACIÓN DE CUÑAS MUY PEQUEÑAS. Erosionabilidad: ALTA EN LAS ZONAS SIN VEGETACIÓN.		
Vegetación Espontánea <input checked="" type="checkbox"/> Tipo: ARBUSTIVA, HERBÁCEA Y ARBÓREA. Artificial <input type="checkbox"/>				
Croquis 				

<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: left;"> RUTA DEL ESTE </div> <div style="text-align: right;"> TALUD T-29 </div> </div>			
REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE		INVENTARIO DE TALUDES	
TRAMO: T-3 - 279+230 ENCARGADO: Karen Rincón FECHA: 06/20/2024		COORD. N: 902973 COORD. E: 202827 UTM: 18 P	
Datos geométricos <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> Altura máxima (m): 15 Inclinación (°): 55 E </div> <div style="width: 45%;"> Longitud (m): 50 Dirección (°): 162 </div> </div>		Observaciones: 	
Datos geológicos <div style="display: flex;"> <div style="width: 30%;">Litología</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ARENISCA MARRÓN CON ABUNDANTES RESTOS DE LAMELIBRANQUIOS, GM V-VI. UNIDAD GEOLÓGICA TM-GApu (FM: PUIGRO).</div> </div> <div style="display: flex; margin-top: 5px;"> <div style="width: 30%;">Estructura</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SUELO.</div> </div> <div style="display: flex; margin-top: 5px;"> <div style="width: 30%;">Geomorfología</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ZONA ALOMADA.</div> </div> <div style="display: flex; margin-top: 5px;"> <div style="width: 30%;">Hidrogeología</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">HUMEDO.</div> </div>			
Vegetación <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> Espontánea <input checked="" type="checkbox"/> Artificial <input type="checkbox"/> </div> <div style="margin-right: 10px;">Tipo</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">MUSGO NEGRUZO.</div> </div>		Medidas constructivas <div style="display: flex; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 30%;">Refuerzo</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">NO.</div> </div> <div style="display: flex; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 30%;">Bermas</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DOS.</div> </div> <div style="display: flex;"> <div style="width: 30%;">Cuneta</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">NO.</div> </div>	
Croquis <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">T. D.</div>		Comportamiento del talud <div style="display: flex; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 30%;">Conservación</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">BUENA.</div> </div> <div style="display: flex; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 30%;">Estabilidad</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ALTA.</div> </div> <div style="display: flex;"> <div style="width: 30%;">Erosionabilidad</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ALTA.</div> </div>	

<div><div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div><div>Ministerio de Obras Públicas</div></div> <td><div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div><div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div></td> <td>Fecha: Septiembre 2024</td>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

<div><div>RUTA DEL ESTE</div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA	
																	FECHA: 31 de mayo de 2024			
																	COORDENADAS E: 733301 N: 1019943 UTM 17 P			
																	EXCAVADORA: John Deere 10YK		T2-C1-C	
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría	Límites de Atterberg			Densidad	PROCTOR M			C.B.R. (100 % P.M.)		SO ₄ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual I _{sn} (N/mm ²)	PM (kg/cm ²)	OTROS
				Natural (%)	Natural (%)	LL	LP	IP	Húmeda (g/cm ³)	Seca (g/cm ³)	S.U.C.S.	D _{máx} (g/cm ³)	Hópt. (%)	Abt. (%)	Índice (%)					
0.05		CARPETA ASFALTICA.																		
0.15		CAPA BASE.	M1																	
0.87		LIMO arenoso color amarillo marrón de consistencia firme y seco.																		
1.00																				
1.50		LIMO arenoso color marrón amarillento de consistencia muy firme a dura, seco, presenta vetas blancas y fragmentos meteorizados.	M2																	
2.00		FIN DE LA CALICATA 1.50 m																		
2.50																				
3.00																				
4.00																				
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Estable. Excavabilidad: Media. Fondo: Media. Nivel freático: No detectado.																		
PM: Penetómetro manual E.M: Relación esqueleto/matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático				LL: Límite líquido LP: Límite plástico		IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos		D _{máx} : Densidad máxima Hópt: Humedad óptima		CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica		SO ₄ : Sulfatos						



PERFIL DE LA CALICATA

<div><div><div>ininfra</div><div>RUTA DEL ESTE isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA									
																	FECHA: 12 de junio de 2024											
																	COORDENADAS E: 738018 N: 1019165 UTM 17 P		T2-C2-C									
																	EXCAVADORA: John Deere 10YK											
PROFUNDIDAD D (m)		Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría			Límites de Atterberg			Densidad		PROCTOR M		C.B.R. (100 % P.M.)		SO ₄ (%)		CO ₂ (%)		MO (%)		Carga puntual (N/mm ²)		PM (kg/cm ²)		OTROS
0.12			CARPETA ASFALTICA hasta 0.05 m y un doble sello hasta los 0.12 m.																									
0.50			CAPA BASE con algunas gravas.	M1																								
1.00			SUELO LATERITICO, limo plástico abigarrado rojo, blanquecino, amarillento Fino a muy fino.																									
1.50			FIN DE LA CALICATA 1.50 m	M2																								
2.00																												
3.00																												
4.00																												
OBSERVACIONES			Estabilidad de las paredes: Buena.																									
			Excavabilidad: Fácil.																									
			Fondo: Fácil.																									
			Nivel freático: No detectado.																									
PM: Penetómetro manual		GM: Grado de meteorización de la roca	LL: Límite líquido	IP: Índice de plasticidad	Dmáx: Densidad máxima	CO ₂ : Carbonatos	SO ₄ : Sulfatos																					
E.M: Relación esqueleto/matriz		NF: Nivel freático	LP: Límite plástico	S.U.C.S: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos	Hópt: Humedad óptima	MO: Materia orgánica																						



PERFIL DE LA CALICATA

<p>GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

<div>  </div> <div> <div>RUTA DEL ESTE</div> <div>isa</div> </div>	<div>REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO</div>	
	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	
	<div>CALICATA T2-C2-C</div>	
<div>Área de T2-C2-C durante la excavación</div>		
<div>  </div>		
<div>Excavación. Profundidad Final 1,50 m.</div>		
<div> <div>  </div> <div>  </div> </div>		
<div>Muestreo T2-C2-C</div>		
<div>Muestra In situ</div> <div>  </div>	<div>Muestra seca en el laboratorio</div> <div>  </div>	

ininfra

RUTA DEL ESTE

isa

REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE

TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar

FECHA: 1 de junio de 2024

COORDENADAS E: 741376 N: 1016186 UTM 17 P

EXCAVADORA: John Deere 10YK

CALICATA

T2-C3-C

PROFUNDIDAD D (m)

0.00

0.25

0.50

0.75

1.00

1.25

1.50

1.75

2.00

2.25

2.50

2.75

3.00

3.25

3.50

3.75

4.00

Corte estratigráfico

CARPETA ASFALTICA

CAPA BASE

ROCA METEORIZADA FRACTURADA GM II con arena limosa color marrón proveniente de la meteorización de roca con compacidad buena

FIN DE LA CALICATA 1.75 m

Descripción litológica

MUESTRA

Humedad Natural (%)

Gravidad (20°C)

No. 40 (425µm)

No. 200 (75µm)

LL

LP

IP

Humedad (g/cm³)

Densidad (g/cm³)

S.U.C.S.

Proctor M

Humedad (%)

Índice

SO₄ (%)

CO₂ (%)

MO (%)

Capacidad de absorción (mm²)

PM (g/cm²)

OTROS


Estabilidad de las paredes: Media.

Excavabilidad: Media a difícil.

Fondo: Media a difícil.

Nivel freático: No detectado.

PERFIL DE LA CALICATA



PM: Perfilómetro manual

GM: Grado de meteorización de la roca

LL: Límite líquido

IP: Índice de plasticidad

Dmáx: Densidad máxima

CO₂: Carbonatos

SO₄: Sulfatos

E.M: Relación esqueleto/matriz

NF: Nivel freático


LP: Límite plástico

S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

Hópt: Humedad óptima

MO: Materia orgánica

	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T2-C3-C	
Área de T2-C3-C durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 1,75 m.		
		
Muestreo T2-C3-C		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	
		

<div><div><div>ininfra</div><div>RUTA DEL ESTE isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA
																	FECHA: 12 de junio de 2024		
																	COORDENADAS E: 744576 N: 1015354 UTM 17 P		
																	EXCAVADORA: John Deere 10YK		T2-C4-C
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA Humedad Natural (%)	Granulometría No. 40 (425µm) No. 60 (250µm) No. 100 (150µm)	Limites de Atterberg LL LP IP	Densidad Humedad (g/cm3) Seca (g/cm3) S.U.C.S.	PROCTOR M Dmáx (g/cm3) Hópt (g/cm3)	C.B.R. (100 % P.M.) Abs. (%) Índice	SO ₂ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual (kg/cm²)	PM (kg/cm²)	OTROS	<div></div> <p>PERFIL DE LA CALICATA</p>				
0.14		CARPETA ASFÁLTICA hasta 0.05 m con un diseño solo hasta 0.12 m.																	
0.30		CAPA BASE	M1																
0.50		RELLENO: Gravas angulosas de limulita con bastante lino ocre oscuro de compactación densa.	M2																
1.00		RELLENO: Gravas angulosas de limulita (Tonal) con bastante lino ocre oscuro de compactación muy densa.																	
1.40		FIN DE LA CALICATA 1.40 m	M3																
1.50																			
2.00																			
3.00																			
4.00																			
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Buena. Excavabilidad: Difícil desde 0,90 m. Fondo: Difícil desde 0,90 m. Nivel freático: No detectado.																	
PM: Perfilómetro manual EM: Relación esqueleto/matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático			LL: Límite líquido LP: Límite plástico		IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos		Dmáx: Densidad máxima Hópt: Humedad óptima		CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica		SO ₂ : Sulfatos						

ininfra

RUTA DEL ESTE

isa

REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE

TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar

FECHA: 1 de junio de 2024

COORDENADAS E: 749210 N: 1014603 UTM 17 P

EXCAVADORA: John Deere 10YK

CALICATA

T2-C5-C

PROFUNDIDAD D (m)

0.05

0.30

0.50

0.75

1.00

1.25

1.50

2.00

3.00

4.00

Corte estratigráfico

CARPETA ASFALTICA.

CAPA BASE (De ro).

SUBBASE.

ARENA: arena, color marfil, meteorizada en matriz. Humeda de compactación dura con fragmentos de roca. GM II.

FIN DE LA CALICATA 1.50 m

MUESTRA

Humedad Natural (%)

Granulometría

20µm

75µm

150µm

425µm

No. 40

20µm

75µm

150µm

425µm

LL

LP

η_p

Humedad (g/cm³)

Densidad (g/cm³)

S.U.C.S.

Dr_{max} (g/cm³)

Proctor M

Opt (g/cm³)

As₆₀ (%)

As₁₀₀ (%)

As₂₀₀ (%)

As₄₀₀ (%)

As₆₀₀ (%)

As₈₀₀ (%)

As₁₀₀₀ (%)

As₁₂₅₀ (%)

As₁₅₀₀ (%)

As₁₇₅₀ (%)

As₂₀₀₀ (%)

As₂₂₅₀ (%)

As₂₅₀₀ (%)

As₂₇₅₀ (%)

As₃₀₀₀ (%)

As₃₂₅₀ (%)

As₃₅₀₀ (%)

As₃₇₅₀ (%)

As₄₀₀₀ (%)

As₄₂₅₀ (%)

As₄₅₀₀ (%)

As₄₇₅₀ (%)

As₅₀₀₀ (%)

As₅₂₅₀ (%)

As₅₅₀₀ (%)

As₅₇₅₀ (%)

As₆₀₀₀ (%)

As₆₂₅₀ (%)

As₆₅₀₀ (%)

As₆₇₅₀ (%)

As₇₀₀₀ (%)

As₇₂₅₀ (%)

As₇₅₀₀ (%)

As₇₇₅₀ (%)

As₈₀₀₀ (%)

As₈₂₅₀ (%)

As₈₅₀₀ (%)

As₈₇₅₀ (%)

As₉₀₀₀ (%)

As₉₂₅₀ (%)

As₉₅₀₀ (%)

As₉₇₅₀ (%)

As₁₀₀₀₀ (%)

As₁₀₂₅₀ (%)

As₁₀₅₀₀ (%)

As₁₀₇₅₀ (%)

As₁₁₀₀₀ (%)

As₁₁₂₅₀ (%)

As₁₁₅₀₀ (%)

As₁₁₇₅₀ (%)

As₁₂₀₀₀ (%)

As₁₂₂₅₀ (%)

As₁₂₅₀₀ (%)

As₁₂₇₅₀ (%)

As₁₃₀₀₀ (%)

As₁₃₂₅₀ (%)

As₁₃₅₀₀ (%)

As₁₃₇₅₀ (%)

As₁₄₀₀₀ (%)

As₁₄₂₅₀ (%)

As₁₄₅₀₀ (%)

As₁₄₇₅₀ (%)

As₁₅₀₀₀ (%)

As₁₅₂₅₀ (%)

As₁₅₅₀₀ (%)

As₁₅₇₅₀ (%)

As₁₆₀₀₀ (%)

As₁₆₂₅₀ (%)

As₁₆₅₀₀ (%)

As₁₆₇₅₀ (%)

As₁₇₀₀₀ (%)

As₁₇₂₅₀ (%)

As₁₇₅₀₀ (%)

As₁₇₇₅₀ (%)

As₁₈₀₀₀ (%)

As₁₈₂₅₀ (%)

As₁₈₅₀₀ (%)

As₁₈₇₅₀ (%)

As₁₉₀₀₀ (%)

As₁₉₂₅₀ (%)

As₁₉₅₀₀ (%)

As₁₉₇₅₀ (%)

As₂₀₀₀₀ (%)

As₂₀₂₅₀ (%)

As₂₀₅₀₀ (%)

As₂₀₇₅₀ (%)

As₂₁₀₀₀ (%)

As₂₁₂₅₀ (%)

As₂₁₅₀₀ (%)

As₂₁₇₅₀ (%)

As₂₂₀₀₀ (%)

As₂₂₂₅₀ (%)

As₂₂₅₀₀ (%)

As₂₂₇₅₀ (%)

As₂₃₀₀₀ (%)

As₂₃₂₅₀ (%)

As₂₃₅₀₀ (%)

As₂₃₇₅₀ (%)

As₂₄₀₀₀ (%)

As₂₄₂₅₀ (%)

As₂₄₅₀₀ (%)

As₂₄₇₅₀ (%)

As₂₅₀₀₀ (%)

As₂₅₂₅₀ (%)

As₂₅₅₀₀ (%)

As₂₅₇₅₀ (%)

As₂₆₀₀₀ (%)

As₂₆₂₅₀ (%)

As₂₆₅₀₀ (%)

As₂₆₇₅₀ (%)

As₂₇₀₀₀ (%)

As₂₇₂₅₀ (%)

As₂₇₅₀₀ (%)

As₂₇₇₅₀ (%)

As₂₈₀₀₀ (%)

As₂₈₂₅₀ (%)

As₂₈₅₀₀ (%)

As₂₈₇₅₀ (%)

As₂₉₀₀₀ (%)

As₂₉₂₅₀ (%)

As₂₉₅₀₀ (%)

As₂₉₇₅₀ (%)

As₃₀₀₀₀ (%)

As₃₀₂₅₀ (%)

As₃₀₅₀₀ (%)

As₃₀₇₅₀ (%)

As₃₁₀₀₀ (%)

As₃₁₂₅₀ (%)

As₃₁₅₀₀ (%)

As₃₁₇₅₀ (%)

As₃₂₀₀₀ (%)

As₃₂₂₅₀ (%)

As₃₂₅₀₀ (%)

As₃₂₇₅₀ (%)

As₃₃₀₀₀ (%)

As₃₃₂₅₀ (%)

As₃₃₅₀₀ (%)

As₃₃₇₅₀ (%)

As₃₄₀₀₀ (%)

As₃₄₂₅₀ (%)

As₃₄₅₀₀ (%)

As₃₄₇₅₀ (%)

As₃₅₀₀₀ (%)

As₃₅₂₅₀ (%)

As₃₅₅₀₀ (%)

As₃₅₇₅₀ (%)

As₃₆₀₀₀ (%)

As₃₆₂₅₀ (%)

As₃₆₅₀₀ (%)

As₃₆₇₅₀ (%)

As₃₇₀₀₀ (%)

As₃₇₂₅₀ (%)

As₃₇₅₀₀ (%)

As₃₇₇₅₀ (%)

As₃₈₀₀₀ (%)

As₃₈₂₅₀ (%)

As₃₈₅₀₀ (%)

As₃₈₇₅₀ (%)

As₃₉₀₀₀ (%)

As₃₉₂₅₀ (%)

As₃₉₅₀₀ (%)

As₃₉₇₅₀ (%)

As₄₀₀₀₀ (%)

As₄₀₂₅₀ (%)

As₄₀₅₀₀ (%)

As₄₀₇₅₀ (%)

As₄₁₀₀₀ (%)

As₄₁₂₅₀ (%)

As₄₁₅₀₀ (%)

As₄₁₇₅₀ (%)

As₄₂₀₀₀ (%)

As₄₂₂₅₀ (%)

As₄₂₅₀₀ (%)

As₄₂₇₅₀ (%)

As₄₃₀₀₀ (%)

As₄₃₂₅₀ (%)

As₄₃₅₀₀ (%)

As₄₃₇₅₀ (%)

As₄₄₀₀₀ (%)

As₄₄₂₅₀ (%)

As₄₄₅₀₀ (%)

As₄₄₇₅₀ (%)

As₄₅₀₀₀ (%)

As₄₅₂₅₀ (%)

As₄₅₅₀₀ (%)

As₄₅₇₅₀ (%)

As₄₆₀₀₀ (%)

As₄₆₂₅₀ (%)

As₄₆₅₀₀ (%)

As₄₆₇₅₀ (%)

As₄₇₀₀₀ (%)

As₄₇₂₅₀ (%)

As₄₇₅₀₀ (%)

As₄₇₇₅₀ (%)

As₄₈₀₀₀ (%)

As₄₈₂₅₀ (%)

As₄₈₅₀₀ (%)

As₄₈₇₅₀ (%)

As₄₉₀₀₀ (%)

As₄₉₂₅₀ (%)

As₄₉₅₀₀ (%)

As₄₉₇₅₀ (%)

As₅₀₀₀₀ (%)

As₅₀₂₅₀ (%)

As₅₀₅₀₀ (%)

As₅₀₇₅₀ (%)

As₅₁₀₀₀ (%)

As₅₁₂₅₀ (%)

As₅₁₅₀₀ (%)

As₅₁₇₅₀ (%)

As₅₂₀₀₀ (%)

As₅₂₂₅₀ (%)

As₅₂₅₀₀ (%)

As₅₂₇₅₀ (%)

As₅₃₀₀₀ (%)

As₅₃₂₅₀ (%)

As₅₃₅₀₀ (%)

As₅₃₇₅₀ (%)

As₅₄₀₀₀ (%)

As₅₄₂₅₀ (%)

As₅₄₅₀₀ (%)

As₅₄₇₅₀ (%)

As₅₅₀₀₀ (%)

As₅₅₂₅₀ (%)

As₅₅₅₀₀ (%)

As₅₅₇₅₀ (%)

As₅₆₀₀₀ (%)

As₅₆₂₅₀ (%)

As₅₆₅₀₀ (%)

As₅₆₇₅₀ (%)

As₅₇₀₀₀ (%)

As₅₇₂₅₀ (%)

As₅₇₅₀₀ (%)

As₅₇₇₅₀ (%)

As₅₈₀₀₀ (%)

As₅₈₂₅₀ (%)

As₅₈₅₀₀ (%)

As₅₈₇₅₀ (%)

As₅₉₀₀₀ (%)

As₅₉₂₅₀ (%)

As₅₉₅₀₀ (%)

As₅₉₇₅₀ (%)

As₆₀₀₀₀ (%)

As₆₀₂₅₀ (%)

As₆₀₅₀₀ (%)

As₆₀₇₅₀ (%)

As₆₁₀₀₀ (%)

As₆₁₂₅₀ (%)

As₆₁₅₀₀ (%)

As₆₁₇₅₀ (%)

As₆₂₀₀₀ (%)

As₆₂₂₅₀ (%)

As₆₂₅₀₀ (%)

As₆₂₇₅₀ (%)

As₆₃₀₀₀ (%)

As₆₃₂₅₀ (%)

As₆₃₅₀₀ (%)

As₆₃₇₅₀ (%)

As₆₄₀₀₀ (%)

As₆₄₂₅₀ (%)

As₆₄₅₀₀ (%)

