

INGENIERIA Y GEOLOGIA LTDA.

NIT 800 112 602 - 7

CONSULTORIA - CONSTRUCCION

LABORATORIO DE SUELOS - CONCRETOS - PAVIMENTOS

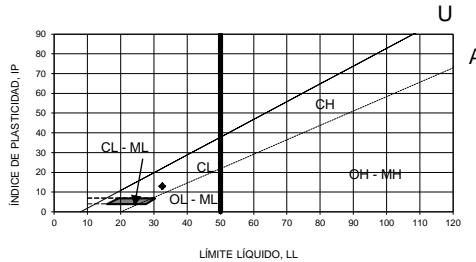
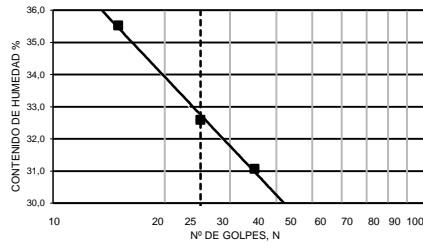
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS, ANALISIS DE ESTABILIDAD Y DISEÑO ESTRUCTURA
 LOCALIZACIÓN: RÍO CHICAMOCHA VEREDA BONZA, MUNICIPIO DE NOBSA (BOYACÁ).
 SOLICITO: CEMENTOS HOLCIM S.A. PROPIETARIO: CEMENTOS HOLCIM S.A.
 SONDEO: P1. MUESTRA: P1/M1. PROFUNDIDAD: 0,2 m - 0,8 m. FECHA: 28 DE AGOSTO DE 2 020.
 DESCRIPCION: Grava arcillosa mal gradada, color café, tamaño granulos, guijos, gujarros y arenas gruesas y medias, forma subangular, composición cálcarea y shert y compacidad media. LA FRACCIÓN FINA PRESENTA PLASTICIDAD MEDIA.

LIMITES DE ATTERBERG Y ANALISIS GRANULOMETRICO

Descripción	Hum.Natural
Número de golpes	
Número de cápsula	28
Peso suelo húmedo + Cap. (g)	36,91
Suelo seco + Cap. (g)	36,17
Peso cápsula (g)	9,76
Contenido de humedad (%)	2,80

Limite líquido		
15	25	35
48	45	39
20,77	25,77	30,74
17,25	21,13	25,17
7,34	6,89	7,24
35,52	32,58	31,07

Limite Plástico	
221	201
15,52	18,02
13,80	15,87
4,99	4,98
19,52	19,74



TAMIZADO							
MALLA No.	Dimensión (mm)	Peso Malla (g)	Peso Malla + Suelo (g)	Peso Suelo Rete (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
3	76,000	488,2	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2 1/2	64,000	494,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2	50,800	473,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2	38,100	475,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1	25,400	450,1	481,6	31,5	11,9	11,9	88,1
3/4	19,000	440,1	448,8	8,7	3,3	15,1	84,9
3/8	9,525	452,0	453,0	1,0	0,4	15,5	84,5
4	4,760	436,8	470,7	33,9	12,8	28,3	71,7
10	2,000	407,0	427,7	20,7	7,8	36,1	63,9
20	0,841	373,2	379,9	6,7	2,5	38,6	61,4
40	0,420	334,9	339,8	4,9	1,8	40,4	59,6
60	0,250	287,2	292,9	5,7	2,1	42,6	57,4
100	0,149	299,2	308,2	9,0	3,4	46,0	54,0
200	0,074	296,2	311,5	15,3	5,8	51,7	48,3
FONDO	0,000	257,9	258,0	0,1	48,3	100,0	0,0

HUMEDAD NATURAL (HN):	2,8 %
HUMEDAD DE EQUIL. (Heq):	18,9 %
LIMITE LIQUIDO (LL):	32,6 %
LIMITE PLASTICO (LP):	19,6 %
INDICE DE PLASTICIDAD (IP):	13,0 %

DATOS TAMIZADO	
Peso Suelo Tot. Antes de Lavar + F	431,3
Peso Suelo Total Lavado + Recipi	303,2
Peso Recipiente	165,7
Peso Suelo Seco Antes de Lavar	265,6
Peso Suelo Seco Lavado	137,5

PORCENTAJES DEL MATERIAL

%GRAVAS	28,3
% ARENAS	23,5
% FINOS	48,3

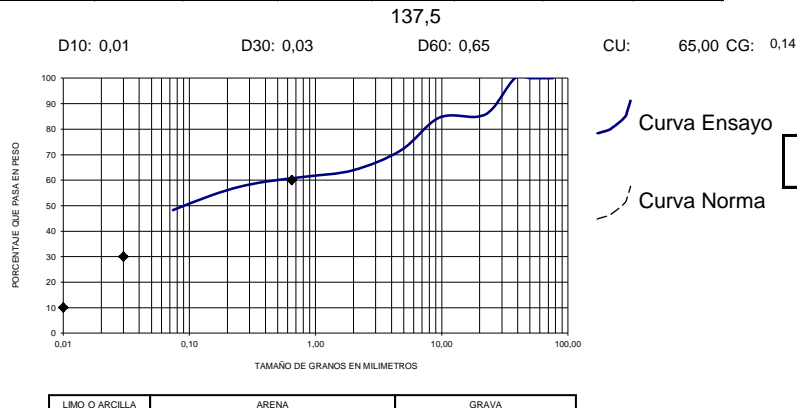


FIGURA 8. Determinación de Límites de Atterberg, gradación y Curva granulométrica para clasificar el suelo.

INGENIERIA Y GEOLOGIA LTDA.

NIT 800 112 602 - 7

CONSULTORIA - CONSTRUCCION

LABORATORIO DE SUELOS - CONCRETOS - PAVIMENTOS

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS, ANALISIS DE ESTABILIDAD Y DISEÑO ESTRUCTURA

LOCALIZACIÓN: RÍO CHICAMOCHA VEREDA BONZA, MUNICIPIO DE NOBSA (BOYACÁ).

SOLICITO: CEMENTOS HOLCIM S.A. PROPIETARIO: CEMENTOS HOLCIM S.A.

SONDEO: P1. MUESTRA: P1/M2. PROFUNDIDAD: 1,5 m - 2,10 m. FECHA: 28 DE AGOSTO DE 2 020.

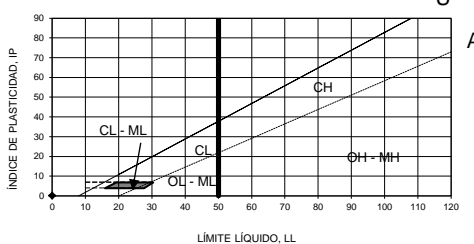
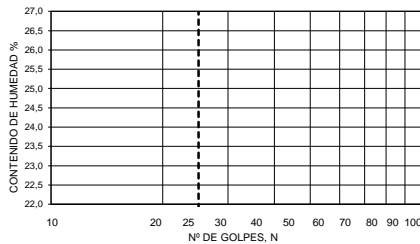
DESCRIPCIÓN: Arena limosa mal gradada, de grano muy fino, fino, medio, grueso y muy grueso, color gris, forma subangular, composición cuarzosa y compacidad densa. LA FRACCIÓN FINA NO PRESENTA PLASTICIDAD.

