

OBRA: OBRA VIAL - COUNTRY LAS CORZUELAS

COMITENTE: COUNTRY LAS CORZUELAS

MATERIAL: SUELO SUBRASANTE

PLANILLA: 1/1

NORMA: VN-E8-66

PLANILLA DE CÁLCULO - ENSAYO DE DENSIDAD - METODO DE LA ARENA

Pozo N°	Fecha	Psh (gr)	Pss (gr)	Humedad in situ (%)	Arena inicial (gr)	Arena remanente (gr)	Constante cono (gr)	Arena pozo (gr)	Densidad arena (gr/cm³)	Volumen pozo (cm³)	Densidad in situ (gr/cm³)	Densidad máxima (gr/cm³)	GC (%)
D1	28/12	1790	1558	14.9	4100	1135	1529	1436	1.373	1046	1.490	1.719	86.7
D2	28/12	1613	1408	14.6	3996	1178	1529	1289	1.373	939	1.500	1.719	87.3
D3	28/01	1534	1406	9.1	3225	937	1192	1096	1.389	789	1.781	1.854	96.1
D4	28/01	1663	1519	9.5	3313	931	1192	1190	1.389	857	1.772	1.854	95.6
D5	04/02	1730	1639	5.6	3229	734	1192	1303	1.389	938	1.747	1.854	94.2
D6	04/02	1664	1568	6.1	3224	799	1192	1233	1.389	888	1.766	1.854	95.2
D7	15/02	1374	1163	18.1	3328	1048	1178	1102	1.381	798	1.457	1.719	84.8
D8	15/02	1331	1140	16.8	3317	1083	1178	1057	1.381	765	1.489	1.719	86.6
D9	15/02	1287	1116	15.3	3306	1117	1178	1011	1.381	732	1.524	1.719	88.7
D10	29/03	1089	913	19.3	3320	1252	1178	890	1.381	645	1.416	1.719	82.4

OBSERVACIONES POZO:

- N°1: Ejecutado en Calle N°20.
- N°2: Ejecutado en Calle N°20.
- N°3: Ejecutado en Calle N°12.
- N°4: Ejecutado en Calle N°12.
- N°5: Ejecutado en Calle N°12.
- N°6: Ejecutado en Calle N°12.
- N°7: Ejecutado en Calle N°20.
- N°8: Ejecutado en Calle N°20.
- N°9: Ejecutado en Calle N°20.
- N°10: Ejecutado en Calle N°20.

OBRA: OBRA VIAL - COUNTRY LAS CORZUELAS

COMITENTE: COUNTRY LAS CORZUELAS

MATERIAL: SUELO CAL

PLANILLA: 1/1

NORMA: VN-E8-66

PLANILLA DE CÁLCULO - ENSAYO DE DENSIDAD - METODO DE LA ARENA

Pozo N°	Fecha	Psh (gr)	Pss (gr)	Humedad in situ (%)	Arena inicial (gr)	Arena remanente (gr)	Constante cono (gr)	Arena pozo (gr)	Densidad arena (gr/cm³)	Volumen pozo (cm³)	Densidad in situ (gr/cm³)	Densidad máxima (gr/cm³)	GC (%)
D1	28/12	1913	1751	9.3	4110	1209	1529	1372	1.373	999	1.752	1.925	91.0
D2	20/01	1388	1279	8.5	3226	1076	1192	958	1.389	690	1.854	1.925	96.3
D3	20/01	1513	1385	9.2	3290	1060	1192	1038	1.389	748	1.853	1.925	96.2
D4	02/02	1366	1244	9.8	3233	1156	1192	885	1.389	637	1.952	1.925	>100.5
D5	02/02	1414	1285	10.0	3226	1101	1192	933	1.389	672	1.913	1.925	99.4
D6	02/02	1315	1175	11.9	3235	1033	1192	1010	1.389	727	1.615	1.718	94.0
D7	10/02	1641	1487	10.4	3216	956	1192	1068	1.389	769	1.933	1.925	100.4
D8	10/02	1519	1385	9.7	3235	1067	1192	976	1.389	703	1.970	1.925	>100.5
D9	26/02	1247	1113	12.0	3324	1167	1178	979	1.381	709	1.570	1.718	91.4
D10	26/02	1305	1149	13.6	3321	1148	1178	995	1.381	721	1.594	1.718	92.8

OBSERVACIONES POZO:

- N°1: Ejecutado en Calle N°20, entre Calle 6 y Calle 4.
- N°2: Ejecutado en Calle N°20.
- N°3: Ejecutado en Calle N°20.
- N°4: Ejecutado en Calle N°12.
- N°5: Ejecutado en Calle N°12.
- N°6: Ejecutado en intersección de Calles N°6 y N°17.
- N°7: Ejecutado en Calle N°12.
- N°8: Ejecutado en Calle N°12.
- N°9: Ejecutado en Calle N°20.
- N°10: Ejecutado en Calle N°20.

