



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

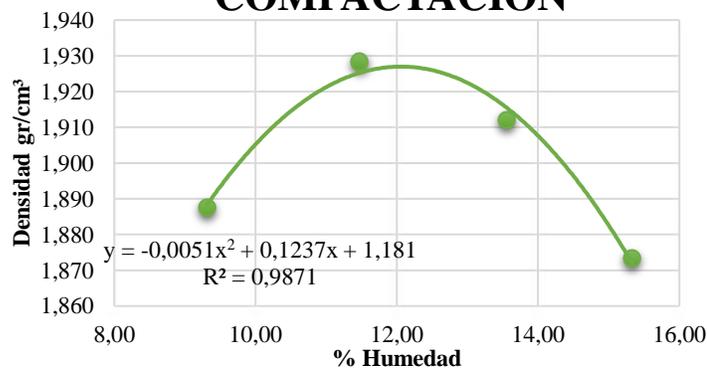
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 1

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 31/10/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	6075	6155	6175	6165
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1910	1990	2010	2000
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,063	2,150	2,171	2,160
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	45,45	46,61	56,48	43,32
Peso suelo seco + cápsula	43,04	43,7	51,98	40,12
Peso del agua	2,41	2,91	4,5	3,2
Peso de la cápsula	17,17	18,35	18,8	19,25
Peso suelo seco	25,87	25,35	33,18	20,87
Contenido de humedad (% h)	9,32	11,48	13,56	15,33
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,887	1,928	1,912	1,873

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,93 gr/cm ³
Húmedad óptima=	12,00 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

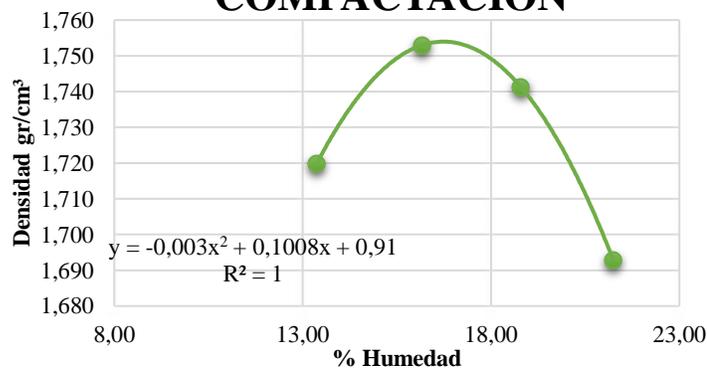
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 1

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 31/10/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5970	6050	6080	6065
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1805	1885	1915	1900
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,950	2,036	2,069	2,052
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	52,71	53,07	62,63	55,15
Peso suelo seco + cápsula	48,71	48,22	55,73	47,69
Peso del agua	4	4,85	6,9	7,46
Peso de la cápsula	18,8	18,22	19,03	12,58
Peso suelo seco	29,91	30	36,7	35,11
Contenido de humedad (% h)	13,37	16,17	18,80	21,25
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,720	1,753	1,741	1,693

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,76 gr/cm ³
Húmedad óptima=	17 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

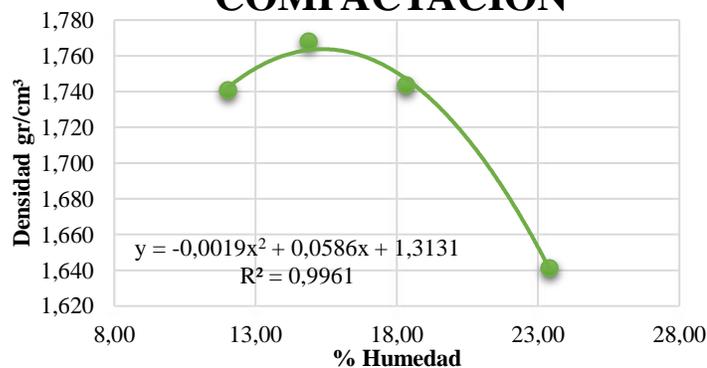
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 3

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 3/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5970	6045	6075	6040
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1805	1880	1910	1875
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,950	2,031	2,063	2,025
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	41,13	49,76	52,1	77,77
Peso suelo seco + cápsula	38,55	45,75	46,97	66,65
Peso del agua	2,58	4,01	5,13	11,12
Peso de la cápsula	17,1	18,8	19	19,17
Peso suelo seco	21,45	26,95	27,97	47,48
Contenido de humedad (% h)	12,03	14,88	18,34	23,42
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,740	1,768	1,743	1,641

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,76 gr/cm ³
Húmedad óptima=	15 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

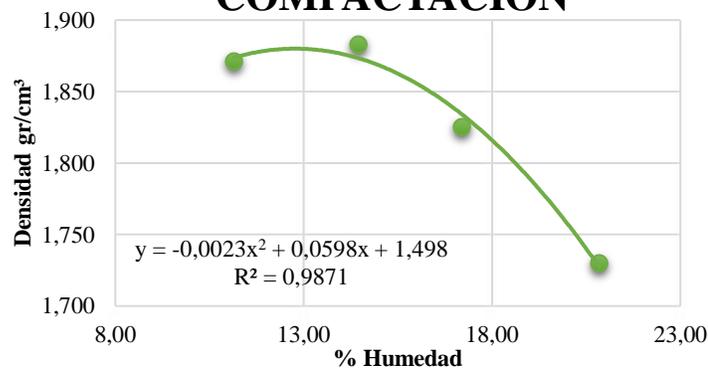
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 4

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 4/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	6090	6160	6145	6100
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1925	1995	1980	1935
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,079	2,155	2,139	2,090
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	59,34	48,31	77,58	87,3
Peso suelo seco + cápsula	55,28	44,37	68,99	75,39
Peso del agua	4,06	3,94	8,59	11,91
Peso de la cápsula	18,85	17,12	19,05	18,27
Peso suelo seco	36,43	27,25	49,94	57,12
Contenido de humedad (% h)	11,14	14,46	17,20	20,85
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,871	1,883	1,825	1,730

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,89 gr/cm ³
Húmedad óptima=	13 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

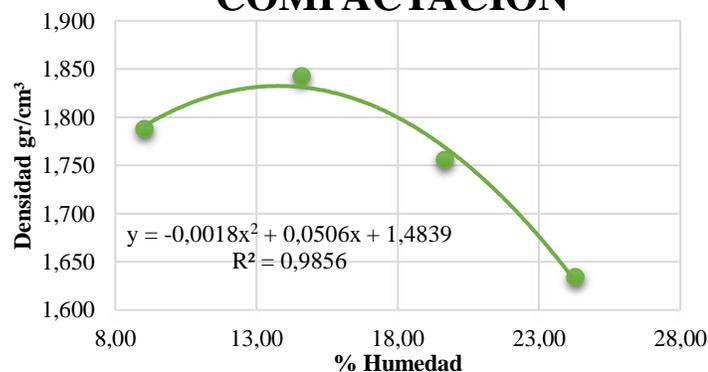
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 5

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 7/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5970	6120	6110	6045
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1805	1955	1945	1880
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,950	2,112	2,101	2,031
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	57,63	75,13	81,84	103,22
Peso suelo seco + cápsula	54,42	67,88	71,19	86,71
Peso del agua	3,21	7,25	10,65	16,51
Peso de la cápsula	18,98	18,2	17,08	18,77
Peso suelo seco	35,44	49,68	54,11	67,94
Contenido de humedad (% h)	9,06	14,59	19,68	24,30
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,788	1,843	1,756	1,634

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,84 gr/cm ³
Húmedad óptima=	14 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

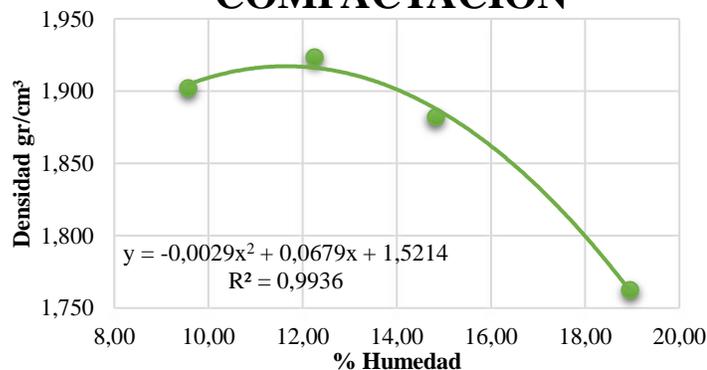
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 6

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 9/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	6094,2	6163,8	6165,2	6106
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1929,2	1998,8	2000,2	1941
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,084	2,159	2,161	2,097
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	65,68	66,45	77,88	71,67
Peso suelo seco + cápsula	61,72	61,3	70,25	63
Peso del agua	3,96	5,15	7,63	8,67
Peso de la cápsula	20,34	19,27	18,79	17,29
Peso suelo seco	41,38	42,03	51,46	45,71
Contenido de humedad (% h)	9,57	12,25	14,83	18,97
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,902	1,923	1,882	1,762

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,92 gr/cm ³
Húmedad óptima=	12 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

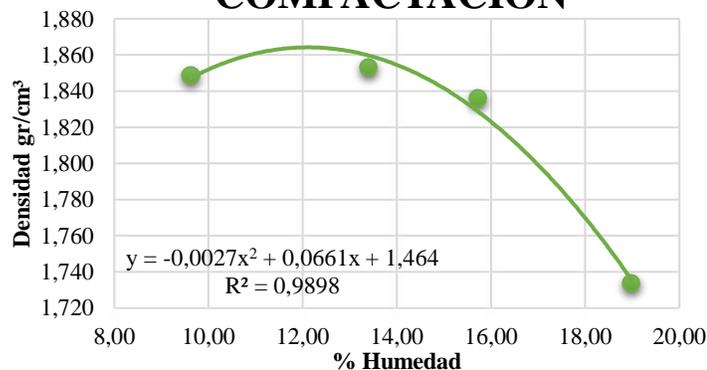
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 7

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 10/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	6041,1	6110,4	6131,6	6074,7
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1876,1	1945,4	1966,6	1909,7
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,027	2,102	2,124	2,063
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	53,56	55,12	71,38	65,33
Peso suelo seco + cápsula	49,96	50,09	63,42	56,89
Peso del agua	3,6	5,03	7,96	8,44
Peso de la cápsula	12,55	12,57	12,77	12,43
Peso suelo seco	37,41	37,52	50,65	44,46
Contenido de humedad (% h)	9,62	13,41	15,72	18,98
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,849	1,853	1,836	1,734

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,87 gr/cm ³
Húmedad óptima=	12 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

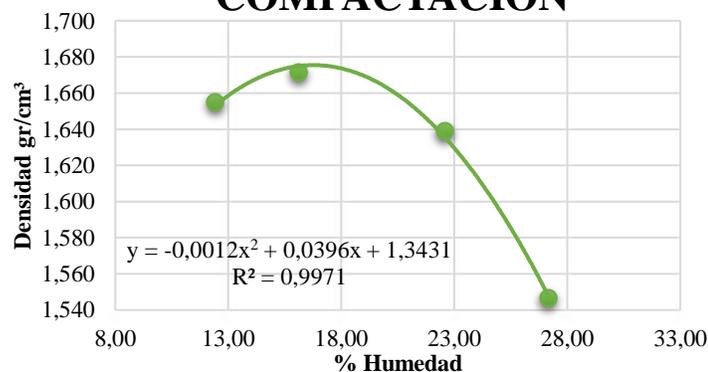
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 8

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 14/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5887,3	5961,3	6024,5	5985,6
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1722,3	1796,3	1859,5	1820,6
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,860	1,940	2,009	1,967
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	63,77	56,2	67,71	71,87
Peso suelo seco + cápsula	58,78	50,98	58,58	60,5
Peso del agua	4,99	5,22	9,13	11,37
Peso de la cápsula	18,62	18,56	18,13	18,63
Peso suelo seco	40,16	32,42	40,45	41,87
Contenido de humedad (% h)	12,43	16,10	22,57	27,16
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,655	1,671	1,639	1,547

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,67 gr/cm ³
Húmedad óptima=	17 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

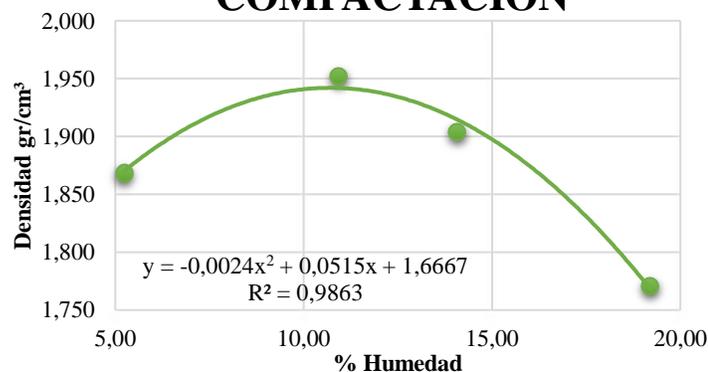
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 9

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 15/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5985	6170,1	6175,3	6118,9
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1820	2005,1	2010,3	1953,9
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,966	2,166	2,172	2,111
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	61,45	57,86	62,83	64,48
Peso suelo seco + cápsula	59,35	53,86	57,58	57,26
Peso del agua	2,1	4	5,25	7,22
Peso de la cápsula	19,28	17,29	20,29	19,67
Peso suelo seco	40,07	36,57	37,29	37,59
Contenido de humedad (% h)	5,24	10,94	14,08	19,21
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,868	1,952	1,904	1,771

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,94 gr/cm ³
Húmedad óptima=	11 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

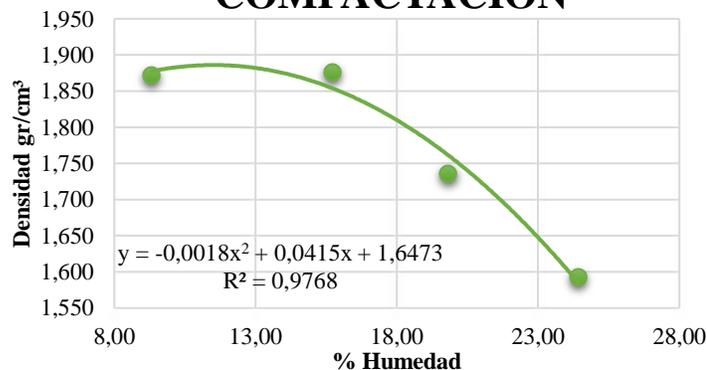
Punto: 10

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 15/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	6060	6175	6090	6000
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1895	2010	1925	1835
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,047	2,171	2,079	1,982
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	59,11	72,39	94,71	92,38
Peso suelo seco + cápsula	55,62	65,1	82,18	78,54
Peso del agua	3,49	7,29	12,53	13,84
Peso de la cápsula	18,19	18,78	18,98	21,89
Peso suelo seco	37,43	46,32	63,2	56,65
Contenido de humedad (% h)	9,32	15,74	19,83	24,43
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,872	1,876	1,735	1,593

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,89 gr/cm ³
Húmedad óptima=	12 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

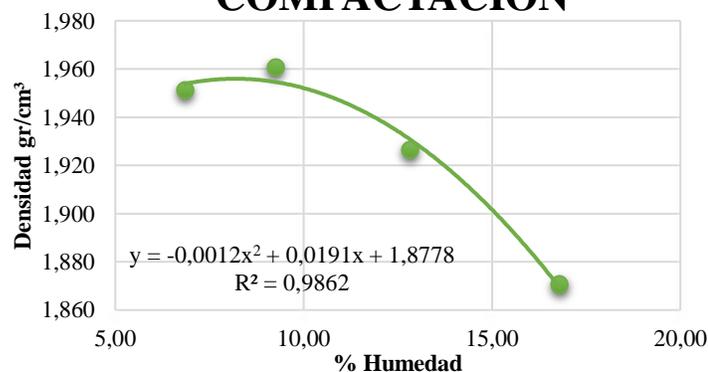
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 11

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 15/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	6095	6148	6176,7	6187,5
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1930	1983	2011,7	2022,5
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,085	2,142	2,173	2,185
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	71,35	75,56	69,55	66,54
Peso suelo seco + cápsula	68,01	70,75	63,61	59,89
Peso del agua	3,34	4,81	5,94	6,65
Peso de la cápsula	19,28	18,77	17,27	20,31
Peso suelo seco	48,73	51,98	46,34	39,58
Contenido de humedad (% h)	6,85	9,25	12,82	16,80
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,951	1,961	1,926	1,871

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,95 gr/cm ³
Húmedad óptima=	8 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

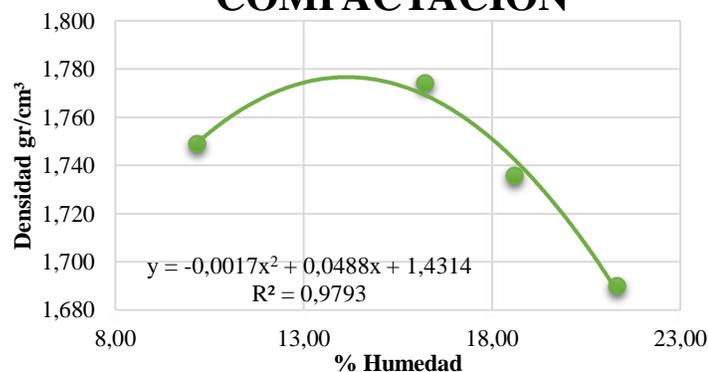
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 12

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 15/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5948,7	6073,9	6070,5	6063,1
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1783,7	1908,9	1905,5	1898,1
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,927	2,062	2,058	2,050
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	62,46	64,64	66,39	63,75
Peso suelo seco + cápsula	58,47	58,45	58,92	55,58
Peso del agua	3,99	6,19	7,47	8,17
Peso de la cápsula	19,27	20,31	18,77	17,27
Peso suelo seco	39,2	38,14	40,15	38,31
Contenido de humedad (% h)	10,18	16,23	18,61	21,33
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,749	1,774	1,736	1,690

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,78 gr/cm ³
Húmedad óptima=	14 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

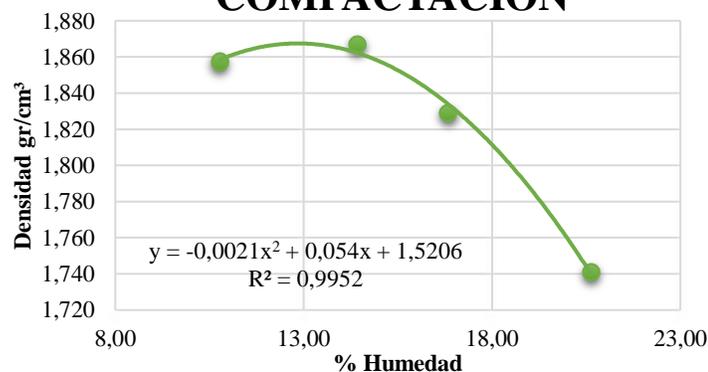
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 13

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 16/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	6069,6	6142,6	6143,4	6109,1
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1904,6	1977,6	1978,4	1944,1
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,057	2,136	2,137	2,100
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	66,66	50,39	53,12	66,65
Peso suelo seco + cápsula	62,09	45,62	47,27	57,41
Peso del agua	4,57	4,77	5,85	9,24
Peso de la cápsula	19,68	12,55	12,55	12,63
Peso suelo seco	42,41	33,07	34,72	44,78
Contenido de humedad (% h)	10,78	14,42	16,85	20,63
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,857	1,867	1,829	1,741

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,87 gr/cm ³
Húmedad óptima=	13 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

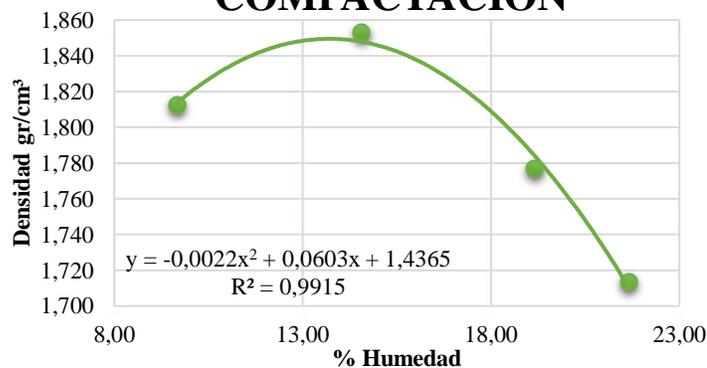
Punto: 14

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 18/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	6005	6130	6125	6095
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1840	1965	1960	1930
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,988	2,123	2,117	2,085
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	59,58	69,57	79,46	83,14
Peso suelo seco + cápsula	55,93	63,11	69,73	72,23
Peso del agua	3,65	6,46	9,73	10,91
Peso de la cápsula	18,19	18,78	18,98	21,89
Peso suelo seco	37,74	44,33	50,75	50,34
Contenido de humedad (% h)	9,67	14,57	19,17	21,67
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,812	1,853	1,777	1,714

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,85 gr/cm ³
Húmedad óptima=	14 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

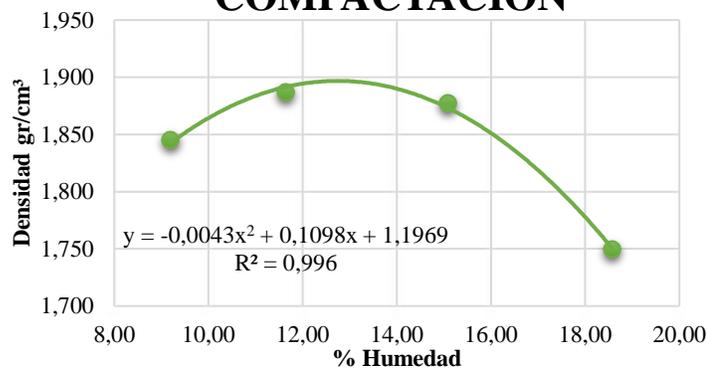
Punto: 15

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 21/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	4895	4980	5030	4950
Peso del molde	3030	3030	3030	3030
Peso suelo húmedo	1865	1950	2000	1920
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,015	2,106	2,160	2,074
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	65,36	71,46	64,45	88,85
Peso suelo seco + cápsula	61,7	65,89	58,53	77,64
Peso del agua	3,66	5,57	5,92	11,21
Peso de la cápsula	21,93	18,08	19,28	17,28
Peso suelo seco	39,77	47,81	39,25	60,36
Contenido de humedad (% h)	9,20	11,65	15,08	18,57
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,845	1,887	1,877	1,749

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,90 gr/cm ³
Húmedad óptima=	13 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

