

Mosquera, Diciembre de 2025.

Señor:

Ing ELBER OLIVARES

OBRA: EJECUCION DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA REHABILITACION DE LA VIA QUE CONDUCE DE LA VEREDA MONTELARGO A LA VEREDA LIMONAL DEL SECTOR DIVIÑO AL SECTOR PUENTE LA TRAMPA MUNICIPIO ANOLAIMA CUNDINAMARCA  
Ciudad.

Respetado Ingeniero:

Anexo a la presente le remito los resultados de las muestras tomadas Insitu

En los cuadros adjuntos se encuentran los resultados de los ensayos.

Cordialmente

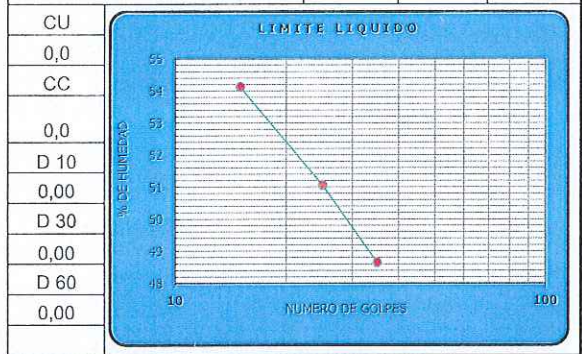


ANDRES FELIPE COLMENARES  
C.C. No 1.032.383.841 de Bogota  
Ingeniero Civil M.P 25202-245744 CND

**FECHA:** miércoles, 3 de diciembre de 2025  
**LOCALIZACIÓN:** Ejecución de los estudios y diseños para la rehabilitación de la vía que conduce de la vereda Montelargo a la vereda Limonal (del sector loma Divino Niño al sector puente La Trampa)  
**MUNICIPIO:** Anolaima - Cundinamarca  
**DESCRIPCIÓN:** Arcilla lutita con grava de color grisáceo  
**APIQUE:** 1      **MUESTRA:** 1      **PROFUNDIDAD:** 1,00 metros

PESOS	INICIAL	311,2	FINAL	53,3	GRANULOMETRÍA	
TAMIZ		PESO. RET INDIV.	% RET. INDIV.	% QUE PASA	NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 1522	
Pulg	mm					
3"	76,20		0,0	100,0		
2-1/2"	63,50	0,0	0,0	100,0		
2"	50,80	0,0	0,0	100,0		
1-1/2"	38,10	0,0	0,0	100,0		
1"	25,40	0,0	0,0	100,0		
3/4"	19,05	0,0	0,0	100,0		
1/2"	12,70	0,0	0,0	100,0		
3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0		
N°4	4,76	0,0	0,0	100,0		
N°10	2,000	0,0	0,0	100,0		
N°20	0,850	0,0	0,0	100,0		
N°40	0,425	10,2	3,3	96,7		
N°100	0,150	19,0	6,1	90,6		
N°200	0,075	24,1	7,7	82,9		
Pasa						
Totales =		53,3				
CLASIFICACION				CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495		
LIMITE LIQUIDO	51,0		AASHTO	Tara N°	1	
LIMITE PLASTICO	23,0		A-7-6	P. Húm + tara	31,3	
INDICE DE PLASTICIDAD	28		U.S.C.S	P. Seco + tara	28,2	
INDICE DE GRUPO	0		CH	Peso tara	3,3	
%GRAVA	0,0	TAMAÑO MÁXIMO		Peso agua	3,1	
% ARENA	17,1			Peso seco	24,9	
% FINOS	82,9			% de humedad	12,4	

LIMITE LIQUIDO NTC 1494			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	10	11	12
N° DE GOLPES	35	25	15
PESO SUELO+TARA HUMEDO	15,53	16,53	15,61
PESO SUELO+TARA SECO	11,73	12,23	11,49
PESO TARA	3,92	3,81	3,88
% DE HUMEDAD	48,66	51,07	54,14
LIMITE PLASTICO NTC 1493			
ENSAYO N°	1	2	
TARA N°	30	31	
PESO SUELO+TARA HUMEDO	11,21	12,15	
PESO SUELO+TARA SECO	9,85	10,59	
PESO TARA	3,92	3,82	
% DE HUMEDAD	22,93	23,04	



OBSERVACIONES :

*[Firma]*

Laboratorio

INGEOLAB S.A.S.  
LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL

62

Ingeniero

**FECHA:** miércoles, 3 de diciembre de 2025  
**LOCALIZACIÓN:** Ejecución de los estudios y diseños para la rehabilitación de la vía que conduce de la vereda Montelargo a la vereda Limonal (del sector loma Divino Niño al sector puente La Trampa)  
**MUNICIPIO:** Anolaima - Cundinamarca  
**DESCRIPCIÓN:** Arcilla lutita con grava de color grisáceo  
**APIQUE:** 2      **MUESTRA:** 1      **PROFUNDIDAD:** 1,00 metros

PESOS		295,3	FINAL	56,7	GRANULOMETRÍA
TAMIZ		PESO. RET INDIV.	% RET. INDIV.	% QUE PASA	
Pulg	mm				NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 1522
3"	76,20		0,0	100,0	
2-1/2"	63,50	0,0	0,0	100,0	
2"	50,80	0,0	0,0	100,0	
1-1/2"	38,10	0,0	0,0	100,0	
1"	25,40	0,0	0,0	100,0	
3/4"	19,05	0,0	0,0	100,0	
1/2"	12,70	0,0	0,0	100,0	
3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0	
N°4	4,76	0,0	0,0	100,0	
N°10	2,000	0,0	0,0	100,0	
N°20	0,850	0,0	0,0	100,0	
N°40	0,425	9,3	3,1	96,9	
N°100	0,150	21,3	7,2	89,6	
N°200	0,075	26,1	8,8	80,8	
Pasa					
Totales =		56,7			