As₆₄₇₅₀ (%)

As₆₅₀₀₀ (%)

As₆₅₂₅₀ (%)

As₆₅₅₀₀ (%)

As₆₅₇₅₀ (%)

As₆₆₀₀₀ (%)

As₆₆₂₅₀ (%)

As₆₆₅₀₀ (%)

As₆₆₇₅₀ (%)

As₆₇₀₀₀ (%)

As₆₇₂₅₀ (%)

As₆₇₅₀₀ (%)

As₆₇₇₅₀ (%)

As₆₈₀₀₀ (%)

As₆₈₂₅₀ (%)

As₆₈₅₀₀ (%)

As₆₈₇₅₀ (%)

As₆₉₀₀₀ (%)

As₆₉₂₅₀ (%)

As₆₉₅₀₀ (%)

As₆₉₇₅₀ (%)

As₇₀₀₀₀ (%)

As₇₀₂₅₀ (%)

As₇₀₅₀₀ (%)

As₇₀₇₅₀ (%)

As₇₁₀₀₀ (%)

As₇₁₂₅₀ (%)

As₇₁₅₀₀ (%)

As₇₁₇₅₀ (%)

As₇₂₀₀₀ (%)

As₇₂₂₅₀ (%)

As₇₂₅₀₀ (%)

As₇₂₇₅₀ (%)

As₇₃₀₀₀ (%)

As₇₃₂₅₀ (%)

As₇₃₅₀₀ (%)

As₇₃₇₅₀ (%)

As₇₄₀₀₀ (%)

As₇₄₂₅₀ (%)

As₇₄₅₀₀ (%)

As₇₄₇₅₀ (%)

As₇₅₀₀₀ (%)

As₇₅₂₅₀ (%)

As₇₅₅₀₀ (%)

As₇₅₇₅₀ (%)

As₇₆₀₀₀ (%)

As₇₆₂₅₀ (%)

As₇₆₅₀₀ (%)

As₇₆₇₅₀ (%)

As₇₇₀₀₀ (%)

As₇₇₂₅₀ (%)

As₇₇₅₀₀ (%)

As₇₇₇₅₀ (%)

As₇₈₀₀₀ (%)

As₇₈₂₅₀ (%)

As₇₈₅₀₀ (%)

As₇₈₇₅₀ (%)

As₇₉₀₀₀ (%)

As₇₉₂₅₀ (%)

As₇₉₅₀₀ (%)

As₇₉₇₅₀ (%)

As₈₀₀₀₀ (%)

As₈₀₂₅₀ (%)

As₈₀₅₀₀ (%)

As₈₀₇₅₀ (%)

As₈₁₀₀₀ (%)

As₈₁₂₅₀ (%)

As₈₁₅₀₀ (%)

As₈₁₇₅₀ (%)

As₈₂₀₀₀ (%)

As₈₂₂₅₀ (%)

As₈₂₅₀₀ (%)

As₈₂₇₅₀ (%)

As₈₃₀₀₀ (%)

As₈₃₂₅₀ (%)

As₈₃₅₀₀ (%)

As₈₃₇₅₀ (%)

As₈₄₀₀₀ (%)

As₈₄₂₅₀ (%)

As₈₄₅₀₀ (%)

As₈₄₇₅₀ (%)

As₈₅₀₀₀ (%)

As₈₅₂₅₀ (%)

As₈₅₅₀₀ (%)

As₈₅₇₅₀ (%)

As₈₆₀₀₀ (%)

As₈₆₂₅₀ (%)

As₈₆₅₀₀ (%)

As₈₆₇₅₀ (%)

As₈₇₀₀₀ (%)

As₈₇₂₅₀ (%)

As₈₇₅₀₀ (%)

As₈₇₇₅₀ (%)

As₈₈₀₀₀ (%)

As₈₈₂₅₀ (%)

As₈₈₅₀₀ (%)

As₈₈₇₅₀ (%)

As₈₉₀₀₀ (%)

As₈₉₂₅₀ (%)

As₈₉₅₀₀ (%)

As₈₉₇₅₀ (%)

As₉₀₀₀₀ (%)

As₉₀₂₅₀ (%)

As₉₀₅₀₀ (%)

As₉₀₇₅₀ (%)

As₉₁₀₀₀ (%)

As₉₁₂₅₀ (%)

As₉₁₅₀₀ (%)

As₉₁₇₅₀ (%)

As₉₂₀₀₀ (%)

As₉₂₂₅₀ (%)

As₉₂₅₀₀ (%)

As₉₂₇₅₀ (%)

As₉₃₀₀₀ (%)

As₉₃₂₅₀ (%)

As₉₃₅₀₀ (%)

As₉₃₇₅₀ (%)

As₉₄₀₀₀ (%)

As₉₄₂₅₀ (%)

As₉₄₅₀₀ (%)

As₉₄₇₅₀ (%)

As₉₅₀₀₀ (%)

As₉₅₂₅₀ (%)

As₉₅₅₀₀ (%)

As₉₅₇₅₀ (%)

As₉₆₀₀₀ (%)

As₉₆₂₅₀ (%)

As₉₆₅₀₀ (%)

As₉₆₇₅₀ (%)

As₉₇₀₀₀ (%)

As₉₇₂₅₀ (%)

As₉₇₅₀₀ (%)

As₉₇₇₅₀ (%)

As₉₈₀₀₀ (%)

As₉₈₂₅₀ (%)

As₉₈₅₀₀ (%)

As₉₈₇₅₀ (%)

As₉₉₀₀₀ (%)

As₉₉₂₅₀ (%)

As₉₉₅₀₀ (%)

As₉₉₇₅₀ (%)

As₁₀₀₀₀₀ (%)

As₁₀₀₂₅₀ (%)

As₁₀₀₅₀₀ (%)

As₁₀₀₇₅₀ (%)

As₁₀₁₀₀₀ (%)

As₁₀₁₂₅₀ (%)

As₁₀₁₅₀₀ (%)

As₁₀₁₇₅₀ (%)

As₁₀₂₀₀₀ (%)

As₁₀₂₂₅₀ (%)

As₁₀₂₅₀₀ (%)

As₁₀₂₇₅₀ (%)

As₁₀₃₀₀₀ (%)

As₁₀₃₂₅₀ (%)

As₁₀₃₅₀₀ (%)

As₁₀₃₇₅₀ (%)

As₁₀₄₀₀₀ (%)

As₁₀₄₂₅₀ (%)

As₁₀₄₅₀₀ (%)

As₁₀₄₇₅₀ (%)

As₁₀₅₀₀₀ (%)

As₁₀₅₂₅₀ (%)

As₁₀₅₅₀₀ (%)

As₁₀₅₇₅₀ (%)

As₁₀₆₀₀₀ (%)

As₁₀₆₂₅₀ (%)

As₁₀₆₅₀₀ (%)

As₁₀₆₇₅₀ (%)

As₁₀₇₀₀₀ (%)

As₁₀₇₂₅₀ (%)

As₁₀₇₅₀₀ (%)

As₁₀₇₇₅₀ (%)

As₁₀₈₀₀₀ (%)

As₁₀₈₂₅₀ (%)

As₁₀₈₅₀₀ (%)

As₁₀₈₇₅₀ (%)

As₁₀₉₀₀₀ (%)

As₁₀₉₂₅₀ (%)

As₁₀₉₅₀₀ (%)

As₁₀₉₇₅₀ (%)

As₁₁₀₀₀₀ (%)

As₁₁₀₂₅₀ (%)

As₁₁₀₅₀₀ (%)

As₁₁₀₇₅₀ (%)

As₁₁₁₀₀₀ (%)

As₁₁₁₂₅₀ (%)

As₁₁₁₅₀₀ (%)

As₁₁₁₇₅₀ (%)

As₁₁₂₀₀₀ (%)

As₁₁₂₂₅₀ (%)

As₁₁₂₅₀₀ (%)

As₁₁₂₇₅₀ (%)

As₁₁₃₀₀₀ (%)

As₁₁₃₂₅₀ (%)

As₁₁₃₅₀₀ (%)

As₁₁₃₇₅₀ (%)

As₁₁₄₀₀₀ (%)

As₁₁₄₂₅₀ (%)

As₁₁₄₅₀₀ (%)

As₁₁₄₇₅₀ (%)

As₁₁₅₀₀₀ (%)

As₁₁₅₂₅₀ (%)

As₁₁₅₅₀₀ (%)

As₁₁₅₇₅₀ (%)

As₁₁₆₀₀₀ (%)

As₁₁₆₂₅₀ (%)

As₁₁₆₅₀₀ (%)

As₁₁₆₇₅₀ (%)

As₁₁₇₀₀₀ (%)

As₁₁₇₂₅₀ (%)

As₁₁₇₅₀₀ (%)

As₁₁₇₇₅₀ (%)

As₁₁₈₀₀₀ (%)

As₁₁₈₂₅₀ (%)

As₁₁₈₅₀₀ (%)

As₁₁₈₇₅₀ (%)

As₁₁₉₀₀₀ (%)

As₁₁₉₂₅₀ (%)

As₁₁₉₅₀₀ (%)

As₁₁₉₇₅₀ (%)

As₁₂₀₀₀₀ (%)

As₁₂₀₂₅₀ (%)

As₁₂₀₅₀₀ (%)

As₁₂₀₇₅₀ (%)

As₁₂₁₀₀₀ (%)

As₁₂₁₂₅₀ (%)

As₁₂₁₅₀₀ (%)

As₁₂₁₇₅₀ (%)

As₁₂₂₀₀₀ (%)

As₁₂₂₂₅₀ (%)

As₁₂₂₅₀₀ (%)

As₁₂₂₇₅₀ (%)

As₁₂₃₀₀₀ (%)

As₁₂₃₂₅₀ (%)

As₁₂₃₅₀₀ (%)

As₁₂₃₇₅₀ (%)

As₁₂₄₀₀₀ (%)

As₁₂₄₂₅₀ (%)

As₁₂₄₅₀₀ (%)

As₁₂₄₇₅₀ (%)

As₁₂₅₀₀₀ (%)

As₁₂₅₂₅₀ (%)

As₁₂₅₅₀₀ (%)

As₁₂₅₇₅₀ (%)

As₁₂₆₀₀₀ (%)

As₁₂₆₂₅₀ (%)

As₁₂₆₅₀₀ (%)

As₁₂₆₇₅₀ (%)

As₁₂₇₀₀₀ (%)

As₁₂₇₂₅₀ (%)

As₁₂₇₅₀₀ (%)

As₁₂₇₇₅₀ (%)

As₁₂₈₀₀₀ (%)

As₁₂₈₂₅₀ (%)

As₁₂₈₅₀₀ (%)

As₁₂₈₇₅₀ (%)

As₁₂₉₀₀₀ (%)

As₁₂₉₂₅₀ (%)

As₁₂₉₅₀₀ (%)

As₁₂₉₇₅₀ (%)

As₁₃₀₀₀₀ (%)

As₁₃₀₂₅₀ (%)

As₁₃₀₅₀₀ (%)

As₁₃₀₇₅₀ (%)

As₁₃₁₀₀₀ (%)

As₁₃₁₂₅₀ (%)

As₁₃₁₅₀₀ (%)

As₁₃₁₇₅₀ (%)

As₁₃₂₀₀₀ (%)

As₁₃₂₂₅₀ (%)

As₁₃₂₅₀₀ (%)

As₁₃₂₇₅₀ (%)

As₁₃₃₀₀₀ (%)

As₁₃₃₂₅₀ (%)

As₁₃₃₅₀₀ (%)

As₁₃₃₇₅₀ (%)

As₁₃₄₀₀₀ (%)

As₁₃₄₂₅₀ (%)

As₁₃₄₅₀₀ (%)

As₁₃₄₇₅₀ (%)

As₁₃₅₀₀₀ (%)

As₁₃₅₂₅₀ (%)

As₁₃₅₅₀₀ (%)

As₁₃₅₇₅₀ (%)

As₁₃₆₀₀₀ (%)

As₁₃₆₂₅₀ (%)

As₁₃₆₅₀₀ (%)

As₁₃₆₇₅₀ (%)

As₁₃₇₀₀₀ (%)

As₁₃₇₂₅₀ (%)

As₁₃₇₅₀₀ (%)

As₁₃₇₇₅₀ (%)

As₁₃₈₀₀₀ (%)

As₁₃₈₂₅₀ (%)

As₁₃₈₅₀₀ (%)

As₁₃₈₇₅₀ (%)

As₁₃₉₀₀₀ (%)

As₁₃₉₂₅₀ (%)

As₁₃₉₅₀₀ (%)

As₁₃₉₇₅₀ (%)

As₁₄₀₀₀₀ (%)

As₁₄₀₂₅₀ (%)

As₁₄₀₅₀₀ (%)

As₁₄₀₇₅₀ (%)

As₁₄₁₀₀₀ (%)

As₁₄₁₂₅₀ (%)

As₁₄₁₅₀₀ (%)

As₁₄₁₇₅₀ (%)

As₁₄₂₀₀₀ (%)

As₁₄₂₂₅₀ (%)

As₁₄₂₅₀₀ (%)

As₁₄₂₇₅₀ (%)

As₁₄₃₀₀₀ (%)

As₁₄₃₂₅₀ (%)

As₁₄₃₅₀₀ (%)

As₁₄₃₇₅₀ (%)

As₁₄₄₀₀₀ (%)

As₁₄₄₂₅₀ (%)

As₁₄₄₅₀₀ (%)

As₁₄₄₇₅₀ (%)

As₁₄₅₀₀₀ (%)

As₁₄₅₂₅₀ (%)

As₁₄₅₅₀₀ (%)

As₁₄₅₇₅₀ (%)

As₁₄₆₀₀₀ (%)

As₁₄₆₂₅₀ (%)

As₁₄₆₅₀₀ (%)

As₁₄₆₇₅₀ (%)

As₁₄₇₀₀₀ (%)

As₁₄₇₂₅₀ (%)

As₁₄₇₅₀₀ (%)

As₁₄₇₇₅₀ (%)

As₁₄₈₀₀₀ (%)

As₁₄₈₂₅₀ (%)

As₁₄₈₅₀₀ (%)

As₁₄₈₇₅₀ (%)

As₁₄₉₀₀₀ (%)

As₁₄₉₂₅₀ (%)

As₁₄₉₅₀₀ (%)

As₁₄₉₇₅₀ (%)

As₁₅₀₀₀₀ (%)

As₁₅₀₂₅₀ (%)

As₁₅₀₅₀₀ (%)

As₁₅₀₇₅₀ (%)

As₁₅₁₀₀₀ (%)

As₁₅₁₂₅₀ (%)

As₁₅₁₅₀₀ (%)

As₁₅₁₇₅₀ (%)

As₁₅₂₀₀₀ (%)

As₁₅₂₂₅₀ (%)

As₁₅₂₅₀₀ (%)

As₁₅₂₇₅₀ (%)

As₁₅₃₀₀₀ (%)

As₁₅₃₂₅₀ (%)

As₁₅₃₅₀₀ (%)

As₁₅₃₇₅₀ (%)

As₁₅₄₀₀₀ (%)

As₁₅₄₂₅₀ (%)

As₁₅₄₅₀₀ (%)

As₁₅₄₇₅₀ (%)

As₁₅₅₀₀₀ (%)

As₁₅₅₂₅₀ (%)

As₁₅₅₅₀₀ (%)

As₁₅₅₇₅₀ (%)

As₁₅₆₀₀₀ (%)

As₁₅₆₂₅₀ (%)

As₁₅₆₅₀₀ (%)





As₁₅₆₇₅₀ (%)

As₁₅₇₀₀₀ (%)

As₁₅₇₂₅₀ (%)

As

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

<div><div><div>ininfra</div></div><div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T2-C5-C	
Área de T2-C5-C durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 1,50 m.		
		
Muestreo T2-C5-C		
<div><div><div>Muestra In situ</div></div><div><div>Muestra seca en el laboratorio</div></div></div>		

ininfra

RUTA DEL ESTE

isa

REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE

TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar

FECHA: 12 de junio de 2024

COORDENADAS E: 753415 N: 1012426 UTM 17 P

EXCAVADORA: John Deere 10YK

CALICATA

T2-C6-C

PROFUNDIDAD D (m)

0.13

0.47

0.91

1.35

1.79

2.23

2.67

3.11

3.55

3.99

4.43

4.87

5.31

5.75

6.19

6.63

7.07

7.51

7.95

8.39

8.83

9.27

9.71

10.15

10.59

11.03

11.47

11.91

12.35

12.79

13.23

13.67

14.11

14.55

14.99

15.43

15.87

16.31

16.75

17.19

17.63

18.07

18.51

18.95

19.39

19.83

20.27

20.71

21.15

21.59

22.03

22.47

22.91

23.35

23.79

24.23

24.67

25.11

25.55

25.99

26.43

26.87

27.31

27.75

28.19

28.63

29.07

29.51

29.95

30.39

30.83

31.27

31.71

32.15

32.59

33.03

33.47

33.91

34.35

34.79

35.23

35.67

36.11

36.55

36.99

37.43

37.87

38.31

38.75

39.19

39.63

40.07

40.51

40.95

41.39

41.83

42.27

42.71

43.15

43.59

44.03

44.47

44.91

45.35

45.79

46.23

46.67

47.11

47.55

47.99

48.43

48.87

49.31

49.75

50.19

50.63

51.07

51.51

51.95

52.39

52.83

53.27

53.71

54.15

54.59

55.03

55.47

55.91

56.35

56.79

57.23

57.67

58.11

58.55

58.99

59.43

59.87

60.31

60.75

61.19

61.63

62.07

62.51

62.95

63.39

63.83

64.27

64.71

65.15

65.59

66.03

66.47

66.91

67.35

67.79

68.23

68.67

69.11

69.55

69.99

70.43

70.87

71.31

71.75

72.19

72.63

73.07

73.51

73.95

74.39

74.83

75.27

75.71

76.15

76.59

77.03

77.47

77.91

78.35

78.79

79.23

79.67

80.11

80.55

80.99

81.43

81.87

82.31

82.75

83.19

83.63

84.07

84.51

84.95

85.39

85.83

86.27

86.71

87.15

87.59

88.03

88.47

88.91

89.35

89.79

90.23

90.67

91.11

91.55

91.99

92.43

92.87

93.31

93.75

94.19

94.63

95.07

95.51

95.95

96.39

96.83

97.27

97.71

98.15

98.59

99.03

99.47

99.91

100.35

100.79

101.23

101.67

102.11

102.55

102.99

103.43

103.87

104.31

104.75

105.19

105.63

106.07

106.51

106.95

107.39

107.83

108.27

108.71

109.15

109.59

110.03

110.47

110.91

111.35

111.79

112.23

112.67

113.11

113.55

113.99

114.43

114.87

115.31

115.75

116.19

116.63

117.07

117.51

117.95

118.39

118.83

119.27

119.71

120.15

120.59

121.03

121.47

121.91

122.35

122.79

123.23

123.67

124.11

124.55

124.99

125.43

125.87

126.31

126.75

127.19

127.63

128.07

128.51

128.95

129.39

129.83

130.27

130.71

131.15

131.59

132.03

132.47

132.91

133.35

133.79

134.23

134.67

135.11

135.55

135.99

136.43

136.87

137.31

137.75

138.19

138.63

139.07

139.51

139.95

140.39

140.83

141.27

141.71

142.15

142.59

143.03

143.47

143.91

144.35

144.79

145.23

145.67

146.11

146.55

146.99

147.39

147.83

148.27

148.71

149.15

149.59

150.03

150.47

150.91

151.35

151.79

152.23

152.67

153.11

153.55

153.99

154.43

154.87

155.31

155.75

156.19

156.63

157.07

157.51

157.95

158.39

158.83

159.27

159.71

160.15

160.59

161.03

161.47

161.91

162.35

162.79

163.23

163.67

164.11

164.55

164.99

165.43

165.87

166.31

166.75

167.19

167.63

168.07

168.51

168.95

169.39

169.83

170.27

170.71

171.15

171.59

172.03

172.47

172.91

173.35

173.79

174.23

174.67

175.11

175.55

175.99

176.43

176.87

177.31

177.75

178.19

178.63

179.07

179.51

179.95

180.39

180.83

181.27

181.71

182.15

182.59

183.03

183.47

183.91

184.35

184.79

185.23

185.67

186.11

186.55

186.99

187.39

187.83

188.27

188.71

189.15

189.59

190.03

190.47

190.91

191.35

191.79

192.23

192.67

193.11

193.55

193.99

194.43

194.87

195.31

195.75

196.19

196.63

197.07

197.51

197.95

198.39

198.83

199.27

199.71

200.15

200.59

201.03

201.47

201.91

202.35

202.79

203.23

203.67

204.11

204.55

204.99

205.43

205.87

206.31

206.75

207.19

207.63

208.07

208.51

208.95

209.39

209.83

210.27

210.71

211.15

211.59

212.03

212.47

212.91

213.35

213.79

214.23

214.67

215.11

215.55

215.99

216.43

216.87

217.31

217.75

218.19

218.63

219.07

219.51

219.95

220.39

220.83

221.27

221.71

222.15

222.59

223.03

223.47

223.91

224.35

224.79

225.23

225.67

226.11

226.55

226.99

227.39

227.83

228.27

228.71

229.15

229.59

230.03

230.47

230.91

231.35

231.79

232.23

232.67

233.11

233.55

233.99

234.43

234.87

235.31

235.75

236.19

236.63

237.07

237.51

237.95

238.39

238.83

239.27

239.71

240.15

240.59

241.03

241.47

241.91

242.35

242.79

243.23

243.67

244.11

244.55

244.99

245.43

245.87

246.31

246.75

247.19

247.63

248.07

248.51

248.95

249.39

249.83

250.27

250.71

251.15

251.59

252.03

252.47

252.91

253.35

253.79

254.23

254.67

255.11

255.55

255.99

256.43

256.87

257.31

257.75

258.19

258.63

259.07

259.51

259.95

260.39

260.83

261.27

261.71

262.15

262.59

263.03

263.47

263.91

264.35

264.79

265.23

265.67

266.11

266.55

266.99

267.39

267.83

268.27

268.71

269.15

269.59

270.03

270.47

270.91

271.35

271.79

272.23

272.67

273.11

273.55

273.99

274.43

274.87

275.31

275.75

276.19

276.63

277.07

277.51

277.95

278.39

278.83

279.27

279.71

280.15

280.59

281.03

281.47

281.91

282.35

282.79

283.23

283.67

284.11

284.55

284.99

285.43

285.87

286.31

286.75

287.19

287.63

288.07

288.51

288.95

289.39

289.83

290.27

290.71

291.15

291.59

292.03

292.47

292.91

293.35

293.79

294.23

294.67

295.11

295.55

295.99

296.43

296.87

297.31

297.75

298.19

298.63

299.07

299.51

300.00

Descripción litológica

CARPETA ASFALTICA hasta 0.05 m con un diseño solo hasta 0.13 m.