OBRA: OBRA VIAL - COUNTRY LAS CORZUELAS

COMITENTE: COUNTRY LAS CORZUELAS

MATERIAL: SUELO CAL

PLANILLA: 1/1

NORMA: VN-E8-66

PLANILLA DE CÁLCULO - ENSAYO DE DENSIDAD - METODO DE LA ARENA

Pozo N°	Fecha	Psh (gr)	Pss (gr)	Humedad in situ (%)	Arena inicial (gr)	Arena remanente (gr)	Constante cono (gr)	Arena pozo (gr)	Densidad arena (gr/cm³)	Volumen pozo (cm³)	Densidad in situ (gr/cm³)	Densidad máxima (gr/cm³)	GC (%)
D1	26/02	1438	1279	12.4	3312	1051	1178	1083	1.381	784	1.631	1.718	94.9
D2	26/02	1516	1340	13.1	3325	1031	1178	1116	1.381	808	1.658	1.718	96.5
D3	17/03	1190	1070	11.2	3303	1266	1178	859	1.381	622	1.720	1.718	100.1
D4	17/03	1364	1226	11.3	3324	1151	1178	995	1.381	721	1.701	1.718	99.1
D5	17/03	1679	1513	11.0	3365	1112	1178	1075	1.381	779	1.943	1.925	>100.5
D6	17/03	1627	1468	10.8	3312	1080	1178	1054	1.381	763	1.923	1.925	99.9
D7	29/03	1392	1313	6.0	3322	1214	1178	930	1.381	674	1.949	1.925	>100.5
D8	29/03	1303	1181	10.3	3317	1224	1178	915	1.381	663	1.782	1.925	92.6
D9	29/03	1419	1308	8.5	3326	1196	1178	952	1.381	689	1.897	1.925	98.5
D10													

OBSERVACIONES POZO:

- N°1: Ejecutado en Calle N°20.
- N°2: Ejecutado en Calle N°20.
- N°3: Ejecutado en Calle N°9.
- N°4: Ejecutado en Calle N°9.
- N°5: Ejecutado en Calle N°10.
- N°6: Ejecutado en Calle N°10.
- N°7: Ejecutado en Calle N°20.
- N°8: Ejecutado en Calle N°20.
- N°9: Ejecutado en Calle N°20.
- N°10:

PLANILLA DE CÁLCULO - ENSAYO RCS

Remito N°	Probeta N°	Fecha moldeo	Fecha rotura	Edad (días)	Sección probeta (cm²)	Carga rotura (kN)	Resistencia mecánica (kg/cm²)	Resistencia mecánica (MPa)
-	1	30/11/21	14/01/22	45	176.7	619.37	357.4	35.0
-	2	30/11/21	14/01/22	45	176.7	646.14	372.8	36.6
-	1	02/02/22	09/03/22	35	176.7	569.44	328.6	32.2
-	2	02/02/22	09/03/22	35	176.7	537.61	310.2	30.4

Resumen resultados:

Promedio probetas (MPa): 33.6
Dispersión resistencias (%): 18.3



Miguel Rico
Mgter. Ing. Civil
Mat. 5584/X

OBRA: OBRA VIAL - COUNTRY LAS CORZUELAS
ESTUDIO DE MATERIALES - ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN

FECHA: 17/02/22
 COMITENTE: COUNTRY LAS CORZUELAS
 MATERIAL: GRANULAR PARA SUELO CAL (CALLE 4)