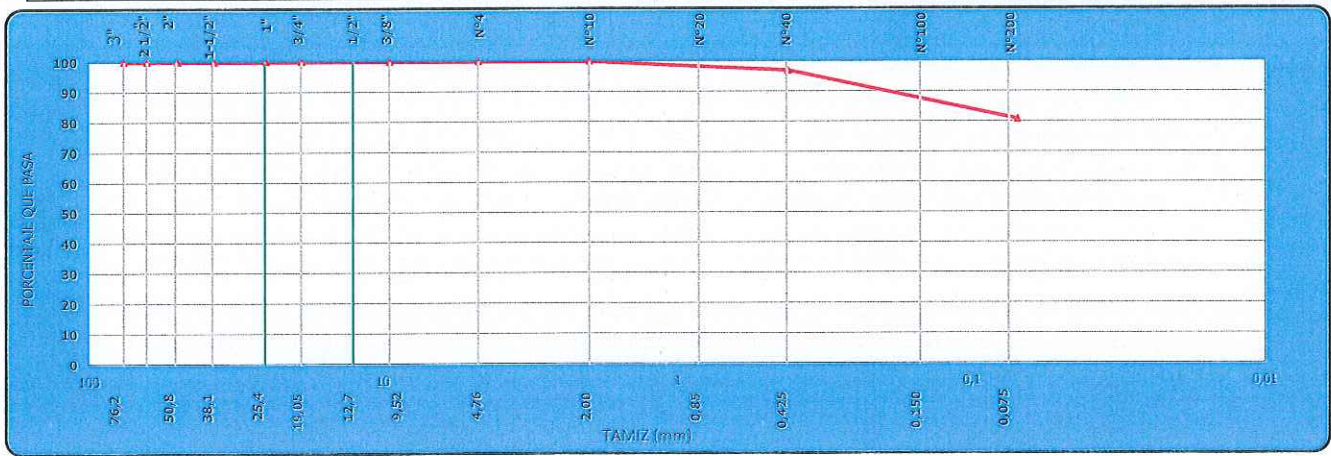
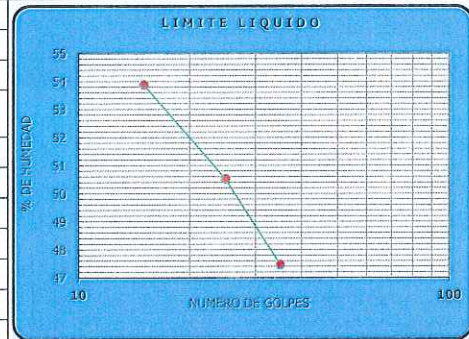
  

CLASIFICACION		CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495	
LIMITE LIQUIDO	50,0	AASHTO	Tara N° 2
LIMITE PLASTICO	22,0	A-7-6	P. Húm + tara 28,2
INDICE DE PLASTICIDAD	28	U.S.C.S	P. Seco + tara 25,3
INDICE DE GRUPO	0	CH	Peso tara 3,3
%GRAVA	0,0	TAMAÑO MÁXIMO	Peso agua 2,9
% ARENA	19,2		Peso seco 22,0
% FINOS	80,8		% de humedad 13,2

LIMITE LIQUIDO NTC 1494			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	14	15	16
N° DE GOLPES	35	25	15
PESO SUELO+TARA HUMEDO	15,32	16,47	15,53
PESO SUELO+TARA SECO	11,65	12,22	11,45
PESO TARA	3,92	3,81	3,88
% DE HUMEDAD	47,48	50,54	53,90

LIMITE PLASTICO NTC 1493			
ENSAYO N°	1	2	
TARA N°	32	33	
PESO SUELO+TARA HUMEDO	11,55	12,37	
PESO SUELO+TARA SECO	10,14	10,81	
PESO TARA	3,92	3,82	
% DE HUMEDAD	22,67	22,32	

CU	0,0
CC	0,0
D 10	0,00
D 30	0,00
D 60	0,00
D 100	0,00



OBSERVACIONES :

*[Firma]*  
 Laboratorio

INGEOLAB S.A.S.  
 LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL  
 Ingeniero

**FECHA:** miércoles, 3 de diciembre de 2025  
**LOCALIZACIÓN:** Ejecución de los estudios y diseños para la rehabilitación de la vía que conduce de la vereda Montelargo a la vereda Limonal (del sector loma Divino Niño al sector puente La Trampa)  
**MUNICIPIO:** Anolaima - Cundinamarca  
**DESCRIPCIÓN:** Arcilla lutita con grava de color grisáceo  
**APIQUE:** 3      **MUESTRA:** 1      **PROFUNDIDAD:** 1,00 metros

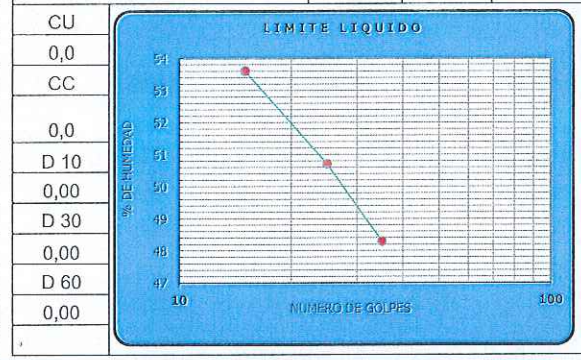
PESOS		305,7	FINAL	57,8	GRANULOMETRÍA
TAMIZ		PESO. RET INDIV.	% RET. INDIV.	% QUE PASA	
Pulg	mm				NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 1522
3"	76,20		0,0	100,0	
2-1/2"	63,50	0,0	0,0	100,0	
2"	50,80	0,0	0,0	100,0	
1-1/2"	38,10	0,0	0,0	100,0	
1"	25,40	0,0	0,0	100,0	
3/4"	19,05	0,0	0,0	100,0	
1/2"	12,70	0,0	0,0	100,0	
3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0	
N°4	4,76	0,0	0,0	100,0	
N°10	2,000	0,0	0,0	100,0	
N°20	0,850	0,0	0,0	100,0	
N°40	0,425	11,2	3,7	96,3	
N°100	0,150	22,3	7,3	89,0	
N°200	0,075	24,3	7,9	81,1	
Pasa					
Totales =		57,8			

CLASIFICACION			CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495	
LIMITE LIQUIDO	51,0	AASHTO	Tara N°	3
LIMITE PLASTICO	23,0	A-7-6	P. Húm + tara	31,1
INDICE DE PLASTICIDAD	28	U.S.C.S	P. Seco + tara	28,2
INDICE DE GRUPO	0	CH	Peso tara	3,3
%GRAVA	0,0	TAMAÑO MÁXIMO	Peso agua	2,9
% ARENA	18,9		Peso seco	24,9
% FINOS	81,1		% de humedad	11,6

LIMITE LIQUIDO NTC 1494			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	17	18	19
N° DE GOLPES	35	25	15
PESO SUELO+TARA HUMEDO	15,28	16,38	15,57
PESO SUELO+TARA SECO	11,58	12,15	11,49
PESO TARA	3,92	3,81	3,88
% DE HUMEDAD	48,30	50,72	53,61

