

GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

MUNICIPIO DE VICTORIA

INFORME TÉCNICO ESTUDIO DE SUELOS

PROYECTO
ADECUACION DE VIAS EN PLACA HUELLA
DEL MUNICIPIO DE VICTORIA – CALDAS.

JULIO DE 2015

GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

CONTENIDO

1 DETALLES PRELIMINARES

- 1.1 Características y Generalidades
- 1.2 Descripción del proyecto
- 1.3 Objetivos y alcances del estudio

2 DESARROLLO DEL ESTUDIO

- 2.1 Ensayos de Campo
- 2.2 Nivel freático
- 2.3 Estudios en el laboratorio

3 SISMICIDAD

4 RESULTADOS

- 4.1 Suelos Generales
- 4.2 Características de los Suelos

5 RECOMENDACIONES

6 GRAFICOS Y FORMATOS

7 REGISTRO FOTOGRAFICO

GEOCON INGENIERIA

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

1. DETALLES PRELIMINARES

1.1 Generalidades

En este informe se consignan los resultados de exploración geotécnica, análisis de suelos y recomendaciones, para el proyecto ADECUACION DE VIAS EN PLACA HUELLA DEL MUNICIPIO DE VICTORIA - CALDAS. Estudio solicitado por el MUNICIPIO DE VICTORIA, con el propósito del análisis geotécnico de los suelos de las vías y su uso constructivo.

La etapa de exploración geotécnica comprende los ensayos de campo y toma de muestras in situ, luego se procede al análisis de laboratorio con los ensayos requeridos para la obtención de las características físicas y mecánicas de los suelos encontrados. Por último con base en los resultados obtenidos se proponen recomendaciones de cimentaciones y procedimientos constructivos para el sitio del proyecto.

Este informe contiene:

- Clasificación de suelos (ASHOO y U. S. C).
- Ensayos de laboratorio (límites de consistencia, granulometrías, Proctor modificado, CBR)
- Estratigrafía del suelo perforado.
- Recomendaciones de construcción de vías de acceso.
- Registro fotográfico.

GEOCON INGENIERIA

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

1.2 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la adecuación en Placa Huella, se realizara la compactación (Mejoramiento de la sub-rasante) de vías para la posterior colocación de la placa huella en Concreto hidráulico y concreto Ciclópeo, acompañado de las cunetas en concreto de la vía.

1.3 Localización del estudio

Las vías escogidas para la adecuación de la Placa huella, se encuentran ubicadas en la variante via al Barrio Peñitas y la otra Vía se encuentra hacia la Vereda Cannan, del municipio de Victoria – Caldas.

1.4 Objetivos y alcances de los estudios

El objetivo del estudio de suelos va encaminado a la identificación de los materiales que conforman el terreno, para efectos de la evaluación de las resistencias, esfuerzos, densidades, C.B.R. y todas las investigaciones de laboratorio que se demanden, con el objetivo de proveerse de patrones para obtener los parámetros que deben emplearse para un buen diseño de la vía a construir. Los ensayos sobre el terreno y en laboratorio, nos permiten establecer las características y resistencias de los materiales que conforman la sub-rasante.

GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

2. DESARROLLO DEL ESTUDIO

2.1 Ensayos de Campo

Para este estudio se practicaron 4 Apiques de 1.00 mts de profundidad distribuidos a margen derecha e izquierda a lo largo de las vías a intervenir. Para esta actividad se empleó un equipo de perforación manual, consistente en: Paladruga, barras, picas, palas y Cono dinámico para CBR In-situ, esto con el fin de conocer su densidad en estado natural y definir la compactación a someter durante la construcción.

En la siguiente tabla se informa la ubicación y estratos de los apiques.

No	UBICACION	ESTRATOS	PROFUNDIDAD
1	Barrio Peñitas	2	1.00
2	Vereda Cannan	2	1.00

Aunque la humedad natural sufre variaciones estacionales durante el año, se constituye en una herramienta de gran valor para el estudio, ya que permite estimar el comportamiento de los materiales para sub-rasante.

2.2 Nivel Freático

Durante la etapa de exploración, no se detectaron aguas subterráneas que afecten el proceso constructivo del proyecto.

GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

2.3 Estudios en el Laboratorio.

Las muestras fueron transportadas al laboratorio, en donde se les practicó los análisis correspondientes a Gradaciones, Humedades, Límites de Atterberg, Clasificaciones, y ensayo C.B.R. de muestras alteradas y penetración CBR de muestras inalteradas.