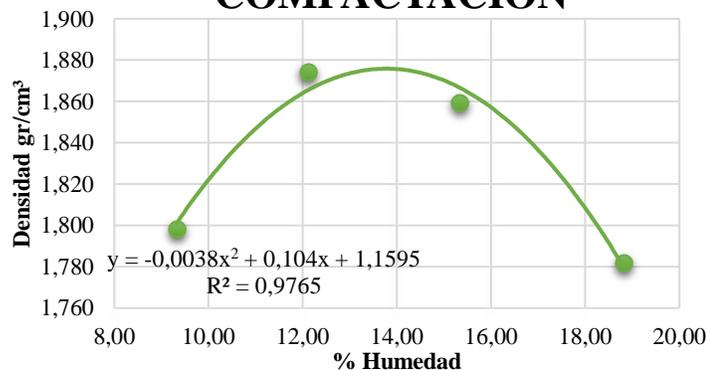
Punto: 16

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 21/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5985	6110	6150	6125
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1820	1945	1985	1960
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,966	2,101	2,144	2,117
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	80,85	66,14	80,19	75,23
Peso suelo seco + cápsula	75,63	61,24	71,98	66,14
Peso del agua	5,22	4,9	8,21	9,09
Peso de la cápsula	19,7	20,81	18,48	17,85
Peso suelo seco	55,93	40,43	53,5	48,29
Contenido de humedad (% h)	9,33	12,12	15,35	18,82
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,798	1,874	1,859	1,782

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,87 gr/cm ³
Húmedad óptima=	14 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

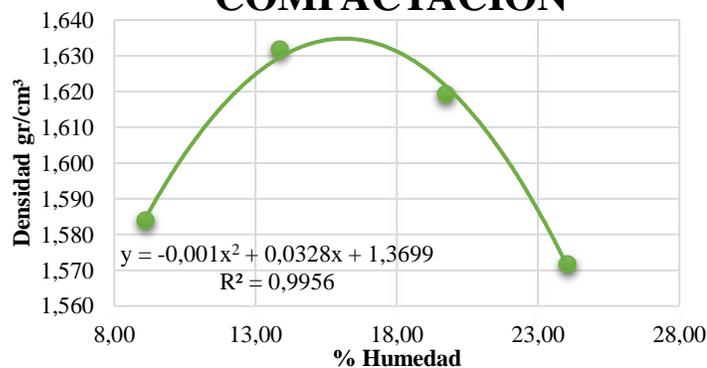
Punto: 17

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 22/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5765	5885	5960	5970
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1600	1720	1795	1805
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,728	1,858	1,939	1,950
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	62,67	70,65	86,38	98,65
Peso suelo seco + cápsula	58,88	64,26	75,21	83,12
Peso del agua	3,79	6,39	11,17	15,53
Peso de la cápsula	17,31	18,19	18,64	18,55
Peso suelo seco	41,57	46,07	56,57	64,57
Contenido de humedad (% h)	9,12	13,87	19,75	24,05
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,584	1,632	1,619	1,572

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,64 gr/cm ³
Húmedad óptima=	16 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

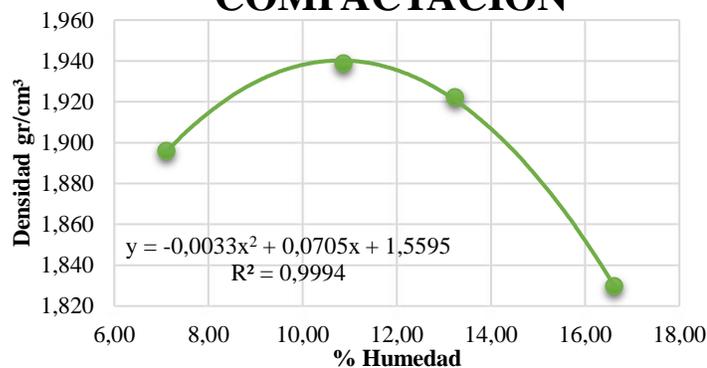
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 18

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 22/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	6045	6155	6180	6140
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1880	1990	2015	1975
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,031	2,150	2,177	2,133
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	78,3	72,9	82,48	73,51
Peso suelo seco + cápsula	74,25	67,75	74,97	66,16
Peso del agua	4,05	5,15	7,51	7,35
Peso de la cápsula	17,29	20,39	18,28	21,93
Peso suelo seco	56,96	47,36	56,69	44,23
Contenido de humedad (% h)	7,11	10,87	13,25	16,62
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,896	1,939	1,922	1,829

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,94 gr/cm ³
Húmedad óptima=	11 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

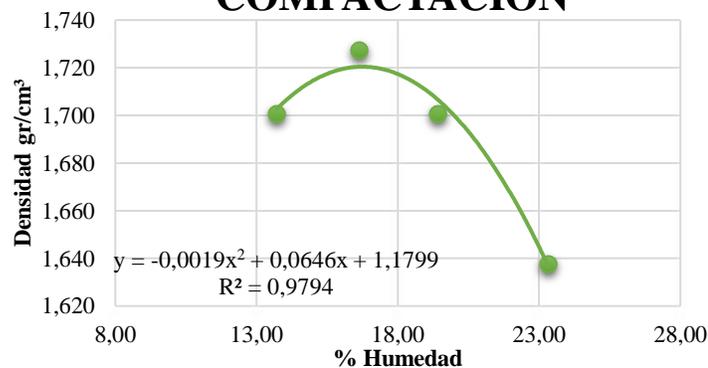
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 19

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 23/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5955	6030	6045	6035
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1790	1865	1880	1870
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,934	2,015	2,031	2,020
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	60,76	67,79	56,28	70,06
Peso suelo seco + cápsula	55,52	60,7	50,16	60,31
Peso del agua	5,24	7,09	6,12	9,75
Peso de la cápsula	17,31	18,1	18,64	18,55
Peso suelo seco	38,21	42,6	31,52	41,76
Contenido de humedad (% h)	13,71	16,64	19,42	23,35
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,700	1,727	1,701	1,638

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,73 gr/cm ³
Húmedad óptima=	17 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

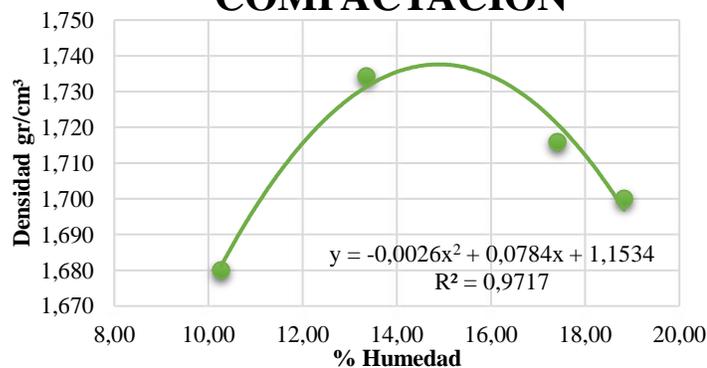
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 20

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 23/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5880	5985	6030	6035
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1715	1820	1865	1870
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,853	1,966	2,015	2,020
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	50,12	68,51	63,53	68,89
Peso suelo seco + cápsula	47,16	62,84	56,82	61,45
Peso del agua	2,96	5,67	6,71	7,44
Peso de la cápsula	18,33	20,39	18,28	21,93
Peso suelo seco	28,83	42,45	38,54	39,52
Contenido de humedad (% h)	10,27	13,36	17,41	18,83
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,680	1,734	1,716	1,700

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,74 gr/cm ³
Húmedad óptima=	15 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

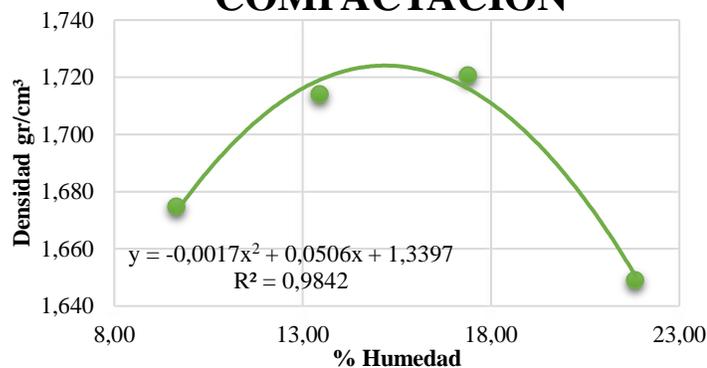
Punto: 21

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 24/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5865	5965	6035	6025
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1700	1800	1870	1860
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,836	1,944	2,020	2,009
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	52,5	57,82	59,52	67,21
Peso suelo seco + cápsula	49,4	53,11	53,46	58,49
Peso del agua	3,1	4,71	6,06	8,72
Peso de la cápsula	17,28	18,09	18,62	18,55
Peso suelo seco	32,12	35,02	34,84	39,94
Contenido de humedad (% h)	9,65	13,45	17,39	21,83
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,675	1,714	1,721	1,649

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,72 gr/cm ³
Húmedad óptima=	15 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

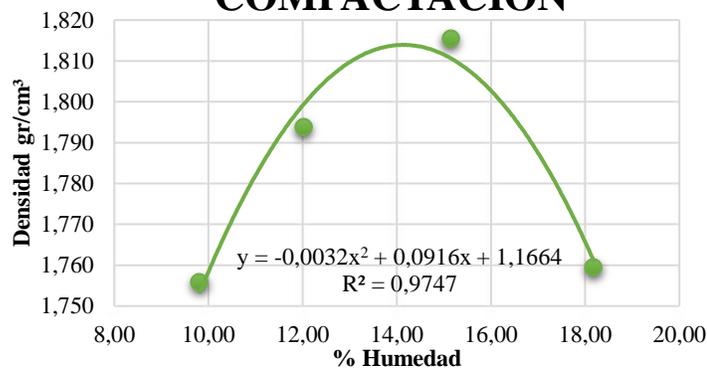
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 22

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 24/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5950	6025	6100	6090
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1785	1860	1935	1925
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,928	2,009	2,090	2,079
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	58,42	64,86	64,89	76,25
Peso suelo seco + cápsula	55,02	59,86	59,24	67,18
Peso del agua	3,4	5	5,65	9,07
Peso de la cápsula	20,39	18,25	21,93	17,29
Peso suelo seco	34,63	41,61	37,31	49,89
Contenido de humedad (% h)	9,82	12,02	15,14	18,18
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,756	1,794	1,815	1,760

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,82 gr/cm ³
Húmedad óptima=	14 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

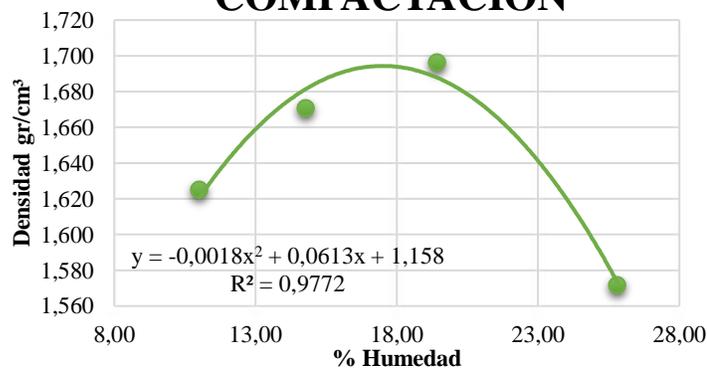
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 23

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 25/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5835	5940	6040	5995
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1670	1775	1875	1830
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,804	1,917	2,025	1,977
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	57,42	57,73	53,45	64,45
Peso suelo seco + cápsula	53,52	52,78	47,73	55,06
Peso del agua	3,9	4,95	5,72	9,39
Peso de la cápsula	18,1	19,27	18,27	18,67
Peso suelo seco	35,42	33,51	29,46	36,39
Contenido de humedad (% h)	11,01	14,77	19,42	25,80
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,625	1,671	1,696	1,571

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,68 gr/cm ³
Húmedad óptima=	17 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



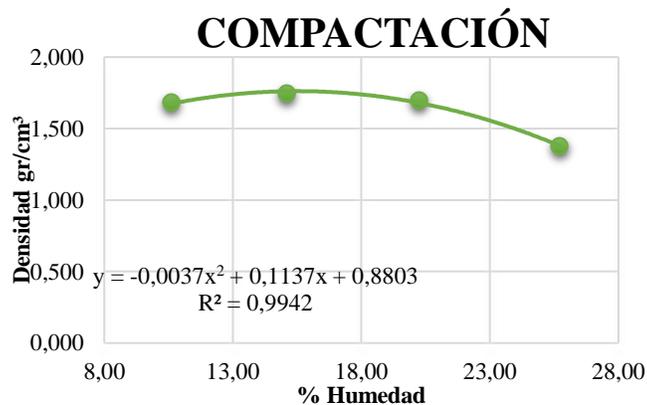
COMPACTACIÓN T-99

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 24

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 25/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5885	6025	6050	5765
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1720	1860	1885	1600
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,858	2,009	2,036	1,728
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	54,18	61,93	61,88	64,7
Peso suelo seco + cápsula	50,64	56,68	54,89	55,12
Peso del agua	3,54	5,25	6,99	9,58
Peso de la cápsula	17,29	21,94	20,37	17,88
Peso suelo seco	33,35	34,74	34,52	37,24
Contenido de humedad (% h)	10,61	15,11	20,25	25,73
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,680	1,745	1,693	1,375



Densidad máxima=	1,76 gr/cm ³
Húmedad óptima=	15 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

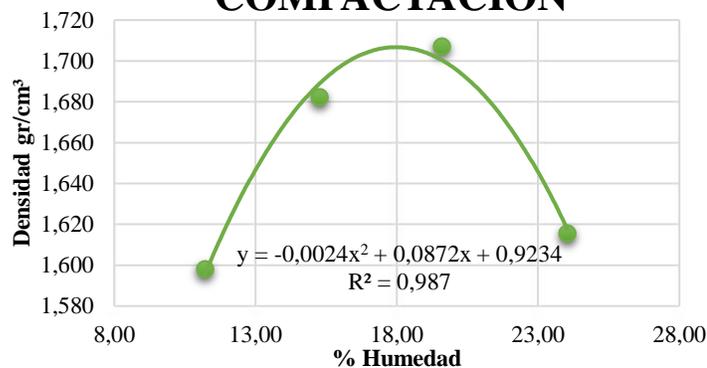
Punto: 25

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 28/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5810	5960	6055	6020
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1645	1795	1890	1855
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,777	1,939	2,042	2,004
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	63,02	61,66	73,52	78,92
Peso suelo seco + cápsula	58,51	56,1	64,31	67,24
Peso del agua	4,51	5,56	9,21	11,68
Peso de la cápsula	18,25	19,71	17,31	18,64
Peso suelo seco	40,26	36,39	47	48,6
Contenido de humedad (% h)	11,20	15,28	19,60	24,03
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,598	1,682	1,707	1,616

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,72 gr/cm ³
Húmedad óptima=	18 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

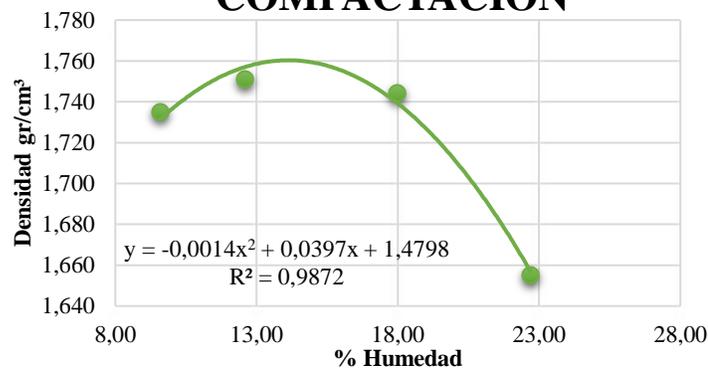
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 26

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 28/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5925	5990	6070	6045
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1760	1825	1905	1880
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,901	1,971	2,058	2,031
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	70,68	83,07	71,88	84,46
Peso suelo seco + cápsula	66,16	75,88	63,78	72,66
Peso del agua	4,52	7,19	8,1	11,8
Peso de la cápsula	19,08	18,84	18,73	20,69
Peso suelo seco	47,08	57,04	45,05	51,97
Contenido de humedad (% h)	9,60	12,61	17,98	22,71
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,735	1,751	1,744	1,655

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,76 gr/cm ³
Húmedad óptima=	14 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

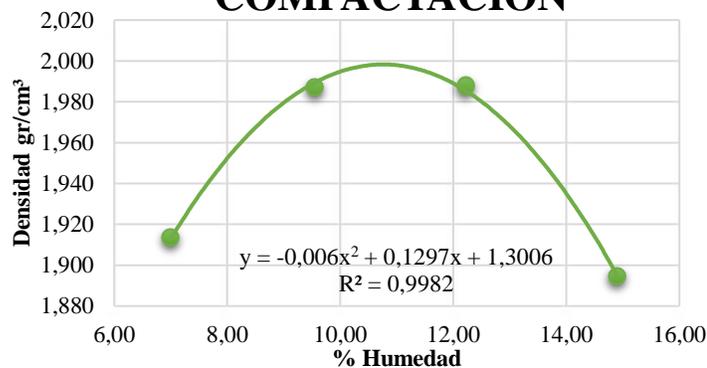
Punto: 27

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 30/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	6060	6180	6230	6180
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1895	2015	2065	2015
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,047	2,177	2,231	2,177
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	71,14	77,32	80,78	83,88
Peso suelo seco + cápsula	67,68	72,04	74,24	75,4
Peso del agua	3,46	5,28	6,54	8,48
Peso de la cápsula	18,17	16,74	20,72	18,47
Peso suelo seco	49,51	55,3	53,52	56,93
Contenido de humedad (% h)	6,99	9,55	12,22	14,90
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,913	1,987	1,988	1,894

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	2,00 gr/cm ³
Húmedad óptima=	11 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

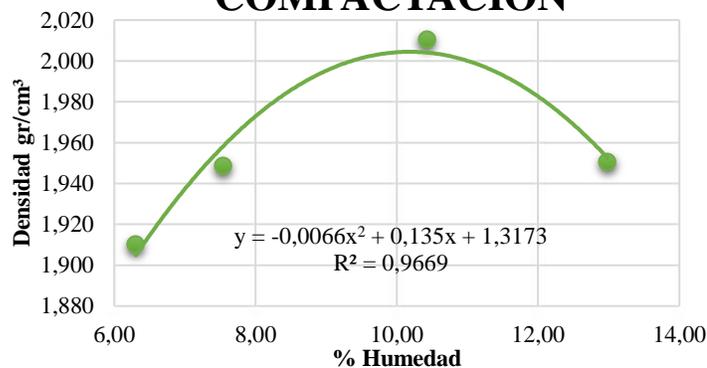
Punto: 28

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 30/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	6045	6105	6220	6205
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1880	1940	2055	2040
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,031	2,096	2,220	2,204
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	65,28	71,72	78,51	83,81
Peso suelo seco + cápsula	62,5	67,92	72,78	76,4
Peso del agua	2,78	3,8	5,73	7,41
Peso de la cápsula	18,41	17,56	17,81	19,33
Peso suelo seco	44,09	50,36	54,97	57,07
Contenido de humedad (% h)	6,31	7,55	10,42	12,98
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,910	1,949	2,010	1,950

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	2,01 gr/cm ³
Húmedad óptima=	10 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

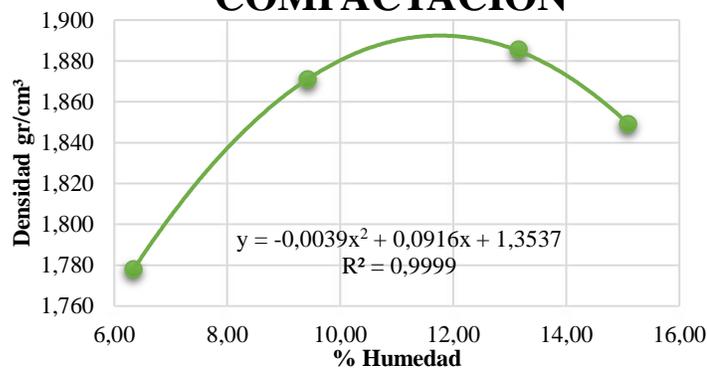
Punto: 29

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 30/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	5915	6060	6140	6135
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1750	1895	1975	1970
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	1,890	2,047	2,133	2,128
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	77,3	78,53	78,61	70
Peso suelo seco + cápsula	73,91	73,34	72,02	63,09
Peso del agua	3,39	5,19	6,59	6,91
Peso de la cápsula	20,39	18,28	21,93	17,29
Peso suelo seco	53,52	55,06	50,09	45,8
Contenido de humedad (% h)	6,33	9,43	13,16	15,09
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,778	1,871	1,885	1,849

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,89 gr/cm ³
Húmedad óptima=	12 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



COMPACTACIÓN T-99

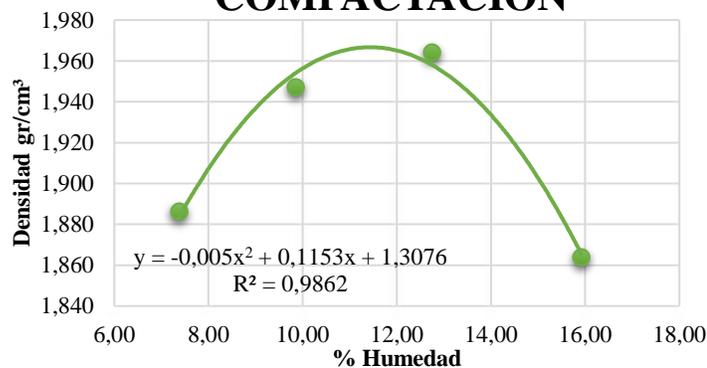
Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 30

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 30/11/2022

N° de ensayo	1	2	3	4
N° de capas	5	5	5	5
N° de golpes por capa	25	25	25	25
Peso suelo húmedo + molde	6040	6145	6215	6165
Peso del molde	4165	4165	4165	4165
Peso suelo húmedo	1875	1980	2050	2000
Volumen de la muestra	925,720	925,720	925,720	925,720
Densidad suelo húmedo (gr/cm ³)	2,025	2,139	2,214	2,160
Cápsula N°	1	2	3	4
Peso suelo húmedo + cápsula	49,34	86,12	67,72	85,01
Peso suelo seco + cápsula	46,84	79,55	61,5	75,08
Peso del agua	2,5	6,57	6,22	9,93
Peso de la cápsula	12,95	12,84	12,7	12,68
Peso suelo seco	33,89	66,71	48,8	62,4
Contenido de humedad (% h)	7,38	9,85	12,75	15,91
Densidad suelo seco (gr/cm ³)	1,886	1,947	1,964	1,864

