

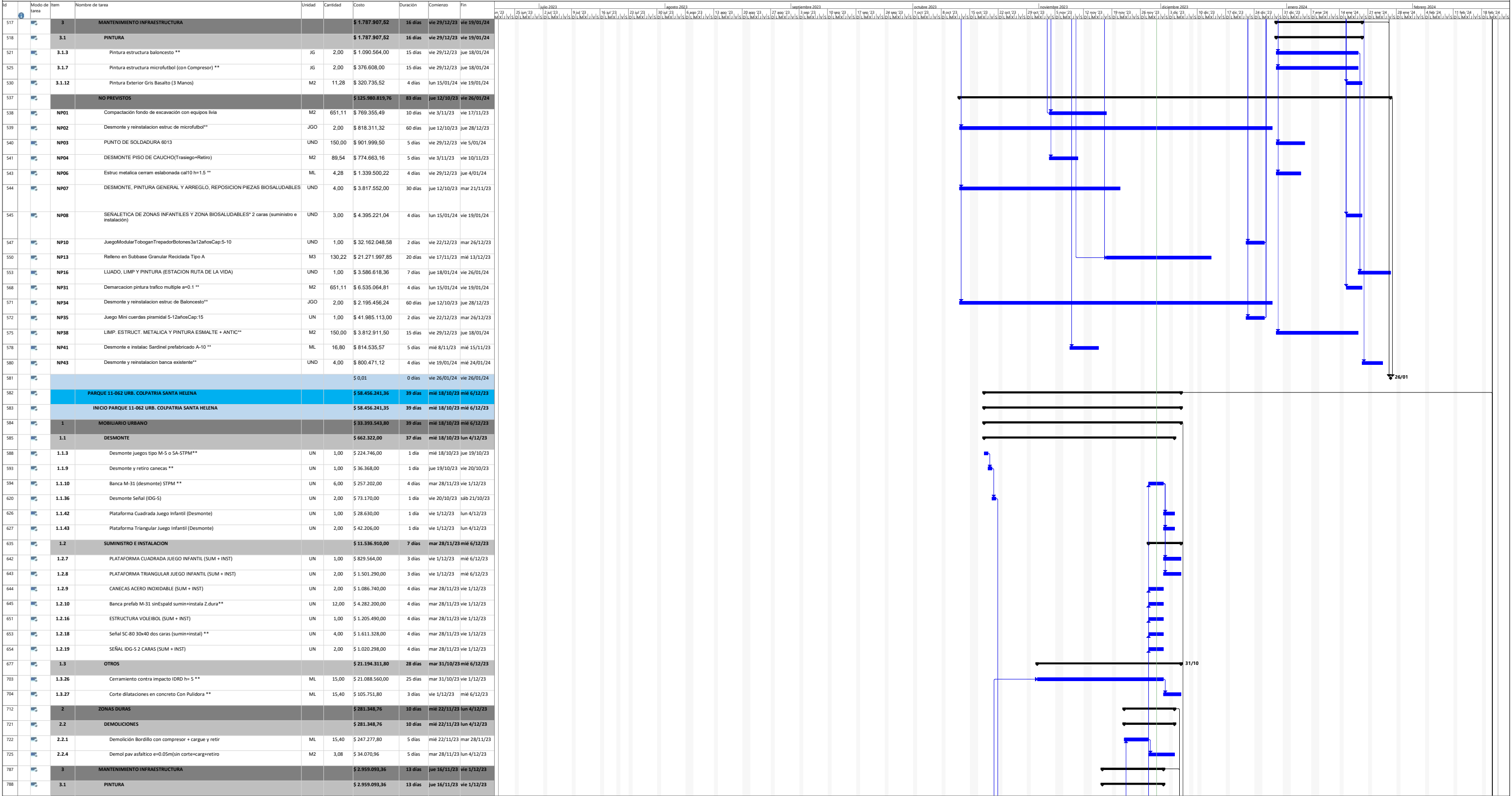
ANEXO Nº 9

PROGRAMACIÓN DE OBRA ULTIMA VERSIÓN

Modo de tarea	Item	Nombre de tarea	Unidad	Cantidad	Costo	Duración	Comienzo	Fin	
	1	CONTRATO 484-2023 CO 86302			\$ 2.044.862.445,29	197 días	mié 21/06/23	mié 21/02/24	
	2	ACTA DE INICIO			\$ 0,01	0 días	mié 21/06/23	mié 21/06/23	21/06
	3	REUNIONES DE SOCIALIZACION DE DISEÑO			\$ 0,06	4 días	mar 31/10/23	sáb 4/11/23	
	10	REUNIONES DE INICIO			\$ 0,15	98 días	vie 15/09/23	mié 17/01/24	
	26	PMTs			\$ 0,14	75 días	jue 10/08/23	vie 10/11/23	
	41	ETAPA DE OBRA			\$ 2.044.862.444,92	113 días	lun 2/10/23	mié 21/02/24	
	42	PARQUE 11-246 URB. LA SABANA DE TIBABUYES			\$ 391.731.160,30	75 días	lun 2/10/23	vie 5/01/24	
	43	INICIO PARQUE 11-246			\$ 391.731.160,29	75 días	lun 2/10/23	vie 5/01/24	
	44	1 MOBILIARIO URBANO			\$ 53.058.262,00	30 días	mar 28/11/23	vie 5/01/24	
	95	1.2 SUMINISTRO E INSTALACION			\$ 10.881.142,00	13,5 días	jue 14/12/23	mar 2/01/24	
	104	1.2.9 CANECAS ACERO INOXIDABLE (SUM + INST)	UN	3,00	\$ 1.630.110,00	3 días	mar 19/12/23	vie 22/12/23	
	108	1.2.13 ESTRUCTURA MICROFUTBOL (SUM + INST)	UN	3,00	\$ 3.529.987,00	3 días	jue 14/12/23	lun 18/12/23	
	113	1.2.18 Señal SC-80 30x40 dos caras (sumin+instal) **	UN	3,00	\$ 1.208.496,00	3 días	mar 19/12/23	vie 22/12/23	
	114	1.2.19 SEÑAL IDG-S 2 CARAS (SUM + INST)	UN	1,00	\$ 510.149,00	3 días	mar 19/12/23	vie 22/12/23	
	133	1.2.38 Banca prefab M-31 sinEspald sumin e instala Z.V.**	UN	5,00	\$ 4.002.400,00	3 días	mar 19/12/23	vie 22/12/23	
	137	1.3 OTROS			\$ 42.177.120,00	30 días	mar 28/11/23	vie 5/01/24	
	163	1.3.26 Cerramiento contra impacto IDRD h= 5 **	ML	30,00	\$ 42.177.120,00	30 días	mar 28/11/23	vie 5/01/24	
	172	2 ZONAS DURAS			\$ 261.858.616,96	73 días	lun 2/10/23	mié 3/01/24	
	173	2.1 PRELIMINARES			\$ 45.395.562,13	66,5 días	sáb 7/10/23	mar 2/01/24	
	174	2.1.1 EXCAVACION MECANICA (Cargue+Transp+DispFinal)CDRC	M3	726,21	\$ 45.395.562,13	30 días	sáb 7/10/23	mié 15/11/23	
	181	2.2 DEMOLICIONES			\$ 13.107.416,90	69,5 días	mié 4/10/23	mar 2/01/24	
	185	2.2.4 Demol pav asfaltico e=0.05m(sin corte+carg+retiro)	M2	1184,90	\$ 13.107.416,90	3 días	mié 4/10/23	sáb 7/10/23	
	193	2.3 MOVIMIENTO DE MATERIALES			\$ 74.250.577,95	71,5 días	lun 2/10/23	mar 2/01/24	
	195	2.3.2 Relleno Recebo tipo afirmado tipo IDRD exten+comp	M3	85,44	\$ 7.821.397,29	30 días	vie 20/10/23	mar 28/11/23	
	197	2.3.4 Relleno compactado Base granular tipo IDRD **	M3	176,34	\$ 24.364.811,62	30 días	mié 22/11/23	vie 29/12/23	
	198	2.3.5 Relleno rajon manual (Inc. Compactación Mecanica)	M3	264,31	\$ 38.199.923,04	30 días	vie 13/10/23	mié 22/11/23	
	201	2.3.8 CONCEPTUALIZACIÓN GEOTECNICA	UN	1,00	\$ 3.864.446,00	22 días	lun 2/10/23	sáb 28/10/23	
	206	2.6 SINTETICOS Y ASFATICOS			\$ 35.952.329,02	41,5 días	mié 8/11/23	mar 2/01/24	
	208	2.6.2 Suministro e instalacion Geotextil T-2400**	M2	880,10	\$ 9.587.765,82	3 días	mié 8/11/23	mar 14/11/23	
	209	2.6.3 Rodadura asfaltica IDRD e=0.05 compactado **	M2	467,20	\$ 26.364.563,20	3 días	lun 4/12/23	jue 7/12/23	
	210	2.7 BORDILLOS CONFINAMIENTOS Y SARDINELES			\$ 27.403.408,89	26,5 días	mar 28/11/23	mar 2/01/24	
	214	2.7.4 Bordillo prefabricadoA-80(D.35x0.2x0.80m)2V-conAtr	ML	347,49	\$ 27.403.408,89	20 días	mar 28/11/23	vie 22/12/23	
	217	2.8 PISOS			\$ 65.749.322,07	68 días	sáb 7/10/23	mié 3/01/24	
	218	2.8.1 AdoquinArcill e=0.06 p=5% 4.2-2 medio geot.T-1700	M2	110,19	\$ 16.411.368,03	12 días	lun 18/12/23	mié 3/01/24	
	233	2.9 HIDRAULICAS Y CARCAMOS			\$ 6.824.956,41	16,5 días	lun 11/12/23	mar 2/01/24	
	235	2.9.2 Caja de inspeccion 60x60 h=1.0 **	UN	34,39	\$ 3.127.804,89	3 días	jue 14/12/23	lun 18/12/23	
	236	2.9.3 Tubería PVC.S d=4"Excav y relleno recebo **	ML	3,00	\$ 1.450.386,00	3 días	lun 11/12/23	jue 14/12/23	
	237								

Modo de tarea		Item	Nombre de tarea	Unidad	Cantidad	Costo	Duración	Comienzo	Fin	Gantt																																																							
										julio 2023							agosto 2023							septiembre 2023							octubre 2023							noviembre 2023							diciembre 2023							enero 2024							febrero 2024						
										1 jul '23	25 jul '23	2 jul '23	9 jul '23	16 jul '23	30 jul '23	6 ago '23	13 ago '23	20 ago '23	27 ago '23	3 sep '23	10 sep '23	17 sep '23	24 sep '23	1 oct '23	8 oct '23	15 oct '23	22 oct '23	29 oct '23	5 nov '23	12 nov '23	19 nov '23	26 nov '23	3 dic '23	10 dic '23	17 dic '23	24 dic '23	31 dic '23	7 ene '24	14 ene '24	21 ene '24	28 ene '24	4 feb '24	11 feb '24	18 feb '24																					
279			NP12	Desmonte estruc. de cancha multiple + retro	JGO	1,00	\$ 338.778,85	2 días	lun 2/10/23	mié 4/10/23																																																							
280			NP13	Relleno en Subbase Granular Reciclada Tipo A	M3	176,34	\$ 28.805.243,03	30 días	mié 15/11/23	vie 22/12/23																																																							
286			NP19	Endurecido superficial concreto traf-Mediano **	M2	354,55	\$ 16.591.291,34	5 días	lun 11/12/23	sáb 16/12/23																																																							
287			NP20	Baranda Acero Inoxidable (Patinódromo) **	ML	74,53	\$ 19.275.430,81	10 días	lun 11/12/23	vie 22/12/23																																																							
299			NP32	Tubería PVC.S di=6" Excavacion y relleno **	ML	32,68	\$ 4.676.261,27	2 días	jue 28/12/23	mar 2/01/24																																																							
307			NP40	Tratamiento manual con lech cal + agua propor: 1:10	M2	193,58	\$ 1.431.423,44	5 días	mié 1/11/23	mié 8/11/23																																																							
311			FIN PARQUE 11-246			\$ 0,01	0 días	vie 5/01/24	vie 5/01/24																																																								
312			PARQUE 11-091 USBOA			\$ 389.928.642,72	92 días	lun 2/10/23	vie 26/01/24																																																								
313			INICIO PARQUE 11-091 USBOA			\$ 389.928.642,71	92 días	lun 2/10/23	vie 26/01/24																																																								
314			1	MOBILIARIO URBANO		\$ 21.395.723,09	86 días	lun 2/10/23	vie 19/01/24																																																								
315			1.1	DESMONTE		\$ 6.060.466,75	86 días	lun 2/10/23	vie 19/01/24																																																								
324			1.1.10	Banca M-31 (desmonte) STPM **	UN	1,00	\$ 42.867,00	1 día	lun 2/10/23	mar 3/10/23																																																							
346			1.1.32	DESMONTE EQUIPOS BIOSALUDABLES (Demolc+retiro)	UN	1,00	\$ 123.678,00	1 día	mar 3/10/23	mié 4/10/23																																																							
349			1.1.35	Desmonte juegos infantiles **	JG	2,00	\$ 169.612,00	1 día	mié 4/10/23	jue 5/10/23																																																							
350			1.1.36	Desmonte Señal (IDG-S)	UN	2,00	\$ 73.170,00	1 día	jue 5/10/23	vie 6/10/23																																																							
361			1.1.47	Desmonte y retiro adoquin **	M2	436,55	\$ 5.651.139,75	5 días	vie 6/10/23	jue 12/10/23																																																							
365			1.2	SUMINISTRO E INSTALACION		\$ 15.335.256,34	77 días	jue 12/10/23	vie 19/01/24																																																								
371			1.2.6	BARANDA CERRAMIENTOS M-83 (SUM + INST)	ML	27,22	\$ 8.794.700,34	5 días	vie 22/12/23	vie 29/12/23																																																							
374			1.2.9	CANECAS ACERO INOXIDABLE (SUM + INST)	UN	4,00	\$ 2.173.480,00	4 días	lun 15/01/24	vie 19/01/24																																																							
375			1.2.10	Banca prefab M-31 sinEspald sumin+instala 2.dura**	UN	2,00	\$ 713.700,00	4 días	lun 15/01/24	vie 19/01/24																																																							
384			1.2.19	SEÑAL IDG-S 2 CARAS (SUM + INST)	UN	2,00	\$ 1.020.298,00	2 días	lun 15/01/24	mié 17/01/24																																																							
399			1.2.34	MODULO PIERNA PRENSA HORIZONTAL (SUM + INST) Guiro	UN	1,00	\$ 2.633.078,00	30 días	jue 12/10/23	mar 21/11/23																																																							
442			2	ZONAS DURAS		\$ 240.764.192,34	91 días	lun 2/10/23	jue 25/01/24																																																								
443			2.1	PRELIMINARES		\$ 38.889.733,17	85 días	mar 3/10/23	vie 19/01/24																																																								
444			2.1.1	EXCAVACION MECANICA (Cargue+Transp+DispFinal)CDRC	M3	537,96	\$ 33.627.860,53	20 días	mar 10/10/23	vie 3/11/23																																																							
448			2.1.5	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	787,00	\$ 5.261.872,64	6 días	mar 3/10/23	mar 10/10/23																																																							
451			2.2	DEMOLICIONES		\$ 8.072.202,06	82 días	vie 6/10/23	vie 19/01/24																																																								
452			2.2.1	Demolición Bordillo con compresor + cargue y retir	ML	140,52	\$ 2.256.329,64	3 días	vie 3/11/23	mié 8/11/23																																																							
455			2.2.4	Demol pav asfáltico e=0.05m(sin corte+carg+retiro)	M2	337,03	\$ 3.728.225,86	3 días	vie 6/10/23	mar 10/10/23																																																							

CRONOGRAMA GENERAL



The image displays a Gantt chart for project management. The timeline spans from 27 oct '23 to 19 feb '24. The chart includes a task list on the left and a main area with horizontal bars representing task durations and blue lines indicating dependencies. A vertical line marks a specific date, 6/12.

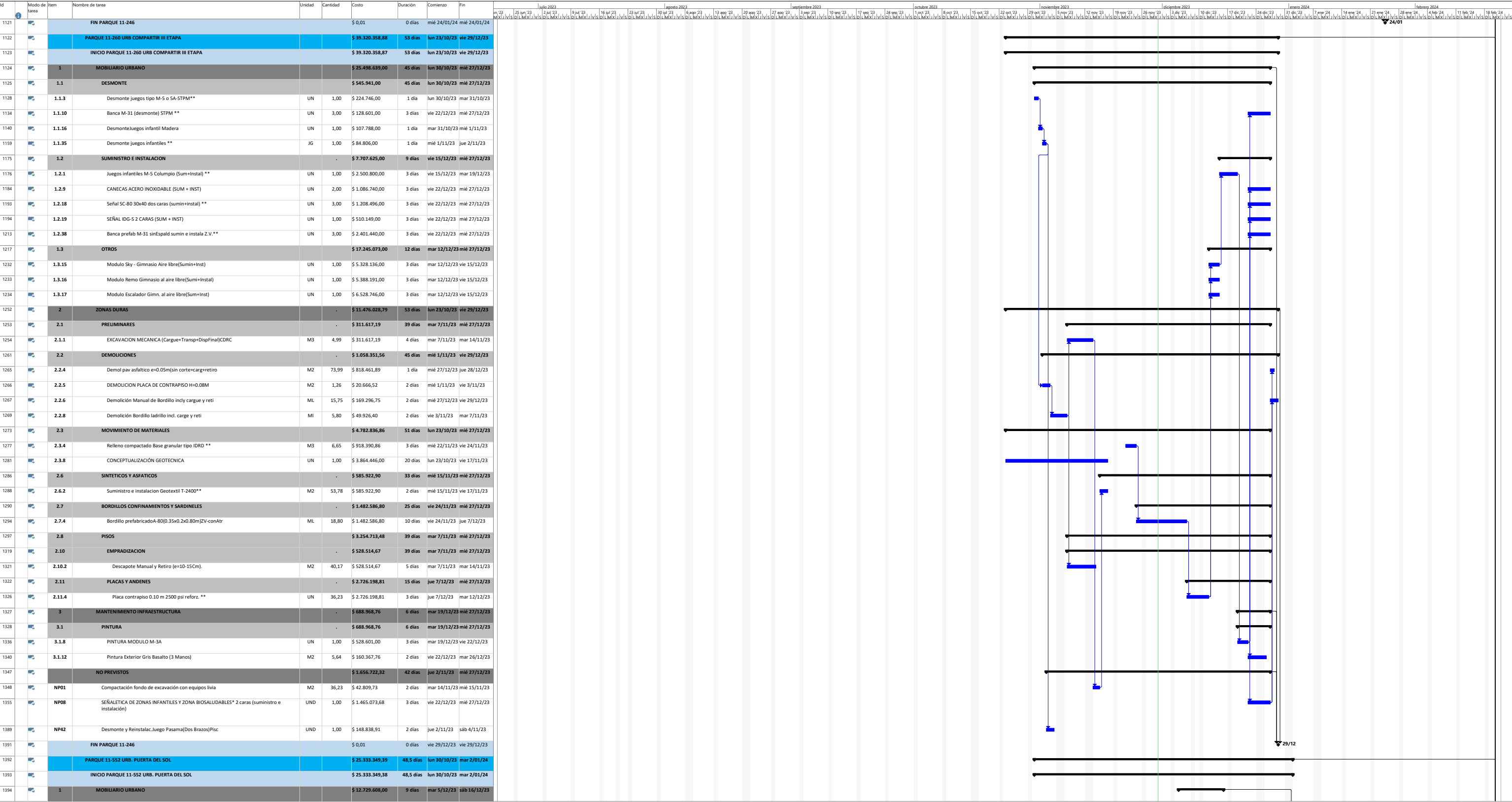
Task List (Left):

- Task 1: 27 oct '23 to 29 oct '23
- Task 2: 29 oct '23 to 5 nov '23
- Task 3: 5 nov '23 to 12 nov '23
- Task 4: 12 nov '23 to 19 nov '23
- Task 5: 19 nov '23 to 26 nov '23
- Task 6: 26 nov '23 to 3 dic '23
- Task 7: 3 dic '23 to 10 dic '23
- Task 8: 10 dic '23 to 17 dic '23
- Task 9: 17 dic '23 to 24 dic '23
- Task 10: 24 dic '23 to 31 dic '23
- Task 11: 31 dic '23 to 7 ene '24
- Task 12: 7 ene '24 to 14 ene '24
- Task 13: 14 ene '24 to 21 ene '24
- Task 14: 21 ene '24 to 28 ene '24
- Task 15: 28 ene '24 to 4 feb '24
- Task 16: 4 feb '24 to 11 feb '24
- Task 17: 11 feb '24 to 18 feb '24

Main Chart Area:

- Horizontal bars represent task durations.
- Blue lines indicate dependencies between tasks.
- A vertical line marks the date 6/12.

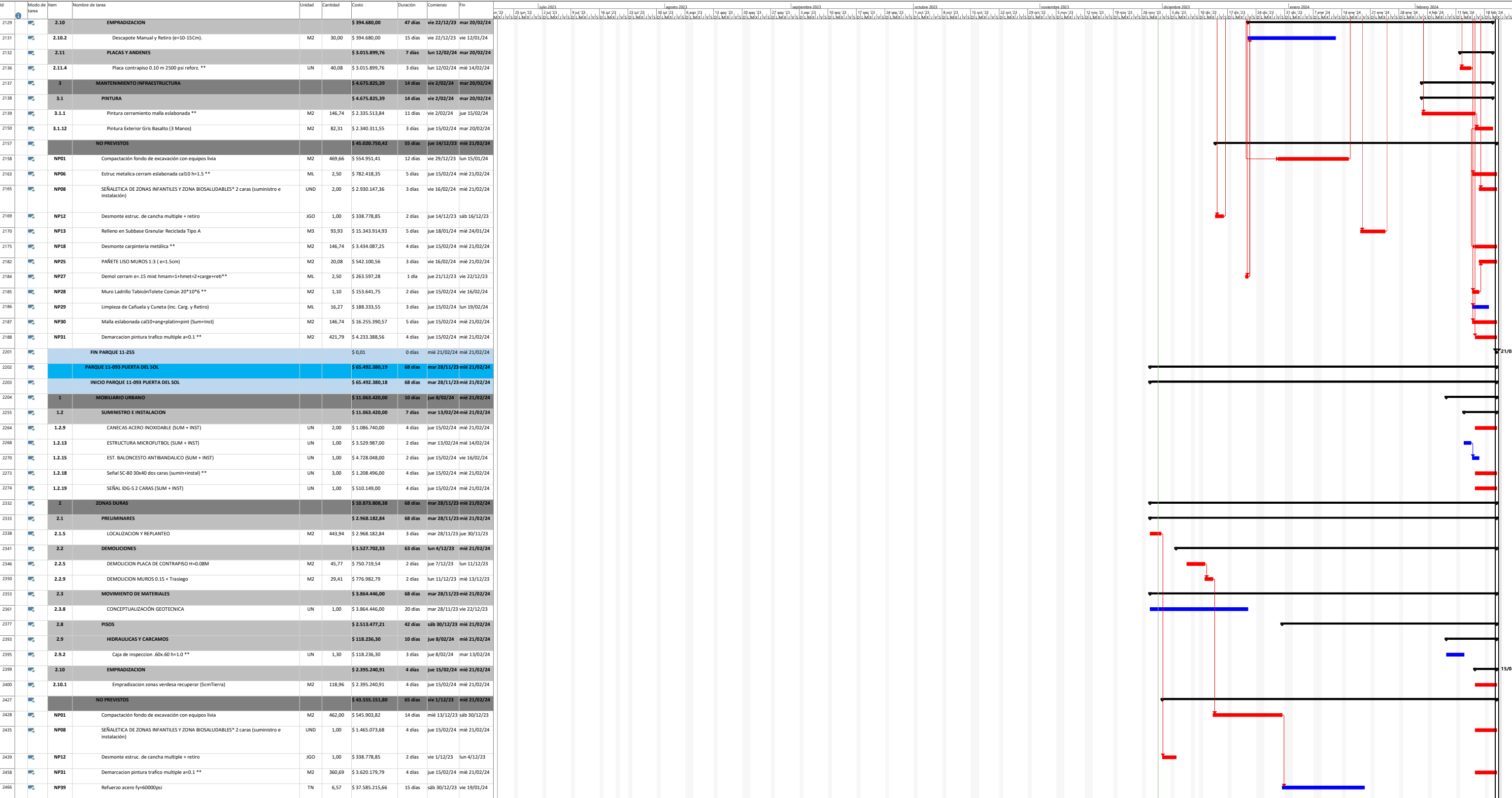
CRONOGRAMA GENERAL



Modo de tarea	Item	Nombre de tarea	Unidad	Cantidad	Costo	Duración	Comienzo	Fin	Gantt Chart																											
									Timeline from July 2022 to February 2024																											
1445		1.2 SUMINISTRO E INSTALACION			\$ 12.729.608,00	9 días	mar 5/12/23	sáb 16/12/23																												
1454		1.2.9 CANECAS ACERO INOXIDABLE (SUM + INST)	UN	2,00	\$ 1.086.740,00	3 días	sáb 9/12/23	mié 13/12/23																												
1463		1.2.18 Señal SC-80 30x40 dos caras (sumin+instal) **	UN	2,00	\$ 805.664,00	3 días	sáb 9/12/23	mié 13/12/23																												
1464		1.2.19 SEÑAL IDG-S 2 CARAS (SUM + INST)	UN	1,00	\$ 510.149,00	3 días	sáb 9/12/23	mié 13/12/23																												
1474		1.2.29 MODULO ESPALDA BRAZOS ALTOS (Suminis+Insta)	UN	1,00	\$ 3.093.252,00	3 días	mar 5/12/23	sáb 9/12/23																												
1475		1.2.30 MODULO ELIPTICA (Suminis+Insta)	UN	1,00	\$ 2.495.038,00	3 días	mar 5/12/23	sáb 9/12/23																												
1478		1.2.33 MODULO BARRAS PARALELAS (SUM + INST)	UN	1,00	\$ 2.337.325,00	3 días	mar 5/12/23	sáb 9/12/23																												
1483		1.2.38 Banca prefab M-31 sinEspald sumin e instala Z.V.**	UN	3,00	\$ 2.401.440,00	3 días	sáb 9/12/23	mié 13/12/23																												
1522		2 ZONAS DURAS			\$ 7.059.489,76	43 días	lun 30/10/23	sáb 23/12/23																												
1523		2.1 PRELIMINARES			\$ 890.006,03	37 días	lun 30/10/23	sáb 16/12/23																												
1524		2.1.1 EXCAVACION MECANICA (Cargue+Transp+DispFinal)CDRC	M3	11,50	\$ 719.088,47	5 días	vie 3/11/23	vie 10/11/23																												
1528		2.1.5 LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	25,56	\$ 170.917,56	2 días	lun 30/10/23	mié 1/11/23																												
1531		2.2 DEMOLICIONES			\$ 1.527.702,33	6 días	sáb 16/12/23	sáb 23/12/23																												
1536		2.2.5 DEMOLUCION PLACA DE CONTRAPISO H=0.08M	M2	45,77	\$ 750.719,54	6 días	sáb 16/12/23	sáb 23/12/23																												
1540		2.2.9 DEMOLUCION MUROS 0.15 + Traslago	M2	29,41	\$ 776.982,79	3 días	sáb 16/12/23	mié 20/12/23																												
1543		2.3 MOVIMIENTO DE MATERIALES			\$ 402.450,67	22 días	mié 22/11/23	mar 19/12/23																												
1547		2.3.4 Relleno compactado Base granular tipo IDRD **	M3	2,91	\$ 402.450,67	2 días	sáb 16/12/23	mar 19/12/23																												
1556		2.6 SINTETICOS Y ASFATICOS			\$ 452.770,98	25 días	mié 15/11/23	sáb 16/12/23																												
1558		2.6.2 Suministro e instalacion Geotextil T-2400**	M2	41,56	\$ 452.770,98	2 días	mié 15/11/23	vie 17/11/23																												
1560		2.7 BORDILLOS CONFINAMIENTOS Y SARDINELES			\$ 2.209.685,22	17 días	vie 24/11/23	sáb 16/12/23																												
1564		2.7.4 Bordillo prefabricadoA-80(0.35x0.2x0.80m)ZV-conAtr	ML	28,02	\$ 2.209.685,22	5 días	vie 24/11/23	jue 30/11/23																												
1567		2.8 PISOS			\$ 1.576.874,53	35 días	mié 1/11/23	sáb 16/12/23																												
1589		2.10 EMPRADIZACION			\$ 481.278,21	35 días	mié 1/11/23	sáb 16/12/23																												
1590		2.10.1 Empradizacion zonas verdesa recuperar (5cmTierra)	M2	7,20	\$ 144.964,80	6 días	sáb 9/12/23	sáb 16/12/23																												
1591		2.10.2 Descapote Manual y Retiro (e=10-15Cm).	M2	25,56	\$ 336.313,41	2 días	mié 1/11/23	vie 3/11/23																												
1592		2.11 PLACAS Y ANDENES			\$ 1.095.596,32	12 días	vie 1/12/23	sáb 16/12/23																												
1596		2.11.4 Placa contrapiso 0.10 m 2500 psi reforz. **	UN	14,56	\$ 1.095.596,32	3 días	vie 1/12/23	mar 5/12/23																												
1617		NO PREVISTOS			\$ 5.544.251,62	39,5 días	vie 10/11/23	mar 2/01/24																												
1618		NP01 Compactación fondo de excavación con equipos livia	M2	14,56	\$ 17.204,24	3 días	vie 10/11/23	mié 15/11/23																												
1625		NP08 SEÑALÉTICA DE ZONAS INFANTILES Y ZONA BIOSALUDABLES* 2 caras (suministro e instalación)	UND	1,00	\$ 1.465.073,68	3 días	sáb 9/12/23	mié 13/12/23																												
1630		NP13 Relleno en Subbase Granular Reciclada Tipo A	M3	2,91	\$ 475.355,34	3 días	vie 17/11/23	mié 22/11/23																												
1633		NP16 LIJADO, LIMP Y PINTURA (ESTACION RUTA DE LA VIDA)	UND	1,00	\$ 3.586.618,36	6 días	mar 5/12/23	mié 13/12/23																												
1661		FIN PARQUE 11-246			\$ 0,01	0 días	mar 2/01/24	mar 2/01/24																												
1662		PARQUE 11-277 URB. LAGO DE SUBA			\$ 61.483.755,73	24 días	mar 23/01/24	mié 21/02/24																												
1663		INICIO PARQUE 11-277 URB. LAGO DE SUBA			\$ 61.483.755,72	24 días	mar 23/01/24																													

Modo de tarea	Item	Nombre de tarea	Unidad	Cantidad	Costo	Duración	Comienzo	Fin	Gantt Chart																											
									Timeline (from July 2022 to February 2024)																											
1857		2.9.4																																		
1857		Cañuela T-C prefabricada (A-120) (canal) **	ML	23,74	\$ 1.978.420,38	2 días	vie 16/02/24	mar 20/02/24																												
1867		3																																		
1867		MANTENIMIENTO INFRAESTRUCTURA			\$ 1.700.765,12	15 días	jue 1/02/24	mar 20/02/24																												
1868		3.1																																		
1868		PINTURA			\$ 1.700.765,12	15 días	jue 1/02/24	mar 20/02/24																												
1873		3.1.5																																		
1873		Pintura Baranda M-80 (2 MANOS)	UN	23,74	\$ 494.100,62	3 días	mar 6/02/24	jue 8/02/24																												
1877		3.1.9																																		
1877		Pintura Modulo M-5 Columpio **	UN	1,00	\$ 911.840,00	2 días	vie 16/02/24	mar 20/02/24																												
1882		3.1.14																																		
1882		Limpeza Estruct.Metalica- pintura esmalte+anticorr	M2	24,62	\$ 294.824,50	3 días	jue 1/02/24	mar 6/02/24																												
1887																																				
1887		NO PREVISTOS			\$ 45.053.446,09	23 días	mié 24/01/24	mié 21/02/24																												
1892		NP05																																		
1892		SUMINISTRO E INSTALACION DE PISO BALD.GRANO MARMOL	M2	132,70	\$ 14.260.022,95	6 días	mar 13/02/24	mar 20/02/24																												
1894		NP07																																		
1894		DESMONTE, PINTURA GENERAL Y ARREGLO, REPOSICION PIEZAS BIOSALUDABLES	UND	4,00	\$ 3.817.552,00	20 días	mié 24/01/24	vie 16/02/24																												
1895		NP08																																		
1895		SEÑALÉTICA DE ZONAS INFANTILES Y ZONA BIOSALUDABLES* 2 caras (suministro e instalación)	UND	3,00	\$ 4.395.221,04	3 días	jue 15/02/24	lun 19/02/24																												
1901		NP14																																		
1901		Modulo Complemento para Baranda M-80 H.0,85m	ML	23,74	\$ 7.864.778,78	3 días	vie 16/02/24	mié 21/02/24																												
1902		NP15																																		
1902		Pintura Baranda Pasaman2*+ 2 Trav.1,1/2*+ paral2*	ML	222,29	\$ 8.179.967,46	5 días	jue 8/02/24	mié 14/02/24																												
1913		NP26																																		
1913		PULIDA Y BRILLADO PISO EN TABLETA DE GRANITO	M2	199,05	\$ 3.790.793,79	7 días	mié 24/01/24	jue 1/02/24																												
1919		NP32																																		
1919		Tuberia PVC.S di=6" Excavacion y relleno**	ML	15,00	\$ 2.146.386,75	2 días	vie 16/02/24	mar 20/02/24																												
1923		NP36																																		
1923		DESMONTE, SUMINISTRO E INSTALACION DE PARAL PARA CERRAMIENTO	UND	2,38	\$ 598.723,32	2 días	vie 16/02/24	mar 20/02/24																												
1931																																				
1931		FIN PARQUE 11-277			\$ 0,01	0 días	mié 21/02/24	mié 21/02/24																												
1932																																				
1932		PARQUE 11-255 URB. RIO BAMBA			\$ 178.930.740,29	58 días	lun 11/12/23	mié 21/02/24																												
1933																																				
1933		INICIO PARQUE 11-255 URB. RIO BAMBA			\$ 178.930.740,28	58 días	lun 11/12/23	mié 21/02/24																												
1934		1																																		
1934		MOBILIARIO URBANO			\$ 23.988.369,68	52 días	sáb 16/12/23	mar 20/02/24																												
1935		1.1																																		
1935		DESMONTE			\$ 196.387,68	52 días	sáb 16/12/23	mar 20/02/24																												
1974		1.1.40																																		
1974		Desmonte CerramMalla eslabon. hv-2 a 5 m+v cargue y r	ML	4,74	\$ 196.387,68	3 días	sáb 16/12/23	mié 20/12/23																												
1985		1.2																																		
1985		SUMINISTRO E INSTALACION			\$ 18.463.846,00	14 días	vie 2/02/24	mar 20/02/24																												
1994		1.2.9																																		
1994		CANECAS ACERO INOXIDABLE (SUM + INST)	UN	2,00	\$ 1.086.740,00	2 días	vie 16/02/24	mar 20/02/24																												
1998		1.2.13																																		
1998		ESTRUCTURA MICROFUTB																																		

CRONOGRAMA GENERAL



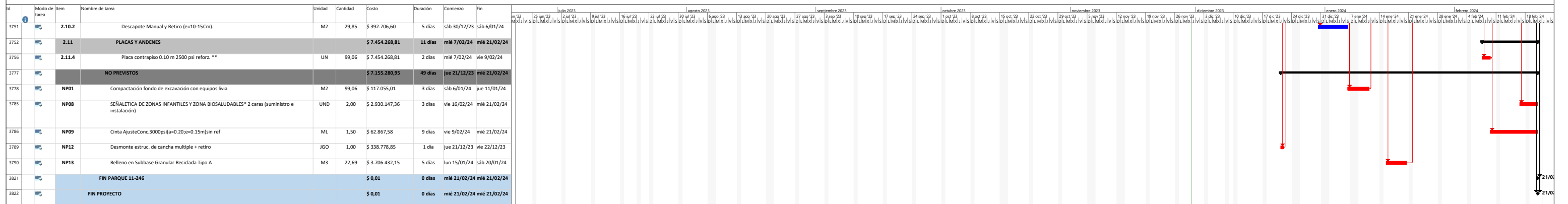
[illegible]

Modo de tarea	Item	Nombre de tarea	Unidad	Cantidad	Costo	Duración	Comienzo	Fin	Gantt Chart																															
									julio 2023				agosto 2023				septiembre 2023				octubre 2023				noviembre 2023				diciembre 2023				enero 2024				febrero 2024			
2779		1.1.35	Desmonte juegos infantiles **	JG	2,00	\$ 169.612,00	1 día	mar 12/12/23	mié 13/12/23																															
2780		1.1.36	Desmonte Señal (IDG-5)	UN	2,00	\$ 73.170,00	1 día	mié 13/12/23	jue 14/12/23																															
2781		1.1.37	Desmonte Señal SC-80 - + Dado-STPM**	UN	2,00	\$ 40.896,00	1 día	jue 14/12/23	vie 15/12/23																															
2784		1.1.40	Desmonte CerramMailla eslabon. h=2 a 5 m+cargue y r	ML	42,73	\$ 1.770.389,36	5 días	jue 15/02/24	mié 21/02/24																															
2795		1.2	SUMINISTRO E INSTALACION		.	\$ 19.963.543,69	18 días	jue 25/01/24	jue 15/02/24																															
2801		1.2.6	BARANDA CERRAMIENTOS M-83 (SUM + INST)	ML	26,77	\$ 8.649.306,69	5 días	jue 25/01/24	mié 31/01/24																															
2804		1.2.9	CANECA ACERO INOXIDABLE (SUM + INST)	UN	8,00	\$ 4.346.960,00	4 días	lun 12/02/24	jue 15/02/24																															
2808		1.2.13	ESTRUCTURA MICROFUTBOL (SUM + INST)	JG	1,00	\$ 3.529.987,00	2 días	jue 25/01/24	lun 29/01/24																															
2813		1.2.18	Señal SC-80 30x40 dos caras (sum+instal) **	UN	6,00	\$ 2.416.992,00	3 días	lun 12/02/24	mié 14/02/24																															
2814		1.2.19	SEÑAL IDG-5 2 CARAS (SUM + INST)	UN	2,00	\$ 1.020.298,00	2 días	lun 12/02/24	mié 14/02/24																															
2872		2	ZONAS DURAS		.	\$ 111.637.177,18	46 días	sáb 23/12/23	mar 20/02/24																															
2873		2.1	PRELIMINARES			\$ 3.693.090,80	40 días	jue 28/12/23	jue 15/02/24																															
2874		2.1.1	EXCAVACION MECANICA (Cargue+Transp+DispFinal)CDRC	M3	59,08	\$ 3.693.090,80	5 días	jue 28/12/23	jue 4/01/24																															
2881		2.2	DEMOLICIONES			\$ 4.961.242,28	46 días	sáb 23/12/23	mar 20/02/24																															
2882		2.2.1	Demolición Bordillo con compresor + cargue y retir	ML	212,28	\$ 3.408.579,96	7 días	lun 12/02/24	mar 20/02/24																															
2885		2.2.4	Demol pav asfaltico e=0.05m(sín corte+carg+retiro	M2	140,36	\$ 1.552.662,32	2 días	jue 15/02/24	lun 19/02/24																															
2893		2.3	MOVIMIENTO DE MATERIALES		.	\$ 3.628.370,46	28 días	sáb 13/01/24	jue 15/02/24																															
2897		2.3.4	Relleno compactado Base granular tpo IDRD **	M3	26,26	\$ 3.628.370,46	5 días	sáb 13/01/24	vie 19/01/24																															
2906		2.6	SINTETICOS Y ASFATICOS		.	\$ 10.820.093,26	35 días	sáb 6/01/24	lun 19/02/24																															
2908		2.6.2	Suministro e instalacion Geotextil T-2400**	M2	266,15	\$ 2.899.438,10	5 días	sáb 6/01/24	sáb 13/01/24																															
2909		2.6.3	Rodadura asfaltica IDRD e=0.05 compactado **	M2	140,36	\$ 7.920.655,16	2 días	jue 15/02/24	lun 19/02/24																															
2910		2.7	BORDILLOS CONFINAMIENTOS Y SARDINELES			\$ 15.163.393,08	7 días	lun 12/02/24	mar 20/02/24																															
2914		2.7.4	Bordillo prefabricadoA-80(0.35x0.2x0.80m)2V-conAtr	ML	192,28	\$ 15.163.393,08	7 días	lun 12/02/24	mar 20/02/24																															
2917		2.8	PISOS			\$ 73.370.987,30	40 días	jue 28/12/23	jue 15/02/24																															
2924		2.8.7	Piso Caucho recicl 7cm (EPDM 1cm+SBR 6cm sum+inst)	M2	28,26	\$ 20.865.177,54	8 días	mié 7/02/24	jue 15/02/24																															
2925		2.8.8	Piso Caucho recicl 8cm (EPDM 1cm+SBR 7cm sum+inst)	M2	61,10	\$ 48.743.459,76	8 días	mié 7/02/24	jue 15/02/24																															
2942		2.11	PLACAS Y ANDENES		.	\$ 3.762.350,00	23 días	vie 19/01/24	jue 15/02/24																															
2946		2.11.4	Placa contrapiso 0.10 m 2500 psi reforz. **	UN	50,00	\$ 3.762.350,00	5 días	vie 19/01/24	jue 25/01/24																															
2947		3	MANTENIMIENTO INFRAESTRUCTURA		.	\$ 2.409.706,72	16 días	lun 29/01/24	jue 15/02/24																															
2948	</																																							

Modo de tarea	Item	Nombre de tarea	Unidad	Cantidad	Costo	Duración	Comienzo	Fin	julio 2022														agosto 2022														septiembre 2022														octubre 2022														noviembre 2022														diciembre 2022														enero 2023														febrero 2023																																																																																																																																																																																																																																																																						
									1 jul 22	2 jul 22	3 jul 22	4 jul 22	5 jul 22	6 jul 22	7 jul 22	8 jul 22	9 jul 22	10 jul 22	11 jul 22	12 jul 22	13 jul 22	14 jul 22	15 jul 22	16 jul 22	17 jul 22	18 jul 22	19 jul 22	20 jul 22	21 jul 22	22 jul 22	23 jul 22	24 jul 22	25 jul 22	26 jul 22	27 jul 22	28 jul 22	29 jul 22	30 jul 22	31 jul 22	1 ago 22	2 ago 22	3 ago 22	4 ago 22	5 ago 22	6 ago 22	7 ago 22	8 ago 22	9 ago 22	10 ago 22	11 ago 22	12 ago 22	13 ago 22	14 ago 22	15 ago 22	16 ago 22	17 ago 22	18 ago 22	19 ago 22	20 ago 22	21 ago 22	22 ago 22	23 ago 22	24 ago 22	25 ago 22	26 ago 22	27 ago 22	28 ago 22	29 ago 22	30 ago 22	31 ago 22	1 sep 22	2 sep 22	3 sep 22	4 sep 22	5 sep 22	6 sep 22	7 sep 22	8 sep 22	9 sep 22	10 sep 22	11 sep 22	12 sep 22	13 sep 22	14 sep 22	15 sep 22	16 sep 22	17 sep 22	18 sep 22	19 sep 22	20 sep 22	21 sep 22	22 sep 22	23 sep 22	24 sep 22	25 sep 22	26 sep 22	27 sep 22	28 sep 22	29 sep 22	30 sep 22	1 oct 22	2 oct 22	3 oct 22	4 oct 22	5 oct 22	6 oct 22	7 oct 22	8 oct 22	9 oct 22	10 oct 22	11 oct 22	12 oct 22	13 oct 22	14 oct 22	15 oct 22	16 oct 22	17 oct 22	18 oct 22	19 oct 22	20 oct 22	21 oct 22	22 oct 22	23 oct 22	24 oct 22	25 oct 22	26 oct 22	27 oct 22	28 oct 22	29 oct 22	30 oct 22	31 oct 22	1 nov 22	2 nov 22	3 nov 22	4 nov 22	5 nov 22	6 nov 22	7 nov 22	8 nov 22	9 nov 22	10 nov 22	11 nov 22	12 nov 22	13 nov 22	14 nov 22	15 nov 22	16 nov 22	17 nov 22	18 nov 22	19 nov 22	20 nov 22	21 nov 22	22 nov 22	23 nov 22	24 nov 22	25 nov 22	26 nov 22	27 nov 22	28 nov 22	29 nov 22	30 nov 22	1 dic 22	2 dic 22	3 dic 22	4 dic 22	5 dic 22	6 dic 22	7 dic 22	8 dic 22	9 dic 22	10 dic 22	11 dic 22	12 dic 22	13 dic 22	14 dic 22	15 dic 22	16 dic 22	17 dic 22	18 dic 22	19 dic 22	20 dic 22	21 dic 22	22 dic 22	23 dic 22	24 dic 22	25 dic 22	26 dic 22	27 dic 22	28 dic 22	29 dic 22	30 dic 22	31 dic 22	1 ene 23	2 ene 23	3 ene 23	4 ene 23	5 ene 23	6 ene 23	7 ene 23	8 ene 23	9 ene 23	10 ene 23	11 ene 23	12 ene 23	13 ene 23	14 ene 23	15 ene 23	16 ene 23	17 ene 23	18 ene 23	19 ene 23	20 ene 23	21 ene 23	22 ene 23	23 ene 23	24 ene 23	25 ene 23	26 ene 23	27 ene 23	28 ene 23	29 ene 23	30 ene 23	31 ene 23	1 feb 23	2 feb 23	3 feb 23	4 feb 23	5 feb 23	6 feb 23	7 feb 23	8 feb 23	9 feb 23	10 feb 23	11 feb 23	12 feb 23	13 feb 23	14 feb 23	15 feb 23	16 feb 23	17 feb 23	18 feb 23	19 feb 23	20 feb 23	21 feb 23	22 feb 23	23 feb 23	24 feb 23	25 feb 23	26 feb 23	27 feb 23	28 feb 23	29 feb 23	30 feb 23	1 mar 23	2 mar 23	3 mar 23	4 mar 23	5 mar 23	6 mar 23	7 mar 23	8 mar 23	9 mar 23	10 mar 23	11 mar 23	12 mar 23	13 mar 23	14 mar 23	15 mar 23	16 mar 23	17 mar 23	18 mar 23	19 mar 23	20 mar 23	21 mar 23	22 mar 23	23 mar 23	24 mar 23	25 mar 23	26 mar 23	27 mar 23	28 mar 23	29 mar 23	30 mar 23	31 mar 23	1 abr 23	2 abr 23	3 abr 23	4 abr 23	5 abr 23	6 abr 23	7 abr 23	8 abr 23	9 abr 23	10 abr 23	11 abr 23	12 abr 23	13 abr 23	14 abr 23	15 abr 23	16 abr 23	17 abr 23	18 abr 23	19 abr 23	20 abr 23	21 abr 23	22 abr 23	23 abr 23	24 abr 23	25 abr 23	26 abr 23	27 abr 23	28 abr 23	29 abr 23	30 abr 23	1 may 23	2 may 23	3 may 23	4 may 23	5 may 23	6 may 23	7 may 23	8 may 23	9 may 23	10 may 23	11 may 23	12 may 23	13 may 23	14 may 23	15 may 23	16 may 23	17 may 23	18 may 23	19 may 23	20 may 23	21 may 23	22 may 23	23 may 23	24 may 23	25 may 23	26 may 23	27 may 23	28 may 23	29 may 23	30 may 23	31 may 23	1 jun 23	2 jun 23	3 jun 23	4 jun 23	5 jun 23	6 jun 23	7 jun 23	8 jun 23	9 jun 23	10 jun 23	11 jun 23	12 jun 23	13 jun 23	14 jun 23	15 jun 23	16 jun 23	17 jun 23	18 jun 23	19 jun 23	20 jun 23	21 jun 23	22 jun 23	23 jun 23	24 jun 2

Modo de tarea	Item	Nombre de tarea	Unidad	Cantidad	Costo	Duración	Comienzo	Fin	Gantt Chart																												
									July 2022August 2022September 2022October 2022November 2022December 2022January 2023February 2023																												
3454		2.7.4	Bordillo prefabricadoA-80(0.35x0.2x0.80m)2V-conAtr	ML	80,58	\$ 6.354.619,38	10 días	mié 24/01/24	mar 6/02/24																												
3457		2.8	PISOS			\$ 1.555.955,52	2 días	vie 9/02/24	mar 13/02/24																												
3479		2.10	EMPRADIZACION			\$ 1.555.955,52	2 días	vie 9/02/24	mar 13/02/24																												
3480		2.10.1	Empradizacion zonas verdesa recuperar (5cmTierra)	M2	77,28	\$ 1.555.955,52	2 días	vie 9/02/24	mar 13/02/24																												
3487		3	MANTENIMIENTO INFRAESTRUCTURA			\$ 1.354.911,54	7 días	vie 9/02/24	lun 19/02/24																												
3488		3.1	PINTURA			\$ 1.354.911,54	7 días	vie 9/02/24	lun 19/02/24																												
3492		3.1.4	Demarcacion pintura trafico baloncesto a=0.1 **	M2	320,84	\$ 1.354.911,54	4 días	mié 14/02/24	lun 19/02/24																												
3507			NO PREVISTOS			\$ 14.819.576,20	37 días	vie 29/12/23	mié 14/02/24																												
3508		NP01	Compactación fondo de excavación con equipos livia	M2	377,74	\$ 446.339,94	5 días	vie 29/12/23	vie 5/01/24																												
3515		NP08	SEÑALETICA DE ZONAS INFANTILES Y ZONA BIOSALUDABLES * 2 caras (suministro e instalación)	UND	1,00	\$ 1.465.073,68	4 días	mar 6/02/24	vie 9/02/24																												
3520		NP13	Relleno en Subbase Granular Reciclada Tipo A	M3	75,55	\$ 12.340.904,13	5 días	vie 12/01/24	jue 18/01/24																												
3528		NP21	Desmorte estruc baloncesto con demol base conc **	JGO	1,00	\$ 567.258,45	2 días	lun 12/02/24	mié 14/02/24																												
3551			FIN PARQUE 11-099			\$ 0,01	0 días	lun 19/02/24	lun 19/02/24																												
3552			PARQUE 11-728 URB. ADRIANA DEL PILAR			\$ 91.231.171,52	56 días	mié 13/12/23	mié 21/02/24																												
3553			INICIO PARQUE 11-728 URB. ADRIANA DEL PILAR			\$ 91.231.171,51	56 días	mié 13/12/23	mié 21/02/24																												
3554		1	MOBILIARIO URBANO			\$ 30.554.861,00	53 días	sáb 16/12/23	mié 21/02/24																												
3555		1.1	DESMONTE			\$ 608.358,00	53 días	sáb 16/12/23	mié 21/02/24																												
3569		1.1.15	Desmorte Balacin Tubo Galv.2"x2.00m/2.5m-STPM**	UN	1,00	\$ 28.310,00	1 día	sáb 16/12/23	lun 18/12/23																												
3594		1.1.40	Desmorte CerramMalla eslabon. h=2 a 5 m+cargue y r	ML	14,00	\$ 580.048,00	3 días	lun 18/12/23	jue 21/12/23																												
3605		1.2	SUMINISTRO E INSTALACION			\$ 24.618.367,00	9 días	vie 9/02/24	mié 21/02/24																												
3606		1.2.1	Juegos infantiles M-5 Cumpio (Sum+Instal) **	UN	1,00	\$ 2.500.800,00	3 días	vie 9/02/24	mié 14/02/24																												
3608		1.2.3	Juegos infantiles M-3A (Sum+Instal)-STPM **	UN	1,00	\$ 6.633.383,00	3 días	vie 9/02/24	mié 14/02/24																												
3614		1.2.9	CANECAS ACERO INOXIDABLE (SUM + INST)	UN	2,00	\$ 1.086.740,00	3 días	vie 16/02/24	mié 21/02/24																												
3623		1.2.18	Señal SC-80 30x40 dos caras (sumin+instal) **	UN	3,00	\$ 1.208.496,00	3 días	vie 16/02/24	mié 21/02/24																												
3624		1.2.19	SEÑAL IDG-S 2 CARAS (SUM + INST)	UN	1,00	\$ 510.149,00	3 días	vie 16/02/24	mié 21/02/24																												
3632		1.2.27	MODULO CABALLO BICICLETA ESTATICA (Suminis+Insta)	UN	1,00	\$ 2.038.764,00	3 días	mié 14/02/24	vie 16/02/24																												
3633		1.2.28	MODULO GIRO DE CADERA, TWISTER (SUM + INSTAL)	UN	1,00	\$ 2.581.827,00	3 días	mié 14/02/24	vie 16/02/24																												
3636		1.2.31	MODULO CAMINADOR AEREO (Suminis.+install)	UN	1,00	\$ 2.369.830,00	3 días	mié 14/02/24	vie 16/02/24																												
3640		1.2.35	MODULO DORSAL PECTORAL (Suminist+Insta) Brazos al	UN	1,00	\$ 3.286.938,00	3 días	mié 14/02/24	vie 16/02/24																												
3643		1.2.38	Banca prefab M-31 sinEspal sumin e instala Z.V.**	UN	3,00	\$ 2.401.440,00	3 días	vie 16/02/24	mié 21/02/24																												
3647		1.3	OTROS			\$ 5.328.136,00	6 días	mié 14/02/24	mié 21/02/24																												
3649		1.3.2	Modulo Sky - Gimnasio Aire libre(Sumin+Inst)	UN	1,00	\$ 5.328.136,00	3 días	mié 14/02/24	vie 16/02/24																												
3682		2	ZONAS DURAS			\$ 53.521.029,56	56 días	mié																													

CRONOGRAMA GENERAL



ANEXO Nº 10

ESTUDIOS DE CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA

ESTUDIOS DE CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA
SUBBASE GRANULAR CONTRATISTA DE OBRA

ÁREA DE GESTIÓN TÉCNICA OT-5991-2023



**NIT: 901103336-0
INGENIERÍA GEOTÉCNICA DE VÍAS E
INFRAESTRUCTURAS**

CARACTERIZACIÓN DE SUBBASE GRANULAR - ESPECIFICACIÓN IDRD

**REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O
RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ
COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO
URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA
LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN
FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE
CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES**