CAPA BASE.

TOSCA (Lomitas) Manón clara R1.

FIN DE LA CALICATA 0.91 m

MUESTRA

Humedad

Natural (%)

Seca (%)

Granulometría

No. 40

(425µm)

No. 60

(250µm)

No. 100

(150µm)

LL

LP

IP

Humedad

(g/cm³)

Seca

(g/cm³)

S.U.C.S.

Proctor M

Opt. (%)

Abst. (%)

Índice

C.B.R. (100 % P.M.)

SO₄ (%)

CO₂ (%)

MO (%)

Capa por cada

1.0m (Mm/m²)

PM (kg/cm²)

OTROS

Estabilidad de las paredes: Buena.

Excavabilidad: Difícil en la Tosca.

Fondo: Difícil en la Tosca.

Nivel freático: No detectado.

PERFIL DE LA CALICATA

PM: Penetómetro manual

GM: Grado de meteorización de la roca

LL: Límite líquido

IP: Índice de plasticidad

Dmáx: Densidad máxima

CO₂: Carbonatos

SO₄: Sulfatos

E.M: Relación esqueleto/matriz

NF: Nivel freático

LP: Límite plástico






S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos


Hópt: Humedad óptima



MO: Materia orgánica

1813

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		


<div>  </div> <div> <div>RUTA DEL ESTE</div> <div>isa</div> </div>	<div>REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO</div>	
	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	
	<div>CALICATA T2-C6-C</div>	
<div>Área de T2-C6-C durante la excavación</div>		
<div>  </div>		
<div>Excavación. Profundidad Final 0,91 m.</div>		
<div>  </div>		
<div>Muestreo T2-C6-C</div>		
<div>Muestra In situ</div> <div>  </div>	<div>Muestra seca en el laboratorio</div> <div>  </div>	

<div><div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div><div>Ministerio de Obras Públicas</div></div> <td><div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div><div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div></td> <td><div>Fecha: Septiembre 2024</div></td>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	<div>Fecha: Septiembre 2024</div>
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		







<div><div>RUTA DEL ESTE</div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA							
																	FECHA: 1 de junio de 2024									
																	COORDENADAS E: 755001 N: 1007686 UTM 17 P									
																	EXCAVADORA: John Deere 10YK		T2-C7-C							
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA Humedad Natural (%)	Granulometría No. 40 (425µm) No. 60 (250µm) No. 100 (150µm)	Limites de Atterberg LL LP IP	Densidad Humedad (g/cm3) Seca (g/cm3) S.U.C.S.	PROCTOR M Dmáx (g/cm3) Hópt (g/cm3)	C.B.R. (100 % P.M.) Abs. (%) Híctm (%) Índice	SO ₄ (%) CO ₂ (%) MO (%) Carga puntual I _{sn} (N/mm ²) PM (kg/cm ²)	OTROS	 <div>PERFIL DE LA CALICATA</div>															
0.10		CARPETA ASFALTICA hasta 0.08 m con una sube-carpetas bituminosa																								
0.30		CAPA BASE	M1																							
0.40		SUBBASE	M2																							
0.50																										
1.00																										
1.30																										
1.50			M3																							
1.50		FIN DE LA CALICATA 1.50 m	CBR																							
2.00																										
3.00																										
4.00																										
OBSERVACIONES																										
Estabilidad de las paredes: Estable.																										
Excavabilidad: Media.																										
Fondo: Media.																										
Nivel freático: No detectado.																										
PM: Penetrometro manual GM: Grado de meteorización de la roca LL: Limite liquido IP: Indice de plasticidad Dmáx: Densidad máxima E.M: Relación esqueleto/matriz NF: Nivel freático LP: Limite plastico S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos Hópt: Humedad optima CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica SO ₄ : Sulfatos																										

<p>GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

<div>  </div> <div> <div>RUTA DEL ESTE</div> <div>isa</div> </div>	<div>REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO</div>	
	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	
	<div>CALICATA T2-C7-C</div>	
<div>Área de T2-C7-C durante la excavación</div>		
<div> <div> <div>0.16</div> <div>0.33</div> <div>0.45</div> </div>  </div>		
<div>Excavación. Profundidad Final 1,50 m.</div>		
		
<div>Muestreo T2-C7-C</div>		
<div>Muestra In situ</div> 	<div>Muestra seca en el laboratorio</div> 	

<div><div><div>ininfra</div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA																								
																	FECHA: 12 de junio de 2024																										
																	COORDENADAS E: 755001 N: 1007686 UTM 17 P																										
																	EXCAVADORA: John Deere 10YK		T2-C8-C																								
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA Humedad Natural (%)	Granulometría No. 40 (425µm) No. 60 (250µm) No. 100 (150µm)	Limites de Atterberg LL LP IP	Densidad Humedad (g/cm3) Seca (g/cm3) S.U.C.S.	PROCTOR M Dmáx (g/cm3) Hópt (g/cm3)	C.B.R. (100 % P.M.) Abs. (%) Híctm (%) Índice	SO ₄ (%) CO ₂ (%) MO (%)	Capas profundas (Mm/m²) L _{lim} (Mm/m²)	PM (kg/cm²)	OTROS	<div></div> <p>PERFIL DE LA CALICATA</p>																														
0.15		CARPETA ASFALTICA hasta 0.04 m con un diseño solo hasta 0.15 m.																																									
0.40		CAPA BASE.	M1																																								
0.50			CBR																																								
1.00		RELLENO: Lirio marón claro fino a duro.																																									
1.53		FIN DE LA CALICATA 1.53 m	M2																																								
2.00																																											
3.00																																											
4.00																																											
OBSERVACIONES																																											
Estabilidad de las paredes: Buena.																																											
Excavabilidad: Fácil.																																											
Fondo: Fácil.																																											
Nivel freático: No detectado.																																											
PM: Penetómetro manual E.M: Relación esqueleto/matriz														GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático					LL: Límite líquido LP: Límite plástico					IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos					Dmáx: Densidad máxima Hópt: Humedad óptima					CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica					SO ₄ : Sulfatos				

<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div> <div> ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		

<div> <div> <div>  </div> <div> RUTA DEL ESTE </div> </div> <div>  </div> </div>	<div> REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO </div>	
	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div>	
	<div> CALICATA T2-C8-C </div>	
<div> Área de T2-C8-C durante la excavación </div>		
<div>  </div>		
<div> Excavación. Profundidad Final 1,53 m. </div>		
<div>  </div>		
<div> Muestreo T2-C8-C </div>		
<div> Muestra In situ </div> <div>  </div>	<div> Muestra seca en el laboratorio </div> <div>  </div>	

<div><div><div>ininfra</div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE														TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA			
																FECHA: 1 de junio de 2024					
																COORDENADAS E: 760415 N: 1000920 UTM 17 P		T2-C9-C			
																EXCAVADORA: John Deere 10YK					
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría	Límites de Atterberg			Densidad	PROCTOR M			C.B.R. (100 % P.M.)		SO ₄ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Capacidad de absorción de agua (Mg/m ²)	PM (kg/cm ²)	OTROS	
				Natural (%)	No. 40 (75µm)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	Húmeda (g/cm ³)	Seca (g/cm ³)	S.U.C.S.	D _{máx} (g/cm ³)	Hópt. (%)	Abt. (%)	Índice (%)						
0.10		CARPETA ASFALTICA con un doble sello.																			
0.30		CAPA BASE.	M1																		
0.40		SUBBASE.	M2																		
0.60																					
1.00		SUBRASANTE fino arenaoso con arena, color amarillento con modesto grs de humedad media y consistencia firme	CBR																		
1.70		FIN DE LA CALICATA 1.70 m																			
2.00																					
3.00																					
4.00																					
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes:Media. Excavabilidad: Media. Fondo: Media. Nivel freático: No detectado.																			
PM: Penetómetro manual E.M: Relación esqueleto/matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático				LL: Límite líquido LP: Límite plástico		IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos		D _{máx} : Densidad máxima Hópt: Humedad óptima		CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica		SO ₄ : Sulfatos							



PERFIL DE LA CALICATA

<p>GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		






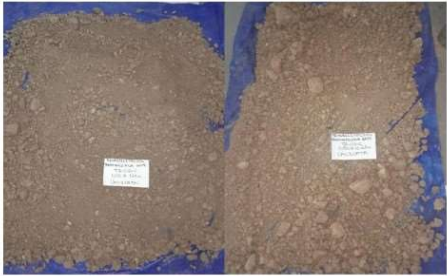
<div>  </div> <div> <div>RUTA DEL ESTE</div> <div>isa</div> </div>	<div>REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO</div>	
	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	
	<div>CALICATA T2-C9-C</div>	
<div>Área de T2-C9-C durante la excavación</div>		
<div>  </div>		
<div>Excavación. Profundidad Final 1,70 m.</div>		
<div>  </div>		
<div>Muestreo T2-C9-C</div>		
<div>Muestra In situ</div> <div>  </div>	<div>Muestra seca en el laboratorio</div> <div>  </div>	

<div><div><div>ininfra</div><div>RUTA DEL ESTE isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA		
																	FECHA: 12 de junio de 2024				
																	COORDENADAS E: 764931 N: 999295 UTM 17 P		T2-C10-C		
																	EXCAVADORA: John Deere 10YK				
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría	Límites de Atterberg			Densidad	PROCTOR M			C.B.R. (100 % P.M.)			SO ₄ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Capa Portland (kg/m ²)	PM (kg/cm ²)	OTROS
				Natural (%)	No. 40 (75µm)	LL	LP	IP	Húmeda (g/cm ³)	Seca (g/cm ³)	S.U.C.S.	D _{máx} (g/cm ³)	Hópt. (%)	Abt. (%)	Índice						
0.10		CARPETA ASFALTICA con un doble sello.																			
0.22		CAPA BASE																			
0.34		MATERIAL DE IMPRIMACIÓN																			
0.47		CAPA BASE con geotextil en la parte final	M1																		
0.72		RELLENO Lirio con dure (hueso)	M2																		
1.00		RELLENO Lirio marón claro firme a duro.	M3																		
1.50		FIN DE LA CALICATA 1.50 m																			
2.00																					
3.00																					
4.00																					
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Buena. Excavabilidad: Fácil. Fondo: Fácil. Nivel freático: No detectado.																			
PM: Penetrometro manual E.M: Relación esqueleto/matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático				LL: Límite líquido LP: Límite plástico		IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos		D _{máx} : Densidad máxima Hópt: Humedad óptima		CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica		SO ₄ : Sulfatos							



PERFIL DE LA CALICATA


<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div> <div> ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		

<div> <div> <div>  </div> <div> RUTA DEL ESTE </div> </div> <div>  </div> </div>	<div> REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO </div>	
	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div>	
	<div> CALICATA T2-C10-C </div>	
<div> Área de T2-C10-C durante la excavación </div>		
<div>  </div>		
<div> Excavación. Profundidad Final 1,50 m. </div>		
<div>  </div>		
<div> Muestreo T2-C10-C </div>		
<div> Muestra In situ </div>	<div> Muestra seca en el laboratorio </div>	
<div>  </div>	<div>  </div>	

<div><div><div>ininfra</div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA	
																	FECHA: 3 de junio de 2024			
																	COORDENADAS E: 769367 N: 997035 UTM 17 P		T2-C11-C	
																	EXCAVADORA: John Deere 10YK			
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría	Límites de Atterberg			Densidad	PROCTOR M			C.B.R. (100 % P.M.)		SO ₂ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual (N/mm ²)	PM (kg/cm ²)	OTROS
0.05		SOBRE SELLO CARPETA ASFALTICA.			No. 20 (75µm)	LL	LP	IP	Húmeda (g/cm ³)	Seca (g/cm ³)	S.U.C.S.	D _{máx} (g/cm ³)	Hópt. (%)	Abt. (%)	Índice (%)					
0.15		CARPETA ASFALTICA.			No. 40 (425µm)															
0.47		CAPA BASE.	M1		No. 60 (75µm)															
0.60		SUBBASE.	M2		No. 100 (75µm)															
1.00		UNO anverso color marrón claro de consistencia firme con algo de grava.			No. 200 (75µm)															
1.50		FIN DE LA CALICATA 1.50 m	M3																	
2.00																				
3.00																				
4.00																				
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Buena. Excavabilidad: Media. Fondo: Media. Nivel freático: No detectado.																		
PM: Penetómetro manual E.M: Relación esqueleto/matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático				LL: Límite líquido LP: Límite plástico		IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos		D _{máx} : Densidad máxima Hópt: Humedad óptima		CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica		SO ₂ : Sulfatos						



PERFIL DE LA CALICATA

		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA		
																	FECHA: 12 de junio de 2024				
																	COORDENADAS E: 773622 N: 994411 UTM 17 P		T2-C12-C		
																	EXCAVADORA: John Deere 10YK				
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría	Límites de Atterberg			Densidad	PROCTOR M			C.B.R. (100 % P.M.)			SO ₄ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual (kg/cm ²)	PM (kg/cm ²)	OTROS
				No. 40 (75µm)	No. 200 (75µm)	LL	LP	IP	Húmeda (g/cm ³)	Seca (g/cm ³)	S.U.C.S.	D _{máx} (g/cm ³)	Hópt. (%)	Abt. (%)	Índice (%)						
0.10		SOBRE SELLO CARPETA ASFALTICA 10 CM y																			
0.15		carpetas asfálticas 0.05 m.	M1																		
0.40		CAPA BASE.	M2																		
0.45		SUBBASE.	CBR																		
1.00		ARCILLA limosa color naranja con moteado anaranjado, plástica de consistencia muy firme.																			
1.30																					
1.50			M3																		
1.60		FIN DE LA CALICATA 1.50 m																			
2.00																					
3.00																					
4.00																					
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Buena. Excavabilidad: Fácil. Fondo: Fácil. Nivel freático: No detectado.																			
PM: Penetrometro manual E.M: Relación esqueleto/matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático				LL: Límite líquido LP: Límite plástico		IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos		D _{máx} : Densidad máxima Hópt: Humedad óptima		CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica		SO ₄ : Sulfatos							



PERFIL DE LA CALICATA

<p>GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		







<div>  </div> <div> <div>RUTA DEL ESTE</div> <div>isa</div> </div>	<div>REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO</div>	
	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	
	<div>CALICATA T2-C12-C</div>	
<div>Área de T2-C12-C durante la excavación</div>		
<div>  </div>		
<div>Excavación. Profundidad Final 1,60 m.</div>		
<div>  </div>		
<div>Muestreo T2-C12-C</div>		
<div>Muestra In situ</div> <div>  </div>	<div>Muestra seca en el laboratorio</div> <div>  </div>	

<div><div><div>ininfra</div><div>RUTA DEL ESTE isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE										TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA											
												FECHA: 3 de junio de 2024													
												COORDENADAS E: 778187 N: 992427 UTM 17 P		T2-C13-C											
												EXCAVADORA: John Deere 10YK													
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría	Límites de Atterberg			Densidad	PROCTOR M			C.B.R. (100 % P.M.)			OTROS									
					No. 40 (75µm)	LL	LP	IP	Húmeda (g/cm³)	Seca (g/cm³)	S.U.C.S.	Dmáx (g/cm³)	Hópt (%)	Abt (%)	Índice (%)	SO ₄ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual (N/mm²)	PM (kg/cm²)					
0.10		SOBRE SELLO																							
0.15		CARPETA ASPÁLTICA																							
0.40		CAPA BASE	M1																						
0.60		SUBBASE	M2																						
0.80			CBR																						
1.00		ARCILLA limosa color marrón claro de consistencia firme.																							
1.40																									
1.60		FIN DE LA CALICATA 1.60 m	M3																						
1.80																									
2.00																									
2.20																									
2.40																									
2.60																									
2.80																									
3.00																									
3.20																									
3.40																									
3.60																									
3.80																									
4.00																									
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Buena. Excavabilidad: Media. Fondo: Media. Nivel freático: No detectado.																							
PM: Penetómetro manual E.M: Relación esqueleto/matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático				LL: Límite líquido LP: Límite plástico				IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos				Dmáx: Densidad máxima Hópt: Humedad óptima				CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica				SO ₄ : Sulfatos			



PERFIL DE LA CALICATA

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		






<div><div></div><div><div>RUTA DEL ESTE</div><div></div></div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T2-C13-C	
Área de T2-C13-C durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 1,60 m.		
		
Muestreo T2-C13-C		
<div><div><p>Muestra In situ</p></div><div><p>Muestra seca en el laboratorio</p></div></div>		

<div><div><div>ininfra</div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA	
																	FECHA: 11 de junio de 2024			
																	COORDENADAS E: 782876 N: 990695 UTM 17 P		T2-C14-C	
																	EXCAVADORA: John Deere 10YK			
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría	Límites de Atterberg			Densidad	PROCTOR M			C.B.R. (100 % P.M.)		SO ₄ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual I _{sn} (N/mm ²)	PM (kg/cm ²)	OTROS
				No. 20 (75µm)	No. 40 (425µm)	No. 60 (75µm)	LL	LP	IP	Húmeda (g/cm ³)	Seca (g/cm ³)	S.U.C.S.	D _{máx} (g/cm ³)	Hópt. (%)	Ab _s (%)	Índice (%)				
0.05		CARPETA ASFALTICA																		
0.15		DOBLE SELLO ASFALTICO																		
0.40		CAPA BASE con un geotextil en la parte inferior	M1																	
0.75																				
1.00		LMO arcilloso con algo de arena color marfil abigarrado resaca, varias banditas de consistencia firme, plástica	CBR																	
1.50		FIN DE LA CALICATA 1,50 m	M3																	
2.00																				
3.00																				
4.00																				
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Buena. Excavabilidad: Media. Fondo: Media. Nivel freático: No detectado.																		
PM: Penetómetro manual E.M: Relación esqueleto/matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático				LL: Límite líquido LP: Límite plástico		IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos		D _{máx} : Densidad máxima Hópt: Humedad óptima		CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica		SO ₄ : Sulfatos						



PERFIL DE LA CALICATA

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

<div>  </div> <div> <div>RUTA DEL ESTE</div> <div>isa</div> </div>	<div>REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO</div>	
	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	
	<div>CALICATA T2-C14-C</div>	
<div>Área de T2-C14-C durante la excavación</div>		
<div>  </div>		
<div>Excavación. Profundidad Final 1,50 m.</div>		
<div>  </div>		
<div>Muestreo T2-C14-C</div>		
<div>Muestra In situ</div> <div>  </div>	<div>Muestra seca en el laboratorio</div> <div>  </div>	

ininfra

RUTA DEL ESTE

isa

REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE

TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar

FECHA: 3 de junio de 2024

COORDENADAS E: 786219
N: 986993
UTM 17 P

EXCAVADORA: John Deere 10YK

CALICATA

T2-C15-C

PROFUNDIDAD D (m)

0.05

0.15

0.40

0.74

1.00

1.40

1.60

1.80

2.00

3.00

4.00

Corte estratigráfico

SOBRE SELLO CARPETA ASFALTICA.