COMPACTACIÓN



Densidad máxima=	1,97 gr/cm ³
Húmedad óptima=	12 %

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto

1

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha

Octubre

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	155,04	144,27	102,18
Peso de suelo seco + Cápsula	149,41	139,39	98,79
Peso de cápsula	18,79	17,79	18,72
Peso de suelo seco	130,62	121,6	80,07
Peso del agua	5,63	4,88	3,39
Contenido de humedad	4,31	4,01	4,23
PROMEDIO	4		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-4	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto 2

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha Octubre

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	115,5	131,26	146,38
Peso de suelo seco + Cápsula	111,27	126,55	140,51
Peso de cápsula	19,1	18,8	20,46
Peso de suelo seco	92,17	107,75	120,05
Peso del agua	4,23	4,71	5,87
Contenido de humedad	4,59	4,37	4,89
PROMEDIO	5		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-6	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 3

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: Octubre

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	111,27	126,55	140,51
Peso de suelo seco + Cápsula	105,7	121,3	135,80
Peso de cápsula	18,7	19,4	18,90
Peso de suelo seco	87	101,9	116,9
Peso del agua	5,57	5,25	4,71
Contenido de humedad	6,40	5,15	4,03
PROMEDIO	5		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-7	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 4

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 22/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	100,48	75,91	75,53
Peso de suelo seco + Cápsula	97,39	73,79	73,37
Peso de cápsula	17,81	18,75	17,74
Peso de suelo seco	79,58	55,04	55,63
Peso del agua	3,09	2,12	2,16
Contenido de humedad	3,88	3,85	3,88
PROMEDIO	4		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-6	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 5

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 22/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	96,96	85,57	80,44
Peso de suelo seco + Cápsula	93,89	82,85	78,08
Peso de cápsula	17,54	17,63	18,24
Peso de suelo seco	76,35	65,22	59,84
Peso del agua	3,07	2,72	2,36
Contenido de humedad	4,02	4,17	3,94
PROMEDIO	4		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-7	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 6

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 22/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	87,82	79,92	91,23
Peso de suelo seco + Cápsula	85,53	77,94	88,84
Peso de cápsula	18,25	17,42	17,44
Peso de suelo seco	67,28	60,52	71,4
Peso del agua	2,29	1,98	2,39
Contenido de humedad	3,40	3,27	3,35
PROMEDIO	3		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-6	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 7

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 22/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	55,54	66,51	59,80
Peso de suelo seco + Cápsula	54,68	65,33	58,70
Peso de cápsula	17,81	18,75	17,74
Peso de suelo seco	36,87	46,58	40,96
Peso del agua	0,86	1,18	1,1
Contenido de humedad	2,33	2,53	2,69
PROMEDIO	3		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-4	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 8

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 22/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	42,68	56,66	69,53
Peso de suelo seco + Cápsula	41,94	55,5	68,01
Peso de cápsula	17,54	17,63	18,24
Peso de suelo seco	24,4	37,87	49,77
Peso del agua	0,74	1,16	1,52
Contenido de humedad	3,03	3,06	3,05
PROMEDIO	3		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-7	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 9

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 22/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	75,72	69,55	66,00
Peso de suelo seco + Cápsula	73,75	68,04	64,41
Peso de cápsula	18,25	17,42	17,44
Peso de suelo seco	55,5	50,62	46,97
Peso del agua	1,97	1,51	1,59
Contenido de humedad	3,55	2,98	3,39
PROMEDIO	3		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-6	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 10

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 22/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	73,66	60,81	59,75
Peso de suelo seco + Cápsula	71,97	59,53	58,45
Peso de cápsula	17,38	19,17	18,36
Peso de suelo seco	54,59	40,36	40,09
Peso del agua	1,69	1,28	1,3
Contenido de humedad	3,10	3,17	3,24
PROMEDIO	3		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-4	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 1

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 22/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	59,94	68,04	76,28
Peso de suelo seco + Cápsula	58,92	66,76	74,83
Peso de cápsula	18,8	18,8	18,55
Peso de suelo seco	40,12	47,96	56,28
Peso del agua	1,02	1,28	1,45
Contenido de humedad	2,54	2,67	2,58
PROMEDIO	3		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-4	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 12

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 23/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	61,94	63,09	49,62
Peso de suelo seco + Cápsula	60,33	61,46	48,44
Peso de cápsula	18,73	17,43	18,38
Peso de suelo seco	41,6	44,03	30,06
Peso del agua	1,61	1,63	1,18
Contenido de humedad	3,87	3,70	3,93
PROMEDIO	4		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-6	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 13

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 23/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	61,58	59,57	51,11
Peso de suelo seco + Cápsula	60,39	58,34	50,29
Peso de cápsula	19,02	17,6	19,32
Peso de suelo seco	41,37	40,74	30,97
Peso del agua	1,19	1,23	0,82
Contenido de humedad	2,88	3,02	2,65
PROMEDIO	3		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-4	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAE SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 14

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 23/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	76,31	77,81	74,03
Peso de suelo seco + Cápsula	74,48	75,98	72,10
Peso de cápsula	18,51	20,84	18,79
Peso de suelo seco	55,97	55,14	53,31
Peso del agua	1,83	1,83	1,93
Contenido de humedad	3,27	3,32	3,62
PROMEDIO	3		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-6	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 15

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 23/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	77,31	92,28	88,48
Peso de suelo seco + Cápsula	75,9	90,62	86,78
Peso de cápsula	17,38	19,17	18,36
Peso de suelo seco	58,52	71,45	68,42
Peso del agua	1,41	1,66	1,7
Contenido de humedad	2,41	2,32	2,48
PROMEDIO	2		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-4	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 16

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 23/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	72,79	75,39	79,60
Peso de suelo seco + Cápsula	70,07	72,34	76,44
Peso de cápsula	18,8	18,8	18,55
Peso de suelo seco	51,27	53,54	57,89
Peso del agua	2,72	3,05	3,16
Contenido de humedad	5,31	5,70	5,46
PROMEDIO	5		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-4	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 17

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 23/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	68,47	71,99	67,59
Peso de suelo seco + Cápsula	66,16	69,5	65,41
Peso de cápsula	18,73	17,43	18,33
Peso de suelo seco	47,43	52,07	47,08
Peso del agua	2,31	2,49	2,18
Contenido de humedad	4,87	4,78	4,63
PROMEDIO	5		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-7	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 18

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 23/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	59,5	71,98	75,16
Peso de suelo seco + Cápsula	58,16	70,23	73,43
Peso de cápsula	18,73	17,43	18,38
Peso de suelo seco	39,43	52,8	55,05
Peso del agua	1,34	1,75	1,73
Contenido de humedad	3,40	3,31	3,14
PROMEDIO	3		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-6	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 19

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 23/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	67,24	74,94	81,70
Peso de suelo seco + Cápsula	64,87	72,24	78,58
Peso de cápsula	18,51	20,84	18,79
Peso de suelo seco	46,36	51,4	59,79
Peso del agua	2,37	2,7	3,12
Contenido de humedad	5,11	5,25	5,22
PROMEDIO	5		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-7	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 20

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 24/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	59,32	59,8	53,79
Peso de suelo seco + Cápsula	56,63	57,16	51,54
Peso de cápsula	17,81	18,75	17,74
Peso de suelo seco	38,82	38,41	33,8
Peso del agua	2,69	2,64	2,25
Contenido de humedad	6,93	6,87	6,66
PROMEDIO	7		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-6	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 21

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 24/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	46,04	48,85	63,95
Peso de suelo seco + Cápsula	45,04	47,72	62,32
Peso de cápsula	17,54	17,63	18,24
Peso de suelo seco	27,5	30,09	44,08
Peso del agua	1	1,13	1,63
Contenido de humedad	3,64	3,76	3,70
PROMEDIO	4		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-6	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 22

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 24/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	56,28	52,27	56,32
Peso de suelo seco + Cápsula	54,38	50,57	54,55
Peso de cápsula	18,25	17,42	17,44
Peso de suelo seco	36,13	33,15	37,11
Peso del agua	1,9	1,7	1,77
Contenido de humedad	5,26	5,13	4,77
PROMEDIO	5		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-6	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEI SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 23

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 24/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	58,93	54,28	48,44
Peso de suelo seco + Cápsula	57,63	53,13	47,46
Peso de cápsula	17,38	19,17	18,36
Peso de suelo seco	40,25	33,96	29,1
Peso del agua	1,3	1,15	0,98
Contenido de humedad	3,23	3,39	3,37
PROMEDIO	3		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-7	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 24

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 24/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	41,62	38,08	46,10
Peso de suelo seco + Cápsula	40,63	37,24	44,91
Peso de cápsula	19,02	17,6	19,32
Peso de suelo seco	21,61	19,64	25,59
Peso del agua	0,99	0,84	1,19
Contenido de humedad	4,58	4,28	4,65
PROMEDIO	5		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-7	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 25

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 24/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	44,41	40,33	45,46
Peso de suelo seco + Cápsula	43,05	39,16	44,02
Peso de cápsula	18,73	17,43	18,38
Peso de suelo seco	24,32	21,73	25,64
Peso del agua	1,36	1,17	1,44
Contenido de humedad	5,59	5,38	5,62
PROMEDIO	6		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-6	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEI SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 26

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 24/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	40,66	39,36	40,23
Peso de suelo seco + Cápsula	39,58	38,26	39,20
Peso de cápsula	19,02	17,6	19,32
Peso de suelo seco	20,56	20,66	19,88
Peso del agua	1,08	1,1	1,03
Contenido de humedad	5,25	5,32	5,18
PROMEDIO	5		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-6	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 27

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 24/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	46,42	43,85	45,59
Peso de suelo seco + Cápsula	45,54	43,15	44,75
Peso de cápsula	18,51	20,84	18,79
Peso de suelo seco	27,03	22,31	25,96
Peso del agua	0,88	0,7	0,84
Contenido de humedad	3,26	3,14	3,24
PROMEDIO	3		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-4	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 28

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 25/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	39,22	39,08	43,71
Peso de suelo seco + Cápsula	38,6	38,53	42,98
Peso de cápsula	19,04	20,69	18,75
Peso de suelo seco	19,56	17,84	24,23
Peso del agua	0,62	0,55	0,73
Contenido de humedad	3,17	3,08	3,01
PROMEDIO	3		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-4	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAE SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto 29

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha 25/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	39,51	42,68	36,55
Peso de suelo seco + Cápsula	38,86	41,83	35,99
Peso de cápsula	17,81	19,3	17,54
Peso de suelo seco	21,05	22,53	18,45
Peso del agua	0,65	0,85	0,56
Contenido de humedad	3,09	3,77	3,04
PROMEDIO	3		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-4	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



CONTENIDO DE HUMEDAD

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 30

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 25/11/2022

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	39,61	46,99	44,90
Peso de suelo seco + Cápsula	39,06	46,14	43,97
Peso de cápsula	18,81	18,39	18,72
Peso de suelo seco	20,25	27,75	25,25
Peso del agua	0,55	0,85	0,93
Contenido de humedad	2,72	3,06	3,68
PROMEDIO	3		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO		DESCRIPCIÓN
SUCS:	CL	Arcilla inorgánica de baja plasticidad.
AASHTO:	A-4	

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

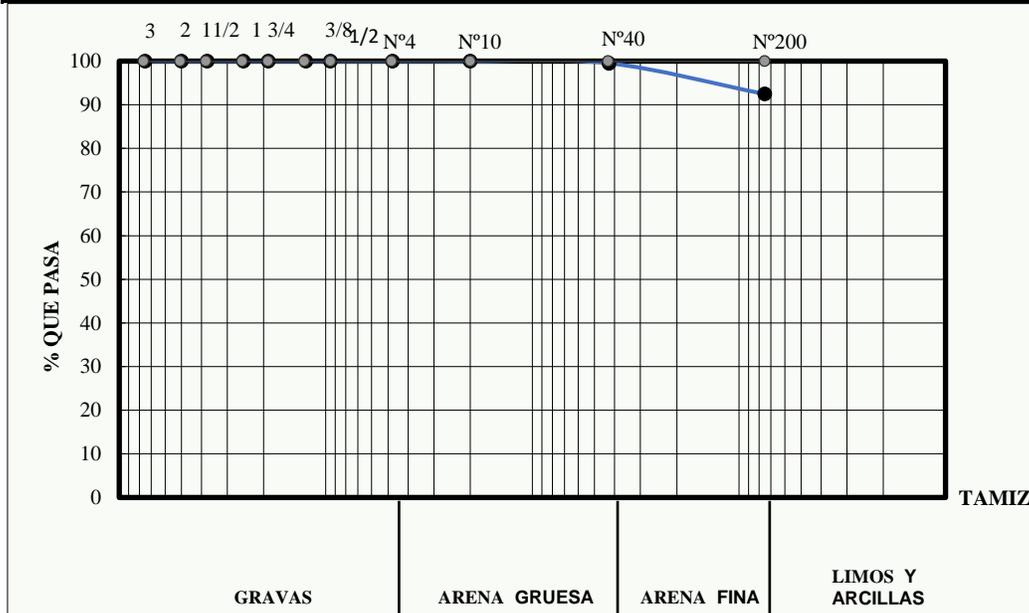
Punto: 1

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 20/10/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,75	0,75	0,04	99,96
N°40	0,425	9,10	9,85	0,49	99,51
N°200	0,075	141,10	150,95	7,55	92,45



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

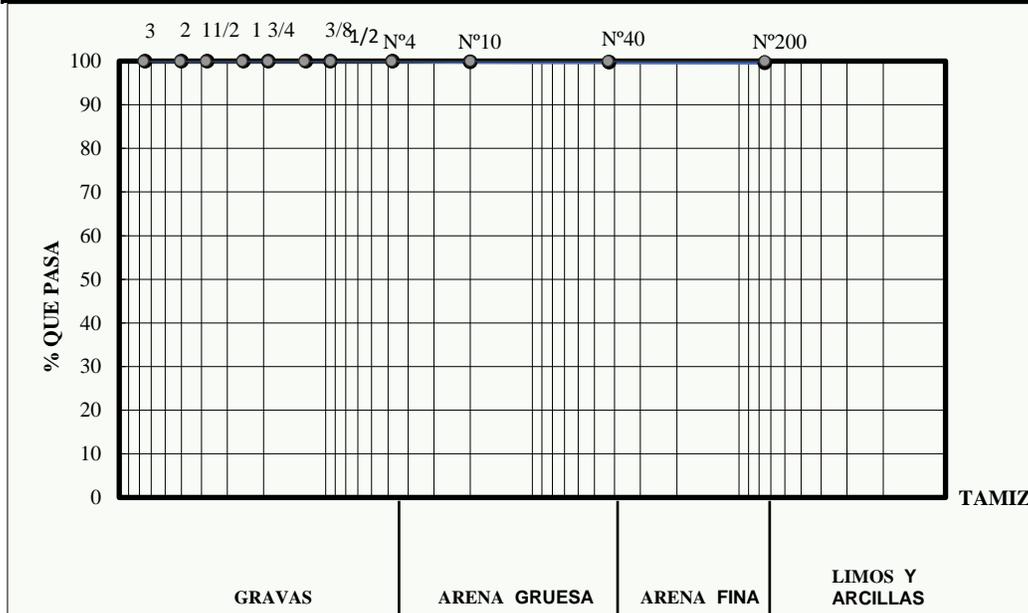
Punto: 2

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 21/10/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	3,07	3,07	0,15	99,85
N°40	0,425	2,11	5,18	0,26	99,74
N°200	0,075	1,74	6,92	0,35	99,65



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

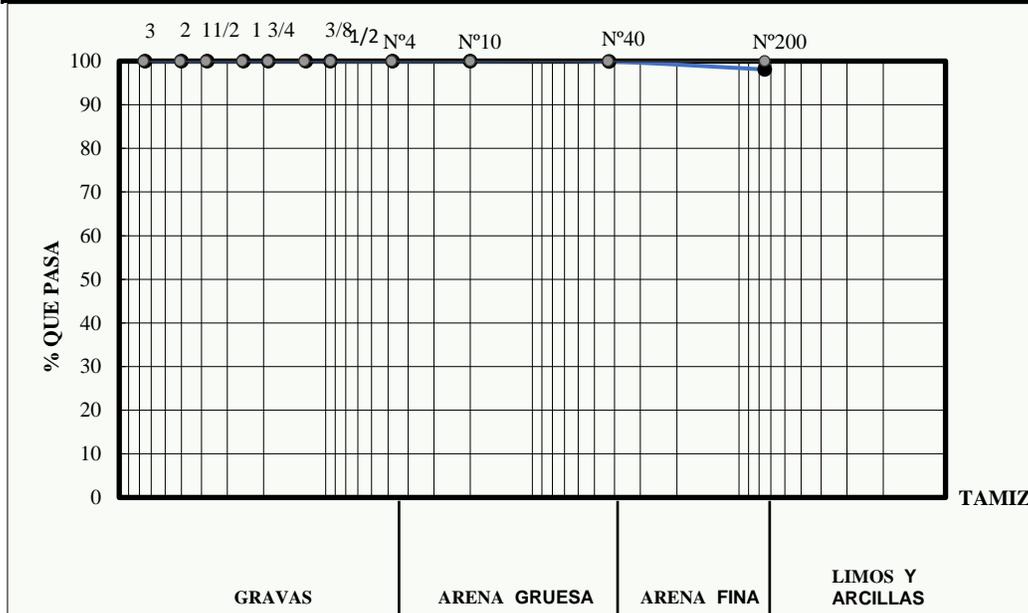
Punto: 3

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 24/10/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,01	0,01	0,00	100,00
N°40	0,425	2,24	2,25	0,11	99,89
N°200	0,075	36,03	38,28	1,91	98,09



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

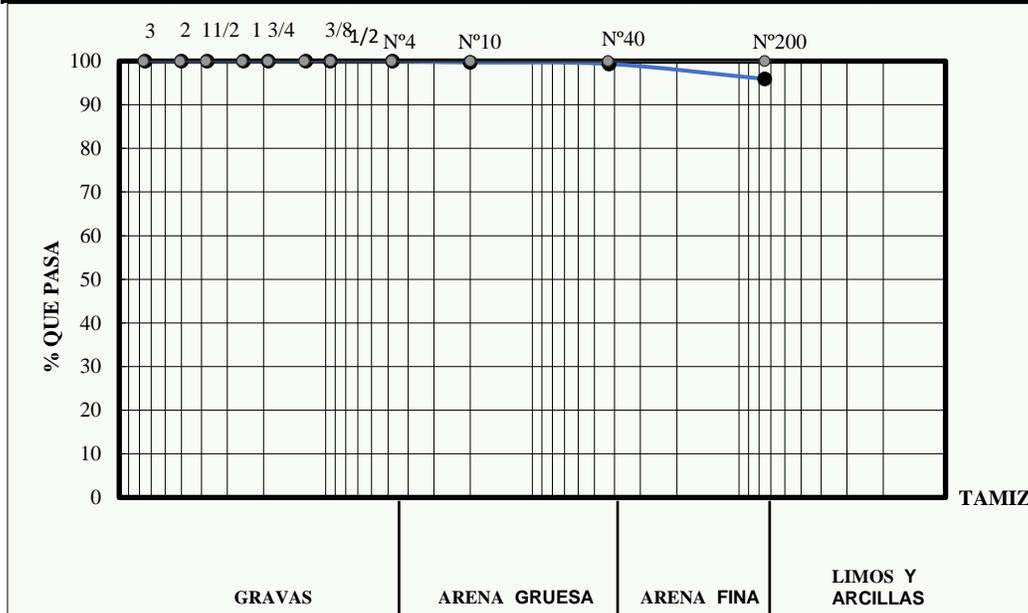
Punto: 4

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 24/10/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	5,98	5,98	0,30	99,70
N°40	0,425	7,01	12,99	0,65	99,35
N°200	0,075	68,94	81,93	4,10	95,90



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

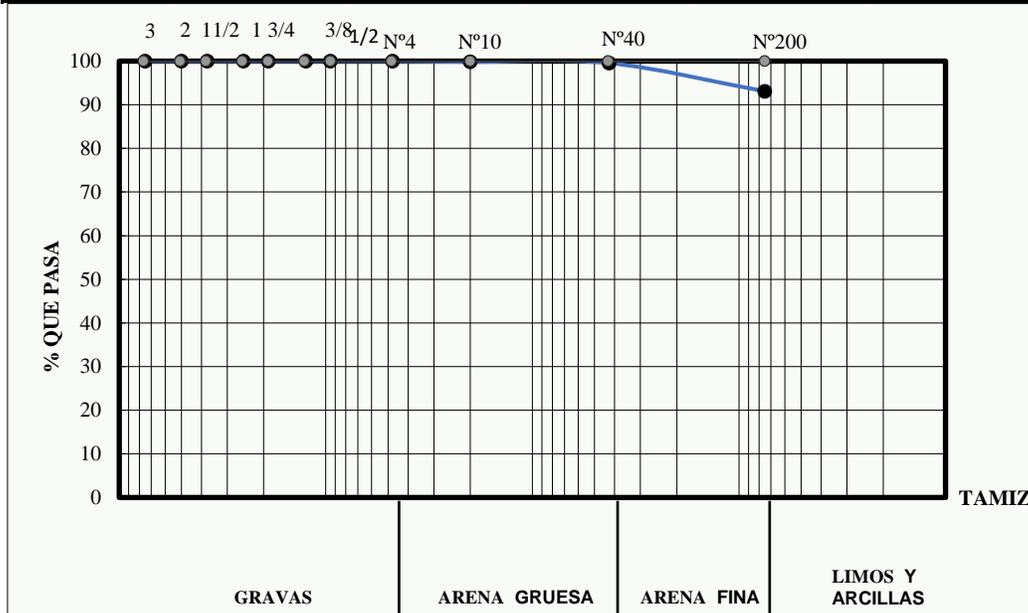
Punto: 5

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 25/10/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	3,10	3,10	0,16	99,85
N°40	0,425	6,00	9,10	0,46	99,55
N°200	0,075	129,00	138,10	6,91	93,10



