BASALTO INGENIERÍA SAS
Laboratorio de suelos, materiales y concretos

Zona de Operaciones y Logística Buesaquillo
Kilometro 11 Variante Oriental Panamericana - San Juan de Pasto (Nariño)
317 432 5562 - 322 503 9727

DENSIDAD O MASA UNITARIA DEL SUELO EN EL TERRENO
MÉTODO DEL CONO Y LA ARENA - INV-E-161
CON CORRECCIÓN POR SOBRETAMAÑOS INV-E-143

PROYECTO:	CONTRATO NRO CO1.PCCNTR.8248031 - 2025 - Contratar el mantenimiento para pisos, ambientes y áreas comunes del Centro Internacional de Producción Limpia Lope – SENA Regional Nariño.		
DESCRIPCIÓN MATERIAL:	Material Granular INVIAS Seleccionado - AFIRMADO.	**REPORTE:**	1
UBICACIÓN	Pasto, Nariño	**FECHA:**	Diciembre 2025

DENSIDAD No	**#**	**UND**	**PUNTO 1**	**PUNTO 2**	**PUNTO 3**	**PUNTO 4**	**PUNTO 5**
TRAMO			**TRAMO T1 - D1**	**TRAMO T2 - D1**	**TRAMO T2 - D2**	**TRAMO T3 - D1**	**TRAMO T4 - D1**
LUGAR	-	-	-	-	-	-	-
PESO DEL FRASCO Y ARENA INICIAL	1	**g**	7069	7065	7056	7053	7023
PESO DEL FRASCO Y ARENA FINAL	2	**g**	3622	3598	3751	3804	3691
PESO ARENA RESTANTE [1-2]	3	g	3447,0	3467,0	3305,0	3249,0	3332,0
CONSTANTE DEL CONO	4	g	1606	1606	1606	1606	1606
ARENA EN EL HUECO [3-4]	5	g	1841	1861	1699	1643	1726
DENSIDAD DE LA ARENA	6	g/cc	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417
VOLUMEN DEL HUECO [5/6]	7	cc	1299,4	1313,5	1199,2	1159,6	1218,2
MASA UNIT. SECO DEL MAT.COMP. EN EL T [(11+14)/7]	8	g/cc	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
HUMEDAD DEL MAT.COMP. EN EL T [(15*23+19*24)/100]	9	%	8,1	11,4	9,2	8,2	9,3
FRACCIÓN FINA (TAMAÑOS < 3/4")							
MASA MATERIAL HÚMEDO (F. FINA)	10	**g**	2171	2512	2208	2074	2129
MASA MATERIAL SECO (F. FINA) [10/(15/100+100)]	11	g	1985,3	2244,3	2017,5	1920,2	1943,4
DENSIDAD MÁXIMA LABORATORIO (F. FINA)		**g/cc**	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82
FRACCIÓN GRUESA (TAMAÑOS > 3/4")							
GRAVEDAD ESPECÍFICA F. GRUESA	12	**g**	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
MASA MATERIAL HÚMEDO (F. GRUESA)	13	**g**	522,0	289,1	221,0	256,0	390,0
MASA MATERIAL SECO (F. GRUESA)	14	g	504,9	269,6	206,6	233,8	361,2
CONTENIDO DE HUMEDAD FRACCIÓN FINA							
% HUMEDAD [100*(17-18)/(18-16)]	15	%	**9,4**	**11,9**	**9,4**	**8,0**	**9,5**
PESO RECIPIENTE	16	**g**	38,70	37,70	36,40	37,10	36,90
PESO RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	17	**g**	286,6	370,8	341,3	332,5	336,3
PESO RECIPIENTE + SUELO SECO	18	**g**	265,4	335,3	315,0	310,6	310,2
CONTENIDO DE HUMEDAD FRACCIÓN GRUESA							
% HUMEDAD [100*(21-22)/(22-20)]	19	%	**3,4**	**7,2**	**7,0**	**9,5**	**8,0**
PESO RECIPIENTE	20	**g**	5,45	4,18	4,06	4,68	4,68
PESO RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	21	**g**	40,2	33,1	35,8	35,8	35,8
PESO RECIPIENTE + SUELO SECO	22	**g**	39,1	31,1	33,7	33,1	33,5
PORCENTAJE FRACCIÓN FINA [100*11/(11+14)]	23	%	80	89	91	89	84
PORCENTAJE FRACCIÓN GRUESA [100*14/(11+14)]	24	%	20	11	9	11	16
% HUMEDAD EN CAMPO (F. FINA) [9]	26	%	9,35	11,93	9,44	8,01	9,55
PESO UNITARIO SECO CAMPO (F. FINA) [(8*G*12*γw*23)/(100*12*γw-8*G*24)]	27	kN/m³	17,7	18,3	17,7	17,7	17,8
PESO UNITARIO MAX. DEL LAB.(F. FINA) [PROCTOR*9.8066]	28	**kN/m³**	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8
% HUMEDAD ÓPTIMA	29	**%**	20,48	20,48	20,48	20,48	20,48
COMPACTACIÓN DEL TERRENO [100*27/28]	**30**	**%**	**100**	**102**	**99**	**99**	**100**
COMPACTACIÓN ESPECIFICADA	31	%	95	95	95	95	95
REQUISITO	**32**	**-**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**	**CUMPLE**

OBSERVACIONES: Para la gravedad específica del agregado grueso se ha tomado la densidad aparente del material.

Revisado por:

Ing. Jonathan Ceballos
Jefe de Laboratorio