LIMITE PLASTICO NTC 1493			
ENSAYO N°	1	2	
TARA N°	34	35	
PESO SUELO+TARA HUMEDO	11,63	12,23	
PESO SUELO+TARA SECO	10,19	10,65	
PESO TARA	3,92	3,82	
% DE HUMEDAD	22,97	23,13	



OBSERVACIONES :

Laboratorio

INGEOLAB S.A.S.  
LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL  
Ingeniero

**FECHA:** miércoles, 3 de diciembre de 2025  
**LOCALIZACIÓN:** Ejecución de los estudios y diseños para la rehabilitación de la vía que conduce de la vereda Montelargo a la vereda Limonal (del sector loma Divino Niño al sector puente La Trampa)  
**MUNICIPIO:** Anolaima - Cundinamarca  
**DESCRIPCIÓN:** Arcilla lutita con grava de color grisáceo  
**APIQUE:** 4 **MUESTRA:** 1 **PROFUNDIDAD:** 1,00 metros

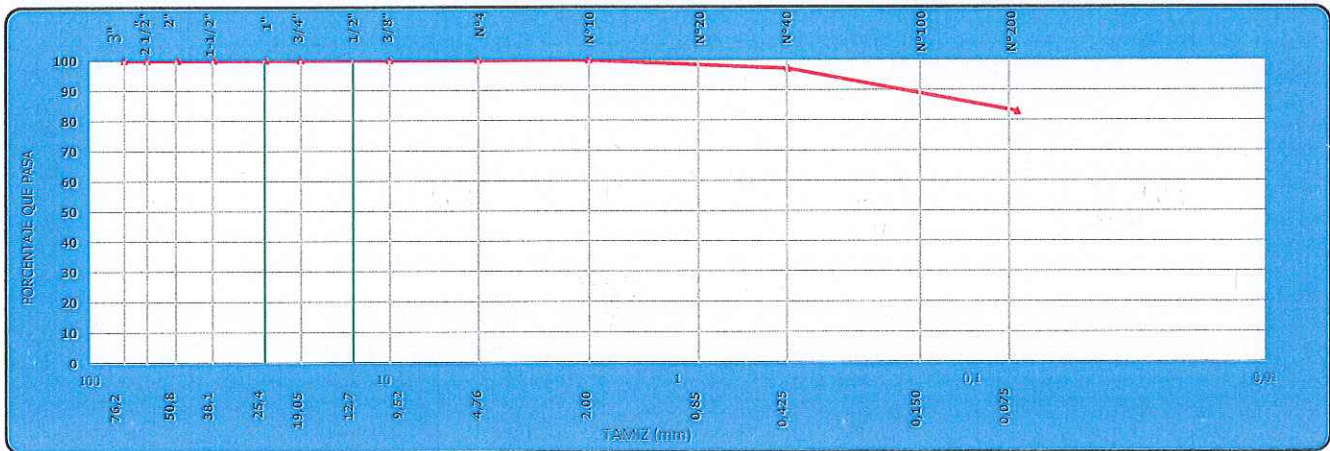
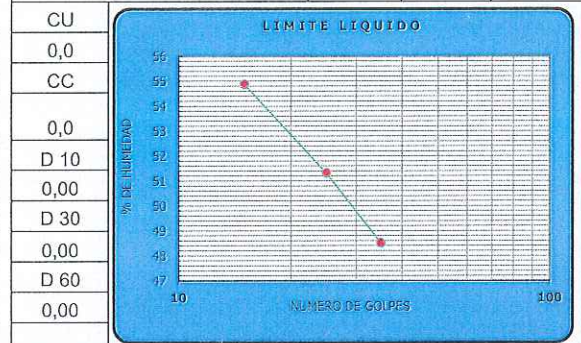
PESOS	INICIAL	288,9	FINAL	49,4	GRANULOMETRÍA
TAMIZ		PESO. RET. INDIV.	% RET. INDIV.	% QUE PASA	
Pulg	mm				NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 1522
3"	76,20		0,0	100,0	
2-1/2"	63,50	0,0	0,0	100,0	
2"	50,80	0,0	0,0	100,0	
1-1/2"	38,10	0,0	0,0	100,0	
1"	25,40	0,0	0,0	100,0	
3/4"	19,05	0,0	0,0	100,0	
1/2"	12,70	0,0	0,0	100,0	
3/8"	9,52	0,0	0,0	100,0	
N°4	4,76	0,0	0,0	100,0	
N°10	2,000	0,0	0,0	100,0	
N°20	0,850	0,0	0,0	100,0	
N°40	0,425	8,3	2,9	97,1	
N°100	0,150	18,6	6,4	90,7	
N°200	0,075	22,5	7,8	82,9	
Pasa					
Totales =		49,4			

CLASIFICACION			CONTENIDO DE HUMEDAD NTC 1495	
LIMITE LIQUIDO	51,0	AASHTO	Tara N°	4
LIMITE PLASTICO	23,0	A-7-6	P. Húm + tara	27,3
INDICE DE PLASTICIDAD	28	U.S.C.S	P. Seco + tara	24,6
INDICE DE GRUPO	0	CH	Peso tara	3,3
%GRAVA	0,0	TAMAÑO MÁXIMO	Peso agua	2,7
% ARENA	17,1		Peso seco	21,3
% FINOS	82,9		% de humedad	12,7

LIMITE LIQUIDO NTC 1494			
ENSAYO N°	1	2	3
TARA N°	20	21	22
N° DE GOLPES	35	25	15
PESO SUELO+TARA HUMEDO	15,52	16,25	15,45
PESO SUELO+TARA SECO	11,73	12,03	11,35
PESO TARA	3,92	3,81	3,88
% DE HUMEDAD	48,53	51,34	54,89

LIMITE PLASTICO NTC 1493			
ENSAYO N°	1	2	
TARA N°	36	37	
PESO SUELO+TARA HUMEDO	11,42	12,56	
PESO SUELO+TARA SECO	10,03	10,88	
PESO TARA	3,92	3,82	
% DE HUMEDAD	22,75	23,80	



OBSERVACIONES :