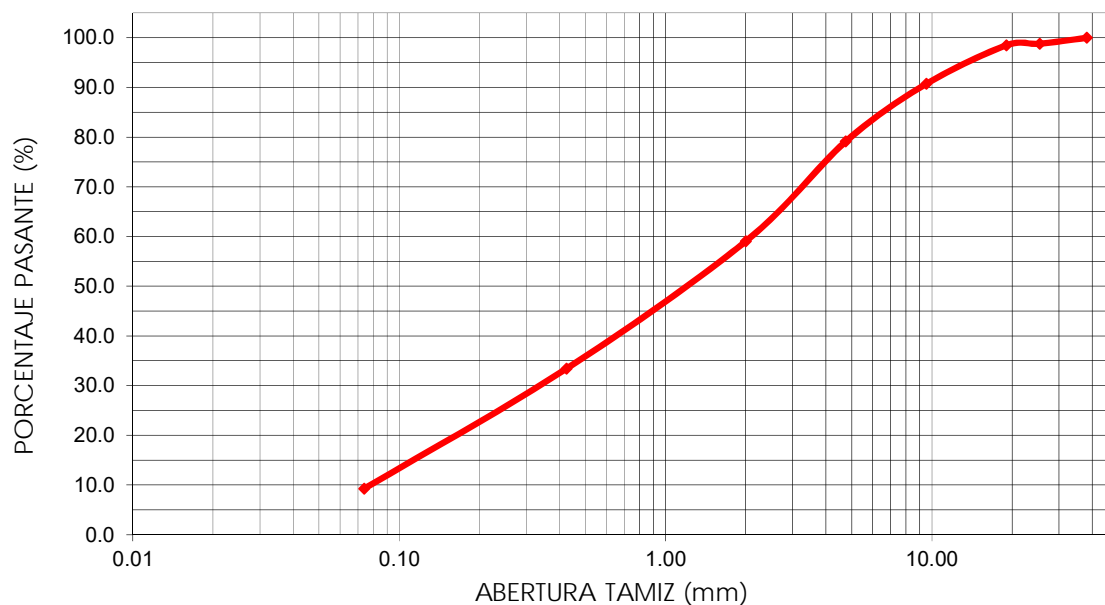
PLANILLA: 1
 NORMA: VN-E7-65

PLANILLA DE CÁLCULO - ENSAYO DE GRANULOMETRÍA

Total material ensayado:	5166 gr
Red. Pasante Tamiz N°10:	795 gr

Tamiz	Abertura tamiz (mm)	Peso retenido (gr.)	Peso retenido acumulado (gr.)	Peso pasante (gr.)	Retenido (%)	Pasante (%)
1 1/2"	38.100	0	0	5166	0.0	100.0
1"	25.400	62	62	5104	1.2	98.8
3/4"	19.050	16	78	5088	1.5	98.5
3/8"	9.525	401	479	4687	9.3	90.7
N°4	4.750	598	1077	4089	20.8	79.2
N°10	2.000	1038	2115	3051	40.9	59.1
N°40	0.425	1324	3439	1727	66.6	33.4
N°200	0.074	1247	4686	480	90.7	9.3

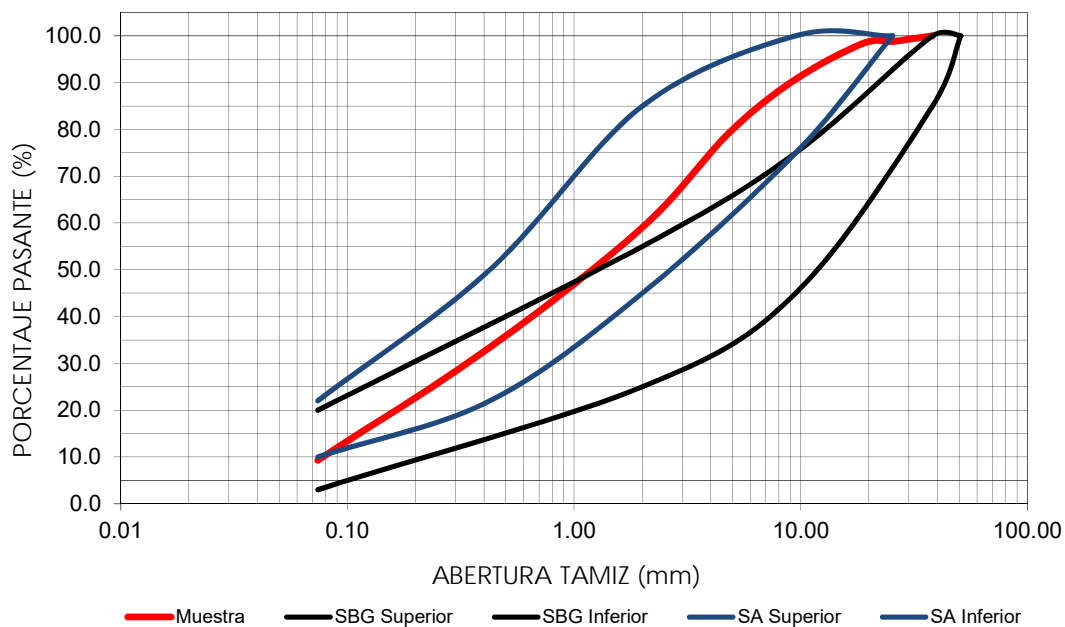
CURVA ACUMULATIVA DE TAMAÑO DE PARTICULAS