GEOCON INGENIERIA

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

3. SISMICIDAD

De acuerdo a la NSR/10 (Normas Sismo Resistentes Colombianas), El municipio de Victoria Caldas, pertenece a una zona de amenaza sísmica ALTA ($A_a = 0.05$), ($A_v = 0.25$), ($A_e = 0.20$), ($A_d = 0.06$) y en este departamento los parámetros que rigen estas condiciones son:

Perfil de suelo: S_3 = Con las siguientes propiedades: Perfil que entre la roca y la superficie hay mas de 20 mts de suelo que contiene depósitos estables de arcillas cuya dureza varía entre mediana y blanda, con una velocidad de la onda de cortante entre 150 y 270 m/seg, y que dentro de ellos, en conjunto, hay menos de 12 mts de arcillas blandas.

Coeficiente de sitio: $S = 1.5$ (Para efectos locales)

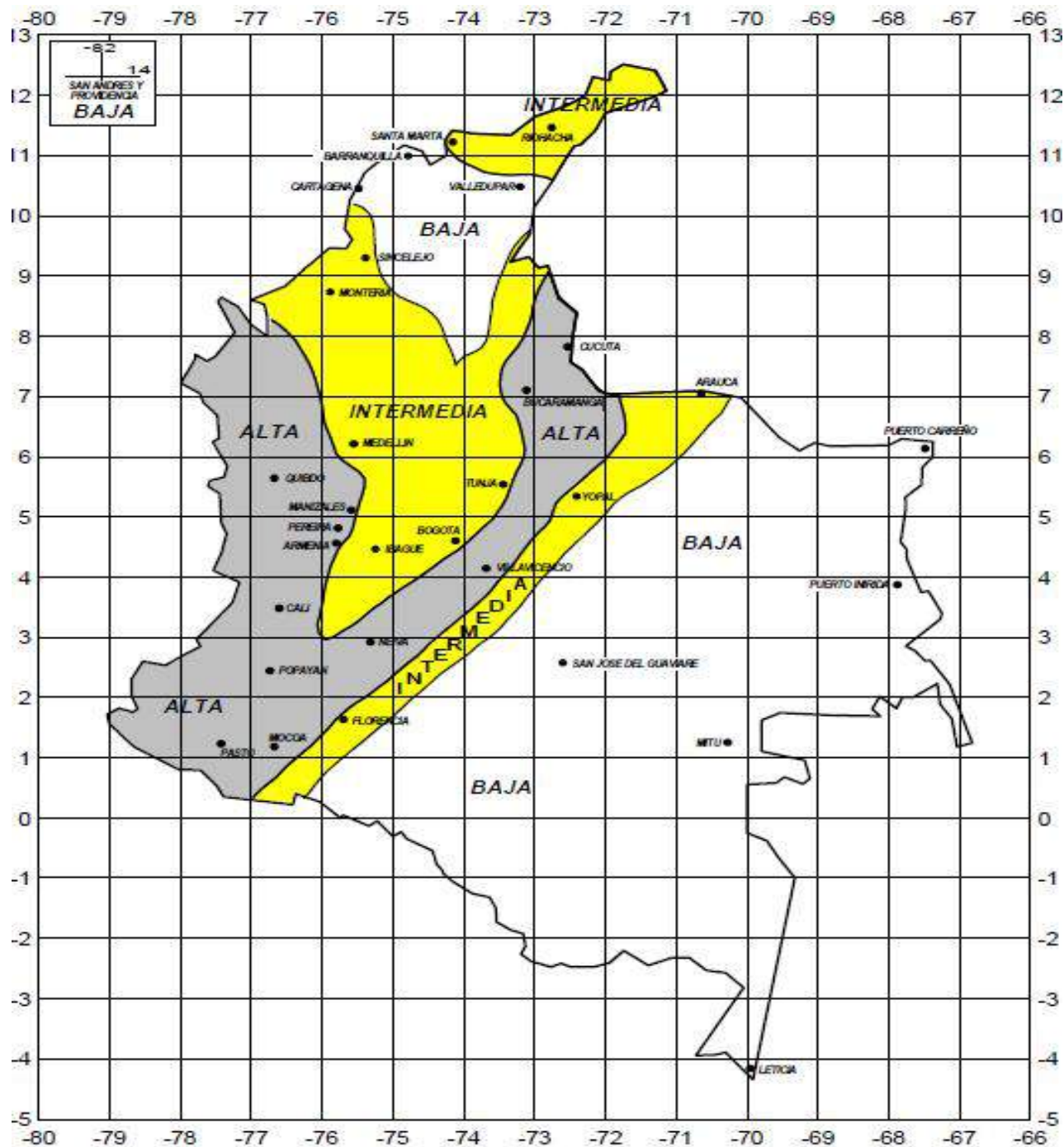
Coeficiente de importancia: $I = 1.0$ (Estructuras Normales) Grupo I