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

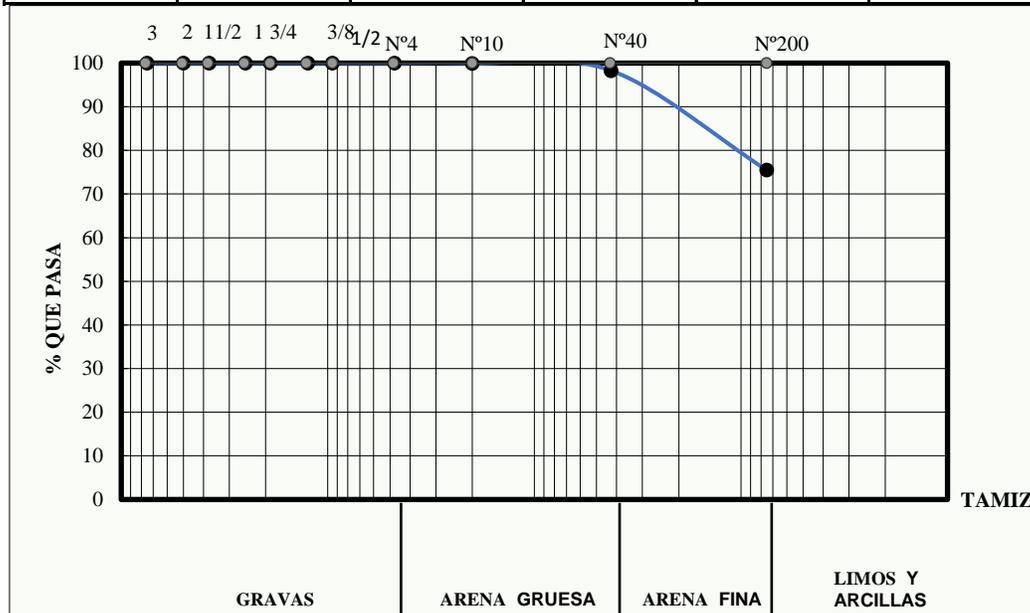
Punto: 6

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 31/10/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	1,30	1,30	0,07	99,94
N°40	0,425	33,10	34,40	1,72	98,28
N°200	0,075	456,10	490,50	24,53	75,48



Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

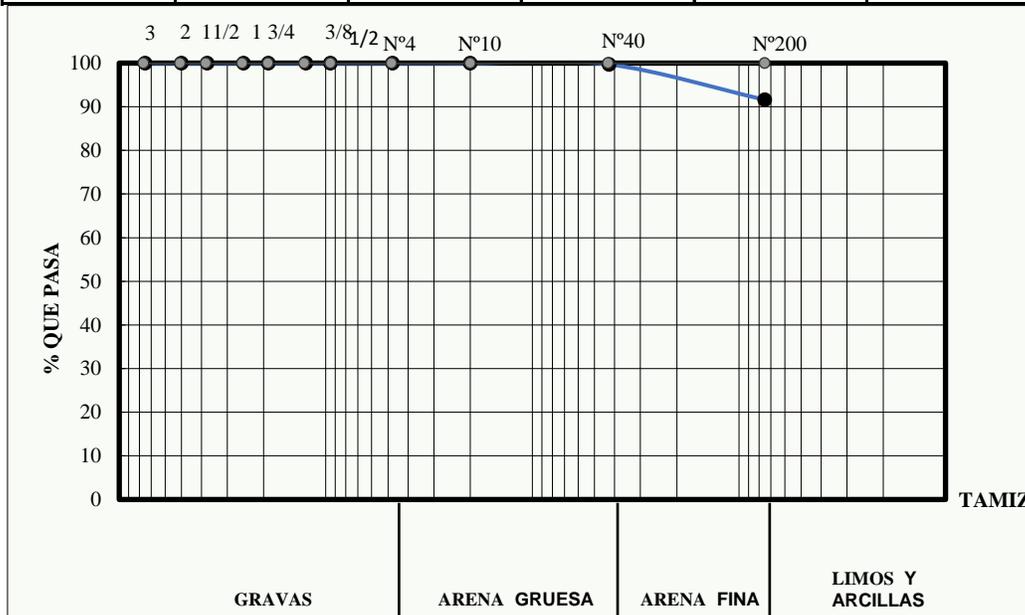
Punto: 7

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 10/11/2022

Peso seco inicial (gr) = 1700 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,40	0,40	0,02	99,98
N°40	0,425	4,88	5,28	0,31	99,69
N°200	0,075	137,42	142,70	8,39	91,61



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

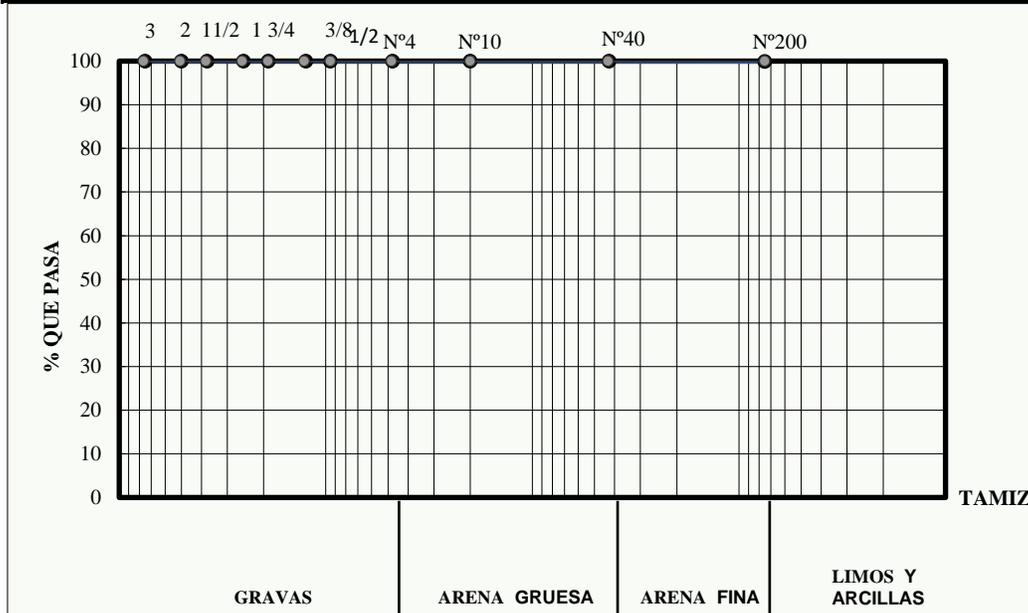
Punto: 8

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 11/11/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,37	0,37	0,02	99,98
N°40	0,425	0,18	0,55	0,03	99,97
N°200	0,075	1,06	1,61	0,08	99,92



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

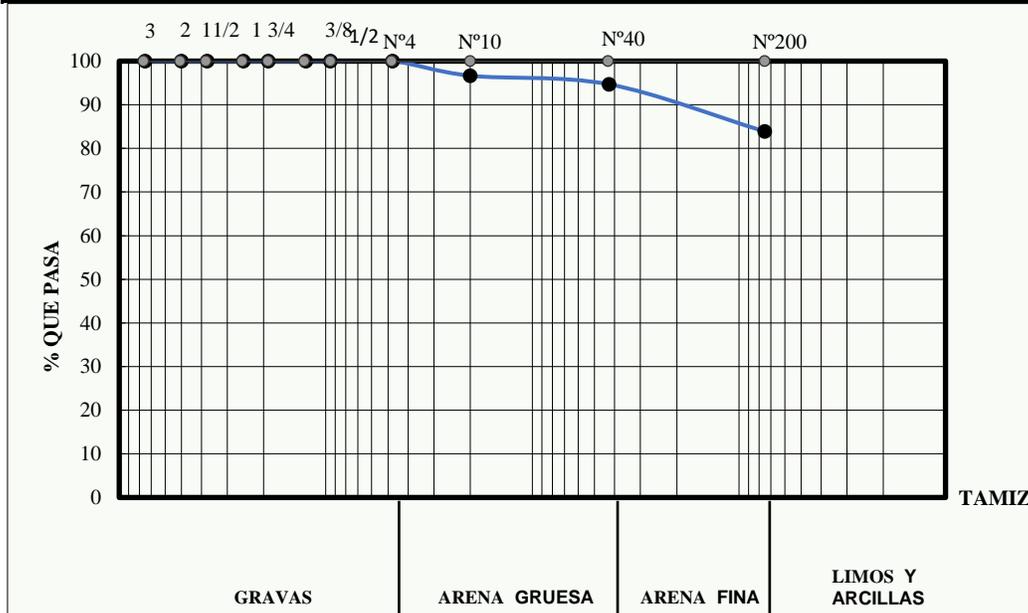
Punto: 9

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 11/11/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	66,84	66,84	3,34	96,66
N°40	0,425	39,77	106,61	5,33	94,67
N°200	0,075	215,80	322,41	16,12	83,88



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

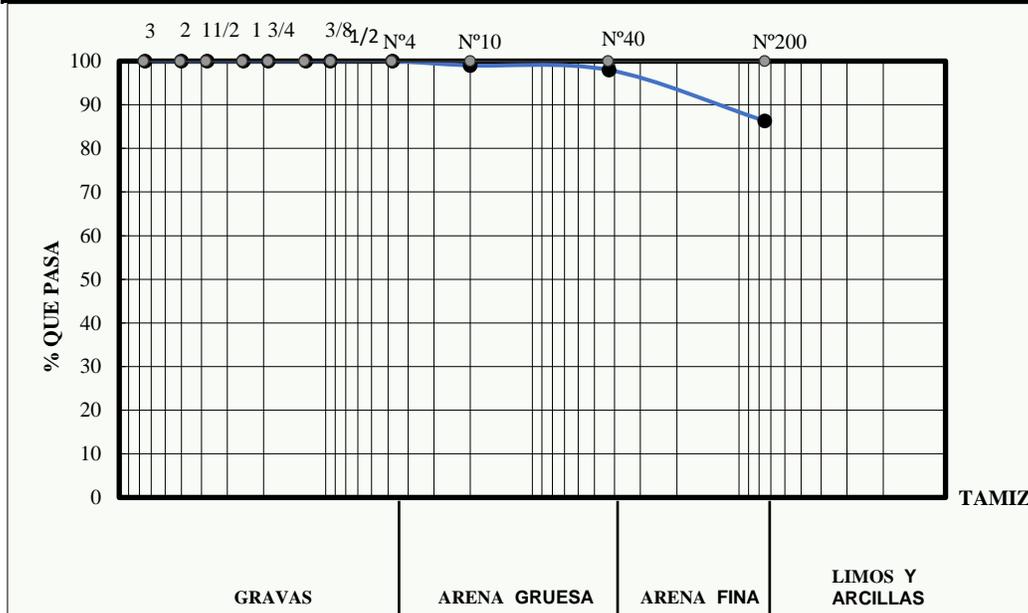
Punto: 10

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 14/11/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	19,80	19,80	0,99	99,01
N°40	0,425	21,21	41,01	2,05	97,95
N°200	0,075	233,11	274,12	13,71	86,29



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

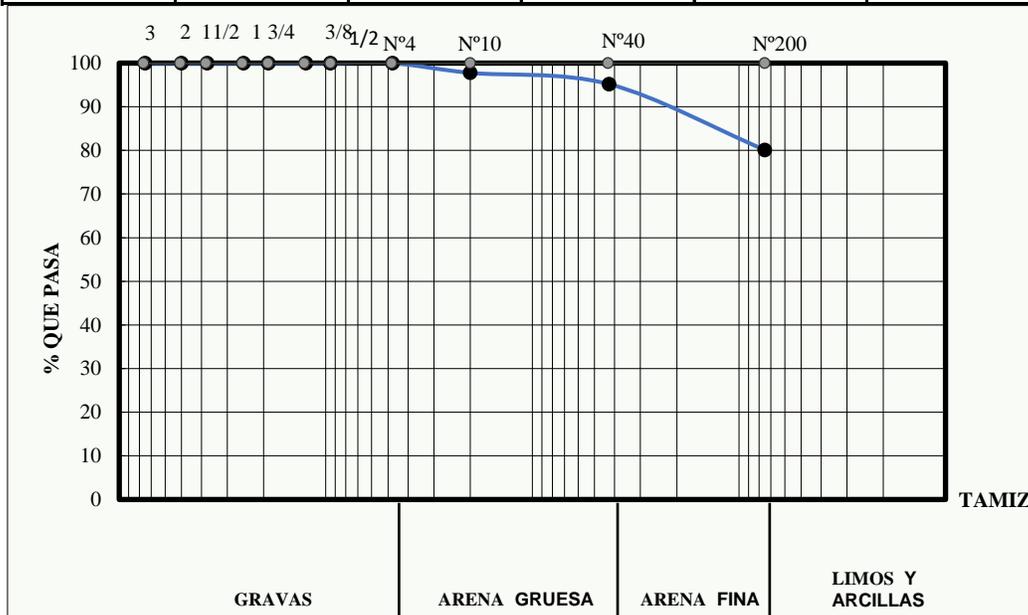
Punto: 11

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 14/11/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	44,56	44,56	2,23	97,77
N°40	0,425	51,89	96,45	4,82	95,18
N°200	0,075	301,43	397,88	19,89	80,11



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

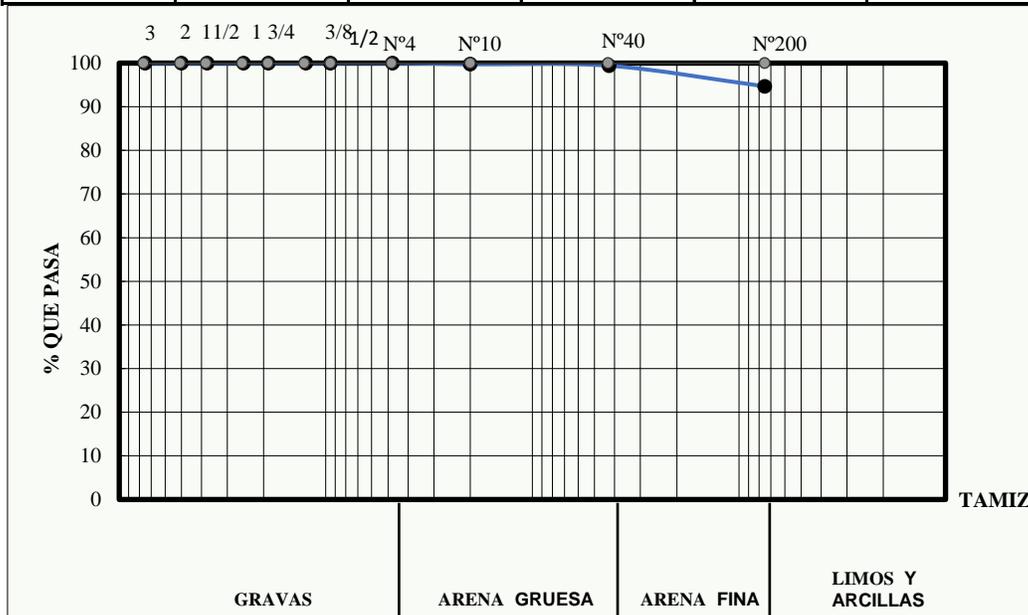
Punto: 12

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 21/11/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	5,13	5,13	0,26	99,74
N°40	0,425	6,78	11,91	0,60	99,40
N°200	0,075	94,44	106,35	5,32	94,68



Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

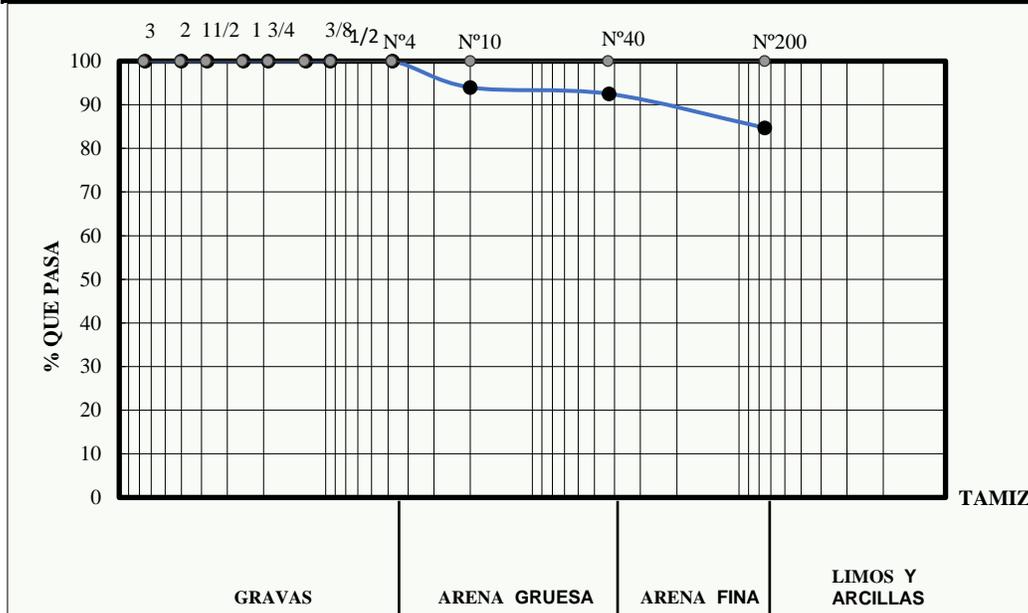
Punto: 13

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 22/11/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	120,50	120,50	6,03	93,98
N°40	0,425	29,62	150,12	7,51	92,49
N°200	0,075	155,57	305,69	15,28	84,72



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

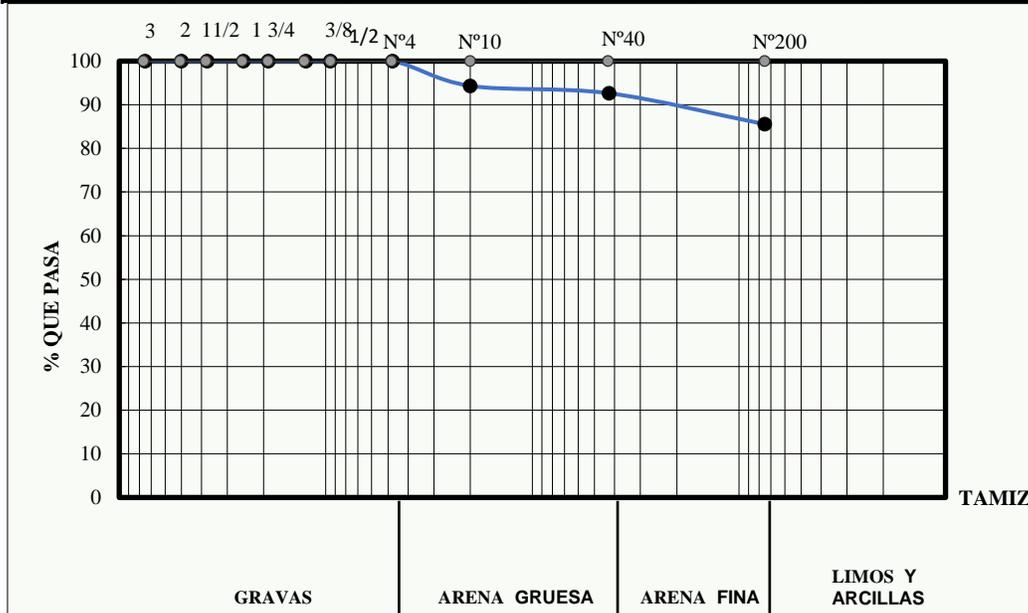
Punto: 14

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 22/11/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	113,49	113,49	5,67	94,33
N°40	0,425	33,87	147,36	7,37	92,63
N°200	0,075	141,85	289,21	14,46	85,54



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

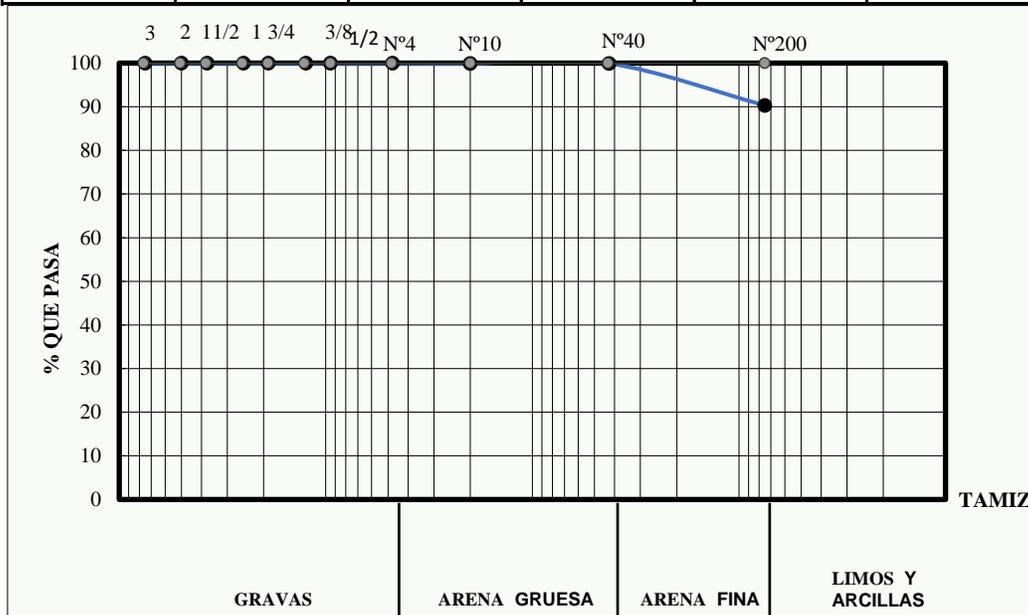
Punto: 15

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 23/11/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,85	0,85	0,04	99,96
N°40	0,425	0,96	1,81	0,09	99,91
N°200	0,075	191,59	193,40	9,67	90,33