 INGEOVIN F S.A.S.		ENSAYO DE DESGASTE EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES																																																																																																																																																																							
NIT: 901103336-0		I.N.V. E-218 E-219 V-13																																																																																																																																																																							
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS		Código: FML002		Vigencia: 1/03/2021																																																																																																																																																																					
				Versión: 001																																																																																																																																																																					
PROYECTO:		REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES																																																																																																																																																																							
LOCALIZACIÓN:		LOCALIDAD DE SUBA		INFORME: OT-5991-2023																																																																																																																																																																					
DESCRIPCIÓN:		SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ		FECHA RECEPCIÓN: 31-oct-23																																																																																																																																																																					
PROCEDENCIA:		RECICLADOS INDUSTRIALES		FECHA ENSAYO: 1-nov-23																																																																																																																																																																					
<table border="1"> <tr> <th colspan="4">ENSAYO DE DESGASTE EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES (I.N.V. E-218 E-219)</th> </tr> <tr> <td>MUESTRA No.</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gradación usada</td> <td>A</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>No. de esferas</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>No. de revoluciones</td> <td>500</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pa= Peso muestra inicial seca [g]</td> <td>5000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pb= Peso muestra final [g]</td> <td>2843</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pérdida [g]=Pa-Pb</td> <td>2157</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Desgaste [%] =[(Pa-Pb)/Pa]*100</td> <td>43.1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Especificación</td> <td><50%</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						ENSAYO DE DESGASTE EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES (I.N.V. E-218 E-219)				MUESTRA No.	1			Gradación usada	A			No. de esferas	12			No. de revoluciones	500			Pa= Peso muestra inicial seca [g]	5000			Pb= Peso muestra final [g]	2843			Pérdida [g]=Pa-Pb	2157			Desgaste [%] =[(Pa-Pb)/Pa]*100	43.1			Especificación	<50%																																																																																																																														
ENSAYO DE DESGASTE EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES (I.N.V. E-218 E-219)																																																																																																																																																																									
MUESTRA No.	1																																																																																																																																																																								
Gradación usada	A																																																																																																																																																																								
No. de esferas	12																																																																																																																																																																								
No. de revoluciones	500																																																																																																																																																																								
Pa= Peso muestra inicial seca [g]	5000																																																																																																																																																																								
Pb= Peso muestra final [g]	2843																																																																																																																																																																								
Pérdida [g]=Pa-Pb	2157																																																																																																																																																																								
Desgaste [%] =[(Pa-Pb)/Pa]*100	43.1																																																																																																																																																																								
Especificación	<50%																																																																																																																																																																								
<table border="1"> <tr> <th colspan="4">TAMAÑOS</th> <th colspan="6">MASA Y GRANULOMETRÍA DE LA MUESTRA</th> </tr> <tr> <th colspan="2">PASA</th> <th colspan="2">RETENIDO</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> </tr> <tr> <th>mm</th> <th>in</th> <th>mm</th> <th>in</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <td>76,1</td> <td>3</td> <td>64,0</td> <td>2 1/2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2500</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>64,0</td> <td>2 1/2</td> <td>50,8</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2500</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>50,8</td> <td>2</td> <td>38,1</td> <td>1 1/2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5000</td> <td>5000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>38,1</td> <td>1 1/2</td> <td>25,4</td> <td>1</td> <td>1250</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5000</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td>25,4</td> <td>1</td> <td>19,0</td> <td>3/4</td> <td>1250</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td>19,0</td> <td>3/4</td> <td>12,7</td> <td>1/2</td> <td>1250</td> <td>2500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12,7</td> <td>1/2</td> <td>9,5</td> <td>3/8</td> <td>1250</td> <td>2500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9,5</td> <td>3/8</td> <td>6,3</td> <td>No 3</td> <td></td> <td></td> <td>2500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6,3</td> <td>No 3</td> <td>4,8</td> <td>No 4</td> <td></td> <td></td> <td>2500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4,8</td> <td>No 4</td> <td>2,4</td> <td>No 8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">NÚMERO DE ESFERAS</td> <td>12</td> <td>11</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td colspan="4">NÚMERO DE REVOLUCIONES</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>1000</td> </tr> </table>						TAMAÑOS				MASA Y GRANULOMETRÍA DE LA MUESTRA						PASA		RETENIDO		A	B	C	D	E	F	G	mm	in	mm	in								76,1	3	64,0	2 1/2					2500			64,0	2 1/2	50,8	2					2500			50,8	2	38,1	1 1/2					5000	5000		38,1	1 1/2	25,4	1	1250					5000	5000	25,4	1	19,0	3/4	1250						5000	19,0	3/4	12,7	1/2	1250	2500						12,7	1/2	9,5	3/8	1250	2500						9,5	3/8	6,3	No 3			2500					6,3	No 3	4,8	No 4			2500					4,8	No 4	2,4	No 8				5000				NÚMERO DE ESFERAS				12	11	8	6	12	12	12	NÚMERO DE REVOLUCIONES				500	500	500	500	1000	1000	1000
TAMAÑOS				MASA Y GRANULOMETRÍA DE LA MUESTRA																																																																																																																																																																					
PASA		RETENIDO		A	B	C	D	E	F	G																																																																																																																																																															
mm	in	mm	in																																																																																																																																																																						
76,1	3	64,0	2 1/2					2500																																																																																																																																																																	
64,0	2 1/2	50,8	2					2500																																																																																																																																																																	
50,8	2	38,1	1 1/2					5000	5000																																																																																																																																																																
38,1	1 1/2	25,4	1	1250					5000	5000																																																																																																																																																															
25,4	1	19,0	3/4	1250						5000																																																																																																																																																															
19,0	3/4	12,7	1/2	1250	2500																																																																																																																																																																				
12,7	1/2	9,5	3/8	1250	2500																																																																																																																																																																				
9,5	3/8	6,3	No 3			2500																																																																																																																																																																			
6,3	No 3	4,8	No 4			2500																																																																																																																																																																			
4,8	No 4	2,4	No 8				5000																																																																																																																																																																		
NÚMERO DE ESFERAS				12	11	8	6	12	12	12																																																																																																																																																															
NÚMERO DE REVOLUCIONES				500	500	500	500	1000	1000	1000																																																																																																																																																															
OBSERVACIONES:		MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.																																																																																																																																																																							
<div style="text-align: center;">  REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ MAT. PROF. No. 25202-252433 CND </div>																																																																																																																																																																									

 INGEOVIN F S.A.S.		ENSAYO DE DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN EN EL MICRO-DEVAL																																																																							
NIT: 901103336-0		I.N.V.E-238 V-13																																																																							
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS		Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021																																																																						
Versión: 001																																																																									
<p> PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES </p> <p> LOCALIZACIÓN: LOCALIDAD DE SUBA </p> <p> DESCRIPCIÓN: SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ </p> <p> PROCEDENCIA: RECICLADOS INDUSTRIALES </p> <p> INFORME: OT-5991-2023 </p> <p> FECHA RECEPCIÓN: 31-oct-23 </p> <p> FECHA ENSAYO: 1-nov-23 </p>																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ENSAYO DE DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN EN EL MICRO-DEVAL (I.N.V. E-238)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MUESTRA No.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Gradación usada</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Masa de esferas [g]</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td>No. de revoluciones</td> <td>105</td> </tr> <tr> <td>Pa= Peso muestra inicial seca [g]</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>Pb= Peso muestra final [g]</td> <td>1022</td> </tr> <tr> <td>Pérdida [g]=Pa-Pb</td> <td>478</td> </tr> <tr> <td>Desgaste [%] =[(Pa-Pb)/Pa]*100</td> <td>31.9</td> </tr> <tr> <td>Especificación</td> <td><35%</td> </tr> </tbody> </table>				ENSAYO DE DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN EN EL MICRO-DEVAL (I.N.V. E-238)		MUESTRA No.	1	Gradación usada	A	Masa de esferas [g]	5000	No. de revoluciones	105	Pa= Peso muestra inicial seca [g]	1500	Pb= Peso muestra final [g]	1022	Pérdida [g]=Pa-Pb	478	Desgaste [%] =[(Pa-Pb)/Pa]*100	31.9	Especificación	<35%																																																		
ENSAYO DE DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN EN EL MICRO-DEVAL (I.N.V. E-238)																																																																									
MUESTRA No.	1																																																																								
Gradación usada	A																																																																								
Masa de esferas [g]	5000																																																																								
No. de revoluciones	105																																																																								
Pa= Peso muestra inicial seca [g]	1500																																																																								
Pb= Peso muestra final [g]	1022																																																																								
Pérdida [g]=Pa-Pb	478																																																																								
Desgaste [%] =[(Pa-Pb)/Pa]*100	31.9																																																																								
Especificación	<35%																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">TAMAÑOS</th> <th colspan="3">MASA Y GRANULOMETRÍA DE LA MUESTRA</th> </tr> <tr> <th colspan="2">PASA</th> <th colspan="2">RETENIDO</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> <tr> <th>mm</th> <th>in</th> <th>mm</th> <th>in</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>76,1</td> <td>3/4"</td> <td>64,0</td> <td>5/8"</td> <td>375</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>64,0</td> <td>5/8"</td> <td>50,8</td> <td>1/2"</td> <td>375</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>50,8</td> <td>1/2"</td> <td>38,1</td> <td>3/8"</td> <td>750</td> <td>750</td> <td></td> </tr> <tr> <td>38,1</td> <td>3/8"</td> <td>25,4</td> <td>1/4"</td> <td></td> <td>375</td> <td>750</td> </tr> <tr> <td>25,4</td> <td>1/4"</td> <td>19,0</td> <td>No.4</td> <td></td> <td>375</td> <td>750</td> </tr> <tr> <td colspan="4">MASA DE ESFERAS DE 3/8" [g]</td> <td>5000</td> <td>5000</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td colspan="4">NÚMERO DE REVOLUCIONES</td> <td>100</td> <td>105</td> <td>95</td> </tr> </tbody> </table>				TAMAÑOS				MASA Y GRANULOMETRÍA DE LA MUESTRA			PASA		RETENIDO		A	B	C	mm	in	mm	in				76,1	3/4"	64,0	5/8"	375			64,0	5/8"	50,8	1/2"	375			50,8	1/2"	38,1	3/8"	750	750		38,1	3/8"	25,4	1/4"		375	750	25,4	1/4"	19,0	No.4		375	750	MASA DE ESFERAS DE 3/8" [g]				5000	5000	5000	NÚMERO DE REVOLUCIONES				100	105	95
TAMAÑOS				MASA Y GRANULOMETRÍA DE LA MUESTRA																																																																					
PASA		RETENIDO		A	B	C																																																																			
mm	in	mm	in																																																																						
76,1	3/4"	64,0	5/8"	375																																																																					
64,0	5/8"	50,8	1/2"	375																																																																					
50,8	1/2"	38,1	3/8"	750	750																																																																				
38,1	3/8"	25,4	1/4"		375	750																																																																			
25,4	1/4"	19,0	No.4		375	750																																																																			
MASA DE ESFERAS DE 3/8" [g]				5000	5000	5000																																																																			
NÚMERO DE REVOLUCIONES				100	105	95																																																																			
OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.																																																																									
<div style="text-align: center;">  REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ MAT. PROF. No. 25202-252433 CND </div>																																																																									

 INGEOVIN F S.A.S.		DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS																																																																																	
NIT: 901103336-0		I.N.V. -224- V-13																																																																																	
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS		Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021																																																																																
Versión: 001																																																																																			
<p> PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES </p> <p> LOCALIZACIÓN: LOCALIDAD DE SUBA INFORME: OT-5991-2023 </p> <p> DESCRIPCIÓN: SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ FECHA RECEPCIÓN: 31-oct-23 </p> <p> PROCEDENCIA: RECICLADOS INDUSTRIALES FECHA ENSAYO: 1-nov-23 </p>																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS</th> </tr> <tr> <th colspan="4">CONDICIÓN SECA</th> </tr> <tr> <th>PARAMETRO</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M1 = Masa Inicial fracción entre tamices 1/2"-3/8" [g]</td> <td>2612.0</td> <td>2602.0</td> <td>2643.0</td> </tr> <tr> <td>M2 = Masa final retenida en tamiz No. 8 [g]</td> <td>2352.0</td> <td>2345.0</td> <td>2365.0</td> </tr> <tr> <td>m=Porcentaje de material que pasa el tamiz No. 8 [%]</td> <td>10.0%</td> <td>9.9%</td> <td>10.5%</td> </tr> <tr> <td>Penetración [mm]</td> <td>20.0</td> <td>20.0</td> <td>20.0</td> </tr> <tr> <td>f = Máxima fuerza ejercida por el pistón para penetrar [kN]</td> <td>79.4</td> <td>80.3</td> <td>81.8</td> </tr> <tr> <td>F = Fuerza para producir 10% de finos [kN]</td> <td>79.7</td> <td>81.0</td> <td>78.9</td> </tr> <tr> <td>VALOR DEL 10 % DE FINOS [kN]</td> <td colspan="3">79.9</td> </tr> <tr> <th colspan="4">CONDICIÓN SATURADA</th> </tr> <tr> <th>PARAMETRO</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> <tr> <td>M1 = Masa Inicial fracción entre tamices 1/2"-3/8" [g]</td> <td>2668.0</td> <td>2713.0</td> <td>2692.0</td> </tr> <tr> <td>M2 = Masa final retenida en tamiz No. 8 [g]</td> <td>2401.0</td> <td>2436.0</td> <td>2423.0</td> </tr> <tr> <td>m=Porcentaje de material que pasa el tamiz No. 8 [%]</td> <td>10.0%</td> <td>10.2%</td> <td>10.0%</td> </tr> <tr> <td>Penetración [mm]</td> <td>20.0</td> <td>20.0</td> <td>20.0</td> </tr> <tr> <td>f = Máxima fuerza ejercida por el pistón para penetrar [kN]</td> <td>65.5</td> <td>66.8</td> <td>64.8</td> </tr> <tr> <td>F = Fuerza para producir 10% de finos [kN]</td> <td>65.5</td> <td>65.8</td> <td>64.8</td> </tr> <tr> <td>VALOR DEL 10 % DE FINOS [kN]</td> <td colspan="3">65.4</td> </tr> <tr> <td>RELACIÓN HUMEDO/SECO [%]</td> <td colspan="3">82%</td> </tr> </tbody> </table>				DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS				CONDICIÓN SECA				PARAMETRO	1	2	3	M1 = Masa Inicial fracción entre tamices 1/2"-3/8" [g]	2612.0	2602.0	2643.0	M2 = Masa final retenida en tamiz No. 8 [g]	2352.0	2345.0	2365.0	m=Porcentaje de material que pasa el tamiz No. 8 [%]	10.0%	9.9%	10.5%	Penetración [mm]	20.0	20.0	20.0	f = Máxima fuerza ejercida por el pistón para penetrar [kN]	79.4	80.3	81.8	F = Fuerza para producir 10% de finos [kN]	79.7	81.0	78.9	VALOR DEL 10 % DE FINOS [kN]	79.9			CONDICIÓN SATURADA				PARAMETRO	1	2	3	M1 = Masa Inicial fracción entre tamices 1/2"-3/8" [g]	2668.0	2713.0	2692.0	M2 = Masa final retenida en tamiz No. 8 [g]	2401.0	2436.0	2423.0	m=Porcentaje de material que pasa el tamiz No. 8 [%]	10.0%	10.2%	10.0%	Penetración [mm]	20.0	20.0	20.0	f = Máxima fuerza ejercida por el pistón para penetrar [kN]	65.5	66.8	64.8	F = Fuerza para producir 10% de finos [kN]	65.5	65.8	64.8	VALOR DEL 10 % DE FINOS [kN]	65.4			RELACIÓN HUMEDO/SECO [%]	82%		
DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS																																																																																			
CONDICIÓN SECA																																																																																			
PARAMETRO	1	2	3																																																																																
M1 = Masa Inicial fracción entre tamices 1/2"-3/8" [g]	2612.0	2602.0	2643.0																																																																																
M2 = Masa final retenida en tamiz No. 8 [g]	2352.0	2345.0	2365.0																																																																																
m=Porcentaje de material que pasa el tamiz No. 8 [%]	10.0%	9.9%	10.5%																																																																																
Penetración [mm]	20.0	20.0	20.0																																																																																
f = Máxima fuerza ejercida por el pistón para penetrar [kN]	79.4	80.3	81.8																																																																																
F = Fuerza para producir 10% de finos [kN]	79.7	81.0	78.9																																																																																
VALOR DEL 10 % DE FINOS [kN]	79.9																																																																																		
CONDICIÓN SATURADA																																																																																			
PARAMETRO	1	2	3																																																																																
M1 = Masa Inicial fracción entre tamices 1/2"-3/8" [g]	2668.0	2713.0	2692.0																																																																																
M2 = Masa final retenida en tamiz No. 8 [g]	2401.0	2436.0	2423.0																																																																																
m=Porcentaje de material que pasa el tamiz No. 8 [%]	10.0%	10.2%	10.0%																																																																																
Penetración [mm]	20.0	20.0	20.0																																																																																
f = Máxima fuerza ejercida por el pistón para penetrar [kN]	65.5	66.8	64.8																																																																																
F = Fuerza para producir 10% de finos [kN]	65.5	65.8	64.8																																																																																
VALOR DEL 10 % DE FINOS [kN]	65.4																																																																																		
RELACIÓN HUMEDO/SECO [%]	82%																																																																																		
OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.																																																																																			
<div style="text-align: center;">  <p> REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ MAT. PROF. No. 25202-252433 CND </p> </div>																																																																																			



INGEOVIN F S.A.S.

LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACIÓN

NIT: 901103336-0

I.N.V. E-125 E-126- V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 1/03/2021

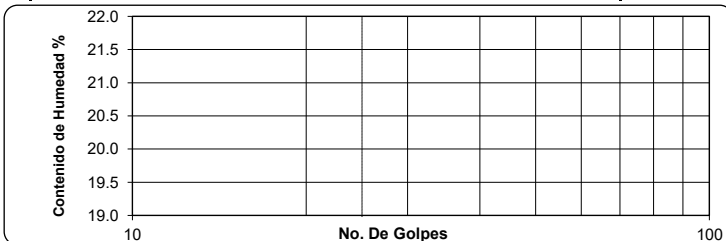
Versión: 001

PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

LOCALIZACIÓN: LOCALIDAD DE SUBA INFORME: OT-5991-2023
DESCRIPCIÓN: SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ FECHA RECEPCIÓN: 31-oct-23
PROCEDENCIA: RECICLADOS INDUSTRIALES FECHA ENSAYO: 1-nov-23

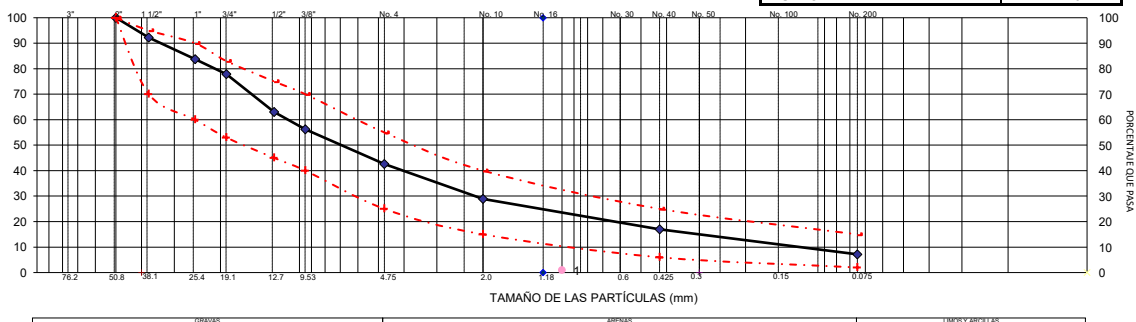
LÍMITES DE CONSISTENCIA			
LÍMITE LÍQUIDO			
Número de golpes			
Vidrio No			
W_{rml} (g)			
W_{rms} (g)			
W_{rl} (g)			
Contenido de			
Humedad, w (%)	NLL	NLL	NLL
LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Vidrio No			1
W_{rml} (g)			2385.1
W_{rms} (g)			2243.00
W_{rl} (g)			39.80
Contenido de			
Humedad (%)	NLP	NLP	6.45%

GRANULOMETRÍA			
P1 (g) =	15496.4	P2 (g) =	13188.7
Tamiz	Tamaño	Peso Retenido (g)	(%) Retenido (%) Pasa
2"		0.0	0.0 100.0
1 1/2"		1199.2	7.7 92.3
1"		1323.0	8.5 83.7
3/4"		899.0	5.8 77.9
1/2"		2316.6	14.9 63.0
3/8"		1054.0	6.8 56.2
No. 4		2095.0	13.5 42.7
No. 10		2139.1	13.8 28.8
No. 40		1844.0	11.9 16.9
No 200		1518.1	9.8 7.2
FONDO		1108.5	7.2



Gravas (%)	57.3
Arenas (%)	35.5
Finos (%)	7.2

RESULTADOS	
Humedad Natural (%)	6.45%
Límite Líquido (%)	NLL
Límite Plástico (%)	NLP
Índice Plasticidad (%)	0.0%
USC	GM
Índice de Grupo	0
AASHTO	A-1-a



OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

 INGEOVIN F S.A.S.			DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AZUFRE EN LOS AGREGADOS PETREOS																				
NIT: 901103336-0			I.N.V. -233- V-13																				
Código proceso: PCS-AQ-001	Fecha de edición	3/11/2023	Editor: JCRR	Copia Controlada	SI																		
<p>PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES</p> <p>LOCALIZACIÓN: LOCALIDAD DE SUBA INFORME: OT-5991-2023</p> <p>DESCRIPCIÓN: SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ FECHA RECEPCIÓN: 31-oct-23</p> <p>PROCEDENCIA: RECICLADOS INDUSTRIALES FECHA ENSAYO: 1-nov-23</p>																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AZUFRE EN LOS AGREGADOS PETREOS</th> </tr> <tr> <th colspan="3">DATOS DEL LABORATORIO</th> </tr> <tr> <th>PARAMETRO</th> <th>UNIDADES</th> <th>VALOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S= Contenido de azufre del agregado</td> <td>[%]</td> <td>0.20%</td> </tr> <tr> <td>W1= Peso del material seco utilizado, pasa tamiz No. 120</td> <td>[g]</td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>W2= Peso del precipitado</td> <td>[g]</td> <td>0.002</td> </tr> </tbody> </table>						DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AZUFRE EN LOS AGREGADOS PETREOS			DATOS DEL LABORATORIO			PARAMETRO	UNIDADES	VALOR	S= Contenido de azufre del agregado	[%]	0.20%	W1= Peso del material seco utilizado, pasa tamiz No. 120	[g]	1.000	W2= Peso del precipitado	[g]	0.002
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE AZUFRE EN LOS AGREGADOS PETREOS																							
DATOS DEL LABORATORIO																							
PARAMETRO	UNIDADES	VALOR																					
S= Contenido de azufre del agregado	[%]	0.20%																					
W1= Peso del material seco utilizado, pasa tamiz No. 120	[g]	1.000																					
W2= Peso del precipitado	[g]	0.002																					
OBSERVACIONES: <u>MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.</u>																							
<div style="text-align: center;">  REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ MAT. PROF. No. 25202-252433 CND </div>																							

 INGEOVIN F S.A.S.	ENSAYO DE SOLIDEZ SULFATO DE MAGNESIO		
NIT: 901103336-0	I.N.V. E-220 V-13		
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS	Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021	Versión: 001
PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES			
LOCALIZACIÓN: LOCALIDAD DE SUBA		INFORME: OT-5991-2023	
DESCRIPCIÓN: SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ		FECHA RECEPCIÓN: 31-oct-23	
PROCEDENCIA: RECICLADOS INDUSTRIALES		FECHA ENSAYO: 1-nov-23	

ENSAYO DE SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS GRUESOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIÓN DE SULFATO DE MAGNESIO						
FRACCIÓN		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Pasa	Retiene	Gradación	Peso Inicial [g]	Peso Final [g]	Pérdida Total [%]	Pérdida Corregida [%]
2 "	1 1/2"	7.7	5000.0	4545.0	9.1%	0.70%
1 1/2"	1"	8.5	1500.0	1387.2	7.5%	0.64%
1"	3/4"	5.8	1500.0	1394.4	7.0%	0.41%
3/4"	1/2"	14.9	1000.0	923.2	7.7%	1.15%
1/2"	3/8"	6.8	1000.0	912.2	8.8%	0.60%
3/8"	No 4	13.5	300.0	276.3	7.9%	1.07%
TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO GRUESO						5%

(A) Porcentaje retenido

(B) Peso inicial

(C) Peso final

(D) = (B) - (C) / (B) * 100

(E) = (A) * (D) / 100

PROPORCIÓN INICIAL [%]

FRACCIÓN GRUESA- > No.4	37.03
FRACCIÓN FINA- < 3/8"	77.92

EXAMEN CUALITATIVO

RT	ROTURA
DT	DESINTEGRACIÓN
AT	AGRIETAMIENTO
EX	EXFOLIACIÓN

EXAMEN CUALITATIVO DE PARTICULAS >3/4"						
FRACCIÓN		PARTICULAS QUE EXHIBEN ALTERACIÓN				
Pasa	Retiene	RT [No.]	DT [No.]	AT [No.]	EX [No.]	TOTAL
1 1/2"	1"	0	0	3	0	50
1"	3/4"	0	0	2	1	50

Observaciones: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.



REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

 INGEOVIN F S.A.S.		ENSAYO DE SOLIDEZ SULFATO DE MAGNESIO																																																																	
NIT: 901103336-0		I.N.V. E-220 V-13																																																																	
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS		Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021	Versión: 001																																																															
PROYECTO:	REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES																																																																		
LOCALIZACIÓN:	LOCALIDAD DE SUBA	INFORME:	OT-5991-2023																																																																
DESCRIPCIÓN:	SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ	FECHA RECEPCIÓN:	31-oct-23																																																																
PROCEDENCIA:	RECICLADOS INDUSTRIALES	FECHA ENSAYO:	1-nov-23																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">ENSAYO DE SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIÓN DE SULFATO DE MAGNESIO</th> </tr> <tr> <th colspan="2">FRACCIÓN</th> <th>(A)</th> <th>(B)</th> <th>(C)</th> <th>(D)</th> <th>(E)</th> </tr> <tr> <th>Pasa</th> <th>Retiene</th> <th>Gradación real [%]</th> <th>Peso Inicial [g]</th> <th>Peso Final [g]</th> <th>Pérdida Total [%]</th> <th>Pérdida Corregida [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/8"</td> <td>No 4</td> <td>13.5</td> <td>300.0</td> <td>276.3</td> <td>7.9%</td> <td>1.07%</td> </tr> <tr> <td>No 4</td> <td>No 8</td> <td>12.0</td> <td>100.0</td> <td>87.6</td> <td>12.4%</td> <td>1.49%</td> </tr> <tr> <td>No 8</td> <td>No 16</td> <td>8.0</td> <td>100.0</td> <td>85.5</td> <td>14.5%</td> <td>1.16%</td> </tr> <tr> <td>No 16</td> <td>No 30</td> <td>4.4</td> <td>100.0</td> <td>85.6</td> <td>14.4%</td> <td>0.63%</td> </tr> <tr> <td>No 30</td> <td>No 50</td> <td>4.8</td> <td>100.0</td> <td>84.5</td> <td>15.5%</td> <td>0.75%</td> </tr> <tr> <td colspan="6">TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO FINO</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>					ENSAYO DE SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIÓN DE SULFATO DE MAGNESIO							FRACCIÓN		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	Pasa	Retiene	Gradación real [%]	Peso Inicial [g]	Peso Final [g]	Pérdida Total [%]	Pérdida Corregida [%]	3/8"	No 4	13.5	300.0	276.3	7.9%	1.07%	No 4	No 8	12.0	100.0	87.6	12.4%	1.49%	No 8	No 16	8.0	100.0	85.5	14.5%	1.16%	No 16	No 30	4.4	100.0	85.6	14.4%	0.63%	No 30	No 50	4.8	100.0	84.5	15.5%	0.75%	TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO FINO						5%
ENSAYO DE SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIÓN DE SULFATO DE MAGNESIO																																																																			
FRACCIÓN		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)																																																													
Pasa	Retiene	Gradación real [%]	Peso Inicial [g]	Peso Final [g]	Pérdida Total [%]	Pérdida Corregida [%]																																																													
3/8"	No 4	13.5	300.0	276.3	7.9%	1.07%																																																													
No 4	No 8	12.0	100.0	87.6	12.4%	1.49%																																																													
No 8	No 16	8.0	100.0	85.5	14.5%	1.16%																																																													
No 16	No 30	4.4	100.0	85.6	14.4%	0.63%																																																													
No 30	No 50	4.8	100.0	84.5	15.5%	0.75%																																																													
TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO FINO						5%																																																													
(A) Porcentaje retenido (B) Peso inicial (C) Peso final $(D) = (B) - (C) / (B) * 100$ $(E) = (A) * (D) / 100$	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PROPORCIÓN INICIAL [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FRACCIÓN GRUESA- > No.4</td> <td>37.03</td> </tr> <tr> <td>FRACCIÓN FINA- < 3/8"</td> <td>77.92</td> </tr> </tbody> </table>				PROPORCIÓN INICIAL [%]		FRACCIÓN GRUESA- > No.4	37.03	FRACCIÓN FINA- < 3/8"	77.92																																																									
PROPORCIÓN INICIAL [%]																																																																			
FRACCIÓN GRUESA- > No.4	37.03																																																																		
FRACCIÓN FINA- < 3/8"	77.92																																																																		
Observaciones:	MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.																																																																		
<div style="text-align: center;">  REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ MAT. PROF. No. 25202-252433 CND </div>																																																																			

 INGEOVIN F S.A.S.	ENSAYO DE SOLIDEZ SULFATO DE SODIO		
NIT: 901103336-0	I.N.V. E-220 V-13		
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS	Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021	Versión: 001
PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES			
LOCALIZACIÓN: LOCALIDAD DE SUBA		INFORME: OT-5991-2023	
DESCRIPCIÓN: SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ		FECHA RECEPCIÓN: 31-oct-23	
PROCEDENCIA: RECICLADOS INDUSTRIALES		FECHA ENSAYO: 1-nov-23	

ENSAYO DE SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS GRUESOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIÓN DE SULFATO DE SODIO						
FRACCIÓN		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Pasa	Retiene	Gradación	Peso Inicial [g]	Peso Final [g]	Pérdida Total [%]	Pérdida Corregida [%]
2 "	1 1/2"	7.7	5000.0	4653.0	6.9%	0.54%
1 1/2"	1"	8.5	1500.0	1412.2	5.9%	0.50%
1"	3/4"	5.8	1500.0	1445.4	3.6%	0.21%
3/4"	1/2"	14.9	1000.0	965.5	3.5%	0.52%
1/2"	3/8"	6.8	1000.0	964.4	3.6%	0.24%
3/8"	No 4	13.5	300.0	285.6	4.8%	0.65%
TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO GRUESO						3%

(A) Porcentaje retenido

(B) Peso inicial

(C) Peso final

(D) = (B) - (C) / (B) * 100

(E) = (A) * (D) / 100

PROPORCIÓN INICIAL [%]	
FRACCIÓN GRUESA- > No.4	37.03
FRACCIÓN FINA- < 3/8"	77.92

EXAMEN CUALITATIVO	
RT	ROTURA
DT	DESINTEGRACIÓN
AT	AGRIETAMIENTO
EX	EXFOLIACIÓN

EXAMEN CUALITATIVO DE PARTICULAS >3/4"						
FRACCIÓN		PARTICULAS QUE EXHIBEN ALTERACIÓN				
Pasa	Retiene	RT [No.]	DT [No.]	AT [No.]	EX [No.]	TOTAL
1 1/2"	1"	0	0	2	1	50
1"	3/4"	0	0	1	2	50

Observaciones: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.



REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

 INGEOVIN F S.A.S.		ENSAYO DE SOLIDEZ SULFATO DE SODIO																																																																	
NIT: 901103336-0		I.N.V. E-220 V-13																																																																	
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS		Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021	Versión: 001																																																															
PROYECTO:	REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES																																																																		
LOCALIZACIÓN:	LOCALIDAD DE SUBA	INFORME:	OT-5991-2023																																																																
DESCRIPCIÓN:	SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ	FECHA RECEPCIÓN:	31-oct-23																																																																
PROCEDENCIA:	RECICLADOS INDUSTRIALES	FECHA ENSAYO:	1-nov-23																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">ENSAYO DE SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIÓN DE SULFATO DE SODIO</th> </tr> <tr> <th colspan="2">FRACCIÓN</th> <th>(A)</th> <th>(B)</th> <th>(C)</th> <th>(D)</th> <th>(E)</th> </tr> <tr> <th>Pasa</th> <th>Retiene</th> <th>Gradación real [%]</th> <th>Peso Inicial [g]</th> <th>Peso Final [g]</th> <th>Pérdida Total [%]</th> <th>Pérdida Corregida [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/8"</td> <td>No 4</td> <td>13.5</td> <td>300.0</td> <td>285.6</td> <td>4.8%</td> <td>0.65%</td> </tr> <tr> <td>No 4</td> <td>No 8</td> <td>12.0</td> <td>100.0</td> <td>94.3</td> <td>5.7%</td> <td>0.68%</td> </tr> <tr> <td>No 8</td> <td>No 16</td> <td>8.0</td> <td>100.0</td> <td>92.7</td> <td>7.3%</td> <td>0.58%</td> </tr> <tr> <td>No 16</td> <td>No 30</td> <td>4.4</td> <td>100.0</td> <td>95.5</td> <td>4.5%</td> <td>0.20%</td> </tr> <tr> <td>No 30</td> <td>No 50</td> <td>4.8</td> <td>100.0</td> <td>92.3</td> <td>7.7%</td> <td>0.37%</td> </tr> <tr> <td colspan="6">TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO FINO</td> <td>2%</td> </tr> </tbody> </table>					ENSAYO DE SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIÓN DE SULFATO DE SODIO							FRACCIÓN		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	Pasa	Retiene	Gradación real [%]	Peso Inicial [g]	Peso Final [g]	Pérdida Total [%]	Pérdida Corregida [%]	3/8"	No 4	13.5	300.0	285.6	4.8%	0.65%	No 4	No 8	12.0	100.0	94.3	5.7%	0.68%	No 8	No 16	8.0	100.0	92.7	7.3%	0.58%	No 16	No 30	4.4	100.0	95.5	4.5%	0.20%	No 30	No 50	4.8	100.0	92.3	7.7%	0.37%	TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO FINO						2%
ENSAYO DE SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIÓN DE SULFATO DE SODIO																																																																			
FRACCIÓN		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)																																																													
Pasa	Retiene	Gradación real [%]	Peso Inicial [g]	Peso Final [g]	Pérdida Total [%]	Pérdida Corregida [%]																																																													
3/8"	No 4	13.5	300.0	285.6	4.8%	0.65%																																																													
No 4	No 8	12.0	100.0	94.3	5.7%	0.68%																																																													
No 8	No 16	8.0	100.0	92.7	7.3%	0.58%																																																													
No 16	No 30	4.4	100.0	95.5	4.5%	0.20%																																																													
No 30	No 50	4.8	100.0	92.3	7.7%	0.37%																																																													
TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO FINO						2%																																																													
(A) Porcentaje retenido (B) Peso inicial (C) Peso final $(D) = (B) - (C) / (B) * 100$ $(E) = (A) * (D) / 100$	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PROPORCIÓN INICIAL [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FRACCIÓN GRUESA- > No.4</td> <td>37.03</td> </tr> <tr> <td>FRACCIÓN FINA- < 3/8"</td> <td>77.92</td> </tr> </tbody> </table>				PROPORCIÓN INICIAL [%]		FRACCIÓN GRUESA- > No.4	37.03	FRACCIÓN FINA- < 3/8"	77.92																																																									
PROPORCIÓN INICIAL [%]																																																																			
FRACCIÓN GRUESA- > No.4	37.03																																																																		
FRACCIÓN FINA- < 3/8"	77.92																																																																		
Observaciones:	MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.																																																																		
<div style="text-align: center;">  REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ MAT. PROF. No. 25202-252433 CND </div>																																																																			

 INGEOVIN F S.A.S.		EQUIVALENTE DE ARENA	
NIT: 901103336-		I.N.V. -133- V-13	
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS		Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021
PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES			
LOCALIZACIÓN:	LOCALIDAD DE SUBA	INFORME:	OT-5991-2023
DESCRIPCIÓN:	SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ	FECHA RECEPCIÓN:	31-oct-23
PROCEDENCIA:	RECICLADOS INDUSTRIALES	FECHA ENSAYO:	1-nov-23

PREPARACIÓN DE LA MUESTRA	SECA	MÉTODO DE AGITACIÓN	MANUAL
----------------------------------	-------------	----------------------------	---------------

EQUIVALENTE DE ARENA					
DATOS DEL LABORATORIO					
PRUEBA No		1	2	3	PROMEDIO
PROBETA		1	2	3	
A	[mm]	61	60	61	<u>60.7</u>
B	[mm]	266	265	265	<u>265.3</u>
% C = 100 x (A)/(B)		<u>22.9</u>	<u>22.6</u>	<u>23.0</u>	<u>22.9</u>

PROMEDIO EQUIVALENTE DE ARENA	23	%
--------------------------------------	-----------	----------

A: Lectura de Arena
 B: Lectura de Arcilla
 C: Equivalente de arena

OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.


REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ
 MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

**INGEOVIN F S.A.S.****VALOR DE AZUL DE METILENO****NIT: 901103336-0****I.N.V. -235- V-13****FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS**

Código: FML002

Vigencia: 1/03/2021

Versión: 001

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD DE SUBA

INFORME:

OT-5991-2023

DESCRIPCIÓN:

SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ

FECHA RECEPCIÓN:

31-oct-23

PROCEDENCIA:

RECICLADOS INDUSTRIALES

FECHA ENSAYO:

1-nov-23

VALOR DE AZUL DE METILENO**DATOS DEL LABORATORIO**

PARAMETRO	UNIDADES	VALOR
VA= Valor de Azul de Metileno	[mg/g]	2.5
C= Concentración de la solución de Azul de Metileno	[mg/ml]	5.0
V= Volumen de solución requerida en la titulación	[ml]	15.00
W= Peso del material seco utilizado, pasa tamiz No. 200.	[g]	30.0

OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.


REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

 INGEOVIN F S.A.S.		DETERMINACION DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES																																																										
NIT: 901103336-0		I.N.V. E-211 V-13																																																										
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS		Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021	Versión: 001																																																								
<p>PROYECTO; REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES</p> <p>LOCALIZACIÓN: LOCALIDAD DE SUBA INFORME: OT-5991-2023</p> <p>DESCRIPCIÓN: SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ FECHA RECEPCIÓN: 31-oct-23</p> <p>PROCEDENCIA: RECICLADOS INDUSTRIALES FECHA ENSAYO: 1-nov-23</p>																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">DETERMINACION DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES</th> </tr> <tr> <th colspan="2">FRACCIÓN</th> <th>(A)</th> <th>(B)</th> <th>(C)</th> <th>(D)</th> <th>(E)</th> </tr> <tr> <th>Pasa</th> <th>Retiene</th> <th>Gradación</th> <th>Peso Inicial [g]</th> <th>Peso Final [g]</th> <th>Pérdida Total [%]</th> <th>Pérdida Corregida [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>3/4"</td> <td>22.1</td> <td>3000.0</td> <td>2999.4</td> <td><u>0.02%</u></td> <td><u>0.00%</u></td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>3/8"</td> <td>21.8</td> <td>2000.0</td> <td>1999.6</td> <td><u>0.02%</u></td> <td><u>0.00%</u></td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>No 4</td> <td>13.5</td> <td>1000.0</td> <td>999.4</td> <td><u>0.06%</u></td> <td><u>0.01%</u></td> </tr> <tr> <td colspan="6">TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO GRUESO</td> <td><u>0.02%</u></td> </tr> </tbody> </table>					DETERMINACION DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							FRACCIÓN		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	Pasa	Retiene	Gradación	Peso Inicial [g]	Peso Final [g]	Pérdida Total [%]	Pérdida Corregida [%]								1 1/2"	3/4"	22.1	3000.0	2999.4	<u>0.02%</u>	<u>0.00%</u>	3/4"	3/8"	21.8	2000.0	1999.6	<u>0.02%</u>	<u>0.00%</u>	3/8"	No 4	13.5	1000.0	999.4	<u>0.06%</u>	<u>0.01%</u>	TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO GRUESO						<u>0.02%</u>
DETERMINACION DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES																																																												
FRACCIÓN		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)																																																						
Pasa	Retiene	Gradación	Peso Inicial [g]	Peso Final [g]	Pérdida Total [%]	Pérdida Corregida [%]																																																						
1 1/2"	3/4"	22.1	3000.0	2999.4	<u>0.02%</u>	<u>0.00%</u>																																																						
3/4"	3/8"	21.8	2000.0	1999.6	<u>0.02%</u>	<u>0.00%</u>																																																						
3/8"	No 4	13.5	1000.0	999.4	<u>0.06%</u>	<u>0.01%</u>																																																						
TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO GRUESO						<u>0.02%</u>																																																						
<p>(A) Porcentaje retenido</p> <p>(B) Peso inicial</p> <p>(C) Peso final</p> <p>(D) = (B) - (C) / (B) * 100</p> <p>(E) = (A) * (D) / 100</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PROPORCIÓN INICIAL [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FRACCIÓN GRUESA- > No.4</td> <td>37.03</td> </tr> <tr> <td>FRACCIÓN FINA- < 3/8"</td> <td>77.92</td> </tr> </tbody> </table>			PROPORCIÓN INICIAL [%]		FRACCIÓN GRUESA- > No.4	37.03	FRACCIÓN FINA- < 3/8"	77.92																																																		
PROPORCIÓN INICIAL [%]																																																												
FRACCIÓN GRUESA- > No.4	37.03																																																											
FRACCIÓN FINA- < 3/8"	77.92																																																											
Observaciones:		MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.																																																										
<div style="text-align: center;">  REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ MAT. PROF. No. 25202-252433 CND </div>																																																												



INGEOVIN F S.A.S.

**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA
MEDIANTE PERDIDA POR IGNICIÓN**

NIT: 901103336-0

I.N.V. -121- V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 1/03/2021

Versión: 001

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD DE SUBA

INFORME:

OT-5991-2023

DESCRIPCIÓN:

SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ

FECHA RECEPCIÓN:

31-oct-23

PROCEDENCIA:

RECICLADOS INDUSTRIALES

FECHA ENSAYO:

1-nov-23

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA

DATOS DEL LABORATORIO

PRUEBA No		1	2	3	PROMEDIO
TARA No.		1	2	3	μ
A	(gr.)	300.0	300.0	300.0	<u>300.0</u>
B	(gr.)	299.5	299.5	299.4	<u>299.5</u>
C	(gr.)	37.4	37.6	33.9	<u>36.3</u>
% CMO = 100 x (A-B)/(B-C)		<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA =

0.2

%

A: Peso tara+ suelo seco antesde la Ignición

B: Peso tara + suelo seco despues de la Ignición

C: Peso de la tara

OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.

REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS

NIT: 901103336-0

I.N.V. E-227 V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 1/03/2021

Versión: 001

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD DE SUBA

INFORME:

OT-5991-2023

DESCRIPCIÓN:

SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ

FECHA RECEPCIÓN:

31-oct-23

PROCEDENCIA:

RECICLADOS INDUSTRIALES

FECHA ENSAYO:

1-nov-23

DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS (I.N.V. E-227)

TAMAÑO DEL AGREGADO		A (g)	B (g)	C (%) (B/A)*100	D (%)	E (%) (C*D)
PASA TAMIZ	RETENIDO EN TAMIZ					
1 1/2"	1"	1263.0	1263.0	<u>100%</u>	8.54	<u>23.7%</u>
1"	3/4"	858.3	858.3	<u>100%</u>	5.80	<u>16.1%</u>
3/4"	1/2"	2211.6	2211.6	<u>100%</u>	14.95	<u>41.4%</u>
1/2"	3/8"	1006.2	1006.2	<u>100%</u>	6.80	<u>18.8%</u>
TOTAL		5339.1	<u>5339.1</u>	<u>100%</u>	<u>36.09</u>	<u>100.0%</u>
PORCENTAJE DE MÍNIMO UNA CARA FRACTURADA						<u>100%</u>

DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS (I.N.V. E-227)

TAMAÑO DEL AGREGADO		A (g)	B (g)	C (%) (B/A)*100	D (%)	E (%) (C*D)
PASA TAMIZ	RETENIDO EN TAMIZ					
1 1/2"	1"	1263.0	1263.0	<u>100%</u>	8.54	<u>23.7%</u>
1"	3/4"	858.3	858.3	<u>100%</u>	5.80	<u>16.1%</u>
3/4"	1/2"	2211.6	2211.6	<u>100%</u>	14.95	<u>41.4%</u>
1/2"	3/8"	1006.2	1006.2	<u>100%</u>	6.80	<u>18.8%</u>
TOTAL		5339.1	<u>5339</u>		<u>36.09</u>	<u>100.0%</u>
PORCENTAJE DE MÍNIMO DOS CARAS FRACTURADAS						<u>100%</u>

- A PESO MUESTRA (g)
B PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (g)
C PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS (g)
D PORCENTAJE RETENIDO GRADACIÓN ORIGINAL
E PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

PESO TOTAL DE LA MUESTRA

TAMAÑO DEL AGREGADO	PESO (g)
37,5 a 25,0 mm (1 1/2" a 1")	3000
25,4 a 19,0 mm (1" a 3/4")	1500
19,0 a 12,5 mm (3/4" a 1/2")	500
12,5 a 9,5 mm (1/2" a 3/8")	200

Observaciones: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.

REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

 INGEOVIN F S.A.S.		INDICE DE APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS																																																																			
NIT: 901103336-0		I.N.V. E-230 V-13																																																																			
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS		Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021																																																																		
Versión: 001																																																																					
<p> PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES </p> <p> LOCALIZACIÓN: LOCALIDAD DE SUBA </p> <p> DESCRIPCIÓN: SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ </p> <p> PROCEDENCIA: RECICLADOS INDUSTRIALES </p> <p> INFORME: OT-5991-2023 </p> <p> FECHA RECEPCIÓN: 31-oct-23 </p> <p> FECHA ENSAYO: 1-nov-23 </p>																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">ÍNDICE DE APLANAMIENTO DE AGREGADOS (I.N.V E-230)</th> </tr> <tr> <th>TAMIZ</th> <th>% RETENIDO</th> <th>PESO TOTAL DE CADA FRACCIÓN. (g)</th> <th>PARTÍCULAS APLANADAS QUE PASAN. (g)</th> <th>ÍNDICE DE LA FRACCIÓN (%) (P_{ii}/P_i) * 100</th> <th>ÍNDICE DE APLANAMIENTO (%) (SUM(I_{ii}*R_i)/SUM R_i)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>R_i</th> <th>P_i</th> <th>P_{ii}</th> <th>I_{ii}</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 1/2" - 2"</td> <td>0.00</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td><u>0.00</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2" - 1 1/2"</td> <td>7.74</td> <td>1564.9</td> <td>154.4</td> <td><u>9.87</u></td> <td>0.76</td> </tr> <tr> <td>1 1/2" - 1"</td> <td>8.54</td> <td>1726.5</td> <td>143.4</td> <td><u>8.31</u></td> <td>0.71</td> </tr> <tr> <td>1" - 3/4"</td> <td>5.80</td> <td>1173.2</td> <td>152.2</td> <td><u>12.97</u></td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>3/4" - 1/2"</td> <td>14.95</td> <td>3023.2</td> <td>189.2</td> <td><u>6.26</u></td> <td>0.94</td> </tr> <tr> <td>1/2" - 3/8"</td> <td>6.80</td> <td>1375.5</td> <td>137.7</td> <td><u>10.01</u></td> <td>0.68</td> </tr> <tr> <td>3/8" - Nº 1/4"</td> <td>12.02</td> <td>2430.7</td> <td>165.5</td> <td><u>6.81</u></td> <td>0.82</td> </tr> <tr> <td>SUMATORIA</td> <td><u>55.85</u></td> <td><u>11294.0</u></td> <td><u>942.4</u></td> <td><u>54.22</u></td> <td><u>8.34</u></td> </tr> </tbody> </table>				ÍNDICE DE APLANAMIENTO DE AGREGADOS (I.N.V E-230)						TAMIZ	% RETENIDO	PESO TOTAL DE CADA FRACCIÓN. (g)	PARTÍCULAS APLANADAS QUE PASAN. (g)	ÍNDICE DE LA FRACCIÓN (%) (P _{ii} /P _i) * 100	ÍNDICE DE APLANAMIENTO (%) (SUM(I _{ii} *R _i)/SUM R _i)		R _i	P _i	P _{ii}	I _{ii}		2 1/2" - 2"	0.00	0.0	0.0	<u>0.00</u>		2" - 1 1/2"	7.74	1564.9	154.4	<u>9.87</u>	0.76	1 1/2" - 1"	8.54	1726.5	143.4	<u>8.31</u>	0.71	1" - 3/4"	5.80	1173.2	152.2	<u>12.97</u>	0.75	3/4" - 1/2"	14.95	3023.2	189.2	<u>6.26</u>	0.94	1/2" - 3/8"	6.80	1375.5	137.7	<u>10.01</u>	0.68	3/8" - Nº 1/4"	12.02	2430.7	165.5	<u>6.81</u>	0.82	SUMATORIA	<u>55.85</u>	<u>11294.0</u>	<u>942.4</u>	<u>54.22</u>	<u>8.34</u>
ÍNDICE DE APLANAMIENTO DE AGREGADOS (I.N.V E-230)																																																																					
TAMIZ	% RETENIDO	PESO TOTAL DE CADA FRACCIÓN. (g)	PARTÍCULAS APLANADAS QUE PASAN. (g)	ÍNDICE DE LA FRACCIÓN (%) (P _{ii} /P _i) * 100	ÍNDICE DE APLANAMIENTO (%) (SUM(I _{ii} *R _i)/SUM R _i)																																																																
	R _i	P _i	P _{ii}	I _{ii}																																																																	
2 1/2" - 2"	0.00	0.0	0.0	<u>0.00</u>																																																																	
2" - 1 1/2"	7.74	1564.9	154.4	<u>9.87</u>	0.76																																																																
1 1/2" - 1"	8.54	1726.5	143.4	<u>8.31</u>	0.71																																																																
1" - 3/4"	5.80	1173.2	152.2	<u>12.97</u>	0.75																																																																
3/4" - 1/2"	14.95	3023.2	189.2	<u>6.26</u>	0.94																																																																
1/2" - 3/8"	6.80	1375.5	137.7	<u>10.01</u>	0.68																																																																
3/8" - Nº 1/4"	12.02	2430.7	165.5	<u>6.81</u>	0.82																																																																
SUMATORIA	<u>55.85</u>	<u>11294.0</u>	<u>942.4</u>	<u>54.22</u>	<u>8.34</u>																																																																
<p>1. Las fracciones del agregado cuyo porcentaje sea inferior al 3% de la muestra no se ensayan.</p> <p>2. De cada fracción del agregado cuyo porcentaje en la muestra esté comprendido entre el 5% y el 15%, se tomarán un mínimo de 100 partículas.</p> <p>3. De cada fracción del agregado cuyo porcentaje en la muestra sea superior al 15%, se tomará un mínimo de 200 partículas.</p> <p>4. R_i corresponde al porcentaje del peso retenido entre cada dos tamices sucesivos de la serie, siendo i el tamiz de abertura menor.</p>																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tamices</th> <th colspan="2">Dimensiones del calibrador (mm)</th> </tr> <tr> <th>Pasa (pulgadas)</th> <th>Retiene (pulgadas)</th> <th>Aplanamiento (Abertura de la ranura)</th> <th>Alargamiento (Separación de las barras)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 1/2"</td> <td>2"</td> <td>33,9</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>2"</td> <td>1 1/2"</td> <td>26,3</td> <td>78,8</td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>1"</td> <td>18,8</td> <td>56,3</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>3/4"</td> <td>13,2</td> <td>39,6</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>1/2"</td> <td>9,5</td> <td>28,4</td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>3/8"</td> <td>6,6</td> <td>19,8</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>1/4"</td> <td>4,7</td> <td>14,2</td> </tr> </tbody> </table>				Tamices		Dimensiones del calibrador (mm)		Pasa (pulgadas)	Retiene (pulgadas)	Aplanamiento (Abertura de la ranura)	Alargamiento (Separación de las barras)	2 1/2"	2"	33,9	---	2"	1 1/2"	26,3	78,8	1 1/2"	1"	18,8	56,3	1"	3/4"	13,2	39,6	3/4"	1/2"	9,5	28,4	1/2"	3/8"	6,6	19,8	3/8"	1/4"	4,7	14,2																														
Tamices		Dimensiones del calibrador (mm)																																																																			
Pasa (pulgadas)	Retiene (pulgadas)	Aplanamiento (Abertura de la ranura)	Alargamiento (Separación de las barras)																																																																		
2 1/2"	2"	33,9	---																																																																		
2"	1 1/2"	26,3	78,8																																																																		
1 1/2"	1"	18,8	56,3																																																																		
1"	3/4"	13,2	39,6																																																																		
3/4"	1/2"	9,5	28,4																																																																		
1/2"	3/8"	6,6	19,8																																																																		
3/8"	1/4"	4,7	14,2																																																																		
<p> OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE. </p>																																																																					
<div style="text-align: center;">  <p> REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ MAT. PROF. No. 25202-252433 CND </p> </div>																																																																					

 INGEOVIN F S.A.S.		INDICE DE ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS																																																																			
NIT: 901103336-0		I.N.V. E-230 V-13																																																																			
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS		Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021																																																																		
		Versión: 001																																																																			
<p> PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACION Y/O RECONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA, ASI COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES </p> <p> LOCALIZACIÓN: LOCALIDAD DE SUBA </p> <p> DESCRIPCIÓN: SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ </p> <p> PROCEDENCIA: RECICLADOS INDUSTRIALES </p> <p> INFORME: OT-5991-2023 </p> <p> FECHA RECEPCIÓN: 31-oct-23 </p> <p> FECHA ENSAYO: 1-nov-23 </p>																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">ÍNDICE DE ALARGAMIENTO DE AGREGADOS (I.N.V E-230)</th> </tr> <tr> <th>TAMIZ</th> <th>% RETENIDO</th> <th>PESO TOTAL DE CADA FRACCIÓN. (g)</th> <th>PARTÍCULAS ALARGADAS QUE NO PASAN. (g)</th> <th>ÍNDICE DE LA FRACCIÓN (%) $(P_i/P_t) * 100$</th> <th>ÍNDICE DE ALARGAMIENTO (%) $(\sum(I_i * R_i) / \sum R_i)$</th> </tr> <tr> <th></th> <th>R_i</th> <th>P_t</th> <th>P_{ii}</th> <th>I_{ii}</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 1/2" - 2"</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2" - 1 1/2"</td> <td>7.74</td> <td>1564.92</td> <td>143.30</td> <td>9.16</td> <td>0.71</td> </tr> <tr> <td>1 1/2" - 1"</td> <td>8.54</td> <td>1726.53</td> <td>154.10</td> <td>8.93</td> <td>0.76</td> </tr> <tr> <td>1" - 3/4"</td> <td>5.80</td> <td>1173.21</td> <td>143.30</td> <td>12.21</td> <td>0.71</td> </tr> <tr> <td>3/4" - 1/2"</td> <td>14.95</td> <td>3023.20</td> <td>187.70</td> <td>6.21</td> <td>0.93</td> </tr> <tr> <td>1/2" - 3/8"</td> <td>6.80</td> <td>1375.49</td> <td>154.40</td> <td>11.23</td> <td>0.76</td> </tr> <tr> <td>3/8" - Nº 1/4"</td> <td>12.02</td> <td>2430.66</td> <td>198.40</td> <td>8.16</td> <td>0.98</td> </tr> <tr> <td>SUMATORIA</td> <td>55.85</td> <td>11294.01</td> <td>981.20</td> <td>55.89</td> <td>8.69</td> </tr> </tbody> </table>				ÍNDICE DE ALARGAMIENTO DE AGREGADOS (I.N.V E-230)						TAMIZ	% RETENIDO	PESO TOTAL DE CADA FRACCIÓN. (g)	PARTÍCULAS ALARGADAS QUE NO PASAN. (g)	ÍNDICE DE LA FRACCIÓN (%) $(P_i/P_t) * 100$	ÍNDICE DE ALARGAMIENTO (%) $(\sum(I_i * R_i) / \sum R_i)$		R_i	P_t	P_{ii}	I_{ii}		2 1/2" - 2"	0.00	0.00	0.00	0.00		2" - 1 1/2"	7.74	1564.92	143.30	9.16	0.71	1 1/2" - 1"	8.54	1726.53	154.10	8.93	0.76	1" - 3/4"	5.80	1173.21	143.30	12.21	0.71	3/4" - 1/2"	14.95	3023.20	187.70	6.21	0.93	1/2" - 3/8"	6.80	1375.49	154.40	11.23	0.76	3/8" - Nº 1/4"	12.02	2430.66	198.40	8.16	0.98	SUMATORIA	55.85	11294.01	981.20	55.89	8.69
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO DE AGREGADOS (I.N.V E-230)																																																																					
TAMIZ	% RETENIDO	PESO TOTAL DE CADA FRACCIÓN. (g)	PARTÍCULAS ALARGADAS QUE NO PASAN. (g)	ÍNDICE DE LA FRACCIÓN (%) $(P_i/P_t) * 100$	ÍNDICE DE ALARGAMIENTO (%) $(\sum(I_i * R_i) / \sum R_i)$																																																																
	R_i	P_t	P_{ii}	I_{ii}																																																																	
2 1/2" - 2"	0.00	0.00	0.00	0.00																																																																	
2" - 1 1/2"	7.74	1564.92	143.30	9.16	0.71																																																																
1 1/2" - 1"	8.54	1726.53	154.10	8.93	0.76																																																																
1" - 3/4"	5.80	1173.21	143.30	12.21	0.71																																																																
3/4" - 1/2"	14.95	3023.20	187.70	6.21	0.93																																																																
1/2" - 3/8"	6.80	1375.49	154.40	11.23	0.76																																																																
3/8" - Nº 1/4"	12.02	2430.66	198.40	8.16	0.98																																																																
SUMATORIA	55.85	11294.01	981.20	55.89	8.69																																																																
<p> 1. Las fracciones del agregado cuyo porcentaje sea inferior al 3% de la muestra no se ensayan. 2. De cada fracción del agregado cuyo porcentaje en la muestra esté comprendido entre el 5% y el 15%, se tomarán un mínimo de 100 partículas. 3. De cada fracción del agregado cuyo porcentaje en la muestra sea superior al 15%, se tomará un mínimo de 200 partículas. 4. R_i corresponde al porcentaje del peso retenido entre cada dos tamices sucesivos de la serie, siendo i el tamiz de abertura menor. </p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tamices</th> <th colspan="2">Dimensiones del calibrador (mm)</th> </tr> <tr> <th>Pasa (pulgadas)</th> <th>Retiene (pulgadas)</th> <th>Aplanamiento (Abertura de la ranura)</th> <th>Alargamiento (Separación de las barras)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 1/2"</td> <td>2"</td> <td>33,9</td> <td>----</td> </tr> <tr> <td>2"</td> <td>1 1/2"</td> <td>26,3</td> <td>78,8</td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>1"</td> <td>18,8</td> <td>56,3</td> </tr> <tr> <td>1"</td> <td>3/4"</td> <td>13,2</td> <td>39,6</td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>1/2"</td> <td>9,5</td> <td>28,4</td> </tr> <tr> <td>1/2"</td> <td>3/8"</td> <td>6,6</td> <td>19,8</td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>1/4"</td> <td>4,7</td> <td>14,2</td> </tr> </tbody> </table>				Tamices		Dimensiones del calibrador (mm)		Pasa (pulgadas)	Retiene (pulgadas)	Aplanamiento (Abertura de la ranura)	Alargamiento (Separación de las barras)	2 1/2"	2"	33,9	----	2"	1 1/2"	26,3	78,8	1 1/2"	1"	18,8	56,3	1"	3/4"	13,2	39,6	3/4"	1/2"	9,5	28,4	1/2"	3/8"	6,6	19,8	3/8"	1/4"	4,7	14,2																														
Tamices		Dimensiones del calibrador (mm)																																																																			
Pasa (pulgadas)	Retiene (pulgadas)	Aplanamiento (Abertura de la ranura)	Alargamiento (Separación de las barras)																																																																		
2 1/2"	2"	33,9	----																																																																		
2"	1 1/2"	26,3	78,8																																																																		
1 1/2"	1"	18,8	56,3																																																																		
1"	3/4"	13,2	39,6																																																																		
3/4"	1/2"	9,5	28,4																																																																		
1/2"	3/8"	6,6	19,8																																																																		
3/8"	1/4"	4,7	14,2																																																																		
<p> OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE. </p>																																																																					
<div style="text-align: center;">  REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ MAT. PROF. No. 25202-252433 CND </div>																																																																					

**INGEOVIN F S.A.S.****DETERMINACIÓN DEL PESO ESPECÍFICO DEL AGREGADO FINO****NIT: 901103336-0****I.N.V. -222- V-13****FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS**

Código: FML002

Vigencia: 1/03/2021

Versión: 001

PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

LOCALIZACIÓN: LOCALIDAD DE SUBA INFORME: OT-5991-2023

DESCRIPCIÓN: SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ FECHA RECEPCIÓN: 31-oct-23

PROCEDENCIA: RECICLADOS INDUSTRIALES FECHA ENSAYO: 1-nov-23

PESO ESPECÍFICO AGREGADO FINO (INV. E-222)**DATOS DEL LABORATORIO**

MUESTRA		1	2	
Ws (A)	(g)	481.56	483.65	
Ww (B)	(g)	687.76	688.45	
WT (C)	(gr)	984.56	985.76	
W.s.s.s (D)	(gr)	500.00	500.00	
Vw' = B-C+D	(cm ³)	203.2	202.7	PROMEDIO
Gs.Bulk = A / (B-C+A)	(g/cm ³)	2.606	2.596	2.601
Gs.Bulk s.s.s = D / (B-C+D)	(g/cm ³)	2.461	2.467	2.464
Gs.Bulk Apar. = A / (B-C+D)	(g/cm ³)	2.370	2.386	2.378
% Abs = (A - D) / A * 100	%	3.83	3.38	3.605

DONDE:

Ws = Peso de la muestra seca (A)

Ww = Peso del frasco lleno de agua (B)

WT= Peso frasco lleno muestra S.S.S mas agua (C)

Vw' = Volumen desalojado por la muestra

W.s.s.s = Peso de la muestra saturada y superficialmente seca (D)

Gs. Bulk = Densidad nominal

Gs. Bulk S.S.S = Peso específico saturado y superficialmente seco

Gs. Bulk Apar. = Peso específico Aparente

% Absorción

Observaciones: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.


REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

ANGULARIDAD AGREGADO FINO

NIT: 901103336-0

I.N.V. -239- V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 1/03/2021

Versión: 001

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD DE SUBA

INFORME:

OT-5991-2023

DESCRIPCIÓN:

SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ

FECHA RECEPCIÓN:

31-oct-23

PROCEDENCIA:

RECICLADOS INDUSTRIALES

FECHA ENSAYO:

1-nov-23

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS NO COMPACTADOS

CONDICIÓN SECA

PARAMETRO	1	2	3
MÉTODO	C	C	C
F=Masa de la muestra seca que pasa el tamiz No. 4 [g]	156.5	156.3	155.8
V= Volumen del medidor cilindrico [ml]	101.4	101.4	101.4
G= Gravedad especifica del agregado fino Bulk	2.601	2.601	2.601
U=Porcentaje de vacios del agregado sin compactar $U=(V-F/G)/(V)$	41%	41%	41%
Porcentaje de vacios promedio del agregado sin compactar	41%		

OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.

REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

RELACIONES DE HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN
LOS SUELOS (ENSAYO DE COMPACTACIÓN)

NIT: 901103336-0

I.N.V. E -142 V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 1/03/2021

Versión: 001

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD DE SUBA

INFORME:

OT-5991-2023

DESCRIPCIÓN:

SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ

FECHA RECEPCIÓN:

31-oct-23

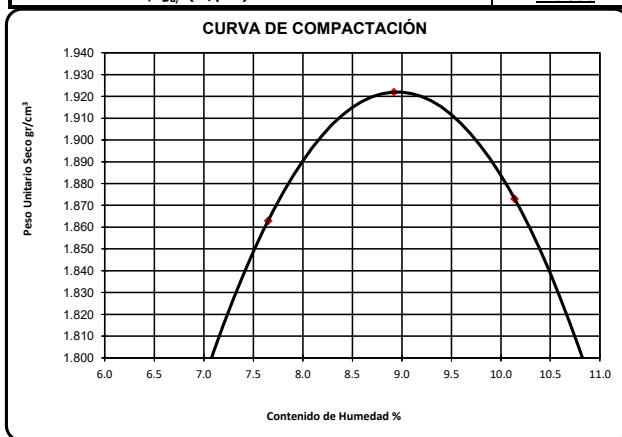
PROCEDENCIA:

RECICLADOS INDUSTRIALES

FECHA ENSAYO:

1-nov-23

Método de compactación	C	Tipo de martillo	Manual	Preparación de la muestra	Húmeda
RELACIONES DE HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO DE COMPACTACIÓN) (I.N.V.E-142)					
PRUEBA		1	2	3	
No. de Golpes.		56	56	56	
No. de Capas		5	5	5	
Molde No.		2	2	2	
Peso Muestra Húmeda + Molde, W_{mh+mr} (g)		10326	10513	10448	
Peso Molde, W_{mr} (g)		6064	6064	6064	
Peso Muestra Húmeda, W_{mhr} (g)		<u>4262</u>	<u>4449</u>	<u>4384</u>	
Contenido de Humedad, w , (%)		<u>7.65</u>	<u>8.92</u>	<u>10.14</u>	
Peso muestra húmeda + recipiente, W_{mh+r} , (g)		1321.0	1452.2	1244.9	
Peso muestra seca + recipiente, W_{ms+r} , (g)		1237.1	1344.6	1143.3	
Peso Recipiente, W_r , (g)		140.6	138.3	141.4	
Volumen Molde, V , (cm^3)		2125.00	2125.00	2125.00	
Peso Unitario Total, g_t , (g/cm^3)		<u>2.006</u>	<u>2.093</u>	<u>2.063</u>	
Peso Unitario Seco, g_d , (g/cm^3)		<u>1.863</u>	<u>1.922</u>	<u>1.873</u>	
Peso Unitario Seco, g_d , (lb/ft^3)		<u>116.306</u>	<u>119.990</u>	<u>116.931</u>	



CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO POR PRESENCIA DE
SOBRETAMAÑOS INV E-143-13

Densidad máxima (kg/m^3)	1922
Densidad máxima (g/cm^3)	1.922
Densidad máxima (lb/ft^3)	120.0
w_{optimo} (%)	8.9
% Fracción gruesa mayor a 3/4"	7.7
% Fracción fina menor a 3/4"	92.3
Gravedad específica de fracción gruesa	2.601
Densidad máxima corregida (kg/m^3)	1975
Densidad máxima corregida (g/cm^3)	1.975
Densidad máxima corregida (lb/ft^3)	123.3

OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL
CONTRATANTE.

REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

**ENSAYO DE DETERMINACIÓN DEL C.B.R.
(CALIFORNIA BEARING RATIO)**

NIT: 901103336-0

I.N.V. E -148 V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 1/03/2021

Versión: 001

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD DE SUBA

INFORME:

OT-5991-2023

DESCRIPCIÓN:

SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ

FECHA RECEPCIÓN:

31-oct-23

PROCEDENCIA:

RECICLADOS INDUSTRIALES

FECHA ENSAYO:

1-nov-23

ENSAYO DE DETERMINACIÓN DEL C.B.R. (CALIFORNIA BEARING RATIO) (I.N.V.E-148)

Método Ensayo

1

Anillo de Carga No.

1

Método Compactación

C

PRUEBA No.	1		2		3	
UNIDADES	S. Inglés	S. I.	S. Inglés	S. I.	S. Inglés	S. I.
Cont. Humedad Natural, w (%)	8.9		8.9		8.9	
Cont. Humedad óptimo, w _{opt}	8.9		8.9		8.9	
Peso Unitario Seco óptimo, g _{opt}	0.004 lb/pg ³	1.922 g/cm ³	0.004 lb/pg ³	1.922 g/cm ³	0.004 lb/pg ³	1.922 g/cm ³
No. De Golpes	56		25		10	
Peso muestra. húmeda+molde, W _{m+h+m}	23.97 lb	10875 g	26.20 lb	11885 g	26.21 lb	11887 g
Peso molde, W _m	13.43 lb	6093 g	13.76 lb	6242 g	13.71 lb	6218 g
Volumen molde, V	140.29 pg ³	2299.00 cm ³	140.29 pg ³	2299.00 cm ³	140.29 pg ³	2299.00 cm ³
Peso Unitario húmedo, g _w	<u>0.075</u> lb/pg ³	<u>2.080</u> g/cm ³	<u>0.082</u> lb/pg ³	<u>2.455</u> g/cm ³	<u>0.082</u> lb/pg ³	<u>2.466</u> g/cm ³
C. de Hum. compactación, w _c (%)	8.5		8.5		8.5	
Peso Unit. seco compactación, g _{sk}	<u>0.062</u> lb/pg ³	<u>1.917</u> g/cm ³	<u>0.082</u> lb/pg ³	<u>1.843</u> g/cm ³	<u>0.082</u> lb/pg ³	<u>1.762</u> g/cm ³
Agua Absorbida (%)						
Días de inmersión	4		4		4	
Lect. Expansión Inicial (mm)	0.0000		0.0000		0.0000	
Lect. Expansión Día 1 (mm)	0.0070		0.0170		0.0250	
Lect. Expansión Día 2 (mm)	0.0140		0.0260		0.0410	
Lect. Expansión Día 3 (mm)	0.0230		0.0450		0.0650	
Lect. Expansión Día 4 (mm)	0.0250		0.0490		0.0660	
Expansión Total (%)	<u>0.01</u>		<u>0.03</u>		<u>0.04</u>	

MOLDE No.	Lectura de Carga 0,01 mm pg		Carga Total kg lb		Presión kgf/cm ² psi		Lectura de Carga 0,01 mm pg		Carga Total kg lb		Presión kgf/cm ² psi		Lectura de Carga 0,01 mm pg		Carga Total kg lb		Presión kgf/cm ² psi	
	mm	pg	kg	lb	kgf/cm ²	psi	mm	pg	kg	lb	kgf/cm ²	psi	mm	pg	kg	lb	kgf/cm ²	psi
0,005	0,127		53	118	3	39			36	80	2	27			26	57	1	19
0,025	0,630		240	529	12	176			163	358	8	119			116	255	6	85
0,050	1,270		369	813	19	271			250	550	13	183			178	392	9	131
0,075	1,900		567	1250	29	417			384	846	20	282			273	603	14	201
0,100	2,540		699	1540	36	513			473	1043	24	348			337	743	17	248
0,125	3,170		804	1772	42	591			544	1200	28	400			388	854	20	285
0,150	3,810		908	2002	47	667			615	1355	32	452			438	965	23	322
0,200	5,080		1045	2304	54	768			708	1560	37	520			504	1111	26	370
0,300	7,620		1487	3278	77	1093			1007	2220	52	740			717	1581	37	527
0,400	10,160		1822	4016	94	1339			1233	2719	64	906			879	1937	45	646
0,500	12,700		1975	4355	102	1452			1338	2949	69	983			953	2101	49	700
Prueba No.	1		2		3													
Corrección																		
Cont. Hum. Penetración (%)	<u>10.1</u>		<u>10.3</u>		<u>10.3</u>													
Sobrecarga Saturación. (lb)	10.0		10.0		10.0													
Sobrecarga Penetración. (lb)	10.0		10.0		10.0													
C.B.R. Corregido a 0,1"	<u>51.34</u>		<u>34.77</u>		<u>24.76</u>													
C.B.R. Corregido a 0,2"	<u>51.20</u>		<u>34.67</u>		<u>24.70</u>													

REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

**ENSAYO DE DETERMINACIÓN DEL C.B.R.
(CALIFORNIA BEARING RATIO)**

NIT: 901103336-0

I.N.V. E -148 V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 1/03/2021

Versión: 001

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD DE SUBA

INFORME:

OT-5991-2023

DESCRIPCIÓN:

SBG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR CAFÉ

FECHA RECEPCIÓN:

31/10/2023

PROCEDENCIA:

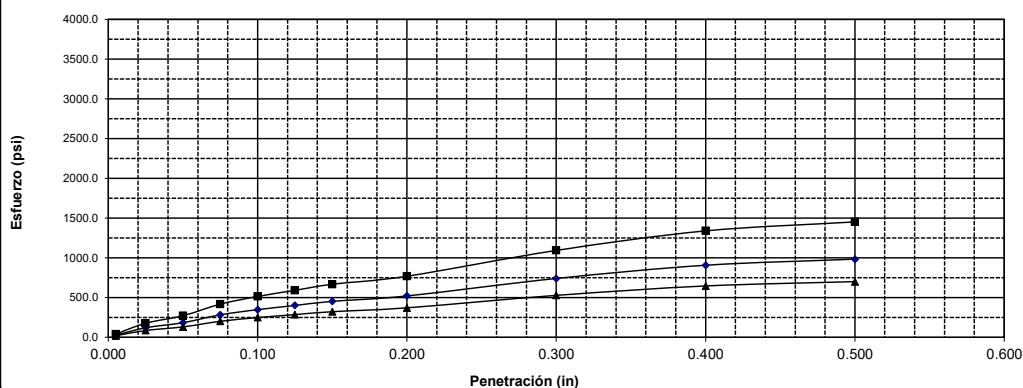
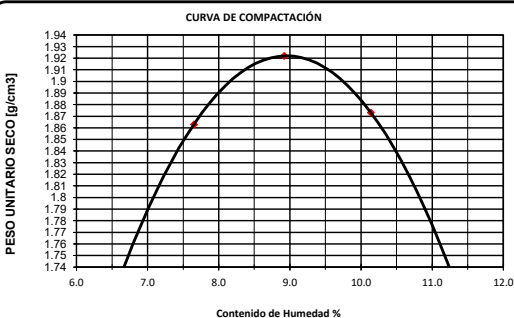
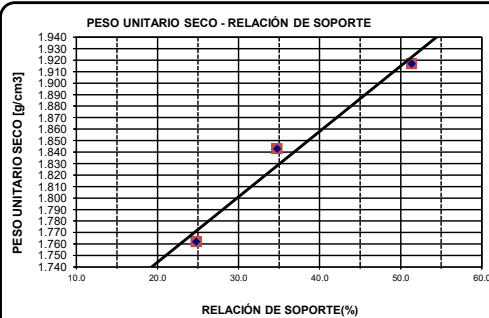
RECICLADOS INDUSTRIALES

FECHA ENSAYO:

1/11/2023

ENSAYO DE DETERMINACIÓN DEL C.B.R. (CALIFORNIA BEARING RATIO) (I.N.V.E-148)

Relación esfuerzo - Penetración



Valor Relación de Soporte (índice C.B.R) 56 Golpes(%)

51

Valor Relación de Soporte (índice C.B.R) 25 Golpes(%)

35

Valor Relación de Soporte (índice C.B.R) 10 Golpes(%)

25

CBR 100 %

51

CBR 95 %

34

REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

**ESTUDIOS DE CARACTERIZACIÓN
GEOTÉCNICA SUBBASE GRANULAR
INTERVENTORÍA**

Bogotá D.C., 2023 noviembre 30

Señor
EDWIN RINCÓN
ARQUITECTURA URBANA LTDA
Obra: LISBOA
Código de obra: 23082
Bogotá D.C

Asunto: Entrega de informes de resultados.

Apreciado Señor

De manera atenta nos permitimos hacer entrega de los informes con referencia DGP 5828-23-1 al DGP 5828-23-5 en los cuales se presentan los resultados de los ensayos relacionados a continuación:

NORMA DE ENSAYO	
Determinación en laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelo, roca y mezclas de suelo -agregado.	INV E 122:2013
Determinación del límite líquido de los suelos.	INV E 125:2013
Límite plástico e índice de plasticidad de los suelos.	INV E 126:2013
Equivalente de arena de suelos y agregados finos	INV E 133:2013
Relaciones de humedad - peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación).	INV E 142:2013
Análisis granulométrico de los agregados grueso y fino.	INV E 213:2013

Muestra No.	Descripción del material
1	B-600

Los ensayos se realizaron conforme a los procedimientos establecidos en las normas relacionadas; los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente;

LAURA CUERVO GIRALDO

Jefe de Geotecnia

geotecnia@concrelab.com

OV. 107152 – OT. 65853

N. OLAVE.

Concrelab

INFORME DE ENSAYO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO.

INV E 213:2013.

NÚMERO DE INFORME: DGP-5828-23-1

PÁGINAS: 1 DE 2

CLIENTE:	ARQUITECTURA URBANA LTDA
CÓDIGO DE OBRA:	23082
OBRA:	LISBOA
DIRECCIÓN Y CIUDAD DEL CLIENTE:	CR 151A 132A-16
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	VISUAL: MATERIAL GRANULAR ANGULOSO, COLOR MARRÓN MUY PÁLIDO, CONDICIÓN DE HUMEDAD, HÚMEDA; REFERENCIADO COMO: B-600.
NÚMERO DE LA MUESTRA:	1
PROCEDENCIA:	NO SUMINISTRADA
LOCALIZACIÓN TOMA DE MUESTRA:	NO SUMINISTRADA
SITIO DE ENSAYO:	LABORATORIO DE ENSAYOS
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS:	2023-11-20
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO:	2023-11-29
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:	2023-11-30
ENSAYO EJECUTADO POR:	D. CÁRDENAS
ORDEN DE TRABAJO N°:	65853 - OV: 107152
NÚMERO DE PÁGINAS DEL INFORME:	Dos (2)

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente. El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.

El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.

AUTORIZADO POR:



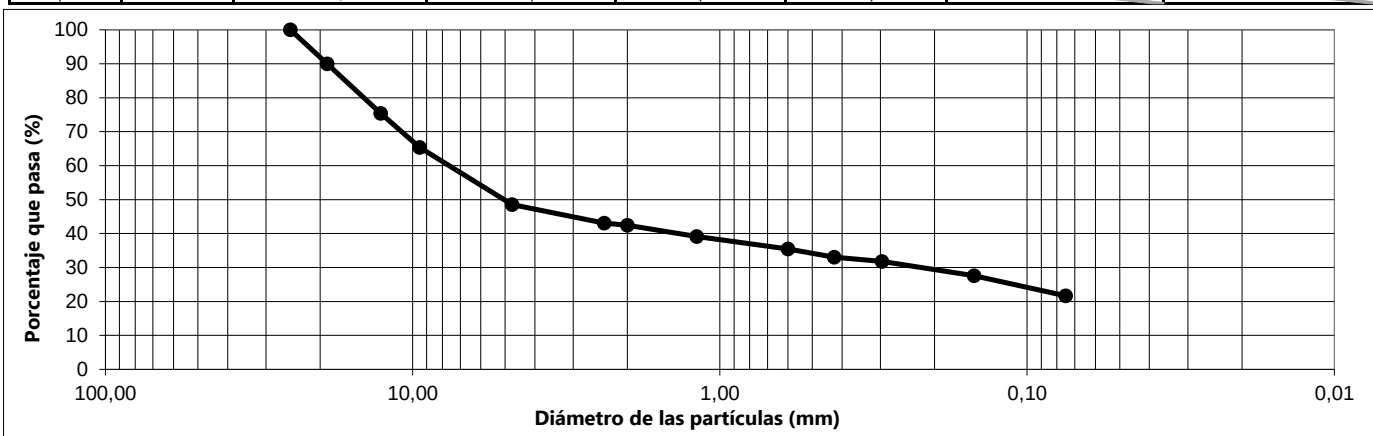
Laura Cuervo Giraldo
Jefe de Geotecnia
geotecnia@concrelab.com

INFORME DE ENSAYO
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO.
INV E 213:2013.

NÚMERO DE INFORME: DGP-5828-23-1

PÁGINAS: 2 DE 2

Masa total seca. g		15754	M1: Masa de la muestra total que pasa el tamiz No. 4. g		4239,4		
Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200. g		12343	M2: Masa de la porción reducida ensayada del material pasa tamiz No. 4. g		544,4		
Tamiz		B: Masa Retenida (g)	Masa retenida corregida de la fracción (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje que pasa (%)	* Límite Inferior	* Límite Superior
mm	alternó						
125,00	5				100		
100,00	4				100		
76,20	3				100		
64,00	2½				100		
50,00	2				100		
37,50	1½				100		
25,00	1				100		
19,00	¾	1569,0	1569,0	10	90		
12,70	1/2	2313,3	2313,3	15	75		
9,50	¾	1577,3	1577,3	10	65		
4,75	No 4	2644,0	2644,0	17	49		
2,38	No 8	110,8	862,8	5	43		
2,00	No. 10	12,3	95,8	1	42		
1,19	No. 16	67,0	521,7	3	39		
0,60	No. 30	74,4	579,4	4	35		
0,43	No. 40	49,1	382,4	2	33		
0,30	No. 50	26,3	204,8	1	32		
0,15	No. 100	85,4	665,0	4	28		
0,08	No. 200	118,9	925,9	5,9	21,7		



OBSERVACIONES:

Nota: La información registrada en los campos identificados con (*) fue suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

****FIN DEL INFORME DE ENSAYO****

INFORME DE ENSAYO

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS. INV E 125:2013 LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS. INV E 126:2013

NÚMERO DE INFORME: DGP-5828-23-2

PÁGINAS: 1 DE 2

CLIENTE:	ARQUITECTURA URBANA LTDA
CÓDIGO DE OBRA:	23082
OBRA:	LISBOA
DIRECCIÓN Y CIUDAD DEL CLIENTE:	CR 151A 132A-16
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	VISUAL: MATERIAL GRANULAR ANGULOSO, COLOR MARRÓN MUY PÁLIDO, CONDICIÓN DE HUMEDAD, HÚMEDA; REFERENCIADO COMO: B-600.
NÚMERO DE LA MUESTRA:	1
PROCEDENCIA:	NO SUMINISTRADA
LOCALIZACIÓN TOMA DE MUESTRA:	NO SUMINISTRADA
SITIO DE ENSAYO:	LABORATORIO DE ENSAYOS
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS:	2023-11-20
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO:	2023-11-24
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:	2023-11-30
ENSAYO EJECUTADO POR:	D. CÁRDENAS
ORDEN DE TRABAJO N°:	65853 - OV: 107152
NÚMERO DE PÁGINAS DEL INFORME:	Dos (2)

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.

El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.

El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.

AUTORIZADO POR:



Laura Cuervo Giraldo
Jefe de Geotecnia
geotecnia@concrelab.com

INFORME DE ENSAYO

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS. INV E 125:2013 LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS. INV E 126:2013

NÚMERO DE INFORME: DGP-5828-23-2

PÁGINAS: 2 DE 2

LÍMITE LÍQUIDO (INV E 125:2013 MÉTODO A)			
Cápsula	N°		
Golpes	N°		
Masa cápsula + SH*	g		
Masa cápsula + SS**	g		
Masa de agua	g		
Masa cápsula	g		
Masa SS**	g		
Contenido de Agua	%		

* Suelo Húmedo

** Suelo Seco

LÍMITE PLÁSTICO (INV E 126:2013 MÉTODO MANUAL)			
Determinación	N°	1	2
Cápsula	N°		
Masa cápsula + SH*	g		
Masa cápsula + SS**	g		
Masa de agua	g		
Masa cápsula	g		
Masa SS**	g		
Contenido de Agua	%		

RESULTADOS	
Límite Líquido (%)	-
Límite Plástico (%)	-
Índice de Plasticidad (%)	NP



OBSERVACIONES:

NOTA: según numeral 10.4 de la norma INV E 125-13; se informa que no es posible determinar el límite líquido y que el suelo es no plástico (NP).

**** FIN DEL INFORME DE ENSAYO ****

INFORME DE ENSAYO

RELACIONES HUMEDAD-PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS. (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN). INV E 142:2013

NÚMERO DE INFORME: DGP-5828-23-3

PÁGINAS: 1 DE 2

CLIENTE:	ARQUITECTURA URBANA LTDA
CÓDIGO DE OBRA:	23082
OBRA:	LISBOA
DIRECCIÓN Y CIUDAD DEL CLIENTE:	CR 151A 132A-16
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	VISUAL: MATERIAL GRANULAR ANGULOSO, COLOR MARRÓN MUY PÁLIDO, CONDICIÓN DE HUMEDAD, HÚMEDA; REFERENCIADO COMO: B-600.
NÚMERO DE LA MUESTRA:	1
PROCEDENCIA:	NO SUMINISTRADA
LOCALIZACIÓN TOMA DE MUESTRA:	NO SUMINISTRADA
SITIO DE ENSAYO:	LABORATORIO DE ENSAYOS
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS:	2023-11-20
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO:	2023-11-27
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:	2023-11-30
ENSAYO EJECUTADO POR:	D. CÁRDENAS
ORDEN DE TRABAJO N°:	65853 - OV: 107152
NÚMERO DE PÁGINAS DEL INFORME:	Dos (2)

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.

El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.

El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.

AUTORIZADO POR:



Laura Cuervo Giraldo
Jefe de Geotecnia
geotecnia@concrelab.com

INFORME DE ENSAYO
RELACIONES HUMEDAD-PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS.
(ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN). INV E 142:2013

NÚMERO DE INFORME: DGP-5828-23-3

PÁGINAS: 2 DE 2

Método de compactación	C	Tipo de martillo	Manual	Preparación de la muestra	Húmeda
------------------------	---	------------------	--------	---------------------------	--------

RESULTADOS DE ENSAYO:

FRACCIÓN	PORCENTAJE DE FRACCIÓN			HUMEDAD		HUMEDAD CORREGIDA INV 143-13	GRAVEDAD ESPECÍFICA	GRAVEDAD ESPECÍFICA PONDERADA
GRUESA (INV 223:2013)	P _{FG}	%	10	%	0,5	1,0	2,41	2,54
FINA (INV 128:2013)	P _{FE}	%	90	%	1,1		2,55	

DETERMINACIÓN DE LA MASA UNITARIA

DETERMINACIÓN	Nº	1	2	3	4	5
Masa molde (M_{MD})	g	5985	5985	5985	5985	5985
Masa suelo húmedo+molde (M_T)	g	10243	10464	10656	10648	10578
Volumen del molde (V)	cm ³	2141	2141	2141	2141	2141
Densidad húmeda (ρ_H)	g/cm ³	1,989	2,092	2,182	2,178	2,145
Densidad seca (ρ_d)	g/cm ³	1,914	1,976	2,020	1,978	1,912
Peso unitario seco (γ_d)	kN/m ³	18,77	19,37	19,81	19,40	18,75

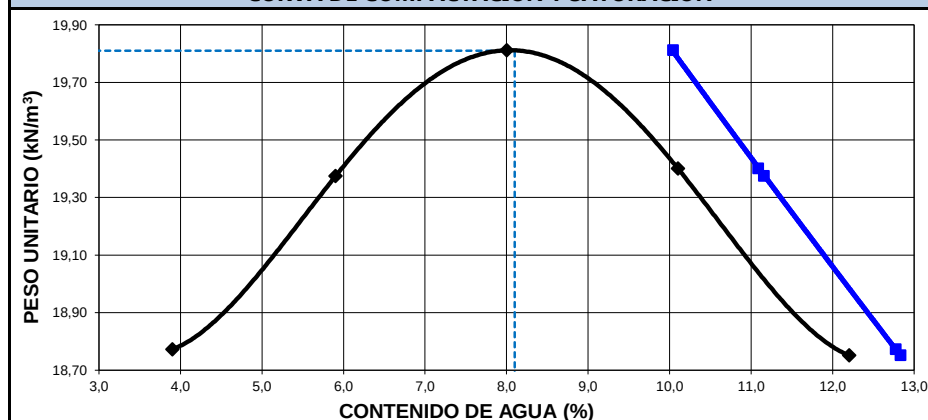
DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD DE COMPACTACIÓN

Masa de recipiente	g	187,0	134,6	589,0	245,6	120,6
Masa recipiente + suelo húmedo	g	2578,0	2790,3	3898,0	2914,6	2510,0
Masa recipiente + suelo seco	g	2488,2	2642,3	3652,8	2669,7	2250,1
Contenido de agua	%	3,9	5,9	8,0	10,1	12,2

HUMEDAD DE SATURACIÓN

Humedad de saturación (w_{sat})	%	12,8	11,2	10,0	11,1	12,8
--	---	------	------	------	------	------

CURVA DE COMPACTACIÓN Y SATURACIÓN



PESO UNITARIO SECO MÁXIMO

kN/m ³	19,81
kg/m ³	2020

PESO UNITARIO SECO MÁXIMO CORREGIDO INV E 143:2013

kN/m ³	20,14
kg/m ³	2053

HUMEDAD ÓPTIMA (%)

8,1

Observaciones

**** FIN DEL INFORME DE ENSAYO ****

INFORME DE ENSAYO
DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y
MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO. INV E 122:2013

NÚMERO DE INFORME: DGP-5828-23-4

PÁGINAS: 1 DE 2

CLIENTE: ARQUITECTURA URBANA LTDA

CÓDIGO DE OBRA: 23082

OBRA: LISBOA

DIRECCIÓN Y CIUDAD DEL CLIENTE: CR 151A 132A-16

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: VISUAL: MATERIAL GRANULAR ANGULOSO, COLOR MARRÓN MUY PÁLIDO, CONDICIÓN DE HUMEDAD, HÚMEDA; REFERENCIADO COMO: B-600.

NÚMERO DE LA MUESTRA: 1

PROCEDENCIA: NO SUMINISTRADA

LOCALIZACIÓN TOMA DE MUESTRA: NO SUMINISTRADA

SITIO DE ENSAYO: LABORATORIO DE ENSAYOS

FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: 2023-11-20

FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO: 2023-11-24

FECHA DE ELABORACIÓN DE INFORME: 2023-11-30

ENSAYO EJECUTADO POR: D. CÁRDENAS

ORDEN DE TRABAJO N°: 65853 - OV: 107152

NÚMERO DE PÁGINAS DEL INFORME: Dos (2)

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.

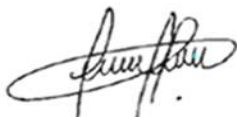
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.

El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.

AUTORIZADO POR:



Laura Cuevo Giraldo
Jefe de Geotecnia

geotecnia@concrelab.com

INFORME DE ENSAYO

**DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y
MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO. INV E 122:2013**

NÚMERO DE INFORME: DGP-5828-23-4

PÁGINAS: 2 DE 2

MUESTRA	N° 1
¿La muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada?	NO
¿La muestra contenía más de un tipo de suelo?	NO
¿Se excluyó algún material de la muestra? (en caso afirmativo indicar: tamaño y cantidad).	NO
T: Tamaño	N/A
C: Cantidad g	N/A
Método. (A o B)	A
Temperatura de secado. °C	110
Recipiente. N°	3
W _c : Masa del recipiente. g	122,8
W ₁ : Masa del recipiente con el espécimen húmedo g	2993,6
W ₂ : Masa del recipiente con el espécimen seco. g	2948,1
Contenido de agua. %	1

OBSERVACIONES:

****FIN DEL INFORME DE ENSAYO****

INFORME DE ENSAYO
EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS.
INV E 133:2013

NÚMERO DE INFORME: DGP-5828-23-5

PÁGINAS: 1 DE 2

CLIENTE:	ARQUITECTURA URBANA LTDA
CÓDIGO DE OBRA:	23082
OBRA:	LISBOA
DIRECCIÓN Y CIUDAD DEL CLIENTE:	CR 151A 132A-16
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	VISUAL: MATERIAL GRANULAR ANGULOSO, COLOR MARRÓN MUY PÁLIDO, CONDICIÓN DE HUMEDAD, HÚMEDA; REFERENCIADO COMO: B-600.
NÚMERO DE LA MUESTRA:	1
PROCEDENCIA:	NO SUMINISTRADA
LOCALIZACIÓN TOMA DE MUESTRA:	NO SUMINISTRADA
SITIO DE ENSAYO:	LABORATORIO DE ENSAYOS
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS:	2023-11-20
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO:	2023-11-29
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:	2023-11-30
ENSAYO EJECUTADO POR:	D. CÁRDENAS
ORDEN DE TRABAJO N°:	65853 - OV: 107152
NÚMERO DE PÁGINAS DEL INFORME:	Dos (2)

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente. El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.

El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.

AUTORIZADO POR:



Laura Cuervo Giraldo
Jefe de Geotecnia
geotecnia@concrelab.com

INFORME DE ENSAYO
EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS.
INV E 133:2013

NÚMERO DE INFORME: DGP-5828-23-5
PÁGINAS: 2 DE 2

PREPARACIÓN DE LA MUESTRA	HUMEDA	MÉTODO DE AGITACIÓN	MANUAL
---------------------------	--------	---------------------	--------

DETERMINACIÓN No.	1	2	3
Lectura de arena (mm)	51	51	53
Lectura de arcilla (mm)	284	277	282
Equivalente de arena %	18	19	19
Promedio %	19		

OBSERVACIONES:

****FIN DEL INFORME DE ENSAYO****

ESTUDIOS DE CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA
BBASE GRANULAR CONTRATISTA DE OBRA

ÁREA DE GESTIÓN TÉCNICA OT-6005-2023



**NIT: 901103336-0
INGENIERÍA GEOTÉCNICA DE VÍAS E
INFRAESTRUCTURAS**

CARACTERIZACIÓN DE BASE GRANULAR - ESPECIFICACIÓN IDRD

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

 INGEOVIN F S.A.S.		ENSAYO DE DESGASTE EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES			
NIT: 901103336-0		I.N.V. E-218 E-219 V-13			
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS		Código: FML002		Vigencia: 1/03/2021	
				Versión: 001	
PROYECTO:		REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES			
LOCALIZACIÓN:		LOCALIDAD DE SUBA		INFORME: OT-6005-2023	
DESCRIPCIÓN:		BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO		FECHA RECEPCIÓN: 13-nov-23	
PROCEDENCIA:		CANTERA		FECHA ENSAYO: 14-nov-23	

ENSAYO DE DESGASTE EN LA MÁQUINA DE LOS ÁNGELES (I.N.V. E-218 E-219)			
MUESTRA No.	1		
Gradación usada	A		
No. de esferas	12		
No. de revoluciones	500		
Pa= Peso muestra inicial seca [g]	5000		
Pb= Peso muestra final [g]	3065		
Pérdida [g]=Pa-Pb	1935		
Desgaste [%] = $\frac{(Pa-Pb)}{Pa} \times 100$	38.7		
Especificación	<40%		

TAMAÑOS				MASA Y GRANULOMETRÍA DE LA MUESTRA						
PASA		RETENIDO		A	B	C	D	E	F	G
mm	in	mm	in							
76,1	3	64,0	2 1/2					2500		
64,0	2 1/2	50,8	2					2500		
50,8	2	38,1	1 1/2					5000	5000	
38,1	1 1/2	25,4	1	1250					5000	5000
25,4	1	19,0	3/4	1250						5000
19,0	3/4	12,7	1/2	1250	2500					
12,7	1/2	9,5	3/8	1250	2500					
9,5	3/8	6,3	No 3			2500				
6,3	No 3	4,8	No 4			2500				
4,8	No 4	2,4	No 8				5000			
NÚMERO DE ESFERAS				12	11	8	6	12	12	12
NÚMERO DE REVOLUCIONES				500	500	500	500	1000	1000	1000

OBSERVACIONES:	MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.
----------------	--



REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

 INGEOVIN F S.A.S.		ENSAYO DE DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN EN EL MICRO-DEVAL																																																																							
NIT: 901103336-0		I.N.V.E-238 V-13																																																																							
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS		Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021																																																																						
Versión: 001																																																																									
<p> PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES </p> <p> LOCALIZACIÓN: LOCALIDAD DE SUBA </p> <p> DESCRIPCIÓN: BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO </p> <p> PROCEDENCIA: CANTERA </p> <p> INFORME: OT-6005-2023 </p> <p> FECHA RECEPCIÓN: 13-nov-23 </p> <p> FECHA ENSAYO: 14-nov-23 </p>																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ENSAYO DE DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN EN EL MICRO-DEVAL (I.N.V. E-238)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MUESTRA No.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Gradación usada</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Masa de esferas [g]</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td>No. de revoluciones</td> <td>105</td> </tr> <tr> <td>Pa= Peso muestra inicial seca [g]</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>Pb= Peso muestra final [g]</td> <td>1112</td> </tr> <tr> <td>Pérdida [g]=Pa-Pb</td> <td>388</td> </tr> <tr> <td>Desgaste [%] =[(Pa-Pb)/Pa]*100</td> <td>25.9</td> </tr> <tr> <td>Especificación</td> <td><30%</td> </tr> </tbody> </table>				ENSAYO DE DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN EN EL MICRO-DEVAL (I.N.V. E-238)		MUESTRA No.	1	Gradación usada	A	Masa de esferas [g]	5000	No. de revoluciones	105	Pa= Peso muestra inicial seca [g]	1500	Pb= Peso muestra final [g]	1112	Pérdida [g]=Pa-Pb	388	Desgaste [%] =[(Pa-Pb)/Pa]*100	25.9	Especificación	<30%																																																		
ENSAYO DE DEGRADACIÓN POR ABRASIÓN EN EL MICRO-DEVAL (I.N.V. E-238)																																																																									
MUESTRA No.	1																																																																								
Gradación usada	A																																																																								
Masa de esferas [g]	5000																																																																								
No. de revoluciones	105																																																																								
Pa= Peso muestra inicial seca [g]	1500																																																																								
Pb= Peso muestra final [g]	1112																																																																								
Pérdida [g]=Pa-Pb	388																																																																								
Desgaste [%] =[(Pa-Pb)/Pa]*100	25.9																																																																								
Especificación	<30%																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">TAMAÑOS</th> <th colspan="3">MASA Y GRANULOMETRÍA DE LA MUESTRA</th> </tr> <tr> <th colspan="2">PASA</th> <th colspan="2">RETENIDO</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> <tr> <th>mm</th> <th>in</th> <th>mm</th> <th>in</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>76,1</td> <td>3/4"</td> <td>64,0</td> <td>5/8"</td> <td>375</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>64,0</td> <td>5/8"</td> <td>50,8</td> <td>1/2"</td> <td>375</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>50,8</td> <td>1/2"</td> <td>38,1</td> <td>3/8"</td> <td>750</td> <td>750</td> <td></td> </tr> <tr> <td>38,1</td> <td>3/8"</td> <td>25,4</td> <td>1/4"</td> <td></td> <td>375</td> <td>750</td> </tr> <tr> <td>25,4</td> <td>1/4"</td> <td>19,0</td> <td>No.4</td> <td></td> <td>375</td> <td>750</td> </tr> <tr> <td colspan="4">MASA DE ESFERAS DE 3/8" [g]</td> <td>5000</td> <td>5000</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td colspan="4">NÚMERO DE REVOLUCIONES</td> <td>100</td> <td>105</td> <td>95</td> </tr> </tbody> </table>				TAMAÑOS				MASA Y GRANULOMETRÍA DE LA MUESTRA			PASA		RETENIDO		A	B	C	mm	in	mm	in				76,1	3/4"	64,0	5/8"	375			64,0	5/8"	50,8	1/2"	375			50,8	1/2"	38,1	3/8"	750	750		38,1	3/8"	25,4	1/4"		375	750	25,4	1/4"	19,0	No.4		375	750	MASA DE ESFERAS DE 3/8" [g]				5000	5000	5000	NÚMERO DE REVOLUCIONES				100	105	95
TAMAÑOS				MASA Y GRANULOMETRÍA DE LA MUESTRA																																																																					
PASA		RETENIDO		A	B	C																																																																			
mm	in	mm	in																																																																						
76,1	3/4"	64,0	5/8"	375																																																																					
64,0	5/8"	50,8	1/2"	375																																																																					
50,8	1/2"	38,1	3/8"	750	750																																																																				
38,1	3/8"	25,4	1/4"		375	750																																																																			
25,4	1/4"	19,0	No.4		375	750																																																																			
MASA DE ESFERAS DE 3/8" [g]				5000	5000	5000																																																																			
NÚMERO DE REVOLUCIONES				100	105	95																																																																			
OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.																																																																									
<div style="text-align: center;">  REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ MAT. PROF. No. 25202-252433 CND </div>																																																																									

 INGEOVIN F S.A.S.		DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS																																																																																	
NIT: 901103336-0		I.N.V. -224- V-13																																																																																	
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS		Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021																																																																																
Versión: 001																																																																																			
<p> PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES </p> <p> LOCALIZACIÓN: LOCALIDAD DE SUBA INFORME: OT-6005-2023 </p> <p> DESCRIPCIÓN: BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO FECHA RECEPCIÓN: 13-nov-23 </p> <p> PROCEDENCIA: CANTERA FECHA ENSAYO: 14-nov-23 </p>																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS</th> </tr> <tr> <th colspan="4">CONDICIÓN SECA</th> </tr> <tr> <th>PARAMETRO</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M1 = Masa Inicial fracción entre tamices 1/2"-3/8" [g]</td> <td>2565.0</td> <td>2572.0</td> <td>2587.0</td> </tr> <tr> <td>M2 = Masa final retenida en tamiz No. 8 [g]</td> <td>2313.0</td> <td>2310.0</td> <td>2321.0</td> </tr> <tr> <td>m=Porcentaje de material que pasa el tamiz No. 8 [%]</td> <td>9.8%</td> <td>10.2%</td> <td>10.3%</td> </tr> <tr> <td>Penetración [mm]</td> <td>20.0</td> <td>20.0</td> <td>20.0</td> </tr> <tr> <td>f = Máxima fuerza ejercida por el pistón para penetrar [kN]</td> <td>98.5</td> <td>97.5</td> <td>95.4</td> </tr> <tr> <td>F = Fuerza para producir 10% de finos [kN]</td> <td>99.8</td> <td>96.2</td> <td>93.5</td> </tr> <tr> <td>VALOR DEL 10 % DE FINOS [kN]</td> <td colspan="3">96.5</td> </tr> <tr> <th colspan="4">CONDICIÓN SATURADA</th> </tr> <tr> <th>PARAMETRO</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> <tr> <td>M1 = Masa Inicial fracción entre tamices 1/2"-3/8" [g]</td> <td>2662.0</td> <td>2654.0</td> <td>2673.0</td> </tr> <tr> <td>M2 = Masa final retenida en tamiz No. 8 [g]</td> <td>2387.0</td> <td>2389.0</td> <td>2394.0</td> </tr> <tr> <td>m=Porcentaje de material que pasa el tamiz No. 8 [%]</td> <td>10.3%</td> <td>10.0%</td> <td>10.4%</td> </tr> <tr> <td>Penetración [mm]</td> <td>20.0</td> <td>20.0</td> <td>20.0</td> </tr> <tr> <td>f = Máxima fuerza ejercida por el pistón para penetrar [kN]</td> <td>78.1</td> <td>76.4</td> <td>78.6</td> </tr> <tr> <td>F = Fuerza para producir 10% de finos [kN]</td> <td>76.3</td> <td>76.5</td> <td>76.2</td> </tr> <tr> <td>VALOR DEL 10 % DE FINOS [kN]</td> <td colspan="3">76.3</td> </tr> <tr> <td>RELACIÓN HUMEDO/SECO [%]</td> <td colspan="3">79%</td> </tr> </tbody> </table>				DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS				CONDICIÓN SECA				PARAMETRO	1	2	3	M1 = Masa Inicial fracción entre tamices 1/2"-3/8" [g]	2565.0	2572.0	2587.0	M2 = Masa final retenida en tamiz No. 8 [g]	2313.0	2310.0	2321.0	m=Porcentaje de material que pasa el tamiz No. 8 [%]	9.8%	10.2%	10.3%	Penetración [mm]	20.0	20.0	20.0	f = Máxima fuerza ejercida por el pistón para penetrar [kN]	98.5	97.5	95.4	F = Fuerza para producir 10% de finos [kN]	99.8	96.2	93.5	VALOR DEL 10 % DE FINOS [kN]	96.5			CONDICIÓN SATURADA				PARAMETRO	1	2	3	M1 = Masa Inicial fracción entre tamices 1/2"-3/8" [g]	2662.0	2654.0	2673.0	M2 = Masa final retenida en tamiz No. 8 [g]	2387.0	2389.0	2394.0	m=Porcentaje de material que pasa el tamiz No. 8 [%]	10.3%	10.0%	10.4%	Penetración [mm]	20.0	20.0	20.0	f = Máxima fuerza ejercida por el pistón para penetrar [kN]	78.1	76.4	78.6	F = Fuerza para producir 10% de finos [kN]	76.3	76.5	76.2	VALOR DEL 10 % DE FINOS [kN]	76.3			RELACIÓN HUMEDO/SECO [%]	79%		
DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL 10% DE FINOS																																																																																			
CONDICIÓN SECA																																																																																			
PARAMETRO	1	2	3																																																																																
M1 = Masa Inicial fracción entre tamices 1/2"-3/8" [g]	2565.0	2572.0	2587.0																																																																																
M2 = Masa final retenida en tamiz No. 8 [g]	2313.0	2310.0	2321.0																																																																																
m=Porcentaje de material que pasa el tamiz No. 8 [%]	9.8%	10.2%	10.3%																																																																																
Penetración [mm]	20.0	20.0	20.0																																																																																
f = Máxima fuerza ejercida por el pistón para penetrar [kN]	98.5	97.5	95.4																																																																																
F = Fuerza para producir 10% de finos [kN]	99.8	96.2	93.5																																																																																
VALOR DEL 10 % DE FINOS [kN]	96.5																																																																																		
CONDICIÓN SATURADA																																																																																			
PARAMETRO	1	2	3																																																																																
M1 = Masa Inicial fracción entre tamices 1/2"-3/8" [g]	2662.0	2654.0	2673.0																																																																																
M2 = Masa final retenida en tamiz No. 8 [g]	2387.0	2389.0	2394.0																																																																																
m=Porcentaje de material que pasa el tamiz No. 8 [%]	10.3%	10.0%	10.4%																																																																																
Penetración [mm]	20.0	20.0	20.0																																																																																
f = Máxima fuerza ejercida por el pistón para penetrar [kN]	78.1	76.4	78.6																																																																																
F = Fuerza para producir 10% de finos [kN]	76.3	76.5	76.2																																																																																
VALOR DEL 10 % DE FINOS [kN]	76.3																																																																																		
RELACIÓN HUMEDO/SECO [%]	79%																																																																																		
OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.																																																																																			
<div style="text-align: center;">  <p> REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ MAT. PROF. No. 25202-252433 CND </p> </div>																																																																																			



INGEOVIN F S.A.S.

LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACIÓN

NIT: 901103336-0

I.N.V. E-125 E-126- V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 1/03/2021

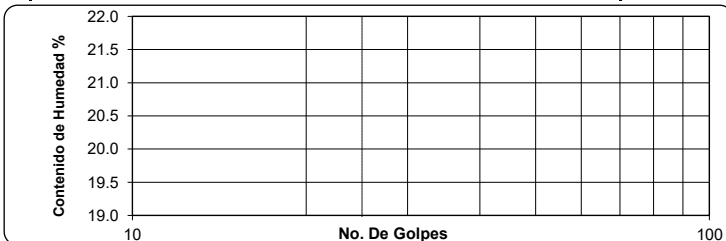
Versión: 001

PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

LOCALIZACIÓN: LOCALIDAD DE SUBA INFORME: OT-6005-2023
DESCRIPCIÓN: BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO FECHA RECEPCIÓN: 13-nov-23
PROCEDENCIA: CANTERA FECHA ENSAYO: 14-nov-23

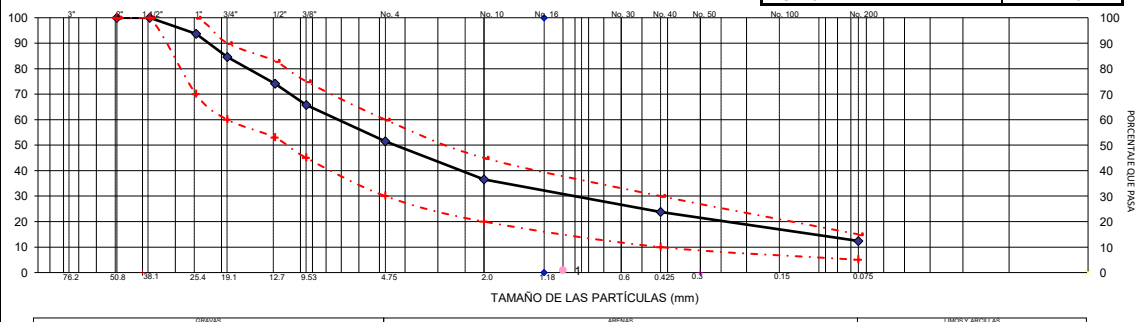
LÍMITES DE CONSISTENCIA			
LÍMITE LÍQUIDO			
Número de golpes			
Vidrio No			
W _{mh} (g)			
W _{ms} (g)			
W _{li} (g)			
Contenido de			
Humedad, w (%)	NLL	NLL	NLL
LÍMITE PLÁSTICO			HUMEDAD
Vidrio No			1
W _{mh} (g)			2459.4
W _{ms} (g)			2332.00
W _{li} (g)			39.80
Contenido de			
Humedad (%)	NLP	NLP	5.56%

GRANULOMETRÍA			
P1 (g) =	17184.8	P2 (g) =	15052.6
Tamiz	Tamaño	Peso Retenido (g)	(%) Retenido (%) Pasa
2"		0.0	0.0 100.0
1 1/2"		0.0	0.0 100.0
1"		1089.3	6.3 93.7
3/4"		1565.5	9.1 84.6
1/2"		1787.7	10.4 74.1
3/8"		1454.4	8.5 65.7
No. 4		2445.4	14.2 51.5
No. 10		2566.0	14.9 36.5
No. 40		2189.8	12.7 23.8
No 200		1954.5	11.4 12.4
FONDO		2132.2	12.4



Gravas (%)	48.5
Arenas (%)	39.0
Finos (%)	12.4

RESULTADOS	
Humedad Natural (%)	5.56%
Límite Líquido (%)	NLL
Límite Plástico (%)	NLP
Índice Plasticidad (%)	0.0%
USC	GM
Índice de Grupo	0
AASHTO	A-1-a



OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

 INGEOVIN F S.A.S.	ENSAYO DE SOLIDEZ SULFATO DE MAGNESIO		
NIT: 901103336-0	I.N.V. E-220 V-13		
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS	Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021	Versión: 001
PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES			
LOCALIZACIÓN: LOCALIDAD DE SUBA		INFORME: OT-6005-2023	
DESCRIPCIÓN: BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO		FECHA RECEPCIÓN: 13-nov-23	
PROCEDENCIA: CANTERA		FECHA ENSAYO: 14-nov-23	

ENSAYO DE SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS GRUESOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIÓN DE SULFATO DE MAGNESIO						
FRACCIÓN		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Pasa	Retiene	Gradación	Peso Inicial [g]	Peso Final [g]	Pérdida Total [%]	Pérdida Corregida [%]
2 "	1 1/2"					
1 1/2"	1"	6.3	1500.0	1356.5	<u>9.6%</u>	<u>0.61%</u>
1"	3/4"	9.1	1500.0	1376.6	<u>8.2%</u>	<u>0.75%</u>
3/4"	1/2"	10.4	1000.0	934.3	<u>6.6%</u>	<u>0.68%</u>
1/2"	3/8"	8.5	1000.0	924.3	<u>7.6%</u>	<u>0.64%</u>
3/8"	No 4	14.2	300.0	275.4	<u>8.2%</u>	<u>1.17%</u>
TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO GRUESO						4%

(A) Porcentaje retenido

(B) Peso inicial

(C) Peso final

(D) = (B) - (C) / (B) * 100

(E) = (A) * (D) / 100

PROPORCIÓN INICIAL [%]	
FRACCIÓN GRUESA- > No.4	25.85
FRACCIÓN FINA- < 3/8"	84.55

EXAMEN CUALITATIVO	
RT	ROTURA
DT	DESINTEGRACIÓN
AT	AGRIETAMIENTO
EX	EXFOLIACIÓN

EXAMEN CUALITATIVO DE PARTICULAS >3/4"						
FRACCIÓN		PARTICULAS QUE EXHIBEN ALTERACIÓN				
Pasa	Retiene	RT [No.]	DT [No.]	AT [No.]	EX [No.]	TOTAL
1 1/2"	1"	0	0	2	0	50
1"	3/4"	0	0	1	2	50

Observaciones: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.



REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

 INGEOVIN F S.A.S.		ENSAYO DE SOLIDEZ SULFATO DE MAGNESIO																																																																	
NIT: 901103336-0		I.N.V. E-220 V-13																																																																	
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS		Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021	Versión: 001																																																															
PROYECTO:	REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES																																																																		
LOCALIZACIÓN:	LOCALIDAD DE SUBA	INFORME:	OT-6005-2023																																																																
DESCRIPCIÓN:	BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO	FECHA RECEPCIÓN:	13-nov-23																																																																
PROCEDENCIA:	CANTERA	FECHA ENSAYO:	14-nov-23																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">ENSAYO DE SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIÓN DE SULFATO DE MAGNESIO</th> </tr> <tr> <th colspan="2">FRACCIÓN</th> <th>(A)</th> <th>(B)</th> <th>(C)</th> <th>(D)</th> <th>(E)</th> </tr> <tr> <th>Pasa</th> <th>Retiene</th> <th>Gradación real [%]</th> <th>Peso Inicial [g]</th> <th>Peso Final [g]</th> <th>Pérdida Total [%]</th> <th>Pérdida Corregida [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3/8"</td> <td>No 4</td> <td>14.2</td> <td>300.0</td> <td>275.4</td> <td>8.2%</td> <td>1.17%</td> </tr> <tr> <td>No 4</td> <td>No 8</td> <td>13.0</td> <td>100.0</td> <td>88.5</td> <td>11.5%</td> <td>1.49%</td> </tr> <tr> <td>No 8</td> <td>No 16</td> <td>8.6</td> <td>100.0</td> <td>85.6</td> <td>14.4%</td> <td>1.24%</td> </tr> <tr> <td>No 16</td> <td>No 30</td> <td>4.7</td> <td>100.0</td> <td>87.6</td> <td>12.4%</td> <td>0.58%</td> </tr> <tr> <td>No 30</td> <td>No 50</td> <td>5.5</td> <td>100.0</td> <td>86.5</td> <td>13.5%</td> <td>0.74%</td> </tr> <tr> <td colspan="6">TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO FINO</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>					ENSAYO DE SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIÓN DE SULFATO DE MAGNESIO							FRACCIÓN		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	Pasa	Retiene	Gradación real [%]	Peso Inicial [g]	Peso Final [g]	Pérdida Total [%]	Pérdida Corregida [%]	3/8"	No 4	14.2	300.0	275.4	8.2%	1.17%	No 4	No 8	13.0	100.0	88.5	11.5%	1.49%	No 8	No 16	8.6	100.0	85.6	14.4%	1.24%	No 16	No 30	4.7	100.0	87.6	12.4%	0.58%	No 30	No 50	5.5	100.0	86.5	13.5%	0.74%	TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO FINO						5%
ENSAYO DE SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIÓN DE SULFATO DE MAGNESIO																																																																			
FRACCIÓN		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)																																																													
Pasa	Retiene	Gradación real [%]	Peso Inicial [g]	Peso Final [g]	Pérdida Total [%]	Pérdida Corregida [%]																																																													
3/8"	No 4	14.2	300.0	275.4	8.2%	1.17%																																																													
No 4	No 8	13.0	100.0	88.5	11.5%	1.49%																																																													
No 8	No 16	8.6	100.0	85.6	14.4%	1.24%																																																													
No 16	No 30	4.7	100.0	87.6	12.4%	0.58%																																																													
No 30	No 50	5.5	100.0	86.5	13.5%	0.74%																																																													
TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO FINO						5%																																																													
(A) Porcentaje retenido (B) Peso inicial (C) Peso final (D) = (B) - (C) / (B) * 100 (E) = (A) * (D) / 100	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PROPORCIÓN INICIAL [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FRACCIÓN GRUESA- > No.4</td> <td>25.85</td> </tr> <tr> <td>FRACCIÓN FINA- < 3/8"</td> <td>84.55</td> </tr> </tbody> </table>				PROPORCIÓN INICIAL [%]		FRACCIÓN GRUESA- > No.4	25.85	FRACCIÓN FINA- < 3/8"	84.55																																																									
PROPORCIÓN INICIAL [%]																																																																			
FRACCIÓN GRUESA- > No.4	25.85																																																																		
FRACCIÓN FINA- < 3/8"	84.55																																																																		
Observaciones:	MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.																																																																		
<div style="text-align: center;">  REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ MAT. PROF. No. 25202-252433 CND </div>																																																																			

 INGEOVIN F S.A.S.	ENSAYO DE SOLIDEZ SULFATO DE SODIO					
NIT: 901103336-0	I.N.V. E-220 V-13					
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS	Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021	Versión: 001			
PROYECTO: LOCALIZACIÓN: DESCRIPCIÓN: PROCEDENCIA:	REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES LOCALIDAD DE SUBA BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO CANTERA					
	INFORME:	OT-6005-2023				
	FECHA RECEPCIÓN:	13-nov-23				
	FECHA ENSAYO:	14-nov-23				
ENSAYO DE SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS GRUESOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIÓN DE SULFATO DE SODIO						
		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
FRACCIÓN						
Pasa	Retiene	Gradación	Peso Inicial [g]	Peso Final [g]	Pérdida Total [%]	Pérdida Corregida [%]
2 "	1 1/2"					
1 1/2"	1"	6.3	1500.0	1445.4	3.6%	0.23%
1"	3/4"	9.1	1500.0	1423.6	5.1%	0.46%
3/4"	1/2"	10.4	1000.0	951.2	4.9%	0.51%
1/2"	3/8"	8.5	1000.0	964.4	3.6%	0.30%
3/8"	No 4	14.2	300.0	284.4	5.2%	0.74%
TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO GRUESO						2%
(A) Porcentaje retenido (B) Peso inicial (C) Peso final (D) = (B) - (C) / (B) * 100 (E) = (A) * (D) / 100		PROPORCIÓN INICIAL [%]		EXAMEN CUALITATIVO		
		FRACCIÓN GRUESA- > No.4	25.85	RT	ROTURA	
		FRACCIÓN FINA- < 3/8"	84.55	DT	DESINTEGRACIÓN	
				AT	AGRIETAMIENTO	
				EX	EXFOLIACIÓN	
EXAMEN CUALITATIVO DE PARTICULAS >3/4"						
		PARTICULAS QUE EXHIBEN ALTERACIÓN				
FRACCIÓN						
Pasa	Retiene	RT [No.]	DT [No.]	AT [No.]	EX [No.]	TOTAL
1 1/2"	1"	0	0	2	1	50
1"	3/4"	0	0	2	1	50
Observaciones: <u>MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.</u>						
 REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ MAT. PROF. No. 25202-252433 CND						

 INGEOVIN F S.A.S.	ENSAYO DE SOLIDEZ SULFATO DE SODIO											
NIT: 901103336-0	I.N.V. E-220 V-13											
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS	Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021	Versión: 001									
PROYECTO: LOCALIZACIÓN: DESCRIPCIÓN: PROCEDENCIA:	REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES LOCALIDAD DE SUBA BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO CANTERA											
	INFORME: FECHA RECEPCIÓN: FECHA ENSAYO:	OT-6005-2023 13-nov-23 14-nov-23										
ENSAYO DE SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FINOS FRENTE A LA ACCIÓN DE SOLUCIÓN DE SULFATO DE SODIO												
		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)						
FRACCIÓN		Gradación real [%]	Peso Inicial [g]	Peso Final [g]	Pérdida Total [%]	Pérdida Corregida [%]						
Pasa	Retiene											
3/8"	No 4	14.2	300.0	284.4	5.2%	0.74%						
No 4	No 8	13.0	100.0	92.5	7.5%	0.97%						
No 8	No 16	8.6	100.0	93.6	6.4%	0.55%						
No 16	No 30	4.7	100.0	92.7	7.3%	0.34%						
No 30	No 50	5.5	100.0	94.1	5.9%	0.32%						
TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO FINO						3%						
(A) Porcentaje retenido (B) Peso inicial (C) Peso final (D) = (B) - (C) / (B) * 100 (E) = (A) * (D) / 100		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">PROPORCIÓN INICIAL [%]</th> </tr> <tr> <td style="width: 50%;">FRACCIÓN GRUESA- > No.4</td> <td style="text-align: center;">25.85</td> </tr> <tr> <td>FRACCIÓN FINA- < 3/8"</td> <td style="text-align: center;">84.55</td> </tr> </table>					PROPORCIÓN INICIAL [%]		FRACCIÓN GRUESA- > No.4	25.85	FRACCIÓN FINA- < 3/8"	84.55
PROPORCIÓN INICIAL [%]												
FRACCIÓN GRUESA- > No.4	25.85											
FRACCIÓN FINA- < 3/8"	84.55											
Observaciones:		MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.										
 REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ MAT. PROF. No. 25202-252433 CND												

 INGEOVIN F S.A.S.		EQUIVALENTE DE ARENA	
NIT: 901103336-		I.N.V. -133- V-13	
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS		Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021
PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES			
LOCALIZACIÓN:	LOCALIDAD DE SUBA	INFORME:	OT-6005-2023
DESCRIPCIÓN:	BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO	FECHA RECEPCIÓN:	13-nov-23
PROCEDENCIA:	CANtera	FECHA ENSAYO:	14-nov-23

PREPARACIÓN DE LA MUESTRA	SECA	MÉTODO DE AGITACIÓN	MANUAL
----------------------------------	-------------	----------------------------	---------------

EQUIVALENTE DE ARENA					
DATOS DEL LABORATORIO					
PRUEBA No		1	2	3	PROMEDIO
PROBETA		1	2	3	
A	[mm]	61	60	61	<u>60.7</u>
B	[mm]	232	233	234	<u>233.0</u>
% C = 100 x (A)/(B)		<u>26.3</u>	<u>25.8</u>	<u>26.1</u>	<u>26.0</u>

PROMEDIO EQUIVALENTE DE ARENA	26	%
--------------------------------------	-----------	----------

A: Lectura de Arena
 B: Lectura de Arcilla
 C: Equivalente de arena

OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.


REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ
 MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

**INGEOVIN F S.A.S.****VALOR DE AZUL DE METILENO****NIT: 901103336-0****I.N.V. -235- V-13****FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS**

Código: FML002

Vigencia: 1/03/2021

Versión: 001

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD DE SUBA

INFORME:

OT-6005-2023

DESCRIPCIÓN:

BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO

FECHA RECEPCIÓN:

13-nov-23

PROCEDENCIA:

CANTERA

FECHA ENSAYO:

14-nov-23

VALOR DE AZUL DE METILENO**DATOS DEL LABORATORIO**

PARAMETRO	UNIDADES	VALOR
VA= Valor de Azul de Metileno	[mg/g]	0.8
C= Concentración de la solución de Azul de Metileno	[mg/ml]	5.0
V= Volumen de solución requerida en la titulación	[ml]	5.00
W= Peso del material seco utilizado, pasa tamiz No. 200.	[g]	30.0

OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.


REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

 INGEOVIN F S.A.S.		DETERMINACION DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES																																																																	
NIT: 901103336-0		I.N.V. E-211 V-13																																																																	
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS		Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021	Versión: 001																																																															
<p>PROYECTO; REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES</p>																																																																			
LOCALIZACIÓN:	LOCALIDAD DE SUBA	INFORME:	OT-6005-2023																																																																
DESCRIPCIÓN:	BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO	FECHA RECEPCIÓN:	13-nov-23																																																																
PROCEDENCIA:	CANTERA	FECHA ENSAYO:	14-nov-23																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">DETERMINACION DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES</th> </tr> <tr> <th colspan="2">FRACCIÓN</th> <th>(A)</th> <th>(B)</th> <th>(C)</th> <th>(D)</th> <th>(E)</th> </tr> <tr> <th>Pasa</th> <th>Retiene</th> <th>Gradación</th> <th>Peso Inicial [g]</th> <th>Peso Final [g]</th> <th>Pérdida Total [%]</th> <th>Pérdida Corregida [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 1/2"</td> <td>3/4"</td> <td>15.4</td> <td>3000.0</td> <td>2999.2</td> <td><u>0.03%</u></td> <td><u>0.00%</u></td> </tr> <tr> <td>3/4"</td> <td>3/8"</td> <td>18.9</td> <td>2000.0</td> <td>1999.5</td> <td><u>0.03%</u></td> <td><u>0.00%</u></td> </tr> <tr> <td>3/8"</td> <td>No 4</td> <td>14.2</td> <td>1000.0</td> <td>999.7</td> <td><u>0.03%</u></td> <td><u>0.00%</u></td> </tr> <tr> <td colspan="6">TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO GRUESO</td> <td><u>0.01%</u></td> </tr> </tbody> </table>					DETERMINACION DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES							FRACCIÓN		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	Pasa	Retiene	Gradación	Peso Inicial [g]	Peso Final [g]	Pérdida Total [%]	Pérdida Corregida [%]															1 1/2"	3/4"	15.4	3000.0	2999.2	<u>0.03%</u>	<u>0.00%</u>	3/4"	3/8"	18.9	2000.0	1999.5	<u>0.03%</u>	<u>0.00%</u>	3/8"	No 4	14.2	1000.0	999.7	<u>0.03%</u>	<u>0.00%</u>	TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO GRUESO						<u>0.01%</u>
DETERMINACION DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTICULAS DELEZNABLES																																																																			
FRACCIÓN		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)																																																													
Pasa	Retiene	Gradación	Peso Inicial [g]	Peso Final [g]	Pérdida Total [%]	Pérdida Corregida [%]																																																													
1 1/2"	3/4"	15.4	3000.0	2999.2	<u>0.03%</u>	<u>0.00%</u>																																																													
3/4"	3/8"	18.9	2000.0	1999.5	<u>0.03%</u>	<u>0.00%</u>																																																													
3/8"	No 4	14.2	1000.0	999.7	<u>0.03%</u>	<u>0.00%</u>																																																													
TOTAL DE PERDIDAS EN AGREGADO GRUESO						<u>0.01%</u>																																																													
(A) Porcentaje retenido (B) Peso inicial (C) Peso final $(D) = (B) - (C) / (B) * 100$ $(E) = (A) * (D) / 100$		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PROPORCIÓN INICIAL [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FRACCIÓN GRUESA- > No.4</td> <td>25.85</td> </tr> <tr> <td>FRACCIÓN FINA- < 3/8"</td> <td>84.55</td> </tr> </tbody> </table>			PROPORCIÓN INICIAL [%]		FRACCIÓN GRUESA- > No.4	25.85	FRACCIÓN FINA- < 3/8"	84.55																																																									
PROPORCIÓN INICIAL [%]																																																																			
FRACCIÓN GRUESA- > No.4	25.85																																																																		
FRACCIÓN FINA- < 3/8"	84.55																																																																		
Observaciones:		MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.																																																																	
<div style="text-align: center;">  REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ MAT. PROF. No. 25202-252433 CND </div>																																																																			



INGEOVIN F S.A.S.

**DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA
MEDIANTE PERDIDA POR IGNICIÓN**

NIT: 901103336-0

I.N.V. -121- V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 1/03/2021

Versión: 001

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD DE SUBA

INFORME:

OT-6005-2023

DESCRIPCIÓN:

BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO

FECHA RECEPCIÓN:

13-nov-23

PROCEDENCIA:

CANTERA

FECHA ENSAYO:

14-nov-23

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA

DATOS DEL LABORATORIO

PRUEBA No		1	2	3	PROMEDIO
TARA No.		1	2	3	μ
A	(gr.)	300.0	300.0	300.0	<u>300.0</u>
B	(gr.)	299.8	299.9	299.8	<u>299.8</u>
C	(gr.)	37.4	37.6	33.9	<u>36.3</u>
% CMO = 100 x (A-B)/(B-C)		<u>0.1</u>	<u>0.0</u>	<u>0.1</u>	<u>0.1</u>

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA =

0.1

%

A: Peso tara+ suelo seco antesde la Ignición

B: Peso tara + suelo seco despues de la Ignición

C: Peso de la tara

OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.

REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE
CARAS FRACTURADAS

NIT: 901103336-0

I.N.V. E-227 V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 1/03/2021

Versión: 001

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD DE SUBA

INFORME:

OT-6005-2023

DESCRIPCIÓN:

BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO

FECHA RECEPCIÓN:

13-nov-23

PROCEDENCIA:

CANTERA

FECHA ENSAYO:

14-nov-23

DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS (I.N.V. E-227)

TAMAÑO DEL AGREGADO		A (g)	B (g)	C (%) (B/A)*100	D (%)	E (%) (C*D)
PASA TAMIZ	RETENIDO EN TAMIZ					
1 1/2"	1"	937.8	937.8	<u>100%</u>	6.34	<u>18.5%</u>
1"	3/4"	1347.7	1347.7	<u>100%</u>	9.11	<u>26.5%</u>
3/4"	1/2"	1539.0	1539.0	<u>100%</u>	10.40	<u>30.3%</u>
1/2"	3/8"	1252.1	1252.1	<u>100%</u>	8.46	<u>24.7%</u>
TOTAL		5076.5	<u>5076.5</u>	<u>100%</u>	<u>34.31</u>	<u>100.0%</u>
PORCENTAJE DE MÍNIMO UNA CARA FRACTURADA						<u>100%</u>

DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS (I.N.V. E-227)

TAMAÑO DEL AGREGADO		A (g)	B (g)	C (%) (B/A)*100	D (%)	E (%) (C*D)
PASA TAMIZ	RETENIDO EN TAMIZ					
1 1/2"	1"	937.8	937.8	<u>100%</u>	6.34	<u>18.5%</u>
1"	3/4"	1347.7	1347.7	<u>100%</u>	9.11	<u>26.5%</u>
3/4"	1/2"	1539.0	1539.0	<u>100%</u>	10.40	<u>30.3%</u>
1/2"	3/8"	1252.1	1252.1	<u>100%</u>	8.46	<u>24.7%</u>
TOTAL		5076.5	<u>5077</u>		<u>34.31</u>	<u>100.0%</u>
PORCENTAJE DE MÍNIMO DOS CARAS FRACTURADAS						<u>100%</u>

- A PESO MUESTRA (g)
B PESO MATERIAL CON CARAS FRACTURADAS (g)
C PORCENTAJE DE CARAS FRACTURADAS (g)
D PORCENTAJE RETENIDO GRADACIÓN ORIGINAL
E PROMEDIO DE CARAS FRACTURADAS

PESO TOTAL DE LA MUESTRA

TAMAÑO DEL AGREGADO	PESO (g)
37,5 a 25,0 mm (1 1/2" a 1")	3000
25,4 a 19,0 mm (1" a 3/4")	1500
19,0 a 12,5 mm (3/4" a 1/2")	500
12,5 a 9,5 mm (1/2" a 3/8")	200

Observaciones: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.

REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

 INGEOVIN F S.A.S.		INDICE DE APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS	
NIT: 901103336-0		I.N.V. E-230 V-13	
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS		Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021
Versión: 001			
PROYECTO:	REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES		
LOCALIZACIÓN:	LOCALIDAD DE SUBA	INFORME:	OT-6005-2023
DESCRIPCIÓN:	BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO	FECHA RECEPCIÓN:	13-nov-23
PROCEDENCIA:	CANTERA	FECHA ENSAYO:	14-nov-23

ÍNDICE DE APLANAMIENTO DE AGREGADOS (I.N.V E-230)					
TAMIZ	% RETENIDO	PESO TOTAL DE CADA FRACCIÓN. (g)	PARTÍCULAS APLANADAS QUE PASAN. (g)	ÍNDICE DE LA FRACCIÓN (%) (P _{ii} /P _i) * 100	ÍNDICE DE APLANAMIENTO (%) (SUM(I _{ii} *R _i)/SUM R _i)
	R _i	P _i	P _{ii}	I _{ii}	
2 1/2" - 2"	0.00	0.0			
2" - 1 1/2"	0.00	0.0			
1 1/2" - 1"	6.34	1683.1	135.5	8.05	0.51
1" - 3/4"	9.11	2418.8	176.6	7.30	0.67
3/4" - 1/2"	10.40	2762.2	198.3	7.18	0.75
1/2" - 3/8"	8.46	2247.2	232.2	10.33	0.87
3/8" - Nº 1/4"	12.73	3380.1	245.4	7.26	0.92
SUMATORIA	47.04	12491.3	988.0	40.12	7.91

1. Las fracciones del agregado cuyo porcentaje sea inferior al 3% de la muestra no se ensayan.
2. De cada fracción del agregado cuyo porcentaje en la muestra esté comprendido entre el 5% y el 15%, se tomarán un mínimo de 100 partículas.
3. De cada fracción del agregado cuyo porcentaje en la muestra sea superior al 15%, se tomará un mínimo de 200 partículas.
4. R_i corresponde al porcentaje del peso retenido entre cada dos tamices sucesivos de la serie, siendo i el tamiz de abertura menor.

Tamices		Dimensiones del calibrador (mm)	
Pasa (pulgadas)	Retiene (pulgadas)	Aplanamiento (Abertura de la ranura)	Alargamiento (Separación de las barras)
2 1/2"	2"	33,9	---
2"	1 1/2"	26,3	78,8
1 1/2"	1"	18,8	56,3
1"	3/4"	13,2	39,6
3/4"	1/2"	9,5	28,4
1/2"	3/8"	6,6	19,8
3/8"	1/4"	4,7	14,2

OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.



REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
 MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

 INGEOVIN F S.A.S.		INDICE DE ALARGAMIENTO DE LOS AGREGADOS	
NIT: 901103336-0		I.N.V. E-230 V-13	
FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS		Código: FML002	Vigencia: 1/03/2021
Versión: 001			

PROYECTO:	REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACION Y/O RECONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA, ASI COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES		
LOCALIZACIÓN:	LOCALIDAD DE SUBA	INFORME:	OT-6005-2023
DESCRIPCIÓN:	BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO	FECHA RECEPCIÓN:	13-nov-23
PROCEDENCIA:	CANTERA	FECHA ENSAYO:	14-nov-23

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO DE AGREGADOS (I.N.V E-230)					
TAMIZ	% RETENIDO	PESO TOTAL DE CADA FRACCIÓN. (g)	PARTÍCULAS ALARGADAS QUE NO PASAN. (g)	ÍNDICE DE LA FRACCIÓN (%) (P_i/P_j) * 100	ÍNDICE DE ALARGAMIENTO (%) ($\sum(I_i \cdot R_i) / \sum R_i$)
	R_i	P_i	P_{ij}	I_{ij}	
2 1/2" - 2"	0.00	0.00			
2" - 1 1/2"	0.00	0.00			
1 1/2" - 1"	6.34	1683.07	234.30	13.92	0.88
1" - 3/4"	9.11	2418.84	287.70	11.89	1.08
3/4" - 1/2"	10.40	2762.16	276.00	9.99	1.04
1/2" - 3/8"	8.46	2247.18	345.40	15.37	1.30
3/8" - Nº 1/4"	12.73	3380.08	287.20	8.50	1.08
SUMATORIA	47.04	12491.31	1430.60	59.67	11.45

1. Las fracciones del agregado cuyo porcentaje sea inferior al 3% de la muestra no se ensayan.
2. De cada fracción del agregado cuyo porcentaje en la muestra esté comprendido entre el 5% y el 15%, se tomarán un mínimo de 100 partículas.
3. De cada fracción del agregado cuyo porcentaje en la muestra sea superior al 15%, se tomará un mínimo de 200 partículas.
4. R_i corresponde al porcentaje del peso retenido entre cada dos tamices sucesivos de la serie, siendo i el tamiz de abertura menor.

Tamices		Dimensiones del calibrador (mm)	
Pasa	Retiene	Aplanamiento	Alargamiento
(pulgadas)	(pulgadas)	(Abertura de la ranura)	(Separación de las barras)
2 1/2"	2"	33,9	----
2"	1 1/2"	26,3	78,8
1 1/2"	1"	18,8	56,3
1"	3/4"	13,2	39,6
3/4"	1/2"	9,5	28,4
1/2"	3/8"	6,6	19,8
3/8"	1/4"	4,7	14,2

OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.


REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

**INGEOVIN F S.A.S.****DETERMINACIÓN DEL PESO ESPECÍFICO DEL AGREGADO FINO****NIT: 901103336-0****I.N.V. -222- V-13****FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS**

Código: FML002

Vigencia: 1/03/2021

Versión: 001

PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

LOCALIZACIÓN: LOCALIDAD DE SUBA INFORME: OT-6005-2023

DESCRIPCIÓN: BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO FECHA RECEPCIÓN: 13-nov-23

PROCEDENCIA: CANTERA FECHA ENSAYO: 14-nov-23

PESO ESPECÍFICO AGREGADO FINO (INV. E-222)**DATOS DEL LABORATORIO**

MUESTRA		1	2	
Ws (A)	(g)	484.34	485.65	
Ww (B)	(g)	684.45	686.67	
WT (C)	(gr)	986.67	987.67	
W.s.s.s (D)	(gr)	500.00	500.00	
Vw' = B-C+D	(cm ³)	197.8	199.0	PROMEDIO
Gs.Bulk = A / (B-C+A)	(g/cm ³)	2.659	2.630	2.645
Gs.Bulk s.s.s = D / (B-C+D)	(g/cm ³)	2.528	2.513	2.520
Gs.Bulk Apar. = A / (B-C+D)	(g/cm ³)	2.449	2.440	2.445
% Abs = (A - D) / A*100	%	3.23	2.95	3.094

DONDE:

Ws = Peso de la muestra seca (A)

Ww = Peso del frasco lleno de agua (B)

WT= Peso frasco lleno muestra S.S.S mas agua (C)

Vw' = Volumen desalojado por la muestra

W.s.s.s = Peso de la muestra saturada y superficialmente seca (D)

Gs. Bulk = Densidad nominal

Gs. Bulk S.S.S = Peso específico saturado y superficialmente seco

Gs. Bulk Apar. = Peso específico Aparente

% Absorción

Observaciones: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

ANGULARIDAD AGREGADO FINO

NIT: 901103336-0

I.N.V. -239- V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 1/03/2021

Versión: 001

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD DE SUBA

INFORME:

OT-6005-2023

DESCRIPCIÓN:

BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO

FECHA RECEPCIÓN:

13-nov-23

PROCEDENCIA:

CANTERA

FECHA ENSAYO:

14-nov-23

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE VACIOS EN AGREGADOS NO COMPACTADOS

CONDICIÓN SECA

PARAMETRO	1	2	3
MÉTODO	C	C	C
F=Masa de la muestra seca que pasa el tamiz No. 4 [g]	153.3	154.1	153.7
V= Volumen del medidor cilindrico [ml]	101.4	101.4	101.4
G= Gravedad especifica del agregado fino Bulk	2.645	2.645	2.645
U=Porcentaje de vacios del agregado sin compactar $U=(V-F/G)/(V)$	43%	43%	43%
Porcentaje de vacios promedio del agregado sin compactar	43%		

OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL CONTRATANTE.


REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

RELACIONES DE HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN
LOS SUELOS (ENSAYO DE COMPACTACIÓN)

NIT: 901103336-0

I.N.V. E -142 V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 1/03/2021

Versión: 001

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD DE SUBA

INFORME:

OT-6005-2023

DESCRIPCIÓN:

BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO

FECHA RECEPCIÓN:

13-nov-23

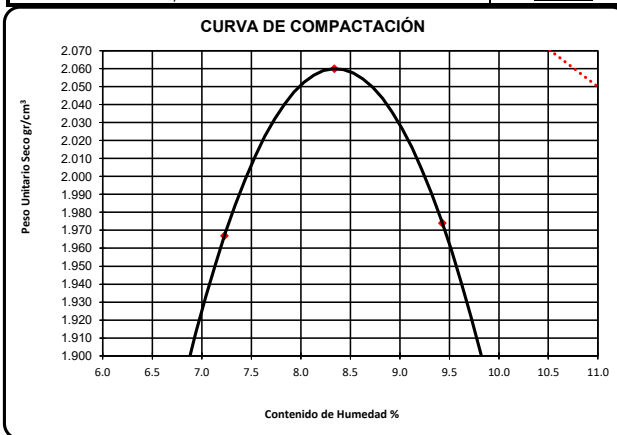
PROCEDENCIA:

CANTERA

FECHA ENSAYO:

14-nov-23

Método de compactación	C	Tipo de martillo	Manual	Preparación de la muestra	Húmeda
RELACIONES DE HUMEDAD - PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO DE COMPACTACIÓN) (I.N.V.E-142)					
PRUEBA		1	2	3	
No. de Golpes.		56	56	56	
No. de Capas		5	5	5	
Molde No.		2	2	2	
Peso Muestra Húmeda + Molde, W_{mh+mr} (g)		10546	10807	10654	
Peso Molde, W_{mr} (g)		6064	6064	6064	
Peso Muestra Húmeda, W_{mhr} (g)		4482	4743	4590	
Contenido de Humedad, w , (%)		7.23	8.34	9.43	
Peso muestra húmeda + recipiente, W_{mh+r} , (g)		1092.8	1340.7	1157.3	
Peso muestra seca + recipiente, W_{ms+r} , (g)		1028.4	1247.6	1070.0	
Peso Recipiente, W_r , (g)		137.1	131.2	144.1	
Volumen Molde, V , (cm^3)		2125.00	2125.00	2125.00	
Peso Unitario Total, g_t (g/cm^3)		2.109	2.232	2.160	
Peso Unitario Seco, g_d (g/cm^3)		1.967	2.060	1.974	
Peso Unitario Seco, g_d , (lb/ft^3)		122.799	128.605	123.236	



CORRECCIÓN DEL PESO UNITARIO POR PRESENCIA DE
SOBRETAMAÑOS INV E-143-13

Densidad máxima (kg/m^3)	2060
Densidad máxima (g/cm^3)	2.060
Densidad máxima (lb/ft^3)	128.6
w óptimo (%)	8.9
% Fracción gruesa mayor a 3/4"	15.4
% Fracción fina menor a 3/4"	84.6
Gravedad específica de fracción gruesa	2.645
Densidad máxima corregida (kg/m^3)	2150
Densidad máxima corregida (g/cm^3)	2.150
Densidad máxima corregida (lb/ft^3)	134.2

OBSERVACIONES: MUESTRA SUMINISTRADA POR EL
CONTRATANTE.

REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

ENSAYO DE DETERMINACIÓN DEL C.B.R.
(CALIFORNIA BEARING RATIO)

NIT: 901103336-0

I.N.V. E -148 V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 1/03/2021

Versión: 001

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD DE SUBA

INFORME:

OT-6005-2023

DESCRIPCIÓN:

BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO

FECHA RECEPCIÓN:

13-nov-23

PROCEDENCIA:

CANTERA

FECHA ENSAYO:

14-nov-23

ENSAYO DE DETERMINACIÓN DEL C.B.R. (CALIFORNIA BEARING RATIO) (I.N.V.E-148)

Método Ensayo

1

Anillo de Carga No.

1

Método Compactación

C

PRUEBA No.	1		2		3	
UNIDADES	S. Inglés	S. I.	S. Inglés	S. I.	S. Inglés	S. I.
Cont. Humedad Natural, w (%)	8.9		8.9		8.9	
Cont. Humedad óptimo, w_{opt}	8.9		8.9		8.9	
Peso Unitario Seco óptimo, g_{opt}	0.005 lb/pg ³	2.060 g/cm ³	0.005 lb/pg ³	2.060 g/cm ³	0.005 lb/pg ³	2.060 g/cm ³
No. De Golpes	56		25		10	
Peso muestra. húmeda+molde, W_{m+h+m}	24.57 lb	11144 g	26.20 lb	11885 g	26.21 lb	11887 g
Peso molde, W_m	13.25 lb	6008 g	13.64 lb	6187 g	13.83 lb	6272 g
Volumen molde, V	140.29 pg ³	2299.00 cm ³	140.29 pg ³	2299.00 cm ³	140.29 pg ³	2299.00 cm ³
Peso Unitario húmedo, g_w	<u>0.081</u> lb/pg ³	<u>2.234</u> g/cm ³	<u>0.090</u> lb/pg ³	<u>2.478</u> g/cm ³	<u>0.088</u> lb/pg ³	<u>2.442</u> g/cm ³
C. de Hum. compactación, w_c (%)	8.5		8.5		8.5	
Peso Unit. seco compactación, g_{sk}	<u>0.074</u> lb/pg ³	<u>2.052</u> g/cm ³	<u>0.083</u> lb/pg ³	<u>1.951</u> g/cm ³	<u>0.081</u> lb/pg ³	<u>1.873</u> g/cm ³
Agua Absorbida (%)						
Días de inmersión	4		4		4	
Lect. Expansión Inicial (mm)	0.0000		0.0000		0.0000	
Lect. Expansión Día 1 (mm)	0.0090		0.0090		0.0140	
Lect. Expansión Día 2 (mm)	0.0160		0.0140		0.0290	
Lect. Expansión Día 3 (mm)	0.0210		0.0270		0.0380	
Lect. Expansión Día 4 (mm)	0.0220		0.0290		0.0400	
Expansión Total (%)	<u>0.01</u>		<u>0.02</u>		<u>0.02</u>	

MOLDE No.	Lectura de Carga 0,01 mm pg		Carga Total kg lb		Presión kgf/cm ² psi		Lectura de Carga 0,01 mm pg		Carga Total kg lb		Presión kgf/cm ² psi		Lectura de Carga 0,01 mm pg		Carga Total kg lb		Presión kgf/cm ² psi	
	mm	pg	kg	lb	kgf/cm ²	psi	mm	pg	kg	lb	kgf/cm ²	psi	mm	pg	kg	lb	kgf/cm ²	psi
0,005	0,127		101	222	5	74			81	178	4	59			68	151	4	50
0,025	0,630		451	995	23	332			363	801	19	267			307	676	16	225
0,050	1,270		693	1528	36	509			558	1229	29	410			471	1038	24	346
0,075	1,900		1066	2351	55	784			858	1891	44	630			724	1596	37	532
0,100	2,540		1314	2897	68	966			1057	2330	55	777			892	1967	46	656
0,125	3,170		1511	3332	78	1111			1216	2680	63	893			1026	2262	53	754
0,150	3,810		1708	3765	88	1255			1374	3028	71	1009			1159	2556	60	852
0,200	5,080		1966	4333	102	1444			1581	3486	82	1162			1335	2942	69	981
0,300	7,620		2796	6165	144	2055			2249	4959	116	1653			1899	4186	98	1395
0,400	10,160		3426	7553	177	2518			2756	6075	142	2025			2326	5128	120	1709
0,500	12,700		3715	8191	192	2730			2989	6589	154	2196			2523	5561	130	1854
Prueba No.	1		2		3													
Corrección																		
Cont. Hum. Penetración (%)	<u>10.1</u>		<u>10.3</u>		<u>10.3</u>													
Sobrecarga Saturación. (lb)	10.0		10.0		10.0													
Sobrecarga Penetración. (lb)	10.0		10.0		10.0													
C.B.R. Corregido a 0,1"	<u>96.57</u>		<u>77.68</u>		<u>65.57</u>													
C.B.R. Corregido a 0,2"	<u>96.30</u>		<u>77.46</u>		<u>65.39</u>													

REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

NIT: 901103336-0

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

**ENSAYO DE DETERMINACIÓN DEL C.B.R.
(CALIFORNIA BEARING RATIO)**

I.N.V. E -148 V-13

Código: FML002

Vigencia: 1/03/2021

Versión: 001

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

LOCALIZACIÓN:

LOCALIDAD DE SUBA

INFORME:

OT-6005-2023

DESCRIPCIÓN:

BG - MATERIAL GRAVO ARENOSO DE COLOR AMARILLO

FECHA RECEPCIÓN:

13/11/2023

PROCEDENCIA:

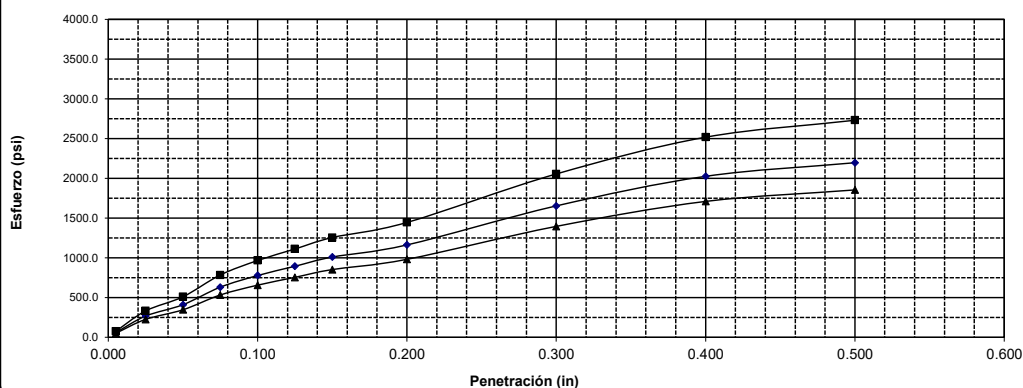
CANTERA

FECHA ENSAYO:

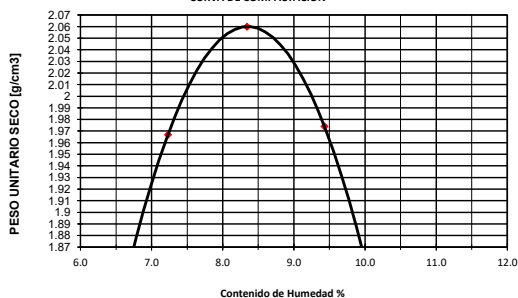
14/11/2023

ENSAYO DE DETERMINACIÓN DEL C.B.R. (CALIFORNIA BEARING RATIO) (I.N.V.E-148)

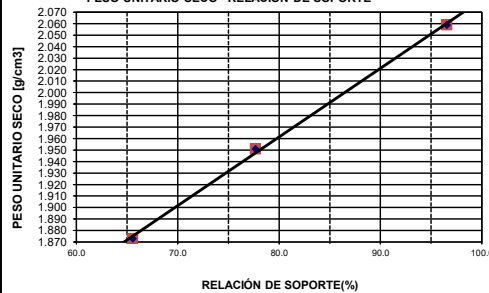
Relación esfuerzo - Penetración



CURVA DE COMPACTACIÓN



PESO UNITARIO SECO - RELACIÓN DE SOPORTE



Valor Relación de Soporte (índice C.B.R) 56 Golpes(%)

97

Valor Relación de Soporte (índice C.B.R) 25 Golpes(%)

78

Valor Relación de Soporte (índice C.B.R) 10 Golpes(%)

66

CBR 100 %

97

CBR 98 %

87

REVISÓ Y APROBO – ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

**ESTUDIOS DE CARACTERIZACIÓN
GEOTÉCNICA BASE GRANULAR
INTERVENTORÍA**

Bogotá D.C., 2023 diciembre 28

Señor
EDWIN RINCÓN
ARQUITECTURA URBANA LTDA
Obra: LISBOA
Código de obra: 23082
Bogotá D.C

Asunto: Entrega de informes de resultados.

Apreciado Señor

De manera atenta nos permitimos hacer entrega de los informes con referencia DGP 6207-23-1 al DGP 6207-23-5 en los cuales se presentan los resultados de los ensayos relacionados a continuación:

NORMA DE ENSAYO	
Determinación en laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelo, roca y mezclas de suelo -agregado.	INV E 122:2013
Determinación del límite líquido de los suelos.	INV E 125:2013
Límite plástico e índice de plasticidad de los suelos.	INV E 126:2013
Equivalente de arena de suelos y agregados finos	INV E 133:2013
Relaciones de humedad - peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación).	INV E 142:2013
Análisis granulométrico de los agregados grueso y fino.	INV E 213:2013

Muestra No.	Descripción del material
1	Subbase reciclada Localización: Canchas Procedencia: Reciclados industriales

Los ensayos se realizaron conforme a los procedimientos establecidos en las normas relacionadas; los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Cordialmente;

LAURA CUERVO GIRALDO

Jefe de Geotecnia

geotecnia@concrelab.com

OV.109241 – OT. 66288

K.COY.

Concrelab

INFORME DE ENSAYO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO.

INV E 213:2013.

NÚMERO DE INFORME: DGP-6207-23-1

PÁGINAS: 1 DE 2

CLIENTE: ARQUITECTURA URBANA LTDA

CÓDIGO DE OBRA: 23082

OBRA: LISBOA

DIRECCIÓN Y CIUDAD DEL CLIENTE: CR 151A 132A-16

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: VISUAL: MATERIAL GRANULAR ANGULOSO CON PRESENCIA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN, COLOR GRIS OSCURO, CONDICIÓN DE HUMEDAD, SECA; REFERENCIADO COMO: SUBBASE RECICLADA

NÚMERO DE LA MUESTRA: 1

PROCEDENCIA: RECICLADOS INDUSTRIALES

LOCALIZACIÓN TOMA DE MUESTRA: CANCHAS

SITIO DE ENSAYO: LABORATORIO DE ENSAYOS

FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: 2023-12-16

FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO: 2023-12-22

FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME: 2023-12-28

ENSAYO EJECUTADO POR: D. TEUTA

ORDEN DE TRABAJO N°: 66288- OV 109241

NÚMERO DE PÁGINAS DEL INFORME: Dos (2)

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.

El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.

El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.

AUTORIZADO POR:



Laura Cuervo Giraldo
Jefe de Geotecnia
geotecnia@concrelab.com

INFORME DE ENSAYO

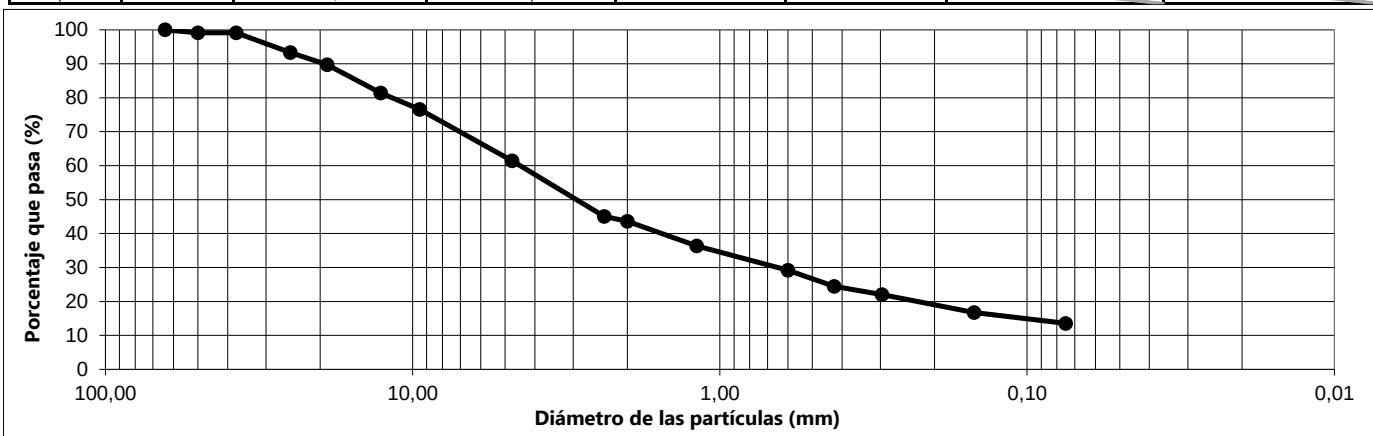
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO.

INV E 213:2013.

NÚMERO DE INFORME: DGP-6207-23-1

PÁGINAS: 2 DE 2

Masa total seca.		g	15281	M1: Masa de la muestra total que pasa el tamiz No. 4.		g	7330,7
Masa seca lavada sobre el tamiz No. 200.		g	13222	M2: Masa de la porción reducida ensayada del material pasa tamiz No. 4.		g	548,0
Tamiz		B: Masa Retenida (g)	Masa retenida corregida de la fracción (g)	Porcentaje retenido (%)	Porcentaje que pasa (%)	* Límite Inferior	* Límite Superior
mm	alternativo						
125,00	5				100		
100,00	4				100		
76,20	3				100		
64,00	2½				100		
50,00	2	131,1	131,1	1	99		
37,50	1½				99		
25,00	1	889,5	889,5	6	93		
19,00	¾	542,9	542,9	4	90		
12,70	½	1274,4	1274,4	8	81		
9,50	3/8	743,5	743,5	5	77		
4,75	No 4	2310,3	2310,3	15	61		
2,38	No 8	187,2	2504,2	16	45		
2,00	No. 10	16,1	215,4	1	44		
1,19	No. 16	83,4	1115,7	7	36		
0,60	No. 30	81,7	1092,9	7	29		
0,43	No. 40	54,6	730,4	5	24		
0,30	No. 50	27,0	361,2	2	22		
0,15	No. 100	61,0	816,0	5	17		
0,08	No. 200	36,0	481,6	3	14		



OBSERVACIONES:

Nota: La información registrada en los campos identificados con (*) fue suministrada por el cliente, el laboratorio no es responsable de la incidencia que estos datos puedan ocasionar en la validez de los resultados.

****FIN DEL INFORME DE ENSAYO****

INFORME DE ENSAYO

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS. INV E 125:2013 LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS. INV E 126:2013

NÚMERO DE INFORME: DGP-6207-23-2

PÁGINAS: 1 DE 2

CLIENTE:	ARQUITECTURA URBANA LTDA
CÓDIGO DE OBRA:	23082
OBRA:	LISBOA
DIRECCIÓN Y CIUDAD DEL CLIENTE:	CR 151A 132A-16
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	VISUAL: MATERIAL GRANULAR ANGULOSO CON PRESENCIA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN, COLOR GRIS OSCURO, CONDICIÓN DE HUMEDAD, SECA; REFERENCIADO COMO: SUBBASE RECICLADA
NÚMERO DE LA MUESTRA:	1
PROCEDENCIA:	RECICLADOS INDUSTRIALES
LOCALIZACIÓN TOMA DE MUESTRA:	CANCHAS
SITIO DE ENSAYO:	LABORATORIO DE ENSAYOS
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS:	2023-12-16
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO:	2023-12-22
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:	2023-12-28
ENSAYO EJECUTADO POR:	D. TEUTA
ORDEN DE TRABAJO N°:	66288- OV 109241
NÚMERO DE PÁGINAS DEL INFORME:	Dos (2)

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.

El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.

El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.

AUTORIZADO POR:



Laura Cuervo Giraldo
Jefe de Geotecnia
geotecnia@concrelab.com

INFORME DE ENSAYO

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE LOS SUELOS. INV E 125:2013 LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE LOS SUELOS. INV E 126:2013

NÚMERO DE INFORME: DGP-6207-23-2

PÁGINAS: 2 DE 2

LÍMITE LÍQUIDO (INV E 125:2013 MÉTODO A)			
Cápsula	N°		
Golpes	N°		
Masa cápsula + SH*	g		
Masa cápsula + SS**	g		
Masa de agua	g		
Masa cápsula	g		
Masa SS**	g		
Contenido de Agua	%		

* Suelo Húmedo

** Suelo Seco

LÍMITE PLÁSTICO (INV E 126:2013 MÉTODO MANUAL)			
Determinación	N°		
Cápsula	N°		
Masa cápsula + SH*	g		
Masa cápsula + SS**	g		
Masa de agua	g		
Masa cápsula	g		
Masa SS**	g		
Contenido de Agua	%		

RESULTADOS	
Límite Líquido (%)	-
Límite Plástico (%)	-
Índice de Plasticidad (%)	NP



OBSERVACIONES:

NOTA: según numeral 10.4 de la norma INV E 125-13; se informa que no es posible determinar el límite líquido y que el suelo es no plástico (NP).

**** FIN DEL INFORME DE ENSAYO ****

INFORME DE ENSAYO

RELACIONES HUMEDAD-PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS. (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN). INV E 142:2013

NÚMERO DE INFORME: DGP-6207-23-3

PÁGINAS: 1 DE 2

CLIENTE: ARQUITECTURA URBANA LTDA

CÓDIGO DE OBRA: 23082

OBRA: LISBOA

DIRECCIÓN Y CIUDAD DEL CLIENTE: CR 151A 132A-16

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: VISUAL: MATERIAL GRANULAR ANGULOSO CON PRESENCIA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN, COLOR GRIS OSCURO, CONDICIÓN DE HUMEDAD, SECA; REFERENCIADO COMO: SUBBASE RECICLADA

NÚMERO DE LA MUESTRA: 1

PROCEDENCIA: RECICLADOS INDUSTRIALES

LOCALIZACIÓN TOMA DE MUESTRA: CANCHAS

SITIO DE ENSAYO: LABORATORIO DE ENSAYOS

FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: 2023-12-16

FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO: 2023-12-26

FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME: 2023-12-28

ENSAYO EJECUTADO POR: D. TEUTA

ORDEN DE TRABAJO N°: 66288- OV 109241

NÚMERO DE PÁGINAS DEL INFORME: Dos (2)

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.

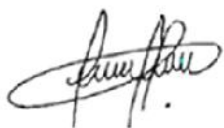
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.

El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.

AUTORIZADO POR:



Laura Cuervo Giraldo
Jefe de Geotecnia
geotecnia@concrelab.com

INFORME DE ENSAYO
RELACIONES HUMEDAD-PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS.
(ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN). INV E 142:2013

NÚMERO DE INFORME: DGP-6207-23-3
PÁGINAS: 2 DE 2

Método de compactación	C	Tipo de martillo	Manual	Preparación de la muestra	Húmeda
------------------------	---	------------------	--------	---------------------------	--------

RESULTADOS DE ENSAYO:

FRACCIÓN	PORCENTAJE DE FRACCIÓN			HUMEDAD		HUMEDAD CORREGIDA INV 143-13	GRAVEDAD ESPECÍFICA	GRAVEDAD ESPECÍFICA PONDERADA
GRUESA (INV 223:2013)	P _{FG}	%	10	%	2,5	5,1	2,41	2,56
FINA (INV 128:2013)	P _{FE}	%	90	%	5,4		2,58	

DETERMINACIÓN DE LA MASA UNITARIA

DETERMINACIÓN	Nº	1	2	3	4	5
Masa molde (M_{MD})	g	5983	5983	5983	5983	5983
Masa suelo húmedo+molde (M_T)	g	10309	10539	10718	10700	10620
Volumen del molde (V)	cm ³	2134	2134	2134	2134	2134
Densidad húmeda (ρ_H)	g/cm ³	2,027	2,134	2,218	2,210	2,172
Densidad seca (ρ_d)	g/cm ³	1,943	2,012	2,048	2,007	1,936
Peso unitario seco (γ_d)	kN/m ³	19,06	19,73	20,09	19,68	18,99

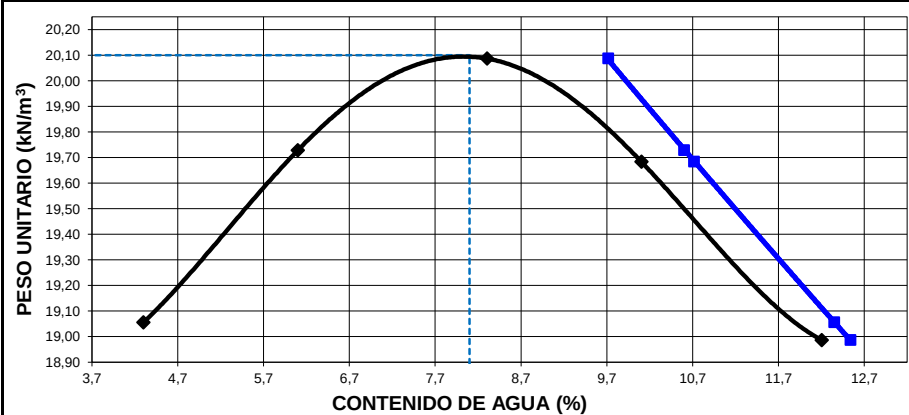
DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD DE COMPACTACIÓN

Masa de recipiente	g	208,0	222,4	206,1	209,1	210,4
Masa recipiente + suelo húmedo	g	3907,1	3650,1	3044,2	3018,7	3219,4
Masa recipiente + suelo seco	g	3754,6	3453,0	2826,6	2760,9	2892,1
Contenido de agua	%	4,3	6,1	8,3	10,1	12,2

HUMEDAD DE SATURACIÓN

Humedad de saturación (w_{sat})	%	12,4	10,6	9,7	10,7	12,5
-------------------------------------	---	------	------	-----	------	------

CURVA DE COMPACTACIÓN Y SATURACIÓN



PESO UNITARIO SECO MÁXIMO

kN/m ³	20,1
kg/m ³	2050

PESO UNITARIO SECO MÁXIMO CORREGIDO INV E 143:2013

kN/m ³	20,42
kg/m ³	2082

HUMEDAD ÓPTIMA (%)

8,1

Observaciones

** FIN DEL INFORME DE ENSAYO **

INFORME DE ENSAYO

DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO. INV E 122:2013

NÚMERO DE INFORME: DGP-6207-23-4

PÁGINAS: 1 DE 2

CLIENTE: ARQUITECTURA URBANA LTDA

CÓDIGO DE OBRA: 23082

OBRA: LISBOA

DIRECCIÓN Y CIUDAD DEL CLIENTE: CR 151A 132A-16

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: VISUAL: MATERIAL GRANULAR ANGULOSO CON PRESENCIA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN, COLOR GRIS OSCURO, CONDICIÓN DE HUMEDAD, SECA; REFERENCIADO COMO: SUBBASE RECICLADA

NÚMERO DE LA MUESTRA: 1

PROCEDENCIA: RECICLADOS INDUSTRIALES

LOCALIZACIÓN TOMA DE MUESTRA: CANCHAS

SITIO DE ENSAYO: LABORATORIO DE ENSAYOS

FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: 2023-12-16

FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO: 2023-12-22

FECHA DE ELABORACIÓN DE INFORME: 2023-12-28

ENSAYO EJECUTADO POR: D. TEUTA

ORDEN DE TRABAJO N°: 66288- OV 109241

NÚMERO DE PÁGINAS DEL INFORME: Dos (2)

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.

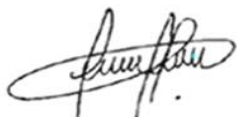
El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.

El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.

AUTORIZADO POR:



Laura Cuevo Giraldo
Jefe de Geotecnia
geotecnia@concrelab.com

INFORME DE ENSAYO

**DETERMINACIÓN EN LABORATORIO DEL CONTENIDO DE AGUA (HUMEDAD) DE MUESTRAS DE SUELO, ROCA Y
MEZCLAS DE SUELO - AGREGADO. INV E 122:2013**

NÚMERO DE INFORME: DGP-6207-23-4

PÁGINAS: 2 DE 2

MUESTRA	N° 1
¿La muestra tuvo una masa menor que la mínima especificada?	NO
¿La muestra contenía más de un tipo de suelo?	NO
¿Se excluyó algún material de la muestra? (en caso afirmativo indicar: tamaño y cantidad).	NO
T: Tamaño	N/A
C: Cantidad g	N/A
Método. (A o B)	A
Temperatura de secado. °C	110
Recipiente. N°	W7
W _c : Masa del recipiente. g	69,2
W ₁ : Masa del recipiente con el espécimen húmedo g	1148,3
W ₂ : Masa del recipiente con el espécimen seco. g	1099,8
Contenido de agua. %	4

OBSERVACIONES:

****FIN DEL INFORME DE ENSAYO****

INFORME DE ENSAYO
EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS.
INV E 133:2013

NÚMERO DE INFORME: DGP-6207-23-5

PÁGINAS: 1 DE 2

CLIENTE:	ARQUITECTURA URBANA LTDA
CÓDIGO DE OBRA:	23082
OBRA:	LISBOA
DIRECCIÓN Y CIUDAD DEL CLIENTE:	CR 151A 132A-16
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	VISUAL: MATERIAL GRANULAR ANGULOSO CON PRESENCIA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN, COLOR GRIS OSCURO, CONDICIÓN DE HUMEDAD, SECA; REFERENCIADO COMO: SUBBASE RECICLADA
NÚMERO DE LA MUESTRA:	1
PROCEDENCIA:	RECICLADOS INDUSTRIALES
LOCALIZACIÓN TOMA DE MUESTRA:	CANCHAS
SITIO DE ENSAYO:	LABORATORIO DE ENSAYOS
FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS:	2023-12-16
FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYO:	2023-12-26
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:	2023-12-28
ENSAYO EJECUTADO POR:	D. TEUTA
ORDEN DE TRABAJO N°:	66288- OV 109241
NÚMERO DE PÁGINAS DEL INFORME:	Dos (2)

Este informe se expide de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017.

Los resultados incluidos en este informe, se relacionan únicamente con el ítem sometido a ensayo, el cual fue suministrado por el cliente.

El laboratorio no fue responsable de la etapa de muestreo, por lo tanto, los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de estos resultados.

El laboratorio es responsable de toda la información suministrada en el informe, excepto cuando ésta sea suministrada por el cliente.

El presente informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita de CONCRELAB S.A.S., con el fin de asegurar que partes del mismo, no se saquen de contexto.

AUTORIZADO POR:



Laura Cuervo Giraldo
Jefe de Geotecnia
geotecnia@concrelab.com

INFORME DE ENSAYO
EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS.
INV E 133:2013

NÚMERO DE INFORME: DGP-6207-23-5
PÁGINAS: 2 DE 2

PREPARACIÓN DE LA MUESTRA		MÉTODO DE AGITACIÓN	
---------------------------	--	---------------------	--

DETERMINACIÓN No.	1	2	3
Lectura de arena (mm)	74	76	76
Lectura de arcilla (mm)	333	345	340
Equivalente de arena %	23	23	23
Promedio %	23		

OBSERVACIONES:

****FIN DEL INFORME DE ENSAYO****

RESULTADOS TOMA DE DENSIDADES

ÁREA DE GESTIÓN TÉCNICA OT-6038-2023

Control de Calidad de Materiales



**NIT: 901103336-0
INGENIERÍA GEOTÉCNICA DE VÍAS E
INFRAESTRUCTURAS**

**MEDICIÓN DE PESOS UNITARIOS INSITU
ESPECIFICACIÓN INVIAS 2013**

**REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O
RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA,
ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE
MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE
BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS
UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO
AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE
PARQUES**



INGEOVIN F S.A.S.

PESO UNITARIO EN EL TERRENO

NIT: 901103336-0

I.N.V. E -161 V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 01/03/2021

Versión: 001

CONTRATANTE: CONSORCIO BOGOTÁ

VERSIÓN: 1

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

ORDEN TECNICA: OT-6038-2023

LOCALIZACIÓN:

PARQUE LISBOA

INFORME: OT-6038-2023

DESCRIPCIÓN:

SUB-BASE GRANULAR

FECHA RECEPCIÓN: 24-nov-23

PROCEDENCIA:

RECICLADOS INDUSTRIALES

FECHA ENSAYO: 24-nov-23

MÉTODO CONO Y ARENA I.N.V. E - 161 - 13

Prueba No.	1	2	3		
Localización	Z JUEGOS	Z JUEGOS	Z JUEGOS		
Margen	N	S	E		
Capa	ÚLTIMA				
Profundidad	[cm]	15.0	15.0	15.0	
Material (BG, SBG, RC Ó AF)		SBG			
Peso frasco y arena Inicial, W_s	[g]	6407	6390	6378	
Peso frasco y arena restante, W_b	[g]	2908	3014	3033	
Peso arena total usado, $W_1 = W_s - W_b$	[g]	3499	3376	3345	
Constante del cono, W_7	[g]	1807	1807	1807	
Peso arena en el hueco, $W_s = W_1 - W_7$	[g]	1692	1569	1538	
Peso unitario aparente arena, g_1	(g/cm ³)	1.360			
Volumen del hueco, V	(cm ³)	1244	1154	1131	
Peso material extraído húmedo, W_s	[g]	2458	2269	2281	
Contenido de humedad, w	(%)	8.0%	8.5%	8.5%	
Peso material extraído seco, W_s	(g)	2276	2091	2102	
Peso unitario Seco del material, g_d	(g/cm ³)	1.829	1.893	1.859	
PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN	[%]	95.2%	95.3%	96.7%	
Peso unitario seco óptimo material, g_d óptimo	(g/cm ³)	1.922			
Contenido de humedad óptimo laboratorio, w	(%)	-			
MEDIA ARITMETICA		1.834			
n (Número de ensayos de densidad seca en el terreno)		3.0			
K (Factor que establece el límite inferior del intervalo de confianza)		0.949			
P (Constante de la compactación especificada)		0.95			
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0.012			
CRITERIO DE ACEPTACIÓN					
Si $D_m - (k \times s) \geq 0.95$ De se acepta el lote ($A \geq B$)	A	1.822	$\geq$	B	1.826
Si $D_m - (k \times s) < 0.95$ De se rechaza el lote ($A < B$)					
CRITERIO DE ACEPTACIÓN		-			

OBSERVACIONES

PARAMETROS TOMADOS DE LA ESPECIFICACIÓN INVIAS. EL FACTOR DEL LIMITE CONFIANZA SE CÁLCULO CON BASE EN EL LOTE MÍNIMO RECOMENDADO POR EL INVIAS.

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

ÁREA DE GESTIÓN TÉCNICA OT-6039-2023

Control de Calidad de Materiales



**NIT: 901103336-0
INGENIERÍA GEOTÉCNICA DE VÍAS E
INFRAESTRUCTURAS**

**MEDICIÓN DE PESOS UNITARIOS INSITU
ESPECIFICACIÓN INVIAS 2013**

**REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O
RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA,
ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE
MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE
BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS
UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO
AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE
PARQUES**



INGEOVIN F S.A.S.