ENSAYO DE GRANULOMETRIA - EVALUACIÓN ENTORNO

Tamiz	Abertura tamiz (mm)	Peso retenido (gr.)	Retenido (%)	Pasante (%)
1 1/2"	38.100	0	0.0	100.0
1"	25.400	62	1.2	98.8
3/4"	19.050	16	1.5	98.5
3/8"	9.500	401	9.3	90.7
Nº4	4.800	598	20.8	79.2
Nº10	2.000	1038	40.9	59.1
Nº40	0.425	1324	66.6	33.4
Nº200	0.074	1247	90.7	9.3

CURVA ACUMULATIVA DE TAMAÑO DE PARTICULAS



FECHA: 18/02/22
COMITENTE: COUNTRY LAS CORZUELAS
MATERIAL: SUELO CAL CALLE 4

PLANILLA: 1/1
NORMA: VN-E5-93

PLANILLA DE CÁLCULO - ENSAYO DE COMPACTACIÓN DE SUELOS

Ensayo	Diám. del molde (mm)	Peso pisón (kg)	Altura de caída (cm)	Número de capas	Número de golpes
I	101,6	2,50	30,5	3	25
II	101,6	4,54	45,7	5	25
III	101,6	2,50	30,5	3	35
IV	152,4	2,50	30,5	3	56
V	152,4	4,54	45,7	5	56

Características del ensayo:

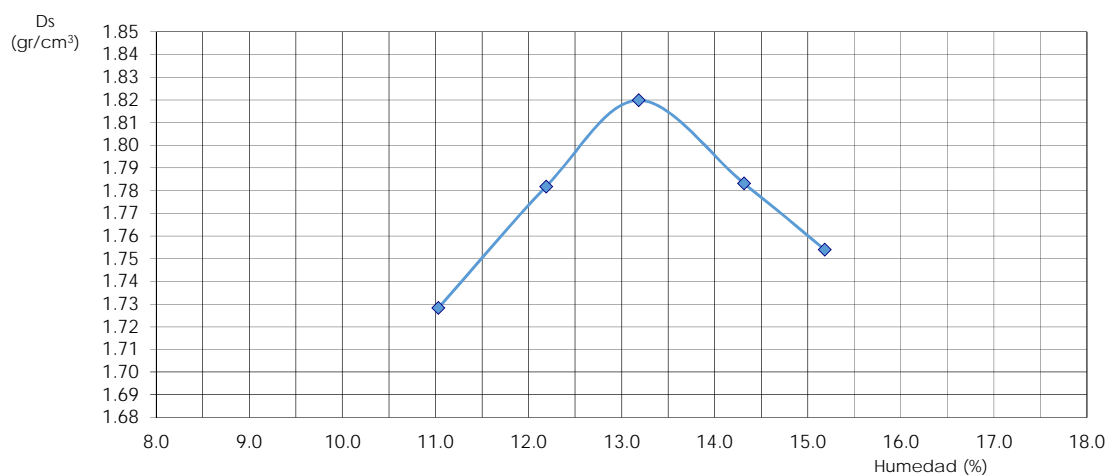
Tipo de ensayo: III
Diámetro molde (mm): 101,6
N° de capas: 3

Golpes por capa: 35
Peso del martillo (kg): 2,5
Altura de caída martillo (cm): 30,5

Resultados del ensayo:

Punto	Humedad estimada (%)	Wm + Ws (gr)	Wm (gr)	Ws (gr)	Vm (cm ³)	Dh (g/cm ³)	Ds (g/cm ³)
1	11.0	3707	1908	1799	937	1.919	1.728
2	12.0	3782	1908	1874	937	1.999	1.782
3	13.0	3839	1908	1931	937	2.060	1.820
4	14.0	3819	1908	1911	937	2.038	1.783
5	15.0	3802	1908	1894	937	2.020	1.754