CARPETA ASFALTICA.

CAPA BASE.

SUBBASE.

LIRIO arenoso color marfil (aire de consistencia firme con algo de grava).

FIN DE LA CALICATA 1.60 m

MUESTRA

Humedad

Granulometria

Limites de Atterberg

Densidad

PROCTOR M

C.B.R. (100 % P.M.)

SO₂ (%)

CO₂ (%)

MO (%)

Capas (mm)

PM (kg/cm²)

OTROS

Estabilidad de las paredes: Buena.

Excavabilidad: Media.

Fondo: Media.

Nivel freático: No detectado.

PM: Penetrometro manual

GM: Grado de meteorización de la roca

LL: Limite liquido

IP: Indice de plasticidad

Dmáx: Densidad máxima

CO₂: Carbonatos

SO₂: Sulfatos

EM: Relación esqueleto/matriz


NF: Nivel freático

LP: Limite plástico

S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

Hópt: Humedad óptima

MO: Materia orgánica



PERFIL DE LA CALICATA

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

<div>  </div> <div> <div>RUTA DEL ESTE</div> <div>isa</div> </div>	<div>REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO</div>	
	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	
	<div>CALICATA T2-C15-C</div>	
<div>Área de T2-C15-C durante la excavación</div>		
<div>  </div>		
<div>Excavación. Profundidad Final 1,60 m.</div>		
<div>  </div>		
<div>Muestreo T2-C15-C</div>		
<div>Muestra In situ</div> <div>  </div>	<div>Muestra seca en el laboratorio</div> <div>  </div>	

<div><div><div>ininfra</div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE										TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA							
												FECHA: 11 de junio de 2024									
												COORDENADAS E: 791044 N: 987407 UTM 17 P		T2-C16-C							
												EXCAVADORA: John Deere 10YK									
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría	Límites de Atterberg			Densidad	PROCTOR M			C.B.R. (100 % P.M.)			OTROS					
					No. 40 (75µm)	LL	LP	IP	Húmeda (g/cm³)	Seca (g/cm³)	S.U.C.S.	Dmáx (g/cm³)	Hópt (%)	Abt. (%)	Índice (%)	SO ₄ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual (kg/cm²)	PM (kg/cm²)	
0.05		CARPETA ASFALTICA.																			
0.15		DOBLE SELLO ASFALTICO.	M1																		
0.20		CAPA BASE.																			
0.60		SUBBASE.	M2																		
1.00		ARCILLA fina a color marrón claro, plástica de consistencia firme, alargado de color naranja con patrones de vado.	CBR																		
1.50		FIN DE LA CALICATA 1.50 m	M3																		
2.00																					
3.00																					
4.00																					
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Buena. Excavabilidad: Media. Fondo: Media. Nivel freático: No detectado.																			
PM: Penetrometro manual E.M: Relación esqueleto /matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático				LL: Límite líquido LP: Límite plástico		IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos		Dmáx: Densidad máxima Hópt: Humedad óptima		CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica		SO ₄ : Sulfatos							



PERFIL DE LA CALICATA

<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div> <div> ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		

<div><div><div></div><div>RUTA DEL ESTE</div></div><div></div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T2-C16-C	

Área de T2-C16-C durante la excavación	
--	--

	
--	--

Excavación. Profundidad Final 1,50 m.	
---------------------------------------	--

	
---	--

Muestreo T2-C16-C	
-------------------	--

<div>Muestra In situ</div> 	<div>Muestra seca en el laboratorio</div> 
--	--

ininfra

RUTA DEL ESTE

isa

REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE

TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar

FECHA: 3 de junio de 2024

COORDENADAS E: 795979 N: 988214 UTM 17 P

EXCAVADORA: John Deere 10YK

CALICATA

T2-C17-C

PROFUNDIDAD D (m)

0.07

0.13

0.20

0.50

1.00

1.30

1.50

2.00

3.00

4.00

Corte estratigráfico

SOBRE SELLO ASFALTICO

CARPETA ASFALTICA

CAPA BASE

SUBBASE

ARCILLA limosa color marrón claro de consistencia firme

FIN DE LA CALICATA 1.50 m

Descripción litológica

MUESTRA

Humedad Natural (%)

Gravidad (20°C)

No. 40 (425µm)

No. 200 (75µm)

LL

LP

IP

Humedad (g/cm³)

Densidad (g/cm³)

S.U.C.S.

Proctor M

Humedad (g/cm³)

Propt (%)

Abt (%)

Índice (%)

Índice

SO₄ (%)

CO₂ (%)

MO (%)

Capa (mm)

Capa (mm)

PM (g/cm²)

OTROS

Estabilidad de las paredes: Buena.

Excavabilidad: Media.

Fondo: Media.

Nivel freático: No detectado.

PM: Penetómetro manual

GM: Grado de meteorización de la roca

LL: Límite líquido

IP: Índice de plasticidad

Dmáx: Densidad máxima

CO₂: Carbonatos

SO₄: Sulfatos

EM: Relación esqueleto/matriz


NF: Nivel freático

LP: Límite plástico

S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

Hópt: Humedad óptima

MO: Materia orgánica



PERFIL DE LA CALICATA

<p>GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

<div> <div>  </div> <div> <div>RUTA DEL ESTE</div> <div>isa</div> </div> </div>	<div>REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO</div>	
	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	
	<div>CALICATA T2-C17-C</div>	
<div>Área de T2-C17-C durante la excavación</div>		
<div>  </div>		
<div>Excavación. Profundidad Final 1,50 m.</div>		
<div>  </div>		
<div>Muestreo T2-C17-C</div>		
<div>Muestra In situ</div> <div>  </div>	<div>Muestra seca en el laboratorio</div> <div>  </div>	

<div><div><div>ininfra</div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA	
																	FECHA: 11 de junio de 2024			
																	COORDENADAS E: 800873 N: 988784 UTM 17 P		T2-C18-C	
																	EXCAVADORA: John Deere 10YK			
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría	Límites de Atterberg			Densidad	PROCTOR M			C.B.R. (100 % P.M.)		SO ₄ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Capacidad de carga	PM (kg/cm ²)	OTROS
				No. 40 (75µm)	LL (2.0µm)	LP (75µm)	IP	Húmeda (g/cm ³)	Seca (g/cm ³)	S.U.C.S.	D _{máx} (g/cm ³)	Hópt. (%)	Abt. (%)	Índice (%)						
0.10		CARPETA ASFÁLTICA hasta 0.05 m con un diseño solo adhesion hasta 0.1 m.																		
0.40		CAPA BASE.	M1																	
0.89		SUBBASE con Boulders en su parte final.	M2																	
1.00		FIN DE LA CALICATA 0.89 m																		
2.00																				
3.00																				
4.00																				
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Buena. Excavabilidad: Media. Fondo: Media. Nivel freático: No detectado.																		
PM: Penetómetro manual E.M: Relación esqueleto/matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático				LL: Límite líquido LP: Límite plástico		IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos		D _{máx} : Densidad máxima Hópt: Humedad óptima		CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica		SO ₄ : Sulfatos						



PERFIL DE LA CALICATA

<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div> <div> ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		

<div> <div> <div>  </div> <div> RUTA DEL ESTE </div> </div> <div>  </div> </div>	<div> REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO </div>	
	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div>	
	<div> CALICATA T2-C18-C </div>	
<div> Área de T2-C18-C durante la excavación </div>		
<div>  </div>		
<div> Excavación. Profundidad Final 0,89 m. </div>		
<div>  </div>		
<div> Muestreo T2-C18-C </div>		
<div> Muestra In situ </div> <div>  </div>	<div> Muestra seca en el laboratorio </div> <div>  </div>	

<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div> <div> ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		

<div> <div> <div> <div> <div> </div> <div> </div> </div> <div> <div> </div> <div> </div> </div> <div> <div> </div> <div> </div> </div> <div> <div> </div> <div> </div> </div> </div> <div> <div> </div> <div> </div> </div> <div> <div> </div> <div> </div> </div> </div> <div> <div> </div> <div> </div> </div> </div>	<div> REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO </div>
	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div>
	<div> CALICATA T2-C19-C </div>
<div> Área de T2-C19-C durante la excavación </div>	
<div>  </div>	
<div> Excavación. Profundidad Final 1,06 m. </div>	
<div>  </div>	
<div> Muestreo T2-C19-C </div>	
<div> <div> <div> <div> Muestra In situ </div> <div>  </div> </div> <div> <div> Muestra seca en el laboratorio </div> <div>  </div> </div> </div> </div>	

ininfra

RUTA DEL ESTE

isa

REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE

TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar

FECHA: 3 de junio de 2024

COORDENADAS E: 807955 N: 981952 UTM 17 P

EXCAVADORA: John Deere 10YK

CALICATA

T2-C20-C

PROFUNDIDAD D (m)

0.10

0.30

0.50

0.60

1.00

1.50

2.00

3.00

4.00

Corte estratigráfico

CARPETA ASFALTICA hasta 0.05 m y sobre sub-estrato 0.1 m.

CAPA BASE

SUBBASE

TORCA

LIRIO arcilloso con algo de arena color marrón claro de consistencia suave.

FIN DE LA CALICATA 1.50 m

Descripción litológica

MUESTRA

Humedad Natural (%)

Granulometría

2.0 (mm)

No. 40

(425 µm)

No. 200

(75 µm)

LL

LP

IP

Humedad (g/cm³)

Densidad

Seca

(g/cm³)

S.U.C.S.

Drinks

(g/cm³)

Proctor M

Optim

(%)

Abis

(%)

Índice

SO₂ (%)

CO₂ (%)

MO (%)

Carga puntual

1 mm (N/mm²)

PM (kg/cm²)

OTROS

Estabilidad de las paredes: Buena.

Excavabilidad: Media.

Fondo: Media.

Nivel freático: No detectado.

PM: Penetómetro manual

GM: Grado de meteorización de la roca

LL: Límite líquido

IP: Índice de plasticidad

Drinks: Densidad máxima

CO₂: Carbonatos

SO₂: Sulfatos

EM: Relación esqueleto/matriz


NF: Nivel freático

LP: Límite plástico

S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

Hópt: Humedad óptima

MO: Materia orgánica



PERFIL DE LA CALICATA

1841

<p>GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		







<div>  </div> <div> <div>RUTA DEL ESTE</div> <div>isa</div> </div>	<div>REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO</div>	
	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	
	<div>CALICATA T2-C20-C</div>	
<div>Área de T2-C20-C durante la excavación</div>		
<div>  </div>		
<div>Excavación. Profundidad Final 1,50 m.</div>		
<div>  </div>		
<div>Muestreo T2-C20-C</div>		
<div>Muestra In situ</div> <div>  </div>	<div>Muestra seca en el laboratorio</div> <div>  </div>	


<div><div><div>infra</div><div>RUTA DEL ESTE isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Rincón		CALICATA T3-C2					
																	FECHA: 23 de mayo de 2024							
																	COORDENADAS X: 816124 Y: 951304 UTM 17 P							
																	EXCAVADORA: John Deere 10YK							
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría				Límites de Atterberg			Densidad	PROCTOR M		C.B.R. (100 % P.M.)			OTROS						
				No. 20 (75µm)	No. 40 (425µm)	No. 60 (75µm)	No. 200 (75µm)	LL	LP	IP	Húmeda (g/cm3)	Seca (g/cm3)	S.U.C.S.	Húmeda (g/cm3)	Abs. (%)	Hinch. (%)	Índice		SO ₂ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual (N/mm²)	Isos. (N/mm²)	PM (g/cm³)
	0.2	CAPA VEGETAL																						
	0.4	RELLENO: Limo arenoso, color marrón rojizo oscuro, con algunas gravas angulosas.																						
	0.6	RELLENO: LIMO arenoso, color marrón oscuro con algunas gravas angulosas, consistencia firme a dura, baja humedad y baja plasticidad.																						
	1.0																							
	2.0	LIMO arenoso, color marrón amarillento con vetas naranja, consistencia firme, húmedo, plástico, conserva la estructura de la roca original.																						
	2.7	LIMO arenoso de alta plasticidad MH, color marrón, de consistencia firme, húmedo, con gravas de roca meteorizada que se rompen con presión manual.	M1	35.6	99.7	95.4	59.8	84	43	41	-	-	MH	1.32	36.8	4.4	1.54		9.1	-	3.7	-	-	-
	3.0	FIN DE LA CALICATA 3.00 m																						
	4.0																							
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Estable. Excavabilidad: Fácil. Nivel freático: 2.9 m																						
PM: Planimetría manual E/M: Relación esquelito matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático			LL: Límite líquido LP: Límite plástico			IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos			Dmáx: Densidad máxima Hmáx: Humedad óptima			CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica			SO ₂ : Sulfatos							



PERFIL DE LA CALICATA

<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		

<div><div></div><div>RUTA DEL ESTE</div></div> <div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C2	
Área de T3-C2 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,00 m.		
		
Muestreo T3-C2		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	
		

<div><div><div>inimpra</div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA T3-C3	
																	FECHA: 23 de mayo de 2024			
																	COORDENADAS X: 816411 Y: 957068 UTM 17 P			
																	EXCAVADORA: John Deere 10YK			
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría	Límites de Atterberg		Densidad	PROCTOR M		C.B.R. (100 % P.M.)		SO ₂ (%)		CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual I ₅₀ (N/mm ²)	PMI (kg/cm ²)	<div>OTROS</div> <div></div> <div>PERFIL DE LA CALICATA</div>	
	0,20	CAPA VEGETAL																		
	0,40	RELLENO: Mezcla de arena, limo y gravas. Presencia de raíces y restos vegetales.																		
	0,60	LIMO plástico arenoso con gravas angulosas, color marrón amarillento oscuro, consistencia firme, baja humedad.																		
	1,00																			
	1,40																			
	2,00	ARCILLA con arena y algunas gravas, de color gris pardo, consistencia dura, húmeda.																		
	2,40																			
	2,60	ARENA, color gris, de compactación floja, húmeda.																		
	2,80	ARCILLA de alta plasticidad con arena CH y algunas gravas, color gris pardo, de consistencia dura, húmeda.	M1	48,3	99,0	96,2	72,8	93	39	53	-	-	CH	1,33	32,5	9,1	5,47	4,9	-	-
3,00	FIN DE LA CALICATA 3,00 m																			

<p>GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

<div><div></div><div><div>RUTA DEL ESTE</div><div></div></div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C3	
Área de T3-C3 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 2,80 m.		
		
Muestreo T3-C3		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	
		

inimpra

RUTA DEL ESTE

isa

REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE

TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar

FECHA: 23 de mayo de 2024

COORDENADAS X: 816411 Y: 957068 UTM 17 P

EXCAVADORA: John Deere 10YK

CALICATA

T3-C4

PROFUNDIDAD D (m)

Corte estratigráfico

Descripción litológica

0.00

0.20

0.40

0.60

0.80

1.00

1.20

1.40

1.60

1.80

2.00

2.20

2.40

2.60

2.80

3.00

3.20

3.40

3.60

3.80

4.00

CAPA VEGETAL

RELLENO: Arena suelta con raíces, compactada fina, húmeda.

RELLENO: Mezcla de grava de diferente tamaño y limo arenoso rojo.

LIMO arenoso, color marrón amarillento, de consistencia firme, húmedo, plasticidad media.

ARCILLA arenosa CH con grava y cantos de roca meteorizada, color marrón amarillento, oxidada, de compactación dura, húmeda, plástica.

FIN DE LA CALICATA 3.10 m

MUESTRA

Humedad Natural (%)

Gravímetro (2.0m)

No 40 (425µm)

No 200 (75µm)

LL

LP

IP

Humedad (g/cm³)

Secca (g/cm³)

S.U.C.S

Dmáx (g/cm³)

Hópt (%)

Abx (%)

Hinch (%)

Índice

SO₄ (%)

CO₃ (%)

MO (%)

Carga puntual_{10mm} (N/mm²)

PM (kg/cm²)

OTROS

M1

32.5

83.8

81.1

65.4

75

26

49

-

-

CH

1.48

29.5

3.2

2.76

5.7

-

-

2.3

-

-

Estabilidad de las paredes: Estable

Excavabilidad: Fácil.

Fondo: Fácil de excavar.

Nivel freático: No encontrado

PM: Penetrómetro manual

GM: Grado de meteorización de la roca

LL: Límite líquido

IP: Índice de plasticidad

Dmáx: Densidad máxima

CO₃: Carbonatos

SO₄: Sulfatos

Elm: Reducción esquelético manual


NP: Nivel freático

LP: Límite plástico

S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

Hópt: Humedad óptima

MO: Materia orgánica



PERFIL DE LA CALICATA

<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div> <div> ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		


<div> <div>  </div> <div> RUTA DEL ESTE </div> <div>  </div> </div>	<div> REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO </div>	
	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div>	
	<div> CALICATA T3-C4 </div>	
<div> Área de T3-C4 durante la excavación </div>		
<div>  </div>		
<div> Excavación. Profundidad Final 3,10 m. </div>		
<div>  </div>		
<div> Muestreo T3-C4 </div>		
<div> Muestra In situ </div>	<div> Muestra seca en el laboratorio </div>	
<div>  </div>	<div>  </div>	

<div><div><div>inimpra</div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE														TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA								
																FECHA: 23 de mayo de 2024		T3-C5								
																COORDENADAS X: 816411 Y: 957068 UTM 17 P										
																EXCAVADORA: John Deere 10YK										
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría	Límites de Atterberg		Densidad	PROCTOR M		C.B.R. (100 % P.M.)		SO _s (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual base (N/mm ²)	PM (kg/cm ²)	OTROS								
				No. 40 (2.0mm)	No. 40 (425µm)	LL (%) (75µm)	LP (%)	IP	Humedad (g/cm ³)	Seca (g/cm ³)	S.U.C.S.	D _{max} (g/cm ³)	Hópt (%)	Abt. (%)	Hinch. (%)	Índice										
0.50		CAPA VEGETAL																								
0.70		Refreno: Mezcla de grava y arena con algunos restos vegetales.																								
1.00		LIMO plástico arenoso, color marrón claro, de consistencia firme, plasticidad media y humedad media.																								
1.75		ARCILLA, de color gris, consistencia firme, alta humedad, alta plasticidad.																								
2.00		ARCILLA arenosa de alta plasticidad CH, color marrón amarillento moteado con blanco, de consistencia dura, húmeda.																								
2.50																										
3.00		FIN DE LA CALICATA 3.00 m	M1	38,7	96,9	93,9	82,6	78	26	52	-	-	CH	1,48	25,2	8,0	5,27	4,3	-	-	2,4	-	-	-		
4.00																										
OBSERVACIONES			Estabilidad de las paredes: Estable Excavabilidad: Fácil. Fondo: Fácil de excavar. Nivel freático: No detectado																							
PM: Penetrometro manual E.M: Relación esqueleto matriz			GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático				LL: Límite líquido LP: Límite plástico				IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos				D _{máx} : Densidad máxima Hópt: Humedad óptima				CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica				SO ₂ : Sulfatos			

<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div> <div> ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		

<div><div><div></div><div>RUTA DEL ESTE</div></div><div></div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C5	
Área de T3-C5 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,00 m.		
		