LIMITES DE ATTERBERG Y ANALISIS GRANULOMETRICO

Descripción	Hum.Natural
Número de golpes	
Número de cápsula	306
Peso suelo húmedo + Cap. (g)	51,02
Suelo seco + Cap. (g)	43,40
Peso cápsula (g)	5,91
Contenido de humedad (%)	20,33

Limite líquido		
15	25	35
0	0	0
0,0	0,0	0,0
0,0	0,0	0,0
0,00	0	0,00
0,00	0,00	0,00

Limite Plástico	
0	0
0,00	0,00
0,00	0,00
0,00	0,00
0,00	0,00



TAMIZADO							
MALLA No.	Dimensión (mm)	Peso Malla (g)	Peso Malla + Suelo (g)	Peso Suelo Rete (g)	% Retenido	% Retenido	
						Acumulado	Pasa
3	76,000	488,2	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2 1/2	64,000	494,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2	50,800	473,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2	38,100	475,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1	25,400	450,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4	19,000	440,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8	9,525	452,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
4	4,760	436,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
10	2,000	407,0	413,2	6,2	3,1	3,1	96,9
20	0,841	373,2	383,6	10,4	5,1	8,2	91,8
40	0,420	334,9	348,4	13,5	6,6	14,8	85,2
60	0,250	287,2	335,7	48,5	23,9	38,7	61,3
100	0,149	299,2	378,5	79,3	39,0	77,7	22,3
200	0,074	296,2	321,6	25,4	12,5	90,3	9,7
FONDO	0,000	257,9	258,0	0,1	9,7	100,0	0,0

HUMEDAD NATURAL (HN):	20,3 %
HUMEDAD DE EQUIL.(Heq):	3,6 %
LIMITE LIQUIDO (LL):	0,0 %
LIMITE PLASTICO (LP):	0,0 %
INDICE DE PLASTICIDAD (IP):	0,0 %

DATOS TAMIZADO	
Peso Suelo Tot. Antes de Lavar+Re	369,5
Peso Suelo Total Lavado + Recipier	351,0
Peso Recipiente	166,4
Peso Suelo Seco Antes de Lavar	203,1
Peso Suelo Seco Lavado	184,6

PORCENTAJES DEL MATERIAL

%GRAVAS	0,0
% ARENAS	90,3
% FINOS	9,7

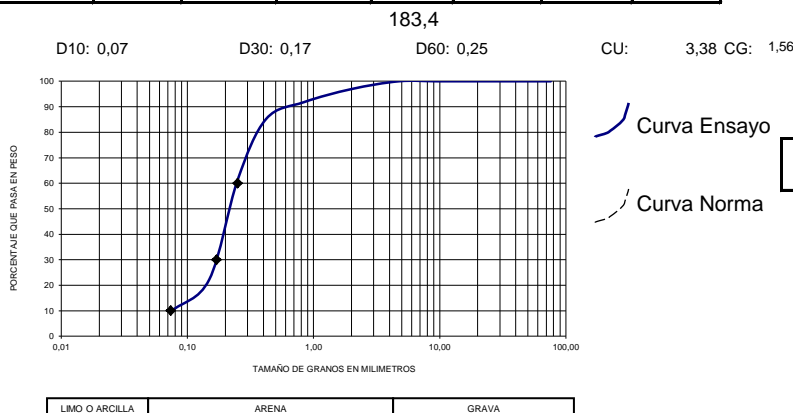


FIGURA 9. Determinación de Límites de Atterberg, gradación y Curva granulométrica para clasificar el suelo.

INGENIERIA Y GEOLOGIA LTDA.

NIT 800 112 602 - 7

CONSULTORIA - CONSTRUCCION

LABORATORIO DE SUELOS - CONCRETOS - PAVIMENTOS

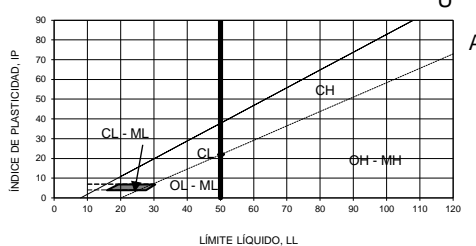
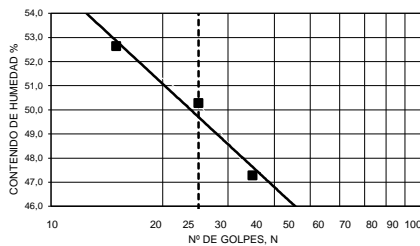
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS, ANALISIS DE ESTABILIDAD Y DISEÑO ESTRUCTURA
 LOCALIZACIÓN: RÍO CHICAMOCHA VEREDA BONZA, MUNICIPIO DE NOBSA (BOYACÁ).
 SOLICITO: CEMENTOS HOLCIM S.A. PROPIETARIO: CEMENTOS HOLCIM S.A.
 SONDEO: P1. MUESTRA: P1/M3. PROFUNDIDAD: 2,6 m - 3,2 m. FECHA: 28 DE AGOSTO DE 2 020.
 DESCRIPCIÓN: Limo inorgánico de plasticidad alta, color gris, y consistencia media.

LIMITES DE ATTERBERG Y ANALISIS GRANULOMETRICO

Descripción	Hum.Natural
Número de golpes	
Número de cápsula	82
Peso suelo húmedo + Cap. (g)	23,47
Suelo seco + Cap. (g)	19,89
Peso cápsula (g)	10,27
Contenido de humedad (%)	37,21

Limite líquido		
15	25	35
103	112	118
21,19	22,21	23,25
15,68	16,71	17,78
5,21	5,77	6,21
52,63	50,27	47,28

Limite Plástico	
204	218
17,36	17,47
14,65	14,68
5,08	4,83
28,32	28,32



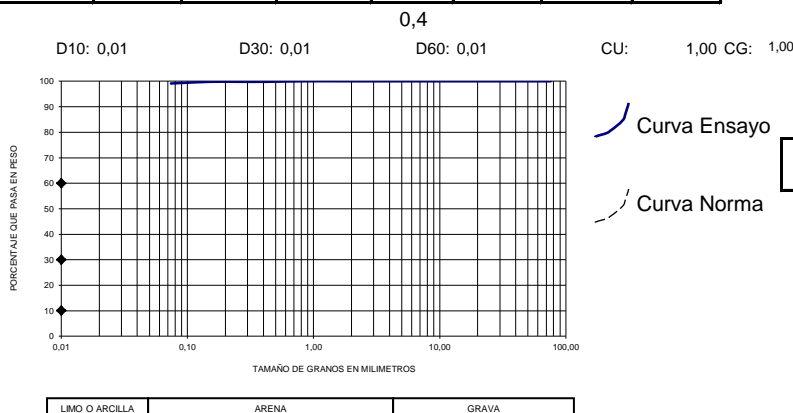
TAMIZADO							
MALLA No.	Dimensión (mm)	Peso Malla (g)	Peso Malla + Suelo (g)	Peso Suelo Rete (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
2 1/2	64,000	494,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2	50,800	473,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2	38,100	475,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1	25,400	450,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4	19,000	440,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8	9,525	452,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
4	4,760	436,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
10	2,000	407,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
20	0,841	373,2	373,2	0,0	0,0	0,0	100,0
40	0,420	334,9	335,0	0,1	0,2	0,2	99,8
60	0,250	287,2	287,2	0,0	0,0	0,2	99,8
100	0,149	299,2	299,2	0,0	0,0	0,2	99,8
200	0,074	296,2	296,5	0,3	0,7	0,9	99,1
FONDO	0,000	257,9	257,9	0,0	99,1	100,0	0,0

HUMEDAD NATURAL (HN):	37,2 %
HUMEDAD DE EQUIL.(Heq):	27,2 %
LIMITE LIQUIDO (LL):	50,3 %
LIMITE PLASTICO (LP):	28,3 %
INDICE DE PLASTICIDAD (IP):	22,0 %

DATOS TAMIZADO	
Peso Suelo Tot. Antes de Lavar+Re	251,6
Peso Suelo Total Lavado + Recipier	206,7
Peso Recipiente	205,6
Peso Suelo Seco Antes de Lavar	46,0
Peso Suelo Seco Lavado	1,1

PORCENTAJES DEL MATERIAL

%GRAVAS	0,0
% ARENAS	0,9
% FINOS	99,1



CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL

CLASIFICACION USC	MH
--------------------------	-----------

FIGURA 9. Determinación de Límites de Atterberg, gradación y Curva granulométrica para clasificar el suelo.

INGENIERIA Y GEOLOGIA LTDA.

NIT 800 112 602 - 7

CONSULTORIA - CONSTRUCCION

LABORATORIO DE SUELOS - CONCRETOS - PAVIMENTOS

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS, ANALISIS DE ESTABILIDAD Y DISEÑO ESTRUCTURA

LOCALIZACIÓN: RÍO CHICAMOCHA VEREDA BONZA, MUNICIPIO DE NOBSA (BOYACÁ).

SOLICITO: CEMENTOS HOLCIM S.A. PROPIETARIO: CEMENTOS HOLCIM S.A.

SONDEO: P1. MUESTRA: P1/M4. PROFUNDIDAD: 3,8 m - 4,4 m. FECHA: 28 DE AGOSTO DE 2 020.