Punto	Wsh (gr)	Wss (gr)	Ww (gr)	Humedad (%)
1	1087	979	108.0	11.0
2	1123	1001	122.0	12.2
3	1056	933	123.0	13.2
4	1102	964	138.0	14.3
5	1009	876	133.0	15.2



Densidad seca máxima: 1.820 g/cm³
Humedad óptima: 13.2 %

OBRA: OBRA VIAL - COUNTRY LAS CORZUELAS
ESTUDIO DE MATERIALES - ENSAYO DE COMPACTACIÓN

FECHA: 21/02/22
COMITENTE: COUNTRY LAS CORZUELAS
MATERIAL: SUBRASANTE CALLE 4

PLANILLA: 1/1
NORMA: VN-E5-93

PLANILLA DE CÁLCULO - ENSAYO DE COMPACTACIÓN DE SUELOS

Ensayo	Diám. del molde (mm)	Peso pisón (kg)	Altura de caída (cm)	Número de capas	Número de golpes
I	101,6	2,50	30,5	3	25
II	101,6	4,54	45,7	5	25
III	101,6	2,50	30,5	3	35
IV	152,4	2,50	30,5	3	56
V	152,4	4,54	45,7	5	56

Características del ensayo:

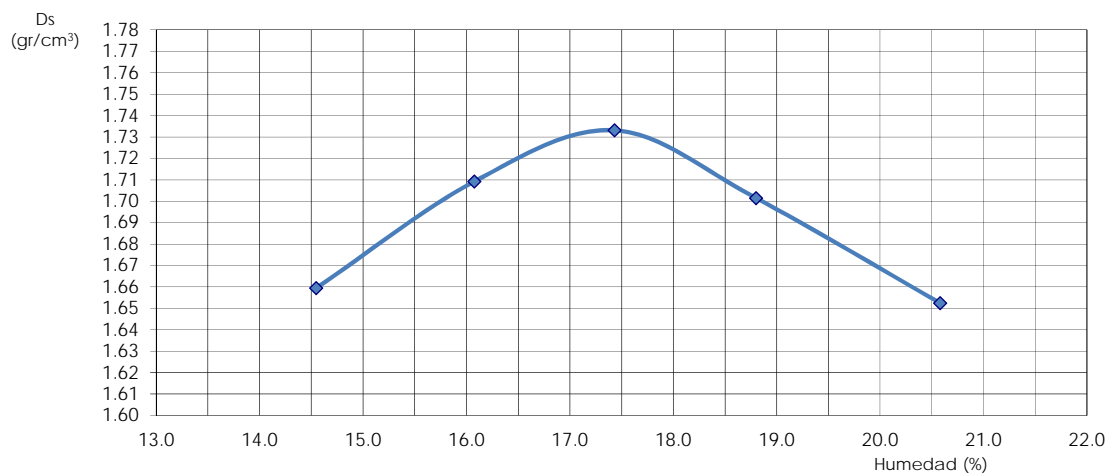
Tipo de ensayo: II
Diámetro molde (mm): 101,6
N° de capas: 5

Golpes por capa: 25
Peso del martillo (kg): 4,54
Altura de caída martillo (cm): 45,7

Resultados del ensayo:

Punto	Humedad estimada (%)	Wm + Ws (gr)	Wm (gr)	Ws (gr)	Vm (cm ³)	Dh (g/cm ³)	Ds (g/cm ³)
1	14.5	3690	1908	1782	937	1.901	1.659
2	16.0	3768	1908	1860	937	1.984	1.709
3	17.5	3816	1908	1908	937	2.035	1.733
4	19.0	3803	1908	1895	937	2.021	1.701
5	20.5	3776	1908	1868	937	1.993	1.652

Punto	Wsh (gr)	Wss (gr)	Ww (gr)	Humedad (%)
1	1008	880	128.0	14.5
2	1047	902	145.0	16.1
3	1024	872	152.0	17.4
4	1030	867	163.0	18.8
5	996	826	170.0	20.6