Muestreo T3-C5		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	
		

<div><div><div>inimpa</div><div>RUTA DEL ESTE isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE														TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivia		CALICATA						
																FECHA: 23 de mayo de 2024		X: 809674						
																COORDENADAS Y: 974627		UTM 17 P						
																EXCAVADORA: John Deere 10YK		T3-C6						
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría			Límites de Atterberg			Densidad Humeda (g/cm3)	S.U.C.S.	PROCTOR M		C.B.R. (100 % P.M.)			OTROS						
					No. 10 (75µm)	No. 40 (425µm)	No. 200 (75µm)	LL	LP	IP			Dmáx (g/cm3)	Hópt (%)	Abx (%)	Hinch. (%)	Indice		SO ₂ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual Isotm (N/mm ²)	PM (kg/cm ²)	
0.16		CAPA VEGETAL																						
0.37		RELLENO: Mezcla de limo arenoso con materia orgánica y gravas de diferente tamaño.																						
0.39		LIMO arenoso, color marrón claro, de consistencia firme, baja plasticidad, seco.																						
7.00		ARCILLA con arena CH, de color marrón amarillento con vetas marrón oscuro producto de meteorización, consistencia firme a dura, húmeda, plástica. Conserva la estructura de la roca original.																						
3.00			M1	39,7	99,1	97,9	77,2	93	31	62	-	-	CH	1,39	29,3	8,9	7,32	3,9	-	-	2,40	-	-	-
4.00		FIN DE LA CALICATA 3,00 m																						
		Estabilidad de las paredes: Buena.																						
		Excavabilidad: Fácil.																						
		Fondo: Fácil de excavar.																						
		Nivel freático: No detectado.																						
OBSERVACIONES																								
PM: Planómetro manual		GM: Grado de meteorización de la roca				LL: Límite líquido				IP: Índice de plasticidad				Dmáx: Densidad máxima				CO ₂ : Carbonatos				SO ₄ : Sulfatos		
E/M: Relación esqueleto matriz		NF: Nivel freático				LP: Límite plástico				S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos				Hópt: Humedad óptima				MO: Materia orgánica						



PERFIL DE LA CALICATA



PERFIL DE LA CALICATA

	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		







	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C6	
Área de T3-C6 durante la excavación		
Excavación. Profundidad Final 3,00 m.		
Muestreo T3-C6		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	

<div><div><div><div></div><div>inifra</div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincón Bolívar		CALICATA T3-C7			
																	FECHA: 23 de mayo de 2024					
																	COORDENADAS: X: 824896 Y: 949705 UTM 17 P					
																	EXCAVADORA: John Deere 10YK					
PROFUNDIDAD D (m)	Corrección estratigráfica	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría			Límites de Atterberg		Densidad		PROCTOR M		C.B.R. (100% P.M.)		SO ₄ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual seca (t/cm ²)	PI (t/cm ²)	OTROS	
				No. 10 (425µm)	No. 40 (425µm)	No. 200 (75µm)	LL	LP	IP	Hum. Seca (g/cm ³)	S.U.C.S	D _{máx} (g/cm ³)	H _{ópt} (%)	Ab _s (%)	H _{índ} (%)	Índice						
0.16		CAPA VEGETAL																				
0.40		CAPA BASE: LIMO arenoso, color marrón, de consistencia dura, seco.																				
0.80		RELLENO: ARCILLA de color marrón mateado con blanco, grava de diferentes tamaños.																				
1.60		ARCILLA arenosa, color marrón claro, de consistencia dura, húmeda, plástica.																				
1.87																						
2.60		ARCILLA con arena de alta plasticidad CH, color abigarrado con vetas blancas, de consistencia media, húmeda. Conserva la estructura de la roca original.																				
2.80																						
3.00		FIN DE LA CALICATA 3.00 m	MT	35.5	96.0	93.6	71.5	68	19	38	-	-	CH	1.50	26.4	6.4	4.20	4.3	-	2.0	-	-
4.00																						
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Estable Excavabilidad: Fácil. Fondo: Fácil de excavar. Nivel freático: No detectado.																				
PM: Penetrómetro manual E.M: Relación esquistos/matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático					LL: Límite líquido LP: Límite plástico		IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos		D _{máx} : Densidad máxima H _{ópt} : Humedad óptima		CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica		SO ₄ : Sulfatos							



PERFIL DE LA CALICATA

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

<div><div></div><div><div>RUTA DEL ESTE</div><div></div></div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C7	
Área de T3-C7 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,00 m.		
		
Muestreo T3-C7		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	
		

inifra

RUTA DEL ESTE

isa

REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE

TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar

FECHA: 24 de mayo de 2024

COORDENADAS: X: 824964 Y: 949659 UTM 17 P

EXCAVADORA: John Deere 10YK

CALICATA

T3-C8

PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría			Límites de Atterberg		Densidad	PROCTOR M		C.B.R. (100 % P.M.)		SO ₄ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual seca (t/cm ²)	PI (t/cm ²)	OTROS			
					No. 10 (425µm)	No. 40 (105µm)	No. 200 (75µm)	LL	LP		D _{max} (g/cm ³)	Hopt (%)	Abn (%)	H _{opt} (%)							Índice		
0.15		CAPA VEGETAL																					
0.47		LIMO orgánico con resto de raíces.																					
0.60		ARCILLA con gravas, de color rojo con algunas raíces.																					
0.82		ARCILLA arenosa, color marrón amarillento claro, consistencia firme, humedad media, plástica. Con algunos cantos de roca meteorizada.																					
1.00																							
2.00																							
2.32		ARCILLA arenosa CL con gravas y cantos de roca meteorizada, color marrón amarillento, consistencia dura, baja humedad, de baja plasticidad.																					
2.60																							
2.80																							
3.00		FIN DE LA CALICATA 3.00 m	MT	29.6	98.8	95.7	68.1	38	20	18	-	-	CL	1.50	28.3	2.3	0.95	8.8	-	-	3.0	-	-
4.00																							
OBSERVACIONES																					Estabilidad de las paredes: Estable		
																					Excavabilidad: Fácil.		
																					Fondo: Fácil de excavar.		
																					Nivel freático: No detectado.		

PM: Penetrómetro manual
E.M: Relación esquistos/matriz

GM: Grado de meteorización de la roca
NF: Nivel freático


LL: Límite líquido
LP: Límite plástico

IP: Índice de plasticidad
S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos


D_{max}: Densidad máxima
Hopt: Humedad óptima






CO₂: Carbonatos
MO: Materia orgánica


SO₄: Sulfatos








PERFIL DE LA CALICATA

<div><div><div><div>Gobierno Nacional</div><div>CON PASO FIRME</div></div></div><div><div>Ministerio de Obras Públicas</div></div></div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	<div>Fecha: Septiembre 2024</div>
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

<div><div><div>RUTA DEL ESTE</div></div><div></div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE
	CALICATA T3-C8
Área de T3-C8 durante la excavación	
	
Excavación. Profundidad Final 3,00 m.	
	
Muestreo T3-C8	
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio
	







		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE																	CALICATA T3-C9		
																			TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		
																			FECHA: 24 de mayo de 2024		
																			COORDENADAS: X: 825747 Y: 948970 UTM 17 P		
																			EXCAVADORA: John Deere 10YK		
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría	Límites de Atterberg			Densidad	S.U.C.S.	PÍCTOR M.	C.B.R. (100 % P.M.)									OTROS
			Natural (%)	No. 40 (2.0µm)	No. 40 (425µm)	No. 200 (75µm)	LL	LP	IP	Húmeda (g/cm³)	Seca (g/cm³)	Dens. (g/cm³)	H _{opt} (%)	Abs. (%)	Hindr. (%)	Indice	SiO ₂ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual I _{lim} (kN/m²)	
0.15	0.40	0.27	0.83	1.00	1.37	2.22	2.40	2.60	3.10	4.00											
		CAPA VEGETAL																			
		CAPA BASE																			
		CAPA SUB-BASE																			
		ARCILLA con gravales angulosos, color amarillo rosado blanco.																			
		ARCILLA, de color marrón con gris, de consistencia dura, plástica y humedad media.																			
		ARCILLA de alta plasticidad CH, color habano con gris, con algunos cantos de roca mateonizada, de consistencia dura, humedo.																			
		FIN DE LA CALICATA 3,10 m																			
ESTABILIDAD DE LAS PAREDES: Estable																					
Excavabilidad: Fácil.																					
Fondo: Fácil de excavar.																					
Nivel freático: No detectado.																					
OBSERVACIONES																					
PM Perímetro manual			GM Grado de meteorización de la roca																		
EM Relación esqueleto matriz			NF Nivel freático																		
			LL Límite líquido																		
			LP Límite plástico																		
			IP Índice de plasticidad																		
			S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos																		
			Dmax Densidad máxima																		
			H _{opt} Humedad óptima																		
			CO ₂ Carbonatos																		
			MO Materia orgánica																		
			SiO ₂ Silicio																		


<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		


<div><div></div><div><div>RUTA DEL ESTE</div><div></div></div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C9	
Área de T3-C9 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,10 m.		
		
Muestreo T3-C9		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	
		

		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE										TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar FECHA: 23 de mayo de 2024 COORDENADAS: X: 826793 Y: 948086 UTM 17 P EXCAVADORA: John Deere 10YK		CALICATA T3-C10										
PROFUNDIDAD (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría	Límites de Atterberg			Densidad	S.U.C.S	PROCTOR M	C.B.R. (100 % P.M.)			CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual I _{lim} (N/mm ²)	PM (kg/cm ²)	OTROS					
					No. 40 (2.0mm)	No. 40 (425µm)	No. 200 (75µm)	LL	LP	IP	Humedad Humida (g/cm ³)	Dens. Seca (g/cm ³)	Dens. (g/cm ³)	H _{opt} (%)	Atc. (%)	Hinc. (%)	Índice	SO ₂ (%)						
0.20		CAPA VEGETAL																						
0.47		RELLENO: LIMO arenoso, color marrón, con gravas y restos vegetales.																						
0.72		CAPA BASE																						
0.87		ARCILLA roja con gravas de diferente tamaño.																						
1.00		LIMO arenoso, color marrón claro, de consistencia dura, humedad baja, plástica.																						
1.73																								
2.00																								
2.32		ARCILLA de alta plasticidad con arena CH, color amarillento y gris, allegado, de consistencia dura, humedad media. Con algunos cantos de roca mesteorizada.																						
2.60																								
2.80																								
3.10		FIN DE LA CALICATA 3.10 m	M1	33.6	95.4	93.8	74.6	74	25	48	-	-	CH	1.51	24.8	8.3	5.92	3.4	-	-	2.1	-	-	-
4.00																								
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Estable Excavabilidad: Fácil. Fondo: Fácil de excavar. Nivel freático: No detectado.																						
PM: Perímetro manual GM: Relación gravimétrica LL: Límite líquido LP: Límite plástico PI: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos Dm _{sk} : Densidad máxima H _{opt} : Humedad óptima CO ₂ : Carbonatos ACO: Materia orgánica SO ₂ : Sulfatos																								

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

<div><div></div><div><div>RUTA DEL ESTE</div><div></div></div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C10	
Área de T3-C10 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,10 m.		
		
Muestreo T3-C10		
<div><div>Muestra In situ</div><div></div></div> <div><div>Muestra seca en el laboratorio</div><div></div></div>		


<div><div><div><div>GOBIERNO NACIONAL</div><div>CON PASO FIRME</div></div></div><div><div>Ministerio de Obras Públicas</div></div></div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	<div>Fecha: Septiembre 2024</div>
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

<div><div><div>RUTA DEL ESTE</div></div><div></div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE
	CALICATA T3-C11
Área de T3-C11 durante la excavación	
	
Excavación. Profundidad Final 3,10 m.	
	
Muestreo T3-C11	
<div>Muestra In situ</div> 	<div>Muestra seca en el laboratorio</div> 

<div><div><div>inifra</div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA												
																	FECHA: 23 de mayo de 2024														
																	COORDENADAS X: 826793 Y: 948086 UTM 17 P														
																	EXCAVADORA: John Deere 10YK		T3-C12												
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría No. 40 (425µm)	Granulometría No. 200 (75µm)	Límites de Atterberg LL LP		IP	Humedad (g/cm3)	Densidad Seca (g/cm3)	S.U.C.S.	Dmáx (g/cm3)	Hópt (%)	C.B.R. (100 % P.M.) Abs. (%)	Hinch (%)	Índice	SO ₂ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual (kg/cm2)	PM (kg/cm2)	OTROS								
		CAPA VEGETAL																													
		RELLENO con restos vegetales.																													
		ARCILLA con mezcla de gravas de diferentes tamaños, color rojo.																													
		RELLENO, Capa Base.																													
		RELLENO, LIMO arenoso con bolos.																													
		ARCILLA con arena CH, color gris claro con vetas marrón claro, presenta oxidación, consistencia dura, húmeda, plástica.	M1	40,2	83,4	81,4	68,2	97	18	79	-	-	CH	1,44	19,7	17,6	13,6	1,9	-	-	2,6	-	-								
		FIN DE LA CALICATA 3,30 m																													
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Estable Excavabilidad: Media a difícil. Fondo: Media a difícil. Nivel freático: 1,03m																													
PM: Penetrómetro manual E.M: Relación esqueleto matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático					LL: Límite líquido LP: Límite plástico					IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos					Dmáx: Densidad máxima Hópt: Humedad óptima					CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica					SO ₂ : Sulfatos				



PERFIL DE LA CALICATA

<div><div><div>inimpra</div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div>			REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA		
																		FECHA: 23 de mayo de 2024				
																		COORDENADAS X: 826793 Y: 948086 UTM 17 P				
																		EXCAVADORA: John Deere 10YK		T3-C13		
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría		Límites de Atterberg		Densidad		PROCTOR M		C.B.R. (100 % P.M.)		SO ₂ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual	PM (kg/cm ²)			
		CAPA VEGETAL			No. 10 (Zn)	No. 40 (425µm)	No. 200 (75µm)	LL	LP	IP	Humedad (g/cm3)	Seca (g/cm3)	S.U.C.S	Dmáx (g/cm3)	Hópt (%)	Abn. (%)	Hreb. (%)	Indice				
		RELLENO con restos vegetales.																				
		ARCILLA con gravas de diferentes tamaños, color rojo.																				
		LIMO arenoso, abigarrado con vetas blancas, posible reacción química, consistencia firme, humedo, plástico.																				
		ARCILLA con arena CH y gravas de roca meteorizada, color marrón, palmas de oído, consistencia dura, humedad media, plástica.	M1	33,9	94,5	92,0	74,9	73	25	48	-	-	CH	1,49	26,8	6,7	4,45	3,3	-	-	-	-
		FIN DE LA CALICATA 3,10 m																				
		Estabilidad de las paredes: Estable																				
		Excavabilidad: Media a difícil.																				
		Fondo: Media a difícil.																				
		Nivel freático: 1,03m																				
OBSERVACIONES																						
PM: Penetrómetro manual E/M: Relación esqueleto matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático		LL: Límite líquido LP: Límite plástico		IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos		Dmáx: Densidad máxima Hópt: Humedad óptima		CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica		SO ₂ : Sulfatos										

<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div> <div> ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		

<div><div></div><div>RUTA DEL ESTE</div></div> <div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C13	
Área de T3-C13 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,10 m.		
		
Muestreo T3-C13		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	
		

inimpra

BUENA DEL ESTE

isa

REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE

TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar

FECHA: 25 de mayo de 2024

COORDENADAS X: 828053 Y: 946992 UTM 17 P

EXCAVADORA: John Deere 10YK

CALICATA

T3-C14

PROFUNDIDAD D (m)

Corte estratigráfico

Descripción litológica

0.25

0.50

0.75

1.00

1.25

1.50

1.75

2.00

2.25

2.50

2.75

3.00

3.25

3.50

3.75

4.00

CAPA VEGETAL

RELLENO con restos vegetales.

LIMO arenoso, de color marrón claro, consistencia firme, húmedo, plástico.

ARCILLA con arena CH, color gris, de consistencia dura, plástica, humedad media.

FIN DE LA CALICATA 3.25 m

MAUESTRA

Humedad Natural (%)

Gravimetría

Granulometría

Limites de Atterberg

Densidad

PROCTOR M

C.B.R. (100 % P.M.)

CO₂ (%)

MO (%)

Capacidad de carga

PM (kg/cm²)

OTROS

M1

40.2

96.2

94.2

81.1

90

30

60

-

-

CH

1.46

29.7

7.1

7.02

2.2

-

-

3.7

-

-

-

Estabilidad de las paredes: Estable

Excavabilidad: Fácil

Fondo: Fácil

Nivel freático: No detectado

Observaciones

Pasando letrero seran, camiseria de concreto cerca al letrero.

PM: Penetrómetro manual

E/M: Relación esqueleto matriz

GM: Grado de meteorización de la roca

NF: Nivel freático

LL: Límite líquido

LP: Límite plástico

IP: Índice de plasticidad

S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

Dmáx: Densidad máxima

Hópt: Humedad óptima

CO₂: Carbonatos





MO: Materia orgánica


SO₂: Sulfatos





PERFIL DE LA CALICATA

<div> <div>GOBIERNO NACIONAL</div> <div>CON PASO FIRME</div> </div> <div>Ministerio de Obras Públicas</div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	<div>Fecha: Septiembre 2024</div>
<div>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</div>		

<div><div><div>iminfra</div><div>RUTA DEL ESTE</div></div><div>isa</div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C14	
Área de T3-C14 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,25 m.		
		
Muestreo T3-C14		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	
		

<div><div><div>inifra</div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE														TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA				
																FECHA: 24 de mayo de 2024		T3-C15				
																COORDENADAS X: 172516 Y: 941284 UTM 17 P						
																EXCAVADORA: John Deere 10YK						
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría		Límites de Atterberg		Densidad	PROCTOR M		C.B.R. (100 % P.M.)		SO ₂ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual (kg/cm²)	PM (kg/cm²)	 PERFIL DE LA CALICATA			
				No. 10 (20µm)	No. 40 (475µm)	No. 60 (250µm)	LL (%)	LP (%)	IP	Humedad Seca (g/cm³)	S.U.C.S.	Dmáx (g/cm³)	Hópt (%)	As ₂₅ (%)	Hinch (%)	Índice						
	0.11	CAPA VEGETAL																				
	0.30	RELLENO: Mezcla de limo arenoso con gravas de diferentes tamaños, color rojo.																				
	0.35																					
	0.37	RELLENO: Capa base.																				
	0.60																					
	0.80	RELLENO: Capa Sub-base.																				
	1.10																					
	1.60	LIMO con gravas, de color habano, consistencia firme.																				
2.60																						
2.80	ARCILLA arenosa, color abigarrado, de consistencia firme, húmeda y plástica.																					
3.00																						
3.10	ARCILLA arenosa CH con gravas, color gris, de consistencia dura, baja humedad, plástica. Gravillas se rompen con la presión manual.																					
3.10																						
4.00	FIN DE LA CALICATA 3,10 m		M1	19,8	97,8	94,8	64,3	56	24	31	-	-	CH	1,53	25,8	5,1	1,65	6,5	-	-	-	-

<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div> <div> ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		

<div><div></div><div>RUTA DEL ESTE</div></div> <div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C15	
Área de T3-C15 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,10 m.		
		
Muestreo T3-C15		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	
		

<div><div><div>inimpra</div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE										TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA T3-C16										
												FECHA: 28 de mayo de 2024												
												COORDENADAS X: 172909 Y: 940286 UTM 17 P												
												EXCAVADORA: John Deere 10YK												
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría	Límites de Atterberg			Densidad	PROCTOR M	C.B.R. (100 % P.M.)			CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual base (N/mm ²)	PM (kg/cm ²)	OTROS						
						No. 40 (425µm)	No. 200 (75µm)	LL			LP	IP	Húmeda (g/cm ³)						Seca (g/cm ³)	D _{max} (g/cm ³)	Índex (%)	Índice	Índice	
0.14	A-A-1	CAPA VEGETAL																						
0.60		RELLENO																						
1.00		LIMO arenoso, color marrón rojizo, de consistencia firme, húmedo y plástico.																						
1.50																								
2.00		LIMO plástico arenoso MH, color abigarrado: marrón con vetas naranjas, de consistencia firme, humedad media.																						
2.50																								
3.00																								
3.10		FIN DE LA CALICATA 3.10 m	M1	27.0	99.9	96.3	57.7	90	40	51	-	-	MH	1.26	36.6	13.4	7.15	2.1	-	-	3.50	-	-	-
4.00																								
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Estable. Excavabilidad: Fácil. Fondo: Fácil de excavar. Nivel freático: No detectado.																						
PM: Penetrómetro manual E-M: Relación esqueleto realitz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático				LL: Límite líquido LP: Límite plástico				IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos				D _{max} : Densidad máxima Hópt: Humedad óptima				CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica		SO ₄ : Sulfatos				



PERFIL DE LA CALICATA

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

<div><div></div><div><div>RUTA DEL ESTE</div><div></div></div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C16	
Área de T3-C16 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,10 m.		
		