*[Firma]*

Laboratorio

**INGEOLAB SAS**  
 LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL  
 Ingeniero

**FECHA:** miércoles, 3 de diciembre de 2025

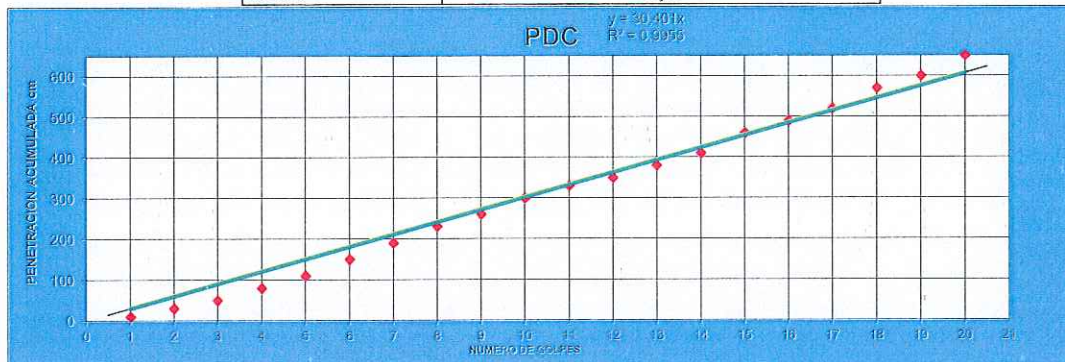
**LOCALIZACIÓN:** Ejecución de los estudios y diseños para la rehabilitación de la vía que conduce de la vereda Montelargo a la vereda Limonal (del sector loma Divino Niño al sector puente La Trampa)

**MUNICIPIO:** Anolaima - Cundinamarca

**MATERIAL:** Material existente en la subrasante

**APIQUE No.** 1 **ABSCISA:** \_\_\_\_\_

GOLPES	PROFUNDIDAD mm	GOLPES	PROFUNDIDAD mm	GOLPES	PROFUNDIDAD mm
LECTURA INICIAL					
1	10	21		41	
2	30	22		42	
3	50	23		43	
4	80	24		44	
5	110	25		45	
6	150	26		46	
7	190	27		47	
8	230	28		48	
9	260	29		49	
10	300	30		50	
11	330	31		51	
12	350	32		52	
13	380	33		53	
14	410	34		54	
15	460	35		55	
16	490	36		56	
17	520	37		57	
18	570	38		58	
19	600	39		59	
20	650	40		60	
PEND. RECTA		30,401			
CBR		3,5			



**OBSERVACIONES:** Ensayo realizado al material existente en la subrasante

*[Firma manuscrita]*

LABORATORIO

**INGEOLAB S.A.S.**  
 LABORATORIO INGENIERÍA CIVIL

**FECHA:** miércoles, 3 de diciembre de 2025

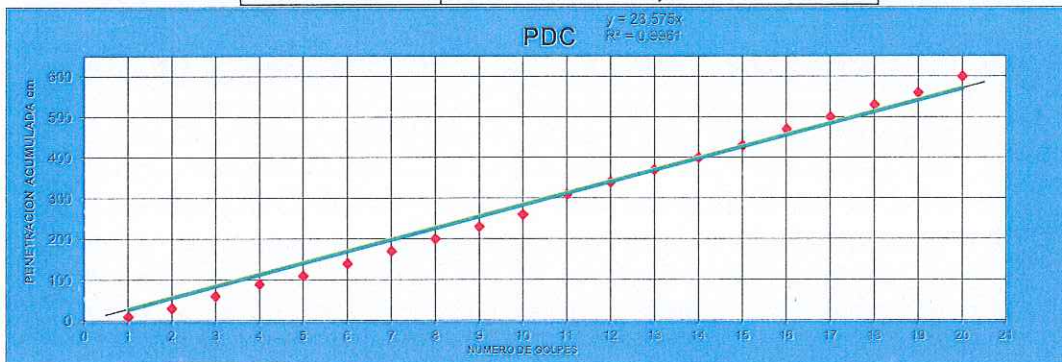
**LOCALIZACIÓN:** Ejecución de los estudios y diseños para la rehabilitación de la vía que conduce de la vereda Montelargo a la vereda Limonal (del sector loma Divino Niño al sector puente La Trampa)

**MUNICIPIO:** Anolaima - Cundinamarca

**MATERIAL:** Material existente en la subrasante

**APIQUE No.** 2 **ABSCISA:** \_\_\_\_\_

GOLPES	PROFUNDIDAD mm	GOLPES	PROFUNDIDAD mm	GOLPES	PROFUNDIDAD mm
LECTURA INICIAL					
1	10	21		41	
2	30	22		42	
3	60	23		43	
4	90	24		44	
5	110	25		45	
6	140	26		46	
7	170	27		47	
8	200	28		48	
9	230	29		49	
10	260	30		50	
11	310	31		51	
12	340	32		52	
13	370	33		53	
14	400	34		54	
15	430	35		55	
16	470	36		56	
17	500	37		57	
18	530	38		58	
19	560	39		59	
20	600	40		60	
PEND. RECTA		28,575			
CBR		3,7			



**OBSERVACIONES:** Ensayo realizado al material existente en la subrasante

*[Firma]*

LABORATORIO

INGEOLAB S.A.S.  
 LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL

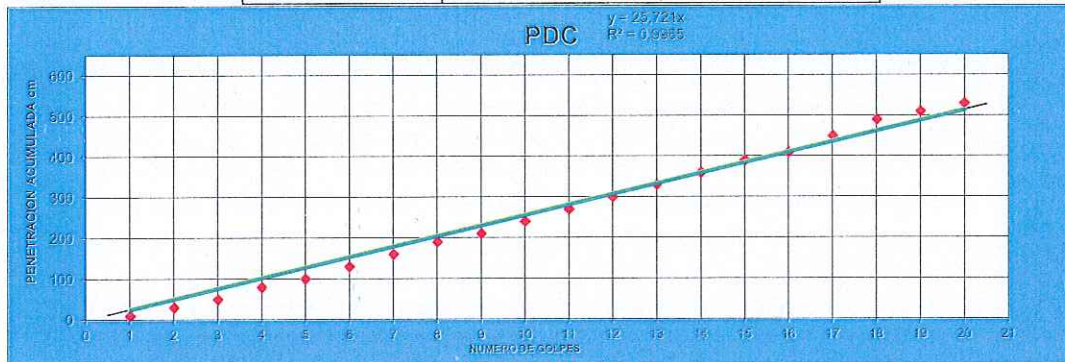
**FECHA:** miércoles, 3 de diciembre de 2025  
**LOCALIZACIÓN:** Ejecución de los estudios y diseños para la rehabilitación de la vía que conduce de la vereda Montelargo a la vereda Limonal (del sector loma Divino Niño al sector puente La Trampa)