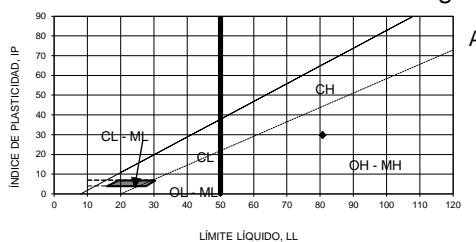
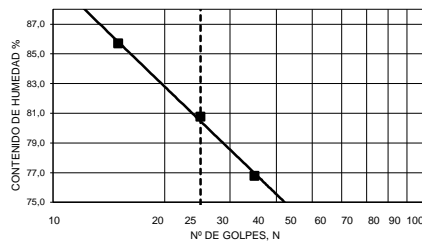
DESCRIPCIÓN: Limo orgánico de plasticidad alta, con algo de arenas, color negro, y consistencia blanda.

LIMITES DE ATTERBERG Y ANALISIS GRANULOMETRICO

Descripción	Hum.Natural
Número de golpes	
Número de cápsula	3
Peso suelo húmedo + Cap. (g)	28,46
Suelo seco + Cap. (g)	15,57
Peso cápsula (g)	9,25
Contenido de humedad (%)	203,96

Limite líquido		
15	25	35
32	41	52
24,36	25,38	26,41
16,28	17,32	18,35
6,85	7,34	7,85
85,68	80,76	76,76

Limite Plástico	
222	209
17,82	16,30
13,52	12,42
5,03	4,86
50,65	51,32



TAMIZADO							
MALLA No.	Dimensión (mm)	Peso Malla (g)	Peso Malla + Suelo (g)	Peso Suelo Rete (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
2 1/2	64,000	494,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2	50,800	473,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2	38,100	475,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1	25,400	450,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4	19,000	440,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8	9,525	452,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
4	4,760	436,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
10	2,000	407,0	407,5	0,5	0,6	0,6	99,4
20	0,841	373,2	373,3	0,1	0,1	0,7	99,3
40	0,420	334,9	335,4	0,5	0,6	1,3	98,7
60	0,250	287,2	288,3	1,1	1,3	2,6	97,4
100	0,149	299,2	300,8	1,6	1,9	4,4	95,6
200	0,074	296,2	297,0	0,8	0,9	5,4	94,6
FONDO	0,000	257,9	257,8	-0,1	94,6	100,0	0,0

HUMEDAD NATURAL (HN):	204,0 %
HUMEDAD DE EQUIL.(Heq):	41,6 %
LIMITE LIQUIDO (LL):	80,8 %
LIMITE PLASTICO (LP):	51,0 %
INDICE DE PLASTICIDAD (IP):	29,8 %

DATOS TAMIZADO	
Peso Suelo Tot. Antes de Lavar+Re	251,4
Peso Suelo Total Lavado + Recipier	170,8
Peso Recipiente	165,8
Peso Suelo Seco Antes de Lavar	85,6
Peso Suelo Seco Lavado	5,0

PORCENTAJES DEL MATERIAL

%GRAVAS	0,0
% ARENAS	5,4
% FINOS	94,6

4,5

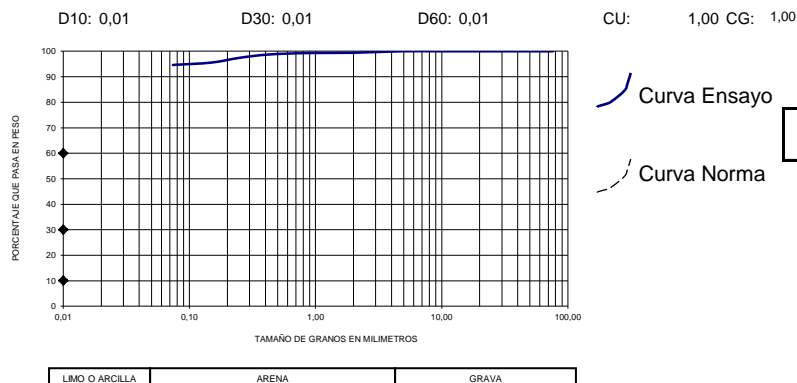


FIGURA 9. Determinación de Límites de Atterberg, gradación y Curva granulométrica para clasificar el suelo.

INGENIERIA Y GEOLOGIA LTDA.

NIT 800 112 602 - 7

CONSULTORIA - CONSTRUCCION

LABORATORIO DE SUELOS - CONCRETOS - PAVIMENTOS

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS, ANALISIS DE ESTABILIDAD Y DISEÑO ESTRUCTURA

LOCALIZACIÓN: RÍO CHICAMOCHA VEREDA BONZA, MUNICIPIO DE NOBSA (BOYACÁ).

SOLICITO: CEMENTOS HOLCIM S.A. PROPIETARIO: CEMENTOS HOLCIM S.A.

SONDEO: P1. MUESTRA: P1/M5. PROFUNDIDAD: 8,2 m - 8,8 m. FECHA: 28 DE AGOSTO DE 2020.

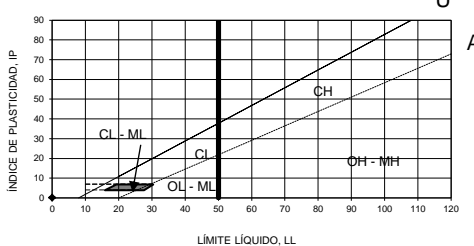
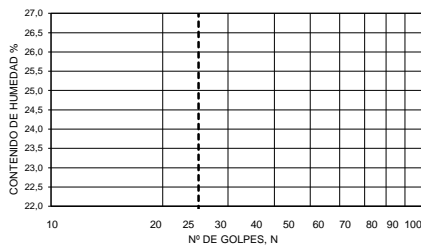
DESCRIPCIÓN: Arena limosa mal gradada, de grano muy fino, fino, medio, grueso y muy grueso, color gris, forma subangular, composición cuarzosa y compacidad densa. LA FRACCIÓN FINA NO PRESENTA PLASTICIDAD.

LIMITES DE ATTERBERG Y ANALISIS GRANULOMETRICO

Descripción	Hum.Natural
Número de golpes	
Número de cápsula	59
Peso suelo húmedo + Cap. (g)	25,23
Suelo seco + Cap. (g)	22,34
Peso cápsula (g)	9,57
Contenido de humedad (%)	22,63

Limite líquido		
15	25	35
0	0	0
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00

Limite Plástico	
0	0
0,00	0,00
0,00	0,00
0,00	0,00
0,00	0,00
0,00	0,00



TAMIZADO							
MALLA No.	Dimensión (mm)	Peso Malla (g)	Peso Malla + Suelo (g)	Peso Suelo Rete (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
2 1/2	64,000	494,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2	50,800	473,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2	38,100	475,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1	25,400	450,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4	19,000	440,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8	9,525	452,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
4	4,760	436,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
10	2,000	407,0	407,9	0,9	1,4	1,4	98,6
20	0,841	373,2	374,2	1,0	1,6	3,0	97,0
40	0,420	334,9	337,5	2,6	4,0	7,0	93,0
60	0,250	287,2	303,3	16,1	25,0	32,0	68,0
100	0,149	299,2	319,6	20,4	31,7	63,7	36,3
200	0,074	296,2	305,4	9,2	14,3	78,0	22,0
FONDO	0,000	257,9	257,9	0,0	22,0	100,0	0,0

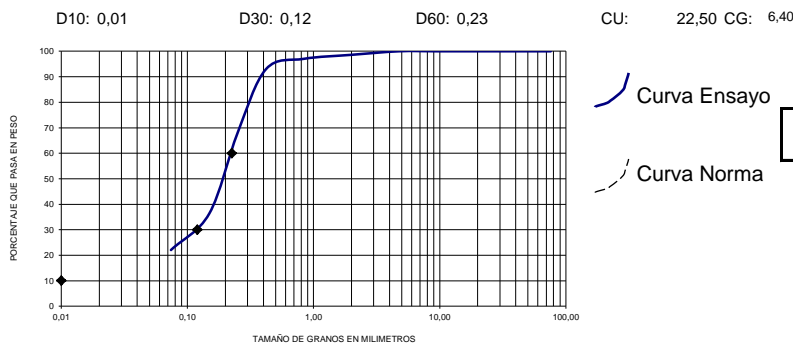
HUMEDAD NATURAL (HN):	22,6 %
HUMEDAD DE EQUIL.(Heq):	3,6 %
LIMITE LIQUIDO (LL):	0,0 %
LIMITE PLASTICO (LP):	0,0 %
INDICE DE PLASTICIDAD (IP):	0,0 %

DATOS TAMIZADO	
Peso Suelo Tot. Antes de Lavar+Re	232,2
Peso Suelo Total Lavado + Recipier	218,3
Peso Recipiente	167,8
Peso Suelo Seco Antes de Lavar	64,4
Peso Suelo Seco Lavado	50,5

PORCENTAJES DEL MATERIAL

%GRAVAS	0,0
% ARENAS	78,0
% FINOS	22,0

50,2



LIMO O ARCILLA	ARENA	GRAVA
----------------	-------	-------

CLASIFICACION DEL MATERIAL	
CLASIFICACION USC	SM

FIGURA 9. Determinación de Límites de Atterberg, gradación y Curva granulométrica para clasificar el suelo.