Muestreo T3-C16		
<div><div><p>Muestra In situ</p></div><div><p>Muestra seca en el laboratorio</p></div></div>		

	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C17	
Área de T3-C17 durante la excavación		
Excavación. Profundidad Final 3,25 m.		
Muestreo T3-C17		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	

inifra

RUTA DEL ESTE

isa

REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE

TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincón Bolívar

FECHA: 27 de mayo de 2024

COORDENADAS X: 177001 Y: 935892 UTM 17 P

EXCAVADORA: John Deere 10YK

CALICATA

T3-C18

LADO CALLE

PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría			Límites de Atterberg		Densidad	PROCTOR M			C.B.R. (100 % P.M.)			CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual base (N/mm ²)	PM (ppem ³)	OTROS
					No. 40 (425µm)	No. 200 (75µm)	LL	LP	IP		D _{máx} (g/cm ³)	H _{ópt} (%)	Abs. (%)	Hinch. (%)	Índice	SD ₂ (%)					
0.00		CARPETA ASFALTICA																			
0.50		CAPA BASE																			
0.80		SUBBASE: Relleno con bolos																			
0.80		FIN DE LA CALICATA 0.80 m																			
1.00																					
1.50																					
2.00																					
2.50																					
3.00																					
3.50																					
4.00																					
OBSERVACIONES																					
Estabilidad de las paredes: Media.																					
Excavabilidad: Fácil.																					
Fondo: Fácil de excavar.																					
Nivel freático: No detectado.																					

PM: Penetrómetro manual
E-M: Rotación esqueleto/matriz

GM: Grado de meteorización de la roca
NF: Nivel freático


LL: Límite líquido
LP: Límite plástico

IP: Índice de plasticidad
S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

D_{máx}: Densidad máxima
H_{ópt}: Humedad óptima

CO₂: Carbonatos
MO: Materia orgánica

SO₄: Sulfatos



PERFIL DE LA CALICATA

inifra

RUTA DEL ESTE

isa

REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE

TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincón Bolívar

FECHA: 27 de mayo de 2024

COORDENADAS X: 177001 Y: 935892 UTM 17 P

EXCAVADORA: John Deere 10YK

CALICATA

T3-C18

LADO NATURAL

PROFUNDIDAD D (m)

Corte estratigráfico

Descripción litológica

0.05

0.20

0.30

0.50

0.60

1.00

1.50

2.00

3.00

3.10

4.00

CAPA VEGETAL

LIMO arenoso, color marrón, con restos vegetales.

RELLENO.

ARCILLA con gravas de diferentes tamaños, color rojo, consistencia blanda a firme, húmeda, plástica.

Mezcla de gravas subangulosas de diferentes tamaños con limo arcilloso, color gris y amarillo.

ARCILLA arenosa de alta plasticidad CH, color amarillo y gris, consistencia dura, húmeda.

FIN DE LA CALICATA 3.10 m

Estabilidad de las paredes: Estable.

Excavabilidad: Fácil.

Fondo: Fácil de excavar.

Nivel freático: No detectado.

MUESTRA

Humedad Natural (%)

Gravímetro (2.0mm)

No. 40 (475µm)

Gravímetro (75µm)

LL

LP

IP

Densidad

Humeda (g/cm³)

Seca (g/cm³)

S.U.C.S.

PROCTOR M

Dmáx (g/cm³)

Hópt (%)

Abn. (%)

Hinch. (%)

Índice

SO₃ (%)

CO₂ (%)

MO (%)

Carga puntual base (N/mm²)

PM (kg/cm²)

OTROS

M1

34.0

98.9

90.3

60.8

77

31

46

-

-

CH

1.47

29.9

5.5

3.57

3.9

-

-

2.6

-

-

-

PERFIL DE LA CALICATA

PM: Penetrómetro manual

GM: Grado de meteorización de la roca

LL: Límite líquido

IP: Índice de plasticidad

Dmáx: Densidad máxima

CO₂: Carbonatos

SO₃: Sulfatos

E-M: Rotación esguileto/matriz

NF: Nivel freático

LP: Límite plástico


S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

Hópt: Humedad óptima


MO: Materia orgánica

1878

<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		



RUTA DEL ESTE




REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO


REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE

CALICATA T3-C18

Área de T3-C18 durante la excavación




Excavación. Profundidad Final 3,10 m.




Muestreo T3-C18

Muestra In situ




Muestra seca en el laboratorio



1879


<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div> <div> ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		


<div><div></div><div>RUTA DEL ESTE</div></div> <div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C19	
Área de T3-C19 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,10 m.		
		
Muestreo T3-C19		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	
		

		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE										TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar FECHA: 27 de mayo de 2024 COORDENADAS X: 179901 Y: 933311 UTM 17 P EXCAVADORA: John Deere 10YK		CALICATA T3-C20						
PROFUNDIDAD (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad (%)	No. 10 (2.0mm)	Granulometría (425µm)	No. 200 (75µm)	LL	LP	IP	Densidad (g/cm³)	S.U.C.S	Proctor W	C.B.R. (100 % P.M.)	SO ₄ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual I _{pn} (N/mm²)	PM (kg/cm²)	OTROS
0.00	Capa vegetal																			
0.30		LIMO arenoso, color marrón, de consistencia blanda a firme, con rastro de vegetación.																		
0.60																				
1.00																				
2.00		LIMO arenoso, color amarillo y gris, plástico con fragmentos de roca meteorizada, consistencia firme, húmedo y plástico.																		
2.50																				
3.00		ARCILLA arenosa de alta plasticidad CH, color gris, consistencia firme, húmeda.																		
3.20																				
3.20		FIN DE LA CALICATA 3.20 m																		
4.00																				
Estabilidad de las paredes: Estable. Excavabilidad: Fácil a media. Fondo: Fácil de excavar. Nivel freático: No detectado.																				
OBSERVACIONES																				
PM: Penetrómetro manual GM: Grupo de meteorización de la roca Nº: Nivel freático LL: Límite líquido LP: Límite plástico IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos Dmáx: Densidad máxima Hmáx: Humedad óptima CO₂: Carbonatos MO: Materia orgánica SO₄: Sulfatos																				

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

<div><div></div><div><div>RUTA DEL ESTE</div><div></div></div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C20	
Área de T3-C20 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,20 m.		
		
Muestreo T3-C20		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	
		

 RUTA DEL ESTE isa		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															CALICATA							
																	TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar FECHA: 27 de mayo de 2024							
																	COORDENADAS X: 180102 Y: 933134 UTM 17 P							
																	EXCAVADORA: John Deere 10YK							
T3-C21																								
PROFUNDIDAD (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA		Granulometría		Límites de Atterberg		Densidad	S.U.C.S.		PROCTOR N		C.B.R. (100 % P.M.)		SO ₄ (%)		CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual I _{ts} (Mm ²)	PM (kg/cm ²)	OTROS		
			Humedad (%)	No. 10 (75µm)	No. 40 (425µm)	No. 200 (75µm)	LL	LP	Humeda (g/cm ³)	Seca (g/cm ³)	Índice	Dens. (g/cm ³)	H _{opt} (%)	At ₆₀ (%)	H _{opt} (%)	Índice	SO ₄ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual I _{ts} (Mm ²)	PM (kg/cm ²)			
0.07	0.07	CAPA VEGETAL																						
0.47	0.47	LIMO arenoso, de color marrón, consistencia firme, con rastro de vegetación.																						
1.03	1.03	LIMO arenoso con gravas, color marrón oscuro.																						
1.34	1.34	LIMO arenoso, color marrón, de consistencia firme, húmedo y plástico.																						
2.02	2.02	ARENA arcillosa SC, con gravas y cantos de roca meteorizada, color marrón, compactación media, oxidada, húmeda, baja plasticidad.																						
3.00	3.00	FIN DE LA CALICATA 3.00 m	M1	18,4	98,8	92,5	25,7	40	23	18	-	-	SC	1,77	17,5	4,2	1,36	37,2	-	-	1,44	-	-	-
4.00	4.00																							
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Estable. Excavabilidad: Fácil. Fondo: Fácil de excavar. Nivel freático: No detectado.																						
PM: Perímetro manual EM: Relación águila/matriz		QM: Grado de meteorización de la roca NP: Nivel freático					LL: Límite líquido LP: Límite plástico					IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos					D _{max} : Densidad máxima H _{opt} : Humedad óptima					CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica		SO ₄ : Sulfatos

 GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME	Ministerio de Obras Públicas	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS			

 RUTA DEL ESTE isa	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C21	
Área de T3-C21 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,00 m.		
		
Muestreo T3-C21		
Muestra In situ		Muestra seca en el laboratorio
		

inifra

RUTA DEL ESTE

isa

REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE

TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincón Bolívar

FECHA: 27 de mayo de 2024

COORDENADAS X: 180870 Y: 932680 UTM 17 P

EXCAVADORA: John Deere 10YK

CALICATA

T3-C22

LADO CALLE

PROFUNDIDAD D (m)

0.00

0.40

0.80

1.20

1.60

2.00

2.40

2.80

3.20

3.60

4.00

Corte estratigráfico

CARPETA ASFALTICA

CAPA BASE

SUBBASE: Mezcla de gravas limosas @ 0.75 m Geomalla biaxial

FIN DE LA CALICATA 0.75 m

DESCRIPCION LITOLÓGICA

MUESTRA

Humedad Natural (%)

Gravimetría

Granulometría

Limites de Atterberg

Densidad

PROCTOR

G.B.R. (100 % P.M.)

SO₃ (%)

CO₂ (%)

MO (%)

Carga puntual base (N/mm²)

PM (ppm)

OTROS

Humedad Natural (%)

No. 40 (475µm)

No. 200 (75µm)

LL

LP

IP

Humedad (g/cm³)

Seca (g/cm³)

S.U.C.S.

D_{máx} (g/cm³)

H_{ópt} (%)

Abn. (%)

Hinch. (%)

Indice

SO₃ (%)

CO₂ (%)

MO (%)

Carga puntual base (N/mm²)

PM (ppm)

OTROS

ESTABILIDAD DE LAS PAREDES: Estable.

Excavabilidad: Fácil.

Fondo: Fácil de excavar.

Nivel freático: No detectado.

PM: Penetrómetro manual

GM: Grado de meteorización de la roca

LL: Límite líquido

IP: Índice de plasticidad

D_{máx}: Densidad máxima

CO₂: Carbonatos

SO₃: Sulfatos

E.M: Relación esqueleto/matriz


NF: Nivel freático

LP: Límite plástico

S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

H_{ópt}: Humedad óptima

MO: Materia orgánica








PERFIL DE LA CALICATA





1886

<div><div><div>inifra</div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div>			REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA	
																		FECHA: 27 de mayo de 2024			
																		COORDENADAS X: 180870 Y: 932680 UTM 17 P		T3-C22	
																		EXCAVADORA: John Deere 10YK		LADO NATURAL	
<div><div>PROFUNDIDAD D (m)</div><div><div>0.20</div><div>0.40</div><div>0.60</div><div>0.80</div><div>1.00</div><div>1.20</div><div>1.40</div><div>1.60</div><div>1.80</div><div>2.00</div><div>2.20</div><div>2.40</div><div>2.60</div><div>2.80</div><div>3.00</div><div>3.20</div><div>3.40</div><div>3.60</div><div>3.80</div><div>4.00</div></div></div>			<div>Corte estratigráfico</div>	<div>Descripción litológica</div>	<div>MUESTRA</div>	<div>Humedad Natural (%)</div>	<div>Granulometría</div>	<div>Límites de Atterberg</div>		<div>Densidad</div>	<div>S.U.C.S.</div>		<div>PROCTOR M</div>	<div>C.B.R. (100 % P.M.)</div>		<div>SO₂ (%)</div>	<div>CO₂ (%)</div>	<div>MO (%)</div>	<div>Carga puntual base (N/mm²)</div>	<div>PM (g/cm²)</div>	<div>OTROS</div>
		CAPA VEGETAL																			
		LIMO arenoso, color marrón claro, de consistencia blanda a firme, húmedo.																			
		LIMO arenoso, color gris, de consistencia firme, húmedo y plástico.																			
		LIMO arenoso, color marrón claro, de consistencia firme, húmedo y plástico.																			
		ARENA arcillosa SC, de grano fino, color gris, de consistencia medianamente densa, húmeda, de baja plasticidad.	M1	26,7	98,8	95,2	30,9	41	22	18	-	-	SC	1,74	18,0	3,9	0,48	33,9	-		
		FIN DE LA CALICATA 3,20 m																			
OBSERVACIONES			Estabilidad de las paredes: Estable. Excavabilidad: Fácil. Fondo: Fácil de excavar. Nivel freático: No detectado.																		
PM: Penetrómetro manual E/M: Rotación esqueleto/matriz			GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático			LL: Límite líquido LP: Límite plástico			IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos			Dmáx: Densidad máxima Hópt: Humedad óptima			CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica			SO ₄ : Sulfatos			

<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		


 <div>RUTA DEL ESTE</div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C22	
Área de T3-C22 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,20 m.		
		
Muestreo T3-C22		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	
		


<p>GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

<div>  </div> <div> <div>RUTA DEL ESTE</div> <div>isa</div> </div>	<div>REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO</div>
	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>
	<div>CALICATA T3-C23</div>
<div>Área de T3-C23 durante la excavación</div>	
<div>  </div>	
<div>Excavación. Profundidad Final 3,10 m.</div>	
<div>  </div>	
<div>Muestreo T3-C23</div>	
<div>Muestra In situ</div> <div>  </div>	<div>Muestra seca en el laboratorio</div> <div>  </div>








<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div> <div> ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		


<div> <div> <div>  </div> <div> RUTA DEL ESTE </div> </div> <div>  </div> </div>		<div> REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO </div>
<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div>		<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div>
<div> CALICATA T3-C24 </div>		<div> CALICATA T3-C24 </div>
<div> Área de T3-C24 durante la excavación </div>		
<div>  </div>		
<div> Excavación. Profundidad Final 3,00 m. </div>		
<div>  </div>		
<div> Muestreo T3-C24 </div>		
<div> <div> Muestra In situ </div> <div>  </div> </div>	<div> <div> Muestra seca en el laboratorio </div> <div>  </div> </div>	

		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE										TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar FECHA: 27 de mayo de 2024 COORDENADAS X: 187152 Y: 925662 UTM 17 P EXCAVADORA: John Deere 10YK		CALICATA T3-C25										
PROFUNDIDAD (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad (%)	Granulometría	Límites de Atterberg			Densidad	S.U.C.S.		C.B.R. (100 % P.M.)		CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual I _{sp} (N/mm ²)	PM (kg/cm ³)	OTROS						
			No. 10 (2.0mm)	No. 40 (425µm)	No. 200 (75µm)	LL	LP	IP	Humedad (g/cm ³)	Densidad (g/cm ³)	Dens. (g/cm ³)	H _{opt} (%)	Abx. (%)	Hech (%)	Índice	SO ₂ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual I _{sp} (N/mm ²)	PM (kg/cm ³)				
0.08	0.23	CAPA VEGETAL																						
		LIMO con restos vegetales, color marrón oscuro.																						
		LIMO arenoso, color marrón claro, con trozos compactos que se deshacen con presión manual, consistencia firme.																						
		LIMO arenoso, con algunos gravas de roca meteorizada, color marrón claro, de consistencia dura, humedad y plástica.																						
		ARCILLA arenosa de alta plasticidad CH, con gravas y cantos de roca meteorizada, de color marrón claro, húmedo. Algunos trozos se deshacen con presión manual. Pátinas de óxido.																						
3.00		FIN DE LA CALICATA 3.00 m	M1	33.7	99.4	83.9	66.0	78	34	44	-	-	CH	1.43	27.3	13.3	5.57	3.9	-	-	2.8	-	-	-
4.00																								
Estabilidad de las paredes: Poco estable. Excavabilidad: Media. Fondo: Medio apto para excavar. Nivel freático: 2,1 m.																								
OBSERVACIONES																								
PM: Penetrómetro manual EM: Relación agua/húmedo GM: Grado de meteorización de la roca NP: Nivel freático LL: Límite líquido LP: Límite plástico IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos CO₂: Carbonatos MO: Materia orgánica SO₂: Sulfatos																								

<div><div><div><div></div><div>inimpra</div><div>BUITA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div></div>			REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE														TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar			CALICATA					
																	FECHA: 27 de mayo de 2024								
																	X: 187745								
																	Y: 924241								
																	UTM 17 P			T3-C26					
																	EXCAVADORA: John Deere 10YK								
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría			Límites de Atterberg			Densidad		PROCTOR M			C.B.R. (100 % P.M.)			CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual base (N/mm ²)	PM (kg/cm ²)			
		CAPA VEGETAL																							
		LIMO orgánico con restos vegetales, color marrón oscuro, de consistencia moderadamente firme.																							
		LIMO arenoso, color marrón oscuro, de consistencia firme, húmedo, plástico.																							
		LIMO arenoso con grava de roca materializada, color marrón, consistencia firme a dura. Algunos trozos de roca se rompen con presión manual.																							
		ROCA GM III-IV fracturada, oxidada, color gris oscuro. LIMO arenoso de alta plasticidad MH, consistencia dura, baja humedad.	M1	26,7	93,9	79,8	53,5	66	35	32	-	-	MH	1,48	28,9	10,0	3,84	3,5	-	-	-	-			
		FIN DE LA CALICATA 2,55 m																							
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Media. Excavabilidad: Fácil a difícil. Fondo: Fácil a difícil. Nivel freático: 1,7 m.																							
PM: Penetrómetro manual E-M: Relación esqueleto realitz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático				LL: Límite líquido LP: Límite plástico				IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos				Dmáx: Densidad máxima Hópt: Humedad óptima				CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica				SO ₄ : Sulfatos			


<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div> <div> ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		

<div> <div> <div>  </div> <div> RUTA DEL ESTE </div> </div> <div>  </div> </div>	<div> REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO </div>	
	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div>	
	<div> CALICATA T3-C27 </div>	
<div> Área de T3-C27 durante la excavación </div>		
<div>  </div>		
<div> Excavación. Profundidad Final 3,15 m. </div>		
<div>  </div>		
<div> Muestreo T3-C27 </div>		
<div> Muestra In situ </div>	<div>  </div>	<div> Muestra seca en el laboratorio </div>
<div>  </div>		<div>  </div>

<div><div><div>inifra</div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE														TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincón Bolívar		CALICATA	
																FECHA: 27 de mayo de 2024			
																COORDENADAS X: 188484 Y: 922130 UTM 17 P			
																EXCAVADORA: John Deere 10YK		T3-C28	
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría	Límites de Atterberg			Densidad	PROCTOR M.				C.B.R. (100 % P.M.)					
				γ _n (%)	No. 40 (425µm)	No. 200 (75µm)	LL	LP	IP	Húmeda (g/cm3)	Seca (g/cm3)	S.U.C.S.	D _{max} (g/cm3)	Hópt (%)	Ab _s (%)	Hinch. (%)	Índice		SO ₂ (%)
	0.30	CAPA VEGETAL																	CO ₂ (%)
	0.70	LIMO orgánico con residuos vegetales, color marrón oscuro.																	MO (%)
	1.00	LIMO arenoso, color habano con piritas blancas, de consistencia firme.																	Carga puntual I _{lim} (N/mm²)
	1.40																		PM (g/cm²)
	2.00	ARCILLA, gris oscura, de consistencia muy firme, húmeda y plástica.																	OTROS
	2.40																		
	2.80	ARCILLA con arena de alta plasticidad CH, color marrón claro con vetas grises (abigarrado), de consistencia dura, húmedo. Algunos trozos compactos que se deshacen manualmente.																	
	3.10	FIN DE LA CALICATA 3.10 m.																	
4.00																			
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Estable. Excavabilidad: Media. Fondo: Media. Nivel freático: No detectado																	
PM: Penetrómetro manual E/M: Relación esqueleto matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático		LL: Límite líquido LP: Límite plástico		IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos		D _{max} : Densidad máxima Hópt: Humedad óptima		CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica		SO ₂ : Sulfatos							

<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		




<div> <div>  </div> <div> RUTA DEL ESTE </div> <div>  </div> </div>	<div> REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO </div>	
	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div>	
	<div> CALICATA T3-C28 </div>	
<div> Área de T3-C28 durante la excavación </div>		
<div>  </div>		
<div> Excavación. Profundidad Final 3,10 m. </div>		
<div>  </div>		
<div> Muestreo T3-C28 </div>		
<div> Muestra In situ </div>		<div> Muestra seca en el laboratorio </div>
<div>  </div>		<div>  </div>
		<div>  </div>