**MUNICIPIO:** Anolaima - Cundinamarca

**MATERIAL:** Material existente en la subrasante

**APIQUE No.** 3 **ABSCISA:** \_\_\_\_\_

GOLPES	PROFUNDIDAD mm	GOLPES	PROFUNDIDAD mm	GOLPES	PROFUNDIDAD mm
LECTURA INICIAL					
1	10	21		41	
2	30	22		42	
3	50	23		43	
4	80	24		44	
5	100	25		45	
6	130	26		46	
7	160	27		47	
8	190	28		48	
9	210	29		49	
10	240	30		50	
11	270	31		51	
12	300	32		52	
13	330	33		53	
14	360	34		54	
15	390	35		55	
16	410	36		56	
17	450	37		57	
18	490	38		58	
19	510	39		59	
20	530	40		60	
PEND. RECTA		25,721			
CBR		4,3			



**OBSERVACIONES:** Ensayo realizado al material existente en la subrasante

*[Firma]*

LABORATORIO

INGEOLAB S.A.S.  
 LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL  
 INGENIERO

## MÉTODO DEL ENSAYO NORMAL PARA USO DEL PENETRÓMETRO DINÁMICO DE CONO EN APLICACIONES DE PAVIMENTO A POCA PROFUNDIDAD I.N.V. E - 172 -13

Código: M-I-001

Versión: 1

Fecha: 5/10/2022

Página: 1 de 1

**FECHA:** miércoles, 3 de diciembre de 2025

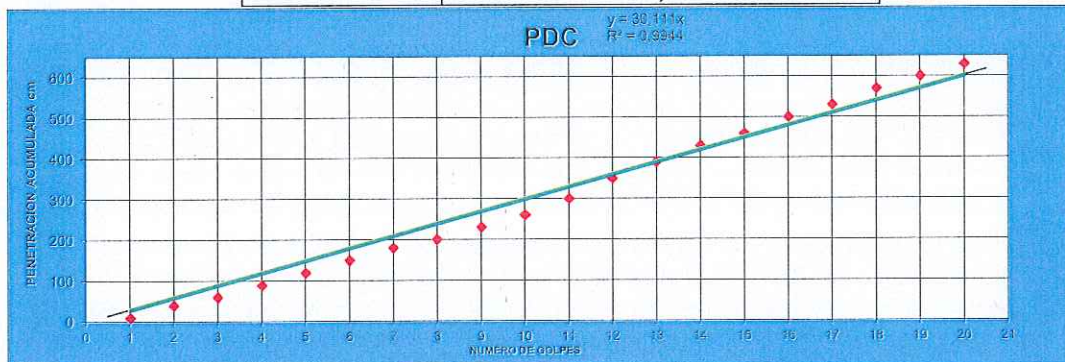
**LOCALIZACIÓN:** Ejecución de los estudios y diseños para la rehabilitación de la vía que conduce de la vereda Montelargo a la vereda Limonal (del sector loma Divino Niño al sector puente La Trampa)

**MUNICIPIO:** Anolaima - Cundinamarca

**MATERIAL:** Material existente en la subrasante

**APIQUE No.** 4 **ABSCISA:** \_\_\_\_\_

GOLPES	PROFUNDIDAD mm	GOLPES	PROFUNDIDAD mm	GOLPES	PROFUNDIDAD mm
LECTURA INICIAL					
1	10	21		41	
2	40	22		42	
3	60	23		43	
4	90	24		44	
5	120	25		45	
6	150	26		46	
7	180	27		47	
8	200	28		48	
9	230	29		49	
10	260	30		50	
11	300	31		51	
12	350	32		52	
13	390	33		53	
14	430	34		54	
15	460	35		55	
16	500	36		56	
17	530	37		57	
18	570	38		58	
19	600	39		59	
20	630	40		60	
PEND. RECTA			30,111		
CBR			3,5		



**OBSERVACIONES:** Ensayo realizado al material existente en la subrasante


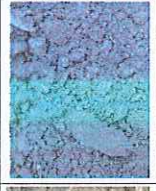


*[Firma]*

LABORATORIO

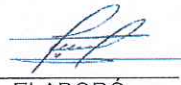
INGEOLAB S.A.S.  
 LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL


**FECHA:** miércoles, 3 de diciembre de 2025      **NIVEL FREÁTICO:** \_\_\_\_\_  
**LOCALIZACIÓN:** Ejecución de los estudios y diseños para la rehabilitación de la vía que conduce de la vereda Montelargo a la vereda Limonal (del sector loma Divino Niño al sector puente La Trampa)  
**MUNICIPIO:** Anolaima - Cundinamarca  
**APIQUE No.** 1      **ABSCISA:** \_\_\_\_\_

**PERFIL ESTRATIGRÁFICO**

Profundidad (m)	NF	DESCRIPCIÓN	u.s.c.s	
0,00		Relleno con material granular		
0,10		Limo arcilloso color negro	MH	
0,30		Limo arcillosos color café	MH	
0,70		Arcilla lutita con gravas de color grisáceo, con algunas piedras	CH	
1,80				
Fin del sondeo				

NOTA: Sin Escala





  
 ELABORÓ

  
 APROBÓ

<b>INGEOLAB</b>	<b>PERFIL DE SUELOS</b>	Código:	M-I- 0001
		versión:	1
LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL		Fecha:	5/10/2022
		Página:	1 de 1

FECHA: miércoles, 3 de diciembre de 2025 NIVEL FREÁTICO: \_\_\_\_\_  
 LOCALIZACIÓN: Ejecución de los estudios y diseños para la rehabilitación de la vía que conduce de la vereda Montelargo a la vereda Limonal (del sector loma Divino Niño al sector puente La Trampa)  
 MUNICIPIO: Anolaima - Cundinamarca  
 APIQUE No. 2 ABSCISA: \_\_\_\_\_


**PERFIL ESTRATIGRÁFICO**

Profundidad (m)	NF	DESCRIPCIÓN	u.s.c.s
0,00		Relleno con material granular	
0,10		Limo arcilloso color negro	MH 
0,30		Limo arcillosos color café	MH 
0,80		Arcilla lutita con gravas de color grisáceo, con algunas piedras	CH 

1,50  
Fin del sondeo

NOTA: Sin Escala





  
ELABORÓ

**INGEOLAB S.A.S.**  
LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL  
  
APROBÓ

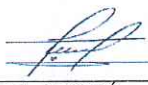

<b>INGEOLAB</b>	<b>PERFIL DE SUELOS</b>	Código:	M-I- 0001
		versión:	1
		Fecha:	5/10/2022
		Página:	1 de 1
LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL			