PESO UNITARIO EN EL TERRENO

NIT: 901103336-0

I.N.V. E -161 V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 01/03/2021

Versión: 001

CONTRATANTE:	CONSORCIO BOGOTÁ	VERSIÓN:	1
PROYECTO:	REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES	ORDEN TECNICA:	OT-6039-2023
LOCALIZACIÓN:	PARQUE LISBOA SENDERO	INFORME:	OT-6039-2023
DESCRIPCIÓN:	BASE GRANULAR	FECHA RECEPCIÓN:	25-nov-23
PROCEDENCIA:	CANTERA	FECHA ENSAYO:	25-nov-23

MÉTODO CONO Y ARENA I.N.V. E - 161 - 13

Prueba No.	1	2			
Localización	SENDERO	SENDERO			
Margen	N	S			
Capa	ÚLTIMA				
Profundidad	[cm]	15.0	15.0		
Material (BG, SBG, RC Ó AF)		BG			
Peso frasco y arena Inicial, W_s	[g]	6012	5985		
Peso frasco y arena restante, W_b	[g]	2395	2378		
Peso arena total usado, $W_1 = W_s - W_b$	[g]	3617	3607		
Constante del cono, W_7	[g]	1807	1807		
Peso arena en el hueco, $W_s = W_1 - W_7$	[g]	1810	1800		
Peso unitario aparente arena, g_1	(g/cm ³)	1.360			
Volumen del hueco, V	(cm ³)	1331	1324		
Peso material extraído húmedo, W_s	[g]	2895	2912		
Contenido de humedad, w	(%)	7.5%	8.4%		
Peso material extraído seco, W_s	(g)	2693	2686		
Peso unitario Seco del material, g_d	(g/cm ³)	2.023	2.030		
PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN	[%]	98.2%	98.5%		
Peso unitario seco óptimo material, g_d óptimo	(g/cm ³)	2.060			
Contenido de humedad óptimo laboratorio, w	(%)	-			
MEDIA ARITMETICA		2.027			
n (Número de ensayos de densidad seca en el terreno)		2.0			
K (Factor que establece el límite inferior del intervalo de confianza)		1.160			
P (Constante de la compactación especificada)		0.95			
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0.004			
CRITERIO DE ACEPTACIÓN					
Si $D_m - (k \times s) \geq 0.95$ De se acepta el lote ($A \geq B$)	A	2.022	$\geq$	B	1.957
Si $D_m - (k \times s) < 0.95$ De se rechaza el lote ($A < B$)					
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	SE ACEPTA LOTE				

OBSERVACIONES

PARAMETROS TOMADOS DE LA ESPECIFICACIÓN INVIAS. EL FACTOR DEL LIMITE CONFIANZA SE CÁLCULO CON BASE EN EL LOTE MÍNIMO RECOMENDADO POR EL INVIAS.

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGENOVIN S.A.S.

PESO UNITARIO EN EL TERRENO

NIT: 901103336-0

I.N.V. E -161 V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 01/03/2021

Versión: 001

CONTRATANTE:	CONSORCIO BOGOTÁ	VERSIÓN:	1
PROYECTO:	REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES	ORDEN TECNICA:	OT-6039-2023
LOCALIZACIÓN:	PARQUE LISBOA CANCHA OCCIDENTAL	INFORME:	OT-6039-2023
DESCRIPCIÓN:	BASE GRANULAR	FECHA RECEPCIÓN:	25-nov-23
PROCEDENCIA:	CANTERA	FECHA ENSAYO:	25-nov-23

MÉTODO CONO Y ARENA I.N.V. E - 161 - 13

Prueba No.		1	2	3	4	5
Localización		CANCHA	CANCHA	CANCHA	CANCHA	CANCHA
Margen		N	S	C	E	W
Capa		ÚLTIMA				
Profundidad	[cm]	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Material (BG, SBG, RC Ó AF)		BG				
Peso frasco y arena Inicial, W_s	[g]	6347	6295	6248	6231	6190
Peso frasco y arena restante, W_b	[g]	2802	2713	2671	2693	2627
Peso arena total usado, $W_1 = W_s - W_b$	[g]	3545	3582	3577	3538	3563
Constante del cono, W_7	[g]	1807	1807	1807	1807	1807
Peso arena en el hueco, $W_s = W_1 - W_7$	[g]	1738	1775	1770	1731	1756
Peso unitario aparente arena, g_1	(g/cm ³)	1.360				
Volumen del hueco, V	(cm ³)	1278	1305	1301	1273	1291
Peso material extraído húmedo, W_s	[g]	2795	2859	2847	2751	2795
Contenido de humedad, w	(%)	8.0%	8.4%	8.0%	7.5%	7.0%
Peso material extraído seco, W_s	(g)	2588	2637	2636	2559	2612
Peso unitario Seco del material, g_d	(g/cm3)	2.025	2.021	2.025	2.011	2.023
PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN	[%]	98.3%	98.1%	98.3%	97.6%	98.2%
Peso unitario seco óptimo material, g_d óptimo	(g/cm3)	2.060				
Contenido de humedad óptimo laboratorio, w	(%)	-				
MEDIA ARITMETICA		2.020				
n (Número de ensayos de densidad seca en el terreno)		5.0				
K (Factor que establece el límite inferior del intervalo de confianza)		0.686				
P (Constante de la compactación especificada)		0.95				
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0.003				
CRITERIO DE ACEPTACIÓN						
Si $D_m - (k \times s) \geq 0.95$ De se acepta el lote ($A \geq B$)		A	2.018	$\geq$	B	1.957
Si $D_m - (k \times s) < 0.95$ De se rechaza el lote ($A < B$)						
CRITERIO DE ACEPTACIÓN		SE ACEPTA LOTE				

OBSERVACIONES

PARAMETROS TOMADOS DE LA ESPECIFICACIÓN INVIAS. EL FACTOR DEL LIMITE CONFIANZA SE CÁLCULO CON BASE EN EL LOTE MÍNIMO RECOMENDADO POR EL INVIAS.

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN S.A.S.

PESO UNITARIO EN EL TERRENO

NIT: 901103336-0

I.N.V. E -161 V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 01/03/2021

Versión: 001

CONTRATANTE: CONSORCIO BOGOTÁ

VERSIÓN: 1

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

ORDEN TECNICA:

OT-6039-2023

LOCALIZACIÓN:

PARQUE LISBOA CANCHA ORIENTAL

INFORME:

OT-6039-2023

DESCRIPCIÓN:

BASE GRANULAR

FECHA RECEPCIÓN:

25-nov-23

PROCEDENCIA:

CANTERA

FECHA ENSAYO:

25-nov-23

MÉTODO CONO Y ARENA I.N.V. E - 161 - 13

Prueba No.		1	2	3	4	5
Localización		CANCHA	CANCHA	CANCHA	CANCHA	CANCHA
Margen		N	S	C	E	W
Capa		ÚLTIMA				
Profundidad	[cm]	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Material (BG, SBG, RC Ó AF)		BG				
Peso frasco y arena Inicial, W _s	[g]	6155	6117	6103	6071	6065
Peso frasco y arena restante, W _b	[g]	2588	2635	2497	2503	2494
Peso arena total usado, W ₁ = W _s - W _b	[g]	3567	3482	3606	3568	3571
Constante del cono, W ₇	[g]	1807	1807	1807	1807	1807
Peso arena en el hueco, W _s = W ₁ - W ₇	[g]	1760	1675	1799	1761	1764
Peso unitario aparente arena, g ₁	(g/cm ³)	1.360				
Volumen del hueco, V	(cm ³)	1294	1232	1323	1295	1297
Peso material extraído húmedo, W _s	[g]	2847	2715	2841	2835	2801
Contenido de humedad, w	(%)	8.4%	8.0%	7.3%	8.0%	8.8%
Peso material extraído seco, W _s	(g)	2626	2514	2648	2625	2574
Peso unitario Seco del material, g _d	(g/cm3)	2.029	2.041	2.002	2.027	1.985
PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN	[%]	98.5%	99.1%	97.2%	98.4%	96.4%
Peso unitario seco óptimo material, g _d óptimo	(g/cm3)	2.060				
Contenido de humedad óptimo laboratorio, w	(%)	-				
MEDIA ARITMETICA		2.025				
n (Número de ensayos de densidad seca en el terreno)		5.0				
K (Factor que establece el límite inferior del intervalo de confianza)		0.686				
P (Constante de la compactación especificada)		0.95				
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0.008				
CRITERIO DE ACEPTACIÓN						
Si Dm – (k x s) ≥ 0.95 De se acepta el lote (A≥B)		A	2.019	≥	B	1.957
Si Dm – (k x s) < 0.95 De se rechaza el lote (A<B)						
CRITERIO DE ACEPTACIÓN		SE ACEPTA LOTE				

OBSERVACIONES

PARAMETROS TOMADOS DE LA ESPECIFICACIÓN INVIAS. EL FACTOR DEL LIMITE CONFIANZA SE CÁLCULO CON BASE EN EL LOTE MÍNIMO RECOMENDADO POR EL INVIAS.

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

ÁREA DE GESTIÓN TÉCNICA OT-6059-2023

Control de Calidad de Materiales



**NIT: 901103336-0
INGENIERÍA GEOTÉCNICA DE VÍAS E
INFRAESTRUCTURAS**

**MEDICIÓN DE PESOS UNITARIOS INSITU
ESPECIFICACIÓN INVIAS 2013**

**REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O
RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA,
ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE
MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE
BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS
UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO
AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE
PARQUES**



INGEOVIN S.A.S.

PESO UNITARIO EN EL TERRENO

NIT: 901103336-0

I.N.V. E -161 V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 01/03/2021

Versión: 001

CONTRATANTE: CONSORCIO BOGOTÁ

VERSIÓN: 1

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

ORDEN TECNICA: OT-6059-2023

LOCALIZACIÓN:

PARQUE LISBOA

INFORME: OT-6059-2023

DESCRIPCIÓN:

BASE GRANULAR

FECHA RECEPCIÓN: 5-dic-23

PROCEDENCIA:

CANTERA

FECHA ENSAYO: 5-dic-23

MÉTODO CONO Y ARENA I.N.V. E - 161 - 13

Prueba No.	1	2	3		
Localización	Z JUEGOS	Z JUEGOS	Z JUEGOS		
Margen	N	S	E		
Capa	ÚLTIMA				
Profundidad	[cm]	15.0	15.0	15.0	
Material (BG, SBG, RC Ó AF)		BG			
Peso frasco y arena Inicial, W_s	[g]	6345	6297	6251	
Peso frasco y arena restante, W_b	[g]	2714	2737	2627	
Peso arena total usado, $W_1 = W_s - W_b$	[g]	3631	3560	3624	
Constante del cono, W_7	[g]	1807	1807	1807	
Peso arena en el hueco, $W_s = W_1 - W_7$	[g]	1824	1753	1817	
Peso unitario aparente arena, g_1	(g/cm ³)	1.360			
Volumen del hueco, V	(cm ³)	1341	1289	1336	
Peso material extraído húmedo, W_s	[g]	2892	2775	2865	
Contenido de humedad, w	(%)	7.8%	8.3%	7.0%	
Peso material extraído seco, W_s	(g)	2683	2562	2678	
Peso unitario Seco del material, g_d	(g/cm ³)	2.000	1.988	2.004	
PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN	[%]	97.1%	96.5%	97.3%	
Peso unitario seco óptimo material, g_d óptimo	(g/cm ³)	2.060			
Contenido de humedad óptimo laboratorio, w	(%)	-			
MEDIA ARITMETICA		1.997			
n (Número de ensayos de densidad seca en el terreno)		3.0			
K (Factor que establece el límite inferior del intervalo de confianza)		0.949			
P (Constante de la compactación especificada)		0.95			
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0.009			
CRITERIO DE ACEPTACIÓN					
Si $D_m - (k \times s) \geq 0.95$ De se acepta el lote ($A \geq B$)	A	1.989	$\geq$	B	1.957
Si $D_m - (k \times s) < 0.95$ De se rechaza el lote ($A < B$)					
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	SE ACEPTA LOTE				

OBSERVACIONES

PARAMETROS TOMADOS DE LA ESPECIFICACIÓN INVIAS. EL FACTOR DEL LIMITE CONFIANZA SE CÁLCULO CON BASE EN EL LOTE MÍNIMO RECOMENDADO POR EL INVIAS.

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

ÁREA DE GESTIÓN TÉCNICA OT-6040-2023

Control de Calidad de Materiales



**NIT: 901103336-0
INGENIERÍA GEOTÉCNICA DE VÍAS E
INFRAESTRUCTURAS**

**MEDICIÓN DE PESOS UNITARIOS INSITU
ESPECIFICACIÓN INVIAS 2013**

**REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O
RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA,
ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE
MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE
BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS
UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO
AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE
PARQUES**



INGEOVIN F S.A.S.

PESO UNITARIO EN EL TERRENO

NIT: 901103336-0

I.N.V. E -161 V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 01/03/2021

Versión: 001

CONTRATANTE:	CONSORCIO BOGOTÁ	VERSIÓN:	1
PROYECTO:	REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES	ORDEN TECNICA:	OT-6040-2023
LOCALIZACIÓN:	PARQUE PUERTA DEL SOL	INFORME:	OT-6040-2023
DESCRIPCIÓN:	BASE GRANULAR	FECHA RECEPCIÓN:	25-nov-23
PROCEDENCIA:	CANTERA	FECHA ENSAYO:	25-nov-23

MÉTODO CONO Y ARENA I.N.V. E - 161 - 13

Prueba No.	1	2	3		
Localización	LOSA 1	LOSA 2	LOSA 3		
Margen	C	C	C		
Capa	ÚLTIMA				
Profundidad	[cm]	15.0	15.0	15.0	
Material (BG, SBG, RC Ó AF)		BG			
Peso frasco y arena Inicial, W_s	[g]	5957	5921	5875	
Peso frasco y arena restante, W_b	[g]	2398	2339	2210	
Peso arena total usado, $W_1 = W_s - W_b$	[g]	3559	3582	3665	
Constante del cono, W_7	[g]	1807	1807	1807	
Peso arena en el hueco, $W_s = W_1 - W_7$	[g]	1752	1775	1858	
Peso unitario aparente arena, g_1	(g/cm ³)	1.360			
Volumen del hueco, V	(cm ³)	1288	1305	1366	
Peso material extraído húmedo, W_s	[g]	2759	2801	2925	
Contenido de humedad, w	(%)	7.5%	7.2%	8.0%	
Peso material extraído seco, W_s	(g)	2567	2613	2708	
Peso unitario Seco del material, g_d	(g/cm ³)	1.992	2.002	1.982	
PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN	[%]	96.7%	97.2%	96.2%	
Peso unitario seco óptimo material, g_d óptimo	(g/cm ³)	2.060			
Contenido de humedad óptimo laboratorio, w	(%)	-			
MEDIA ARITMETICA		1.992			
n (Número de ensayos de densidad seca en el terreno)		3.0			
K (Factor que establece el límite inferior del intervalo de confianza)		0.949			
P (Constante de la compactación especificada)		0.95			
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0.007			
CRITERIO DE ACEPTACIÓN					
Si $D_m - (k \times s) \geq 0.95$ De se acepta el lote ($A \geq B$)	A	1.986	$\geq$	B	1.957
Si $D_m - (k \times s) < 0.95$ De se rechaza el lote ($A < B$)					
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	SE ACEPTA LOTE				

OBSERVACIONES

PARAMETROS TOMADOS DE LA ESPECIFICACIÓN INVIAS. EL FACTOR DEL LIMITE CONFIANZA SE CÁLCULO CON BASE EN EL LOTE MÍNIMO RECOMENDADO POR EL INVIAS.

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

ÁREA DE GESTIÓN TÉCNICA OT-6041-2023

Control de Calidad de Materiales



**NIT: 901103336-0
INGENIERÍA GEOTÉCNICA DE VÍAS E
INFRAESTRUCTURAS**

**MEDICIÓN DE PESOS UNITARIOS INSITU
ESPECIFICACIÓN INVIAS 2013**

**REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O
RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA,
ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE
MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE
BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS
UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO
AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE
PARQUES**



PESO UNITARIO EN EL TERRENO

NIT: 901103336-0

I.N.V. E -161 V-13

FORMATO DE MEDICIÓN Y RESULTADOS

Código: FML002

Vigencia: 01/03/2021

Versión: 001

CONTRATANTE: CONSORCIO BOGOTÁ
PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES
LOCALIZACIÓN: PARQUE COMPARTIR
DESCRIPCIÓN: BASE GRANULAR
PROCEDENCIA: CANTERA

VERSIÓN: 1
ORDEN TECNICA: OT-6041-2023
INFORME: OT-6041-2023
FECHA RECEPCIÓN: 25-nov-23
FECHA ENSAYO: 25-nov-23

MÉTODO CONO Y ARENA I.N.V. E - 161 - 13

Prueba No.	1	2	3		
Localización	Z JUEGOS	Z JUEGOS	Z JUEGOS		
Margen	N	S	E		
Capa	ÚLTIMA				
Profundidad	[cm]	15.0	15.0	15.0	
Material (BG, SBG, RC Ó AF)		BG			
Peso frasco y arena Inicial, W_s	[g]	5821	5705	5650	
Peso frasco y arena restante, W_b	[g]	2442	2170	2183	
Peso arena total usado, $W_1 = W_s - W_b$	[g]	3379	3535	3467	
Constante del cono, W_7	[g]	1807	1807	1807	
Peso arena en el hueco, $W_s = W_1 - W_7$	[g]	1572	1728	1660	
Peso unitario aparente arena, g_1	(g/cm ³)	1.360			
Volumen del hueco, V	(cm ³)	1156	1271	1221	
Peso material extraído húmedo, W_s	[g]	2492	2785	2657	
Contenido de humedad, w	(%)	7.2%	8.0%	7.5%	
Peso material extraído seco, W_s	(g)	2325	2579	2472	
Peso unitario Seco del material, g_d	(g/cm ³)	2.011	2.030	2.025	
PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN	[%]	97.6%	98.5%	98.3%	
Peso unitario seco óptimo material, g_d óptimo	(g/cm ³)	2.060			
Contenido de humedad óptimo laboratorio, w	(%)	-			
MEDIA ARITMETICA		2.022			
n (Número de ensayos de densidad seca en el terreno)		3.0			
K (Factor que establece el límite inferior del intervalo de confianza)		0.949			
P (Constante de la compactación especificada)		0.95			
DESVIACIÓN ESTÁNDAR		0.013			
CRITERIO DE ACEPTACIÓN					
Si $D_m - (k \times s) \geq 0.95$ De se acepta el lote ($A \geq B$)	A	2.010	$\geq$	B	1.957
Si $D_m - (k \times s) < 0.95$ De se rechaza el lote ($A < B$)					
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	SE ACEPTA LOTE				

OBSERVACIONES

PARAMETROS TOMADOS DE LA ESPECIFICACIÓN INVIAS. EL FACTOR DEL LIMITE CONFIANZA SE CÁLCULO CON BASE EN EL LOTE MÍNIMO RECOMENDADO POR EL INVIAS.

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

RESULTADOS ESTUDIOS DE COMPRESIÓN DE CILINDROS

RESULTADOS ESTUDIOS DE COMPRESIÓN DE CILINDROS

ÁREA DE GESTIÓN TÉCNICA

OT-6060-2023



NIT: 901103336-0
INGENIERÍA GEOTÉCNICA DE VÍAS E
INFRAESTRUCTURAS

Control de Calidad de Materiales

REPORTE DE COMPRESIÓN DE CILINDROS

METODOLOGÍA: ESPECIFICACION INVIAS 2013
CRITERIO DE ACEPTACIÓN: REGLAMENTO COLOMBIANO DE
CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE
TITULO C **NSR - 10**

**REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O
RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS
PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA
POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y
MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE
PARQUES**

**CERTIFICADOS DE CALIDAD
DE LOS MATERIALES DE
OBRA**

Certificado: 100000000010924
Documento #: 8500000356
Ente:
Emisión:
Servación: ODC 79879-79580-7867
Codigo interno: AGOF C513 05 23

Nº Factura E.: 001002000026679
Pedido: 1300001105
Fecha: 15/05/2023

P. NANDINA: 7306.61.00.000000;7306.30.99.000000;

Descripción de producto	Unidades/ Peso	Lote	Norma tolerancia	Calidad de material	Tipo material	No pedido interno	Colada Acero MP	Esf. Ts Ft (Mpa)	Esf. Ys (Mpa)
CAÑERIA G. ASTM A 53 SCH 40 ASTM (1/2") 21.3X2.77X6000 MM C40	1092.000	1200274-01	NTE INEN 2470, NTC 3470,	SPHT-1	G.I.	4800000061	JTB2207210115	388	305
CAÑERIA G. ISO R 65 TIPO II C.G. ISO II (1") 33.5X2.60X6000 MM	366.000	1200251-01	NTE INEN 2470, ISO R65 II,	SPHT-1	G.I.	4800000092	1559086	381	273
TUB. ESTRUCT. RED. POSTE GB T.R.P. (2") 60.3X1.50X6000 MM GB.	122.000	9001739-01	NTE INEN 2415, ASTM A500,	SGCC Z275	GB.	4800000179	L233784	355	285
T.R.P. (2") 60.3X2.00X6000 MM GB.	61.000	9001741-01	NTE INEN 2415, ASTM A500,	SGCC Z275	GB.	4800000179	L233784	350	265
T.R.P. (3") 88.9X2.00X6000 MM GB.	148.000	9001728-01	NTE INEN 2415, ASTM A500,	SGCC Z275	GB.	4800000179	L233784	355	270

Descripción de producto	COMPOSICIÓN QUÍMICA %								TOLERANCIAS DIMENSIONALES mm				ATRIBUTOS/ENSAYOS				
	C	Mn	Si	S	P	Fe	Si eq	Ceq	Espesor (mm)	Medida A	Longitud	Escuadra	Presion Hidrostática	Abocardado	Aplastado	Prueba Preece	As Super
CAÑERIA G. ASTM A 53 SCH 40 ASTM (1/2") 21.3X2.77X6000 MM C40	0.038	0.13	0.024	0.0012	0.0093	99.7975	0.05	0.06	-0.27+ 0.35	-0.40+ 0.10	-6.00+ 16.0	N/A	700.0	26.66	+ 7.11	N/A	N/
CAÑERIA G. ISO R 65 TIPO II C.G. ISO II (1") 33.5X2.60X6000 MM	0.07	0.352	0.004	0.0058	0.019	99.5492	0.05	0.14	-0.21+ 0.21	-0.30+ 0.10	-6.00+ 16.0	N/A	700.0	47.93	+ 11.1	N/A	N/
TUB. ESTRUCT. RED. POSTE GB T.R.P. (2") 60.3X1.50X6000 MM GB.	0.045	0.16	0.001	0.0165	0.023	99.7545	0.0585	0.07	-0.15+ 0.15	-0.45+ 0.45	-6.00+ 13.0	N/A	N/A	75.40	+ 20.1	N/A	N/
T.R.P. (2") 60.3X2.00X6000 MM GB.	0.045	0.16	0.001	0.0165	0.023	99.7545	0.0585	0.07	-0.20+ 0.20	-0.45+ 0.45	-6.00+ 13.0	N/A	N/A	75.40	+ 20.1	N/A	N/
T.R.P. (3") 88.9X2.00X6000 MM GB.	0.045	0.16	0.001	0.0165	0.023	99.7545	0.0585	0.07	-0.20+ 0.20	-0.67+ 0.67	-6.00+ 13.0	N/A	N/A	111.1	+ 29.6	N/A	N/

servaciones:
OS VALORES INDICADOS EN ESTE DOCUMENTO FUERÓN VALIDADOS POR EL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD Y LOS MISMOS SE GUARDAN EN LOS
GISTROS DE LA COMPAÑÍA.

CUBRIMIENTO Cañerías / Tub. Eléctrica = 40 micras DOBLADO = 90 a 180 ° 1Mpa.= 10.2 Kg./Cm2
imo
LASTADO = 2/3 del diámetro nominal 1 MICRA ZINC = 7.14 g/m² Recubrimiento de zinc en µm por cada lado



Jonathan Cam
Responsable de

Certificado: 100000000018825
Documento #: 8500000548
Origen:
Recepción:
Servación: ODC 84134-84109-8215
Código interno: AGOF C882 08 23

Nº Factura E.: 001002000026872
Pedido: 1300001401
Fecha: 10/08/2023

P. NANDINA: 7306.69.00.000000;7306.61.00.000000;7306.30.99

Descripción de producto	Unidades/ Peso	Lote	Norma tolerancia	Calidad de material	Tipo material	No pedido interno	Colada Acero MP	Esf. Ts Ft (Mpa)	Esf. Ys (Mpa)
TUB. ESTRUCT. RED. POSTE GB									
T.R.P. (1'') 33.5X1.50X6000 MM GB.	122.000	9002074-01	NTE INEN 2415, ASTM A500,	NSGC400 Z270	GB.	4800000247	949997	461	330
T.R.P. (4'') 114.3X2.00X6000 MM GB.	11.000	9001683-01	NTE INEN 2415, ASTM A500,	SGCC Z275	GB.	4800000179	L233784	335	250
TUB. MEC. REDONDA LF									
A. RED. (1'') 25.4X1.10X6000 MM LF.	254.000	9002285-01	NTE INEN 2415, NTC 2842,	SPCC-SD	LF.	4800000054	27AA119B00	347	227
A.R. (1 1/2'') 38.1X1.10X6000 MM LF.	77.000	9001718-01	NTE INEN 2415, NTC 2842,	NSCC SD	LF.	4800000191	945205	356	251
M.R. (5/8'') 15.88X1.40X6000 MM LF.	84.000	9002216-01	NTE INEN 2415, NTC 2842,	NSCC SD	LF.	4800000057	193854	346	232

Descripción de producto	COMPOSICIÓN QUÍMICA %								TOLERANCIAS DIMENSIONALES mm				ATRIBUTOS/ENSAYOS				
	C	Mn	Si	S	P	Fe	Si eq	Ceq	Espesor (mm)	Medida A	Longitud	Escuadra	Presion Hidrostatica	Abocardado	Aplastado	Prueba Preece	As Super
TUB. ESTRUCT. RED. POSTE GB																	
T.R.P. (1'') 33.5X1.50X6000 MM GB.	0.17	0.58	0.01	0.003	0.024	99.213	0.07	0.27	-0.15+ 0.15	-0.17+ 0.17	-6.00+ 13.0	N/A	N/A	41.88	+ 11.1	N/A	N/
T.R.P. (4'') 114.3X2.00X6000 MM GB.	0.045	0.16	0.001	0.0165	0.023	99.7545	0.0585	0.07	-0.20+ 0.20	-0.86+ 0.86	-6.00+ 13.0	N/A	N/A	142.8	+ 38.1	N/A	N/
TUB. MEC. REDONDA LF																	
A. RED. (1'') 25.4X1.10X6000 MM LF.	0.04	0.15	0.03	0.012	0.017	99.751	0.07	0.07	-0.11+ 0.11	-0.13+ 0.13	-6.00+ 13.0	N/A	N/A	30.48	+ 8.47	N/A	N/
A.R. (1 1/2'') 38.1X1.10X6000 MM LF.	0.04	0.17	0.01	0.003	0.021	99.756	0.06	0.07	-0.11+ 0.11	-0.19+ 0.19	-6.00+ 13.0	N/A	N/A	45.71	+ 12.6	N/A	N/
M.R. (5/8'') 15.88X1.40X6000 MM LF.	0.04	0.19	0.01	0.004	0.018	99.738	0.06	0.07	-0.14+ 0.14	-0.08+ 0.08	-6.00+ 13.0	N/A	N/A	19.05	+ 5.29	N/A	N/

servaciones:
LOS VALORES INDICADOS EN ESTE DOCUMENTO FUERON VALIDADOS POR EL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD Y LOS MISMOS SE GUARDAN EN LOS GISTROS DE LA COMPAÑÍA.

CUBRIMIENTO Cañerías / Tub. Eléctrica = 40 micras
ímo

DOBLADO = 90 a 180 °

1Mpa.= 10.2 Kg./Cm2

LASTADO = 2/3 del diámetro nominal

1 MICRA ZINC = 7.14 g/m²

Recubrimiento de zinc en µm por cada lado

Jonathan Cam
Responsable de



EL CONDOR

PREFABRICADOS S.A.S

Nit: 900.137.138-1

REGISTRO IDU:

271-2008

FECHA DE DESPACHO: 23-oct-23

REVISION No. 30798

CLIENTE: LYD PROYECTOS S.A.S.

DIRECCIÓN DE ENTREGA: CR 151A No.132-34 a 132-66

CONTACTO: JOSE PEÑA

OFERTA DE COMPRA: OC-6583 TRANSPORTADOR: ARMANDO TELLEZ

NIT: 9003118116

BARRIO: SUBA

TELEFONO: 3123720428

PLACA: SNF-107

REFERENCIA	CANTIDAD UND	DESCRIPCIÓN
BR-80	105,00 ***** CERRADA *****	BLOQUE 20*35*80

NOTA: Después de recibido el material no se aceptan devoluciones; se entrega el material a borde de planchon.

Observaciones:	Despachado por: Xiomara Alfonso R.	Recibe Sebastian Monte C.C. 1003402677
----------------	---	--

Km 2 Vía Fusunga Vereda Panamá Soacha - Tel: 7218612 - Cel: 3134230803
ventas@elcondorprefabricados.com

FECHA	NOVIEMBRE 08 DE 2023	NO. REQUISICIÓN	RQ - 657 - 1123	NO. REMISIÓN	RM - 785 - 1123
CLIENTE:	LYD PROYECTOS	TRANSPORTADOR			
NIT/C.C.:	900.311.811-6	NIT / CÉDULA:			
ORDEN DE COMPRA	6712	NOMBRE:			
DIRECCIÓN DE ENTREGA:	CALLE 70 N° 72A - 68	TELÉFONO:			
CIUDAD:	BOGOTÁ	PLACA:			
CONTACTO:	DEYSY JULIETH RUBIO PULIDO	EMAIL:			
TELÉFONO:	3108124441				

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	OBSERVACIONES
1	T2400	GEOTEXTIL TEJIDO T2400 Dimensiones: 3.85m x 120m	m²	924	Se entregan en perfecto estado, embalado y etiquetado.

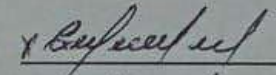
ELABORADO GEO ANDES

RECIBIDO A SATISFACCIÓN POR TRANSPORTADOR

RECIBIDO A SATISFACCIÓN POR CLIENTE

FIRMA: 
 NOMBRE: YULIBETH COGOLLO
 FECHA: NOVIEMBRE 08 DE 2023

FIRMA: _____
 NOMBRE: _____
 FECHA: _____
 EMPRESA: _____

FIRMA: 
 NOMBRE: Gabriel Mateus
 FECHA: 15-11-2023
 EMPRESA: LYD proyectos

LA FIRMA DE RECIBIDO A SATISFACCIÓN INDICA QUE EL PRODUCTO, EQUIPO O ELEMENTO ENTREGADO HA SIDO INSPECCIONADO VISUALMENTE Y ESTÁ CONFORME CON LAS CONDICIONES REQUERIDAS POR EL CLIENTE.
 A PARTIR DE LA FECHA DE RECIBIDO DE LA MERCANCÍA, EL CLIENTE TENDRÁ UNA (1) SEMANA PARA REPORTAR CUALQUIER ASPECTO DE FUNCIONAMIENTO QUE NO CUMPLA CON LOS REQUERIMIENTOS Y QUE NO SEA DETECTABLE VISUALMENTE.

OBSERVACIONES



Nit: 900.137.138-1

REGISTRO IDU:

271-2008

FECHA DE
DESPACHO: 25-oct-23

REMISION No. 30810

CLIENTE: LYD PROYECTOS S.A.S.

DIRECCIÓN ENTREGA: CR 151A No.132-34 a 132-66

CONTACTO: JOSE PEÑA

ORDEN DE COMPRA: OC-6583 TRANSPORTADOR: ARMANDO TELLEZ

NIT: 900311811 6

BARRIO: SUBA

TELEFONO: 3123720428

PLACA: SAB-571

REFERENCIA	CANTIDAD UND	DESCRIPCIÓN
BR-80	105,00 ***** CERRADA *****	BLOQUE 20*35*80

NOTA: Después de recibido el material no se aceptan devoluciones; se entrega el material a borde de planchon.

Observaciones:	Despachado por: Xiomara Alfonso R.	Recibe: Nilsón David Díaz Pezo C.C. 1793735798
----------------	---	--

Km 2 Vía Fusunga Vereda Panamá Soacha - Tel: 7218612 - Cel: 3134230803
ventas@elcondorprefabricados.com



EL CÓNDO R
PREFABRICADOS S.A.S

Nit: 900.137.138-1
REGISTRO IDU:
271-2008

FECHA DE 23-oct-23
DESPACHO:

REMISION No. 30797

CLIENTE: LYD PROYECTOS S.A.S.
DIRECCIÓN ENTREGA: CR 151A No.132-34 a 132-66
CONTACTO: JOSE PEÑA
ORDEN DE COMPRA: OC-6583 TRANSPORTADOR: STEVEN TELLEZ

NIT: 9003118116
BARRIO: SUBA
TELEFONO: 3123720428
PLACA: PAB-931

REFERENCIA	CANTIDAD UND	DESCRIPCIÓN
BR-80	105,00 ***** CERRADA *****	BLOQUE 20*35*80

NOTA: Después de recibido el material no se aceptan devoluciones; se entrega el material a borde de planchon.

Observaciones:	Despachado por: Xiomara Alfonso R.	Recibe: C.C. <i>Jose Podilla 7959676</i>
----------------	---	---

Km 2 Vía Fusunga Vereda Panamá Soacha - Tel: 7218612 - Cel: 3134230803
ventas@elcondorprefabricados.com

Jose Podilla 7959676

GEOTEXTILES TEJIDOS

T 2400

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

LOTE 231130

PAVCO DE OCCIDENTE SAS (PAVCO WAVIN GEOSINTETICOS) , certifica que el geotextil cumple con los valores de las propiedades abajo mencionada; nuestras soluciones han sido manufacturado bajo los controles establecidos por un sistema de gestión de calidad que cumple con los requisitos de la norma ISO 9001:2015 certificado por **DNV Internacional**.

PROPIEDADES MECANICAS	METODO DE ENSAYO	UNIDAD	VMPR ¹
Método Grab	ASTM D 4632	N (lb)	1410 (317)
Resistencia a la tensión			
Elongación	ASTM D 4595	%	15
Método Tira Ancha		kN/m (lbs/ft)	40 (2740)
Sentido longitudinal			
Elongación		%	11
Sentido Transversal		kN/m (lbs/ft)	40 (2740)
Elongación		%	10
Resistencia al punzonamiento Método CBR	ASTM D 6241	kN (lb)	5.3 (1191)
Resistencia al Rasgado Trapezoidal	ASTM D 4533	N (lb)	500 (113)
PROPIEDADES HIDRAULICAS	METODO DE ENSAYO	UNIDAD	VMPR ¹
Tamaño de abertura aparente ²	ASTM D 4751	mm (No tamiz)	0.425 (40)
Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	0.50
Permeabilidad		cm/s	4.8 x 10 ⁻²
Tasa de flujo		l/min/m²	1343
PROPIEDADES FISICAS	METODO DE ENSAYO	UNIDAD	VMPR ¹
Resistencia UV @ 500 horas	ASTM D 4355	% resistencia retenida	>70

Fecha emisión: nov-23

1. Valor Mínimo Promedio por Rollo: corresponde al valor promedio del lote menos dos (2) veces la desviación estándar de los valores de la producción

2. Los valores publicados corresponden al sentido más desfavorable del Tejido de Cinta de PP, los valores TIPICOS corresponden al promedio de todos los datos historicos obtenidos en el laboratorio.

Nota: Pavco de Occidente S.A.S (Pavco Wavin Geosintéticos) no asume responsabilidad en relación al uso final de esta información por parte del comprador. Este documento no debe ser interpretado como una recomendación de ingeniería.

Las recomendaciones para el manejo seguro de este producto las puede solicitar a nuestro departamento de Servicio al Cliente o consultarlas en nuestra pagina web • <https://wavin.com/es-co>

Operamos bajo sistemas internacionales de control de calidad.

COLOMBIA: Planta Guachene - Zona Franca del Cauca

Servicio al cliente : Tel. Bogota (571) 782 5000 Exts: 1518/19/20/21/22 • Resto del pais: 01 8000 912 286

• Medellín Tel.: (574) 3256660 • Cali Tel.: (572) 442 3442/44 • Barranquilla Tel.: (575) 375 8100

• E-mail: ingenieriageosinteticos@wavin.com • <https://wavin.com/es-co>





Cliente LYD PROYECTOS SAS
NIT 900.311.811 - 6 /id. Extranjero
Dirección KR 55 74 36
Ciudad BOGOTÁ D.C. - BOGOTÁ - COLOMBIA
Correo compras@lydonline.com
Order Reference Prefijo

Teléfono 9370192
Vendedor DEYSI MARCELA MORENO
Centro Costo 3
Número

FACTURA ELECTRONICA DE
VENTA TOBERIN
FE03 65058

Fecha y Hora de Factura

Generación 2023-11-27 11:00:01
Expedición 2023-11-27 11:29:01
Vencimiento 2023-11-27

Item	Código	Descripción	Cant	V. Unit	%Dsc	Valor Total
1	0010005001000	PLATINA 1/8 x 1.1/4	40	19,111.00	0	764,440.00
2	0010001005100	ANGULO 1/8 x 2	10	60,294.00	0	602,940.00
3	0040025001200	TUBO CERRAMIENTO GALV 1.1/4 CAL. .080	4	77,226.00	0	308,904.00

Total Bruto	1,676,284.00
IVA 19%	318,493.96
Total a Pagar	\$ 1,994,777.96

CONDICION DE PAGO

Credito Anticipo Clientes Efectivo 1,994,777.96 Cuota 1 Vence el 2023-11-27

VALOR EN LETRAS

Un Millon Novecientos Noventa Y Cuatro Mil Setecientos Setenta Y Siete Pesos M/Cte Con
96/100

OBSERVACIONES

ENTREGADO BODEGA
28 NOV 2023
TOBERIN
FERRELUGUE S.A.S.

CANCELADO
9/11/2023
CAJA TOBERIN

ANGULOS - VISAS H-I-U-W - TUBERIA - PLATINAS - LAMINAS C.R-H-R - SOLDADURAS - CEMENTO - MALLAS ELECTROSOLDADAS - VARILLAS - HIERRO FUNDADO
OXICORTE - CNC - TEJAS - PLACA - ETERBOARD - DRYWAL - PERFILERIA SISTEMA LIVIANO - PINTURAS

Elaborado por: VENTAS TOBERIN

Firma Recibido

REPRESENTACION GRAFICA FACTURA ELECTRONICA DE VENTA

A esta factura de venta aplican las normas relativas a la letra de cambio (artículo 5 Ley 1231 de 2008). Con esta el Comprador declara haber recibido real
y materialmente las mercancías o prestación de servicios descritos en este título - Valor. Resolución y/o Autorización de facturación No
18764950162834 aprobado en 2023-06-07 vigencia 12 Meses prefijo FE03 desde el número 55001 al 73000

CUFE: 0e0f4a59dafa78127d94c9670b4b7a96c5a4327d5d47e3b18c526ae7b2384ce8232571af8e827376bbd427505f64a#



Nit: 900.137.138-1
REGISTRO IDU:
271-2008

FECHA DE
DESPACHO: 20-oct-23

REMISION No. 30792

CLIENTE: LYD PROYECTOS S.A.S.
DIRECCIÓN ENTREGA: CR 151A No.132-34 a 132-66
CONTACTO: JOSE PEÑA
ORDEN DE COMPRA: OC-6583

NIT: 900311811 6
BARRIO: SUBA
TELEFONO: 3123720428
PLACA: SNF-107

REFERENCIA	CANTIDAD UND	DESCRIPCIÓN
BR-80	75,00 ***** CERRADA *****	BLOQUE 20*35*80

NOTA: Después de recibido el material no se aceptan devoluciones; se entrega el material a borde de planchon.

Observaciones:

Despachado por:

Xiomara Alfonso R.

Recibe:

Sebastian Dorte
c.c. 1003482611

Km 2 Vía Fusunga Vereda Panamá Soacha - Tel: 7218612 - Cel: 3134230803
ventas@elcondorprefabricados.com

PROYECTOS ASOCIADOS BS & T SAS
PLANTA DE PRODUCCION DE AGREGADOS PETREOS
VEREDA BALSILLAS MUNICIPIO DE MOSQUERA CUNDINAMARCA
AGREGADO RAJON

SEPTIMEBRE – 2023

Página 1 de 2

CODIGO FO-GO-041	FECHA 2/05/2023	RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS GRUESOS INV E-218-13 - INV E-219-13			
VERSIÓN 1	PAGINA 1 DE 1				

ENTIDAD CONTRATANTE:	PROYECTOS ASOCIADOS BS & T SAS	FECHA DE ENSAYO:	miércoles, 13 de septiembre de 2023
ORDENADO POR:	PROYECTOS ASOCIADOS BS & T SAS	Nº DE MUESTRA:	1
PROCEDENCIA:	CANTERA	MATERIAL:	RAJON
OBRA:	N/A	LOCALIZACIÓN:	MONDOÑEDO

PRUEBAS	1	2	3	4	5
Gradación Usada	E				
No. de esferas	12				
No. de revoluciones	1000				
Pa= Peso muestra antes del ensayo (g)	10065				
Pb=Peso muestra seca después del ensayo y después de ser lavada sobre el tamiz No 12 (g)	7819				
Pa-Pb= Pérdidas (g)	2246				
% desgaste= Pa-Pb/Pa	22,3				
Especificación menor de					

TAMAÑOS		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA (g)						
Pasa	Retenido	A	B	C	D	E	F	G
3"	2 ½"					2500		
2 ½"	2"					2500		
2"	1 ½"					5000	5000	
1 ½"	1"	1250					5000	5000
1"	¾"	1250						5000
¾"	½"	1250	2500					
½"	3/8"	1250	2500					
3/8"	1/4"			2500				
1/4"	4			2500				
4	8				5000			
No de esferas.		12	11	8	6	12	12	12
No de revoluciones.		500	500	500	500	1000	1000	1000



LAB CAMILO PADILLA

REALIZO



ING GUILLERMO BASTIDAS

APROBO

Dirección: Cra 12C # 11-25 Villa Marcela, Mosquera – Cundinamarca. Sucursal: Cra 90 #149-70 Bogotá D.C – Colombia.
 Telefonos: 3105552531 3022884476 3123319273
 Correos: Pavilabgerencia@gmail.com Pavilabadm@gmail.com Pavilabcomercial@gmail.com Pavilabdirector@gmail.com

MATERIALES EVEREST

KM 9 VIA MOSQUERA LA MESA ALTO DE VISTA HERMOSA

CANTERA EL REMANSO

B-200

*RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO
NORMAL DE COMPACTACIÓN) INV E 141-13*

SEPTIEMBRE – 2023

Página 1 de 3

CODIGO FO-GO-042	FECHA 2/05/2023	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO, LÍMITES DE ATTERBERG Y HUMEDAD NATURAL	
VERSIÓN: 1	PAGINA 1 DE 1	NORMAS I.N.V. E - 125 E - 126 E-123	

ENTIDAD CONTRATANTE: MATERIALES EVEREST ORDENADO POR: MATERIALES EVEREST PROCEDENCIA: CANTERA EL REMANSO OBRA: CANTERA EL REMANSO	FECHA DE ENSAYO: <u>jueves, 14 de septiembre de 2023</u> Nº DE MUESTRA: <u>1</u> MATERIAL: <u>B200</u> LOCALIZACIÓN: <u>MONDOÑERO</u>
--	--

Gravitas	Arenas	Finos
53,0%	33,7%	13,3%

TAMIZ	NO	PESO RETENIDO (gr)	% RETENIDO	% PASA
3"	No 3	0,0	0,0	100,0
2 1/2"	No 2	0,0	0,0	100,0
2"	No 1	0,0	0,0	100,0
1 1/2"	No 10	0,0	0,0	100,0
1"	No 20	500,0	7,5	92,5
3/4"	No 30	699,2	10,5	82,0
1/2"	No 40	0,0	0,0	82,0
3/8"	No 60	1326,2	19,9	62,0
1/4"	No 80	0,0	0,0	62,0
No 4	No 100	1001,6	15,1	47,0
8	No 200	0,0	0,0	47,0
10	No 300	918,9	13,8	33,1
16	No 425	0,0	0,0	33,1
20	No 600	0,0	0,0	33,1
30	No 850	0,0	0,0	33,1
40	No 1060	1000,0	15,0	18,1
50	No 1250	0,0	0,0	18,1
60	No 1500	0,0	0,0	18,1
80	No 1750	0,0	0,0	18,1
100	No 2000	0,0	0,0	18,1
200	No 425	322,0	4,8	13,3
-200	No 75			

Mat. Org	35	25	15
P ₁ (gr)	30,28	31,19	30,66
P ₂ (gr)	25,00	25,30	24,40
P ₃ (gr)	4,50	4,50	4,50
% HUMEDAD	25,8	28,3	31,5

Mat. Org	15,12	15,00
P ₁ (gr)		
P ₂ (gr)	13,10	13,00
P ₃ (gr)	4,50	4,50
% HUMEDAD	23,5	23,5

Gravitas	Arenas	Finos
53,0%	33,7%	13,3%

OBSERVACIONES:

Especif.	Resultado
LÍMITE LÍQUIDO:	28,1
LÍMITE PLÁSTICO:	23,5
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	4,6
HUMEDAD NATURAL:	12,5
ÍNDICE DE LIQUIDEZ:	

C_u = C_c =

CLASIFICACIÓN

ÍNDICE DE GRUPO: 0

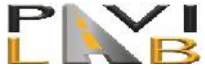
A A S H T O : A - 1 - a

U. S. C. : GM - GC

LAB. CAMILO PADILLA
REALIZO

ING. GUILLERMO BASTIDAS
APROBO

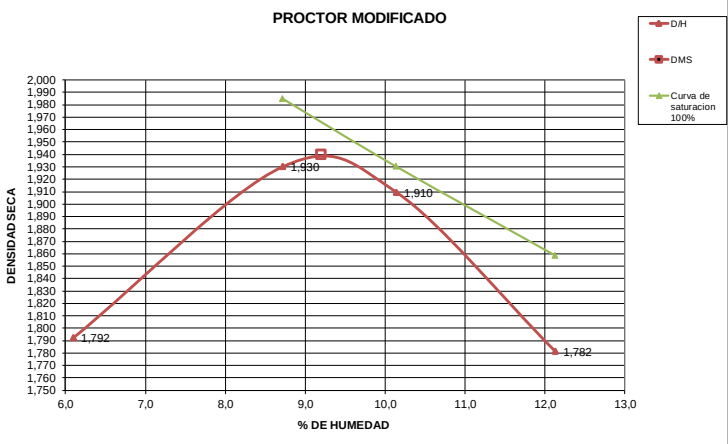
Dirección: Cra 12C # 11-25 Villa Marcela, Mosquera – Cundinamarca. Sucursal: Cra 90 #149-70 Bogotá D.C – Colombia.
 Telefonos: 3105552531 3022884476 3123319273
 Correos: Pavilabgerencia@gmail.com Pavilabadm@gmail.com Pavilabcomercial@gmail.com Pavilabdirector@gmail.com

CODIGO FO-GO-011	FECHA 09/05/2023	FORMATO		
VERSION 02	PAGINA 1 DE 1	RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO NORMAL DE COMPACTACIÓN) INV E 141-13		

ENTIDAD CONTRATANTE: <u>MATERIALES EVEREST</u> ORDENADO POR: <u>MATERIALES EVEREST</u> PROCEDENCIA: <u>CANTERA EL REMANSO</u> OBRA: <u>CANTERA EL REMANSO</u>	FECHA DE ENSAYO: <u>jueves, 14 de septiembre de 2023</u> N° DE MUESTRA: <u>1</u> MATERIAL: <u>B-200</u> OBJETO DE ESTUDIO: <u>ESTUDIO DE SUELOS</u>
--	--

ENSAYO DE COMPACTACION.

Características del Martillo.
 Dimensiones: _____ Gs 2,4
 Peso: 10 lbs
 Altura de Caída: 1,5 pies

<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:15%;">PRUEBA.</th> <th style="width:15%;">1</th> <th style="width:15%;">2</th> <th style="width:15%;">3</th> <th style="width:15%;">4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Humedad Natural [%].</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Número de Golpes por Capa.</td><td>56</td><td>56</td><td>56</td><td>56</td></tr> <tr><td>Número de Capas.</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>Peso de la Muestra Humeda + Molde [gr].</td><td>9800</td><td>10210</td><td>10220</td><td>10000</td></tr> <tr><td>Peso del Molde [gr].</td><td>5833</td><td>5833</td><td>5833</td><td>5833</td></tr> <tr><td>Peso de la Muestra Humeda [gr].</td><td>3967</td><td>4377</td><td>4387</td><td>4167</td></tr> <tr><td>Volumen del Molde [cm³].</td><td>2086</td><td>2086</td><td>2086</td><td>2086</td></tr> <tr><td>Densidad Humeda del Material [gr/cm³].</td><td>1,902</td><td>2,098</td><td>2,103</td><td>1,998</td></tr> <tr><td>Humedad [%].</td><td>6,1</td><td>8,7</td><td>10,1</td><td>12,1</td></tr> <tr><td>Densidad Seca del Material [gr/cm³].</td><td>1,792</td><td>1,930</td><td>1,910</td><td>1,782</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:15%;">PRUEBA DE HUMEDAD DE HORNO</th> <th style="width:15%;">18</th> <th style="width:15%;">481</th> <th style="width:15%;">37</th> <th style="width:15%;">41</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Capsula Numero.</td><td>18</td><td>481</td><td>37</td><td>41</td></tr> <tr><td>Peso capsula + suelo humedo (gr)</td><td>372,30</td><td>485,40</td><td>548,00</td><td>534,80</td></tr> <tr><td>Peso capsula + suelo seco (gr)</td><td>353,00</td><td>449,40</td><td>501,00</td><td>481,00</td></tr> <tr><td>Peso capsula (gr)</td><td>36,40</td><td>36,40</td><td>37,30</td><td>37,30</td></tr> <tr><td>Humedad (%).</td><td>6,1</td><td>8,7</td><td>10,1</td><td>12,1</td></tr> </tbody> </table>	PRUEBA.	1	2	3	4	Humedad Natural [%].					Número de Golpes por Capa.	56	56	56	56	Número de Capas.	5	5	5	5	Peso de la Muestra Humeda + Molde [gr].	9800	10210	10220	10000	Peso del Molde [gr].	5833	5833	5833	5833	Peso de la Muestra Humeda [gr].	3967	4377	4387	4167	Volumen del Molde [cm ³].	2086	2086	2086	2086	Densidad Humeda del Material [gr/cm ³].	1,902	2,098	2,103	1,998	Humedad [%].	6,1	8,7	10,1	12,1	Densidad Seca del Material [gr/cm ³].	1,792	1,930	1,910	1,782	PRUEBA DE HUMEDAD DE HORNO	18	481	37	41	Capsula Numero.	18	481	37	41	Peso capsula + suelo humedo (gr)	372,30	485,40	548,00	534,80	Peso capsula + suelo seco (gr)	353,00	449,40	501,00	481,00	Peso capsula (gr)	36,40	36,40	37,30	37,30	Humedad (%).	6,1	8,7	10,1	12,1	<div style="text-align: center;"> PROCTOR MODIFICADO </div> 
PRUEBA.	1	2	3	4																																																																																		
Humedad Natural [%].																																																																																						
Número de Golpes por Capa.	56	56	56	56																																																																																		
Número de Capas.	5	5	5	5																																																																																		
Peso de la Muestra Humeda + Molde [gr].	9800	10210	10220	10000																																																																																		
Peso del Molde [gr].	5833	5833	5833	5833																																																																																		
Peso de la Muestra Humeda [gr].	3967	4377	4387	4167																																																																																		
Volumen del Molde [cm ³].	2086	2086	2086	2086																																																																																		
Densidad Humeda del Material [gr/cm ³].	1,902	2,098	2,103	1,998																																																																																		
Humedad [%].	6,1	8,7	10,1	12,1																																																																																		
Densidad Seca del Material [gr/cm ³].	1,792	1,930	1,910	1,782																																																																																		
PRUEBA DE HUMEDAD DE HORNO	18	481	37	41																																																																																		
Capsula Numero.	18	481	37	41																																																																																		
Peso capsula + suelo humedo (gr)	372,30	485,40	548,00	534,80																																																																																		
Peso capsula + suelo seco (gr)	353,00	449,40	501,00	481,00																																																																																		
Peso capsula (gr)	36,40	36,40	37,30	37,30																																																																																		
Humedad (%).	6,1	8,7	10,1	12,1																																																																																		

RESULTADOS.