<div><div><div>inifra</div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div>			REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE														TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar FECHA: 27 de mayo de 2024 COORDENADAS X: 189103 Y: 920306 UTM 17 P EXCAVADORA: John Deere 10YK				CALICATA T3-C29				
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría			Límites de Atterberg			Densidad		PROCTOR M			C.B.R. (100 % P.M.)			 PERFIL DE LA CALICATA						
					No. 40 (2.00mm)	No. 40 (425µm)	No. 200 (75µm)	LL	LP	PI	Húmeda (g/cm3)	Seca (g/cm3)	S U.C.S	Dmáx (g/cm3)	Húgt. (%)	Abst. (%)	Hinch. (%)	Índice		SO ₄ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual L _{lim} (N/mm ²)	PM (kg/cm ²)	OTROS
	0.20	CAPA VEGETAL																							
	0.40	LIMO orgánico con residuos vegetales.																							
	0.60	ARCILLA limosa, color habano con blanco, de consistencia firme.																							
	1.00	LIMO arenoso, color marrón abigarrado, de consistencia firme, húmedo.																							
	1.20																								
	2.00	LIMO arenoso, color marrón, de consistencia firme a muy firme, húmedo y plástico.																							
	2.50																								
	2.80	ARCILLA con arena de alta plasticidad CH, con algunas gravas de roca meteorizada, color marrón oscuro, húmedo. Las gravas se rompen manualmente.	M1	44.9	94.5	91.8	71.7	86	34	52	-	-	CH	1.36	32.3	12.5	####	2.5		-	-	-	-	-	-
3.00	FIN DE LA CALICATA 3.10 m																								
4.00																									
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Estable. Excavabilidad: Media. Fondo: Medio. Nivel freático: No detectado																							
PM: Penetrómetro manual E/M: Relación esquistos/matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático				LL: Límite líquido LP: Límite plástico				IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos				Dmáx: Densidad máxima Húgt: Humedad óptima				CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica				SO ₄ : Sulfatos			









PERFIL DE LA CALICATA



<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

<div>  </div> <div> <div>RUTA DEL ESTE</div> <div>isa</div> </div>	<div>REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO</div>	
	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	
	<div>CALICATA T3-C29</div>	
<div>Área de T3-C29 durante la excavación</div>		
<div>  </div>		
<div>Excavación. Profundidad Final 3,10 m.</div>		
<div>  </div>		
<div>Muestreo T3-C29</div>		
<div>Muestra In situ</div> <div>  </div>	<div>Muestra seca en el laboratorio</div> <div>  </div>	





		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE														TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar FECHA: 27 de mayo de 2024 COORDENADAS X: 189408 Y: 919512 UTM 17 P EXCAVADORA: John Deere 10YK		CALICATA T3-C30				
PROFUNDIDAD (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA		Granulometría		Límites de Atterberg		Densidad	S.U.C.S.		PROCTOR N.		C.B.R. (100 % P.M.)		CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual I _{sp} (N/mm ²)	PM (kg/cm ³)	OTROS		
			Humedad (%) No. 10 (2.0mm)	Plasticidad (%) No. 200 (75µm)	LL (%)	LP (%)	Densidad (g/cm ³)	Índice		Hoyt (%)	Alas (%)	Hinch (%)	Índice									
0.30		CAPA VEGETAL																				
0.50		ARCILLA roja con gravas de diferentes tamaños.																				
1.00		RELLENO: Mezcla de arena, limo y boulders																				
1.20																						
2.00		LIMO plástico arenoso, color marrón claro (amarillo), de consistencia dura, húmedo.																				
2.40																						
2.80		ARENA arcillosa SC, color marrón claro (amarillo) de consistencia dura con fragmentos de roca meteorizada que se rompen manualmente.																				
3.00																						
3.05		FIN DE LA CALICATA 3.05 m	M1	19.4	86.1	82.3	42.9	55	27	28	-	-	SC	1.47	27.7	7.0	2.35	8.6	-	-	-	-
4.00																						
OBSERVACIONES Estabilidad de las paredes: Estable. Excavabilidad: Fácil a difícil. Fondo: Fácil a difícil de excavar. Nivel freático: 1,4 m																						
PM: Penetrómetro manual FM: Relación agua/materia GM: Grado de meteorización de la roca NP: Nivel freático LL: Límite líquido LP: Límite plástico IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos Dmáx: Densidad máxima Hoyt: Humedad óptima CO₂: Carbonatos MO: Materia orgánica SO₄: Sulfatos																						

<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div> <div> ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		

<div><div></div><div>RUTA DEL ESTE</div></div> <div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C30	
Área de T3-C30 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,05 m.		
		
Muestreo T3-C30		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	
		

		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE										TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar FECHA: 27 de mayo de 2024 COORDENADAS: X: 919613 Y: 919103 UTM 17 P EXCAVADORA: John Deere 10YK		CALICATA T3-C31									
PROFUNDIDAD (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA		Granulometría		Límites de Atterberg		Densidad	S.U.C.S.		PROCTOR N.		C.B.R. (100 % P.M.)		CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual I _{tip} (N/mm ²)	PM (kg/cm ²)	OTROS			
			Humedad (%) No. 10 (2.0mm)	Plasticidad (%) No. 200 (75µm)	LL	LP	Húmeda (g/cm ³) Seca (g/cm ³)	Dens. (g/cm ³)		H _{opt} (%)	Alc. (%)	Hinch (%)	Índice	SO ₂ (%)									
0.30		CAPA VEGETAL																					
0.60		ARCILLA blanca, Selo.																					
1.00		CAPA BASE. Mezcla de gravas angulosas con limo arenoso.																					
1.20		LIMO plástico con arcilla, color marrón amarillento claro, de consistencia dura, húmedo. Fragmentos de roca meteorizada que se rompen manualmente.																					
2.50		ARCILLA con arena CH, color marrón, de consistencia muy dura, húmeda, alta plasticidad.																					
3.10		FIN DE LA CALICATA 3.10 m	M1	41.5	98.2	96.4	84.0	91	33	58	-	-	CH	1.45	24.8	17.0	104.4	1.3	-	-	-	-	-
4.00																							
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Estable. Excavabilidad: Fácil a difícil. Fondo: Fácil a difícil de excavar. Nivel freático: No detectado.																					
PM: Penetrómetro manual FM: Relación sequedad/matriz GM: Grado de meteorización de la roca NP: Nivel freático LL: Límite líquido LP: Límite plástico IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos		Dmáx: Densidad máxima H _{opt} : Humedad óptima CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica SO ₂ : Sulfatos																					


<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div> <div> ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div>RUTA DEL ESTE</div> <div><div>isa</div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C31	
Área de T3-C31 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,10 m.		
		
Muestreo T3-C31		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	
		

<div><div><div><div></div><div>inifra</div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar		CALICATA				
																	FECHA: 27 de mayo de 2024						
																	X: 189590		T3-C32				
																	Y: 918786						
																	UTM 17 P		LADO NATURAL				
																	John Deere 10YK						
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría	Límites de Atterberg		Densidad	PROCTOR M				C.B.R. (100 % P.M.)				SO ₄ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual _{base} (N/mm²)	PM (t/cm²)	OTROS	
				Gr. 20 (75µm)	No. 40 (425µm)	Gr. 60 (75µm)	Gr. 200 (75µm)	LL	LP	IP	Humedad (g/cm³)	Seca (g/cm³)	S.U.C.B.	D _{máx} (g/cm³)	H _{ópt} (%)	Abn. (%)	Hinch. (%)	Índice					
	0.00																						
	0.50		CAPA VEGETAL																				
	1.00		RELLENO: Mezcla de gravas angulosas, limo arenoso.																				
	1.50																						
	2.00		ARCILLA, color marrón, de consistencia firme a muy firme, húmeda y plástica.																				
	2.50																						
	3.00		ARCILLA arenosa de alta plasticidad CH, color marrón claro, abigarrado (motado naranja y negro), consistencia firme a muy firme, húmeda.																				
	3.20																						
	3.20		FIN DE LA CALICATA 3,20 m																				
	4.00																						
	OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Estable.																				
		Excavabilidad: Media.																					
		Fondo: Medio.																					
		Nivel freático: 1,3 m.																					




PERFIL DE LA CALICATA

<div><div><div>ininfra</div><div>RUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE										TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincón Bolívar		CALICATA										
												FECHA: 27 de mayo de 2024												
												COORDENADAS X: 189590 Y: 918786 UTM 17 P		T3-C32										
												EXCAVADORA: John Deere 10YK		LADO CALLE										
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría	Límites de Atterberg		Densidad	PROCTOR M		C.B.R. (100 % P.M.)				 PERFIL DE LA CALICATA									
					No. 40 (425µm)	LL (75µm)	LP	IP	Húmeda (g/cm³)	Seca (g/cm³)	S.U.C.S.	Dmáx (g/cm³)	Hópt (%)	Abn. (%)		Hinch. (%)	Índice	SO ₂ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual base (N/mm²)	PM (g/cm³)	OTROS	
0.30		CAPA VEGETAL																						
0.45		SILLO arena limosa con gravas, color habano																						
1.00		BASE																						
1.10																								
1.20		SUBBASE																						
1.70		FIN DE LA CALICATA 1.70 m																						
2.00																								
2.60																								
3.00																								
3.60																								
4.00																								
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Estable. Excavabilidad: Media. Fondo: Medio. Nivel freático: 1,3 m.																						
PM: Penetrómetro manual E.M: Relación esqueleto matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático				LL: Límite líquido LP: Límite plástico		IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos		Dmáx: Densidad máxima Hópt: Humedad óptima		CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica		SO ₂ : Sulfatos										

<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		

<div><div></div><div>RUTA DEL ESTE</div></div> <div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C32	
Área de T3-C32 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,20 m.		
		
Muestreo T3-C32		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	
		

		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE										TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar FECHA: 27 de mayo de 2024 COORDENADAS X: 189590 Y: 918786 UTM 17 P EXCAVADORA: John Deere 10YK		CALICATA T3-C33									
PROFUNDIDAD (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MOUESTRA Humedad Natural (%) No. 10 (2.0m) No. 20 (45m) No. 200 (75m)	Granulometría No. 10 (2.0m) No. 20 (45m) No. 200 (75m)	Límites de Atterberg LL LP	Densidad Húmeda (g/cm³) Seca (g/cm³) S.U.C.S.	PROCTOR N Dens. (g/cm³) Húmed (%) Abs. (%) Húmed (%) Índice	C.B.R. (100 % P.M.) Húmed (%) Índice	SO ₄ (%) CO ₂ (%) MO (%) Carga puntual f _{lim} (Mtn/m²) PM (kg/cm²)	OTROS													
0.40	Capa vegetal	CAPA VEGETAL																					
0.50	Sello: Arcilla blanca	SELLO: ARCILLA blanca																					
1.30	Relleño: Capa base	RELLENO: Capa base																					
2.30	Relleño: Tosca	RELLENO: Tosca																					
2.80	Areña arcillosa SC, color marrón, compactación medianamente densa, húmedo, plástica	ARENA arcillosa SC, color marrón, compactación medianamente densa, húmedo, plástica																					
3.00	FIN DE LA CALICATA 3.00 m	FIN DE LA CALICATA 3.00 m	M1	31.3	93.3	85.1	43.8	54	28	27	-	-	SC	1.42	30.7	3.6	0.38	13.8	-	-	-	-	-
4.00	Estabilidad de las paredes: Estable. Excavabilidad: Media. Fondo: Media. Nivel freático: No detectado.																						
OBSERVACIONES																							
PM: Penetrómetro manual EM: Relación seguimiento matriz GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático LL: Límite líquido LP: Límite plástico IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos												Dens: Densidad máxima Húmed: Humedad óptima	CO: Carbonatos MO: Materia orgánica SO₄: Sulfatos										

<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div> <div> ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		

<div> <div>  </div> <div> RUTA DEL ESTE </div> <div>  </div> </div>	<div> REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO </div>	
	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div>	
	<div> CALICATA T3-C33 </div>	
<div> Área de T3-C33 durante la excavación </div>		
<div>  </div>		
<div> Excavación. Profundidad Final 3,00 m. </div>		
<div>  </div>		
<div> Muestreo T3-C33 </div>		
<div> Muestra In situ </div> <div>  </div>	<div> Muestra seca en el laboratorio </div> <div>  </div>	

inifra

RUTA DEL ESTE

isa

REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE

TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincón Bolívar

FECHA: 28 de mayo de 2024

COORDENADAS X: 190297 Y: 916791 UTM 17 P

EXCAVADORA: John Deere 10YK

CALICATA

T3-C34

LADO CALLE

PROFUNDIDAD D (m)

Corte estratigráfico

Descripción litológica

MUESTRA

Humedad Natural (%)

Gravímetro (2.0µm)

No. 40 (425µm)

Gravímetro (75µm)

LL

LP

IP

Densidad

Humeda (g/cm³)

Seca (g/cm³)

S.U.C.S.

PROCTOR M

Dmáx (g/cm³)

Hópt (%)

Abn. (%)

Hinch. (%)

Índice

SO₃ (%)

CO₂ (%)

MO (%)

Carga puntual base (N/mm²)

PM (g/cm³)

OTROS

0.00

0.40

0.80

1.20

1.60

2.00

2.40

2.80

3.20

3.60

4.00

CARPETA ASFALTICA

RELLENO

BASE relleno color marrón claro.

RELLENO: Mezcla de gravas de gran tamaño.

FIN DE LA CALICATA 1.70 m

Estabilidad de las paredes: Estable.

Excavabilidad: Difícil.

Fondo: Difícil.

Nivel freático: No detectado.

PM: Penetrómetro manual

GM: Grado de meteorización de la roca

LL: Límite líquido

IP: Índice de plasticidad

Dmáx: Densidad máxima

CO₂: Carbonatos

SO₃: Sulfatos

E-M: Rotación esqueleto/matriz


NF: Nivel freático

LP: Límite plástico

S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

Hópt: Humedad óptima







MO: Materia orgánica




PERFIL DE LA CALICATA


1912


<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

<div><div></div><div><div>RUTA DEL ESTE</div><div></div></div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C34	
Área de T3-C34 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,30 m.		
		
Muestreo T3-C34		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	
		






		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar FECHA: 28 de mayo de 2024 COORDENADAS X: 190400 Y: 916529 UTM 17 P EXCAVADORA: John Deere 10YK		CALICATA T3-C35				
PROFUNDIDAD (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad Natural (%)	No. 10 (2.0mm)	Granulometría	No. 40 (425µm)	Limite de Atterberg	LL	LP	IP	Densidad	Humedad (g/cm³)	S.U.C.S.	Proctor W	C.B.R. (100 % P.M.)	SO ₄ (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual	q _{lim} (MN/m²)	PM (kg/cm²)	OTROS
0.00	0.60	CAPA VEGETAL																					
0.60	1.30	SELLO limo blanco.																					
1.30	2.20	RELLENO: Bolo, gravas, y arena limosa.																					
2.20	3.20	RELLENO: GRAVA limosa con arena GM, con restos antrópicos.																					
3.20	3.25	FIN DE LA CALICATA 3.25 m	M1	16.7	33.5	22.2	14.5	52	29	22	-	-	GM	1.57	20.7	3.1	1.45	22.9	-	-	-	-	-
3.25	4.00																						
Estabilidad de las paredes: Poco estable. Excavabilidad: Media. Fondo: Media. Nivel freático: No detectado.																							
OBSERVACIONES																							
PM: Penetrómetro manual GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático LL: Límite líquido LP: Límite plástico IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos Dmáx: Densidad máxima Hmáx: Humedad óptima CO₂: Carbonatos MO: Materia orgánica SO₄: Sulfatos																							


<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div> <div> ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		

<div><div></div><div><div>RUTA DEL ESTE</div><div></div></div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C35	
Área de T3-C35 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,25 m.		
		
Muestreo T3-C35		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	
		



<div><div><div><div></div><div>inimpra</div><div>BUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div></div>			REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE														TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar			CALICATA				
																	FECHA: 28 de mayo de 2024							
																	COORDENADAS X: 190759 Y: 916041 UTM 17 P							
																	EXCAVADORA: John Deere 10YK							
PROFUNDIDAD D (m)	Corte estratigrá- fico	Descripción litológica	MAUESTRA	Granulometría				Límites de Atterberg		Densidad		PROCTOR M		C.B.R. (100 % P.M.)						 PERFIL DE LA CALICATA				
			Humedad Natural (%)	No. 20 (75µm)	No. 40 (425µm)	No. 60 (250µm)	LL	LP	T _p	Humedad (g/cm3)	Seca (g/cm3)	S.U.C.S.	D _{máx} (g/cm3)	Hópt. (%)	Abs. (%)	Hinch. (%)	Índice	SO ₄ (%)	CO ₂ (%)		MO (%)	Carga puntual I _{lim} (N/mm ²)	PM (g/cm ³)	
	0.10		CAPA VEGETAL																					
	0.50		LIMO orgánico con restos vegetales, marrón oscuro.																					
	1.00		LIMO plástico arenoso con gravas, de consistencia dura. Capa base.																					
	1.50																							
	2.00		RELLENO: Subbase gravas de gran tamaño con limo arenoso marrón.																					
	2.50		LIMO arenoso, color marrón amarillento con algunas oxidaciones en matriz, consistencia firme, húmeda.																					
	3.00		ARCILLA arenosa de alta plasticidad CH, color marrón amarillento con algunas oxidaciones en matriz, consistencia firme a dura, húmeda. Fragmentos de roca meteorizada																					
	3.10		FIN DE LA CALICATA 3.10 m	M1	38.8	98.0	95.7	65.9	68	33	36	-	-	CH	1.29	38.4	7.6	2.6	5.4	-	-	-	-	-
		Estabilidad de las paredes: Estable.																						
		Excavabilidad: Media.																						
		Fondo: Media.																						
		Nivel freático: 2.9 m																						
OBSERVACIONES																								
PM: Penetrómetro manual E.M: Relación esquelito/matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático				LL: Límite líquido LP: Límite plástico				IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos				D _{máx} : Densidad máxima Hópt: Humedad óptima		CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica		SO ₄ : Sulfatos						

<p>GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *</p> <p>Ministerio de Obras Públicas</p>	<p>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</p>	<p>Fecha: Septiembre 2024</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

<div>  </div> <div> <div>RUTA DEL ESTE</div> <div>isa</div> </div>	<div>REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO</div>	
	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div>	
	<div>CALICATA T3-C36</div>	
<div>Área de T3-C36 durante la excavación</div>		
<div>  </div>		
<div>Excavación. Profundidad Final 3,10 m.</div>		
<div>  </div>		
<div>Muestreo T3-C36</div>		
<div>Muestra In situ</div> <div>  </div>	<div>Muestra seca en el laboratorio</div> <div>  </div>	

		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE																	CALICATA T3-C37			
																			TESTIFICADO POR:	Karen Viviana Rincon Bolivar		
																			FECHA:	28 de mayo de 2024		
																			COORDENADAS	X: 192414 Y: 914241 UTM 17 P		
																			EXCAVADORA:	John Deere 10YK		
PROFUNDIDAD (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA	Humedad (%) No. 10 (2.0mm) No. 40 (425µm) No. 200 (75µm)	Granulometría	Límites de Atterberg	Densidad	S.U.C.S.	PROCTOR M	C.B.R. (100 % P.M.)	SO _x (%)	CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual I _{tip} (N/mm²)	PM (kg/cm³)	OTROS						
		CAPA VEGETAL																				
0.45		RELLENO: Mezcla de gravas, limo arenoso, color marrón.																				
1.88																						
1.10																						
2.60		LIMO arenoso, color marrón amarillento claro, da consistencia firme, baja humedad.																				
2.60																						
2.30		LIMO arenoso, color marrón amarillento claro, da consistencia firme, baja humedad, con algunas gravas de roca meteorizada.																				
1.00		NOTA: La presencia de alta plasticidad por, color marrón amarillento claro, da consistencia firme, humedo, con algunas gravas de roca meteorizada.	M1	32.1	95.0 / 92.9	68.6	70	30	40	-	-	CH	1.31	28.4	12.5	4.66	4.5	-	-	-	-	-
1.25																						
4.00																						
OBSERVACIONES			<p>Estabilidad de las paredes: Estable.</p> <p>Excavabilidad: Fácil a media.</p> <p>Fondo: Fácil a media.</p> <p>Nivel freático: No detectado.</p>																			
PM: Penetrómetro manual E/M: Relación agua/materia			GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático			LL: Límite líquido LP: Límite plástico			IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos			Dmáx: Densidad máxima Hmáx: Humedad óptima			CO₂: Carbonatos MO: Materia orgánica			SOₓ: Sulfatos				


<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		







<div><div></div><div>RUTA DEL ESTE</div></div> <div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C37	
Área de T3-C37 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,25 m.		
		
Muestreo T3-C37		
Muestra In situ	Muestra seca en el laboratorio	
		


<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div> <div> ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		


<div> <div> <div>  </div> <div> RUTA DEL ESTE </div> </div> <div>  </div> </div>	<div> REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO </div>	
	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div>	
	<div> CALICATA T3-C38 </div>	
<div> Área de T3-C38 durante la excavación </div>		
<div>  </div>		
<div> Excavación. Profundidad Final 3,00 m. </div>		
<div>  </div>		
<div> Muestreo T3-C38 </div>		
<div> Muestra In situ </div>	<div> Muestra seca en el laboratorio </div>	
<div>  </div>	<div>  </div>	






[illegible]


<div><div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME</div><div>Ministerio de Obras Públicas</div></div>	<div>REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE</div> <div>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II</div>	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

<div> RUTA DEL ESTE</div> <div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE
	CALICATA T3-C39
Área de T3-C39 durante la excavación	
	
Excavación. Profundidad Final 3,30 m.	
	