FECHA: miércoles, 3 de diciembre de 2025 NIVEL FREÁTICO: \_\_\_\_\_  
 LOCALIZACIÓN: Ejecución de los estudios y diseños para la rehabilitación de la vía que conduce de la vereda Montelargo a la vereda Limonal (del sector loma Divino Niño al sector puente La Trampa)  
 MUNICIPIO: Anolaima - Cundinamarca  
 APIQUE No. 3 ABSCISA: \_\_\_\_\_

**PERFIL ESTRATIGRÁFICO**

Profundidad (m)	NF	DESCRIPCIÓN	u.s.c.s
0,00		Relleno con material granular	
0,15		Limo arcilloso color negro	MH 
0,20		Limo arcillosos color café	MH 
0,60		Arcilla lutita con gravas de color grisáceo, con algunas piedras	CH 
1,50		Fin del sondeo	


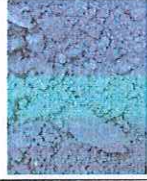


NOTA: Sin Escala

  
ELABORÓ
  
APROBÓ

<b>INGEOLAB</b>	<b>PERFIL DE SUELOS</b>	Código:	M-I- 0001
		versión:	1
LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL		Fecha:	5/10/2022
		Página:	1 de 1

FECHA: miércoles, 3 de diciembre de 2025 NIVEL FREÁTICO: \_\_\_\_\_  
 LOCALIZACIÓN: Ejecución de los estudios y diseños para la rehabilitación de la vía que conduce de la vereda Montelargo a la vereda Limonal (del sector loma Divino Niño al sector puente La Trampa)  
 MUNICIPIO: Anolaima - Cundinamarca  
 APIQUE No. 4 ABSCISA: \_\_\_\_\_

**PERFIL ESTRATIGRÁFICO**

Profundidad (m)	NF	DESCRIPCIÓN	U.S.C.S
0,00		Relleno con material granular	
0,20		Limo arcilloso color negro	MH 
0,40		Limo arcillosos color café	MH 
0,80		Arcilla lutita con gravas de color grisáceo, con algunas piedras	CH 
1,50		Fin del sondeo	

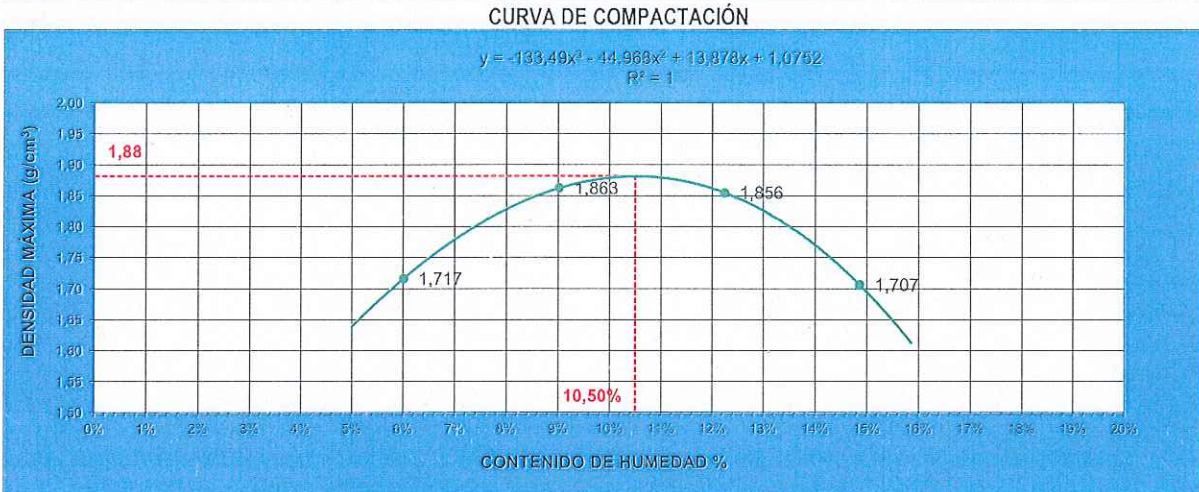
NOTA: Sin Escala

  
 ELABORÓ

INGEOLAB S.A.S.  
 LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL  
 62  
 APROBÓ

MUNICIPIO: Anolaima - Cundinamarca MUESTRA No. 1  
LOCALIZACIÓN: Ejecución de los estudios y diseños para la rehabilitación de la vía que conduce de la vereda Montelargo a la vereda Limonal (del sector loma Divino Niño al sector puente La Trampa)  
MATERIAL: Material existente en la subrasante  
FECHA DE TOMA: miércoles, 3 de diciembre de 2025 FECHA ENSAYO 4/12/2025


TIPO DE ENSAYO	DENSIDAD SECA			
Nº Ensayo	1	2	3	4
No. de Golpes	56	56	56	56
Molde No.	1	1	1	1
No. de Capas	5	5	5	5
Peso muestra húmeda + molde, g	10560,0	11010,0	11120,0	10860,0
Peso molde, g	6680,0	6680,0	6680,0	6680,0
Peso muestra húmeda, g	3880,0	4330,0	4440,0	4180,0
Volumen molde, cm <sup>3</sup>	2132,0	2132,0	2132,0	2132,0
Densidad muestra húmeda, g/cm <sup>3</sup>	1,820	2,031	2,083	1,961
Densidad muestra seca, g/cm <sup>3</sup>	1,717	1,863	1,856	1,707
	HUMEDAD			
Recipiente No.	1	3	4	6
Peso muestra húmeda + recipiente, g	427,3	245,3	273,2	292,3
Peso muestra seca + recipiente, g	405,4	228,2	248,4	254,5
Peso recipiente, g	40,2	38,5	45,7	0,0
Contenido de humedad (%)	6,0%	9,0%	12,2%	14,9%



Nota: Los resultados obtenidos corresponden únicamente a las muestras sometidas al ensayo.