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

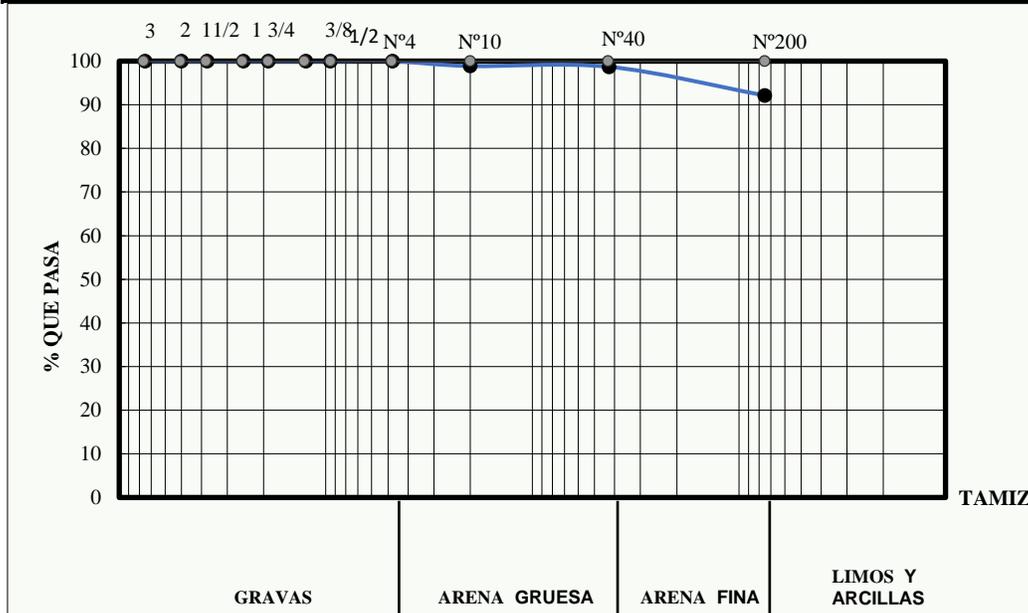
Punto: 16

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 23/11/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	22,63	22,63	1,13	98,87
N°40	0,425	3,44	26,07	1,30	98,70
N°200	0,075	131,27	157,34	7,87	92,13



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

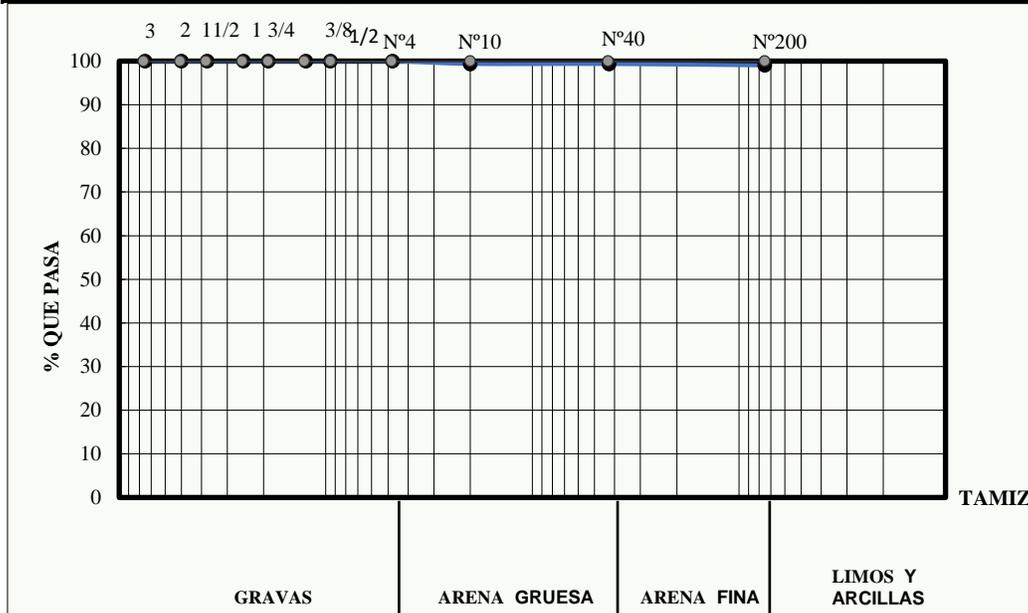
Punto: 17

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 25/11/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	12,97	12,97	0,65	99,35
N°40	0,425	0,42	13,39	0,67	99,33
N°200	0,075	6,16	19,55	0,98	99,02



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

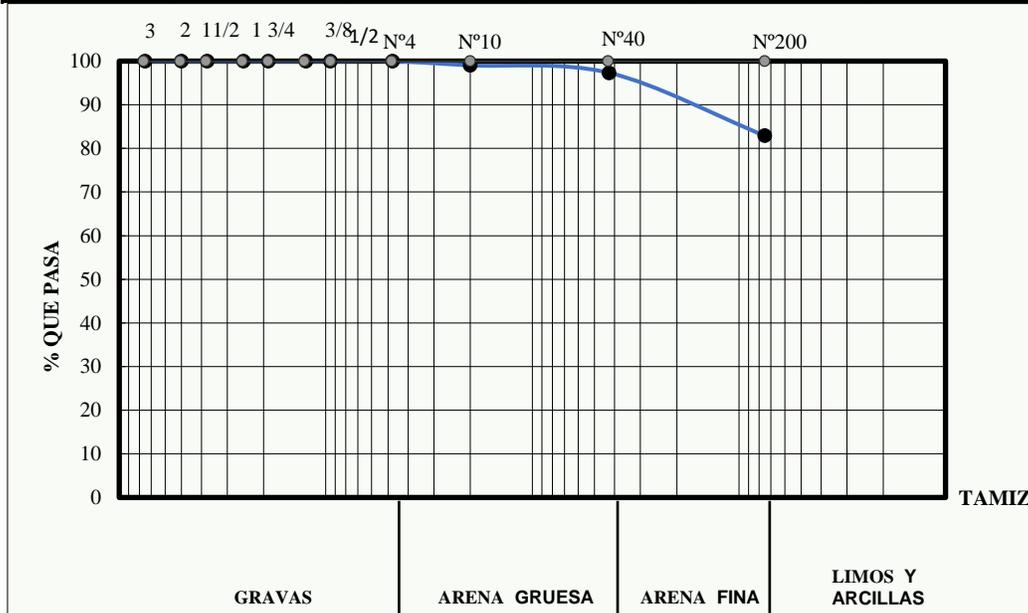
Punto: 18

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 25/11/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	19,58	19,58	0,98	99,02
N°40	0,425	34,25	53,83	2,69	97,31
N°200	0,075	288,06	341,89	17,09	82,91



Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

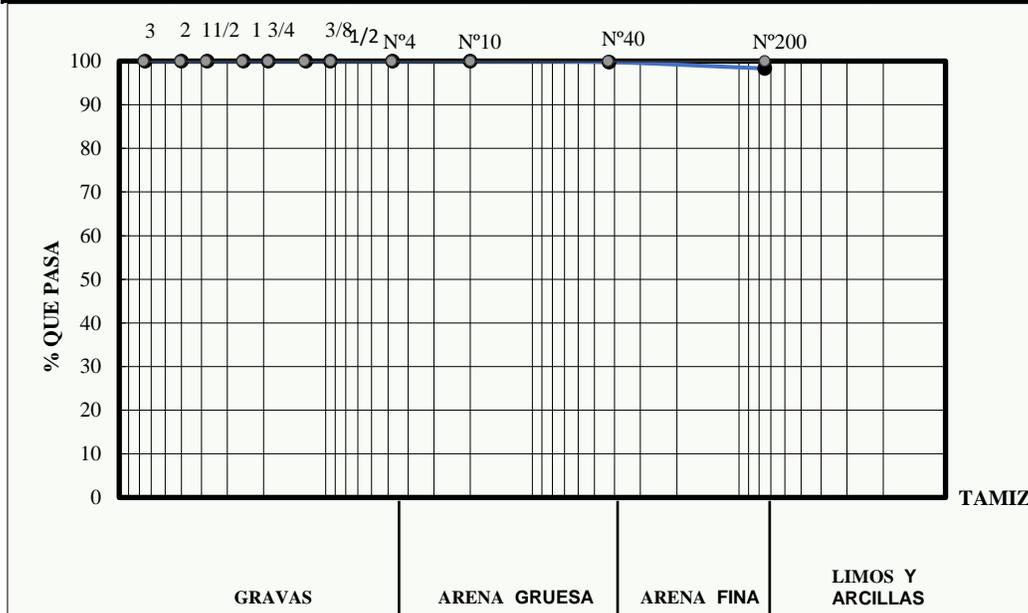
Punto: 19

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 29/11/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,20	0,20	0,01	99,99
N°40	0,425	4,49	4,69	0,23	99,77
N°200	0,075	29,22	33,91	1,70	98,30



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

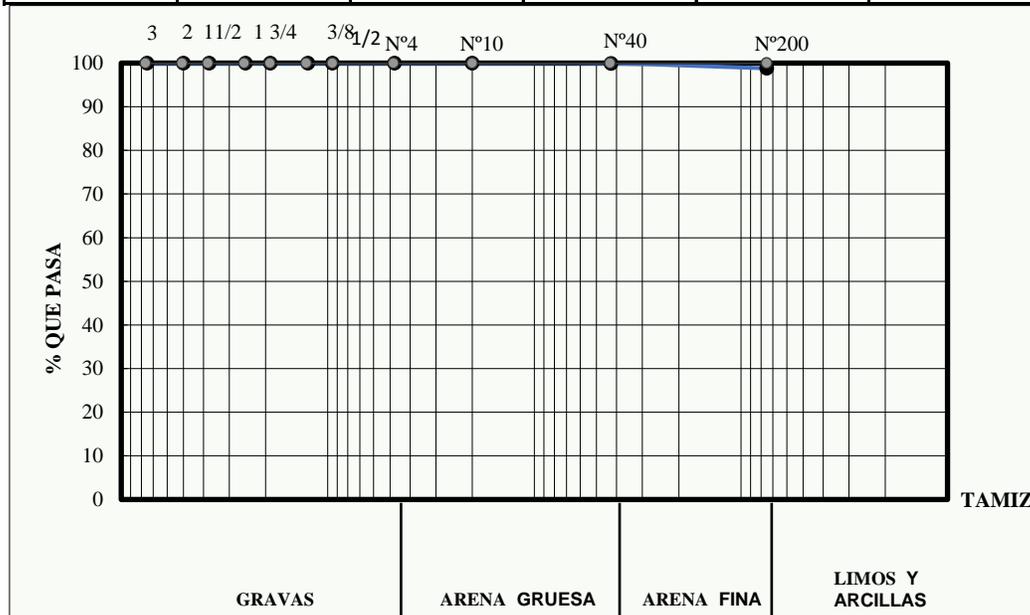
Punto: 20

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 29/11/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,05	0,05	0,00	100,00
N°40	0,425	1,41	1,46	0,07	99,93
N°200	0,075	22,35	23,81	1,19	98,81



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

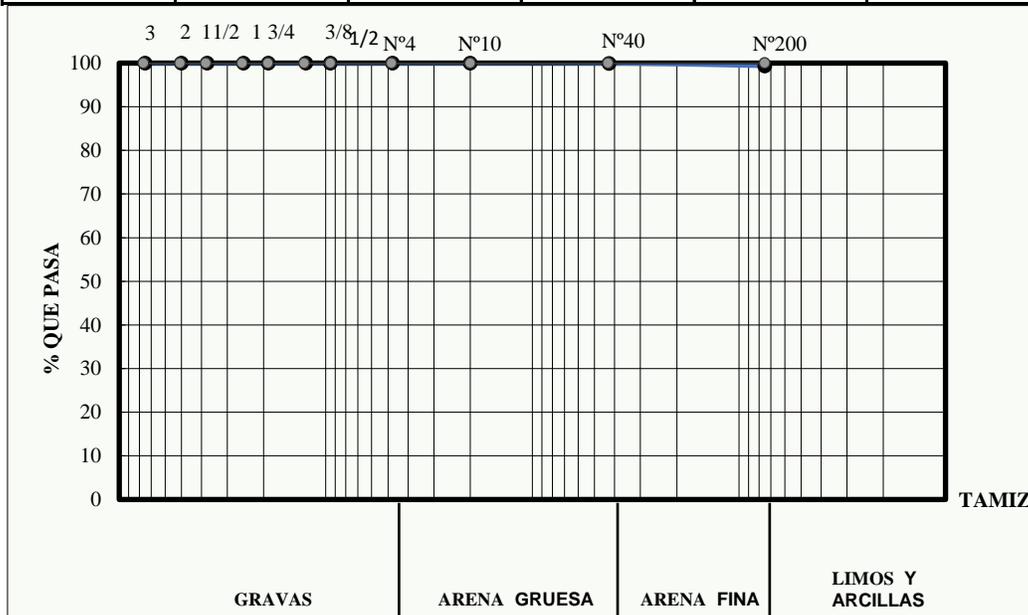
Punto: 21

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 30/11/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,21	0,21	0,01	99,99
N°40	0,425	1,02	1,23	0,06	99,94
N°200	0,075	12,66	13,89	0,69	99,31



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

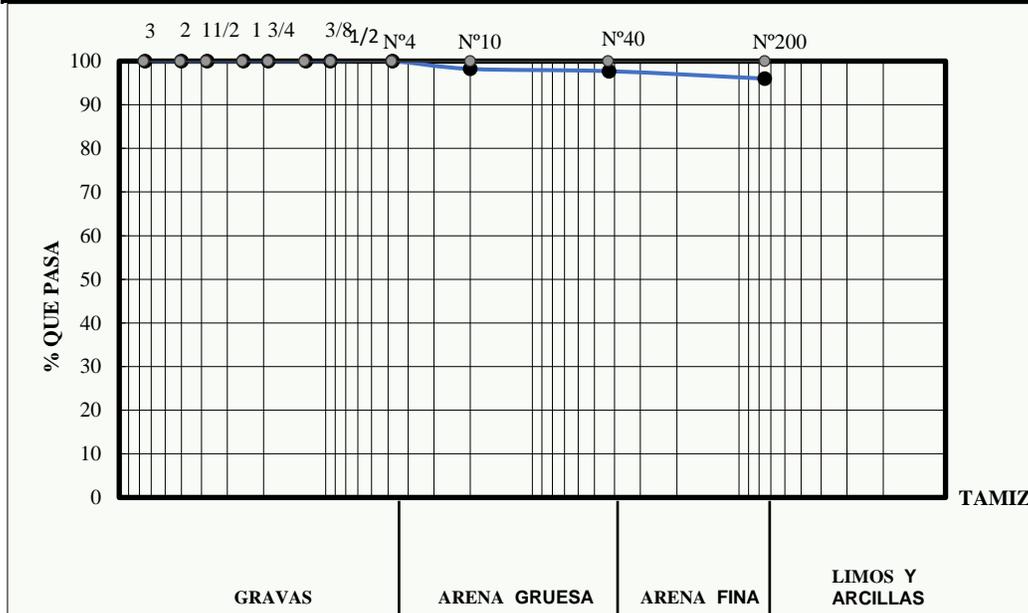
Punto: 22

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 30/11/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	35,76	35,76	1,79	98,21
N°40	0,425	10,34	46,10	2,31	97,70
N°200	0,075	34,23	80,33	4,02	95,98



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

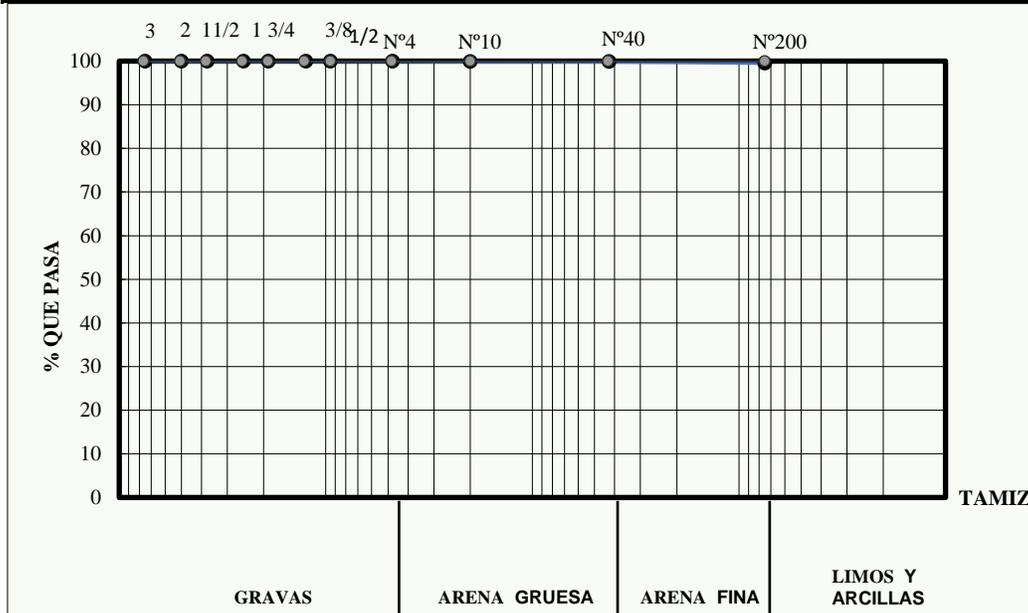
Punto: 23

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 30/11/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	1,56	1,56	0,08	99,92
N°40	0,425	0,46	2,02	0,10	99,90
N°200	0,075	6,55	8,57	0,43	99,57



Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

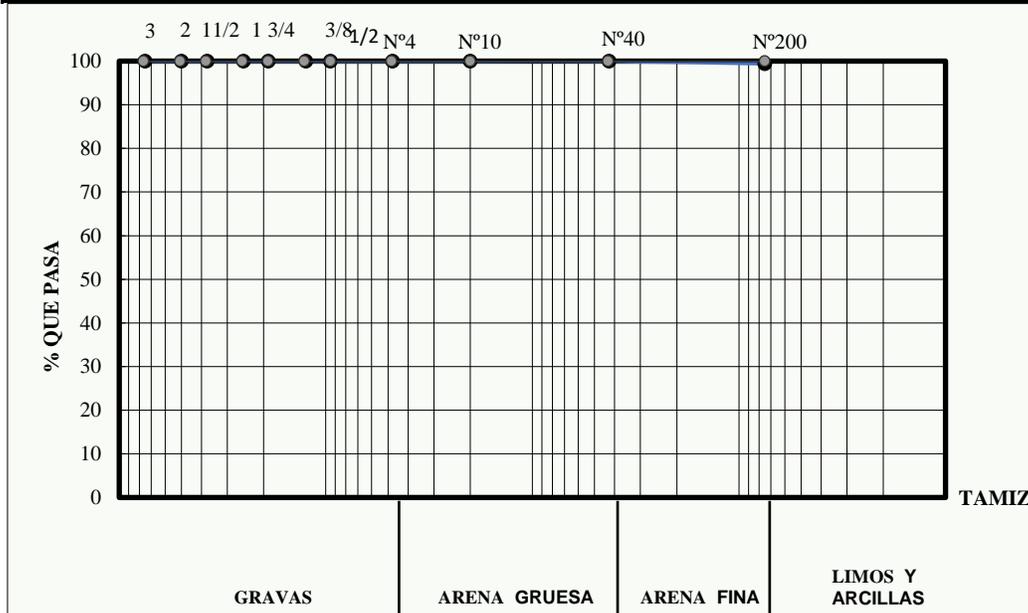
Punto: 24

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 30/11/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,00	0,00	0,00	100,00
N°40	0,425	0,09	0,09	0,00	100,00
N°200	0,075	11,25	11,34	0,57	99,43



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

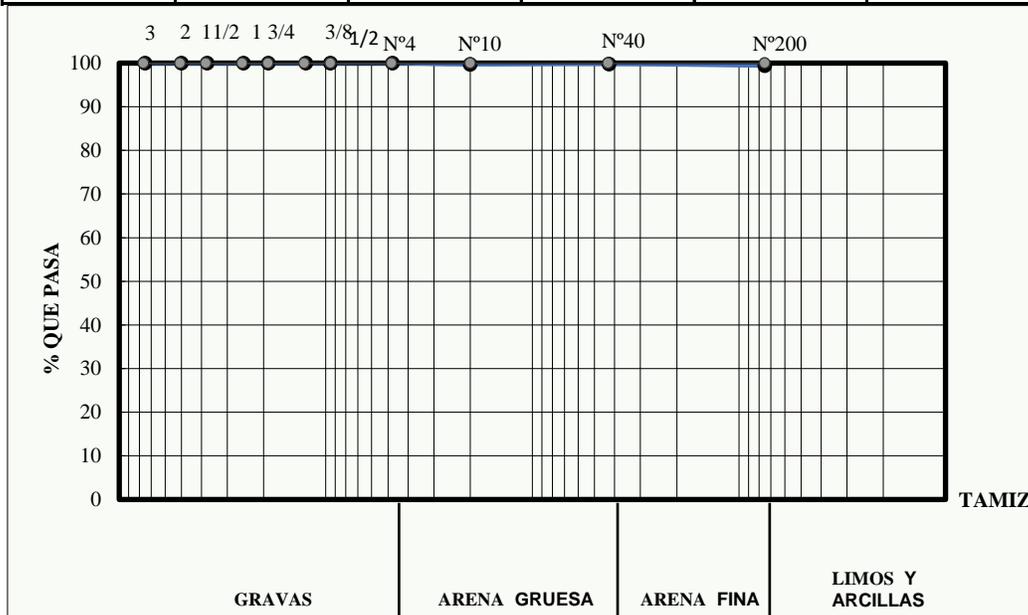
Punto: 25

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 1/12/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	0,75	6,48	0,32	99,68
N°40	0,425	9,10	4,51	0,23	99,77
N°200	0,075	141,10	12,23	0,61	99,39



Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

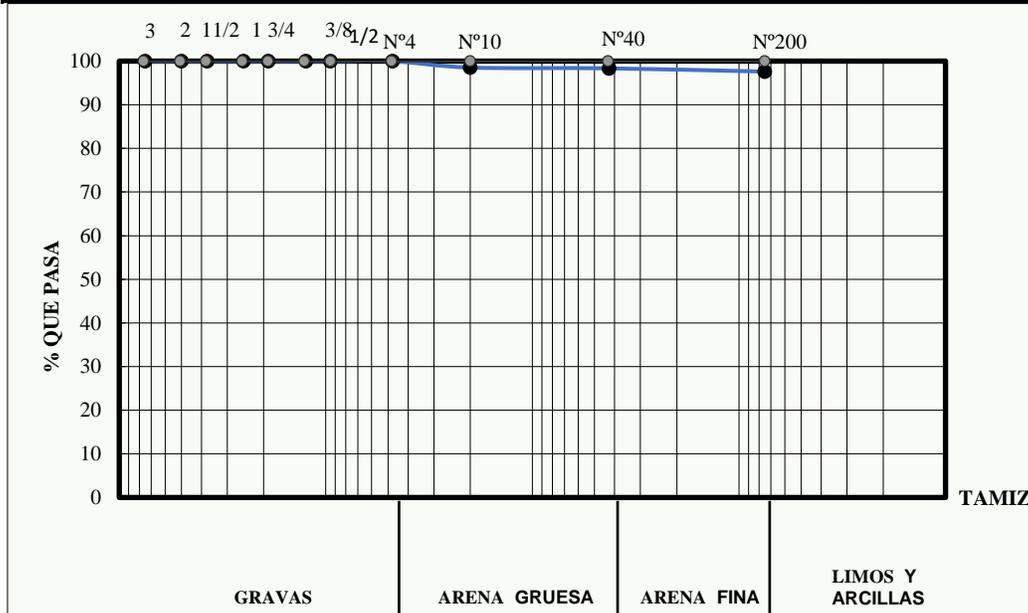
Punto: 26

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 1/12/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	29,56	29,56	1,48	98,52
N°40	0,425	3,57	33,13	1,66	98,34
N°200	0,075	14,91	48,04	2,40	97,60