Densidad Seca Máxima [gr/cm³]. 1,940
 Contenido Optimo de Humedad [%]. 9,2 %

Observaciones: _____

 EJECUTADO POR: Nombre: Camilo Padilla Cargo: Laboratorista	 REVISADO POR: Nombre: Ing. Guillermo Bastidas Cargo: Ingeniero de calidad	 APROBADO POR: Nombre: James Muñoz Cargo: Director Técnico
---	--	--

Dirección: Cra 12C # 11-25 Villa Marcela, Mosquera – Cundinamarca. Sucursal: Cra 90 #149-70 Bogota D.C – Colombia.
 Telefonos: 3105552531 3022884476 3123319273
 Correos: Pavilabgerencia@gmail.com Pavilabadm@gmail.com Pavilabcomercial@gmail.com Pavilabdirector@gmail.com

INFORME DE LABORATORIO					<div><div></div><div>DAICONC. SAS</div></div>										
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO (I.N.V E-123/13), DETERMINACION DE LIMITES DE CONSISTENCIA LIMITE PLASTICO, LIMITE LIQUIDO (I.N.V.E-125 y 126/13) Y CLASIFICACION DE LOS SUELOS.										F.I.L.GA-01					
										Versión 1					
										Página 1 de 1					
Fecha de recepción de la muestra2023-10-11					Fecha de ensayo2023-10-21					Muestra No.78-23-AGR		Informe No.78-23-IL			
ProyectoParque la Tercera IDRD					Localización3 con 33					ClienteAGGREMAX					
Descripción de la muestraBASE IDRD					FuenteCANTERA MOSQUERA / AGGREMAX					ProfundidadACOPIO DE OBRA					
Masa seca antes de lavado (g)					10685,6										
TAMIZ		Tamaño (mm)	PESO RETENIDO (g)	(%) RETENIDO	(%) QUE PASA	ESPECIFICACIÓN									
						MÍNIMO	MÁXIMO								
2		50,8	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0								
1 1/2		38,1	348,0	3,3	96,7	95,0	100,0								
1		25,4	1220,0	11,4	85,3	70,0	100,0								
1/2		12,7	3012,0	28,2	57,1	45,0	75,0								
Nº 4		4,750	2312,0	21,6	35,5	30,0	60,0								
Nº 10		2,000	1129,0	10,6	24,9	20,0	45,0								
Nº 40		0,425	934,0	8,7	16,2	10,0	30,0								
Nº 200		0,075	862,0	8,1	8,1	5,0	15,0								
PASAN			868,6	8,1											
LIMITE LIQUIDO															
DETERMINACIÓN No.		1		2		3									
RECIPIENTE No.		1A		1B		1C									
No. GOLPES		12		23		30									
P. REC+SUELO HÚMEDO		40,66		40,56		39,25									
P. REC + SUELO SECO		35,66		34,98		34,08									
PESO DEL AGUA GRS.		5,00		5,58		5,17									
PESO DEL RECIPIENTE.		10,14		11,26		9,87									
PESO SUELO SECO		25,52		23,72		24,21									
% DE HUMEDAD.		19,6		23,5		21,4									
Clasificación USC				Clasificación AASHTO											
% Gravas		64,5		% Que pasa No,10		24,9									
% Arenas		27,4		% Que pasa No,40		16,2									
% Finos		8,1		% Que pasa No 200		8,1									
OBSERVACIONES: MATERIAL PROVENIENTE DE LA CANTERA DE MOSQUERA MUESTRA 74-23-AGR															
Ejecutó:							Revisó y aprobó:								
Omar Medina							Oscar Bautista								

TAMICES

Tamaño del Grano (mm)	% PASA (Límite Líquido)	% PASA (Límite Plástico)	% PASA (Límite de Grupo)
2	100	100	100
1 1/2	96.7	96.7	96.7
1	85.3	85.3	85.3
1/2	57.1	57.1	57.1
Nº 4	35.5	35.5	35.5
Nº 10	24.9	24.9	24.9
Nº 40	16.2	16.2	16.2
Nº 200	8.1	8.1	8.1

LIMITES DE ATERBERG

Número de Golpes	% de Humedad (Límite Líquido)	% de Humedad (Límite Plástico)	% de Humedad (Límite de Grupo)
10	21.4	19.6	16.2
20	23.5	21.4	18.1
30	24.9	23.5	19.6

RESULTADOS

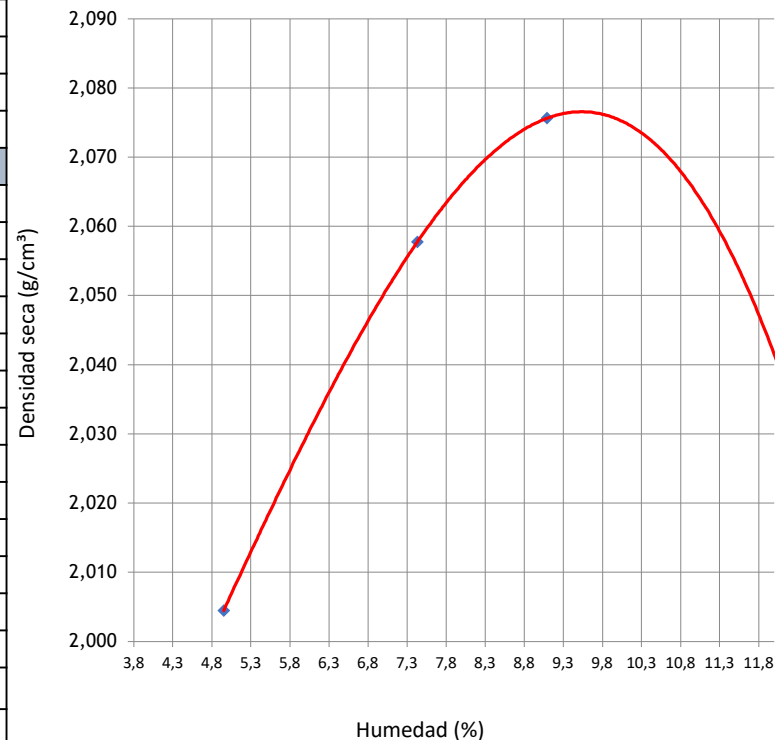
Humedad Natural (%)	-
Límite Líquido (%)	21
Límite Plástico (%)	19
Índice de Plasticidad	3
Peso Unitario Seco kg/m³	-
Compresión Simple (kg/cm²)	-
Clasificación USC	GC
Índice de Grupo	0
Clasificación AASHTO	A-1a

LIMITE PLASTICO

1	2
2A	2B
19,23	18,64
17,67	17,17
1,56	1,47
9,25	9,33
8,42	7,84
18,5	18,8

INFORME DE LABORATORIO																																																																																			
RESISTENCIA AL DESGASTE DE LOS AGREGADOS DE TAMAÑOS MENORES DE 37,5mm (1 1/2") POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES (I.N.V. E-218-219/13)				F.I.L.DA-10																																																																															
				Versión 1																																																																															
				Página 1 de 1																																																																															
Fecha de recepción de la muestra	2023-10-11	Fecha de ensayo	2023-10-21	Muestra No.	78-23-AGR	Informe No.	78-23-IL																																																																												
Proyecto	Parque la Tercera IDRD	Localización	ACOPIO DE OBRA	Cliente	AGGREGMAX																																																																														
Descripción de la muestra	BASE IDRD																																																																																		
<table><thead><tr><th>Tipo de ensayo</th><th>500Rev. (Material seco)</th><th>500Rev. (Despues de 48h de inmersión)</th><th>100Rev. (Material seco)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Gradación usada</td><td>A</td><td></td><td></td></tr><tr><td>No. De esferas</td><td>12</td><td></td><td></td></tr><tr><td>No. De revoluciones</td><td>500</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Masa muestra seca inicial (g)</td><td>5000</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Masa muestra seca final (g)</td><td>3082</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Pérdida (g)</td><td>1918</td><td></td><td></td></tr><tr><td>% Desgaste</td><td>38,4%</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Relación humedo/seco a 500Rev</td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <table><thead><tr><th colspan="8">Características de la prueba de acuerdo al tipo de desgaste a utilizar</th></tr><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th></tr></thead><tbody><tr><td>Masa total (g)</td><td>5000</td><td>5000</td><td>5000</td><td>5000</td><td>10000</td><td>10000</td><td>10000</td></tr><tr><td>No. de esferas</td><td>12</td><td>11</td><td>8</td><td>6</td><td>12</td><td>12</td><td>12</td></tr><tr><td>No. de revoluciones</td><td>500</td><td>500</td><td>500</td><td>500</td><td>1000</td><td>1000</td><td>1000</td></tr></tbody></table> <p>OBSERVACIONES:</p> <p>_____</p> <p>_____</p>								Tipo de ensayo	500Rev. (Material seco)	500Rev. (Despues de 48h de inmersión)	100Rev. (Material seco)	Gradación usada	A			No. De esferas	12			No. De revoluciones	500			Masa muestra seca inicial (g)	5000			Masa muestra seca final (g)	3082			Pérdida (g)	1918			% Desgaste	38,4%			Relación humedo/seco a 500Rev				Características de la prueba de acuerdo al tipo de desgaste a utilizar									A	B	C	D	E	F	G	Masa total (g)	5000	5000	5000	5000	10000	10000	10000	No. de esferas	12	11	8	6	12	12	12	No. de revoluciones	500	500	500	500	1000	1000	1000
Tipo de ensayo	500Rev. (Material seco)	500Rev. (Despues de 48h de inmersión)	100Rev. (Material seco)																																																																																
Gradación usada	A																																																																																		
No. De esferas	12																																																																																		
No. De revoluciones	500																																																																																		
Masa muestra seca inicial (g)	5000																																																																																		
Masa muestra seca final (g)	3082																																																																																		
Pérdida (g)	1918																																																																																		
% Desgaste	38,4%																																																																																		
Relación humedo/seco a 500Rev																																																																																			
Características de la prueba de acuerdo al tipo de desgaste a utilizar																																																																																			
	A	B	C	D	E	F	G																																																																												
Masa total (g)	5000	5000	5000	5000	10000	10000	10000																																																																												
No. de esferas	12	11	8	6	12	12	12																																																																												
No. de revoluciones	500	500	500	500	1000	1000	1000																																																																												
Ejecutó:				Revisó y aprobó:																																																																															
Omar Medina				 Oscar Bautista																																																																															

INFORME DE LABORATORIO						
RELACIONES DE HUMEDAD – MASA UNITARIA SECA EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN) (I.N.V.E-142/13), PROCTOR METODO B					F.I.L.PR-16	
					Versión 1	
					Página 1 de 1	
Fecha de recepción de la muestra 2023-10-11		Fecha de ensayo 2023-10-21		Muestra No. 78-23-AGR		Informe No. 78-23-IL
Proyecto Parque la Tercera IDRD				Localización		
Descripción de la muestra SUB BASE BASE IDRD				Fuente		
HUMEDAD						
Masa material húmedo con recipiente (g)	530	535	540	524		
Masa material seco con recipiente (g)	505	498	495	465		
Masa del recipiente (g)						
Humedad (%)	5,0	7,4	9,1	12,7		
COMPACTACIÓN						
Prueba No.	1	2	3	4		
Molde No.	1	1	1	1		
Altura del molde (cm)	11,7	11,7	11,7	11,7		
Diametro del molde (cm)	15,2	15,2	15,2	15,2		
No de golpes.	56	56	56	56		
Masa inicial material seco (g)	7000	7000	7000	7000		
Humedad adicionada (g)	346,5	520,1	636,4	888,2		
Masa del molde (g)	5956,7	5956,7	5956,7	5956,7		
Volumen del molde (cm³)	2123	2123	2123	2123		
Masa material húmedo + molde (g)	10423	10650	10764	10782		
Masa material húmedo (g)	4466,3	4693,3	4807,3	4825,3		
Masa material seco (g)	4255,6	4368,7	4406,7	4282,0		
Densidad seca (g/cm³)	2,004	2,058	2,076	2,017		
RESULTADOS DE ENSAYO		Húmedad óptima		(%)	8,2	
		Densidad seca máxima		(g/cm³)	2,03	
OBSERVACIONES:						
Ejecutó:		Revisó y aprobó: <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  Oscar Bautista </div>				
Omar Medina						





ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

MATERIAL:

BASE IDRD

FECHA:

11/10/2023

SITIO:

Parque la Tercera IDRD

MUESTRA:

78-23-AGR

HORA:

PROBETA	No.	1	2	3
LECTURA ARCILLA	(Pulg)	11,1	11,4	11,2
LECTURA ARENA	(Pulg)	3,5	3,5	3,5
EQUIVALENTE DE ARENA	(%)	31,5	30,7	31,3
PROMEDIO	(%)	31,16		

ESPECIFICACION	BASE IDRD	MAYOR A 30%

OBSERVACIONES:

Omar Medina

Laboratorista

LABORATORIO
DAICONC. SAS
Oscar Bautista

Jefe de Laboratorio



REGISTRO DE ENSAYO AZUL DE METILENO

Origen:

CANTERA MOSQUERA / AGGREGMAX

Tipo de Agregado:

BASE IDRD

0

Fecha Toma de Muestra:

11/10/2023

Fecha de Ensayo:

21/10/2023

Muestra N°:

78-23-AGR

Humedad de muestra de ensayo (%)	3,50%
Concentracion de la solucion de Azul Metileno, en mg de azul por ml de solucion	4
ml de Solucion de Azul de Metileno	5
gramos de material seco utilizado en la prueba	30
Valor de Azul de Metileno en Mg de Azul por gramo de material seco pasa el tamiz 75mm (N°200)	0,7

OBSERVACIONES:

OMAR MEDINA

ELABORO

LABORATORIO
DAICONC. SAS
OSCAR BAUTISTA

REVISO

RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.S

Apreciado cliente

De manera atenta nos permitimos hacer entrega de los siguientes informes de resultados de ensayos de laboratorio bajo los requerimientos técnicos de su proyecto:

- SUBBASE GRANULAR SBG PEA TIPO IDU 2011

Los ensayos se realizaron conforme a las normas establecidas por la normativa vigente, los resultados reportados corresponden exclusivamente a las características de las muestras ensayadas.

Para nosotros es grato informarle que a partir de diciembre del año 2022 contamos con certificación **ISO 9001:2015**, con el siguiente alcance:

CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES RCD EMPLEADOS EN PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE OBRAS CIVILES



Agradecemos su confianza, seguimos comprometidos con garantizar la calidad de nuestros productos y avanzar diariamente en nuestra mejora continua.

Att.

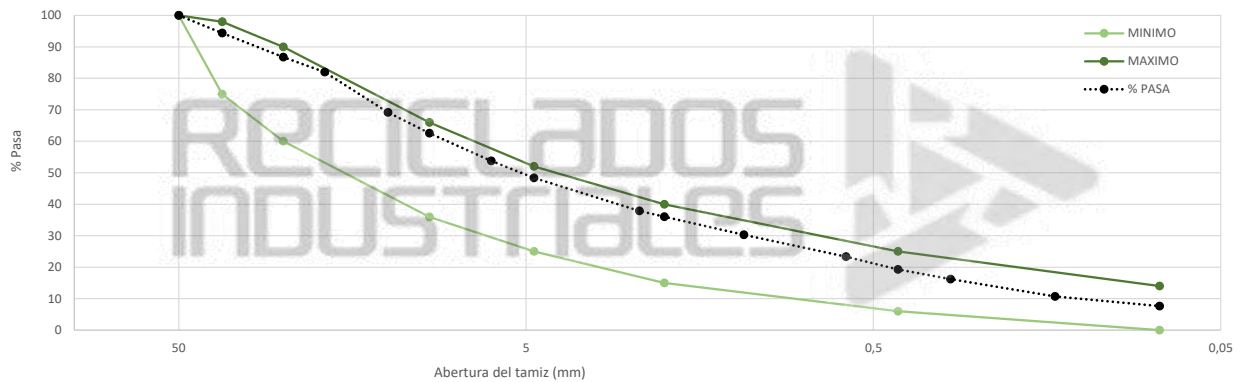
Ing. Marco Tulio Urrego Cárdenas
Gerente de Producción Reciclados Industriales de Colombia SAS

REFERENCIA N°	M-131-23 SBG PEA - JULIO	FECHA DE INFORME:	2023-08-15
N° ORDEN	GT-0568	FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:	2023-07-10
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.S.	DIRECCION CLIENTE:	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur
OBRA/PROYECTO:	CARACTERIZACION DE AGREGADOS		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	SBG PEA	PROFUNDIDAD:	N/A
COMPOSICION:	Materias primas RCD	LOCALIZACION:	PLANTA RIC
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	INV E-213 13	FECHA DE ENSAYO:	2023-08-01
OBSERVACIONES:			

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:		Gravas y arenas de trituración concretos estructurales y pavimento flexibles de RCD			
MASA SUELO HUMEDA (g)	33.685,0	% COMPOSICION			
MASA SUELO SECA ANTES DE LAVADO (g)	32.598,0	% GRAVAS	51,6%		
MASA SECA LAVADA (Tamiz N°200) (g)	30.110	% ARENAS	40,8%		
HUMEDAD (%)	3,2%	% FINOS	7,6%		

TAMIZ NORMAL	ABERTURA TAMIZ (mm)	MASA RETENIDA (g)	MASA RETENIDA CORREGIDA (g)	% RETENIDO	% PASA
2"	50,00	-	-	-	100,00
1 1/2"	37,50	1.824,0	1.824,19	5,60	94,40
1"	25,00	2.490,7	2.490,96	7,64	86,76
3/4"	19,00	1.547,8	1.547,96	4,75	82,01
1/2"	12,50	4.182,5	4.182,94	12,83	69,18
3/8"	9,50	2.146,1	2.146,33	6,58	62,60
1/4"	6,30	2.882,8	2.883,11	8,84	53,75
No. 4	4,75	1.744,0	1.744,19	5,35	48,40
No. 8	2,36	3.420,0	3.420,36	10,49	37,91
No. 10	2,00	603,3	603,36	1,85	36,06
No. 16	1,18	1.883,1	1.883,30	5,78	30,28
No. 30	0,600	2.262,6	2.262,84	6,94	23,34
No. 40	0,425	1.327,0	1.327,14	4,07	19,27
No. 50	0,300	998,7	998,81	3,06	16,20
No. 100	0,150	1.801,2	1.801,39	5,53	10,68
No. 200	0,075	993,0	993,11	3,05	7,63
FONDO			-	7,63	-
		30106,8	30110,0		

CURVA GRANULOMÉTRICA

OBSERVACIONES

IDU 2011 SB- PEA

* FIN DEL INFORME *



Elaboró

Fredy Ruiz - Laboratorista



Revisó

Diego Torres - Jefe laboratorio



Aprobó

Marco T. Urrego - Gerente Produccion

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.

* FIN DEL INFORME *

*** FIN DEL INFORME ***

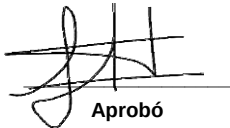
*** FIN DEL INFORME ***

	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	INFORME DE RESULTADOS DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECIFICA) Y ABSORCION DEL AGREGADO GRUESO		Fecha versión: 2021-03-19
				Versión: 00
				GsG-330
				Página 1 de 1
REFERENCIA N°	M-131-23 SBG PEA - JULIO	FECHA DE INFORME:	2023-08-15	
N° ORDEN	GsG-330	FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:	2023-07-10	
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.S.	DIRECCION CLIENTE:	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	
OBRA/PROYECTO:	CARACTERIZACION DE AGREGADOS			
IDENTIFICACION/MUESTRA:	SBG PEA	PROFUNDIDAD:	N/A	
COMPOSICION:	Materias primas RCD	LOCALIZACION:	PLANTA RIC	
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	INV E-223 13	FECHA DE ENSAYO:	2023-08-01	
OBSERVACIONES:				
Gravedad especifica				
DESCRIPCION PARAMETROS	FORMULACION	ENSAYO 1	RESULTADOS	
TEMPERATURA DEL AGUA °C		23		
DENSIDAD DEL AGUA DE ENSAYO POR TEMPERATURA		0,99762		
FACTOR DE CORRECCION POR TEMPERATURA DEL AGUA	G	1,00		
PESO EN EL AIRE DE LA MUESTRA EN ESTADO S.S.S. (gr.)	B	5018		
PESO EN EL AGUA DE LA MUESTRA EN ESTADO S.S.S. (gr)	C	2797		
PESO SECO DE LA MUESTRA EN ELAIRE (gr.)	A	4640		
VOLUMEN DE LOS SOLIDOS SECOS (cm ³)	A - C	1843		
AGUA EN LOS VACIOS LIBRES DE LOS AGREGADOS (gr.)	B - A	378		
VOLUMEN DE LOS SOLIDOS EN ESTADO S.S.S. (cm3)	B - C	2221		
GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE SECO o BULK - (Gs) - (gr/cm3)	A/(B-C)	2,089		
GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE S.S.S. - (Gs -sss) - (gr/cm3)	B/(B-C)	2,259		
GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE NOMINAL - (G) - (gr/cm3)	A/(A-C)	2,518		
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK CORREGIDO POR TEMPERATURA (g/cm3)	A/(B-C)*G	2,089	2,089	
GRAVEDAD ESPECIFICA S.S.S. CORREGIDA POR TEMPERATURA (g/cm3)	B/(B-C)*G	2,259	2,259	
GRAVEDAD ESPECIFICA NOMINAL CORREGIDA POR TEMPERATURA (g/cm3)	A/(A-C)*G	2,518	2,518	
ABSORCION DE LOS AGREGADOS	100*(B-A)/A	8,147	8,147	
Observaciones:				
<div> <div>  Elaboró Fredy Ruiz - Laboratorista </div> <div>  Revisó Diego Torres - Jefe Laboratorio </div> <div>  Aprobó Marco T. Urrego - Gerente Producción </div> </div>				
Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.				
* FIN DEL INFORME *				

	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	INFORME DE RESULTADOS DENSIDAD, DENSIDAD RELATIVA (GRAVEDAD ESPECIFICA) Y ABSORCION DEL AGREGADO FINO		Fecha versión: 2021-03-19
				Versión: 00
				GsF-349
				Página 1 de 1

REFERENCIA N°	M-131-23 SBG PEA - JULIO	FECHA DE INFORME:	2023-08-15
N° ORDEN	GsF-349	FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:	2023-07-10
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.S.	DIRECCION CLIENTE:	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur
OBRA/PROYECTO:	CARACTERIZACION DE AGREGADOS		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	SBG PEA	PROFUNDIDAD:	N/A
COMPOSICION:	Materias primas RCD	LOCALIZACION:	PLANTA RIC
NORMA REFERENCIA DE	INV E-222 13	FECHA DE ENSAYO:	2023-08-01
OBSERVACIONES:			

DESCRIPCION PARAMETROS	FORMULAS	ENSAYO 1	RESULTADO
TEMPERATURA DEL AGUA °C		22°C	
DENSIDAD DEL AGUA DE ENSAYO POR TEMPERATURA		0,99786	
FACTOR DE CORRECCION POR TEMPERATURA DEL AGUA	F	1,000	
PESO DEL PICNOMETRO - (gr.)	D	148,4	
PESO DEL PICNOMETRO MAS EL AGUA (gr)	B	647,1	
PESO DEL PICNOMETRO MAS EL AGREGADO EN ESTADO S.S.S. (gr)	E	649	
PESO DEL PICNOMETRO MAS EL AGREGADO MAS AGUA (gr)	C	934	
PESO SECO DE LA MUESTRA - PESO DE LOS SOLIDOS (gr.)	A	469,5	
PESO DE LA MUESTRA EN ESTADO S.S.S. (gr)	S = E - D	500,60	
VOLUMEN DE LOS SOLIDOS SECOS (cm³)	B + (A - C)	182,60	
AGUA EN LOS VACIOS LIBRES DE LOS AGREGADOS (gr.)	S - A	31,10	
VOLUMEN DE LOS SOLIDOS EN ESTADO S.S.S. (cm3)	B + (S - C)	213,70	
GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE SECO o BULK - (Gs) - (gr/cm3)	E1= A/(B+S-C)	2,197	
GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE S.S.S. - (Gs -sss) - (gr/cm3)	E2= S/(B+S-C)	2,343	
GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE NOMINAL - (G) - (gr/cm3)	E3= A/(B+A-C)	2,571	
GRAVEDAD ESPECIFICA BULK CORREGIDA POR TEMPERATURA (gr/cm3)	E1*F	2,196	2,196
GRAVEDAD ESPECIFICA S.S.S. CORREGIDA POR TEMPERATURA (gr/cm3)	E2*F	2,341	2,341
GRAVEDAD ESPECIFICA NOMINAL CORREGIDA POR TEMPERATURA (gr/cm3)	E3*F	2,570	2,570
ABSORCION DE LOS AGREGADOS %	100*(S-A)/A	6,624	6,624

 Elaboró Fredy Ruiz - Laboratorista	 Revisó Diego Torres - Jefe Laboratorio	 Aprobó Marco T. Urrego - Gerente Produccion
---	---	--

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.

*** FIN DEL INFORME ***

REFERENCIA N°	M-131-23 SBG PEA - JULIO	FECHA DE INFORME	2023-08-15
N° ORDEN	CBR-352	FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:	2023-07-10
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA SAS	DIRECCION CLIENTE	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur
OBRA/PROYECTO:	CARACTERIZACION DE MATERIALES		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	SBG PEA	PROFUNDIDAD:	N/A
COMPOSICION:	Materias primas RCD	LOCALIZACION:	PLANTA RIC
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	INV E 148-13	FECHA DE ENSAYO:	2023-08-02
OBSERVACIONES:			

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

Descripción de la muestra	Gravas y arenas de trituración concretos estructurales y pavimento flexibles de RCD
---------------------------	---

Método de Compactación	INV E 142-13 C	Vía	SECA
------------------------	----------------	-----	------

% Material retenido en tamiz 19 mm (3/4")	15,9%	% Material para el ensayo	84,1%
Condición de probetas :	Con inmersión previa		
Pesas de sobrecarga utilizadas (g)	4540	Tiempo de inmersión (horas)	96

% Gravas	51,6%	Limite Liquido	NL
% Arenas	40,8%	Limite Plástico	NP
% Finos	7,6%	Índice de plasticidad	NP

LECTURAS DE PENETRACIÓN		PROBETA 1		PROBETA 2		PROBETA 3	
		56 GOLPES		25 GOLPES		10 GOLPES	
in	mm.	ESFUERZO MPa	CBR %	ESFUERZO MPa	CBR %	ESFUERZO MPa	CBR %
0,025	0,635	2,5261	63,568	2,1807	50,840	1,9735	39,685
0,050	1,270	3,4487		2,7777		2,1955	
0,075	1,905	3,8730		3,0836		2,4324	
0,100	2,540	4,3862		3,5079		2,7383	
0,125	3,175	4,8943	63,996	4,0704	51,542	3,0343	37,938
0,150	3,810	5,4321		4,4207		3,4142	
0,175	4,445	5,9798		4,9930		3,6214	
0,200	5,080	6,5916		5,3088		3,9076	
0,300	7,620	7,8546		6,2807		4,1148	
0,400	10,160	8,9203		6,8728		4,4059	
0,500	12,700	10,2278		7,4747		4,5144	

EXPANSIÓN			
Lectura inicial dial	89	16	55
Lectura 1° día	91	18	55
Lectura 2° día	92	19	56
Lectura 3° día	93	19	57
Lectura 4° día	94	19	57
Expansión Total (mm)	0,13	0,08	0,05
Expansión Total %	0,109%	0,066%	0,044%

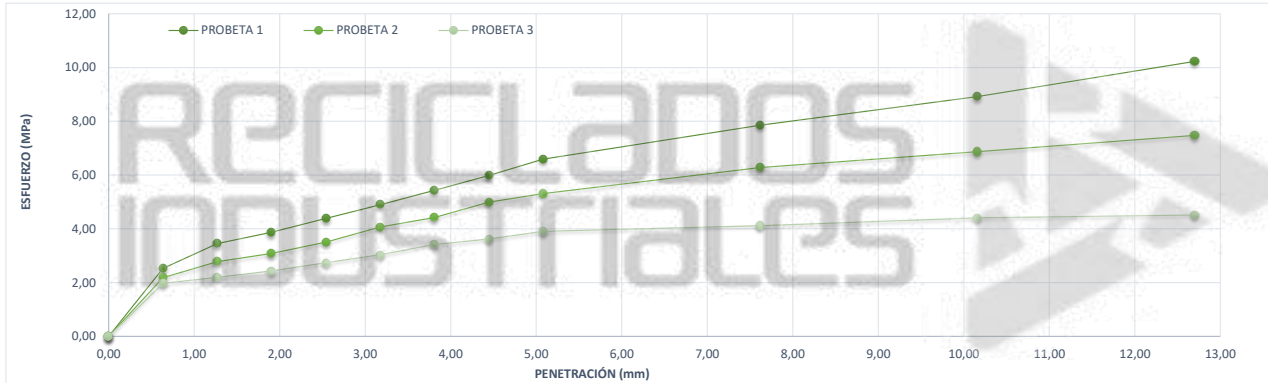
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN			
Masa suelo húmeda + Tara (g)	2991,0	2991,0	2991,0
Masa suelo seca + Tara (g)	2706,2	2706,2	2706,2
Masa Tara (g)	152,0	152,0	152,0
Húmedad (%)	11,2	11,2	11,2

COMPACTACIÓN CBR			
Masa molde + Suelo Compactado (g)	8611	8346	8115
Masa molde (g)	3976	4013	3994
Masa suelo compactado (g)	4635	4333	4121
Volumen del molde (cm³)	2119	2114	2129
Densidad seca (g/cm³)	1,968	1,844	1,741
Peso Unitario seco (lb/cm³)	122,9	115,1	108,7

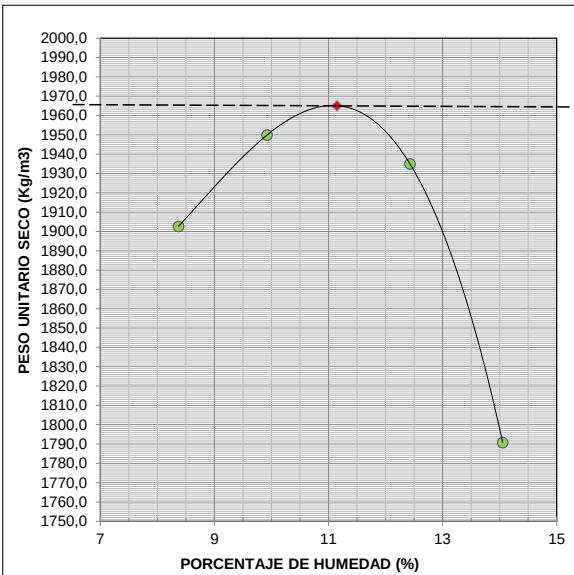
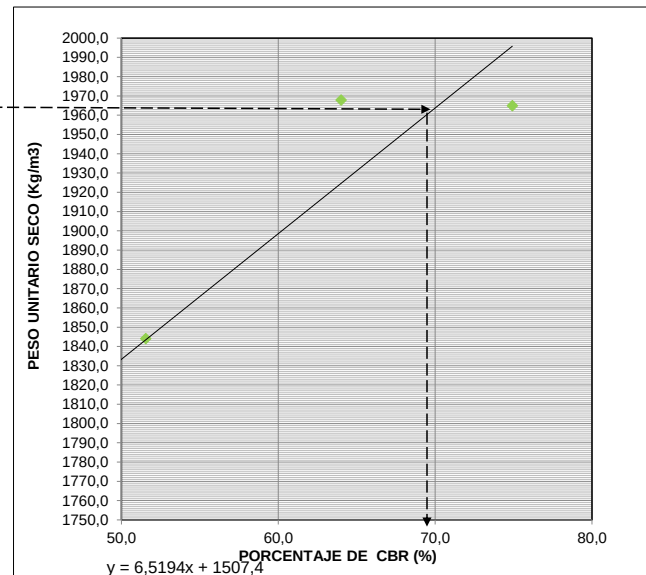
HUMEDAD DE PENETRACIÓN			
Masa suelo húmeda + Tara (g)	3636,0	3438,0	2586,0
Masa suelo seca + Tara (g)	3261,4	3053,2	2268,3
Masa Tara (g)	114,0	116,0	122,0
Húmedad (%)	11,9	13,1	14,8

Peso unitario seco Máximo (Kg/m³)	1,965
(95%) Peso unit. seco Máx. (Kg/m³)	1,867
Húmedad Óptima (%)	11,2
CBR 100% Proctor (%)	69,1
CBR 95% Proctor (%)	52,9

REFERENCIA N°	M-131-23 SBG PEA - JULIO	FECHA DE INFORME	2023-08-15
N° ORDEN	CBR-352	FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:	2023-07-10
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA SAS	DIRECCION CLIENTE	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur
OBRA/PROYECTO:	CARACTERIZACION DE MATERIALES		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	SBG PEA	PROFUNDIDAD:	N/A
COMPOSICION:	Materias primas RCD	LOCALIZACION:	PLANTA RIC
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	INV E 148-13	FECHA DE ENSAYO:	2023-08-02
OBSERVACIONES:			



CURVAS CBR VS PESO UNITARIO SECO Y HUMEDAD SECA


RESULTADOS:

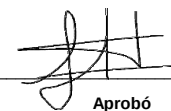
Reciclados Industriales de Colombia realiza el calculo del ensayo Proctor Modificado (INV E 142:13) para obtener de valor de CBR (INV E 148:13), en el caso de requerir el valor del ensayo Proctor modificado (INV E 142:13) para la evaluacion de densidades en terreno, recomendamos realizarlo por parte del cliente segun la frecuencia indicada en la tabla 400.6 IDU ET 2011 Y/O tabla 511.6 IDU ET 2018, segun corresponda.



Fredy Ruiz - Laboratorista



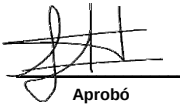
Diego Torres - Jefe Laboratorio



Aprobó
Marco T. Urrego - Gerente Producción

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.

* FIN DEL INFORME *

	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur	INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y AGREGADOS FINOS		Fecha versión: 2021-03-19																										
				Versión: 00																										
				Informe N°: EA-403																										
				Página 1 de 1																										
REFERENCIA N°	M-131-23 SBG PEA - JULIO	FECHA DE INFORME:	2023-08-15																											
N° ORDEN	EA-403	FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:	2023-07-10																											
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.S.	DIRECCION CLIENTE:	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur																											
OBRA/PROYECTO:	CARACTERIZACION DE AGREGADOS																													
IDENTIFICACION/MUESTRA:	SBG PEA	PROFUNDIDAD:	N/A																											
COMPOSICION:	Materias primas RCD	LOCALIZACION:	PLANTA RIC																											
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	INV E 133-13	FECHA DE ENSAYO:	2023-08-05																											
OBSERVACIONES:																														
INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO																														
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:</td> <td>Gravas y arenas de trituración concretos estructurales y pavimento flexibles de RCD</td> </tr> <tr> <td>PROCEDIMIENTO</td> <td>A</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Muestra 1</th> <th>Muestra 2</th> <th>Muestra 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muestra ensayada (g)</td> <td>101</td> <td>102</td> <td>102</td> </tr> <tr> <td>Lectura arcilla (mm)</td> <td>204</td> <td>205</td> <td>206</td> </tr> <tr> <td>Lectura arena (mm)</td> <td>63</td> <td>61</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>Equivalente de Arena</td> <td>31</td> <td>30</td> <td>31</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Equivalente de Arena (%)</td> <td>31</td> </tr> </table>					DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Gravas y arenas de trituración concretos estructurales y pavimento flexibles de RCD	PROCEDIMIENTO	A		Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra ensayada (g)	101	102	102	Lectura arcilla (mm)	204	205	206	Lectura arena (mm)	63	61	62	Equivalente de Arena	31	30	31	Equivalente de Arena (%)	31
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	Gravas y arenas de trituración concretos estructurales y pavimento flexibles de RCD																													
PROCEDIMIENTO	A																													
	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3																											
Muestra ensayada (g)	101	102	102																											
Lectura arcilla (mm)	204	205	206																											
Lectura arena (mm)	63	61	62																											
Equivalente de Arena	31	30	31																											
Equivalente de Arena (%)	31																													
RESULTADOS																														
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <hr style="width: 100px; margin: 0 auto;"/> Elaboró Fredy Ruiz - Laboratorista </div> <div style="text-align: center;">  <hr style="width: 100px; margin: 0 auto;"/> Revisó Diego Torres - Jefe Laboratorio </div> <div style="text-align: center;">  <hr style="width: 100px; margin: 0 auto;"/> Aprobó Marco T. Urrego - Gerente Producción </div> </div>																														
Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo, este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.																														
* FIN DEL INFORME *																														

REFERENCIA N°	M-131-23 SBG PEA - JULIO	FECHA DE INFORME:	2023-08-15
N° ORDEN	RI-SA-247	FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA:	2023-07-10
CLIENTE/ENTIDAD CONTRATANTE:	RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA SAS	DIRECCION CLIENTE:	Autopista Medellín Km 2.5 Sentido Bogotá - Siberia - Costado Sur
OBRA/PROYECTO:	CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES		
IDENTIFICACION/MUESTRA:	SBG PEA	PROFUNDIDAD:	N/A
COMPOSICION:	Materias primas RCD	LOCALIZACION:	PLANTA RIC
NORMA REFERENCIA DE ENSAYO:	INV E 220-13	FECHA DE ENSAYO:	2023-08-10
OBSERVACIONES:			

INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYO

SOLUCIÓN EMPLEADA	SULFATO DE MAGNESIO
-------------------	---------------------

EXAMEN CUANTITATIVO
AGREGADO GRUESO

Tamaño Tamiz		Gradacion de la muestra original (%)	Gradacion ajustada al 100(%)	Masa de las fracciones antes del ensayo (g)	(%) Porcentaje que pasa el tamiz despues del ensayo	Perdida en porcentaje ponderada
Pasa	Retenido					
4"	3 1/2"	0,0	0,0	-	-	-
3 1/2"	3"	0,0	0,0	-	-	-
3"	2 1/2"	0,0	0,0	-	-	-
2 1/2"	2"	5,6	10,8	-	-	-
2"	1 1/2"	12,4	24,0	1501	4,5	1,1
1 1/2"	1"					
1"	3/4"					
3/4"	1/2"	19,4	37,6	1002	8,6	3,2
1/2"	3/8"	14,2	27,5	302	88	3,2
3/8"	No 4					
TOTALES		51,6	100	-	-	8

AGREGADO FINO

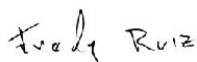
Tamaño Tamiz		Gradacion de la muestra original (%)	Gradacion ajustada al 100(%)	Masa de las fracciones antes del ensayo (g)	(%) Porcentaje que pasa el tamiz despues del ensayo	Perdida en porcentaje ponderada
Pasa	Retenido					
3/8"	No 4	14,2	-	-	-	-
No 4	No 8	10,5	21,7	100	27,9	6,05
No 8	No 16	7,6	15,8	100	24,1	3,80
No 16	No 30	6,9	14,3	100	17,8	2,55
No 30	No 50	7,1	14,7	101	15,2	2,24
No 50	No. 100	5,5	11,4	-	-	-
Menor a No. 100		10,7	22,1	-	-	-
TOTALES		48,4	100	-	-	15

PERDIDA PORCENTUAL PONDERADA DE LAS DOS FRACCIONES (GRUESOS Y FINOS)	11
--	----

EXAMEN CUALITATIVO

Tamaño Tamiz		No. De particulas antes del ensayo	No. De particulas en buen estado	No. De particulas agrietadas	No. De particulas partidas	No. De particulas vueltas lajas	No. De particulas desintegradas	No. De particulas escamosas
Pasa	Retenido							
4"	3 1/2"	-	-	-	-	-	-	-
3 1/2"	3"	-	-	-	-	-	-	-
3"	2 1/2"	-	-	-	-	-	-	-
2 1/2"	1 1/2"	-	-	-	-	-	-	-
1 1/2"	3/4"	58	55	-	-	2	-	1

OBSERVACIONES:



Elaboró

Fredy Ruiz - Laboratorista



Revisó

Diego Torres - Jefe Laboratorio



Aprobó

Marco T. Urrego - Gerente Producción

Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida al ensayo. Este informe no puede ser reproducido en su totalidad ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio que lo emite. Este informe no es válido sin la firma original de quien reviso y aprobó.

* FIN DEL INFORME *

4383

FECHA:	10-11-2023		
CONTRATISTA:	LyD, Proyectos		
OBRA:	CO-06 - LyD		
PLACAS VEHICULO:	KNL-622	NÚMEROS DE VIAJES:	1
TIPO DE MATERIAL:	B-200		
VOLUMEN:	14 - M2		
ANTICIPO			
☐ SI		☐ NO	
S		VALOR	
AUTORIZA		AUTORIZA	



METATRÓN

Metatrón Agregados S.A.S
900.127.936-1

4383-
Nº 48788

FECHA: 10-11-2023 HORA: _____

FUENTE: Metatrón

CLIENTE: LyD proyectos

OBRA: LTB

CONDUCTOR: Henrí Forero PLACA: KNL 622

PRODUCTO: B-200 CANTIDAD: 14

OBSERVACIONES: *[Handwritten signature]*

Despachado por: _____ Recibido por: *[Handwritten signature]*

4382

FECHA:	09-11-2023		
CONTRATISTA:	LYD, Proyectos		
OBRA:	CO-06		
PLACAS VEHICULO:	KNL-622	NUMEROS DE VIAJES:	1
TIPO DE MATERIAL:	Rayon		
VOLUMEN:	14	142	
ANTICIPO			
☐ SI		☐ NO	
\$		VALOR	
AUTORIZA		11/11/2023	



METATRÓN

Metatrón Agregados S.A.S
900.127.936-1

Nº 48787

FECHA: 09/11/2023 HORA: 02:30

FUENTE: Metatrón

CLIENTE: LYD Proyectos

OBRA: LUBO A

CONDUCTOR: Henri Trier PLACA: KNL 62

PRODUCTO: Rayon CANTIDAD: 14

OBSERVACIONES: Trailerman

Despachado por

Recibido por

4379

FECHA:	08-11-2023	NUMEROS DE VIAJES:	1
CONTRATISTA:	LYD Proyectos	PLACAS VEHICULO:	KNL-622
OBRA:	CO-06	TIPO DE MATERIAL:	B-200
		VOLUMEN:	14 M2
ANTICIPO			
☒ SI		☐ NO	
\$		VALOR	
AUTORIZA		ELABORA	



METATRÓN

Metatrón Agregados S.A.S
900.127.936-1

4379

Nº 48786

FECHA: 08-11-2023 HORA:

FUENTE: Metatrón

CLIENTE: LYD Proyectos

OBRA: CO-06

CONDUCTOR: Henri Torres PLACA: KNL-622

PRODUCTO: B-200 CANTIDAD: 14

OBSERVACIONES: Trailerman

Despachado por

Recibido por

LYD VIAJES DE MATERIAL
PROYECTOS

4378

FECHA:	08-11-2023		
CONTRATISTA:	LyD. Proyectos		
OBRA:	CO-06-LyD.		
PLACAS VEHICULO:	KNL-622	NUMEROS DE VIAJES: 1	
TIPO DE MATERIAL:	Rajon.		
VOLUMEN:	14 m ²		
ANTICIPO			
☐ SI		☐ NO	
VALOR		VALOR	
AUTORIZA		AUTORIZA	



METATRÓN

Metatrón Agregados S.A.S
900.127.936-1

4378
Nº 48785

FECHA: 08 11 2023 HORA: _____

FUENTE: Metatrón

CLIENTE: LyD proyectos

OBRA: 215 B07

CONDUCTOR: Henri Torre PLACA: KNL 622

PRODUCTO: Rajon CANTIDAD: 14

OBSERVACIONES: Wilerman

Despachado por

Recibido por

LYD VIAJES DE MATERIAL
PROYECTOS

4206

FECHA:	10-2023		
CONTRATISTA:	LYD Proyectos		
OBRA:	CO-06		
PLACAS VEHICULO:	KNL-622	NÚMERO DE VIAJES:	1
TIPO DE MATERIAL:	Rajon		
VOLUMEN:	14 M ²		
ANTICIPO			
☐ SI		☐ NO	
\$ <input type="text"/> VALOR		Yerson Nivia AUTORIZA	



METATRÓN

Metatrón Agregados S.A.S
900.127.936-1

Nº 4206
48780

FECHA: 27 10 2023 HORA: _____

FUENTE: Metatrón

CLIENTE: LYD Proyectos

OBRA: Lisboa

CONDUCTOR: Genri Torres PLACA: KNL622

PRODUCTO: Rajon CANTIDAD: 14

OBSERVACIONES: Trailer

Despachado por

Recibido por



CERTIFICACIÓN DE CALIDAD

Nombre del sistema de recubrimiento: Economy System

Fabricado por: Courtsol – Sports ground coating.

Los recubrimientos COURTSOL son productos de alta calidad que también son amigables con el medio ambiente. Comprometidos con el cuidado medioambiental, el laboratorio de Investigación y Desarrollo de COURTSOL hace todos los esfuerzos por crear recubrimientos que respeten al planeta y a las futuras generaciones. Por este motivo, la fábrica de producción ubicada en Villeneuve-Loubet (Francia) se encuentra certificada desde hace varios años con ISO 9001 y ISO 14001

Adicionalmente, todos los sistemas de recubrimiento COURTSOL se benefician del marcado CE, con una clasificación antiincendios, y certificados. Los sistemas SPORT'IN ACRY y COMFORT PLUS han sido certificados según las normas EN14904 y EN 14877.

El sistema de recubrimiento COURTSOL STANDING ha sido certificado como un sistema de CATEGORÍA 3 – Medium.



CERTIFICADO DE ANÁLISIS



PINTUCO COLOMBIA S.A.S. NIT. 890.900.148-2

Dirección: Calle 19A No. 43B - 41. Medellín, Colombia.
PBX: 384 84 84 Fax: 323 04 70 A.A: 1194

Línea Servicio al cliente 01 8000 111 247

Desde Medellín 325 25 23

www.pintuco.com

Autopista Medellín-Bogotá Km 37 - Via A Belén
Medellín, Antioquia

Artículo: 10014333
CORROTEC PREMIUM GRIS 507 GALON
Lote: IU3-310817

Cliente:
Fecha de Fabricación: 07-SEP-2023 Fecha de Vencimiento: 06-SEP-2025

Prueba/Método/Norma	Resultado	Min	Max	Unid Prueba
PODER CUBRIENTE EN HUMEDO / I-GC-QAP-027-PINTUCO I-GC-QAP-027-PINTUCO	Similar Std			
BRILLO A 60° / I-GC-QAP-010-PINTUCO I-GC-QAP-010-PINTUCO	2.00	0.00	10.00	%
ACABADO / I-GC-QAP-004-PINTUCO I-GC-QAP-004-PINTUCO	Similar Std			
SECAMIENTO AL TACTO / I-GC-QAP-044-PINTUCO I-GC-QAP-044-PINTUCO	5.0	4.0	5.0	h
MOLIENDA HEGMAN / I-GC-QAP-023-PINTUCO I-GC-QAP-023-PINTUCO	5.0	3.0	6.0	Hegman
SECAMIENTO AL MANEJO / I-GC-QAP-044-PINTUCO I-GC-QAP-044-PINTUCO	8.0	6.0	8.0	h
VISCOSIDAD KU / I-GC-QAP-048-PINTUCO I-GC-QAP-048-PINTUCO	94	90	100	KU
DENSIDAD / I-GC-QAP-013-PINTUCO I-GC-QAP-013-PINTUCO	4.53	4.45	4.55	kg/gal
COLOR VISUAL PRODUCTOS / I-I&D+i-006-PINTUCO I-I&D+i-006-PINTUCO	Similar Std			

Observaciones

Certificado generado electrónicamente, no requiere firma.

Gestión de calidad de la compañía garantiza el cumplimiento de todas las propiedades de calidad referenciadas en la hoja técnica de este producto.

Persona Responsable de Aprobación: LEONARDO.GARZON



CERTIFICADO DE ANÁLISIS

DÍA	MES	AÑO
09	11	2023

DATOS DEL CLIENTE

NOMBRE	TEKNOCOLOR J&C S.A.S
CIUDAD	BOGOTÁ

CANTIDAD DESPACHADA

TAMBOR	CUBETA	GALON	CUARTO	OCTAVO	OTRO
N.A	N.A	40	N.A	N.A	N.A

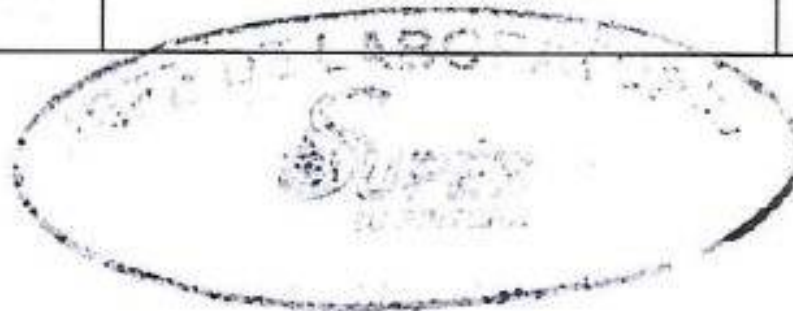
IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL PRODUCTO

REFERENCIA	12E12	PRODUCTO	ESMALTE VERDE ENTONADOR	LOTE	63991
TAMAÑO TOTAL DEL LOTE	200	FECHA DE FABRICACIÓN	25-03-2022	FECHA DE VENCIMIENTO	25-03-2024

ESPECIFICACIONES DE CONFORMIDAD DEL PRODUCTO

PROPIEDAD	METODO DE ENSAYO	UNIDAD	ESPECIFICACION DE CALIDAD		RESULTADO
			MINIMO	MAXIMO	
PODER TINTOREO	VISUAL (ESPECTROFOTÓMETRO)	%	+5%	+5%	97
VISCOSIDAD (DIL)	BROOKFIELD KU-2	KU	105	110	107
COLOR	VISUAL (ESPECTROFOTÓMETRO)	N.A.	0	1	7
DENSIDAD	NTC - 561	Kg/Gl.	3.16	3.59	3.30
OPACIDAD	VISUAL (ESPECTROFOTÓMETRO)	%	46	50	46

ANALIZADO POR	ANDREA ORTIZ	LIBERADO POR	MARYLIN ESCORCIA	DILIGENCIADO POR	CLAUDIA ROBERTO
CARGO	ANALISTA DE LABORATORIO	CARGO	JEFE DE LABORATORIO	CARGO	SECRETARIA DE LABORATORIO



Handwritten signature

Certificado de Análisis



PINTUCO COLOMBIA S.A
Nº. 890.900.1482
Dirección: Calle 19A No. 43B 41.
Medellín, Colombia.
PBX: 384 84 84. Fax: 323 04 70.
Apartado Aéreo: 1194
www.pintuco.com

Autopista Med-Bog Via Belen Rionegro Km 1
Medellín, Antioquia

Artículo1: 10390087
ESMALTE PINTULUX MP BASE ACCENT CREMA 12187 1 GL
Lote: IU3-313066
Cliente:
Fecha de Fabricación: 16-OCT-23 Fecha de Vencimiento: 15-OCT-25

Prueba/Método/Norma	Resultado	Min	Max	Unid Prueba
BRILLO A 60° / I-GC-QAP-010-PINTUCO I-GC-QAP-010-PINTUCO	93.00	80.00	100.00	%
DENSIDAD / I-GC-QAP-013-PINTUCO I-GC-QAP-013-PINTUCO	3.34	3.24	3.34	kg/gal
MOLIENDA HEGMAN / I-GC-QAP-023-PINTUCO I-GC-QAP-023-PINTUCO	7.00	7.00	8.00	Hegman
SECAMIENTO AL MANEJO / I-GC-QAP-044-PINTUCO I-GC-QAP-044-PINTUCO	6.00	4.00	6.00	h
SECAMIENTO AL TACTO / I-GC-QAP-044-PINTUCO I-GC-QAP-044-PINTUCO	2.00	1.00	2.00	h
VISCOSIDAD KU / I-GC-QAP-048-PINTUCO I-GC-QAP-048-PINTUCO	96.00	95.00	100	KU
ACABADO / I-GC-QAP-004-PINTUCO I-GC-QAP-004-PINTUCO	Similar Std	Similar Std		
COLOR INSTRUMENTAL (Delta E) / I-I&D+i-012-PINTUCO I-I&D+i-012-PINTUCO	0.12	0.00	1.00	Adimens

Observaciones:

Certificado generado electronicamente, no requiere firma. Producto aprobado por Personal de Calidad. Metodos de ensayo basados en normas ASTM o NTC

Gestion de calidad de la compania garantiza el cumplimiento de todas las propiedades de calidad referenciadas en la hoja tecnica de este producto.

Persona Responsable de Aprobación: JORGE.RIOS



El Color de la Calidad®

ANTICORROSIVO PREMIUM

DESCRIPCIÓN

Pintura anticorrosiva, base solvente, de acabado mate. Diseñada para mejorar la resistencia y durabilidad de los esmaltes sobre las superficies metálicas ferrosas. Producto formulado sin plomo ni cromo.

USOS

Recomendado como primera capa para proteger de la corrosión superficies metálicas de uso doméstico, antes de dar el acabado final (Esmaltes "Pintulux® -Doméstico®"). No es apto para ser usado como acabado final.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Propiedad	Valor	Unidad	Método de medición
Brillo	0 - 10	%	
Viscosidad	80 – 105	KU	
Densidad	4,60-4,80	Kg / Gal	
Método de aplicación	Brocha/Pistola		
Contenido de VOC	436 – 470		
Secamiento al tacto	2 – 4	Horas	
Secamiento entre manos	6 - 8	Horas	

INSTRUCCIONES DE USO

Preparación de la superficie

Antes de aplicar, verifique que la superficie esté seca, libre de grasa, polvo, óxido y pintura deteriorada. En superficies oxidadas, elimine el óxido con rasqueta, cepillo de alambre, papel de lija o máquina pulidora. Para eliminar el óxido residual aplique una mano (capa) de Pintoxido de Pintuco® Ref. 514. Deje actuar de 15 a 20 minutos y limpie con una estopa humedecida con Ajustador Pintuco® Ref. 21132.

En superficies con pintura deteriorada, elimine esta con Removedor Pintuco® Ref. 1020 y herramientas mecánicas tales como rasquetas, lijas o cepillos.

En metales no ferrosos como aluminio, zinc, hojalata, galvanizados y metales pulidos aplique una mano (capa) delgada de Wash Primer Pintuco® Ref. 509A/509B para promover la adherencia del anticorrosivo.

Preparación del producto y aplicación



El Color de la Calidad®

Mezcle el Anticorrosivo Premium Pintuco® con una espátula limpia hasta obtener su completa uniformidad.

Diluya el producto según el equipo de aplicación a usar de acuerdo con la siguiente tabla:

EQUIPOS DE APLICACIÓN	CANTIDAD DE	
	Anticorrosivo Premium Pintuco®	Ajustador Pintuco® Ref. 21132
Brocha	1 galón	Max. 5%
Pistola convencional	1 galón	25% Aprox.

*Esta proporción de dilución se mantiene para cualquier presentación y/o tamaño del producto.

Aplique 1 mano (capa) de Anticorrosivo Premium Pintuco®. En el momento de la aplicación, la temperatura ambiental debe ser mayor a 5°C y la temperatura de la superficie no debe ser mayor a 40°C.

Deje transcurrir mínimo 30 minutos para aplicar la segunda mano de anticorrosivo. Después de aplicado, deje transcurrir mínimo 6 horas para aplicar el acabado final. (Secamiento a 25°C y 60% de humedad relativa).

Lave los equipos de aplicación con Ajustador Pintuco® Ref. 21132.

Para almacenar envases mermados y evitar la formación de natas, agregue un poco de Ajustador Pintuco® Ref. 21132, no mezcle y tape bien el envase.

RENDIMIENTO PRÁCTICO APROXIMADO

35 – 40 m²/galón, a 1 mano. Varía un poco según color.

PRESENTACIONES

Galón

Cuarto de galón

ESTABILIDAD DEL PRODUCTO

La estabilidad del producto en el envase original cerrado es de 12 meses contados a partir de la fecha de fabricación indicada en el código de barras. Una vez abierto el envase, el producto debe ser utilizado en el menor tiempo posible siguiendo las recomendaciones de almacenamiento para evitar la formación de natas.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD Y ALMACENAMIENTO

Mantenga fuera del alcance de los niños. No ingiera el producto. Evite el contacto con la piel o los ojos y la inhalación de los vapores usando equipos apropiados de seguridad como guantes, gafas de seguridad y mascarilla de cartucho para solventes orgánicos. No consuma alimentos mientras

**El Color de la Calidad®**

manipula el producto. Aplique en un lugar con buena ventilación, alejado de toda fuente de calor, ya que el producto desprende vapores que podrían entrar en combustión en presencia de chispas, llamas o cualquier otra fuente de ignición. Mantenga el recipiente bien tapado mientras no esté utilizando el producto. Almacene en los recipientes originales cerrados, lejos de toda fuente de ignición, bajo techo en un área fresca, seca y bien ventilada, a una temperatura inferior a 30°C. En caso de contacto del producto con fuentes de calor o expuestos al fuego, use agentes extintores de polvo químico seco. No vierta el producto en desagües, sobre el suelo, en quebradas o ríos. En caso de escape o derrame recoger el material en recipientes para evitar la contaminación de las fuentes de agua o alcantarillados. Para retirar (desprender) el producto (aplicado) que este seco utilice gafas de seguridad y mascarilla para material particulado (polvos). Disponga de los residuos respetando las normas y regulaciones locales.

PRIMEROS AUXILIOS

En caso de salpicadura del producto en los ojos, aplique agua corriente durante 15 minutos, no aplique agua a presión, solo deje que fluya en el ojo. Luego consulte al médico.

En caso de contacto del producto con la piel, lave con abundante agua y jabón común. Si presenta irritación consulte al médico.

En caso de ingestión, no administre ninguna sustancia, no induzca el vómito, consulte inmediatamente al médico y lleve la etiqueta donde se identifica el producto ingerido.

Si al manipular el producto, presenta malestar, salga a una zona ventilada y retírese la ropa que tenga impregnada del producto.

En caso de Emergencia llame a la línea de Atención de ARL SURA (CISTEMA): En Colombia al 018000-51 14 14. Fuera de Colombia al (0574) 4444578.

INFORMACIÓN Y ASESORÍA

Para mayor información, otros usos o asesoría, consulte al Asesor Técnico a al área de Servicio al cliente 018000 111 247 ó desde Medellín 325 25 23.

NOTAS LEGALES:

Toda la información contenida en esta ficha no constituye garantía expresa o implícita sobre el comportamiento del producto, porque las condiciones de uso, preparación de superficie, aplicación y almacenamiento están fuera de nuestro control. El empleo de este producto en usos y/o condiciones diferentes a las expresadas en esta ficha técnica, queda a riesgo del comprador, aplicador y/o usuario. Pintuco Colombia S.A. se reserva el derecho de modificar esta literatura técnica sin previo aviso, sin que esto signifique disminución de la calidad de los productos. Para otros usos, asesoría o información, se recomienda consultar previamente con al área de servicio técnico. La garantía de resultados depende de las condiciones específicas de aplicación.

Este producto fue elaborado por Pintuco Colombia S.A., cuyo sistema de gestión de calidad / Ambiental / Seguridad y Salud Ocupacional está certificado conforme a la norma ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y NTC-OHSAS 18001:2007 y acorde con los lineamientos de responsabilidad integral.



El Color de la Calidad®

PINTULUX®

MÁXIMA PROTECCIÓN

DESCRIPCIÓN

Esmalte alquídico diseñado para interiores y exteriores de excelente adherencia, durabilidad prolongada y máxima resistencia a la Intemperie con un alto cubrimiento y buen rendimiento. Gracias a su fórmula brinda una nivelación superior dejando un acabado brillante y uniforme. Disponible en una amplia gama de colores. Producto formulado sin plomo ni cromo.

USOS

Recomendado para proteger y decorar superficies y/o artículos de metal y madera en ambientes interiores y exteriores como estructuras metálicas, puertas, portones, ventanas, rejas, zócalos, muebles y marcos, etc.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Propiedad	Valor	Unidad	Método de medición
Brillo 60°	>85	%	I-048-11
Viscosidad	90-95	KU	I-048-02
Densidad	3.4 – 4.2	Kg / Gal	I-048-04
Secamiento al tacto	4-6	Horas	I-048-05
Secamiento al manejo	8-10	Horas	I-048-05
Contenido de VOC	480-580	g/L	ASTMD6886
Método de aplicación	Brocha, rodillo, pistola		
Secamiento entre manos	2-4	Horas	

INSTRUCCIONES DE USO

Preparación de la superficie

Antes de aplicar, verifique que la superficie esté seca, libre de grasa, polvo, óxido y/o pintura deteriorada. Repare los defectos que puedan afectar el acabado. En metales ferrosos lije la superficie con papel de lija N° 180 ó N° 220 y aplique 2 manos (capas) de Pintulux Anticorrosivo Premium®. En metales no ferrosos como aluminio, zinc, hojalata, galvanizados y metales pulidos, aplique una mano delgada de Wash Primer Pintuco® Ref. 509A/509B para promover la adherencia del anticorrosivo. Luego, aplique 2 manos de Pintulux Anticorrosivo Premium®. En el caso de superficies con pinturas deterioradas, elimine



El Color de la Calidad®

estas completamente con ayuda de herramientas mecánicas tales como rasquetas, lijás, cepillo y/o removedor Pintuco® Ref.1020.

Para repintes sobre pinturas en buen estado, lije la superficie con papel de lija N° 220 antes de aplicar el esmalte. En madera sin pintura aplique 1 mano de esmalte Pintulux® Máxima Protección diluido en proporción de 1 galón de esmalte con 1/8 de Ajustador Pintuco® Ref. 21132 para cubrir los poros de la superficie y luego aplique las manos necesarias de esmalte para el acabado deseado.