GRUPO DE USO	CARACTERISTICA	COEFICIENTE DE IMPORTANCIA I
IV	Edificaciones indispensables Son aquellas de atención a la comunidad que deben funcionar durante y después de un sismo y cuya operación no puede ser trasladada rápidamente a un lugar alternativo: a) Hospitales de niveles de complejidad 2 y 3. b), edificaciones de centrales telefónicas, de telecomunicación y radio difusión. C) Edificaciones de centrales de operación y control de líneas vitales de	1.3
III	Edificaciones de atención a la comunidad. Edificaciones y sus accesos que son indispensables después de un temblor para atender la emergencia y preservar la salud y seguridad de las personas: a) Estaciones de bomberos, defensa civil, policía, cuarteles de las fuerzas armadas y sedes de las oficinas de	1.2
II	Estructuras de ocupación especial: Cubren las siguientes estructuras: a) Edificaciones en donde se puedan reunir más de 200 personas en un mismo salón. b) Guarderías, escuelas, colegios, universidades. C) Graderías al aire libre donde pueda haber más de	1.1
I	Estructuras de ocupación normal (Todas las edificaciones cubiertas por el alcance de este reglamento, pero que no se han incluido	1.0

GEOCON INGENIERIA

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

NSR / 2010



GEOCON INGENIERIA

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

4. RESULTADOS

4.1 Suelos Generales

DESCRIPCION	#1 TRAMO 1		#2 TRAMO 1		#1 TRAMO2		#2 TRAMO 2	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Muestra #								
Espesor mts	0.10 - 0.40	0.40 – 1.00	0.10 – 0.70	0.70 – 1.00	0.00 – 0.50	0.50 – 1.00	0.10 – 0.30	0.30 – 1.00
Toma de muestra mts	0.30	1.00	0.50	1.00	0.30	1.00	0.20	0.80
Humedad natural %	13.7	16.2	15.3	16.3	13.9	17.3	11.3	13.3
Limite Liquido %	30.2	28.3	35.0	35.4	26.0	35.2	28.2	28.1
Limite Plástico %	18.2	18.4	21.3	20.1	14.7	22.0	14.6	16.2
I. P. %	12.1	9.9	13.7	15.3	11.2	13.2	13.6	11.9
Pasa Tamiz # 200 %	60.6	59.5	64.4	66.3	62.3	70.4	73.1	80.6
Clasificación U. S. C.	CL	CL – ML	CL	CL	CL	CL	CL	CL
Índice de Grupo	5	3	7	8	4	8	7	8
Ashoo	A - 6	A - 4	A - 6	A - 6	A - 6	A - 6	A - 6	A - 6
PDC y correlación CBR	22		15		10		15	
C.B.R.	4.0							
Proctor Modificado								
Lb/pie3								

Calle 4A. No. 12B – 29 Barrio Versalles. Cel: 312-5233649
Florenia - Caquetá

GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

4.2 características de los suelos:

Los análisis nos arrojaron como resultado las siguientes características:

Vía del Barrio Peñitas

Este sector se compone de suelos arcillosos e inorgánicos de alta plasticidad, presentándose algunos cambios en sus colores.

Via a la vereda Cannan

En este sector se presentan algunos rellenos de material granular pero no significativos. Por lo general se compone de suelos limo arcillosos de alta plasticidad.

5. RECOMENDACIONES

No obstante que la sub-rasante se encuentra distante de las cargas móviles que transitan por la vía, su comportamiento como estructura deja sentir su influencia en ella. Por muy alta calidad que tenga dicha estructura, si los suelos de apoyo no tienen consistencia, se presentarán deficiencias difíciles de corregir posteriormente.

Los resultados del laboratorio nos indican que los suelos descubiertos son de alta plasticidad y por ende tienen poca tendencia a la expansión.

GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

Sin embargo, como en toda obra se requiere un factor de seguridad, es conveniente evitar cualquier cambio de volumen que provoque daños, modificando las características anómalas que se puedan presentar.

Es conveniente realizar un corte o cajoneo mínimo de 0.15 mts, con el fin de eliminar todo vestigio de material no apto para sub-rasante (Estrato superior) y remplazarlo por material granular o apto para aumentar la resistencia de la sub-rasante.

Reconociendo la existencia de suelos y atendiendo las recomendaciones de la cartilla de diseño, se deberá remover en una profundidad de 15 cms el estrato incompetente y reemplazarlo. Se define para el presente diseño una subbase granular (especificación INVIAS-07) como soporte de la rodadura.

CAPA	ESPECIFICACION	ESPESOR (CM)
PLACA HUELLA CONCRETO HIDRAULICO	3.000 PSI	15.00
BASE GRANULAR	INVIAS-07	15.00

GEOCON INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES

Se Recomienda para el diseño de la loza en concreto el ancho máximo debe ser de 0.90m, con una longitud máxima de 2.31 m.