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

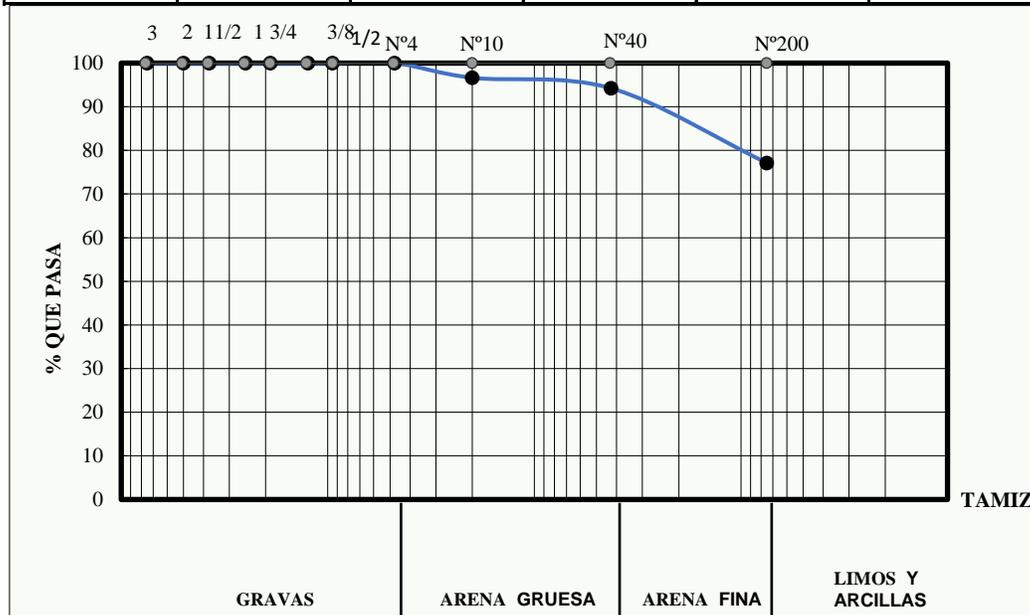
Punto: 27

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 1/12/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	67,21	67,21	3,36	96,64
N°40	0,425	48,24	115,45	5,77	94,23
N°200	0,075	341,98	457,43	22,87	77,13



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

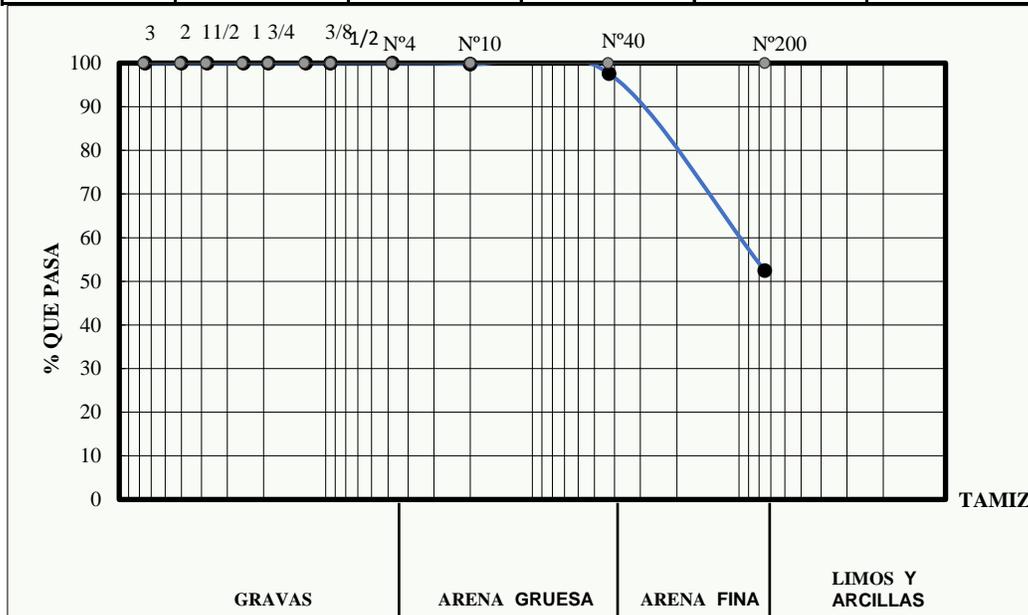
Punto: 28

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 2/12/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	4,48	4,48	0,22	99,78
N°40	0,425	43,24	47,72	2,39	97,61
N°200	0,075	903,81	951,53	47,58	52,42



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

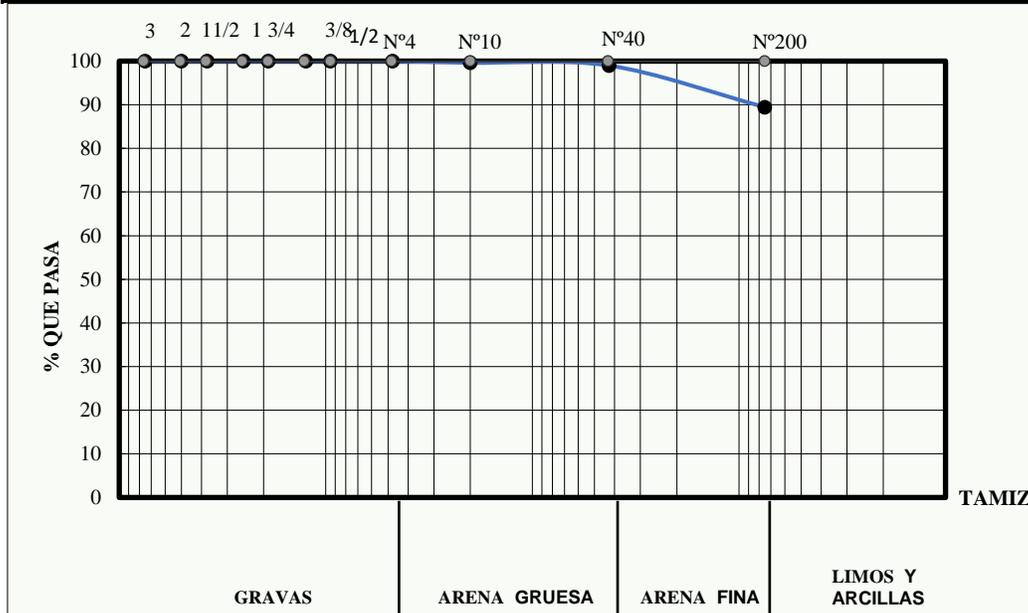
Punto: 29

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 2/12/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	7,85	7,85	0,39	99,61
N°40	0,425	12,52	20,37	1,02	98,98
N°200	0,075	190,46	210,83	10,54	89,46



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



GRANULOMETRÍA

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalacion

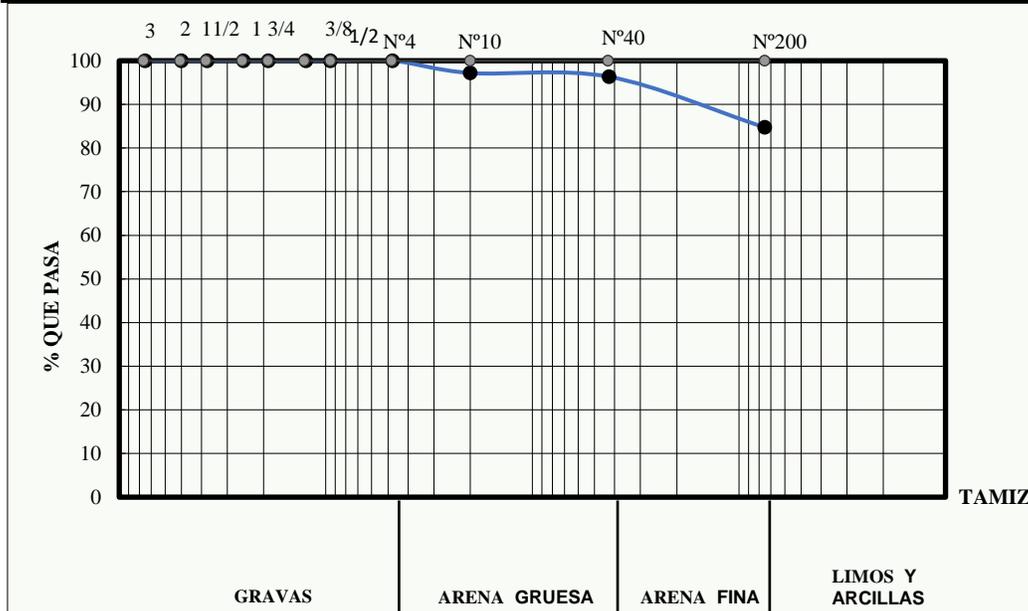
Punto: 30

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 2/12/2022

Peso seco inicial (gr) = 2000 A.S.T.M

Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
N°4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
N°10	2,00	56,16	56,16	2,81	97,19
N°40	0,425	17,31	73,47	3,67	96,33
N°200	0,075	231,98	305,45	15,27	84,73



 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

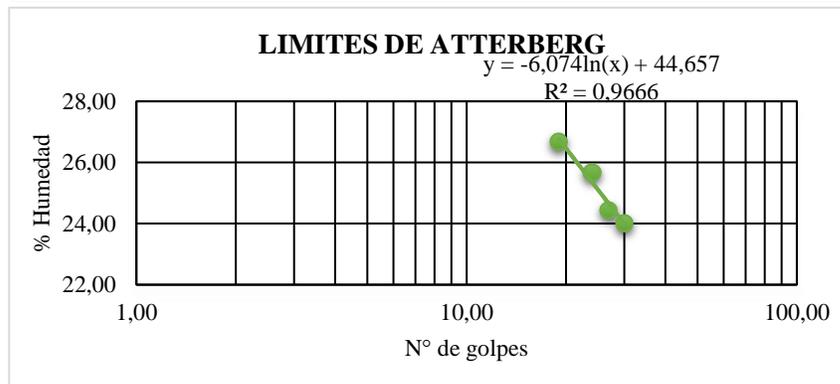
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 1

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 20/10/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	19,00	24,00	27,00	30,00
Suelo Húmedo + Cápsula	33,90	41,42	40,85	38,57
Suelo Seco + Cápsula	29,43	35,60	35,35	33,65
Peso del agua	4,47	5,82	5,50	4,92
Peso de la Cápsula	12,67	12,92	12,84	13,15
Peso Suelo seco	16,76	22,68	22,51	20,50
Porcentaje de Humedad	26,67	25,66	24,43	24,00



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	15,09	15,20	15,30
Suelo Seco + Cápsula	14,79	14,76	14,93
Peso del agua	0,30	0,44	0,37
Peso de la Cápsula	12,63	12,08	12,74
Peso Suelo seco	2,16	2,68	2,19
Porcentaje de Humedad	13,89	16,42	16,89
Límite Plástico	16		

Límite Líquido(LL)	25
Límite Plástico (LP)	16
Índice Plástico (IP)	9
Índice de Grupo (IG)	8

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

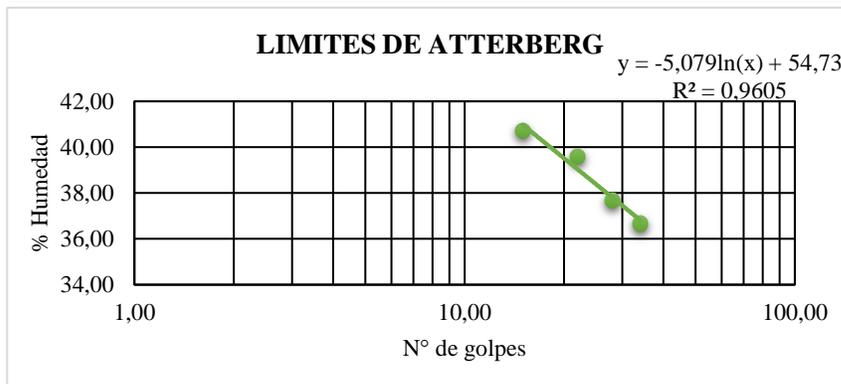
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 2

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 20/10/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	15,00	22,00	28,00	34,00
Suelo Húmedo + Cápsula	39,95	46,01	45,58	44,87
Suelo Seco + Cápsula	31,90	36,30	36,58	36,27
Peso del agua	8,05	9,71	9,00	8,60
Peso de la Cápsula	12,13	11,76	12,70	12,81
Peso Suelo seco	19,77	24,54	23,88	23,46
Porcentaje de Húmedad	40,72	39,57	37,69	36,66



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	16,10	16,01	16,35
Suelo Seco + Cápsula	15,44	15,38	15,70
Peso del agua	0,66	0,63	0,65
Peso de la Cápsula	12,57	12,81	12,92
Peso Suelo seco	2,87	2,57	2,78
Porcentaje de Húmedad	23,00	24,51	23,38
Límite Plástico	24		

Límite Líquido(LL)	38
Límite Plástico (LP)	24
Índice Plástico (IP)	15
Índice de Grupo (IG)	10

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y el Densímetro Nuclear**

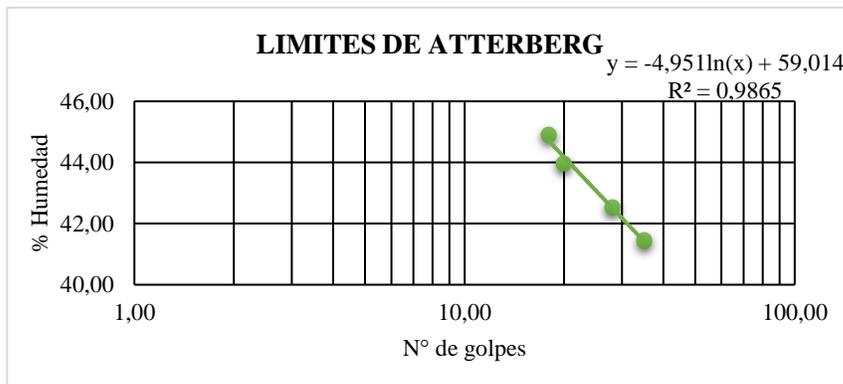
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 3

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 21/10/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	18,00	20,00	28,00	35,00
Suelo Húmedo + Cápsula	37,93	39,33	39,02	40,26
Suelo Seco + Cápsula	30,10	31,20	30,99	32,25
Peso del agua	7,83	8,13	8,03	8,01
Peso de la Cápsula	12,66	12,70	12,11	12,92
Peso Suelo seco	17,44	18,50	18,88	19,33
Porcentaje de Humedad	44,90	43,95	42,53	41,44



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	15,93	15,85	15,58
Suelo Seco + Cápsula	15,33	15,25	14,99
Peso del agua	0,60	0,60	0,59
Peso de la Cápsula	12,83	12,70	12,58
Peso Suelo seco	2,50	2,55	2,41
Porcentaje de Humedad	24,00	23,53	24,48
Límite Plástico	24		

Límite Líquido(LL)	43
Límite Plástico (LP)	24
Índice Plástico (IP)	19
Índice de Grupo (IG)	12

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

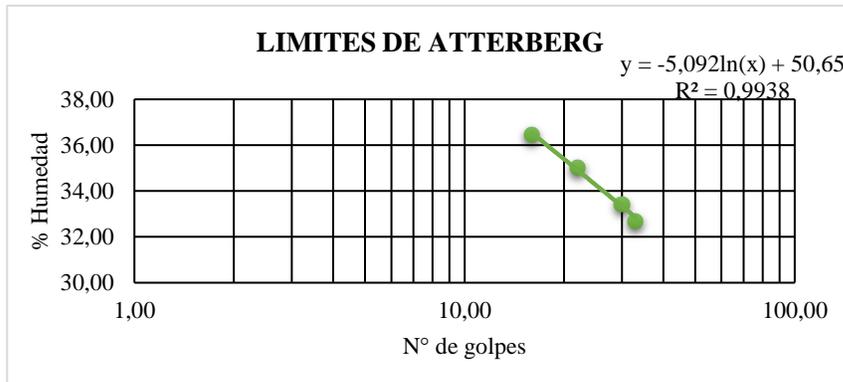
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 4

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 21/10/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16,00	22,00	30,00	33,00
Suelo Húmedo + Cápsula	51,53	48,23	50,14	47,64
Suelo Seco + Cápsula	41,25	39,18	40,80	39,03
Peso del agua	10,28	9,05	9,34	8,61
Peso de la Cápsula	13,05	13,34	12,87	12,70
Peso Suelo seco	28,20	25,84	27,93	26,33
Porcentaje de Humedad	36,45	35,02	33,44	32,70



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	22,54	20,70	21,03
Suelo Seco + Cápsula	22,08	20,23	20,53
Peso del agua	0,46	0,47	0,50
Peso de la Cápsula	19,57	17,79	17,87
Peso Suelo seco	2,51	2,44	2,66
Porcentaje de Humedad	18,33	19,26	18,80
Límite Plástico	19		

Límite Líquido(LL)	34
Límite Plástico (LP)	19
Índice Plástico (IP)	15
Índice de Grupo (IG)	10

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

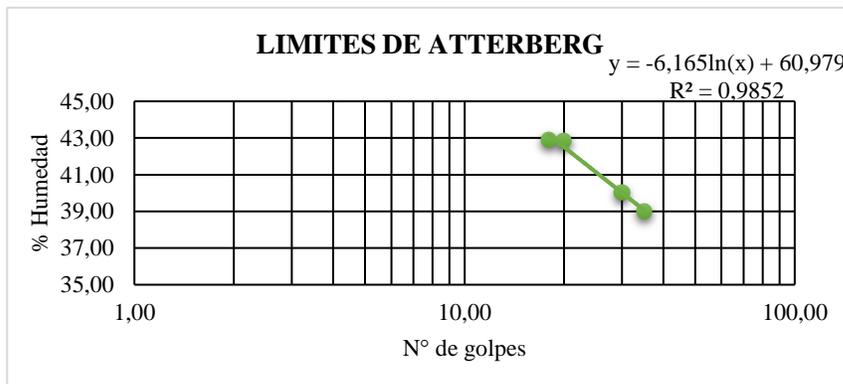
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 5

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 24/10/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	18,00	20,00	30,00	35,00
Suelo Húmedo + Cápsula	45,18	46,86	46,20	45,66
Suelo Seco + Cápsula	35,25	36,62	36,62	36,38
Peso del agua	9,93	10,24	9,58	9,28
Peso de la Cápsula	12,10	12,71	12,68	12,59
Peso Suelo seco	23,15	23,91	23,94	23,79
Porcentaje de Humedad	42,89	42,83	40,02	39,01



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	15,86	15,81	15,85
Suelo Seco + Cápsula	15,20	15,22	15,27
Peso del agua	0,66	0,59	0,58
Peso de la Cápsula	12,93	12,76	12,80
Peso Suelo seco	2,27	2,46	2,47
Porcentaje de Humedad	29,07	23,98	23,48
Límite Plástico	26		

Límite Líquido(LL)	41
Límite Plástico (LP)	26
Índice Plástico (IP)	16
Índice de Grupo (IG)	11

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

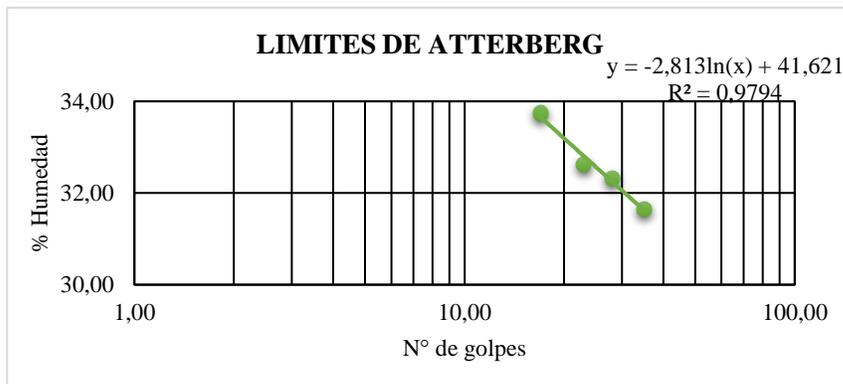
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 6

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 24/10/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17,00	23,00	28,00	35,00
Suelo Húmedo + Cápsula	50,48	51,73	44,50	48,42
Suelo Seco + Cápsula	40,98	42,15	36,71	39,98
Peso del agua	9,50	9,58	7,79	8,44
Peso de la Cápsula	12,82	12,78	12,61	13,31
Peso Suelo seco	28,16	29,37	24,10	26,67
Porcentaje de Húmedad	33,74	32,62	32,32	31,65



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	15,09	15,20	15,30
Suelo Seco + Cápsula	14,79	14,76	14,93
Peso del agua	0,30	0,44	0,37
Peso de la Cápsula	12,63	12,08	12,74
Peso Suelo seco	2,16	2,68	2,19
Porcentaje de Húmedad	13,89	16,42	16,89
Límite Plástico	16		

Límite Líquido(LL)	33
Límite Plástico (LP)	16
Índice Plástico (IP)	17
Índice de Grupo (IG)	11

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

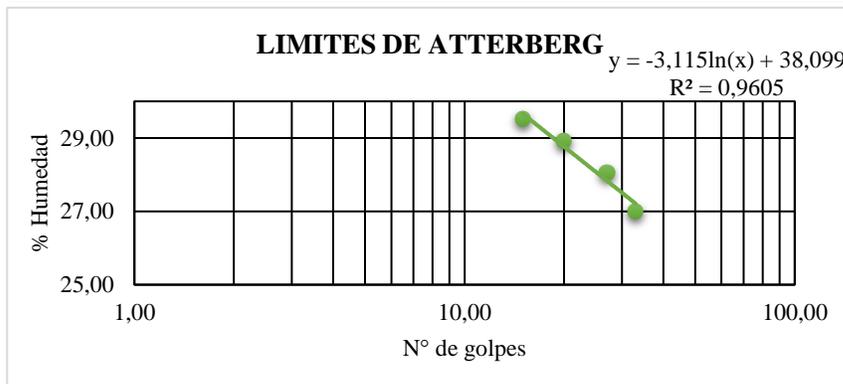
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 7