INGENIERIA Y GEOLOGIA LTDA.

NIT 800 112 602 - 7

CONSULTORIA - CONSTRUCCION

LABORATORIO DE SUELOS - CONCRETOS - PAVIMENTOS

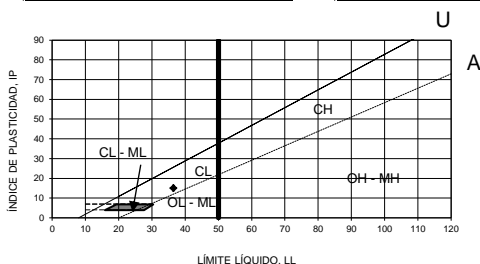
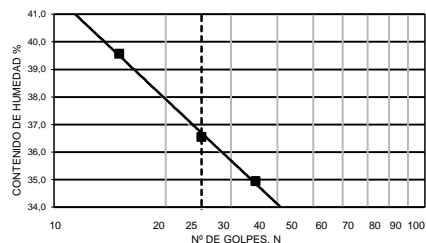
PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS, ANALISIS DE ESTABILIDAD Y DISEÑO ESTRUCTURA
 LOCALIZACIÓN: RÍO CHICAMOCHA VEREDA BONZA, MUNICIPIO DE NOBSA (BOYACÁ).
 SOLICITO: CEMENTOS HOLCIM S.A. PROPIETARIO: CEMENTOS HOLCIM S.A.
 SONDEO: P2. MUESTRA: P2/M1. PROFUNDIDAD: 2,0 m - 2,6 m. FECHA: 28 DE AGOSTO DE 2020.
 DESCRIPCION: Grava arcillosa mal gradada, color café, tamaño granulos, guijos, gujarros y arenas gruesas y medias, forma subangular, composición cálcarea y cuarzosa y compacidad media. LA FRACCIÓN FINA PRESENTA PLASTICIDAD MEDIA.

LIMITES DE ATTERBERG Y ANALISIS GRANULOMETRICO

Descripción	Hum.Natural
Número de golpes	
Número de cápsula	363
Peso suelo húmedo + Cap. (g)	54,94
Suelo seco + Cap. (g)	52,52
Peso cápsula (g)	5,62
Contenido de humedad (%)	5,16

Limite líquido		
15	25	35
100	88	44
25,54	30,64	35,51
20,33	24,41	28,28
7,16	7,36	7,59
39,56	36,54	34,94

Limite Plástico	
202	245
17,36	17,09
15,15	14,96
4,95	5,08
21,67	21,56

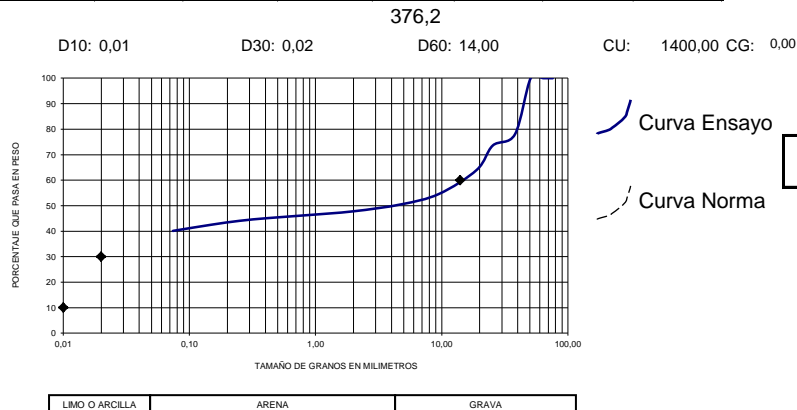


TAMIZADO							
MALLA No.	Dimension (mm)	Peso Malla (g)	Peso Malla + Suelo (g)	Peso Suelo Rete (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
3	76,000	488,2	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2 1/2	64,000	494,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2	50,800	473,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2	38,100	475,0	613,1	138,1	22,0	22,0	78,0
1	25,400	450,1	477,7	27,6	4,4	26,4	73,6
3/4	19,000	440,1	499,8	59,7	9,5	35,9	64,1
3/8	9,525	452,0	511,3	59,3	9,5	45,4	54,6
4	4,760	436,8	462,5	25,7	4,1	49,5	50,5
10	2,000	407,0	424,0	17,0	2,7	52,2	47,8
20	0,841	373,2	382,9	9,7	1,5	53,8	46,2
40	0,420	334,9	341,9	7,0	1,1	54,9	45,1
60	0,250	287,2	293,9	6,7	1,1	55,9	44,1
100	0,149	299,2	308,8	9,6	1,5	57,5	42,5
200	0,074	296,2	311,4	15,2	2,4	59,9	40,1
FONDO	0,000	257,9	258,5	0,6	40,1	100,0	0,0

HUMEDAD NATURAL (HN):	5,2
HUMEDAD DE EQUIL.(Heq):	20,8
LIMITE LIQUIDO (LL):	36,5
LIMITE PLASTICO (LP):	21,6
INDICE DE PLASTICIDAD (IP):	14,9

DATOS TAMIZADO	
Peso Suelo Tot. Antes de Lavar+Recipie	834,6
Peso Suelo Total Lavado + Recipiente	583,7
Peso Recipiente	207,5
Peso Suelo Seco Antes de Lavar	627,1
Peso Suelo Seco Lavado	376,2

PORCENTAJES DEL MATERIAL	
%GRAVAS	49,5
% ARENAS	10,4
% FINOS	40,1



CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL	
CLASIFICACION USC	GC

FIGURA 8. Determinación de Límites de Atterberg, gradación y Curva granulométrica para clasificar el suelo.

INGENIERIA Y GEOLOGIA LTDA.

NIT 800 112 602 - 7

CONSULTORIA - CONSTRUCCION

LABORATORIO DE SUELOS - CONCRETOS - PAVIMENTOS

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS, ANALISIS DE ESTABILIDAD Y DISEÑO ESTRUCTURA

LOCALIZACIÓN: RÍO CHICAMOCHA VEREDA BONZA, MUNICIPIO DE NOBSA (BOYACÁ).

SOLICITO: CEMENTOS HOLCIM S.A. PROPIETARIO: CEMENTOS HOLCIM S.A..

SONDEO: P2. MUESTRA: P2/M2. PROFUNDIDAD: 5 m - 5,6 m. FECHA: 28 DE AGOSTO DE 2 020.

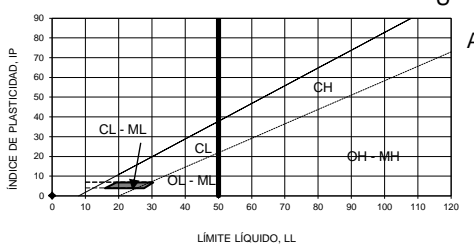
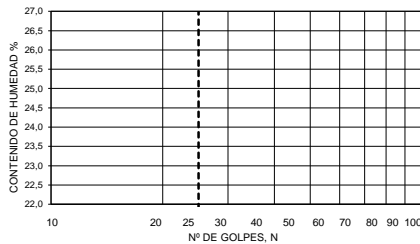
DESCRIPCIÓN: Arena limosa mal gradada, de grano muy fino, fino, medio, grueso y muy grueso, con algo de gravas, color gris, forma subangular, composición cuarzosa y compacidad media. LA FRACCIÓN FINA NO PRESENTA PLASTICIDAD.