Muestreo T3-C39	
<div>Muestra In situ</div> 	<div>Muestra seca en el laboratorio</div> 





		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE														TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar FECHA: 28 de mayo de 2024 COORDENADAS: X: 199044 Y: 908595 UTM 17 P EXCAVADORA: John Deere 10YK		CALICATA T3-C40				
PROFUNDIDAD (m)	Corte estratigráfico	Descripción litológica	MUESTRA		Granulometría		Límites de Atterberg		Densidad	S.U.C.S.		PROCTOR M		C.B.R. (100 % P.M.)		SO ₄ (%)		CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual I _{pn} (N/mm ²)	PM (kg/cm ³)	OTROS
			No. 10 (No. 10)	No. 20 (No. 20)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	Húmeda (g/cm ³)	Seca (g/cm ³)	W _L (%)	W _P (%)	Dens. (g/cm ³)	H _{opt} (%)	Abc. (%)	Hinc. (%)	Índice						
0.30		CAPA VEGETAL																				
0.50		LIMO orgánico con restos vegetales, color marrón oscuro.																				
0.70		Gravas de tamaño pequeño, sueltas, angulosas.																				
1.00		RELLENO: Capa base.																				
1.30																						
2.00		LIMO arenoso, color marrón amarillento con vetas naranjas, de consistencia muy firme, húmedo y plástico.																				
2.80		ROCA de alta plasticidad CH con gravas de roca memorizada que se desplazan con la presión manual, color amarillento con vetas naranjas, de consistencia muy firme, húmedo.																				
3.10		FIN DE LA CALICATA 3.10 m																				
4.00																						
Estabilidad de las paredes: Estable. Excavabilidad: Fácil. Fondo: Fácil. Nivel freático: No detectado.																						
OBSERVACIONES																						
PM: Penetrómetro manual EM: Relación agua/matriz GM: Grado de meteorización de la roca Nº: Nivel freático LL: Límite líquido LP: Límite plástico IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos			Dens: Densidad máxima H_{opt}: Humedad óptima CO₂: Carbonatos MO: Materia orgánica SO₄: Sulfatos																			


 GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME	Ministerio de Obras Públicas	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS			

 RUTA DEL ESTE isa	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C40	
Área de T3-C40 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,10 m.		
		
Muestreo T3-C40		
Muestra In situ		Muestra seca en el laboratorio
		

<div><div><div><div></div><div>inimpra</div><div>BUTA DEL ESTE</div><div>isa</div></div></div></div>		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE															TESTIFICADO POR: Karen Viviana Rincon Bolivar			CALICATA		
																	FECHA: 28 de mayo de 2024					
																	COORDENADAS X: 200699 Y: 907278 UTM 17 P					
																	EXCAVADORA: John Deere 10YK					
<div>PROFUNDIDAD D (m)</div> <div><div></div><div>0.30</div><div>1.00</div><div>1.50</div><div>2.00</div><div>2.50</div><div>3.00</div><div>3.50</div><div>4.00</div></div>	Corte estratigráfico	Descripción litológica		MAESTRA	Humedad Natural (%)	Granulometría		Límites de Atterberg		Densidad		PROCTOR M		C.B.R. (100 % P.M.)		CO ₂ (%)	MO (%)	Carga puntual base (N/mm ²)	PM (kg/cm ²)	<div>OTROS</div> <div></div> <div>PERFIL DE LA CALICATA</div>		
		CAPA VEGETAL																				
		RELLENO: Capa base																				
		ARENA limosa, color marrón amarillento, de compacidad medianamente densa, baja humedad y baja plasticidad.																				
		ARENA limosa SM, color marrón amarillento, de compacidad medianamente densa, baja humedad, ligeramente plástica. Fragmentos de roca meteorizada en matriz.																				
		FIN DE LA CALICATA 3.00 m		MT	17.7	94.1	91.2	28.3	33	25	8	-	-	SM	1.67	23.0	4.4	0.74	27.4	-	-	-
OBSERVACIONES		Estabilidad de las paredes: Estable. Excavabilidad: Fácil a difícil. Fondo: Fácil a difícil. Nivel freático: No detectado.																				
PM: Penetrómetro manual E.M: Relación esqueleto matriz		GM: Grado de meteorización de la roca NF: Nivel freático				LL: Límite líquido LP: Límite plástico				IP: Índice de plasticidad S.U.C.S.: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos				Dmáx: Densidad máxima Hópt: Humedad óptima		CO ₂ : Carbonatos MO: Materia orgánica		SO ₄ : Sulfatos				

<div> <div> GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME </div> <div> Ministerio de Obras Públicas </div> </div>	<div> REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE </div> <div> ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II </div>	<div> Fecha: Septiembre 2024 </div>
<div> PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS </div>		

<div><div><div></div><div>RUTA DEL ESTE</div></div><div></div></div>	REGISTRO FOTOGRÁFICO, CONDICIONES DE SITIO	
	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE	
	CALICATA T3-C41	
Área de T3-C41 durante la excavación		
		
Excavación. Profundidad Final 3,00 m.		
		
Muestreo T3-C41		
Muestra In situ		Muestra seca en el laboratorio
		
		

 GOBIERNO NACIONAL * CON PASO FIRME *	REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II	Fecha: Septiembre 2024
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		




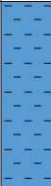
Rehabilitación, Mejora y Mantenimiento por Estándares de
Desempeño de la Carretera Panamericana Este

RUTA
DEL ESTE



APÉNDICE 4. Avance Perfiles Sondeos Mecánicos

[illegible]

RUTA DEL ESTE						Situación del sondeo UTM 17 P X: 739193 Y: 1018220 Z: P. K.: 89+045 EJECUCIÓN: 13 de junio de 2024				CLIENTE: ISA-INTERVAL REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE TIPO DE MAQUINA DE PERFORACIÓN: BOART LONGYEAR DELTABASE 520 SONDISTA: JAVIER SÁNCHEZ ENCARGADO: Karen Rincón										SONDEO S PC-4-2							
PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	GOLPES/15 cm	N ₆₀	RECUPERACIÓN (%)	PERFORACIÓN	SIMBOLO GRÁFICO	DESCRIPCIÓN	ENSAYO GRANULOMÉTRICO (% QUE PASA)			LÍMITES DE ATTERBERG			HUMEDAD NATURAL (%)	DENSIDAD APARENTE (g/cm³)	CLASIFICACIÓN SILCS	SO ₄ (%)	CO ₂ (%)	COMP. SIMPLE (kg/cm²)	c (kg/cm²)	φ (°)	PB (kg/cm²)	VT (kg/cm²)	ENSAYO ESPECIAL	OBSERVACIONES		
								Nº 4	Nº 40	Nº 200	LL	LP	IP														
2	SPT-5			100	B-96-W		ARCILLA NEGRUZCA (¿ORGÁNICA?) CON NIVELES MILIMÉTRICOS A CENTIMÉTRICOS DE ARENA FINA OCRE, CONSISTENCIA MUY FIRME.															3,4	> 9				
4		4																						3,1	> 9		
6		5																									
8		11	R	100																							
9.0							ALUVIAL-LACUSTRE																				
2						CONTINUA EN REGISTRO DE ROCA																					
4																											
6																											
8																											
11.0																											
2																											
4																											
6																											
8																											
12.0																											
2																											
4																											
6																											
8																											
13.0																											
2																											
4																											
6																											
8																											
14.0																											
2																											
4																											
6																											
8																											
15.0																											
2																											
4																											
6																											
8																											
16.0																											
2																											

MA: muestra alterada. SPT: ensayo de penetración estándar. MI: muestra inalterada. TP: testigo plastificado. PB: penetómetro de bolsillo. VT: vane test.
T: batería doble. B: batería simple. W: widia. D: diamante.
Q: cuarzo. Ox: óxido. Ca: calclita. Cl: clorita. Ar: arcilla.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

RUTA DEL ESTE				isa		inirpa		Situación del sondeo UTM 17 P X: 741387 Y: 1015358 Z: 100 P. K.: 93+345 EJECUCIÓN: 28 de junio de 2024		CLIENTE: ISA-INTERVAL REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE TIPO DE MÁQUINA DE PERFORACIÓN: BOART LONGYEAR DELTABASE 520 SONDISTA: JAVIER SÁNCHEZ ENCARGADO: Karen Rincón				SONDEO S PC-6-1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
										HOJA 2 DE 3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	SOLPES/15 cm	N ₅₀	RECUPERACIÓN (%)	PERFORACIÓN	SÍMBOLO GRÁFICO	DESCRIPCIÓN	METEORIZACIÓN	DISCONTINUIDADES		R.Q.D.		RESISTENCIA					ENSAYO ESPECIAL	RESISTENCIA COMPRESIÓN (kg/cm ²)	DENSIDAD HUMEDA (g/cm ³)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
								I	II	III	IV	V	Tipol Buzamiento	J. R. C.	Relleno Esp. mm Tipo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
2	TP-2			100			ARENISCA TOBÁCEA DE TONOS GRISES Y MARRONES OSCUROS CON ALGUNA BOMBA VOLCÁNICA ANDESÍTICA Y ALGÚN RESTO CARBONOSO Y ALGUNAS DIACLASAS SELLADAS POR ÓXIDO DE HIERRO. PRESENTA ALGUNA INTERCALACIÓN CENTIMÉTRICA DE LUTITA.						J20	6-8	< 1	Ox																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

[illegible]



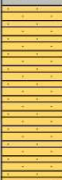
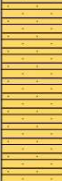
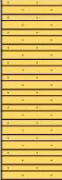











[illegible]

RUTA DEL ESTE		isa		iminpa		Situación del sondeo		CLIENTE: ISA-INTERVAL										SONDEO							
						UTM 17 P X: 809423 Y: 975629 Z: P. K.: 184+000 EJECUCIÓN: 20 de junio de 2024		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE										S PC-18							
								TIPO DE MAQUINA DE PERFORACIÓN: PS-40 Rossan motor Cummin SONDISTA: Joel Ortiz ENCARGADO: Karen Rincón										HOJA 1 DE 2							
PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	GOLPES/15 cm	N ₆₀	RECUPERACIÓN (%)	PERFORACIÓN	SIMBOLO GRAFICO	DESCRIPCIÓN	ENSAYO GRANULOMETRICO (% QUE PASA)			LIMITES DE ATTERBERG			HUMEDAD NATURAL (%)	DENSIDAD APARENTE (g/cm³)	CLASIFICACIÓN SLCS	SO ₄ (%)	CO ₂ (%)	COMP. SIMPLE (kg/cm²)	c (kg/cm²)	φ (°)	PB (kg/cm²)	VT (kg/cm²)	ENSAYO ESPECIAL	OBSERVACIONES
								Nº 4	Nº 40	Nº 200	LL	LP	IP												
0.08							CARPETA ASFÁLTICA.																		
0.15							DOBLE SELLO.																		
.4							GRAVAS ANGULOSAS DE LUTITA CON ALGO DE ARCILLA.																		
.6																									
.8																									
1.0																									
.2																									
1.40							CAPA BASE																		
1.50							ARCILLA CON BASTANTES GRAVAS.																		
.6	SPT-1	3																							
		4																							
2.0		6					SUBBASE																		
2.10							LIMO ANARANJADO CON INDICIOS DE GRAVAS ANGULOSAS FIRME A MUY FIRME.																		
2.20																									
.4																									
.6																									
.8																									
3.0																									
.2																									
.4	MI-1	10																							
		14																							
		14																							
		15																							
3.50																									
.6																									
.8																									
4.0	SPT-2	2																							
		3																							
		4																							
4.20		4																							
.4																									
.6																									
.8																									
5.0																									
.2																									
.4																									
.6																									
5.80							RELLENO																		
6.0							ARCILLA GRIS OSCURA ORGÁNICA CON ALGUNOS RESTOS CARBONOSOS FIRME.																		
.2																									
.4	MI-2	4																							
		6																							
		7																							
6.60																									
.8																									
7.0	SPT-3	2																							
		2																							
		3																							
7.20							ALUVIAL-LACUSTRE																		
7.30							ARCILLA ANARANJADA CON NIVELES MILIMÉTRICOS GRISES MUY FIRME.																		
.4																									

RUTA DEL ESTE isa inifra				Situación del sondeo UTM 17 P X: 809534 Y: 975162 Z: P. K.: 184+480 EJECUCIÓN: 21 de junio de 2024		CLIENTE: ISA-INTERVAL REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE TIPO DE MAQUINA DE PERFORACIÓN: PS-40 Rossan motor Cummin SONDISTA: Joel Ortiz ENCARGADO: Karen Rincón														SONDEO S PC-19					
				HOJA 1 DE 2																					
PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	GOLPES/15 cm	N ₆₀	RECUPERACIÓN (%)	PERFORACIÓN	SÍMBOLO GRÁFICO	DESCRIPCIÓN	ENSAYO GRANULOMÉTRICO (% QUE PASA)			LÍMITES DE ATTERBERG			HUMEDAD NATURAL (%)	ÍNDICE DE PLASTICIDAD (g/g)	CLASIFICACIÓN SUCS	SO ₂ (%)	CO ₂ (%)	COMP SIMPLE (kg/cm²)	c (kg/cm²)	φ (°)	PB (kg/cm²)	VT (kg/cm²)	ENSAYO ESPECIAL	OBSERVACIONES
								N° 4	N° 40	N° 200	LL	LP	IP												
0.07							CARPETA ASFÁLTICA.																		
0.17							DOBLE SELLO.																		
0.4							GRAVAS ANGULOSAS DE LUTITA CON ALGO DE ARCILLA.																		
0.8																									
1.0																									
1.40																									
1.90																									
2.0	SPT-1	5	∞				CAPA BASE																		
2.10							ARCILLA MARRÓN OSCURA CON ALGUNAS GRAVAS DE CONSISTENCIA BLANDA.																		
2.30																									
2.40																									
2.50																									
2.60																									
2.70																									
2.80																									
2.90																									
3.0																									
3.10																									
3.20																									
3.30																									
3.40																									
3.50																									
3.60																									
3.70																									
3.80																									
3.90																									
4.0	Mi-1	4	5	5																					
4.10																									
4.20																									
4.30																									
4.40																									
4.50																									
4.60																									
4.70																									
4.80																									
4.90																									
5.0																									
5.10																									
5.20																									
5.30																									
5.40																									
5.50																									
5.60																									
5.70																									
5.80																									
5.90																									
6.0																									
6.10																									
6.20																									
6.30																									
6.40																									
6.50																									
6.60																									
6.70																									
6.80																									
6.90																									
7.0																									
7.10																									
7.20																									
7.30																									
7.40																									
7.50																									
7.60																									
7.70																									
7.80																									
7.90																									
8.0																									
8.10																									
8.20																									
8.30																									
8.40																									
8.50																									
8.60																									
8.70																									
8.80																									
8.90																									
9.0																									
9.10																									
9.20																									
9.30																									
9.40																									
9.50																									
9.60																									
9.70																									
9.80																									
9.90																									
10.0																									
10.10																									
10.20																									
10.30																									
10.40																									
10.50																									
10.60																									
10.70																									
10.80																									
10.90																									
11.0																									
11.10																									
11.20																									
11.30																									
11.40																									
11.50																									
11.60																									
11.70				</																					

RUTA DEL ESTE		isa		Situación del sondeo		CLIENTE: ISA-INTERVAL										SONDEO												
						REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE										S PC-25-1												
						TIPO DE MAQUINA DE PERFORACIÓN: PS-40 Rossan motor Cummin										HOJA 2 DE 3												
						SONDISTA: Joel Ortiz																						
						ENCARGADO: Karen Rincón																						
PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	GOLPES/15 cm	N ₆₀	RECUPERACIÓN (%)	PERFORACIÓN	SÍMBOLO GRÁFICO	DESCRIPCIÓN	ENSAYO GRANULOMETRICO (% QUE PASA)			LÍMITES DE ATTERBERG			HUMEDAD NATURAL (%)	DENSIDAD APARENTE (g/cm³)	CLASIFICACIÓN SUCS	SO ₂ (%)	CO ₂ (%)	COMP. SIMPLE (kg/cm²)	c (kg/cm²)	φ (°)	PB (kg/cm²)	VT (kg/cm²)	ENSAYO ESPECIAL	OBSERVACIONES			
								Nº 4	Nº 40	Nº 200	LL	LP	IP															
2	TP-1			100			ARCILLA ARENOSA GRIS OSCURA DURA CON ALGUNOS RESTOS DE BIVALVOS Y ALGUNOS RESTOS CARBONOSOS.																					
4																												
6																												
8																												
9.0																												
2																												
4																												
6																												
8																												
10.0																												
10.20																												
4	TP-2			100																								
10.80																												
6																												
8																												
11.0																												
2																												
4																												
6																												
8																												
12.0																												
2																												
4																												
6																												
8																												
13.0																												
2																												
13.30																												
4	TP-2			100																								
6																												
8																												
13.75																												
14.0																												
2																												
4																												
6																												
8																												
15.0																												
2																												
4																												
6																												
8																												
16.0																												
2																												
FM. TUIRA																												
MA: muestra alterada. SPT: ensayo de penetración estándar. MI: muestra inalterada. TP: testigo plastificado. PB: penetómetro de bolsillo. VT: vane test.																												
T: batería doble. B: batería simple. W: widia. D: diamante.																												
Ox: óxido. Ca: calcita. Cl: clorita. Ar: arcilla.																												

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

RUTA DEL ESTE			isa		iminpa		Situación del sondeo		CLIENTE: ISA-INTERVAL														SONDEO	
							UTM 18 P		REHABILITACIÓN, MEJORA Y MANTENIMIENTO POR ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE LA CARRETERA PANAMERICANA ESTE														S PC-26-2	
							X: 190191		TIPO DE MÁQUINA DE PERFORACIÓN: PS-40 Rossan motor Cummin														HOJA 1 DE 1	
							Y: 917099		SONDISTA: Joel Ortiz														OBSERVACIONES	
							Z: 36		ENCARGADO: Karen Rincón															
							P. K.: 258+760		ENSAYO ESPECIAL															
							EJECUCIÓN: 4 de julio de 2024																	
PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	GOLPES/15 cm	N ₆₀	RECUPERACIÓN (%)	PERFORACIÓN	SIMBOLO GRAFICO	DESCRIPCIÓN	ENSAYO GRANULOMÉTRICO (% QUE PASA)			LÍMITES DE ATTERBERG			HUMEDAD NATURAL (%)	DENSIDAD APARENTE (g/cm ³)	CLASIFICACIÓN SUCS	SO ₄ (%)	CO ₂ (%)	COMP. SIMPLE (kg/cm ²)	c (kg/cm ²)	φ (°)	PB (kg/cm ²)	VT (kg/cm ²)	ENSAYO ESPECIAL
								Nº 4	Nº 40	Nº 200	LL	LP	IP											
2							GRAVAS SUBANGULOSAS.																	
4							RELLENO ARCILLA ARENOSA CON ALGUNAS GRAVAS FIRME.																	
0.60							RELLENO ARCILLA VERSICOLOR CON INDICIOS DE GRAVAS FIRME.																	
0.8							RELLENO ARENISCA ANARANJADA GM V DURA.														4.7	6.5		
1.0							FM. TOPALIZA ARENISCA GRIS OSCURA VERDOSA GM V DURA.																	
1.20							FM. TOPALIZA																	
1.4							FIN DEL SONDEO 6.00 m																	
1.60																								
1.80																								
2.0	SPT-1	5	5																					
2.10																								
2.2																								
2.4																								
2.6																								
2.8																								
3.0																								
3.2																								
3.30																								
3.4																								
3.60																								
3.8																								
4.0																								
4.03																								
4.2																								
4.4																								
4.6																								
4.8																								
5.0																								
5.2																								
5.4																								
5.6																								
5.8																								
6.0																								
6.2																								
6.4																								
6.6																								
6.8																								
7.0																								
7.2																								
7.4																								
7.6																								
7.8																								
8.0																								

MA: muestra alterada. SPT: ensayo de penetración estándar. MI: muestra inalterada. TP: testigo plastificado. PB: penetrometro de bolsillo. VT: vane test.
T: bateria doble. B: bateria simple. W: widia. D: diamante.
Q: cuarzo. Ox: óxido. Ca: calcita. Cl: clorita. Ar: arcilla.