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 25/10/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	15,00	20,00	27,00	33,00
Suelo Húmedo + Cápsula	51,08	48,12	39,41	47,67
Suelo Seco + Cápsula	42,71	40,14	33,49	40,30
Peso del agua	8,37	7,98	5,92	7,37
Peso de la Cápsula	14,35	12,54	12,39	12,99
Peso Suelo seco	28,36	27,60	21,10	27,31
Porcentaje de Humedad	29,51	28,91	28,06	26,99



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	15,67	15,56	16,06
Suelo Seco + Cápsula	15,12	15,08	15,45
Peso del agua	0,55	0,48	0,61
Peso de la Cápsula	12,49	12,65	12,41
Peso Suelo seco	2,63	2,43	3,04
Porcentaje de Humedad	20,91	19,75	20,07
Límite Plástico	20		

Límite Líquido(LL)	28
Límite Plástico (LP)	20
Índice Plástico (IP)	8
Índice de Grupo (IG)	8

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

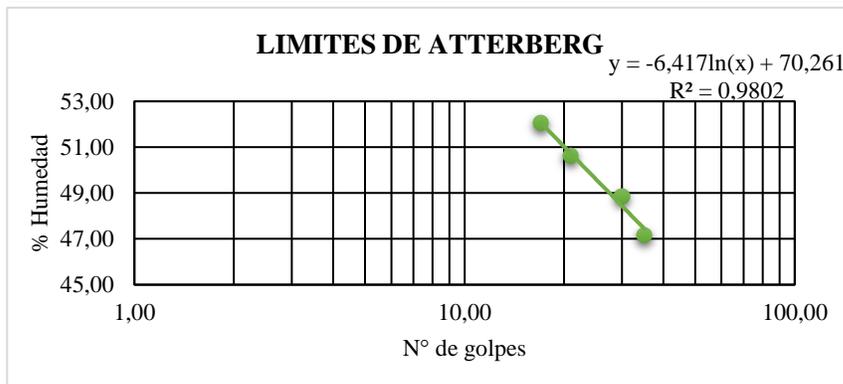
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 8

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 3/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17,00	21,00	30,00	35,00
Suelo Húmedo + Cápsula	44,02	42,28	39,05	39,29
Suelo Seco + Cápsula	33,21	32,31	30,35	30,68
Peso del agua	10,81	9,97	8,70	8,61
Peso de la Cápsula	12,45	12,61	12,54	12,42
Peso Suelo seco	20,76	19,70	17,81	18,26
Porcentaje de Húmedad	52,07	50,61	48,85	47,15



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	15,81	16,69	15,13
Suelo Seco + Cápsula	15,05	16,16	14,63
Peso del agua	0,76	0,53	0,50
Peso de la Cápsula	12,65	14,45	13,03
Peso Suelo seco	2,40	1,71	1,60
Porcentaje de Húmedad	31,67	30,99	31,25
Límite Plástico	31		

Límite Líquido(LL)	50
Límite Plástico (LP)	31
Índice Plástico (IP)	18
Índice de Grupo (IG)	13

 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

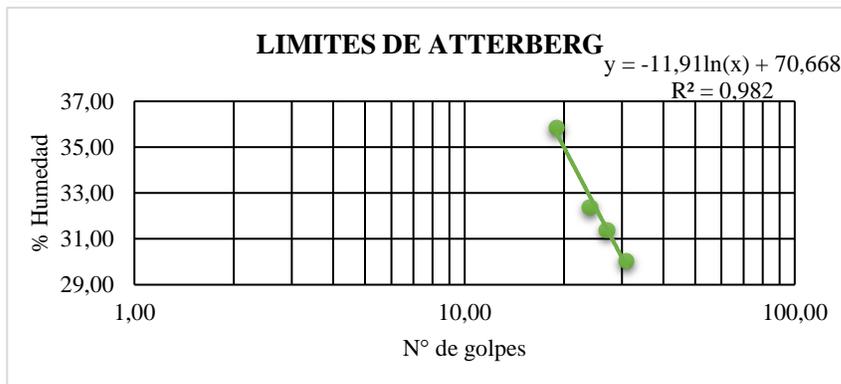
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 9

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 4/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	19,00	24,00	27,00	31,00
Suelo Húmedo + Cápsula	43,29	44,90	44,42	53,93
Suelo Seco + Cápsula	35,96	37,30	38,31	46,52
Peso del agua	7,33	7,60	6,11	7,41
Peso de la Cápsula	15,52	13,82	18,85	21,84
Peso Suelo seco	20,44	23,48	19,46	24,68
Porcentaje de Humedad	35,86	32,37	31,40	30,02



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	20,25	20,84	15,86
Suelo Seco + Cápsula	19,63	20,27	15,28
Peso del agua	0,62	0,57	0,58
Peso de la Cápsula	16,61	17,66	12,58
Peso Suelo seco	3,02	2,61	2,70
Porcentaje de Humedad	20,53	21,84	21,48
Límite Plástico	21		

Límite Líquido(LL)	32
Límite Plástico (LP)	21
Índice Plástico (IP)	11
Índice de Grupo (IG)	8

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

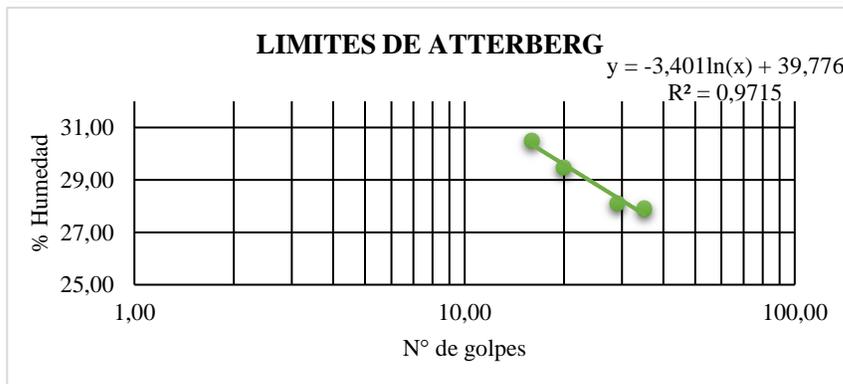
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 10

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 4/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16,00	20,00	29,00	35,00
Suelo Húmedo + Cápsula	46,93	51,57	57,10	48,95
Suelo Seco + Cápsula	40,10	43,63	49,38	42,46
Peso del agua	6,83	7,94	7,72	6,49
Peso de la Cápsula	17,70	16,68	21,91	19,19
Peso Suelo seco	22,40	26,95	27,47	23,27
Porcentaje de Humedad	30,49	29,46	28,10	27,89



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	15,79	15,73	17,04
Suelo Seco + Cápsula	15,26	15,23	16,51
Peso del agua	0,53	0,50	0,53
Peso de la Cápsula	12,62	12,64	13,89
Peso Suelo seco	2,64	2,59	2,62
Porcentaje de Humedad	20,08	19,31	20,23
Límite Plástico	20		

Límite Líquido(LL)	29
Límite Plástico (LP)	20
Índice Plástico (IP)	9
Índice de Grupo (IG)	8

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

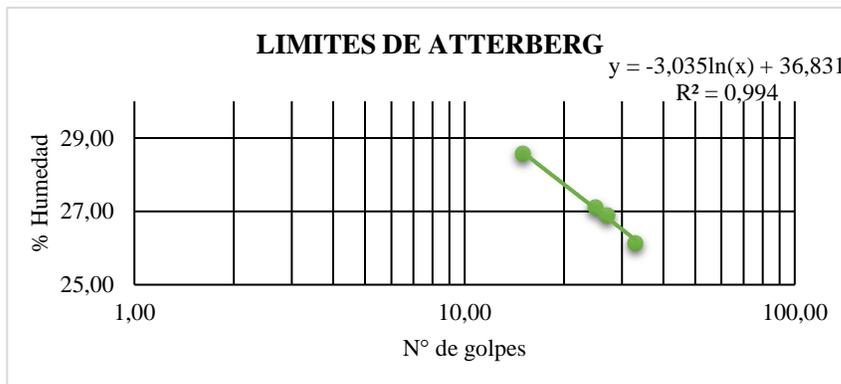
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 11

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 7/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	15,00	25,00	27,00	33,00
Suelo Húmedo + Cápsula	38,98	42,37	34,08	38,31
Suelo Seco + Cápsula	33,16	36,01	29,51	32,97
Peso del agua	5,82	6,36	4,57	5,34
Peso de la Cápsula	12,79	12,56	12,52	12,53
Peso Suelo seco	20,37	23,45	16,99	20,44
Porcentaje de Húmedad	28,57	27,12	26,90	26,13



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	15,37	15,65	15,76
Suelo Seco + Cápsula	14,97	15,18	15,30
Peso del agua	0,40	0,47	0,46
Peso de la Cápsula	12,61	12,42	12,59
Peso Suelo seco	2,36	2,76	2,71
Porcentaje de Húmedad	16,95	17,03	16,97
Límite Plástico	17		

Límite Líquido(LL)	27
Límite Plástico (LP)	17
Índice Plástico (IP)	10
Índice de Grupo (IG)	8

 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

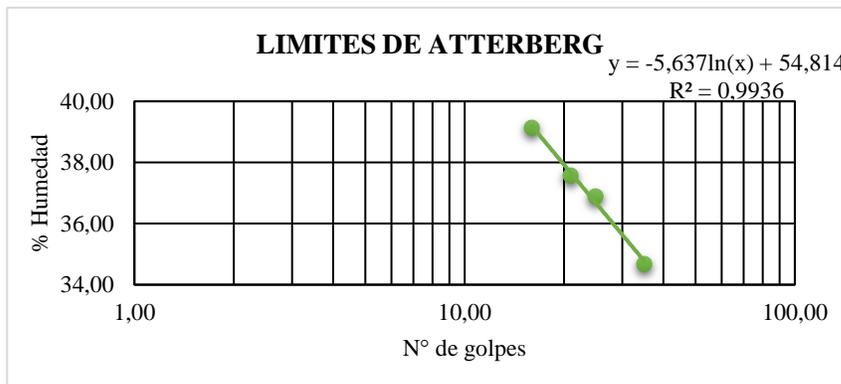
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 12

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 7/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16,00	21,00	25,00	35,00
Suelo Húmedo + Cápsula	41,08	44,25	50,88	40,22
Suelo Seco + Cápsula	33,07	37,35	43,06	34,55
Peso del agua	8,01	6,90	7,82	5,67
Peso de la Cápsula	12,61	18,98	21,86	18,20
Peso Suelo seco	20,46	18,37	21,20	16,35
Porcentaje de Humedad	39,15	37,56	36,89	34,68



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	20,91	19,41	21,19
Suelo Seco + Cápsula	20,51	18,98	20,81
Peso del agua	0,40	0,43	0,38
Peso de la Cápsula	18,77	17,07	19,17
Peso Suelo seco	1,74	1,91	1,64
Porcentaje de Humedad	22,99	22,51	23,17
Límite Plástico	23		

Límite Líquido(LL)	37
Límite Plástico (LP)	23
Índice Plástico (IP)	14
Índice de Grupo (IG)	10

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Núclear**

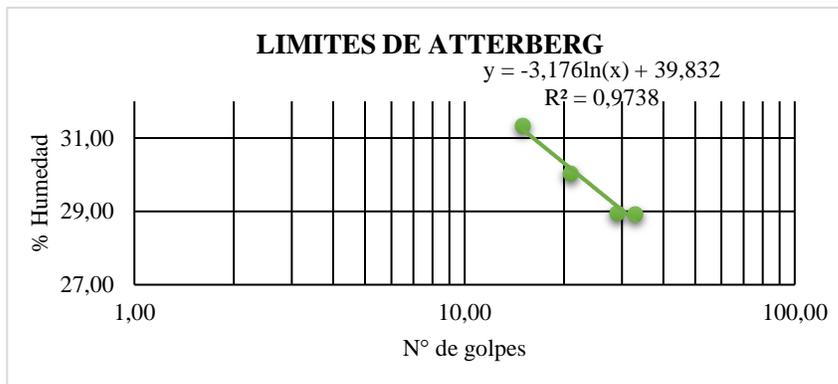
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 13

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 8/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	15,00	21,00	29,00	33,00
Suelo Húmedo + Cápsula	43,75	43,69	41,14	45,22
Suelo Seco + Cápsula	36,33	36,50	34,83	37,88
Peso del agua	7,42	7,19	6,31	7,34
Peso de la Cápsula	12,65	12,56	13,04	12,51
Peso Suelo seco	23,68	23,94	21,79	25,37
Porcentaje de Húmedad	31,33	30,03	28,96	28,93



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	15,08	14,95	15,42
Suelo Seco + Cápsula	14,64	14,56	14,96
Peso del agua	0,44	0,39	0,46
Peso de la Cápsula	12,41	12,60	12,63
Peso Suelo seco	2,23	1,96	2,33
Porcentaje de Húmedad	19,73	19,90	19,74
Límite Plástico	20		

Límite Líquido(LL)	30
Límite Plástico (LP)	20
Índice Plástico (IP)	10
Índice de Grupo (IG)	8

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Núclear**

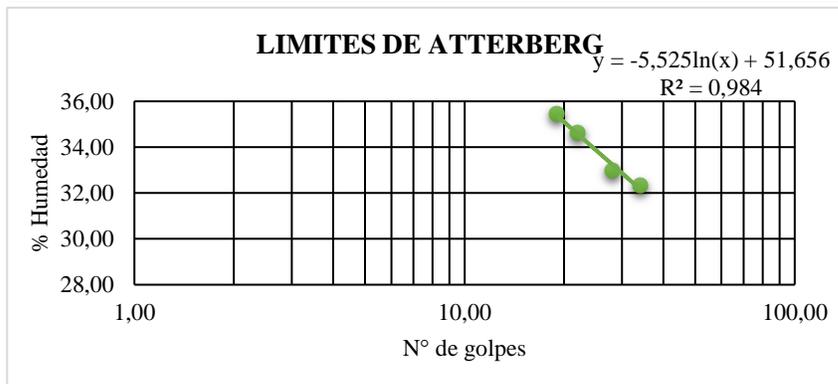
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 14

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 14/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	19,00	22,00	28,00	34,00
Suelo Húmedo + Cápsula	45,19	48,64	44,17	41,53
Suelo Seco + Cápsula	37,12	39,68	36,27	34,41
Peso del agua	8,07	8,96	7,90	7,12
Peso de la Cápsula	14,35	13,80	12,32	12,39
Peso Suelo seco	22,77	25,88	23,95	22,02
Porcentaje de Húmedad	35,44	34,62	32,99	32,33



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	15,81	15,93	15,95
Suelo Seco + Cápsula	15,25	15,32	15,46
Peso del agua	0,56	0,61	0,49
Peso de la Cápsula	12,49	12,53	12,95
Peso Suelo seco	2,76	2,79	2,51
Porcentaje de Húmedad	20,29	21,86	19,52
Límite Plástico	21		

Límite Líquido(LL)	34
Límite Plástico (LP)	21
Índice Plástico (IP)	13
Índice de Grupo (IG)	9

 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

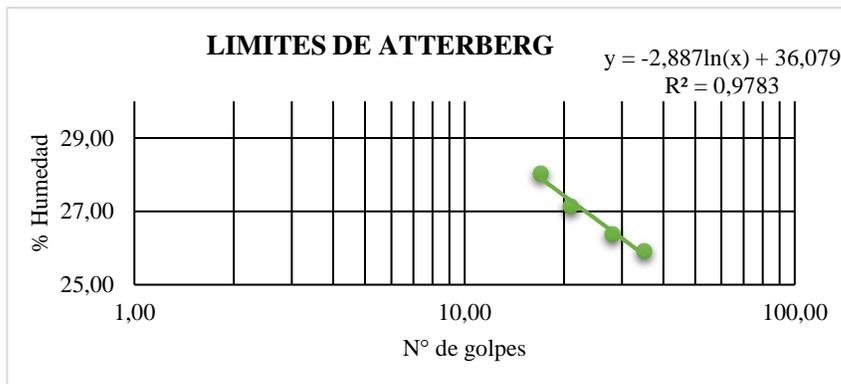
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 15

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 14/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17,00	21,00	28,00	35,00
Suelo Húmedo + Cápsula	49,55	43,56	48,73	47,26
Suelo Seco + Cápsula	42,75	37,96	42,44	41,40
Peso del agua	6,80	5,60	6,29	5,86
Peso de la Cápsula	18,49	17,33	18,59	18,79
Peso Suelo seco	24,26	20,63	23,85	22,61
Porcentaje de Humedad	28,03	27,14	26,37	25,92



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	21,00	24,93	22,26
Suelo Seco + Cápsula	20,62	24,48	21,75
Peso del agua	0,38	0,45	0,51
Peso de la Cápsula	18,26	21,91	19,01
Peso Suelo seco	2,36	2,57	2,74
Porcentaje de Humedad	16,10	17,51	18,61
Límite Plástico	17		

Límite Líquido(LL)	27
Límite Plástico (LP)	17
Índice Plástico (IP)	9
Índice de Grupo (IG)	8

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

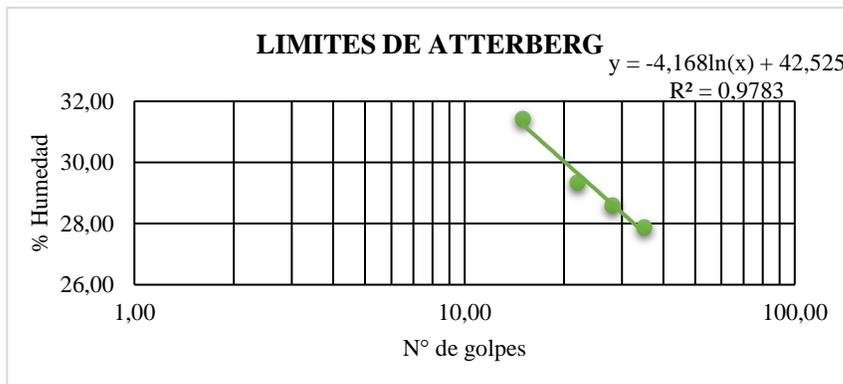
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 17

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 18/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	15,00	22,00	28,00	35,00
Suelo Húmedo + Cápsula	44,35	49,38	43,42	43,78
Suelo Seco + Cápsula	38,24	42,31	37,88	38,05
Peso del agua	6,11	7,07	5,54	5,73
Peso de la Cápsula	18,79	18,21	18,51	17,49
Peso Suelo seco	19,45	24,10	19,37	20,56
Porcentaje de Húmedad	31,41	29,34	28,60	27,87



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	21,26	21,09	15,49
Suelo Seco + Cápsula	20,85	20,60	15,03
Peso del agua	0,41	0,49	0,46
Peso de la Cápsula	18,67	18,11	12,64
Peso Suelo seco	2,18	2,49	2,39
Porcentaje de Húmedad	18,81	19,68	19,25
Límite Plástico	19		

Límite Líquido(LL)	29
Límite Plástico (LP)	19
Índice Plástico (IP)	10
Índice de Grupo (IG)	8

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

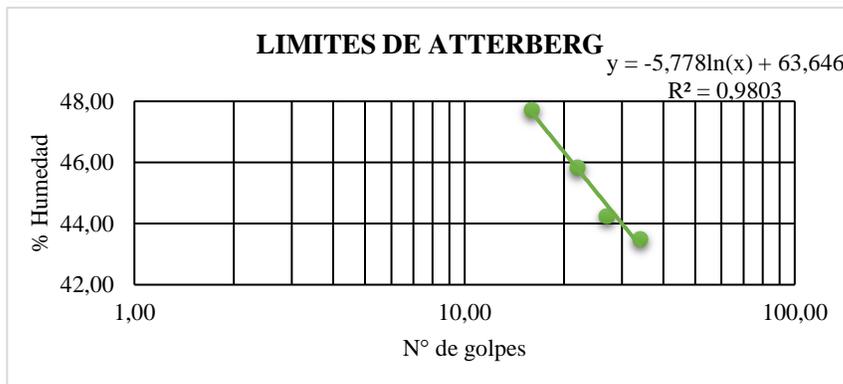
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 17

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 18/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16,00	22,00	27,00	34,00
Suelo Húmedo + Cápsula	40,66	43,84	46,16	48,43
Suelo Seco + Cápsula	33,17	35,89	37,73	39,92
Peso del agua	7,49	7,95	8,43	8,51
Peso de la Cápsula	17,47	18,55	18,67	20,36
Peso Suelo seco	15,70	17,34	19,06	19,56
Porcentaje de Humedad	47,71	45,85	44,23	43,51



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	22,04	21,63	21,53
Suelo Seco + Cápsula	21,40	21,02	20,84
Peso del agua	0,64	0,61	0,69
Peso de la Cápsula	19,02	18,78	18,54
Peso Suelo seco	2,38	2,24	2,30
Porcentaje de Humedad	26,89	27,23	30,00
Límite Plástico	28		

Límite Líquido(LL)	45
Límite Plástico (LP)	28
Índice Plástico (IP)	17
Índice de Grupo (IG)	12

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

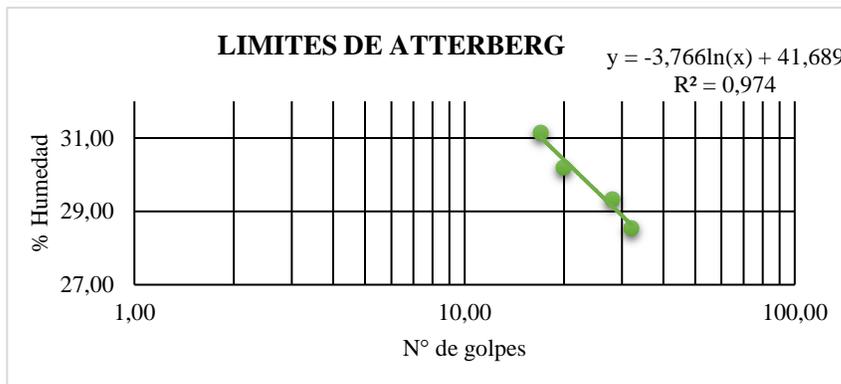
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 18

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 21/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17,00	20,00	28,00	32,00
Suelo Húmedo + Cápsula	46,57	44,55	46,93	45,62
Suelo Seco + Cápsula	39,62	38,45	40,43	39,63
Peso del agua	6,95	6,10	6,50	5,99
Peso de la Cápsula	17,30	18,25	18,26	18,65
Peso Suelo seco	22,32	20,20	22,17	20,98
Porcentaje de Humedad	31,14	30,20	29,32	28,55