LIMITES DE ATTERBERG Y ANALISIS GRANULOMETRICO

Descripción	Hum.Natural
Número de golpes	
Número de cápsula	207
Peso suelo húmedo + Cap. (g)	45,17
Suelo seco + Cap. (g)	37,73
Peso cápsula (g)	5,02
Contenido de humedad (%)	22,75

Limite líquido		
15	25	35
0	0	0
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0	0,00
0,00	0,00	0,00

Limite Plástico	
0	0
0,00	0,00
0,00	0,00
0,00	0,00
0,00	0,00



TAMIZADO							
MALLA No.	Dimensión (mm)	Peso Malla (g)	Peso Malla + Suelo (g)	Peso Suelo Rete (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
2 1/2	64,000	494,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2	50,800	473,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2	38,100	475,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1	25,400	450,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4	19,000	440,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8	9,525	452,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
4	4,760	436,8	447,9	11,1	5,3	5,3	94,7
10	2,000	407,0	413,4	6,4	3,0	8,3	91,7
20	0,841	373,2	377,5	4,3	2,0	10,3	89,7
40	0,420	334,9	338,9	4,0	1,9	12,2	87,8
60	0,250	287,2	299,1	11,9	5,6	17,9	82,1
100	0,149	299,2	354,1	54,9	26,0	43,9	56,1
200	0,074	296,2	366,8	70,6	33,4	77,3	22,7
FONDO	0,000	257,9	259,3	1,4	22,7	100,0	0,0

HUMEDAD NATURAL (HN):	22,7 %
HUMEDAD DE EQUIL.(Heq):	3,6 %
LIMITE LIQUIDO (LL):	0,0 %
LIMITE PLASTICO (LP):	0,0 %
INDICE DE PLASTICIDAD (IP):	0,0 %

DATOS TAMIZADO	
Peso Suelo Tot. Antes de Lavar+Re	363,9
Peso Suelo Total Lavado + Recipier	317,4
Peso Recipiente	152,8
Peso Suelo Seco Antes de Lavar	211,1
Peso Suelo Seco Lavado	164,6

PORCENTAJES DEL MATERIAL

%GRAVAS	5,3
% ARENAS	72,1
% FINOS	22,7

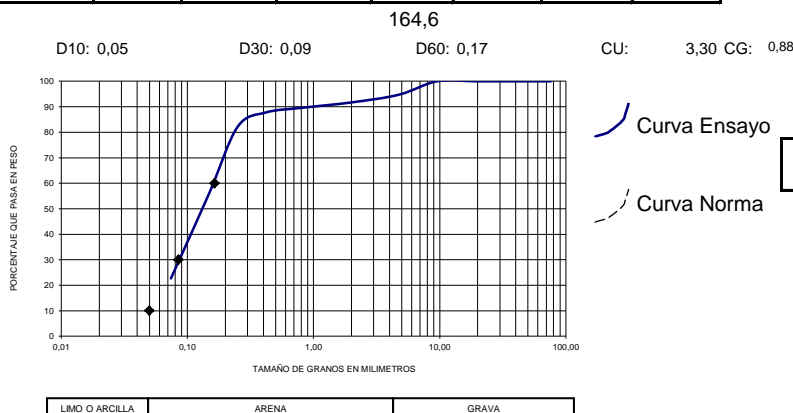


FIGURA 9. Determinación de Límites de Atterberg, gradación y Curva granulométrica para clasificar el suelo.

INGENIERIA Y GEOLOGIA LTDA.

NIT 800 112 602 - 7

CONSULTORIA - CONSTRUCCION

LABORATORIO DE SUELOS - CONCRETOS - PAVIMENTOS

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS, ANALISIS DE ESTABILIDAD Y DISEÑO ESTRUCTURA

LOCALIZACIÓN: RÍO CHICAMOCHA VEREDA BONZA, MUNICIPIO DE NOBSA (BOYACÁ).

SOLICITO: CEMENTOS HOLCIM S.A. PROPIETARIO: CEMENTOS HOLCIM S.A.

SONDEO: P2. MUESTRA: P2/M3. PROFUNDIDAD: 5,9 m - 6,5 m. FECHA: 28 DE AGOSTO DE 2020.

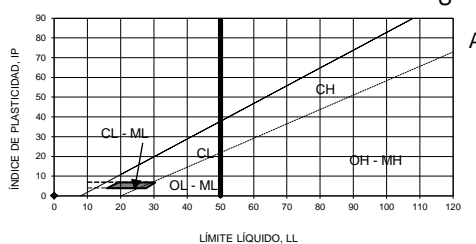
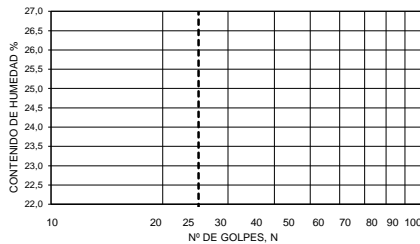
DESCRIPCIÓN: Arena limosa mal gradada, de grano muy fino, fino, medio, grueso y muy grueso, color lila, forma subangular, composición cuarzosa y compacidad media. LA FRACCIÓN FINA NO PRESENTA PLASTICIDAD.

LIMITES DE ATTERBERG Y ANALISIS GRANULOMETRICO

Descripción	Hum.Natural
Número de golpes	
Número de cápsula	305
Peso suelo húmedo + Cap. (g)	24,83
Suelo seco + Cap. (g)	23,26
Peso cápsula (g)	5,93
Contenido de humedad (%)	9,06

Limite líquido		
15	25	35
0	0	0
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00

Limite Plástico	
0	0
0,00	0,00
0,00	0,00
0,00	0,00
0,00	0,00
0,00	0,00



TAMIZADO							
MALLA No.	Dimensión (mm)	Peso Malla (g)	Peso Malla + Suelo (g)	Peso Suelo Rete (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
2 1/2	64,000	494,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2	50,800	473,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2	38,100	475,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1	25,400	450,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4	19,000	440,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8	9,525	452,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
4	4,760	436,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
10	2,000	407,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
20	0,841	373,2	374,5	1,3	5,0	5,0	95,0
40	0,420	334,9	339,7	4,8	18,4	23,4	76,6
60	0,250	287,2	294,4	7,2	27,6	51,0	49,0
100	0,149	299,2	303,7	4,5	17,2	68,2	31,8
200	0,074	296,2	298,2	2,0	7,7	75,9	24,1
FONDO	0,000	257,9	258,5	0,6	24,1	100,0	0,0

HUMEDAD NATURAL (HN):	9,1 %
HUMEDAD DE EQUIL.(Heq):	3,6 %
LIMITE LIQUIDO (LL):	0,0 %
LIMITE PLASTICO (LP):	0,0 %
INDICE DE PLASTICIDAD (IP):	0,0 %

DATOS TAMIZADO	
Peso Suelo Tot. Antes de Lavar+Re	189,2
Peso Suelo Total Lavado + Recipier	183,5
Peso Recipiente	163,1
Peso Suelo Seco Antes de Lavar	26,1
Peso Suelo Seco Lavado	20,4

PORCENTAJES DEL MATERIAL

%GRAVAS	0,0
% ARENAS	75,9
% FINOS	24,1

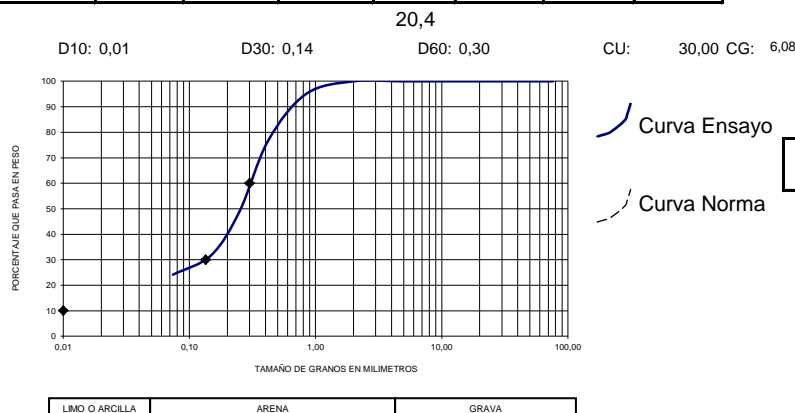


FIGURA 9. Determinación de Límites de Atterberg, gradación y Curva granulométrica para clasificar el suelo.

INGENIERIA Y GEOLOGIA LTDA.

NIT 800 112 602 - 7

CONSULTORIA - CONSTRUCCION

LABORATORIO DE SUELOS - CONCRETOS - PAVIMENTOS

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS, ANALISIS DE ESTABILIDAD Y DISEÑO ESTRUCTURA

LOCALIZACIÓN: RÍO CHICAMOCHA VEREDA BONZA, MUNICIPIO DE NOBSA (BOYACÁ).

SOLICITO: CEMENTOS HOLCIM S.A. PROPIETARIO: CEMENTOS HOLCIM S.A.