Por la topografía del terreno las vías a pavimentar cuentan con una pendiente natural de drenaje superficial para evacuar las aguas lluvias.

Aunque el terreno es relativamente inclinado, La pendiente del bombeo y longitudinal, se debe definir desde la subrasante y proyectarse en la capa de rodadura, que para este caso es concreto hidráulico con resistencia de 3000 PSI.

Este informe está avalado por el profesional:

Nombres: Luis Ángel

Apellidos: Avilez

Murcia Profesión:

Ingeniero Civil

Matricula profesional: 08202 - 213505 BOGOTA



Ing. Luis Ángel Avilez Murcia
MP. 08202 – 213505 Bogotá
CC. 1118816667 de Riohacha – Guajira

Calle 4A. No. 12B – 29 Barrio Versalles. Cel: 312-5233649
Florencia - Caquetá

GEOCON INGENIERIA

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES



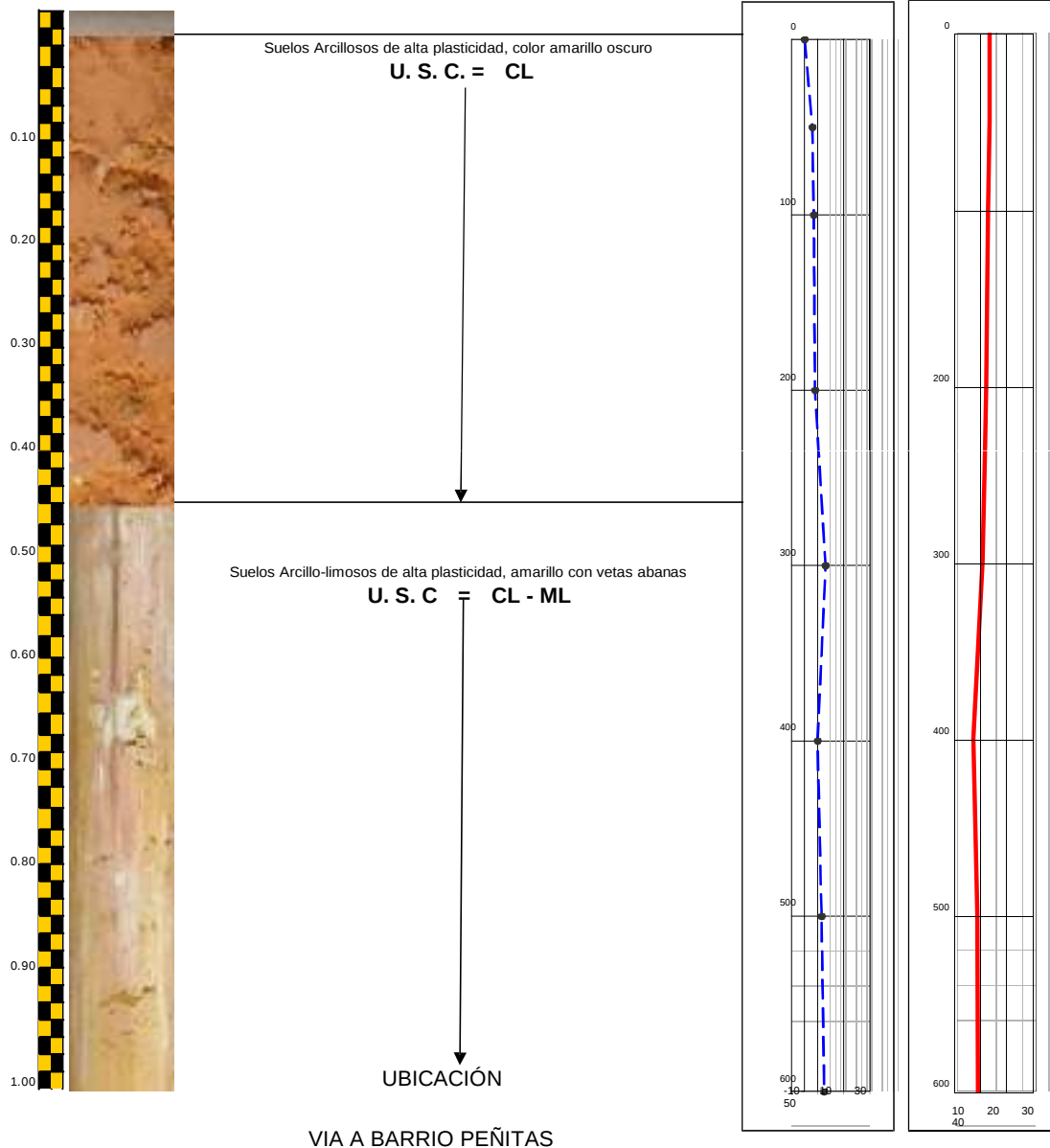
Calle 4A. No. 12B – 29 Barrio Versalles. Cel: 312-5233649
Florencia - Caquetá