Densidad seca máxima: 1.733 g/cm³
Humedad óptima: 17.4 %

OBRA: OBRA VIAL - COUNTRY LAS CORZUELAS
ESTUDIO DE MATERIALES - ENSAYO DE VALOR SOPORTE RELATIVO

FECHA: 24/02/22
COMITENTE: COUNTRY LAS CORZUELAS
MATERIAL: SUBRASANTE CALLE 4

PLANILLA: 1/2
NORMA: VN-E6-84

DATOS DE LAS PROBETAS

Características del ensayo:

Tipo de ensayo: Dinámico N°1 (simplificado)
Peso del martillo (kg): 4.54
Altura de caída (cm): 45.7
Número de capas: 5
Humedad óptima (%): 17.4
Densidad máxima (g/cm³): 1.733
Fecha de compactación: 24/02/22
Fecha de penetración: 28/02/22
Días de embebimiento: 4
Sobrecarga embebimiento (kg): 4.54
Sobrecarga penetración (kg): 4.54

Molde	Número de golpes	Peso M+S+A (gr)	Peso molde (gr)	Peso S+A (gr)	Volumen molde (cm ³)	Densidad húmeda (g/cm ³)	Humedad (%)	Densidad seca (g/cm ³)	Comp. relativa (%)
2	56	8469	4162	4307	2126	2.026	17.6	1.722	99.4
4	56	8696	4371	4325	2123	2.037	17.9	1.727	99.7
1	25	8006	3839	4167	2124	1.962	17.4	1.672	96.5
5	25	8488	4320	4168	2121	1.965	17.2	1.676	96.7
3	12	8143	4135	4008	2126	1.885	17.1	1.610	92.9
6	12	8275	4311	3964	2121	1.869	17.0	1.598	92.2

OBRA: OBRA VIAL - COUNTRY LAS CORZUELAS
ESTUDIO DE MATERIALES - ENSAYO DE VALOR SOPORTE RELATIVO

FECHA: 28/02/22
COMITENTE: COUNTRY LAS CORZUELAS
MATERIAL: SUBRASANTE CALLE 4

PLANILLA: 2/2
NORMA: VN-E6-84

PENETRACION Y CARGAS

Carga máxima (kg): 5000
Factor de aro (kg/div): 16.83

Penetración	(pulg)	0.025	0.050	0.075	0.100	0.200	0.300	0.400	CBR
Factor de cálculo	(1/kg)				0.0738	0.0492	0.0389	0.0321	Probeta
Molde									
2	Dial	(div)	2.0	3.5	4.5	5.5	8.5	10.0	10.5
	Carga	(kg)	33.7	58.9	75.7	92.6	143.1	168.3	176.7
	Corregida	(kg)				92.6	143.1		
	Cálculo	(%)				7	7		
4	Dial	(div)	1.5	3.0	4.0	5.0	7.5	9.0	10.0
	Carga	(kg)	25.2	50.5	67.3	84.2	126.2	151.5	168.3
	Corregida	(kg)				84.2	126.2		
	Cálculo	(%)				6	6		
1	Dial	(div)	1.5	2.5	3.0	3.5	5.0	6.5	7.5
	Carga	(kg)	25.2	42.1	50.5	58.9	84.2	109.4	126.2
	Corregida	(kg)				58.9	84.2		
	Cálculo	(%)				4	4		
5	Dial	(div)	1	2	3	4	5	6	7
	Carga	(kg)	16.8	33.7	50.5	58.9	84.2	101.0	117.8
	Corregida	(kg)				58.9	84.2		
	Cálculo	(%)				4	4		
3	Dial	(div)	1.0	1.5	2.0	2.5	3.5	4.5	5.0
	Carga	(kg)	16.8	25.2	33.7	42.1	58.9	75.7	84.2
	Corregida	(kg)				42.1	58.9		
	Cálculo	(%)				3	3		
6	Dial	(div)	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	4.5
	Carga	(kg)	8.4	16.8	25.2	33.7	50.5	67.3	75.7
	Corregida	(kg)				33.7	50.5		
	Cálculo	(%)				2	2		

RESUMEN CBR vs. DENSIDAD

Molde	Nº de golpes	CBR (%)	Densidad (g/cm³)	CBR (%)	Densidad (g/cm³)	% Densidad máxima
2	56	7	1.722	7	1.725	99.5
4	56	6	1.727			
1	25	4	1.672	4	1.674	96.6
5	25	4	1.676			
3	12	3	1.610	3	1.604	92.5
6	12	2	1.598			

Valor Soporte Relativo
(para el 97% de la densidad máxima):

VSR vs Densidad