Preparación del Producto y Aplicación

Mezcle el esmalte Pintulux® Máxima Protección con una espátula limpia hasta obtener su completa uniformidad. La aplicación con brocha de esmalte anolox y/o colores metalizados, pueden presentar leves rayas en el acabado, por lo que se recomienda aplicar con pistola y revolver constantemente durante la aplicación. Diluya el producto según el equipo de aplicación a usar de acuerdo con la siguiente tabla:

EQUIPOS DE APLICACIÓN	CANTIDAD DE	
	Pintulux®	Ajustador Pintuco® Ref. 21132*
Brocha o Rodillo	1 galón	Máx. 15%
Pistola convencional	1 galón	30% Aprox.

*Esta proporción de dilución se mantiene para cualquier presentación y/o tamaño del producto.

*El uso de otros solventes puede afectar el desempeño final del producto

Aplique 2 manos (capas) de esmalte para obtener un buen acabado. En repintes con cambio de color muy apreciable o en zonas de alta agresividad, puede ser necesario aplicar 1 mano adicional.

En el momento de la aplicación, la temperatura ambiental debe ser mayor a 5°C y la temperatura de la superficie no debe ser mayor a 40°C. Deje transcurrir de 2 a 4 horas aproximadamente para aplicar la segunda mano (secamiento a 25°C y 60% de humedad relativa). Para la manipulación de la superficie pintada, deje secar mínimo 24 horas. Lave los equipos de aplicación con Ajustador Pintuco® Ref.21132. Para almacenar envases mermados y evitar la formación de natas, agregue un poco de Ajustador Pintuco® Ref. 21132, no revuelva y tape bien el envase.

RENDIMIENTO PRÁCTICO APROXIMADO

En metal

En superficies nuevas:18 - 20 m²/galón a 2 manos.

En repinte sobre color diferente:20 - 25 m²/galón a 2 manos.

En repinte sobre color igual o similar:25 - 30 m²/galón a 2 manos.

En madera

En superficies nuevas:15 - 18 m²/galón a 2 manos.

En repinte sobre color diferente:20 - 22 m²/galón a 2 manos.

En repinte sobre color igual o similar:22 - 25 m²/galón a 2 manos.

**El Color de la Calidad®****PRESENTACIONES**

1/8 de galón

1/4 de galón

Galón

Caneca

ESTABILIDAD DEL PRODUCTO

La estabilidad del producto en el envase original cerrado es de 24 meses contados a partir de la fecha de fabricación indicada en el código de barras. El producto puede mostrar variaciones en el color debido a su naturaleza. Una vez abierto el envase, el producto debe ser utilizado en el menor tiempo posible siguiendo las recomendaciones de almacenamiento para evitar la formación de natas.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD Y ALMACENAMIENTO

Mantenga fuera del alcance de los niños. No ingiera el producto. Evite el contacto con la piel o los ojos y la inhalación de los vapores usando equipos apropiados de seguridad como guantes, gafas de seguridad y mascarera de cartucho para solventes orgánicos. No consuma alimentos mientras manipula el producto. Aplique en un lugar con buena ventilación, alejado de toda fuente de calor, ya que el producto desprende vapores que podrían entrar en combustión en presencia de chispas, llamas o cualquier otra fuente de ignición. Mantenga el recipiente bien tapado mientras no esté utilizando el producto. Almacene en los recipientes originales cerrados, lejos de toda fuente de ignición, bajo techo en un área fresca, seca y bien ventilada, a una temperatura inferior a 30°C. En caso de contacto del producto con fuentes de calor o expuestos al fuego, use agentes extintores de polvo químico seco. No vierta el producto en desagües, sobre el suelo, en quebradas o ríos.

PRIMEROS AUXILIOS

En caso de salpicadura del producto en los ojos, aplique agua corriente durante 15 minutos, no aplique agua a presión, solo deje que fluya en el ojo. Luego consulte al médico. En caso de contacto del producto con la piel, lave con abundante agua y jabón común. Si presenta irritación consulte al médico. En caso de ingestión, no administre ninguna sustancia, no induzca el vómito, consulte inmediatamente al médico y lleve la etiqueta donde se identifica el producto ingerido. Si al manipular el producto, presenta malestar, salga a una zona ventilada y retírese la ropa que tenga impregnada del producto.

INFORMACIÓN Y ASESORÍA

Para mayor información, otros usos o asesoría, consulte la Hoja Técnica del Producto, al Asesor Técnico o al Área de Servicio al Cliente.

**El Color de la Calidad®****NOTAS LEGALES:**

Toda la información contenida en esta ficha no constituye garantía expresa o implícita sobre el comportamiento del producto, porque las condiciones de uso, preparación de superficie, aplicación y almacenamiento están fuera de nuestro control. El empleo de este producto en usos y/o condiciones diferentes a las expresadas en esta ficha técnica, queda a riesgo del comprador, aplicador y/o usuario. Pintuco Colombia S.A. se reserva el derecho de modificar esta literatura técnica sin previo aviso, sin que esto signifique disminución de la calidad de los productos. Para otros usos, asesoría o información, se recomienda consultar previamente con el área de servicio técnico. La garantía de resultados depende de las condiciones específicas de aplicación.

Este producto fue elaborado por Pintuco Colombia S.A., cuyo sistema de gestión de calidad / Ambiental / Seguridad y Salud Ocupacional está certificado conforme a la norma ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y NTC-OHSAS 18001:2007 y acorde con los lineamientos de responsabilidad integral.

RECUBRIMIENTO ACRÍLICO ECONOMY SYSTEM

Nombre del sistema de recubrimiento: Economy System

Fabricado por: Courtsol – Sports ground coating.

Tipo de producto: Recubrimiento acrílico de tres capas.

Sistema de pintura mate 100% acrílica para suelos deportivos. Este sistema es especialmente adecuado para colorear y reducir la abrasividad de superficies de hormigón o asfalto poroso.

Además de los campos deportivos, este sistema permite montar en bicicleta o hacer jogging en zonas urbanas.

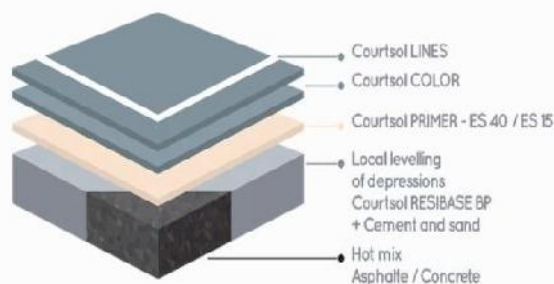
Puede ser aplicado en superficies de asfalto o concreto nuevas o existentes, o superficies similares. El sistema está especialmente diseñado para dar color a las superficies y para reducir la abrasividad y porosidad de las superficies de asfalto o concreto. Puede ser instalado en interiores o exteriores.



COMPOSICIÓN DEL SISTEMA

Si la pista es de concreto, se recomienda llevar a cabo el procedimiento con una capa de nivelación con RESIBASE BP, cemento y arena para nivelar irregularidades superficiales en el terreno (*su uso depende de las condiciones de la superficie existente*).

- Capa de imprimación: COURTSOL Primer ES 15 o ES 40. Capa de imprimación y capa adhesiva. Mejora superficies porosas erosionadas o desgastadas.
- Capa inferior: COURTSOL Resibase BP (Opcional). Revestimiento acrílico para parchar y nivelar las superficies, así como para corregir irregularidades y porosidades.



NOS
SYSTEMES



- Capa superior: COURTSOL COLOR. Capa resistente al desgaste. Resina sintética pigmentada de calidad, con amplia gama de colores. Imparte un acabado de color resistente y antireflectante.
- Demarcación de líneas: COURTSOL. Sirve para realizar la demarcación de líneas laterales, meta o salida.



COLORES

Los recubrimientos acrílicos COURTSOL pueden fabricarse en una gran variedad de colores como verde oscuro, verde claro, rojo, ladrillo, café claro, azul oscuro, azul claro, morado y gris. Es posible crear cualquier color por pedido.



CERTIFICACIONES

Los recubrimientos COURTSOL son productos de alta calidad que también son amigables con el medio ambiente. Comprometidos con el cuidado medioambiental, el laboratorio de Investigación y Desarrollo de COURTSOL hace todos los esfuerzos por crear recubrimientos que respeten al planeta y a las futuras generaciones. Por este motivo, la fábrica de producción ubicada en Villeneuve-Loubet (Francia) se encuentra certificada desde hace varios años con ISO 9001 y ISO 14001.

Adicionalmente, todos los sistemas de recubrimiento COURTSOL se benefician del marcado CE, con una clasificación antiincendios, y certificados. Los sistemas SPORT'IN ACRYL y COMFORT PLUS han sido certificados según las normas EN14904 y EN 14877.

El sistema de recubrimiento COURTSOL STANDING ha sido certificado como un sistema de CATEGORÍA 3 – Medium.





DETALLES DE INSTALACIÓN

Para la correcta instalación cumpliendo con los estándares exigidos por COURTSOL, contamos con un equipo de profesionales altamente especializado y capacitado para la instalación de cada uno de los revestimientos. LYD Proyectos SAS ofrece una completa asesoría y supervisión en el caso de que los instale otra empresa.

Nuestro personal también se encuentra capacitado para la realización de mantenimientos preventivos y correctivos de estos recubrimientos.

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

Reglas generales

- Los recubrimientos COURTSOL están pensados para áreas de uso deportivo. Los jugadores deben utilizar los zapatos apropiados para su práctica deportiva para evitar dejar manchas o marcas en la cancha, las cuales son de difícil limpieza.
- Se debe evitar el uso de tenis o zapatos deportivos con suela negra en la cancha.
- Se recomienda hacer un lavado mensual de la cancha (mayor frecuencia depende del uso) con agua limpia para mantener el recubrimiento limpio. Se recomienda utilizar una hidrolavadora con una presión máxima de 60 bares de presión o con una manguera. Las manchas pueden ser limpiadas previamente al lavado con una esponja natural y un jabón de pH neutro.
- De ser posible, se recomienda poner un tapete antes del ingreso a la cancha para que los jugadores puedan limpiar sus zapatos antes de entrar y se reduzca el ingreso de suciedades.
- El mobiliario que sea utilizado con frecuencia sobre la cancha (postes, sillas, etc.) debe ser manipulado con precaución para evitar rayones o punzadas en el recubrimiento. Si alguno de estos elementos tiene llantas, estas deben ser anchas y con perfil liso para evitar rayones.
- Si hay basureros en la superficie, estos deben ser desocupados con frecuencia para evitar acumulación de suciedades.

Reglas para canchas en exteriores

- Se deben remover con frecuencia hojas, basura y demás material que pueda encontrarse sobre la cancha. Se puede utilizar una escoba suave o un soplador.
- Se deben evitar empozamientos de agua, pues estos pueden generar daños irreparables en el recubrimiento.
- Se deben realizar labores de deshierbe al menos dos veces al año con un perímetro de 50 cm a 1 m alrededor de la cancha.
- Si la cancha tiene árboles o arbustos cerca, estos deben estar al menos a 2.5 m de la cancha y deben ser de máximo 2.5 m de alto. Se deben tomar medidas para evitar que las raíces afecten la cancha.
- Es recomendable remover agua empozada después de lluvias fuertes.
- En caso de que haya manchas, limpiarlas con un jabón de pH neutro y una esponja natural y enjuagar con agua limpia. Las manchas pegajosas creadas por derrames de

NOS
SYSTEMES



gaseosas u otras bebidas deben ser limpiadas inmediatamente. Los excrementos de pájaros deben ser limpiados rápidamente para evitar daños irreparables.

Reglas para canchas en interiores

- La cancha debe ser limpiada periódicamente con una escoba suave o una aspiradora, ojalá dos veces por semana, para eliminar polvo o motas.
- En caso de que haya manchas, limpiarlas con un jabón de pH neutro y una esponja natural y enjuagar con agua limpia. Las manchas pegajosas creadas por derrames de gaseosas u otras bebidas deben ser limpiadas inmediatamente.

DETALLES COURTSOL



Fongimur

Solución descontaminante curativa y preventiva para un tratamiento reparador de superficies contaminadas biológicamente por musgos o mohos.



Primer ES40

ES 40 es una imprimación de copolímero cremoso que se utiliza en superficies de asfalto debidamente preparadas como imprimación y capa de unión antes de la aplicación de compuestos texturizados acrílicos Courtsol. ES40 también se utiliza para mejorar superficies porosas erosionadas o desgastadas.



Primer ES15

Imprimación de copolímero transparente que se utiliza como capa adherente sobre superficies de concreto y capa de adherencia para renovar revestimientos sintéticos viejos.



Resibase BP

Revestimiento acrílico reforzado con arena gruesa para parchear y nivelar superficies nuevas o viejas. Mezclado con cemento, este compuesto de parche superior permite corregir depresiones profundas de hasta un centímetro, así como pequeñas irregularidades de la superficie.



Resibase

Emulsión acrílica con áridos predispersos de tamaño medio utilizada para capas intermedias de los sistemas multicapa Courtsol.



Color

Resina sintética pigmentada de calidad, con amplia gama de colores. Imparte un acabado de color resistente y antireflectante.

NOS
SYSTEMES



Resitop

Emulsión acrílica con agregados minerales predispersos de tamaño fino. Da como resultado una superficie de textura fina anti-esquí para una base segura y un rebote confiable de la pelota.



Lignes

Pintura acrílica para marcaje de líneas entregada lista para usar para ser aplicada en una sola capa. Disponible en blanco y en otros colores de marcado de parques infantiles.

PROTOCOLO DE CALIDAD

PRODUCTO : TUBOS PRESIÓN SNAP AGUA POTABLE 2016514
NTC- APLICABLE : NTC- 382 – NTC - 2295
REFERENCIA : 4" RDE 21
LOTE : 10868D
FECHA : 04 de marzo de 2023

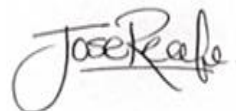
REQUISITOS		ESPECIFICACIONES			PROMEDIO OBTENIDO
		Mínimo	Máximo	Unidad	
Longitud del Tubo		6000	-	mm	6010
Diámetro exterior		114.07	114.53	mm	114.30
Ovalamiento		-	2.54	mm	0.34
Espesor de pared		5.44	6.10	mm	5.98
Variación espesor de pared		-	12	%	4.59
C A M P A N A	Diámetro de entrada	114.40	116.0	mm	115.02
	Ovalamiento	-	2.54	mm	0.45
	Diámetro de anillo (base)	136.70	137.50	mm	REEBER
	Ovalamiento	-	2.54	mm	-
	L. Mínimo	22.6	-	mm	31.05
Longitud de Campana		127	139	mm	111
Presión Sostenida (1 hora)		610	-	psi	CUMPLE
Presión Rotura		630	-	psi	660
Hermeticidad	50 % Presión Trabajo (1 hora)	100	-	psi	CUMPLE
	2.5 Veces Presión Trabajo (1 hora)	500	-	psi	CUMPLE
Vacío		22	-	in Hg	CUMPLE
Aplastamiento		40	-	%	CUMPLE
Calidad de extrusión (ACETONA)		20	-	minutos	CUMPLE
Impacto		122.0	-	Julios	CUMPLE

REALIZADO POR:



OSCAR JARAMILLO
TÉCNICO DE ENSAYOS

REVISADO POR:



JOSÉ VICENTE REALPE
COORDINADOR DE CALIDAD

DISEÑO DE MEZCLAS DE
CONCRETOS PREPARADOS
EN SITIO

ÁREA DE GESTIÓN TÉCNICA OT-6014-2023



**NIT: 901103336-0
INGENIERÍA GEOTÉCNICA DE VÍAS E
INFRAESTRUCTURAS**

**DISEÑO TEÓRICO DE MEZCLA DE CONCRETO 2500 PSI
CEMENTO HOLCIM USO GENERAL**

**REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O
RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS
PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR
PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO
AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES**

**DISEÑO DE CONCRETO TEORICO
2 MATERIALES****175 Kg/cm²****PROYECTO:**

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

NOMBRE:

CONSORCIO PARQUES BOGOTÁ

FECHA RECEPCIÓN:

16-nov-23

CEMENTO:

CEMENTO HOLCIM USO GENERAL

FECHA ENSAYO:

16-nov-23

AGREGADO GRUESO

MATERIAL 1 Grava de color gris

AGREGADO FINO

MATERIAL 2 Arena triturada de color gris

PARAMETROS DE DISEÑO - AGREGADO GRUESO MATERIAL 1

TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL DEL AGREGADO	19	mm
PESO ESPECIFICO APARENTE	2.480	(grf/cm ³)
ABSORCIÓN	2.637	(%)
PESO UNITARIO SUELTO	1.389	(grf/cm ³)
PESO UNITARIO COMPACTO	1.531	(grf/cm ³)

PARAMETROS DE DISEÑO - AGREGADO FINO MATERIAL 2

MODULO DE FINURA	2.838	
PESO ESPECIFICO APARENTE	2.477	(grf/cm ³)
ABSORCIÓN	2.481	(%)
PESO UNITARIO SUELTO	1.472	(grf/cm ³)
PESO UNITARIO COMPACTO	1.712	(grf/cm ³)

PARÁMETROS DE DISEÑO

PESO ESPECIFICO DEL CEMENTO	3.050	(grf/cm ³)
PESO ESPEC. DE LOS AGREGADOS	2.479	(grf/cm ³)
PESO ESPECIFICO DEL AGUA	1.000	(grf/cm ³)
RESISTENCIA DE DISEÑO 28 DIAS	175	Kg./cm ²
ASENTAMIENTO	7.5-10	cm.
CONTENIDO DE AGUA	172	L/m ³
CONTENIDO DE ADITIVO	0	L/m ³
CONTENIDO DE CEMENTO	410	Kg./m ³
RELACIÓN AGUA-CEMENTO	0.42	

DOSIFICACIÓN DE AGREGADOS

AGREGADO GRUESO	MATERIAL 1	60	%
AGREGADO FINO	MATERIAL 2	40	%

VOLUMEN DE PART. DE CEMENTO	0.134	m ³ /m ³
VOLUMEN DE AGUA	0.172	m ³ /m ³
CANTIDAD APROX. AIRE ATRAPADO		m ³ /m ³
VOLUMEN DE CEMENTO Y AGUA	0.307	m ³ /m ³
VOL. DE PARTÍC. DE PIEDRA Y ARENA	0.693	m ³ /m ³

PESO DEL MATERIAL POR METRO CUBICO

MASA DE ARENA Y GRAVILLA	1719	Kg./m ³
MASA DE CEMENTO	410	Kg./m ³
MASA DE ARENA	688	Kg./m ³
MASA DE GRAVILLA	1031	Kg./m ³

PROPORCIONES FINALES**EN PESO (Kg POR CADA Kg DE CEMENTO)****1 : 1.7 2.5****EN VOLUMEN (BALDES DE 10 LITROS POR CADA BULTO DE CEMENTO)****1 : 6 : 9 :****EN VOLUMEN (m³ POR CADA BULTO DE CEMENTO)****1 : 0.06 : 0.09****EN VOLUMEN (CANECAS DE 20 LITROS POR CADA BULTO DE CEMENTO)****1.0 : 3.0 : 4.5 :****CEMENTO : ARENA : GRAVA****OBSERVACIONES:** Para la determinación de la adición de agua en la mezcla, se debe descontar la humedad inicial con la que llegan los agregados a la obra, por tanto de este aspecto se debe realizar un control por fundida.REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



**GRANULOMETRÍA Y
HUMEDAD NATURAL
AGREGADO FINO**

INV. E-217

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

NOMBRE:

CONSORCIO PARQUES BOGOTÁ

FECHA RECEPCIÓN:

16-nov-23

DESCRIPCIÓN:

Arena triturada de color gris

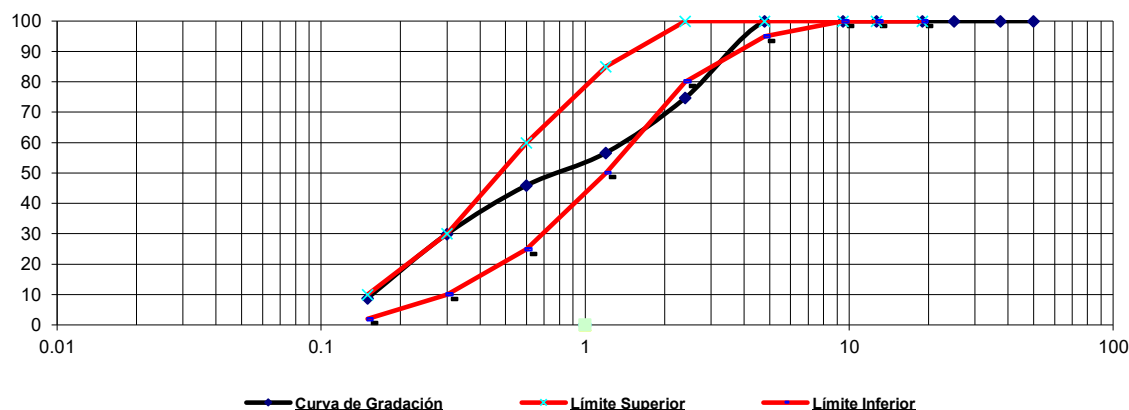
FECHA ENSAYO:

16-nov-23

GRANULOMETRÍA AGREGADO FINO (INV. E-217)

TAMIZ		PESO RET.	(%)	(%)	(%)	ESPECIFICACIÓN	
(mm)	(in)	(g)	RETENIDO	RET. ACUM.	PASA	Límite superior	Límite inferior
50.0	2"	0.0	0.0	0.0	100.0		
37.5	1 1/2"	0.0	0.0	0.0	100.0		
25.0	1"	0.0	0.0	0.0	100.0		
19.0	3/4"	0.0	0.0	0.0	100.0	100	100
12.7	1/2"	0.0	0.0	0.0	100.0	100	100
9.5	3/8"	0.0	0.0	0.0	100.0	100	100
4.8	No. 4	0.0	0.0	0.0	100.0	100	95
2.4	No. 8	756.5	25.2	25.2	74.8	100	80
1.2	No. 16	543.3	18.1	43.3	56.7	85	50
0.6	No. 30	322.2	10.7	54.1	45.9	60	25
0.3	No. 50	478.7	16.0	70.0	30.0	30	10
0.15	No. 100	634.3	21.1	91.2	8.8	10	2
FONDO	FONDO	265.0	8.8	100.0	0.0		

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ANÁLISIS MECÁNICO



Contenido de materia orgánica por colorimetría (NTC 127)

No

Peso inicial seco sin lavar: 3000.0 g

Módulo de finura: 2.84

Peso seco final lavado: 2735.0 g

Contenido de finos:

Humedad Natural: 4.2 %

OBSERVACIONES: La muestra ensayada corresponde a la muestra traída de parte de los contratistas

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

GRANULOMETRÍA Y HUMEDAD
NATURAL AGREGADO GRUESO

NTC - 277

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

NOMBRE:

CONSORCIO PARQUES BOGOTÁ

FECHA RECEPCIÓN:

16-nov-23

DESCRIPCIÓN:

Grava de color gris

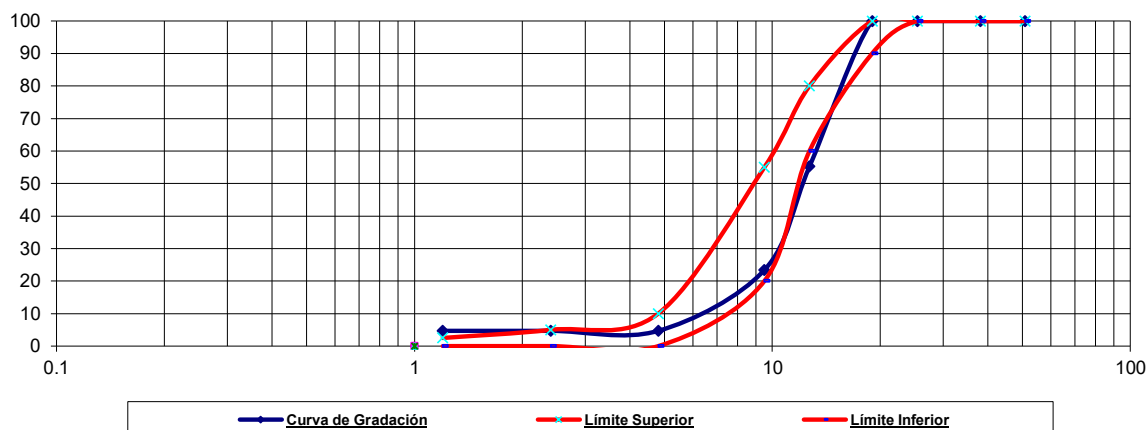
FECHA ENSAYO:

16-nov-23

GRANULOMETRÍA AGREGADO GRUESO (NTC 77)

TAMIZ		Peso RET.	(%)	(%)	(%)	ESPECIFICACIÓN	
(mm)	(pulg)	(g)	RETENIDO	RET. ACUM.	PASA	Límite superior	Límite inferior
50.8	2"	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
38.1	1 1/2	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
25.4	1"	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0
19.0	3/4"	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	90.0
12.7	1/2"	4544.0	44.8	44.8	55.2	80.0	60.0
9.5	3/8"	3232.2	31.8	76.6	23.4	55.0	20.0
4.8	No. 4	1898.2	18.7	95.3	4.7	10.0	0.0
2.4	No. 8	0.0	0.0	95.3	4.7	5.0	0.0
1.2	No. 16	0.0	0.0	95.3	4.7	2.5	0.0
FONDO	FONDO	475.6	4.7	100.0			

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ANÁLISIS MECÁNICO



Peso inicial seco: 10150.0 gr
Humedad natural: 5.6 %

Tamaño máximo (mm): 25.4
Tamaño máx. nominal (mm): 19.0

OBSERVACIONES: La muestra ensayada corresponde a la muestra traída de parte de los contratistas

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

AJUSTE GRANULOMETRICO

CONCRETO

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

NOMBRE:

CONSORCIO PARQUES BOGOTÁ

FECHA RECEPCIÓN:

16-nov-23

DESCRIPCIÓN:

Grava de color gris - Arena triturada de color gris

FECHA ENSAYO:

16-nov-23

MATERIAL 1

Grava de color gris

P1

60%

MATERIAL 2

Arena triturada de color gris

P2

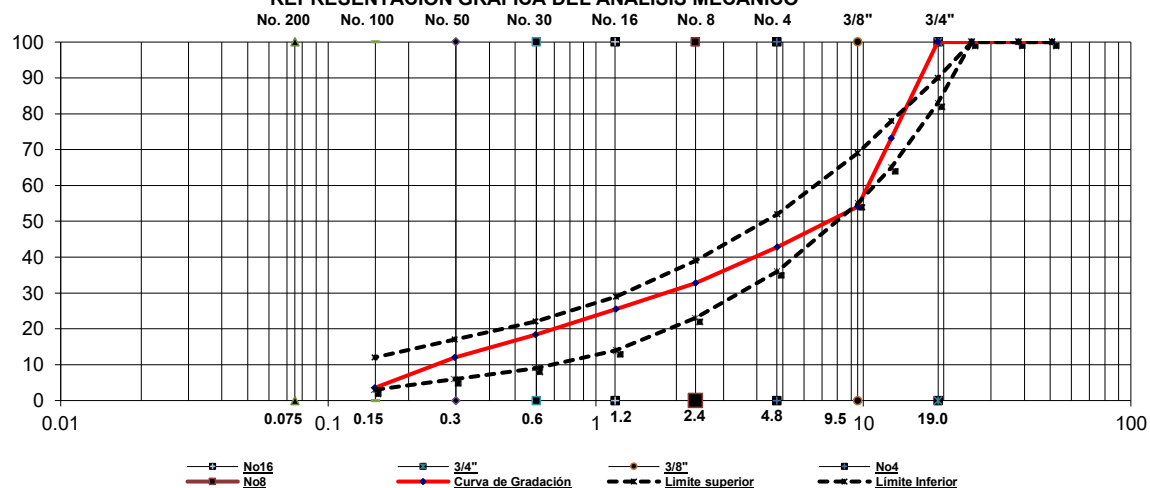
40%

DOSIFICACIÓN

AJUSTE GRANULOMETRICO MATERIAL 1 Y 2

TAMIZ		MATERIAL 1	MATERIAL 2	(%)	ESPECIFICACIÓN	
(mm)	(in)	% PASA	% PASA	PASA	Límite superior	Límite inferior
50.80	2"	100.0	100.0	100.0	100	100
38.10	1 1/2"	100.0	100.0	100.0	100	100
25.40	1"	100.0	100.0	100.0	100	100
19.00	3/4"	100.0	100.0	100.0	90	83
12.70	1/2"	55.2	100.0	73.1	78	65
9.51	3/8"	23.4	100.0	54.0	69	55
4.76	No. 4	4.7	100.0	42.8	52	36
2.36	No. 8	4.7	74.8	32.7	39	23
1.19	No. 16	4.7	56.7	25.5	29	14
0.60	No. 30	0.0	45.9	18.4	22	9
0.30	No. 50	0.0	30.0	12.0	17	6
0.15	No. 100	0.0	8.8	3.5	12	3

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ANÁLISIS MECÁNICO



OBSERVACIONES: La muestra ensayada corresponde a la muestra traída de parte de los contratistas

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

PESO ESPECÍFICO AGREGADO FINO

INV. E-224

PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

NOMBRE: CONSORCIO PARQUES BOGOTÁ

FECHA RECEPCIÓN: 16-nov-23

DESCRIPCIÓN: Arena triturada de color gris

FECHA ENSAYO: 16-nov-23

PESO ESPECIFICO AGREGADO FINO (INV. E-224)

DATOS DEL LABORATORIO

MUESTRA	1	2	
Ws (A) (g)	487.23	488.56	
Ww (B) (g)	654.76	655.45	
WT (C) (gr)	958.54	957.67	
W.s.s.s (D) (gr)	500.00	500.00	
Vw' = B-C+D (cm ³)	<u>196.2</u>	<u>197.8</u>	PROMEDIO
Gs.Bulk = A / (B-C+A) (g/cm ³)	<u>2.656</u>	<u>2.622</u>	<u>2.639</u>
Gs.Bulk s.s.s = D / (B-C+D) (g/cm ³)	<u>2.548</u>	<u>2.528</u>	<u>2.538</u>
Gs.Bulk Apar.= A / (B-C+D) (g/cm ³)	<u>2.483</u>	<u>2.470</u>	<u>2.477</u>
% Abs = (A - D) / A*100 %	<u>2.62</u>	<u>2.34</u>	<u>2.481</u>

DONDE:

Ws = Peso de la muestra seca (A)

Ww = Peso del frasco lleno de agua (B)

WT= Peso frasco lleno muestra S.S.S mas agua (C)

Vw' = Volumen desalojado por la muestra

W.s.s.s = Peso de la muestra saturada y superficialmente seca (D)

Gs. Bulk = Densidad nominal

Gs. Bulk S.S.S = Peso específico saturado y superficialmente seco

Gs. Bulk Apar. = Peso específico Aparente

% Absorción

Observaciones:

LOS VALORES QUE SE DAN COMO TÍPICOS SON: DENSIDAD ENTRE 2,30 Y 2,70 g / cm³
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN ENTRE 0,2 Y 4,0 %

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

**PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN
AGREGADO GRUESO**

INVE-223

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

NOMBRE:

CONSORCIO PARQUES BOGOTÁ

FECHA RECEPCIÓN:

16-nov-23

DESCRIPCIÓN:

Grava de color gris

FECHA ENSAYO:

16-nov-23

PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN AGREGADO GRUESO (INV. E-223)

DATOS DEL LABORATORIO

MUESTRA	1	2	
W.s (A) (g)	5006.0	5007.0	
W.s.s.s (B) (g)	5134.0	5143.0	
W.w (C) (g)	3115.0	3125.0	PROMEDIO
Gs. Bulk = A / (A - C) (g/cm ³)	<u>2.647</u>	<u>2.660</u>	<u>2.654</u>
Gs. Bulk S.S.S = B / (B - C) (g/cm ³)	<u>2.543</u>	<u>2.549</u>	<u>2.546</u>
Gs. Aparente = A / (B - C) (g/cm ³)	<u>2.479</u>	<u>2.481</u>	<u>2.480</u>
% Abs = ((B - A) / A) * 100 %	<u>2.6</u>	<u>2.7</u>	<u>2.637</u>

DONDE:

W.s = Peso en el aire de la muestra seca (A)

W.s.s.s = Peso en el aire de la muestra saturada y superficialmente seca (B)

W.w = Peso de la muestra sumergida en agua (C)

Gs. Bulk = Peso específico nominal

Gs. Bulk S.S.S = Peso específico saturado y superficialmente seco

Gs. Aparente

%. Absorción

Observaciones:

LOS VALORES QUE SE DAN COMO TÍPICOS SON: PESO ESPECÍFICO ENTRE 2,30 Y 2,75 g/cm3
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN ENTRE 0,2 Y 4,0 %

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN S.A.S.

MASA UNITARIA AGREGADO FINO

(NTC 92)

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

NOMBRE:

CONSORCIO PARQUES BOGOTÁ

FECHA RECEPCIÓN:

16-nov-23

DESCRIPCIÓN:

Arena triturada de color gris

FECHA ENSAYO:

16-nov-23

MASA UNITARIA AGREGADO FINO (NTC 92)
PESO UNITARIO SUELTO

MUESTRA		1	2	3	
W.s + W.r	(g)	6745.0	6754.0	6732.0	
W.r	(g)	2607.0	2607.0	2607.0	
W.s	(g)	4138.0	4147.0	4125.0	
V.r	(cm ³)	2810.0	2810.0	2810.0	
M.U.S	(g/cm ³)	1.47	1.48	1.47	PROMEDIO
Gs. Aparente (S)		2.477	2.477	2.477	2.477
$V = 100((S*W)-M.U.S.)/(S*W)$	%	40.42	40.29	40.61	40.44

PESO UNITARIO APISONADO

MUESTRA		1	2	3	
W.s + W.r	(g)	7423.0	7412.0	7416.0	
W.r	(g)	2607.0	2607.0	2607.0	
W.s	(g)	4816.0	4805.0	4809.0	
V.r	(cm ³)	2810.0	2810.0	2810.0	
M.U.C	(g/cm ³)	1.71	1.71	1.71	PROMEDIO
Gs. Aparente (S)		2.477	2.477	2.477	2.477
$V = 100((S*W)-M.U.C.)/(S*W)$	%	30.66	30.82	30.76	30.75

DONDE:

<

W.r = Peso del recipiente

W.s = Peso de la muestra

V.r = Volumen del recipiente

M.U.S = Peso unitaria suelta

M.U.C = peso unitaria compacta

Gs. Gravedad específica aparente (S) (base seca), determinada con las normas

NTC 176 Y 237

W = Densidad del agua (0,998 g/cm³)

V = % de vacíos

TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL DEL AGREGADO (mm)	CAPACIDAD DEL MOLDE (l)
12,5	2,8
25,0	9,3
37,5	14,0

OBSERVACIONES: La muestra ensayada corresponde a la muestra traída de parte de los contratistas

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

MASA UNITARIA AGREGADO GRUESO

INV. E-217

PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

NOMBRE: CONSORCIO PARQUES BOGOTÁ FECHA RECEPCIÓN: 16-nov-23
DESCRIPCIÓN: Grava de color gris FECHA ENSAYO: 16-nov-23

MASA UNITARIA AGREGADO GRUESO (INV. E-217)
PESO UNITARIO SUELTO

MUESTRA		1	2	3	
W.s + W.r	(g)	30045.0	30034.0	30024.0	PROMEDIO
W.r	(g)	17226.0	17226.0	17226.0	
W.s	(g)	12819.0	12808.0	12798.0	
V.r	(cm ³)	9221.0	9221.0	9221.0	
M.U.S	(g/cm ³)	1.390	1.389	1.388	
Gs. Aparente (S)		2.480	2.480	2.480	2.480
$V = 100((S*W)-M.U.S.)/(S*W)$	%	43.84	43.89	43.93	43.89

PESO UNITARIO COMPACTO

MUESTRA		1	2	3	
W.s + W.r	(g)	31287.0	31176.0	31243.0	PROMEDIO
W.r	(g)	17226.0	17226.0	17226.0	
W.s	(g)	14061.0	13950.0	14017.0	
V.r	(cm ³)	9150.0	9150.0	9150.0	
M.U.C	(g/cm ³)	1.537	1.525	1.532	
Gs. Aparente (S)		2.480	2.480	2.480	2.480
$V = 100((S*W)-M.U.S.)/(S*W)$	%	37.92	38.41	38.11	38.15

DONDE:

W.s + W.r = Masa de la muestra mas el recipiente

W.r = Peso del recipiente

W.s = Peso de la muestra

V.r = Volumen del recipiente

M.U.S = Peso unitaria suelta

M.U.C = peso unitaria compacta

Gs. Gravedad especifica aparente (S) (base seca), determinada con las normas NTC 176 Y 237

W = Densidad del agua (0,998 g/cm³)

V = % de vacíos

TAMAÑO MÁXIMO	CAPACIDAD
NOMINAL DEL	DEL MOLDE
AGREGADO (mm)	(l)
12,5	2,8
25,0	9,3
37,5	14,0

OBSERVACIONES: La muestra ensayada corresponde a la muestra traída de parte de los contratistas

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND

ÁREA DE GESTIÓN TÉCNICA OT-6015-2023



**NIT: 901103336-0
INGENIERÍA GEOTÉCNICA DE VÍAS E
INFRAESTRUCTURAS**

**DISEÑO TEÓRICO DE MEZCLA DE CONCRETO 3000 PSI
CEMENTO HOLCIM USO GENERAL**

**REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O
RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS
PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR
PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO
AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES**

**DISEÑO DE CONCRETO TEORICO
2 MATERIALES****210 Kg/cm2****PROYECTO:**

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

NOMBRE:

CONSORCIO PARQUES BOGOTÁ

FECHA RECEPCIÓN:

16-nov-23

CEMENTO:

CEMENTO HOLCIM USO GENERAL

FECHA ENSAYO:

16-nov-23

AGREGADO GRUESO

MATERIAL 1 Grava de color gris

AGREGADO FINO

MATERIAL 2 Arena triturada de color gris

PARAMETROS DE DISEÑO - AGREGADO GRUESO MATERIAL 1

TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL DEL AGREGADO	12.7	mm
PESO ESPECIFICO APARENTE	2.480	(grf/cm3)
ABSORCIÓN	2.637	(%)
PESO UNITARIO SUELTO	1.389	(grf/cm3)
PESO UNITARIO COMPACTO	1.531	(grf/cm3)

PARAMETROS DE DISEÑO - AGREGADO FINO MATERIAL 2

MODULO DE FINURA	2.838	
PESO ESPECIFICO APARENTE	2.477	(grf/cm3)
ABSORCIÓN	2.481	(%)
PESO UNITARIO SUELTO	1.472	(grf/cm3)
PESO UNITARIO COMPACTO	1.712	(grf/cm3)

PARÁMETROS DE DISEÑO

PESO ESPECIFICO DEL CEMENTO	3.050	(grf/cm3)
PESO ESPEC. DE LOS AGREGADOS	2.479	(grf/cm3)
PESO ESPECIFICO DEL AGUA	1.000	(grf/cm3)
RESISTENCIA DE DISEÑO 28 DIAS	210	Kg./cm2
ASENTAMIENTO	7.5-10	cm.
CONTENIDO DE AGUA	193	L/m3
CONTENIDO DE ADITIVO	0	L/m3
CONTENIDO DE CEMENTO	460	Kg./m3
RELACIÓN AGUA-CEMENTO	0.42	

DOSIFICACIÓN DE AGREGADOS

AGREGADO GRUESO	MATERIAL 1	60	%
AGREGADO FINO	MATERIAL 2	40	%

VOLUMEN DE PART. DE CEMENTO	0.151	m ³ /m ³
VOLUMEN DE AGUA	0.193	m ³ /m ³
CANTIDAD APROX. AIRE ATRAPADO		m ³ /m ³
VOLUMEN DE CEMENTO Y AGUA	0.344	m ³ /m ³
VOL. DE PARTÍC. DE PIEDRA Y ARENA	0.656	m ³ /m ³

PESO DEL MATERIAL POR METRO CUBICO

MASA DE ARENA Y GRAVILLA	1626	Kg./m3
MASA DE CEMENTO	460	Kg./m3
MASA DE ARENA	650	Kg./m3
MASA DE GRAVILLA	976	Kg./m3

PROPORCIONES FINALES**EN PESO (Kg POR CADA Kg DE CEMENTO)****1 : 1.4 2.1****EN VOLUMEN (BALDES DE 10 LITROS POR CADA BULTO DE CEMENTO)****1 : 5 : 8 :****EN VOLUMEN (m³ POR CADA BULTO DE CEMENTO)****1 : 0.05 : 0.08****EN VOLUMEN (CANECAS DE 20 LITROS POR CADA BULTO DE CEMENTO)****1.0 : 2.5 : 4.0 :****CEMENTO : ARENA : GRAVA****OBSERVACIONES:** Para la determinación de la adición de agua en la mezcla, se debe descontar la humedad inicial con la que llegan los agregados a la obra, por tanto de este aspecto se debe realizar un control por fundida.REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



**GRANULOMETRÍA Y
HUMEDAD NATURAL
AGREGADO FINO**

INV. E-217

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

NOMBRE:

CONSORCIO PARQUES BOGOTÁ

FECHA RECEPCIÓN:

16-nov-23

DESCRIPCIÓN:

Arena triturada de color gris

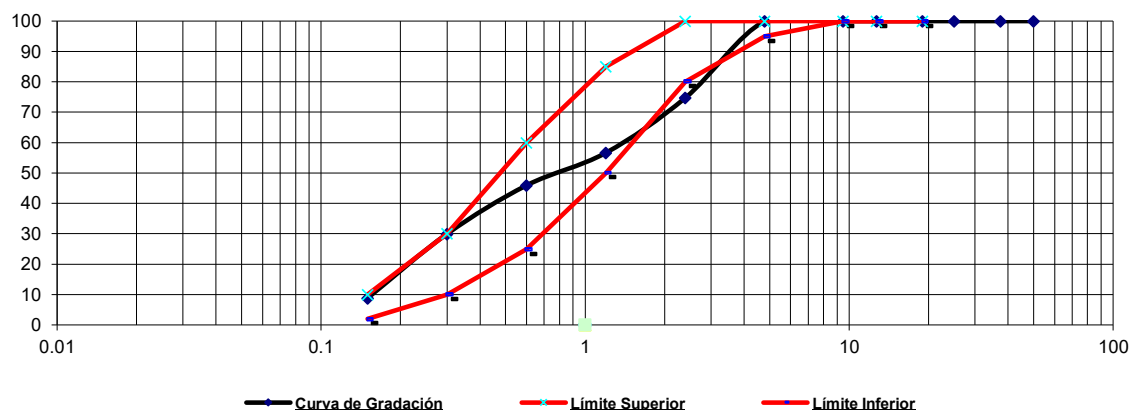
FECHA ENSAYO:

16-nov-23

GRANULOMETRÍA AGREGADO FINO (INV. E-217)

TAMIZ		PESO RET.	(%)	(%)	(%)	ESPECIFICACIÓN	
(mm)	(in)	(g)	RETENIDO	RET. ACUM.	PASA	Límite superior	Límite inferior
50.0	2"	0.0	0.0	0.0	100.0		
37.5	1 1/2"	0.0	0.0	0.0	100.0		
25.0	1"	0.0	0.0	0.0	100.0		
19.0	3/4"	0.0	0.0	0.0	100.0	100	100
12.7	1/2"	0.0	0.0	0.0	100.0	100	100
9.5	3/8"	0.0	0.0	0.0	100.0	100	100
4.8	No. 4	0.0	0.0	0.0	100.0	100	95
2.4	No. 8	756.5	25.2	25.2	74.8	100	80
1.2	No. 16	543.3	18.1	43.3	56.7	85	50
0.6	No. 30	322.2	10.7	54.1	45.9	60	25
0.3	No. 50	478.7	16.0	70.0	30.0	30	10
0.15	No. 100	634.3	21.1	91.2	8.8	10	2
FONDO	FONDO	265.0	8.8	100.0	0.0		

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ANÁLISIS MECÁNICO



Contenido de materia orgánica por colorimetría (NTC 127)

No

Peso inicial seco sin lavar: 3000.0 g

Módulo de finura: 2.84

Peso seco final lavado: 2735.0 g

Contenido de finos:

Humedad Natural: 4.2 %

OBSERVACIONES: La muestra ensayada corresponde a la muestra traída de parte de los contratistas

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

GRANULOMETRÍA Y HUMEDAD
NATURAL AGREGADO GRUESO

NTC - 277

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

NOMBRE:

CONSORCIO PARQUES BOGOTÁ

FECHA RECEPCIÓN:

16-nov-23

DESCRIPCIÓN:

Grava de color gris

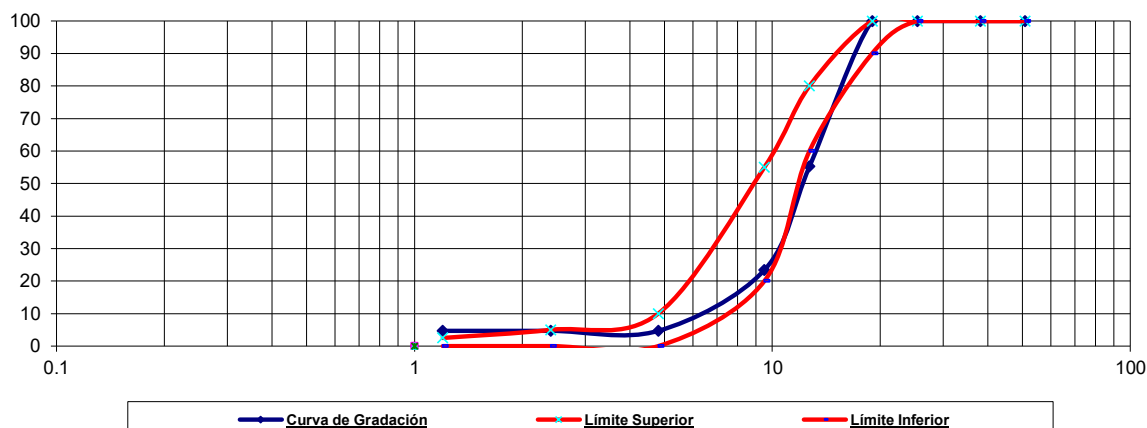
FECHA ENSAYO:

16-nov-23

GRANULOMETRÍA AGREGADO GRUESO (NTC 77)

TAMIZ		Peso RET. (g)	RETENIDO (%)		RET. ACUM. (%)	PASA (%)	ESPECIFICACIÓN	
(mm)	(pulg)						Límite superior	Límite inferior
50.8	2"	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0	100.0
38.1	1 1/2	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0	100.0
25.4	1"	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0	100.0
19.0	3/4"	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	100.0	90.0
12.7	1/2"	4544.0	44.8	44.8	55.2	80.0	80.0	60.0
9.5	3/8"	3232.2	31.8	76.6	23.4	55.0	55.0	20.0
4.8	No. 4	1898.2	18.7	95.3	4.7	10.0	10.0	0.0
2.4	No. 8	0.0	0.0	95.3	4.7	5.0	5.0	0.0
1.2	No. 16	0.0	0.0	95.3	4.7	2.5	2.5	0.0
FONDO	FONDO	475.6	4.7	100.0				

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ANÁLISIS MECÁNICO



Peso inicial seco: 10150.0 gr
Humedad natural: 5.6 %

Tamaño máximo (mm): 19.0
Tamaño máx. nominal (mm): 12.7

OBSERVACIONES: La muestra ensayada corresponde a la muestra traída de parte de los contratistas

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

AJUSTE GRANULOMETRICO

CONCRETO

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

NOMBRE:

CONSORCIO PARQUES BOGOTÁ

FECHA RECEPCIÓN:

16-nov-23

DESCRIPCIÓN:

Grava de color gris - Arena triturada de color gris

FECHA ENSAYO:

16-nov-23

MATERIAL 1

Grava de color gris

P1

60%

MATERIAL 2

Arena triturada de color gris

P2

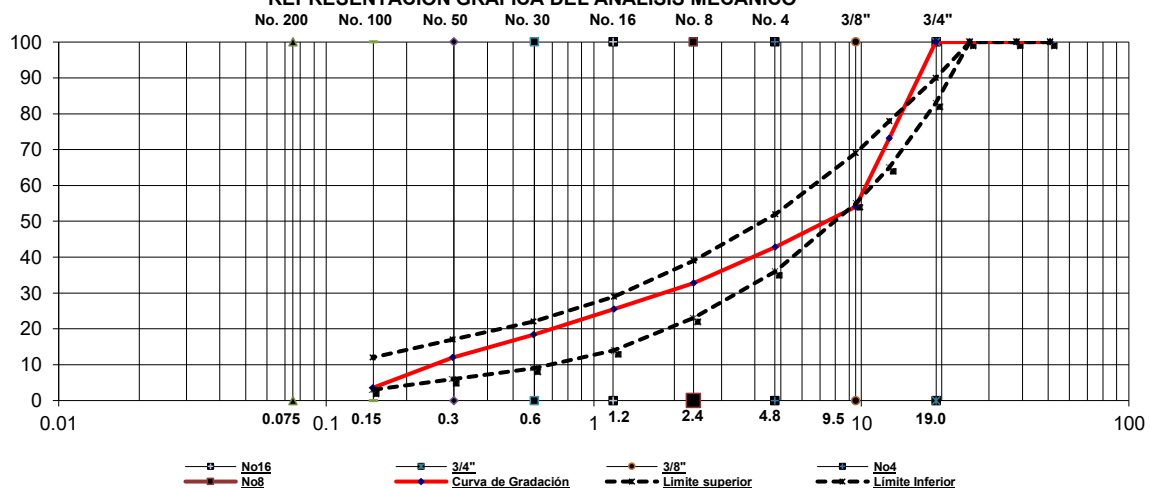
40%

DOSIFICACIÓN

AJUSTE GRANULOMETRICO MATERIAL 1 Y 2

TAMIZ		MATERIAL 1	MATERIAL 2	(%)	ESPECIFICACIÓN	
(mm)	(in)	% PASA	% PASA	PASA	Límite superior	Límite inferior
50.80	2"	100.0	100.0	100.0	100	100
38.10	1 1/2"	100.0	100.0	100.0	100	100
25.40	1"	100.0	100.0	100.0	100	100
19.00	3/4"	100.0	100.0	100.0	90	83
12.70	1/2"	55.2	100.0	73.1	78	65
9.51	3/8"	23.4	100.0	54.0	69	55
4.76	No. 4	4.7	100.0	42.8	52	36
2.36	No. 8	4.7	74.8	32.7	39	23
1.19	No. 16	4.7	56.7	25.5	29	14
0.60	No. 30	0.0	45.9	18.4	22	9
0.30	No. 50	0.0	30.0	12.0	17	6
0.15	No. 100	0.0	8.8	3.5	12	3

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ANÁLISIS MECÁNICO



OBSERVACIONES: La muestra ensayada corresponde a la muestra traída de parte de los contratistas

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

PESO ESPECÍFICO AGREGADO FINO

INV. E-224

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

NOMBRE:

CONSORCIO PARQUES BOGOTÁ

FECHA RECEPCIÓN:

16-nov-23

DESCRIPCIÓN:

Arena triturada de color gris

FECHA ENSAYO:

16-nov-23

PESO ESPECIFICO AGREGADO FINO (INV. E-224)

DATOS DEL LABORATORIO

MUESTRA	1	2	
Ws (A) (g)	487.23	488.56	
Ww (B) (g)	654.76	655.45	
WT (C) (gr)	958.54	957.67	
W.s.s.s (D) (gr)	500.00	500.00	
Vw' = B-C+D (cm ³)	<u>196.2</u>	<u>197.8</u>	PROMEDIO
Gs.Bulk = A / (B-C+A) (g/cm ³)	<u>2.656</u>	<u>2.622</u>	<u>2.639</u>
Gs.Bulk s.s.s = D / (B-C+D) (g/cm ³)	<u>2.548</u>	<u>2.528</u>	<u>2.538</u>
Gs.Bulk Apar. = A / (B-C+D) (g/cm ³)	<u>2.483</u>	<u>2.470</u>	<u>2.477</u>
% Abs = (A - D) / A*100 %	<u>2.62</u>	<u>2.34</u>	<u>2.481</u>

DONDE:

Ws = Peso de la muestra seca (A)

Ww = Peso del frasco lleno de agua (B)

WT= Peso frasco lleno muestra S.S.S mas agua (C)

Vw' = Volumen desalojado por la muestra

W.s.s.s = Peso de la muestra saturada y superficialmente seca (D)

Gs. Bulk = Densidad nominal

Gs. Bulk S.S.S = Peso específico saturado y superficialmente seco

Gs. Bulk Apar. = Peso específico Aparente

% Absorción

Observaciones:

LOS VALORES QUE SE DAN COMO TÍPICOS SON: DENSIDAD ENTRE 2,30 Y 2,70 g / cm³
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN ENTRE 0,2 Y 4,0 %

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

**PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN
AGREGADO GRUESO**

INVE-223

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

NOMBRE:

CONSORCIO PARQUES BOGOTÁ

FECHA RECEPCIÓN:

16-nov-23

DESCRIPCIÓN:

Grava de color gris

FECHA ENSAYO:

16-nov-23

PESO ESPECÍFICO Y ABSORCIÓN AGREGADO GRUESO (INV. E-223)

DATOS DEL LABORATORIO

MUESTRA	1	2	
W.s (A) (g)	5006.0	5007.0	
W.s.s.s (B) (g)	5134.0	5143.0	
W.w (C) (g)	3115.0	3125.0	PROMEDIO
Gs. Bulk = A / (A - C) (g/cm ³)	<u>2.647</u>	<u>2.660</u>	<u>2.654</u>
Gs. Bulk S.S.S = B / (B - C) (g/cm ³)	<u>2.543</u>	<u>2.549</u>	<u>2.546</u>
Gs. Aparente = A / (B - C) (g/cm ³)	<u>2.479</u>	<u>2.481</u>	<u>2.480</u>
% Abs = ((B - A) / A) * 100 %	<u>2.6</u>	<u>2.7</u>	<u>2.637</u>

DONDE:

W.s = Peso en el aire de la muestra seca (A)

W.s.s.s = Peso en el aire de la muestra saturada y superficialmente seca (B)

W.w = Peso de la muestra sumergida en agua (C)

Gs. Bulk = Peso específico nominal

Gs. Bulk S.S.S = Peso específico saturado y superficialmente seco

Gs. Aparente

%. Absorción

Observaciones:

LOS VALORES QUE SE DAN COMO TÍPICOS SON: PESO ESPECÍFICO ENTRE 2,30 Y 2,75 g/cm3
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN ENTRE 0,2 Y 4,0 %

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGENOVINF S.A.S.

MASA UNITARIA AGREGADO FINO

(NTC 92)

PROYECTO:

REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

NOMBRE:

CONSORCIO PARQUES BOGOTÁ

FECHA RECEPCIÓN:

16-nov-23

DESCRIPCIÓN:

Arena triturada de color gris

FECHA ENSAYO:

16-nov-23

MASA UNITARIA AGREGADO FINO (NTC 92)
PESO UNITARIO SUELTO

MUESTRA		1	2	3	
W.s + W.r	(g)	6745.0	6754.0	6732.0	
W.r	(g)	2607.0	2607.0	2607.0	
W.s	(g)	4138.0	4147.0	4125.0	
V.r	(cm ³)	2810.0	2810.0	2810.0	
M.U.S	(g/cm ³)	1.47	1.48	1.47	PROMEDIO
Gs. Aparente (S)		2.477	2.477	2.477	2.477
$V = 100((S*W)-M.U.S.)/(S*W)$	%	40.42	40.29	40.61	40.44

PESO UNITARIO APISONADO

MUESTRA		1	2	3	
W.s + W.r	(g)	7423.0	7412.0	7416.0	
W.r	(g)	2607.0	2607.0	2607.0	
W.s	(g)	4816.0	4805.0	4809.0	
V.r	(cm ³)	2810.0	2810.0	2810.0	
M.U.C	(g/cm ³)	1.71	1.71	1.71	PROMEDIO
Gs. Aparente (S)		2.477	2.477	2.477	2.477
$V = 100((S*W)-M.U.C.)/(S*W)$	%	30.66	30.82	30.76	30.75

DONDE:

<

W.r = Peso del recipiente

W.s = Peso de la muestra

V.r = Volumen del recipiente

M.U.S = Peso unitaria suelta

M.U.C = peso unitaria compacta

Gs. Gravedad específica aparente (S) (base seca), determinada con las normas

NTC 176 Y 237

W = Densidad del agua (0,998 g/cm³)

V = % de vacíos

TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL DEL AGREGADO (mm)	CAPACIDAD DEL MOLDE (l)
12,5	2,8
25,0	9,3
37,5	14,0

OBSERVACIONES: La muestra ensayada corresponde a la muestra traída de parte de los contratistas

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMÍREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



INGEOVIN F S.A.S.