ESTRATOS Y PENETRACIÓN GOLPES POR PIE

ESTUDIO DE SUELOS PARA ADECUACION DE VIAS EN PLACA HUELLA DEL
"MUNICIPIO DE VICTORIA – CALDAS"

SONDEO UNO

# Golpes	0	6	7	8	16	10	13	15
Profundidad (cms)	0	50	100	200	300	400	500	600
H. N. %	22.1	22.1	21.6	20.9	19.5	16.0	17.5	17.7
Densidad. Tn/m3	1.70			1.73	1.77			

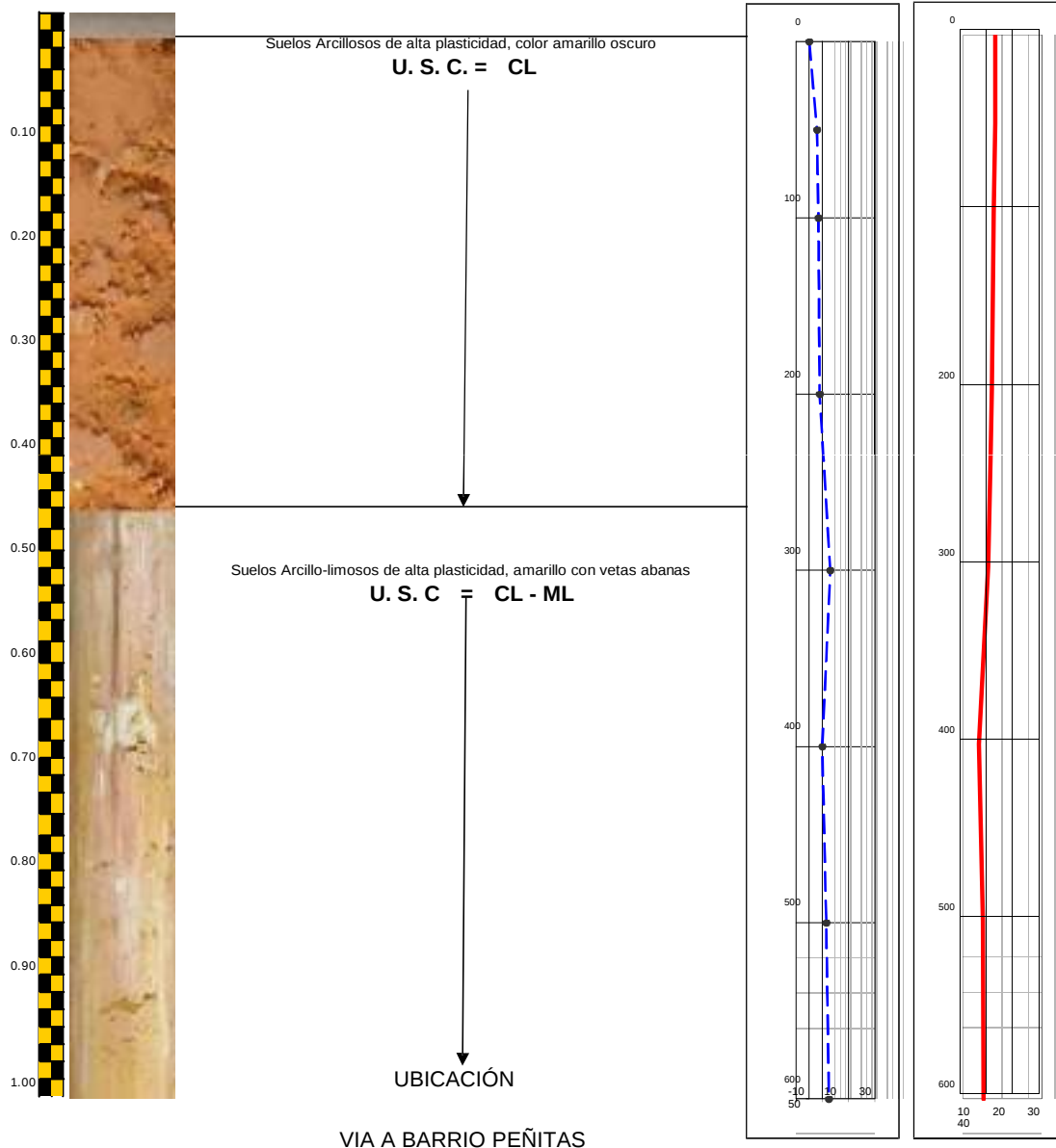


ESTRATOS Y PENETRACIÓN GOLPES POR PIE

ESTUDIO DE SUELOS PARA ADECUACION DE VIAS EN PLACA HUELLA DEL
“MUNICIPIO DE VICTORIA – CALDAS”