DENSIDAD MÁXIMA 1,882 g/cm<sup>3</sup>  
HUMEDAD ÓPTIMA 10,5%

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

  
MANUEL MANRIQUE  
LABORATORIO

  
INGEOLAB S.A.S.  
LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL  
ANDRÉS COLMENARES  
INGENIERO

FECHA: miércoles, 3 de diciembre de 2025

LOCALIZACIÓN: Ejecución de los estudios y diseños para la rehabilitación de la vía que conduce de la vereda Montelargo a la vereda Limonal (del sector loma Divino Niño al sector puente La Trampa)

MUNICIPIO: Anolaima - Cundinamarca

DESCRIPCIÓN: Material existente en la subrasante

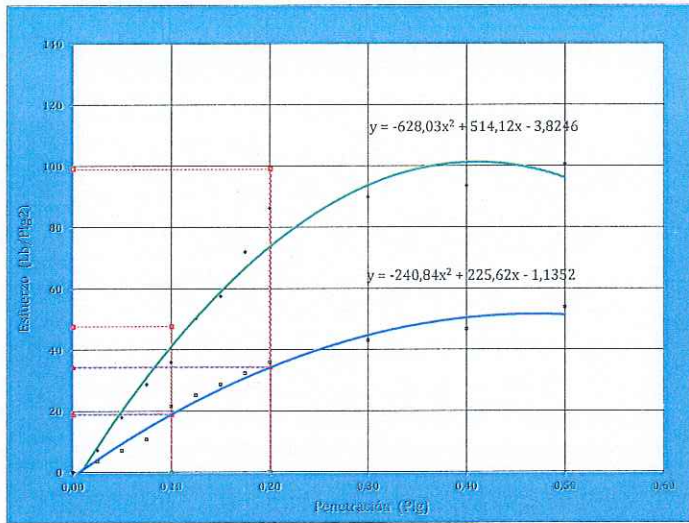
APIQUE: 1 MUESTRA 1

(C.B.R INALTERADO)

I.N.V. E-148

Nº DE MOLDE	CAPA ENSAYADA	VOL. cm <sup>3</sup>	PESO MUESTRA HUMEDA + MOLDE g	PESO DEL MOLDE g.	CONTENIDO DE HUMEDAD %	HORAS DE INMERSIÓN	EXPANSIÓN %	HUMEDAD DE PENETRA. (%)	PESO UNITARIO SECO (g/cm3)	CBR CORREG 2,54 mm.	CBR CORREG. 5,08 mm.
16	NATURAL	2134	6553,0	3265	12,5	96	2,3	12,5	1,370	4,76	6,60
16	SUMERGIDO	2134	6565,0	3273	16,3			16,3	1,326	1,90	2,29

ESTADO DEL SUELO	PENETRACION (mm.) / ESFUERZO (lb./pg <sup>2</sup> )											
		0,63	1,27	1,90	2,540	3,17	3,81	4,45	5,08	7,62	10,16	12,70
NATURAL	Lectura Kg	10,2	25,5	40,8	51,0	71,4	81,6	102,0	122,4	127,5	132,6	142,8
	Esfuerzo	7,2	18,0	28,7	35,9	50,3	57,5	71,9	86,2	89,8	93,4	100,6
SUMERGIDO	Lectura Kg	5,10	10,20	15,30	30,59	35,69	40,79	45,89	50,99	61,18	66,28	76,48
	Esfuerzo	3,59	7,19	10,78	21,56	25,16	28,75	32,3	35,94	43,12	46,72	53,90



ESTADO DEL SUELO	NATURAL		SUMERGIDO		
	Penetración mm	Lectura Carga (kg)	Esfuerzo lb/pg <sup>2</sup>	Lectura Carga (kg)	Esfuerzo lb/pg <sup>2</sup>
0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
0,630	0,025	10,2	7,2	5,1	3,6
1,270	0,050	25,5	18,0	10,2	7,2
1,900	0,075	40,8	28,7	15,3	10,8
2,540	0,100	51,0	35,9	30,6	21,6
3,170	0,125	71,4	50,3	35,7	25,2
3,810	0,150	81,6	57,5	40,8	28,7
4,450	0,175	102,0	71,9	45,9	32,3
5,080	0,200	122,4	86,2	51,0	35,9
7,620	0,300	127,5	89,8	61,2	43,1
10,160	0,400	132,6	93,4	66,3	46,7
12,700	0,500	142,8	100,6	76,5	53,9
C.B.R. Corregido 0.1"			4,76		1,90
C.B.R. Corregido 0.2"			6,60		2,29