MASA UNITARIA AGREGADO GRUESO

INV. E-217

PROYECTO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO Y/O ADECUACIÓN Y/O RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA, ASÍ COMO EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO A LOS PARQUES VECINALES Y DE BOLSILLO DE LA LOCALIDAD DE SUBA POR PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FORMULA DE REAJUSTE Y MONTO AGOTABLE QUE CONFORMAN EL SISTEMA DISTRITAL DE PARQUES

NOMBRE: CONSORCIO PARQUES BOGOTÁ FECHA RECEPCIÓN: 16-nov-23
DESCRIPCIÓN: Grava de color gris FECHA ENSAYO: 16-nov-23

MASA UNITARIA AGREGADO GRUESO (INV. E-217)
PESO UNITARIO SUELTO

MUESTRA		1	2	3	
W.s + W.r	(g)	30045.0	30034.0	30024.0	PROMEDIO
W.r	(g)	17226.0	17226.0	17226.0	
W.s	(g)	12819.0	12808.0	12798.0	
V.r	(cm ³)	9221.0	9221.0	9221.0	
M.U.S	(g/cm ³)	1.390	1.389	1.388	
Gs. Aparente (S)		2.480	2.480	2.480	2.480
$V = 100((S*W)-M.U.S.)/(S*W)$	%	43.84	43.89	43.93	43.89

PESO UNITARIO COMPACTO

MUESTRA		1	2	3	
W.s + W.r	(g)	31287.0	31176.0	31243.0	PROMEDIO
W.r	(g)	17226.0	17226.0	17226.0	
W.s	(g)	14061.0	13950.0	14017.0	
V.r	(cm ³)	9150.0	9150.0	9150.0	
M.U.C	(g/cm ³)	1.537	1.525	1.532	
Gs. Aparente (S)		2.480	2.480	2.480	2.480
$V = 100((S*W)-M.U.S.)/(S*W)$	%	37.92	38.41	38.11	38.15

DONDE:

W.s + W.r = Masa de la muestra mas el recipiente

W.r = Peso del recipiente

W.s = Peso de la muestra

V.r = Volumen del recipiente

M.U.S = Peso unitaria suelta

M.U.C = peso unitaria compacta

Gs. Gravedad especifica aparente (S) (base seca), determinada con las normas NTC 176 Y 237

W = Densidad del agua (0,998 g/cm³)

V = % de vacíos

TAMAÑO MÁXIMO	CAPACIDAD
NOMINAL DEL	DEL MOLDE
AGREGADO (mm)	(l)
12,5	2,8
25,0	9,3
37,5	14,0

OBSERVACIONES: La muestra ensayada corresponde a la muestra traída de parte de los contratistas

REVISÓ Y APROBO - ING. CARLOS ALBERTO REYES RAMIREZ
MAT. PROF. No. 25202-252433 CND



Holcim (Colombia) S.A.
Planta Nobsa
Control de Calidad
www.holcim.com.co

Km 15 vía Duitama - Belencito
Nobsa, Boyacá
Telefono +57 608 773055

Informe Resultados Desempeño de Producto

Doc ID: H00-CC07-153
Revision: 2

Autor: Ingeniero Control Calidad

Revisa: Coordinador Control Calidad

Aprueba: Coordinador Control Calidad

Fecha reporte: 19/10/2023

Producto: **Cemento Holcim Fuerte Ecoplanet - Tipo UG**

Periodo de análisis de: 9/10/2023
a : 15/10/2023

Alcance

El cemento Holcim Boyacá Super Fuerte cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo UG. Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121, bajo el programa de seguimiento y medición de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras; análisis realizados por personal altamente calificado, empleando los insumos y equipos especificados en la normativa aplicable.

Información General

MÉTODOS DE ENSAYO EMPLEADOS

Proveedor: Holcim Colombia S.A.
Planta: Nobsa
Direccion: Km 15 vía Duitama - Belencito
Municipio: Nobsa, Boyacá, Colombia
Telefono: 608-7730555
Cliente: Todos

NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine
NTC 221: Método de ensayo para determinar la densidad del cemento hidráulico.
NTC 4985: Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico por barrido de aire utilizando tamiz 45µm
NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland
NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat
NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.
NTC 220: Determinación de la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico
NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua
NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.
NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico
NTC5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

El presente es un **Informe de Resultados Parcial**. El informe final se emitirá cuando se cumplan 28 días luego de realizar el montaje de los ensayos y los valores pueden variar con respecto a este Informe Parcial.

La información presentada a continuación corresponde al **promedio de los datos obtenidos para el periodo de análisis indicado**, y no están asociados a un lote específico.

Los valores reportados son el resultado de las pruebas de control de calidad realizadas al cemento despachado por Holcim (Colombia) S.A., correspondiente al tipo de cemento UG.

La resistencia reportada en el presente informe cumple la norma técnica NTC 121 y con sello de calidad ICONTEC.

Para diseños en concreto el cliente deberá realizar las pruebas necesarias que tengan en cuenta las condiciones reales de trabajo, como condiciones ambientales, aditivos, materias primas, adiciones, entre otros.

Informe parcial

Composición Química	
Oxido	Resultado Promedio
SiO ₂ (%)	34,4
Al ₂ O ₃ (%)	4,6
Fe ₂ O ₃ (%)	2,40
CaO (%)	45,2
MgO (%)	0,7
SO ₃ (%)	1,79
P.I. (%)	10,5
Na ₂ O (%)	0,06
K ₂ O (%)	0,79
TiO ₂ (%)	0,33
P ₂ O ₅ (%)	0,23
Mn ₂ O ₃ (%)	0,060
Cl (%)	0,040
Suma (%)	101,0

Ensayos Físicos			
Ensayo	Unidad	Resultado Promedio	Especificación NTC 121_2021
Blaine	m ² /kg	600	N/A
Densidad	g/cm ³	2,83	N/A
Finura 45 µm	%	8,3	N/A
Fraguado inicial - Vicat	minutos	135	45 - 420
Fraguado final - Vicat	minutos	245	N/A
Consistencia Normal	%	29,0	N/A
Resistencia 1 día	MPa	6,7	N/A
Resistencia 3 días	MPa	13,1	≥ 8
Resistencia 7 días	MPa	N/D	≥ 15
Resistencia 28 días	MPa	N/D	≥ 24
A/C	% masa cemento	52,4	N/A
Contenido de aire	%	N/D	≤ 12
Expansión Autoclave	%	N/D	≤ 0.80
Expansión barras mortero	%	N/D	≤ 0.020

Los resultados de los análisis químicos están calculados en porcentaje en peso.

Los resultados de expansión al autoclave, barras sumergidas en agua y contenido de aire se evalúan mensualmente.

N/A: No aplica

N/D: Resultado del ensayo para este periodo de producción no disponible

Autor:

Juan Carlos Leguizamón Vega
Ingeniero Control Calidad

Revisa y aprueba:

Jennifer Paola Pineda
Coordinadora Control Calidad

**DISEÑO DE MEZCLA DENSA
EN CALIENTE**

**RODADURA ASFALTICA
13-50 TIPO IDRD**

DISEÑO DE MEZCLA DENSE EN CALIENTE

**TIPO CONCRETO ASFÁLTICO
RODADURA-13-50.TIPO IDRD.
Planta de mezclas Asfálticas
PAVIOBRAS S.A.S**



PAVIOBRAS S.A.S.

BOGOTA D.C DICIEMBRE 2023

Parque Industrial Minero el Mochuelo Carrera 17A # 81A-66- Sur



PAVIOBRAS S.A.S.

DETERMINACION DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA POR EL TAMIZ No.200 EN LOS AGREGADOS PETREOS MEDIANTE LAVADO. ANALISIS GRANULOMETRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS.

NORMA INV E-213-07 e INV E-214-07

Fecha. 5 de diciembre de 2023
Cliente: Paviobras S.A.S.
Muestra: Arena de Trituración
Fuente: Gravillera Albania
Ubicación: Planta de Mezclas Asfálticas Paviobras S.A.S

Muestra No. 86

TAMIZ		ANALISIS GRANULOMETRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS			
Altern.	Normal mm.	Peso retenido en gramos (P _r)	Porcentaje retenido (Pr)	Porcentaje retenido acumulado (Pa)	Porcentaje que pasa.
2-1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100
2"	50.80	0.0	0.0	0.0	100
1-1/2"	38.10	0.0	0.0	0.0	100
1"	25.40	0.0	0.0	0.0	100
3/4"	19.05	0.0	0.0	0.0	100
1/2"	12.70	0.0	0.0	0.0	100
3/8"	9.53	0.0	0.0	0.0	100
No.4	4.75	0.0	0.0	0.0	100
No.8	2.36	184.7	13.5	13.5	87
No.10	2.00	149.2	10.9	24.4	76
No.40	0.425	583.2	42.6	67.0	33
No.80	0.180	101.9	7.4	74.5	26
No.200	0.074	233.5	17.1	91.5	8.5
Fondo		116.1	8.5	100.0	
Sumatoria.		1 368.6	100.0		

CLASIFICACION

NORMA INV E-213 -07 -INV-214-07

Peso de la muestra seca sin lavar (P₁) en gramos: 1 368.6

Peso de la muestra seca despues de lavado sobre el T200 (P₂) en gramos: 1 252.5

Porcentaje que pasa 200 (P₂₀₀): 8.5

% RETENIDOS

GRAVAS.% 67.0 g

ARENAS.% 24.5 g

FINOS.% 8.5 g

TOTAL: 100.0

LIMITES DE ATTERBERG

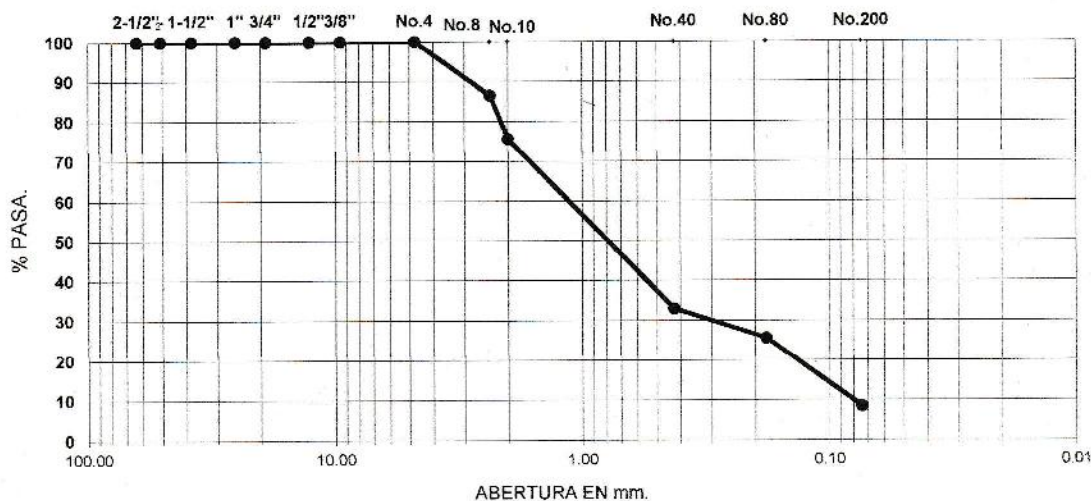
Límite Líquido: NP Norma INV E-125-07.

Límite Plástico: NP Norma INV E-126-07.

I. de Plasticidad: NP Norma INV E-126-07.

Observaciones:

CURVA GRANULOMETRICA.



Laboratorista Tec. Efrén Carrillo Manrique.

Vo. Bo: Ing. Pedro Juan Navarro Rodriguez



PAVIOBRAS S.A.S.

DETERMINACION DE LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE PASA POR EL TAMIZ No.200 EN LOS AGREGADOS PETREOS MEDIANTE LAVADO. ANALISIS GRANULOMETRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS.

NORMA INV E-213-07 e INV E-214-07

Fecha. **5 de diciembre de 2023**
Cliente: **Paviobras S.A.S**
Muestra: **Arena de Trituración"**
Fuente: **Cantera Constitutar**
Ubicación: **Planta de Mezclas Asfálticas Paviobras S.A.S**

Muestra No. **87**

TAMIZ		ANALISIS GRANULOMETRICO DE AGREGADOS GRUESOS Y FINOS			
Alternativo.	Normal mm.	Peso retenido en gramos (P _i)	Porcentaje retenido (P _{Ti})	Porcentaje retenido acumulado (P _a)	Porcentaje que pasa.
2-1/2"	63.50	0.0	0.0	0.0	100
2"	50.80	0.0	0.0	0.0	100
1-1/2"	38.10	0.0	0.0	0.0	100
1"	25.40	0.0	0.0	0.0	100
3/4"	19.05	0.0	0.0	0.0	100
1/2"	12.70	0.0	0.0	0.0	100
3/8"	9.53	0.0	0.0	0.0	100
No.4	4.75	0.0	0.0	0.0	100
No.8	2.36	46.8	3.7	3.7	96
No.10	2.00	155.2	12.1	15.8	84
No.40	0.425	398.8	31.2	47.0	53
No.80	0.180	245.6	19.2	66.2	34
No.200	0.074	266.8	20.9	87.0	13.0
Fondo		166.3	13.0	100.0	
Sumatoria.		1 279.5	100.0		

CLASIFICACION

NORMA INV E-213 -07 -INV-214-07

Peso de la muestra seca sin lavar (P₁) en gramos: **1 279.5**

Peso de la muestra seca después de lavado sobre el T200 (P₂) en gramos: **1 113.2**

Porcentaje que pasa 200 (P₂₀₀): **13.0**

% RETENIDOS

GRAVAS.% **47.0 g**

ARENAS.% **40.0 g**

FINOS.% **13.0 g**

TOTAL: **100.0**

LIMITES DE ATTERBERG

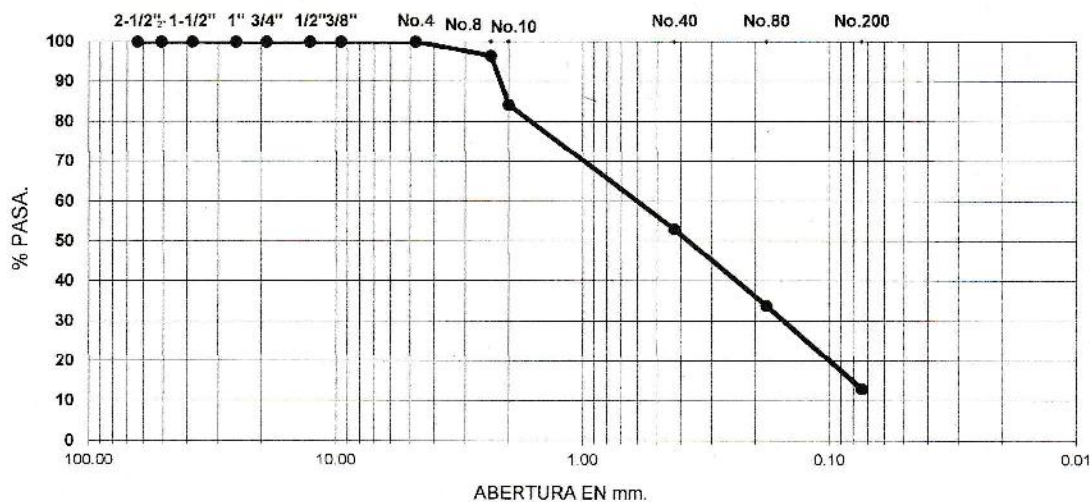
Límite Líquido: **NP** Norma INV E-125-07.

Límite Plástico: **NP** Norma INV E-126-07.

I. de Plasticidad: **NP** Norma INV E-126-07.

Observaciones:

CURVA GRANULOMETRICA.



Laboratorista Tec. Efrén Carrillo Manrique.

Vo. Bo: Ing. Pedro Juan Navarro Rodriguez

**PAVIOBRAS S.A.S.****ANALISIS GRANULOMETRICO DE LA FORMULA DE TRABAJO DEL DISEÑO**

NORMA INV E-213-07 e INV E-214-07

Fecha

5 de diciembre de 2023

Muestra No.

88-19

Cliente:

Paviobras S.A.S

88-19

Tipo de Material

Diseño Fórmula de trabajo mezcla densa en Caliente Tipo Rodadura 13-50.IDRD.

13-19

Ubicación

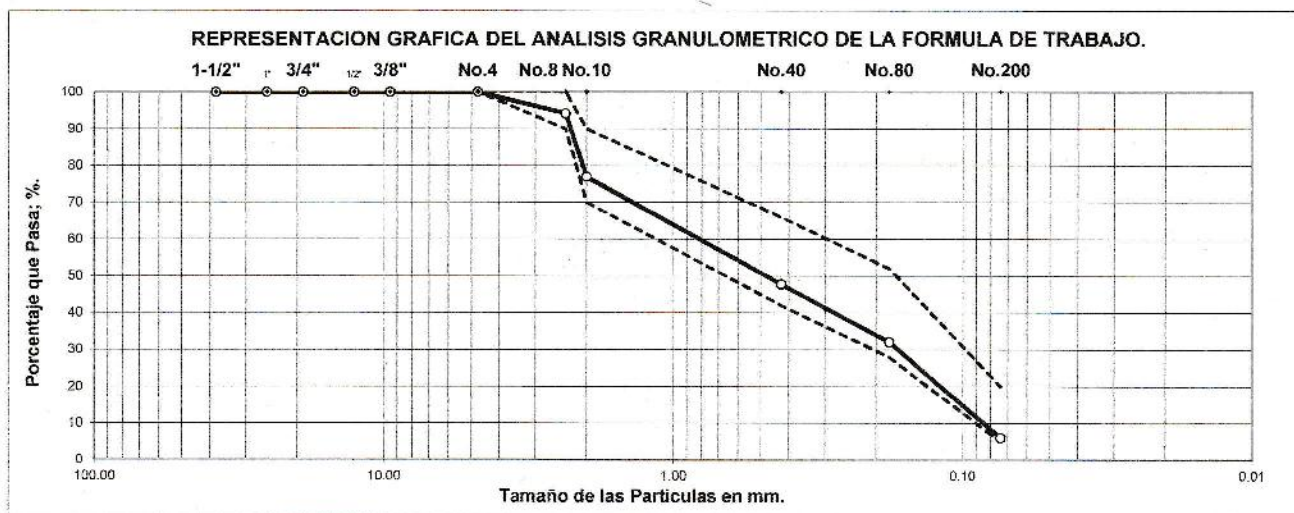
Parque Industrial Minero el Mochuelo Carrera 17A # 81A-66- Sur

Norma: Lura TIPO 13-50-

CLASIFICACION		% RETENIDOS	
NORMA INV E-213-07 e INV E-214-07		GRAVAS%	0.0 g
Peso de la Muestra Seca sin Lavar(P1)en gramos	2121.3	ARENAS%	94.0 g
Peso de la muestra seca despues de lavado sobre tamiz No200 (P2)en gramos	1993.1	FINOS%	6.0
Porcentaje de material que pasa No.200 (P200):	6.0	TOTAL	100

TAMIZ		GRANULOMETRIA			Mezcla densa en caliente Rodadura Tipo 13-50-IDRD		
Altern.	Normal mm.	Peso retenido en gramos (P _i)	Porcentaje retenido (Pr _i)	Porcentaje que pasa.	Norma		
1-1/2"	38.1	0.0	0.0	100	100	100	
1"	25.4	0.0	0.0	100	100	100	
3/4"	19.05	0.0	0.0	100	100	100	
1/2"	12.7	0.0	0.0	100	100	100	
3/8"	9.525	0.0	0.0	100	100	100	
No.4	4.75	0.0	0.0	100	100	100	
No.8	2.36	123.6	5.8	94	90	100	
No.10	2	365.6	17.2	77	70	90	
No.40	0.425	619.6	29.2	48	42	66	
No.80	0.18	333.0	15.7	32	28	52	
No.200	0.074	551.3	26.0	6.0	5	20	
Fondo		128.2	6.0				

Composicion Granulometrica de la Formula de Trabajo		%
Arena de Trituracion"	Gravillera Albania	30.0
Arena de Trituracion"	Cantera Constriturar	70.0



Observaciones: Diseño Fórmula de trabajo mezcla densa en Caliente Tipo Rodadura 13-50.IDRD.

Laboratorista Tec. Efen Carrillo Manrique.

Vo.Bo:Ing:Pedro Juan Navarro Rodriguez



PAVIOBRAS S.A.S.

**EQUIVALENTE DE ARENA DE SUELOS Y
AGREGADOS FINOS**

NORMA INV E-133-07

Fecha: 5 de diciembre de 2023
Cliente: Paviobras S.A.S.
Tipo de Muestra: Diseño Fórmula de trabajo mezcla densa en Caliente Tipo Rodadura 13-50.IDRD.Tabla 14-2
Localización: Parque Industrial Minero el Mochuelo Carrera 17A # 81A-66- Sur
Descripción: 100% Material que pasa el tamiz # 4 de la formula de trabajo

MUESTRAS	EQUIVALENTE DE ARENA - INV E-133/07.		
	LECTURA DE ARCILLA	LECTURA DE ARENA	EQUIVALENTE DE ARENA
MUESTRA No 1	207.0	78.0	38
MUESTRA No 2	208.0	77.0	37
MUESTRA No 3	206.0	78.0	38
PROMEDIO		38	

VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS Y EN LLENANTE MINERAL
INV E-235-07

EBA No.	1	2
V1= ml de solución de azul de metileno requerida en la titulación.	35.0	35.0
M1= Gramos de material seco utilizado en la prueba.	200.0	200.0
VA= Valor de Azul de Metileno.	1.8	1.8
$VA = (V1/M1)*10$	2	

Laboratorista Tec: Efen Carrillo Manrique

Vo.Bo: Ing. Pedro Juan Navarro Rodriguez



CONTENIDO DE VACIOS DEL AGREGADO FINO NO COMPACTADO

ENSAYO DE ANGULARIDAD.

NORMA INV E-239-07

Fecha: 5 de diciembre de 2023
Cliente: PAVIOBRAS S.A.S.
Tipo de Muestra: Diseño Fórmula de trabajo mezcla densa en Caliente Tipo Rodadura 13-50.IDRD.Tabla 14-2
Localización: Parque Industrial Minero el Mochuelo Carrera 17A # 81A-66- Sur
Descripción: Metodo de Prueba A.

FRACCIÓN DE TAMAÑO INDIVIDUAL

MASA (g)

2,36 mm (No.8) a 1,18 mm (No.16)
1,18 mm (No 16) a 600 µm (No 30)
600 µm (No 30) a 300 µm (No 50)
300 µm (No 50) a 150 µm (No 100)

44

57

72

17

TOTAL FRACCIONES

190

DATOS DEL ENSAYO	UN	1	2
Vol. Del cilindro V	(cm3)	100.03	100.03
Metodo de Ensayo	-	A	A
Peso Cilindro C	(g)	224.70	224.70
Peso Cilindro + Material P	(g)	348.15	348.55
Peso Material W = (P-C)	(g)	123.45	123.85
Densidad bulk del agregado (G)	(g)	2.344	2.344
Porcentaje de Vacios del Material $U = ((V - (W/G)) / V) * 100$	-	47.3	47.2
Porcentaje de Vacios (Promedio)		47	
CRITERIO DE ACEPTACION		MIN 45	

OBSERVACIONES

Diseño Fórmula de trabajo mezcla densa en Caliente Tipo Rodadura 13-50.IDRD.Tabla 14-2

Laboratorista Tec: Efren Carrillo Manrique

Vo.Bo.Ing: Pedro Juan Navarro Rodriguez



**PROPORCIÓN DE LLENANTE MINERAL DE APOORTE
% MINIMO EN PESO DEL LLENANTE TOTAL**

INV E-123-07

Fecha: 5 de diciembre de 2023
Cliente: Paviobras S.A.S.
Tipo de Muestra: Arena de Trituración Albania y Arena de Trituración Construturar
Localización: Parque Industrial Minero el Mochuelo Carrera 17A # 81A-66- Sur

% DE MATERIAL FINO			6.0
COMPOSICIÓN			
ARENA DE TRITURACION CONSTRUTURAR		70.00%	4.20
ARENA DE TRITURACION ALBANIA		30.00%	1.80
PROPORCION DE APOORTE		0.00%	
TOTAL		100.0%	6.0

CRITERIO DE ACEPTACION

TRANSITO	T0 A T3	25
TRANSITO	T4 A T5	50

Laboratorista Efrén Carrillo Manrique

Vo.Bo.Ing: Pedro Juan Navarro Rodríguez

**PAVIOBRAS S.A.S.****SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCION DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO.**

LABORATORIO PAVIOBRAS S.A.S

NORMA INV E-220-07

Fecha: 5 de diciembre de 2023

No CICLOS 5

Cliente: Paviobras S.A.S.

SOLUCION UTILIZADA: Sulfato de Magnesio

Fuente: Planta de Asfalto Paviobras

DENSIDAD SOLUCION: 1.302 gr/cm3

Muestra: Diseño Fórmula de trabajo mezcla densa en Caliente Tipo Rodadura 13-50.IDRD.Tabla 14-2

Localización: Parque Industrial Minero el Mochuelo Carrera 17A # 81A-66- Sur

SANIDAD DEL AGREGADO GRUESO: ANALISIS CUANTITATIVO.

FRACCION		GRADACION MUESTRA ORIGINAL	PESO FRACCIONES, gr.		% PERDIDA	% PERDIDA CORREGIDA	Nro. DE PARTICULAS INICIAL	Nro. DE PARTICULAS FINAL
PASA	RETIENE		ANTES DEL ENSAYO	DESPUES DEL ENSAYO				
2"	1 1/2"							
1 1/2"	1"							
1"	3/4"							
3/4"	1/2"							
1/2"	3/8"							
3/8"	No. 4							
TOTAL								

SANIDAD DEL AGREGADO GRUESO: ANALISIS CUALITATIVO.

ANÁLISIS CUALITATIVO.				Numero de Particulas Despues del Ensayo.				
CICLO	FRACCION		Nro. DE PARTICULA INICIAL.	En Buen Estado	Agridadas	Partidas	Escamosas	Desintegradas
	PASA	RETIENE						
I	2 1/2"	2"						
	2"	1 1/2"						
	1 1/2"	1"						
	1"	3/4"						
II	2 1/2"	2"						
	2"	1 1/2"						
	1 1/2"	1"						
	1"	3/4"						
III	2 1/2"	2"						
	2"	1 1/2"						
	1 1/2"	1"						
	1"	3/4"						
IV	2 1/2"	2"						
	2"	1 1/2"						
	1 1/2"	1"						
	1"	3/4"						
V	2 1/2"	2"						
	2"	1 1/2"						
	1 1/2"	1"						
	1"	3/4"						

SANIDAD DEL AGREGADO FINO: ANALISIS CUANTITATIVO.

FRACCION		GRADACION MUESTRA ORIGINAL	PESO FRACCIONES, gr.		% PERDIDA	% PERDIDA CORREGIDA
PASA	RETIENE		ANTES DEL ENSAYO	DESPUES DEL ENSAYO		
No. 4	No. 8	5.8	100	82.3	17.70	1.03
No. 8	No. 16	14.6	100	83.4	16.60	2.42
No. 16	No. 30	16.1	100	91.7	8.30	1.34
No. 30	No. 50	22.5	100	80.3	19.70	4.43
No. 50		41.0	-	-	-	-
TOTAL		100.0	400.0	337.7		9.2
PERDIDA POR ACCION DE LA SOLUCION DE SULFATO DE MAGNESIO =						9.2

Laboratorista Tec: Eiren Carrillo Manrique

Vo.Bo: Ing. Pedro Juan Navarro Rodriguez

Oficina Avenida 15 No. 119A-03 Of. 325 - Teléfono 2 15 50 67 Bogotá : 7 90 09 80/ 7 90 07 85 E-mail: lidapaviobras@gmail.com Página Web:

www.paviobras.com



CONTENIDO DE ARENA NATURAL

Fecha: 5 de diciembre de 2023
Cliente: Paviobras S.A.S.
Fuente: Arena de Trituración Gravillera Albania y Cantera Constritarar
Tipo de Muestra: Formula de Trabajo Rodadura 13-50 IDRD.
Localización: Parque Industrial Minero el Mochuelo Carrera 17A # 81A-66-Sur

PROPORCIÓN MÁXIMA DE ARENA NATURAL, EN PESO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

PESO INICIAL (gr) :	PESO RETENIDO	ARENA TRITURADA	ARENA NATURAL
TOTAL	1650	1569.8	80.2
PORCENTAJE EN PESO		95%	5%
TOTAL		100%	

CRITERIO DE ACEPTACIÓN

CAPA DE RODADURA	MAX 25
CAPA DE INTERMEDIA	MAX 25
CAPA DE BASE	MAX 50

Laboratorista Tec: Efren Carrillo Manrique

Vo.Bo.Ing: Pedro Juan Navarro Rodríguez

**PAVIOBRAS S.A.S.****DENSIDAD BULK DEL LLENANTE MINERAL EN TOLUENO.**

NORMA INV- E-225-07,

CONCENTRACION CRITICA DEL LLENANTE MINERAL EN MEZCLAS DE CONCRETO ASFALTICO NORMA INV E-745-07Fecha **5 de diciembre de 2023**Cliente: **Paviobras S.A.S**Muestra: **Diseño Fórmula de trabajo mezcla densa en Caliente Tipo Rodadura 13-50.IDRD.Tabla 14-2**Localización: **Parque Industrial Minero el Mochuelo Carrera 17A # 81A-66- Sur****PESO UNITARIO APARENTE DEL LLENANTE EN TOLUENO. INV E-225/07**

ENSAYO No.	1	2	
PESO DE LA MUESTRA SECA g.	10	10	
VOLUMEN DE LA MUESTRA EN TOLUENO cm ³ .	13	13	
PESO ESPECIFICO DE LLENANTE MINERAL g/cm ³ .	0.77	0.77	
VALOR PROMEDIO DEL PESO ESPECIFICO DE LLENANTE EN KEROSENE =	0.8		g/cm ³ .

CONCENTRACION CRITICA DE LLENANTE EN MEZCLAS DE CONCRETO ASFALTICO. INV E-745/07.

PRUEBA	1	2
P Peso de la muestra de llenante (GR)	10	10
V Volumen del sedimento (cm3)	13.0	13.0
Gs Gravedad especifica del llenante	2.331	2.331
Cs concentracion critica del llenante Cs= p/(v*Gs) (g)	0.33	0.33
PROMEDIO	0.33	

INV E-745/13 - 0.66 Calculo de la concentración real del volumen del llenante en la mezcla que se ha diseñado:

Cv = concentración real del volumen de llenante, Cv= F/(F+A)	0.29
F = volumen de llenante en la mezcla,	2.337
A = volumen del asfalto en la mezcla , Pbe/Gb	5.60
P _{0075mm}	6.00
Gs Gravedad especifica del llenante	2.331
P _b (%Asf)	9.2
Pbe (% de asfalto efectivo)	5.80
Gb (Peso Especifico del Asfalto)	1.035

OBSERVACIONES **100% Material que pasa el tamiz No. 200 de La Formula de Trabajo**
Laboratorista Tec. Efrén Carrillo Manrique
Vo.Bo.Ing: Pedro Juan Navarro Rodriguez

**PAVIOBRAS S.A.S.****GRAVEDAD ESPECIFICA DE AGREGADOS FINOS**
NORMA INV E-222-07

Fecha: 5 de diciembre de 2023
Cliente: Paviobras S.A.S.
Muestra: Diseño Fórmula de trabajo mezcla densa en Caliente Tipo Rodadura 13-50.IDRD.Tabla 14-2
Ubicación: Parque Industrial Minero el Mochuelo Carrera 17A # 81A-66- Sur

PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DE AGREGADOS FINOS - Norma INV E-222/07.

	PRUEBAS No	1	2	
TEMPERATURA DEL AGUA °C		25.0	25.0	
DENSIDAD DEL AGUA DE ENSAYO POR TEMPERATURA		0.9971	0.9971	
FACTOR DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA DEL AGUA	G	0.9995	0.9995	
PESO DEL PICNÓMETRO (gr)	D	171.9	171.9	
PESO PICNÓMETRO Y AGUA - curva de calibración (gr)	B	671.9	671.9	
PESO DEL PICNÓMETRO + AGUA + AGREGADO (gr)	C	963.1	962.7	
PESO SECO DEL AGREGADO - peso de los sólidos (gr)	A	490.1	490.0	
PESO DEL AGREGADO S.S.S. (gr)	S = F - D	500.0	500.0	
VOLUMEN DE LOS SÓLIDOS SECOS (cm³)	B + A - C	198.9	199.2	
AGUA EN LOS POROS DE LAS PARTÍCULAS (gr)	S - A	9.9	10.0	
VOLUMEN DE SÓLIDOS S.S.S. (cm³)	B + S - C	208.8	209.2	
PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO O BULK - Gs (gr/cm³)	A / (B+S-C)	2.347	2.342	
PESO ESPECÍFICO APARENTE S.S.S. - Gs.s.s. (gr/cm³)	S / (B+S-C)	2.395	2.390	PROMEDIO
PESO ESPECÍFICO APARENTE Ó NOMINAL - G (gr/cm³)	A / (B+A-C)	2.464	2.460	
PESO ESPECÍFICO BULK - Gs Corregido por Temp. (gr/cm³)	A / (B+S-C) * G	2.346	2.341	2.344
PESO ESPECÍFICO SATURADO - Gs.s.s. Corregido (gr/cm³)	S / (B+S-C) * G	2.393	2.389	2.391
PORCENTAJE DE ABSORCIÓN	100 * (S-A) / A	2.02	2.04	2.03

NOTA: S.S.S. = Saturado con Superficie Seca.

Observaciones: Diseño Fórmula de trabajo mezcla densa en Caliente Tipo Rodadura 13-50.IDRD.Tabla 14-2


Laboratorista tec:Efrén Carrillo Manrique
Vo.Bo. Ing:Pedro Juan Navarro Rodríguez



PODER RIGIDIZANTE DE LLENANTE MINERAL (EQUIPO DE ANILLO Y BOLA)

NORMA INV E-712-07

Fecha: 5 de diciembre de 2023
Cliente: Paviobras S.A. / Paviobras S.A.S.
Tipo de Muestra: Diseño Fórmula de trabajo mezcla densa en Caliente Tipo Rodadura 13-50.IDRD.Tabla 14-2
Localización: Parque Industrial Minero el Mochuelo Carrera 17A # 81A-66- Sur
Descripción: MEZCLA 40% ASFALTO Y 60% LLENANTE

MUESTRA	PUNTO DE ABLANDAMIENTO
ASFALTO PURO	47.8
MEZCLA 60% LLENANTE - 40% ASFALTO	62.2
VALOR PODER RIGIDIZANTE	14

CRITERIO DE ACEPTACIÓN: 10 A -20

CUMPLE (SI/NO): SI

OBSERVACIONES: El asfalto utilizado para la producción de la mezcla.
corresponde a un asfalto.60-70 Ecopetrol Barranca.

Laboratorista Tec: Efrén Carrillo Manrique.

Vo.Bo.Ing: Pedro Juan Navarro Rodríguez



PAVIOBRAS S.A.S.

FECHA: 4 de diciembre de 2023

CLIENTE Paviobras S.A.S

DISEÑO TIPO Diseño Fórmula de trabajo mezcla densa en Caliente Tipo Rodadura 13-50 IDR.

UBICACIÓN Parque Industrial Minero el Mochuelo Carrera 17A # 81A-66- Sur

NIVEL DE TRANSITO T-1-IDRD-Tabla 14-2

DISEÑO METODO MARSHALL Y ANALISIS DE MEZCLA ASFALTICA

METODO DE EN SAYO DE REFERENCIA: INV E- 748-07

Muestra 8 8

Diseño No. 13

Asfalto: Ecopetrol 60-70.

Compactación (golpes/cara) 75

Gravedad Especifica de los Agregados: Gagr. 2.344 (Normas: INV E-222-07, INV E-223-07 e INV E-128-07)

Gravedad Especifica del Asfalto: Gasf. 1.035

Briqueta No.	% Asfalto	Espesor mm.	Peso en Gramos.			Peso Especifico			% Total en Volumen			Vacios en agregados minerales VAM	Vacios llenos de asfalto VFA	Porcentaje de asfalto efectivo Pbe	Relación de Polvo R.P.	ESTABILIDAD (kg) y en (N)				Flujo (mm)
			Seca aire	Peso SSS, g	Peso en agua, g	Bulk Gmb	Gravedad Especifica Efectiva Agregado Gse	Gravedad Especifica Teorica Maximo Gmm	Porcentaje de Asfalto absorbido Pba	Agregado	Vacios con aire Va	Volumen Asfalto efectivo				Medida kg	Factor de corrección n	Corregida kg	Corregida (N)	
INV E- 748/07	INV E- 748/07	INV E-733/07	INV E-733/07	INV E-733/07	INV E-733/07	INV E- 733/07	INV E- 733/07	INV E- 733/07	INV E- 733/07	INV E- 733/07	INV E- 733/07	INV E- 733/07	INV E- 733/07	INV E- 733/07	INV E- 733/07	INV E- 748/07	INV E- 748/07	INV E- 748/07	INV E- 748/07	INV E-748/07
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u
1	8.0 %	65.2	1155.3	1159.0	589.3	2.028										751	0.960	721	7070	2.54
2	8.0 %	66.1	1156.7	1150.3	580.5	2.030										772	0.960	741	7268	2.54
3	8.0 %	65.5	1149.9	1153.3	586.6	2.029										700	0.960	672	6590	2.54
PROMEDIO						2.029	2.387	2.161	0.79	79.6	6.1	14.3	20.4	7.3	0.83			711	6976	2.54
4	8.5 %	65.7	1147.9	1150.9	587.9	2.039										838	0.960	804	7889	2.79
5	8.5 %	66.1	1148.3	1152.3	590.8	2.045										827	0.960	794	7786	2.79
6	8.5 %	65.2	1149.1	1151.0	588.0	2.041										841	0.960	807	7917	3.05
PROMEDIO						2.042	2.391	2.151	0.86	79.7	5.1	15.2	20.3	7.7	0.78			802	7864	2.88
7	9.0 %	66.1	1155.9	1156.9	593.9	2.053										921	0.960	884	8671	3.05
8	9.0 %	65.8	1153.1	1154.4	593.3	2.055										896	0.960	860	8435	3.05
9	9.0 %	65.6	1149.9	1151.3	591.8	2.055										883	0.960	848	8313	3.30
PROMEDIO						2.054	2.398	2.144	1.00	79.8	4.2	16.1	20.2	8.1	0.75			864	8473	3.13
10	9.5 %	66.3	1158.4	1159.7	597.3	2.060										963	0.930	896	8783	3.30
11	9.5 %	65.4	1152.9	1153.3	595.0	2.065										872	0.960	837	8209	3.30
12	9.5 %	65.8	1147.1	1148.9	594.1	2.068										905	0.960	869	8520	3.56
PROMEDIO						2.064	2.401	2.134	1.05	79.7	3.3	17.0	20.3	8.5	0.71			867	8504	3.39
13	10.0 %	66.1	1155.6	1156.5	599.0	2.073										874	0.960	839	8228	3.81
14	10.0 %	65.4	1156.9	1157.1	599.2	2.074										838	0.960	804	7889	3.56
15	10.0 %	66.3	1157.5	1158.2	600.6	2.076										861	0.930	801	7852	3.56
PROMEDIO						2.074	2.408	2.126	1.18	79.6	2.4	17.9	20.4	8.9	0.68			815	7990	3.64

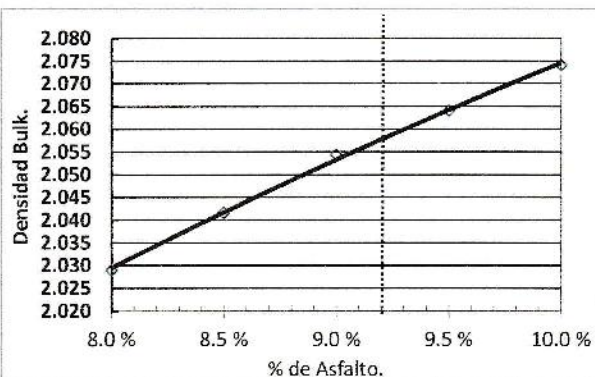
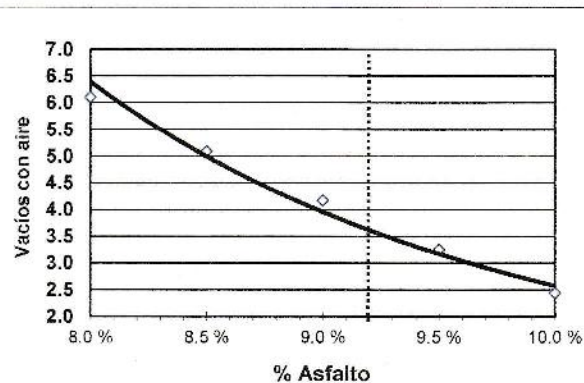
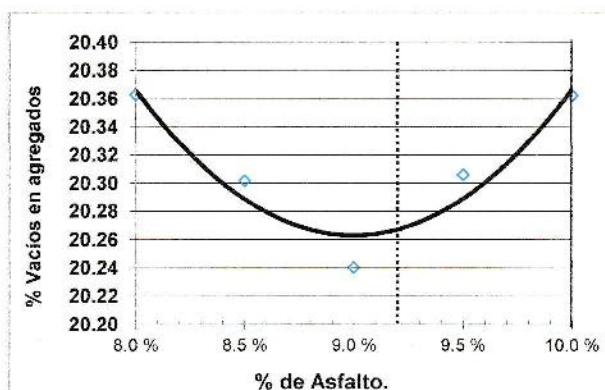
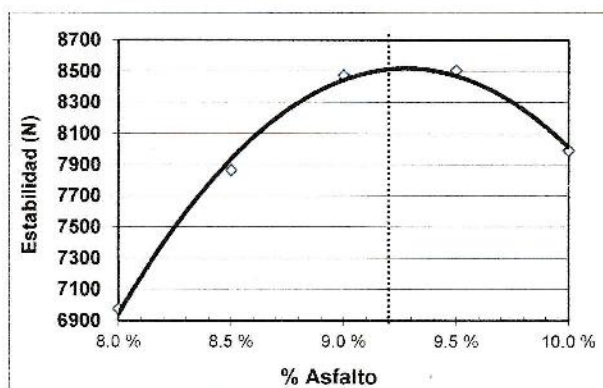
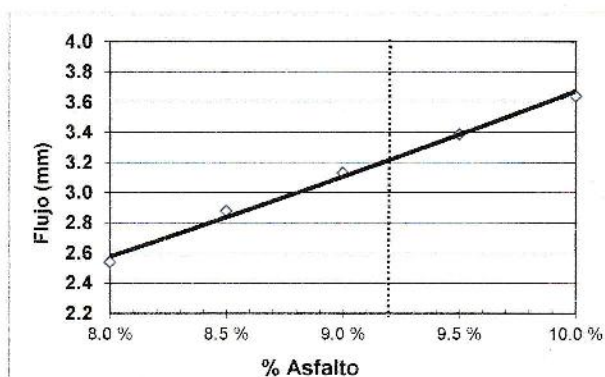
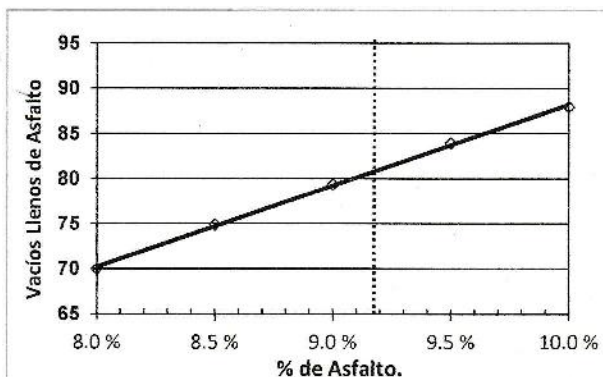


PAVIOBRAS S.A.S.

DISEÑO METODO MARSHALL Y ANALISIS DE MEZCLA ASFALTICA

Fecha **5 de diciembre de 2023**Cliente **Paviobras S.A.S**Diseño **Diseño Fórmula de trabajo mezcla densa en Caliente Tipo Rodadura 13-50 IDRD.**TRANSITO **T-1-IDRD-Tabla 14-2**UBICACIÓN **Parque Industrial Minero el Mochuelo Carrera 17A # 81A-66- Sur**Material No. **88**Diseño No. **13**

Compactación (golpes/cara)

75

FORMULA DE TRABAJO DEL DISEÑO.

Tipo de material.		Fuente De Los Materiales		% DE CADA MATERIAL
Arena de Trituración		Gravillera Albania		30.0
Arena de Trituración		Cantera Construtar		70.0
				0.0
				0.0
				0.0
%OPTIMO DE ASFALTO PARA EL DISEÑO		TOTAL.		100

Laboratorista Efrén Carrillo Manrique

Vo.Bo: Ing. Pedro Juan Navarro Rodriguez



PAVIOBRAS S.A.S.

GRAVEDAD ESPECIFICA MAXIMA DE MEZCLAS ASFALTICAS PARA PAVIMENTOS .

NORMA INV E-735/07

Fecha 5 de diciembre de 2023

Cliente Paviobras S.A.S

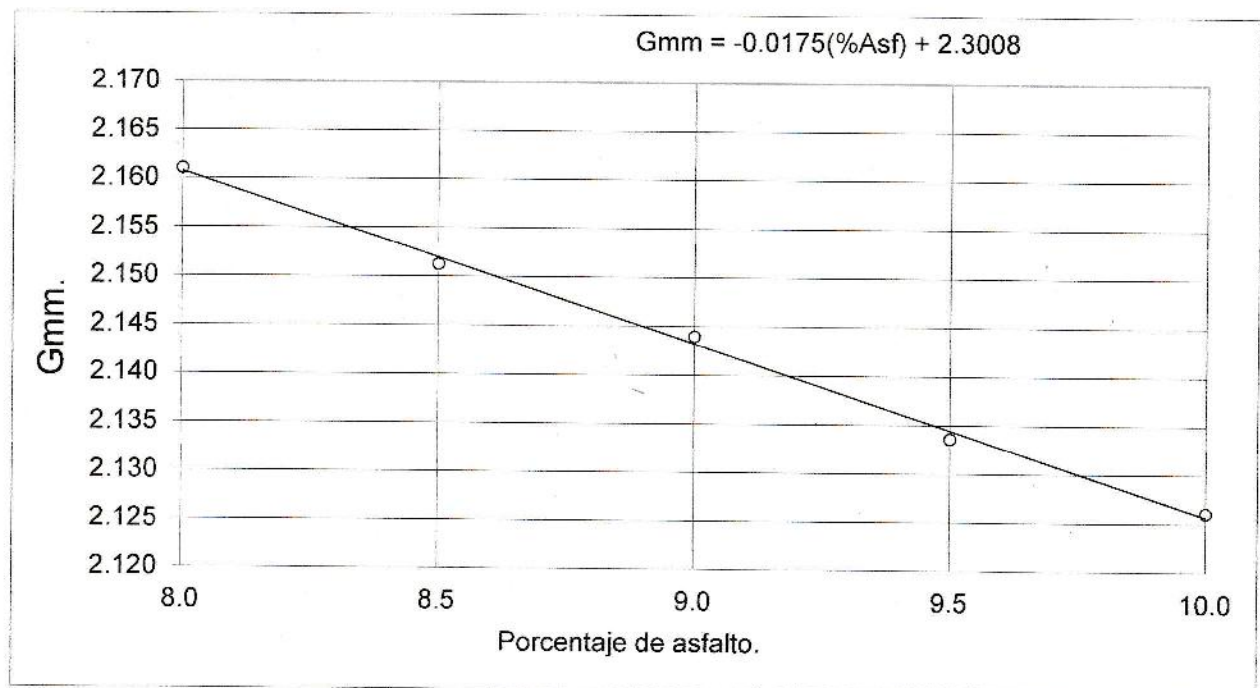
Muestra No. 13

Tipo de Muestra: Diseño Fórmula de trabajo mezcla densa en Caliente Tipo Rodadura 13-50 IDRD.

Ubicación Parque Industrial Minero el Mochuelo Carrera 17A # 81A-66- Sur

RICE METODO TIPO -B.

Porcentaje de asfalto	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0
Peso de la Muestra Seca al Aire (A) g	1,548.6	1,541.6	1,544.3	1,549.0	1,546.3
Peso del picnometro lleno con agua a la temperatura de ensayo (D) g	8 250.0	8 250.0	8 250.0	8 250.0	8 250.0
Peso del picnometro lleno con agua y muestra a la temperatura de ensayo (E) g	9 082.0	9 075.0	9 074.0	9 073.0	9 069.0
Peso especifico (Gmm) = A / (A + D - E)	2.161	2.151	2.144	2.134	2.126



Observaciones: Diseño Fórmula de trabajo mezcla densa en Caliente Tipo Rodadura 13-50 IDRD.

Laboratorista.Tec: Efren carrillo Manrique

Vo. Bo: Ing. Pedro Juan Navarro Rodriguez



PAVIOBRAS S.A.S.

ESPESOR DE PELICULA DE ASFALTO EN MEZCLAS BITUMINOSAS

NORMA INV E-741-07

Fecha: 5 de diciembre de 2023
Cliente: Paviobras S.A.S.
Muestra: Formula de Trabajo Diseño Mezcla Densa en Caliente Tipo Rodadura 13-50.IDRD.Tabla 14-2
Ubicación: Parque Industrial Minero el Mochuelo Carrera 17A # 81A-66- Sur

IPA =	índice de película de asfalto		7.6
Pbe =	Asfalto efectivo, % en peso de la mezcla	8.1	0.09
Pbt =	Asfalto total, % en peso de la mezcla	9.2	0.09
Gs-g =	Peso especifico aparente de los agregados combinados	2.344	966.18
Gs-b =	Peso especifico del asfalto	1.035	0.06
Se =	Superficie especifica del agregado, m2/kg	10.08	

$$IPA = \frac{P_{be}}{100 - P_{bt}} \times \frac{G_{s-g}}{2.65 \times S_e} \times \frac{10^3}{G_{s-b}}$$

a =	% pasa tamiz 4.75 mm	0
b =	% pasa tamiz 2,36 mm	5.8
c =	% pasa tamiz 1,18 mm	30.5
d =	% pasa tamiz 0,60 mm	17.4
e =	% pasa tamiz 0,30 mm	48
f =	% pasa tamiz 0,150 mm	30.2
g =	% pasa tamiz 0,075 mm	6.0

Se = 10.083

IPA = 7.6

Observaciones:

$$S_e = (2 + 0.02a + 0.04b + 0.08c + 0.14d + 0.30e + 0.60f + 1.60g) \times 0.20482$$

Laboratorista Tec: Efrén Carrillo Manrique

Vo.Bo.Ing: Pedro Juan Navarro Rodriguez

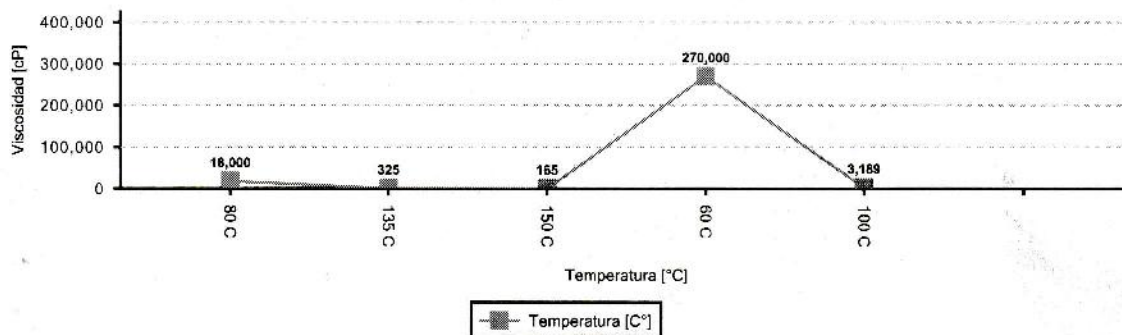
CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO: ASFALTO 60/70
NÚMERO DE MUESTRA: 1911090014
FECHA DE VOBO: 5/12/2023 05:32
ALMACENAMIENTO: K0200

VOBO: SI

ANÁLISIS	UNIDAD	RESULTADO	ESPECIFICACIÓN	METODO
VISCOSIDAD A 80 C	cP	18000	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 135 C	cP	325	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 150 C	cP	165	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 60 C	cP	270000	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
VISCOSIDAD A 100 C	cP	3189	REPORTAR	ASTM D 4402 VISCOSIDAD CENTIPOISE
DUCTILIDAD (25°C, 5cm/min)	cm	140	100 Mínimo	ASTM D 113 DUCTILIDAD ASFALTOS
GRAVEDAD API/DENSIDAD A 15 °C				
GRAVEDAD API	Grados API	7.1	REPORTAR	ASTM D 4052-18a DENSIDAD DIGITAL
PENETRACION A 25°C, 100g, 5s	mm/10	84	60 Mínimo - 70 Máximo	ASTM D 5 INDICE DE PENETRACION CALCULADO
INDICE DE PENETRACION	N/A	-1.2	REPORTAR	ASTM D 5 INDICE DE PENETRACION CALCULADO
PERDIDA DE MASA	g/100g	0.33	1.0 Máximo	ASTM D 2872 PERDIDA DE MASA
PUNTO DE ABLANDAMIENTO	°C	47.8	45 Mínimo - 55 Máximo	ASTM D 36 PUNTO ABLANDAMIENTO
PUNTO DE INFLAMACION	°C	266	232 Mínimo	ASTM D 92-16b PUNTO INFLAM COPA ABIER CLEV
SOLUBILIDAD EN TRICLOROETILENO	%	99.9	99 Mínimo	ASTM D 2042 SOLUBILIDAD EN ASFALTOS
VISTO BUENO TANQUES				
VoBo	No Aplica	Si	REPORTAR	VISTO BUENO
COMENTARIO	No Aplica	NINGUNO	REPORTAR	VISTO BUENO

CURVA REOLÓGICA



VoBo. Nombre:


GONZALO CALA GÓMEZ

Nota: Si tiene alguna duda en cuanto al producto favor comunicarse con la Gerencia de Comercialización.

* Coordinación de Comercialización Barrancabermeja: (097620) 9900/9907 fax (097620) 9071 Refinería ECOPETROL S.A.
* Coordinación de Petroquímicos e Industriales Bogotá: (091234) 5001/5091/5668/4670/5671/5666 FAX: (091231) 5565/5538 Calle 37 No. 7-43 Piso 8.
* Coordinación de Combustibles Bogotá: (09123) 5001/5091/5667/5491. FAX (091231) 5565/5538. Calle 37 No. 7-43 Piso 8.

Para tramitar un reclamo se requiere comunicación escrita informando producto, No. de factura y objeto del reclamo, además muestra del producto (Líquidos un galón, sólidos 3 kilos). Para el polietileno adicionar el número de lote.



PAVIOBRAS S.A.S.

DISEÑO DE MEZCLA ASFALTICA ANALISIS MARSHAL MEZCLA DENSA EN CALIENTA

Version 02
01 junio 2017
Dm_asf_10

Fecha: 4 de diciembre de 2023

Cliente: Paviobras S.A.S

Muestra: Formula de Trabajo Diseño Mezcla Densa en Caliente Tipo Rodadura 13-50.IDRD.Tabla 14-2

Localización: Parque Industrial Minero el Mochuelo Carrera 17A # 81A-86- Sur

DATOS MARSHALL "FORMULA DE TRABAJO FINAL DE DISEÑO"

Características de control del diseño Marshall con asfalto 60/70 Ecopetro Barranca mezcla asfaltica tipo: Rodadura 13-50

		CATEGORIA DE TRANSITO = T-- IDRD. Tabla14-2							
(%)OPTIMO DE ASFALTO	ESTABILIDAD MINIMA EN (Kg)	DENSIDAD BULK	(%)DE VACIOS EN AGREGADOS MINERALES.	VACIO CON AIRE (%)	(%)DE VACIOS LLENOS DE ASFALTO.	FLUJO (mm)	RELACIÓN LLENANTE LIGANTE EFECTIVO EN PESO	RELACIÓN ESTABILIDA D/ FLUJO KN/mm	INDICE DE PELICULA DE ASFALTO, µm
9.2%	680	Reportar	14 - 30	3 - 5	75 - 85	2,54 - 4,00	0.8-1.2	2.0 a 4.0	7.5
	867	2.057	20.3	3.6	81	3.2	0.8	3.0	7.6

Laboratorista Tec:Efrén Carrillo Manrique

Vo Bo.Ing. Pedro Juan Navarro Rodríguez

Bogotá, D.C., diciembre 22 de 2023.

Hoja 1 de 1

**SEÑORES
CIUDAD**

REF: CERTIFICACION

Con la presente certificamos que la mezcla asfáltica suministrada por **PAVIOBRAS S.A.S NIT: 830.073.703-3**, para el señor **Alfonso Camargo para la obra de Suba, Lisboa de L&D con NIT 900.311.811-6**. Cumple con las especificaciones técnicas del Instituto de desarrollo Urbano de Bogotá (IDU) y por lo tanto les garantizamos la calidad de los materiales.

TIPO DE MEZCLA	CANTIDAD (m ³)
RODADURA 1350	47

Atentamente,



**PAVIOBRAS SAS
LUIS ALBERTO CAMARGO TOBIAS
GERENTE GENERAL**