SONDEO DOS

# Golpes	0	6	7	8	16	10	13	15
Profundidad (cms)	0	50	100	200	300	400	500	600
H. N. %	22.1	22.1	21.6	20.9	19.5	16.0	17.5	17.7
Densidad. Tn/m3	1.70			1.73	1.77			

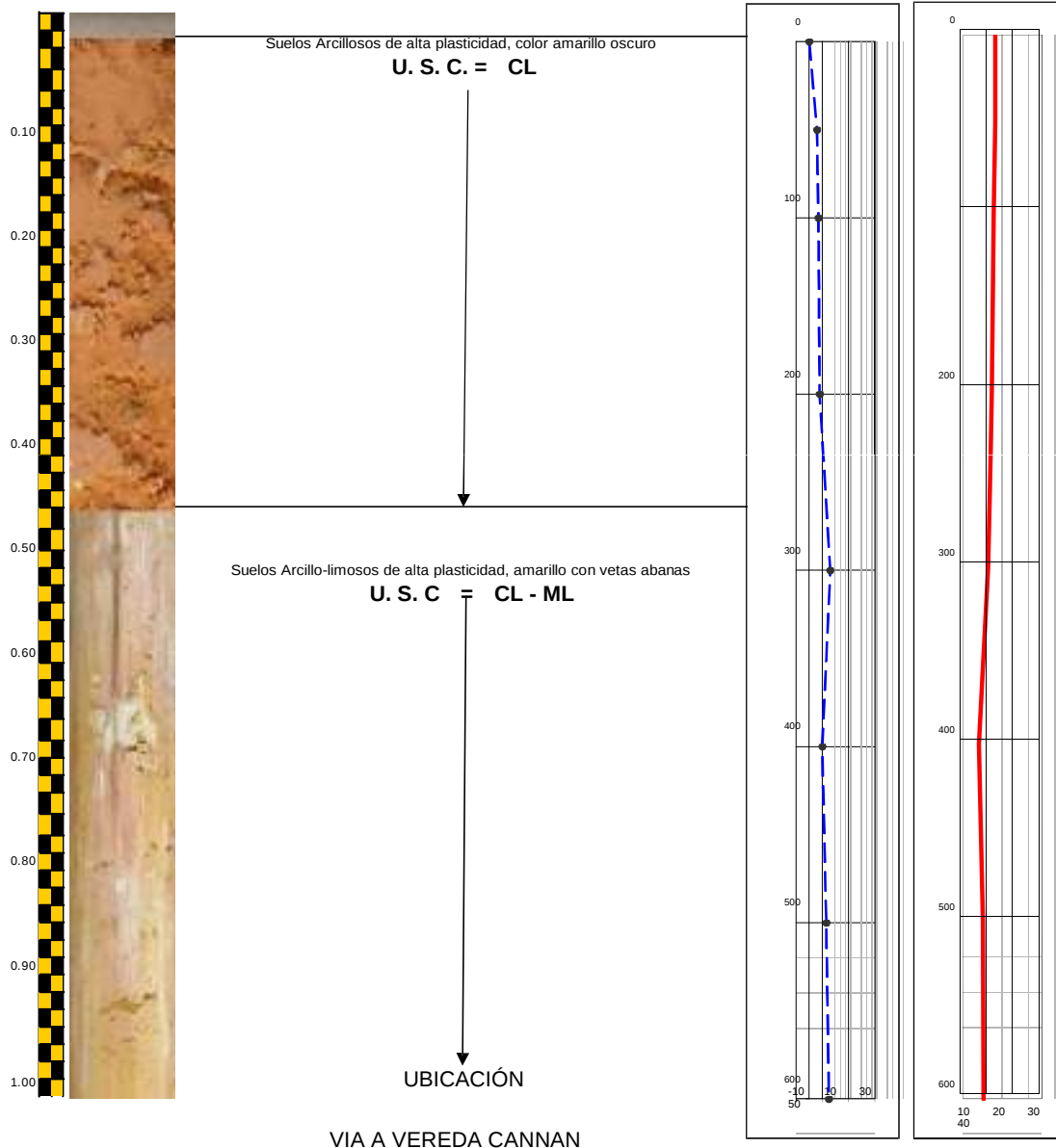


ESTRATOS Y PENETRACIÓN GOLPES POR PIE

ESTUDIO DE SUELOS PARA ADECUACION DE VIAS EN PLACA HUELLA DEL “MUNICIPIO DE VICTORIA – CALDAS”

SONDEO TRES

# Golpes	0	6	7	8	16	10	13	15
Profundidad (cms)	0	50	100	200	300	400	500	600
H. N. %	22.1	22.1	21.6	20.9	19.5	16.0	17.5	17.7
Densidad. Tn/m3	1.70			1.73	1.77			