CBR NATURAL : 4,76 %

CBR SUMERGIDO : 1,90 %

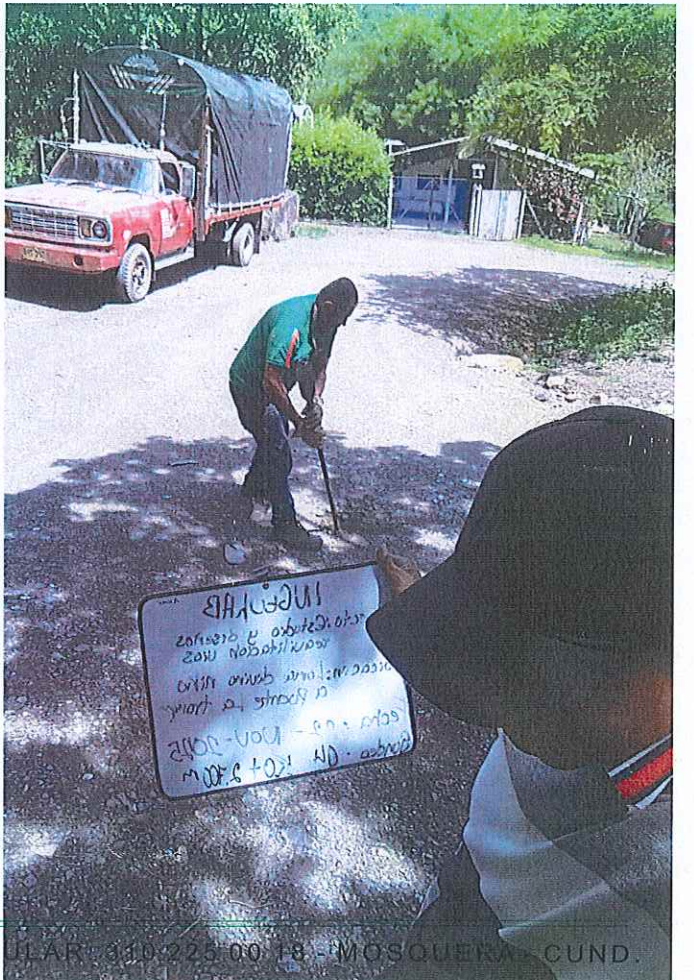
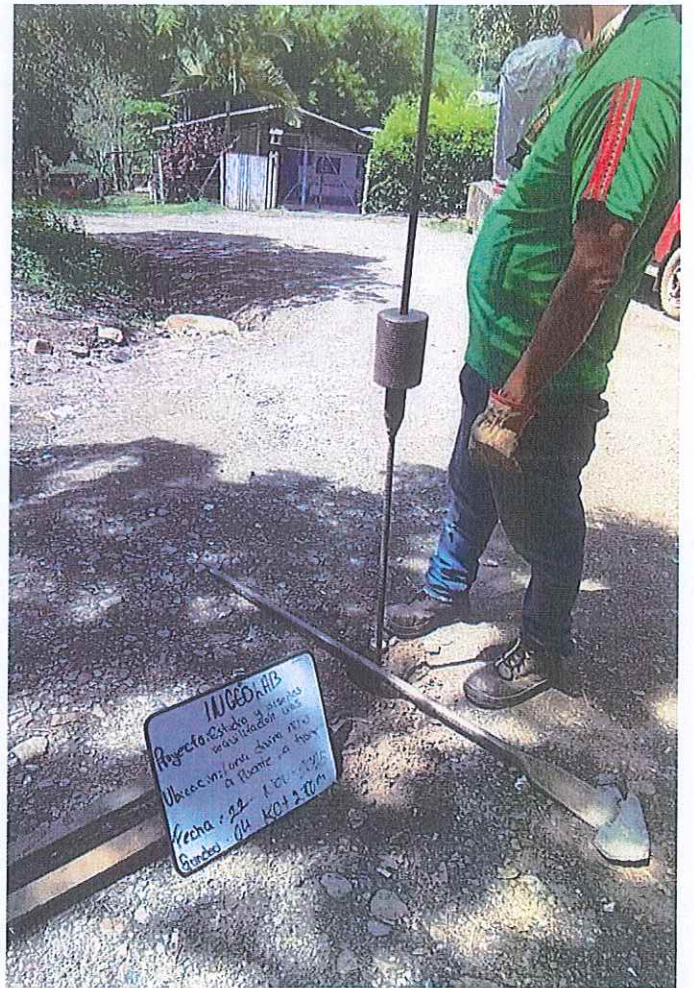
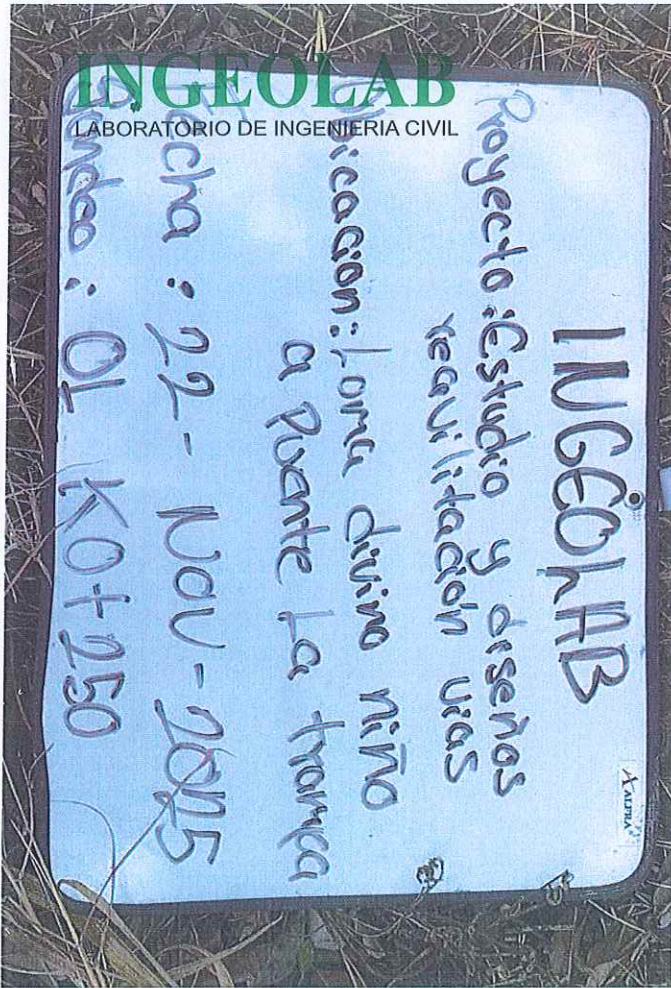
OBSERVACIONES: Ensayo realizado al material existente en la subrasante

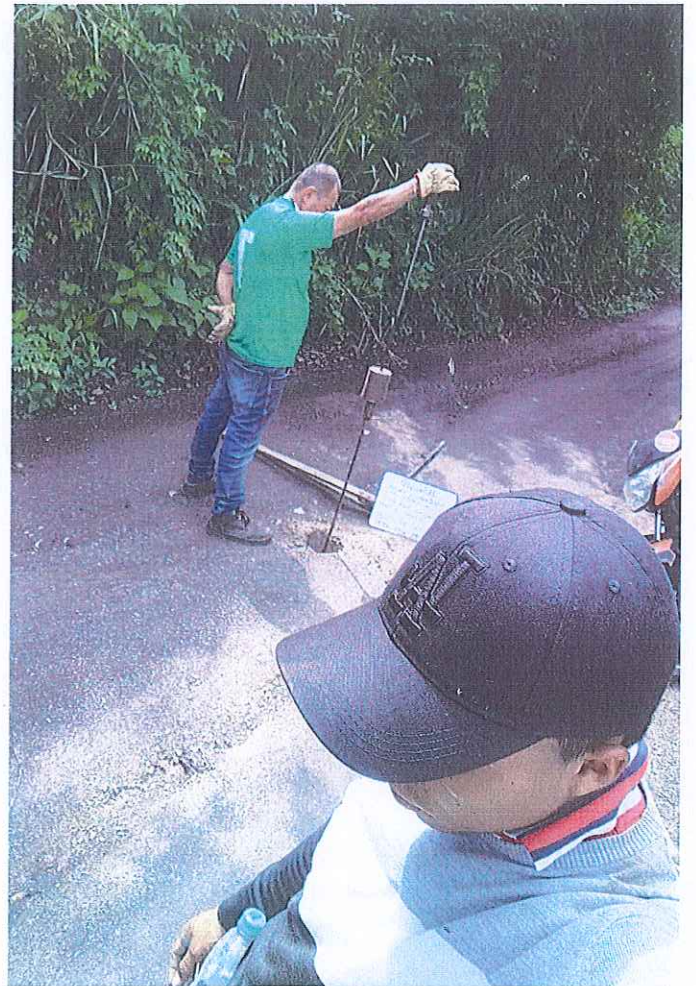
*[Firma]*

LABORATORIO

INGEOLAB S.A.S.  
LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL  
*[Firma]*

INGENIERO





# INGEOLAB

LABORATORIO DE INGENIERIA CIVIL