SONDEO: P2. MUESTRA: P2/M4. PROFUNDIDAD: 7 m - 7,6 m. FECHA: 28 DE AGOSTO DE 2 020.

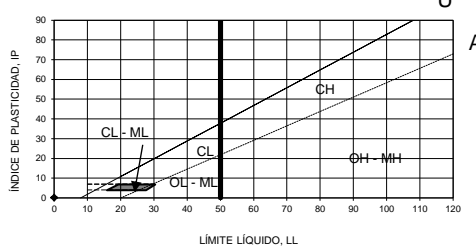
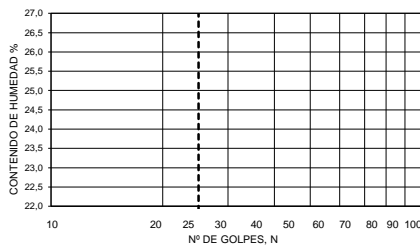
DESCRIPCIÓN: Arena limosa mal gradada, de grano muy fino, fino, medio, grueso y muy grueso, color gris oscuro, forma subangular, composición cuarzosa y compacidad media. LA FRACCIÓN FINA NO PRESENTA PLASTICIDAD.

LIMITES DE ATTERBERG Y ANALISIS GRANULOMETRICO

Descripción	Hum.Natural
Número de golpes	
Número de cápsula	234
Peso suelo húmedo + Cap. (g)	51,38
Suelo seco + Cap. (g)	46,69
Peso cápsula (g)	4,99
Contenido de humedad (%)	11,25

Limite líquido		
15	25	35
0	0	0
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00

Limite Plástico	
0	0
0,00	0,00
0,00	0,00
0,00	0,00
0,00	0,00



TAMIZADO							
MALLA No.	Dimensión (mm)	Peso Malla (g)	Peso Malla + Suelo (g)	Peso Suelo Rete (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
2 1/2	64,000	494,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2	50,800	473,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2	38,100	475,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1	25,400	450,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4	19,000	440,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8	9,525	452,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
4	4,760	436,8	439,3	2,5	0,7	0,7	99,3
10	2,000	407,0	413,4	6,4	1,8	2,4	97,6
20	0,841	373,2	405,4	32,2	8,8	11,2	88,8
40	0,420	334,9	418,9	84,0	23,0	34,2	65,8
60	0,250	287,2	390,3	103,1	28,2	62,5	37,5
100	0,149	299,2	340,4	41,2	11,3	73,7	26,3
200	0,074	296,2	313,0	16,8	4,6	78,3	21,7
FONDO	0,000	257,9	258,2	0,3	21,7	100,0	0,0

HUMEDAD NATURAL (HN):	11,2 %
HUMEDAD DE EQUIL.(Heq):	3,6 %
LIMITE LIQUIDO (LL):	0,0 %
LIMITE PLASTICO (LP):	0,0 %
INDICE DE PLASTICIDAD (IP):	0,0 %

DATOS TAMIZADO	
Peso Suelo Tot. Antes de Lavar+Re	572,0
Peso Suelo Total Lavado + Recipier	493,1
Peso Recipiente	206,6
Peso Suelo Seco Antes de Lavar	365,4
Peso Suelo Seco Lavado	286,5

PORCENTAJES DEL MATERIAL

%GRAVAS	0,7
% ARENAS	77,6
% FINOS	21,7

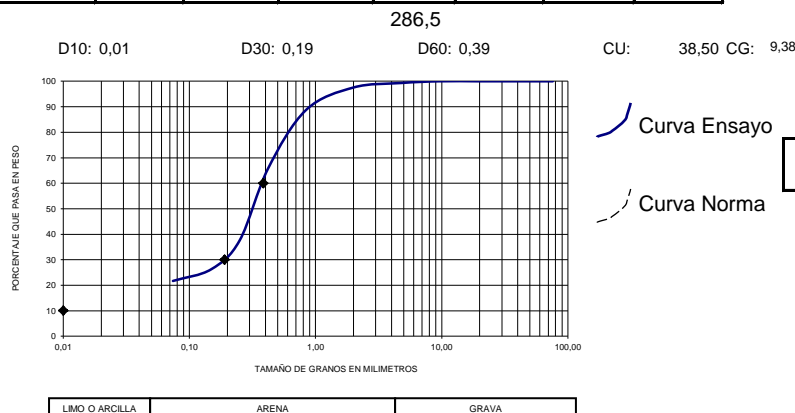


FIGURA 9. Determinación de Límites de Atterberg, gradación y Curva granulométrica para clasificar el suelo.

INGENIERIA Y GEOLOGIA LTDA.

NIT 800 112 602 - 7

CONSULTORIA - CONSTRUCCION

LABORATORIO DE SUELOS - CONCRETOS - PAVIMENTOS

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS, ANALISIS DE ESTABILIDAD Y DISEÑO ESTRUCTURA

LOCALIZACIÓN: RÍO CHICAMOCHA VEREDA BONZA, MUNICIPIO DE NOBSA (BOYACÁ).

SOLICITO: CEMENTOS HOLCIM S.A. PROPIETARIO: CEMENTOS HOLCIM S.A.

SONDEO: P2. MUESTRA: P2/M5. PROFUNDIDAD: 9,7 m - 10,3 m. FECHA: 28 DE AGOSTO DE 2020.

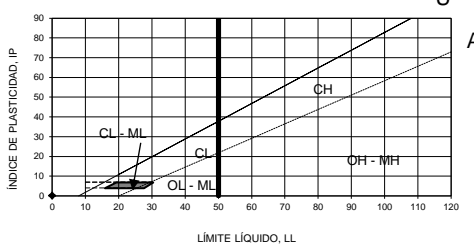
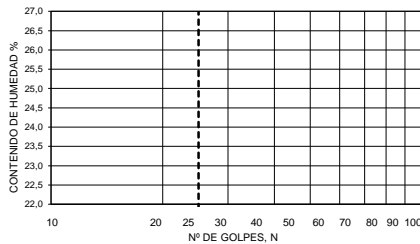
DESCRIPCIÓN: Arena limosa mal gradada, de grano muy fino, fino, medio, grueso y muy grueso, color gris claro, forma subangular, composición cuarzosa y compacidad media. LA FRACCIÓN FINA NO PRESENTA PLASTICIDAD.

LÍMITES DE ATTERBERG Y ANALISIS GRANULOMETRICO

Descripción	Hum.Natural
Número de golpes	
Número de cápsula	231
Peso suelo húmedo + Cap. (g)	23,92
Suelo seco + Cap. (g)	21,87
Peso cápsula (g)	5,08
Contenido de humedad (%)	12,21

Limite líquido		
15	25	35
0	0	0
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00

Limite Plástico	
0	0
0,00	0,00
0,00	0,00
0,00	0,00
0,00	0,00



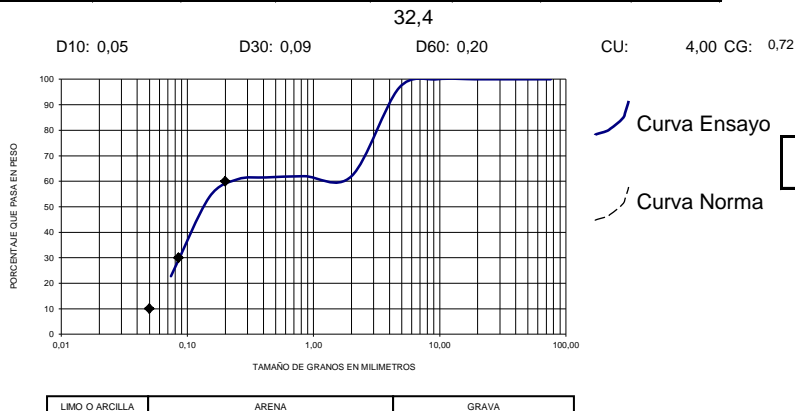
TAMIZADO							
MALLA No.	Dimensión (mm)	Peso Malla (g)	Peso Malla + Suelo (g)	Peso Suelo Rete (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
2 1/2	64,000	494,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2	50,800	473,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2	38,100	475,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1	25,400	450,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4	19,000	440,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8	9,525	452,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
4	4,760	436,8	438,2	1,4	3,4	3,4	96,6
10	2,000	407,0	421,3	14,3	34,6	38,0	62,0
20	0,841	373,2	373,2	0,0	0,0	38,0	62,0
40	0,420	334,9	335,1	0,2	0,5	38,5	61,5
60	0,250	287,2	287,5	0,3	0,7	39,2	60,8
100	0,149	299,2	302,1	2,9	7,0	46,2	53,8
200	0,074	296,2	309,0	12,8	31,0	77,2	22,8
FONDO	0,000	257,9	258,4	0,5	22,8	100,0	0,0

HUMEDAD NATURAL (HN):	12,2 %
HUMEDAD DE EQUIL.(Heq):	3,6 %
LÍMITE LIQUIDO (LL):	0,0 %
LÍMITE PLASTICO (LP):	0,0 %
INDICE DE PLASTICIDAD (IP):	0,0 %

DATOS TAMIZADO	
Peso Suelo Tot. Antes de Lavar+Re	175,6
Peso Suelo Total Lavado + Recipier	166,7
Peso Recipiente	134,3
Peso Suelo Seco Antes de Lavar	41,3
Peso Suelo Seco Lavado	32,4

PORCENTAJES DEL MATERIAL

%GRAVAS	3,4
% ARENAS	73,8
% FINOS	22,8



CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL	
CLASIFICACION USC	SM

FIGURA 9. Determinación de Límites de Atterberg, gradación y Curva granulométrica para clasificar el suelo.