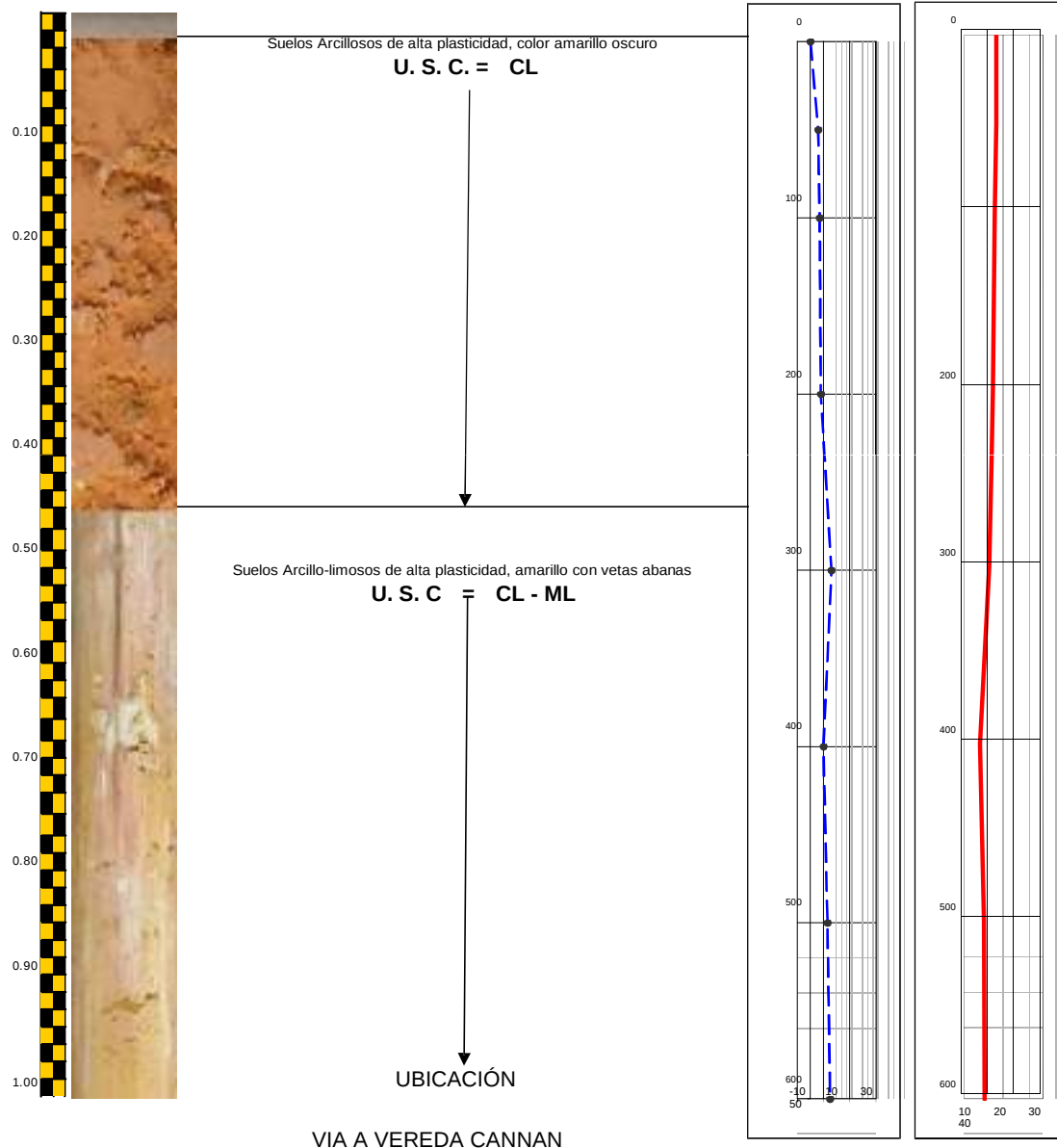


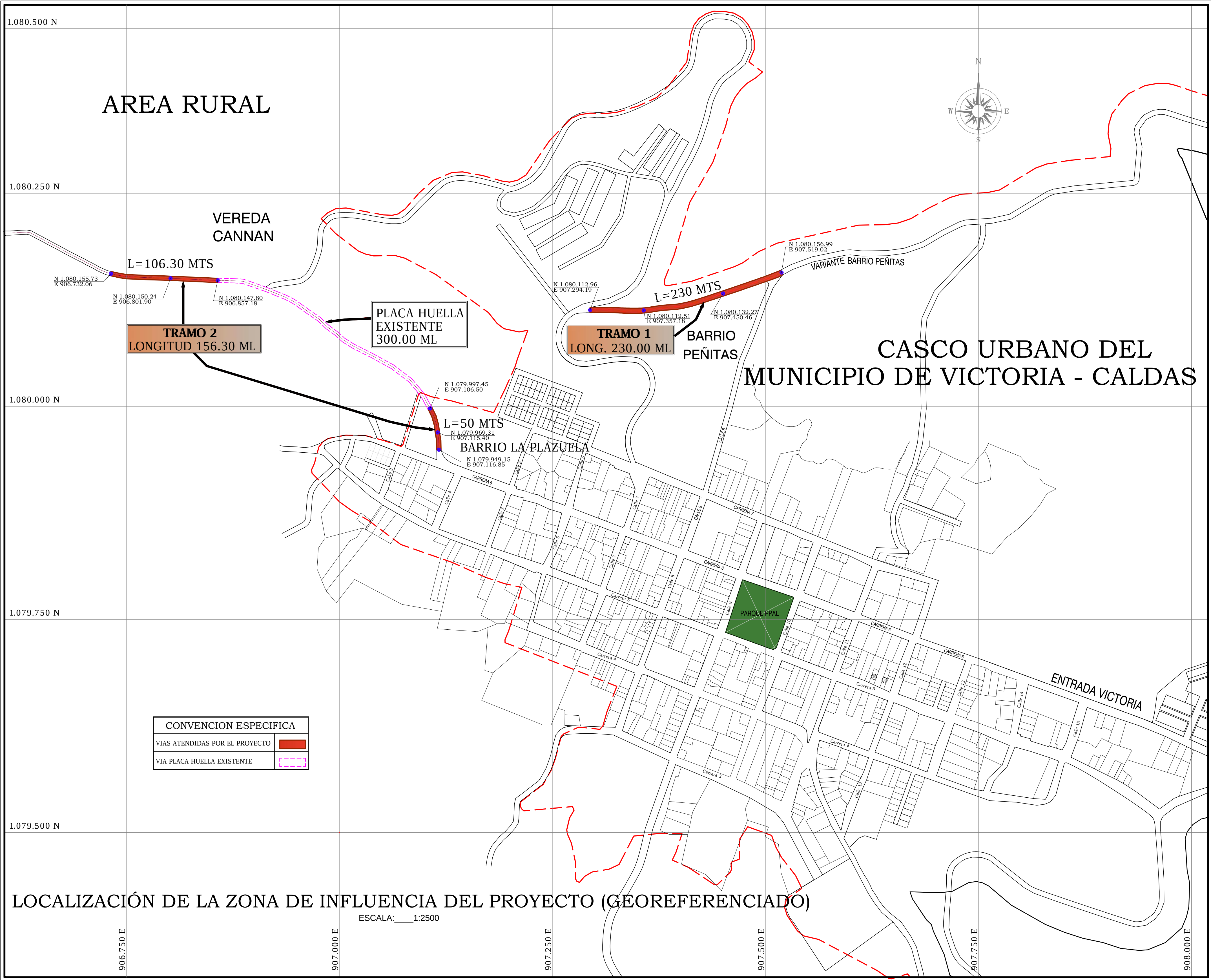
ESTRATOS Y PENETRACIÓN GOLPES POR PIE

ESTUDIO DE SUELOS PARA ADECUACION DE VIAS EN PLACA HUELLA DEL
“MUNICIPIO DE VICTORIA – CALDAS”

SONDEO CUATRO

# Golpes	0	6	7	8	16	10	13	15
Profundidad (cms)	0	50	100	200	300	400	500	600
H. N. %	22.1	22.1	21.6	20.9	19.5	16.0	17.5	17.7
Densidad. Tn/m3	1.70			1.73	1.77			





República de Colombia
DEPARTAMENTO DE CALDAS



MUNICIPIO DE VICTORIA
JUAN EDUARDO CAICEDO HOYOS
ADMINISTRACION MUNICIPAL 2012 - 2015
"CUMPLIR ES NUESTRO COMPROMISO"

NOMBRE DEL PROYECTO :

**ADECUACION
DE VÍAS EN
PLACA HUELLA
DEL MUNICIPIO DE
VICTORIA - CALDAS**

ELABORO:



ING. CARLOS ANDRES SALAZAR
INGENIERO CIVIL
M.P. No 25202-177415 CND

LEVANTO:



JORGE ALBERTO CARDONA
TOPOGRAFO
TP: 01-4198 CPNT LEY 70/79

Vo. Bo.

CONTIENE:

**LOCALIZACION DE LA ZONA DE
INFLUENCIA DEL PROYECTO
(GEOREFERENCIADO)**

DIGITALIZO:

DAIRO JIMENEZ L.
C.I.P. T1261282011-7692271

FECHA:

JULIO DE 2015

ESCALA:

1: 2500

PLANO:

1

DE:

1