INGENIERIA Y GEOLOGIA LTDA.

NIT 800 112 602 - 7

CONSULTORIA - CONSTRUCCION

LABORATORIO DE SUELOS - CONCRETOS - PAVIMENTOS

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS, ANALISIS DE ESTABILIDAD Y DISEÑO ESTRUCTURA

LOCALIZACIÓN: RÍO CHICAMOCHA VEREDA BONZA, MUNICIPIO DE NOBSA (BOYACÁ).

SOLICITO: CEMENTOS HOLCIM S.A. PROPIETARIO: CEMENTOS HOLCIM S.A.

SONDEO: P3. MUESTRA: P3/M1. PROFUNDIDAD: 3,5 m - 4,1 m. FECHA: 28 DE AGOSTO DE 2 020.

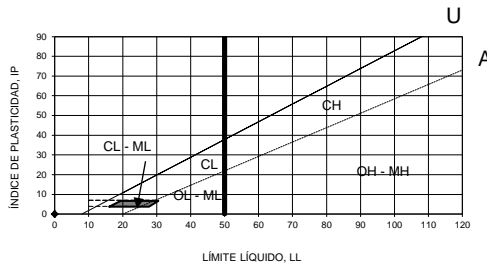
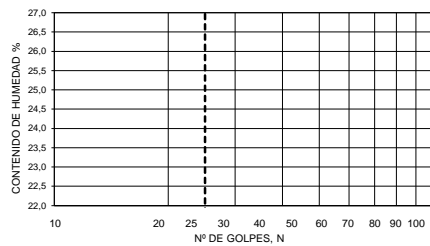
DESCRIPCIÓN: Arena limosa bien gradada, de grano muy fino, fino, medio, grueso y muy grueso, color gris claro, forma subangular, composición cuarzosa y compacidad media. LA FRACCIÓN FINA NO PRESENTA PLASTICIDAD.

LIMITES DE ATTERBERG Y ANALISIS GRANULOMETRICO

Descripción	Hum.Natural
Número de golpes	
Número de cápsula	352
Peso suelo húmedo + Cap. (g)	62,86
Suelo seco + Cap. (g)	52,00
Peso cápsula (g)	5,28
Contenido de humedad (%)	23,24

Limite Líquido		
15	25	35
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0,00	0	0,00
0,00	0,00	0,00

Limite Plástico	
0	0
0,00	0,00
0,00	0,00
0,00	0,00
0,00	0,00



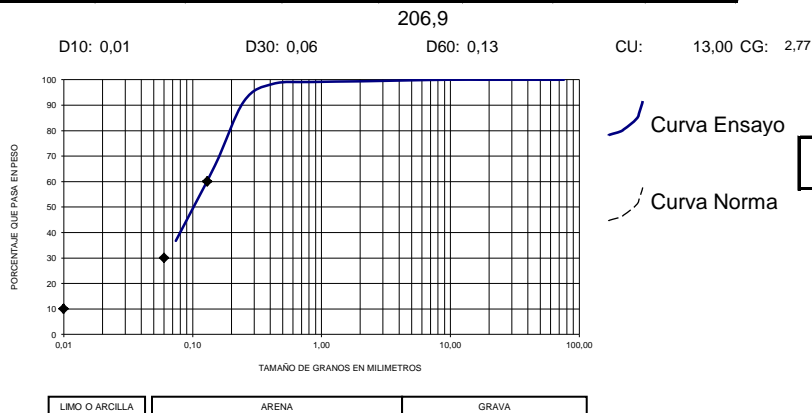
TAMIZADO							
MALLA No.	Dimensión (mm)	Peso Malla (g)	Peso Malla +Suelo (g)	Peso Suelo Rete(g)	% Retenido	%Retenido Acumulado	% Pasa
2 1/2	64,000	494,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2	50,800	473,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2	38,100	475,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1	25,400	450,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4	19,000	440,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8	9,525	452,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
4	4,760	436,8	437,6	0,8	0,2	0,2	99,8
10	2,000	407,0	408,2	1,2	0,4	0,6	99,4
20	0,841	373,2	374,1	0,9	0,3	0,9	99,1
40	0,420	334,9	337,3	2,4	0,7	1,6	98,4
60	0,250	287,2	309,4	22,2	6,8	8,5	91,5
100	0,149	299,2	380,9	81,7	25,2	33,6	66,4
200	0,074	296,2	392,3	96,1	29,6	63,2	36,8
FONDO	0,000	257,9	259,5	1,6	36,8	100,0	0,0

HUMEDAD NATURAL (HN):	23,2 %
HUMEDAD DE EQUIL.(Heq):	3,6 %
LIMITE LIQUIDO (LL):	0,0 %
LIMITE PLASTICO (LP):	0,0 %
INDICE DE PLASTICIDAD (IP):	0,0 %

DATOS TAMIZADO	
Peso Suelo Tot. Antes de Lavar+Rec	498,3
Peso Suelo Total Lavado + Recipient	380,6
Peso Recipiente	173,7
Peso Suelo Seco Antes de Lavar	324,6
Peso Suelo Seco Lavado	206,9

PORCENTAJES DEL MATERIAL

%GRAVAS	0,2
% ARENAS	63,0
% FINOS	36,8



CLASIFICACION DEL MATERIAL

CLASIFICACION USC	SM
-------------------	----

FIGURA 9. Determinación de Límites de Atterberg, gradación y Curva granulométrica para clasificar el suelo.

INGENIERIA Y GEOLOGIA LTDA.

NIT 800 112 602 - 7

CONSULTORIA - CONSTRUCCION

LABORATORIO DE SUELOS - CONCRETOS - PAVIMENTOS

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS, ANALISIS DE ESTABILIDAD Y DISEÑO ESTRUCTURA

LOCALIZACIÓN: RÍO CHICAMOCHA VEREDA BONZA, MUNICIPIO DE NOBSA (BOYACÁ).

SOLICITO: CEMENTOS HOLCIM S.A. PROPIETARIO: CEMENTOS HOLCIM S.A.

SONDEO: P3. MUESTRA: P3/M2. PROFUNDIDAD: 5,7 m - 6,3 m. FECHA: 28 DE AGOSTO DE 2020.

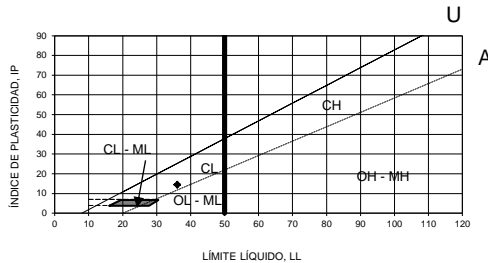
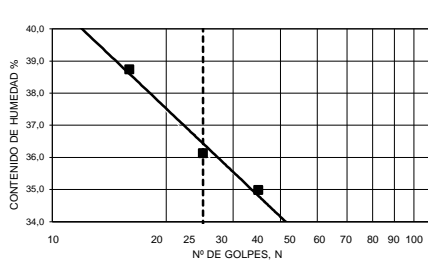
DESCRIPCIÓN: Arcilla inorganica de plasticidad media, con arenas, color café oscuro y consistencia blanda.

LIMITES DE ATTERBERG Y ANALISIS GRANULOMETRICO

Descripción	Hum.Natural
Número de golpes	
Número de cápsula	4
Peso suelo húmedo + Cap. (g)	40,11
Suelo seco + Cap. (g)	32,92
Peso cápsula (g)	9,75
Contenido de humedad (%)	31,03

Limite líquido		
16	25	35
396	351	381
25,49	30,64	35,64
19,94	23,96	27,91
5,61	5,47	5,81
38,73	36,13	34,98

Limite Plástico	
206	247
18,60	18,68
16,17	16,27
5,03	5,08
21,81	21,54



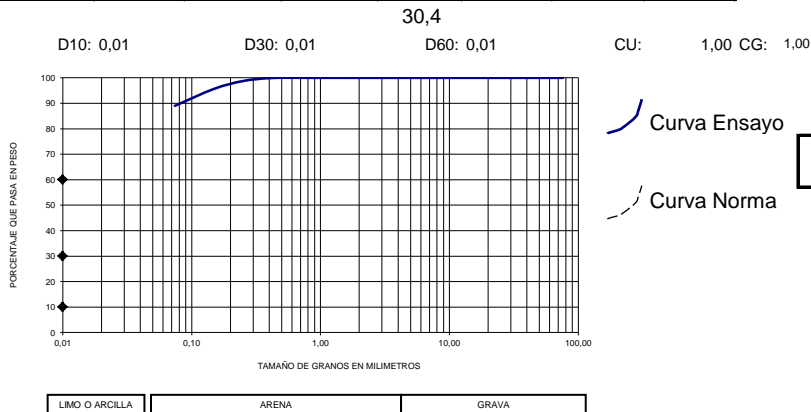
TAMIZADO							
MALLA No.	Dimensión (mm)	Peso Malla (g)	Peso Malla + Suelo (g)	Peso Suelo Rete (g)	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Pasa
3	76,000	488,2	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2 1/2	64,000	494,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2	50,800	473,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2	38,100	475,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1	25,400	450,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4	19,000	440,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8	9,525	452,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
4	4,760	436,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
10	2,000	407,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
20	0,841	373,2	373,2	0,0	0,0	0,0	100,0
40	0,420	334,9	335,1	0,2	0,1	0,1	99,9
60	0,250	287,2	290,4	3,2	1,2	1,3	98,7
100	0,149	299,2	307,5	8,3	3,1	4,3	95,7
200	0,074	296,2	314,2	18,0	6,7	11,0	89,0
FONDO	0,000	257,9	258,6	0,7	89,0	100,0	0,0

HUMEDAD NATURAL (HN):	31,0 %
HUMEDAD DE EQUIL.(Heq):	20,6 %
LIMITE LIQUIDO (LL):	36,1 %
LIMITE PLASTICO (LP):	21,7 %
INDICE DE PLASTICIDAD (IP):	14,5 %

DATOS TAMIZADO	
Peso Suelo Tot. Antes de Lavar+Rec	434,0
Peso Suelo Total Lavado + Recipient	194,3
Peso Recipiente	163,9
Peso Suelo Seco Antes de Lavar	270,1
Peso Suelo Seco Lavado	30,4

PORCENTAJES DEL MATERIAL

%GRAVAS	0,0
% ARENAS	11,0
% FINOS	89,0



CLASIFICACION DEL MATERIAL	
CLASIFICACION USC	CL

FIGURA 9. Determinación de Límites de Atterberg, gradación y Curva granulométrica para clasificar el suelo.

INGENIERIA Y GEOLOGIA LTDA.

NIT 800 112 602 - 7

CONSULTORIA - CONSTRUCCION

LABORATORIO DE SUELOS - CONCRETOS - PAVIMENTOS

PROYECTO: ESTUDIO DE SUELOS, ANALISIS DE ESTABILIDAD Y DISEÑO ESTRUCTURA

LOCALIZACIÓN: RÍO CHICAMOCHA VEREDA BONZA, MUNICIPIO DE NOBSA (BOYACÁ).

SOLICITO: CEMENTOS HOLCIM S.A. PROPIETARIO: CEMENTOS HOLCIM S.A.

SONDEO: P3. MUESTRA: P3/M4. PROFUNDIDAD: 7,2 m - 7,8 m. FECHA: 28 DE AGOSTO DE 2 020.

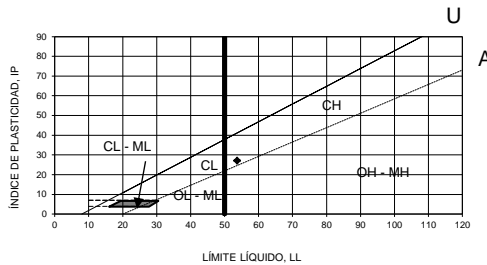
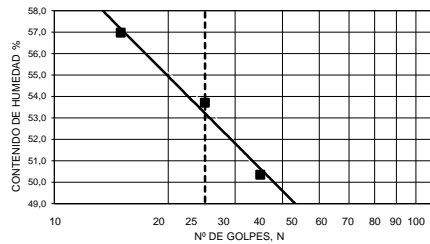
DESCRIPCIÓN: Arcilla inorgánica de plasticidad alta, con algo de arenas, color amarillo con café y consistencia media.

LIMITES DE ATTERBERG Y ANALISIS GRANULOMETRICO

Descripción	Hum.Natural
Número de golpes	
Número de cápsula	387
Peso suelo húmedo + Cap. (g)	19,99
Suelo seco + Cap. (g)	16,31
Peso cápsula (g)	5,69
Contenido de humedad (%)	34,65

Limite Líquido		
15	25	35
74	87	91
19,14	20,15	21,18
14,68	15,71	16,72
6,85	7,44	7,86
56,96	53,69	50,34

Limite Plástico	
243	236
12,25	14,74
10,68	12,68
4,77	4,94
26,57	26,61



TAMIZADO							
MALLA No.	Dimensión (mm)	Peso Malla (g)	Peso Malla +Suelo (g)	Peso Suelo Rete(g)	% Retenido	%Retenido Acumulado	% Pasa
2 1/2	64,000	494,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
2	50,800	473,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1 1/2	38,100	475,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
1	25,400	450,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/4	19,000	440,1	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3/8	9,525	452,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
4	4,760	436,8	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
10	2,000	407,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
20	0,841	373,2	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
40	0,420	334,9	335,1	0,2	0,8	0,8	99,2
60	0,250	287,2	287,6	0,4	1,6	2,4	97,6
100	0,149	299,2	299,6	0,4	1,6	3,9	96,1
200	0,074	296,2	296,6	0,4	1,6	5,5	94,5
FONDO	0,000	257,9	258,2	0,3	94,5	100,0	0,0

HUMEDAD NATURAL (HN):	34,7 %
HUMEDAD DE EQUIL.(Heq):	28,8 %
LIMITE LIQUIDO (LL):	53,7 %
LIMITE PLASTICO (LP):	26,6 %
INDICE DE PLASTICIDAD (IP):	27,1 %

DATOS TAMIZADO	
Peso Suelo Tot. Antes de Lavar+Rec	176,2
Peso Suelo Total Lavado + Recipient	152,4
Peso Recipiente	150,7
Peso Suelo Seco Antes de Lavar	25,5
Peso Suelo Seco Lavado	1,7

PORCENTAJES DEL MATERIAL

%GRAVAS	0,0
% ARENAS	5,5
% FINOS	94,5

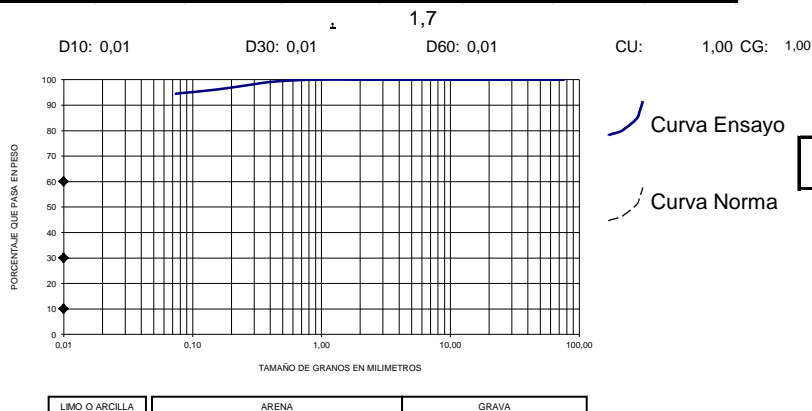


FIGURA 9. Determinación de Límites de Atterberg, gradación y Curva granulométrica para clasificar el suelo.