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	21,80	21,22	21,50
Suelo Seco + Cápsula	21,36	20,86	21,06
Peso del agua	0,44	0,36	0,44
Peso de la Cápsula	18,79	18,79	18,58
Peso Suelo seco	2,57	2,07	2,48
Porcentaje de Humedad	17,12	17,39	17,74
Límite Plástico	17		

Límite Líquido(LL)	30
Límite Plástico (LP)	17
Índice Plástico (IP)	12
Índice de Grupo (IG)	9

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

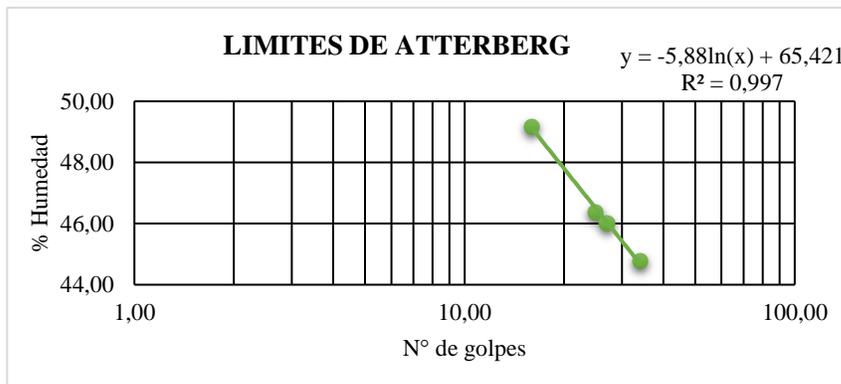
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 19

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 21/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16,00	25,00	27,00	34,00
Suelo Húmedo + Cápsula	45,49	42,12	43,21	38,97
Suelo Seco + Cápsula	36,51	33,64	34,10	31,29
Peso del agua	8,98	8,48	9,11	7,68
Peso de la Cápsula	18,25	15,35	14,30	14,14
Peso Suelo seco	18,26	18,29	19,80	17,15
Porcentaje de Humedad	49,18	46,36	46,01	44,78



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	21,15	21,42	22,14
Suelo Seco + Cápsula	20,56	20,81	21,57
Peso del agua	0,59	0,61	0,57
Peso de la Cápsula	18,27	18,66	19,27
Peso Suelo seco	2,29	2,15	2,30
Porcentaje de Humedad	25,76	28,37	24,78
Límite Plástico	26		

Límite Líquido(LL)	46
Límite Plástico (LP)	26
Índice Plástico (IP)	20
Índice de Grupo (IG)	13

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEI SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

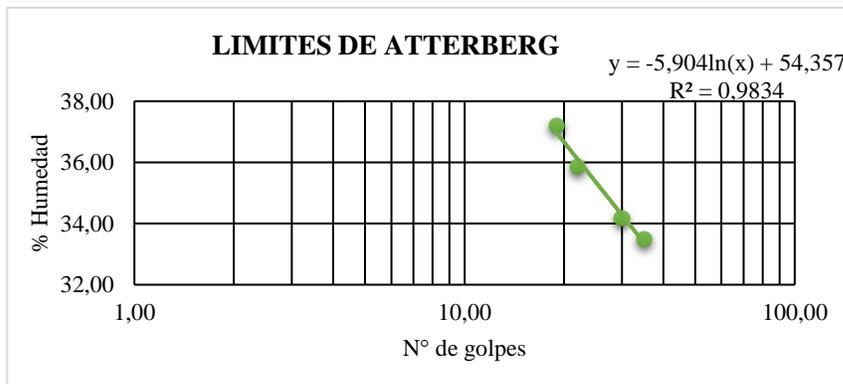
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 20

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 22/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	19,00	22,00	30,00	35,00
Suelo Húmedo + Cápsula	42,80	43,84	38,39	40,86
Suelo Seco + Cápsula	34,63	35,79	31,85	33,62
Peso del agua	8,17	8,05	6,54	7,24
Peso de la Cápsula	12,66	13,34	12,71	12,01
Peso Suelo seco	21,97	22,45	19,14	21,61
Porcentaje de Húmedad	37,19	35,86	34,17	33,50



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	20,32	22,83	20,43
Suelo Seco + Cápsula	19,80	22,32	19,99
Peso del agua	0,52	0,51	0,44
Peso de la Cápsula	17,51	19,73	17,85
Peso Suelo seco	2,29	2,59	2,14
Porcentaje de Húmedad	22,71	19,69	20,56
Límite Plástico	21		

Límite Líquido(LL)	35
Límite Plástico (LP)	21
Índice Plástico (IP)	14
Índice de Grupo (IG)	10

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

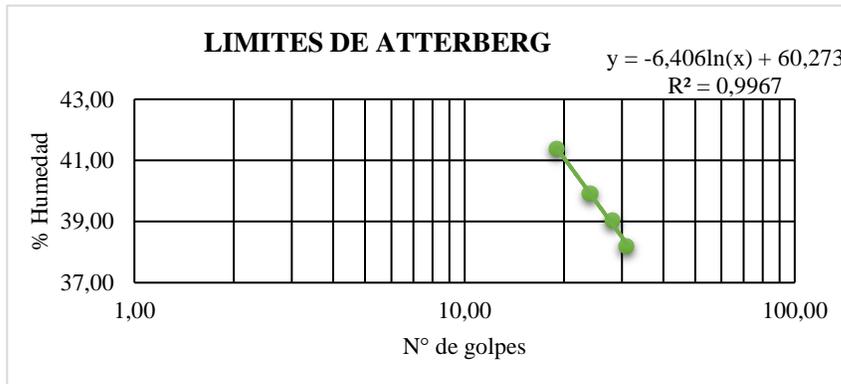
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 21

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 22/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	19,00	24,00	28,00	31,00
Suelo Húmedo + Cápsula	50,36	41,22	41,37	46,27
Suelo Seco + Cápsula	40,96	33,84	33,77	37,39
Peso del agua	9,40	7,38	7,60	8,88
Peso de la Cápsula	18,25	15,35	14,30	14,14
Peso Suelo seco	22,71	18,49	19,47	23,25
Porcentaje de Húmedad	41,39	39,91	39,03	38,19



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	22,35	21,39	22,23
Suelo Seco + Cápsula	21,52	20,86	21,68
Peso del agua	0,83	0,53	0,55
Peso de la Cápsula	18,27	18,66	19,27
Peso Suelo seco	3,25	2,20	2,41
Porcentaje de Húmedad	25,54	24,09	22,82
Límite Plástico	24		

Límite Líquido(LL)	40
Límite Plástico (LP)	24
Índice Plástico (IP)	16
Índice de Grupo (IG)	10

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

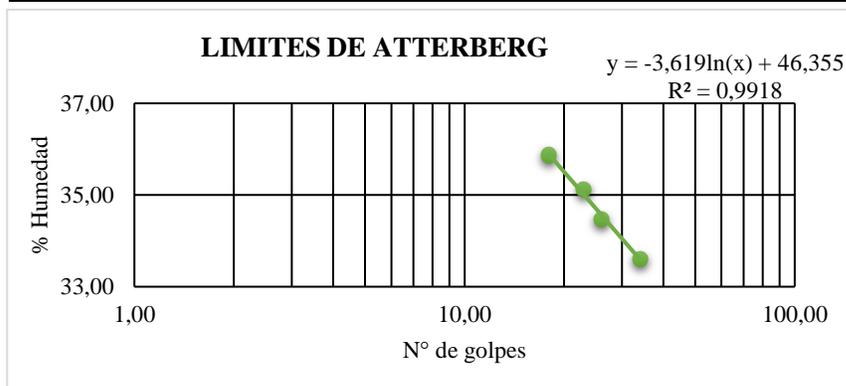
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 22

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 23/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	18,00	23,00	26,00	34,00
Suelo Húmedo + Cápsula	41,26	45,66	43,22	43,06
Suelo Seco + Cápsula	33,71	37,26	35,40	35,25
Peso del agua	7,55	8,40	7,82	7,81
Peso de la Cápsula	12,66	13,34	12,71	12,01
Peso Suelo seco	21,05	23,92	22,69	23,24
Porcentaje de Humedad	35,87	35,12	34,46	33,61



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	20,90	23,19	21,05
Suelo Seco + Cápsula	20,28	22,57	20,48
Peso del agua	0,62	0,62	0,57
Peso de la Cápsula	17,51	19,73	17,85
Peso Suelo seco	2,77	2,84	2,63
Porcentaje de Humedad	22,38	21,83	21,67
Límite Plástico	22		

Límite Líquido(LL)	35
Límite Plástico (LP)	22
Índice Plástico (IP)	13
Índice de Grupo (IG)	9

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

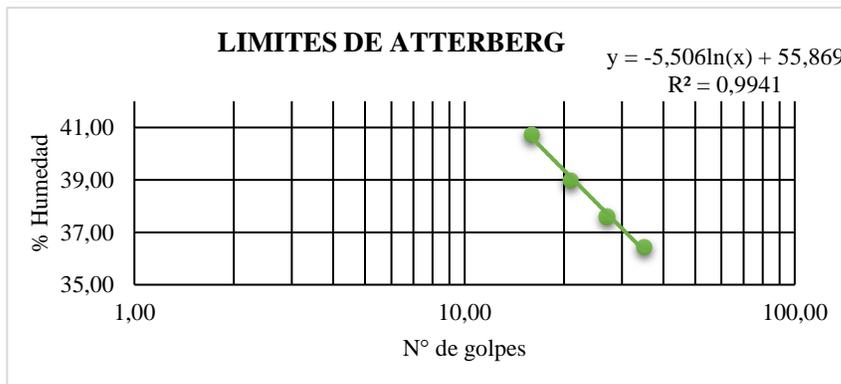
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 23

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 23/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16,00	21,00	27,00	35,00
Suelo Húmedo + Cápsula	45,60	39,56	36,16	38,26
Suelo Seco + Cápsula	37,68	32,76	30,18	31,81
Peso del agua	7,92	6,80	5,98	6,45
Peso de la Cápsula	18,23	15,32	14,27	14,10
Peso Suelo seco	19,45	17,44	15,91	17,71
Porcentaje de Humedad	40,72	38,99	37,59	36,42



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	21,62	21,74	22,37
Suelo Seco + Cápsula	20,93	21,09	21,70
Peso del agua	0,69	0,65	0,67
Peso de la Cápsula	18,23	18,64	19,23
Peso Suelo seco	2,70	2,45	2,47
Porcentaje de Humedad	25,56	26,53	27,13
Límite Plástico	26		

Límite Líquido(LL)	38
Límite Plástico (LP)	26
Índice Plástico (IP)	12
Índice de Grupo (IG)	9

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

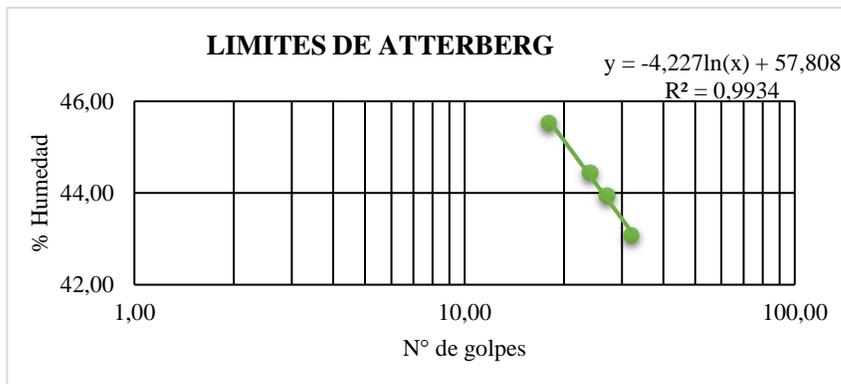
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 24

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 24/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	18,00	24,00	27,00	32,00
Suelo Húmedo + Cápsula	39,06	41,11	41,38	40,69
Suelo Seco + Cápsula	30,80	32,56	32,62	32,05
Peso del agua	8,26	8,55	8,76	8,64
Peso de la Cápsula	12,66	13,32	12,69	11,99
Peso Suelo seco	18,14	19,24	19,93	20,06
Porcentaje de Húmedad	45,53	44,44	43,95	43,07



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	20,37	22,29	20,26
Suelo Seco + Cápsula	19,78	21,79	19,80
Peso del agua	0,59	0,50	0,46
Peso de la Cápsula	17,49	19,71	17,85
Peso Suelo seco	2,29	2,08	1,95
Porcentaje de Húmedad	25,76	24,04	23,59
Límite Plástico	24		

Límite Líquido(LL)	44
Límite Plástico (LP)	24
Índice Plástico (IP)	20
Índice de Grupo (IG)	13

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

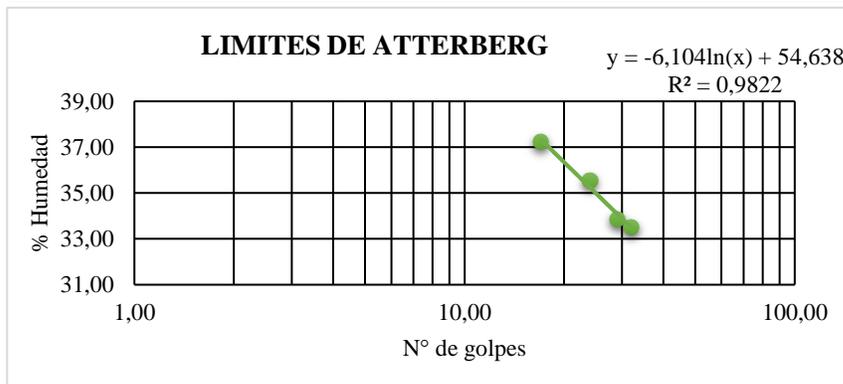
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 25

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 24/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	17,00	24,00	29,00	32,00
Suelo Húmedo + Cápsula	46,89	44,41	39,82	41,02
Suelo Seco + Cápsula	37,62	36,30	33,01	33,79
Peso del agua	9,27	8,11	6,81	7,23
Peso de la Cápsula	12,73	13,48	12,89	12,22
Peso Suelo seco	24,89	22,82	20,12	21,57
Porcentaje de Humedad	37,24	35,54	33,85	33,52



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	21,00	24,93	22,26
Suelo Seco + Cápsula	20,66	24,48	21,75
Peso del agua	0,34	0,45	0,51
Peso de la Cápsula	18,26	21,91	19,01
Peso Suelo seco	2,40	2,57	2,74
Porcentaje de Humedad	14,17	17,51	18,61
Límite Plástico	17		

Límite Líquido(LL)	35
Límite Plástico (LP)	17
Índice Plástico (IP)	18
Índice de Grupo (IG)	11

 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

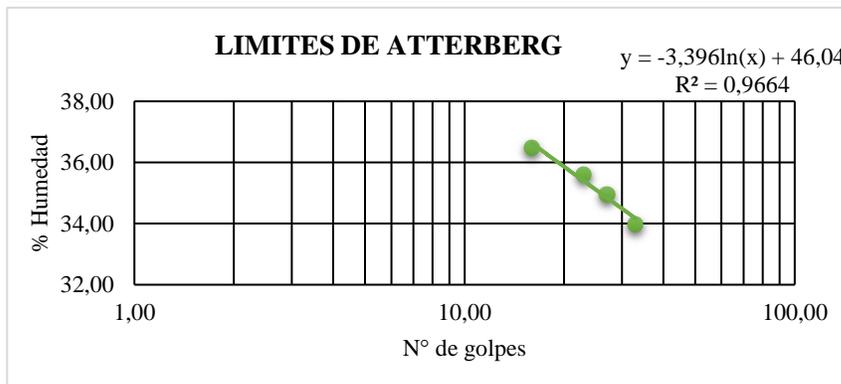
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 26

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 25/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16,00	23,00	27,00	33,00
Suelo Húmedo + Cápsula	49,28	47,09	42,81	47,56
Suelo Seco + Cápsula	40,21	39,53	35,39	39,13
Peso del agua	9,07	7,56	7,42	8,43
Peso de la Cápsula	15,35	18,30	14,16	14,32
Peso Suelo seco	24,86	21,23	21,23	24,81
Porcentaje de Húmedad	36,48	35,61	34,95	33,98



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	21,30	20,30	22,78
Suelo Seco + Cápsula	20,75	19,82	22,25
Peso del agua	0,55	0,48	0,53
Peso de la Cápsula	18,24	17,50	19,71
Peso Suelo seco	2,51	2,32	2,54
Porcentaje de Húmedad	21,91	20,69	20,87
Límite Plástico	21		

Límite Líquido(LL)	35
Límite Plástico (LP)	21
Índice Plástico (IP)	14
Índice de Grupo (IG)	10

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

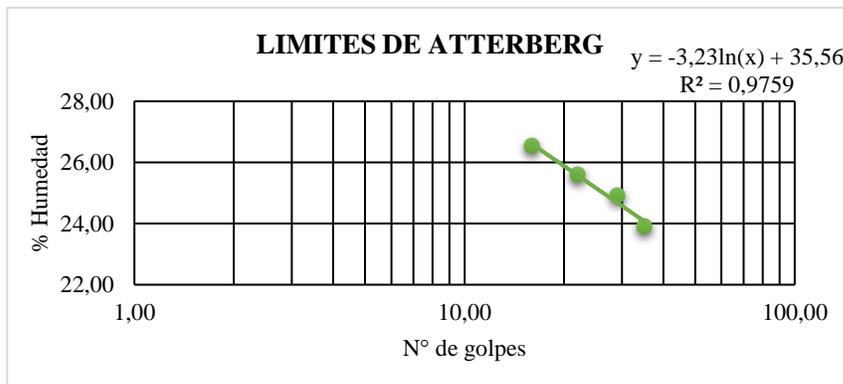
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 27

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 28/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16,00	22,00	29,00	35,00
Suelo Húmedo + Cápsula	44,14	48,68	47,86	53,64
Suelo Seco + Cápsula	37,85	41,68	41,38	46,82
Peso del agua	6,29	7,00	6,48	6,82
Peso de la Cápsula	14,15	14,33	15,37	18,28
Peso Suelo seco	23,70	27,35	26,01	28,54
Porcentaje de Húmedad	26,54	25,59	24,91	23,90



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	21,15	21,21	20,78
Suelo Seco + Cápsula	20,73	20,82	20,23
Peso del agua	0,42	0,39	0,55
Peso de la Cápsula	18,26	18,35	17,28
Peso Suelo seco	2,47	2,47	2,95
Porcentaje de Húmedad	17,00	15,79	18,64
Límite Plástico	17		

Límite Líquido(LL)	25
Límite Plástico (LP)	17
Índice Plástico (IP)	8
Índice de Grupo (IG)	8

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

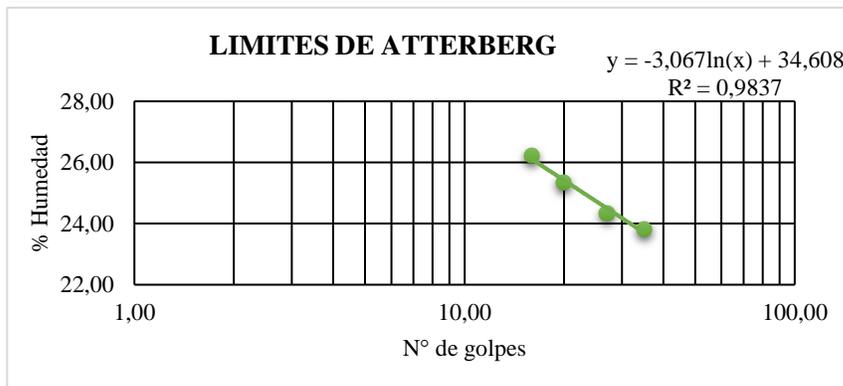
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 28

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 28/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16,00	20,00	27,00	35,00
Suelo Húmedo + Cápsula	46,33	49,17	45,13	41,80
Suelo Seco + Cápsula	39,34	41,93	38,78	36,07
Peso del agua	6,99	7,24	6,35	5,73
Peso de la Cápsula	12,67	13,36	12,70	12,02
Peso Suelo seco	26,67	28,57	26,08	24,05
Porcentaje de Húmedad	26,21	25,34	24,35	23,83



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	20,19	19,91	20,42
Suelo Seco + Cápsula	19,85	19,55	20,12
Peso del agua	0,34	0,36	0,30
Peso de la Cápsula	18,11	17,52	18,58
Peso Suelo seco	1,74	2,03	1,54
Porcentaje de Húmedad	19,54	17,73	19,48
Límite Plástico	19		

Límite Líquido(LL)	25
Límite Plástico (LP)	19
Índice Plástico (IP)	6
Índice de Grupo (IG)	3

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

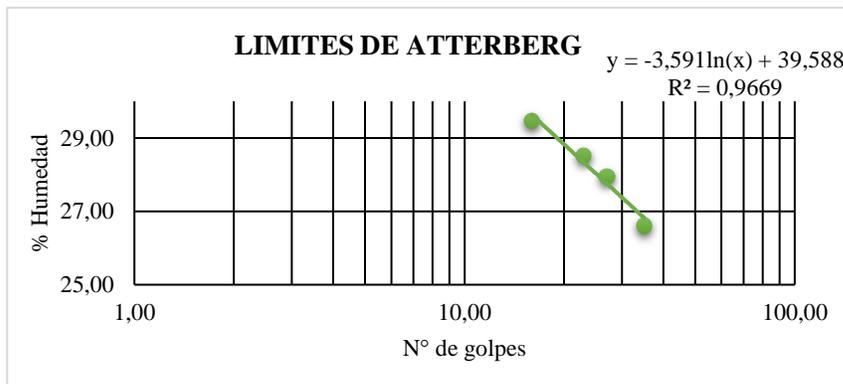
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 29

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 28/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16,00	23,00	27,00	35,00
Suelo Húmedo + Cápsula	47,10	41,10	47,01	43,26
Suelo Seco + Cápsula	39,60	35,16	40,10	38,01
Peso del agua	7,50	5,94	6,91	5,25
Peso de la Cápsula	14,15	14,33	15,37	18,28
Peso Suelo seco	25,45	20,83	24,73	19,73
Porcentaje de Húmedad	29,47	28,52	27,94	26,61



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	21,11	21,85	20,17
Suelo Seco + Cápsula	20,66	21,30	19,71
Peso del agua	0,45	0,55	0,46
Peso de la Cápsula	18,26	18,35	17,28
Peso Suelo seco	2,40	2,95	2,43
Porcentaje de Húmedad	18,75	18,64	18,93
Límite Plástico	19		

Límite Líquido(LL)	28
Límite Plástico (LP)	19
Índice Plástico (IP)	9
Índice de Grupo (IG)	8

 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEI SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

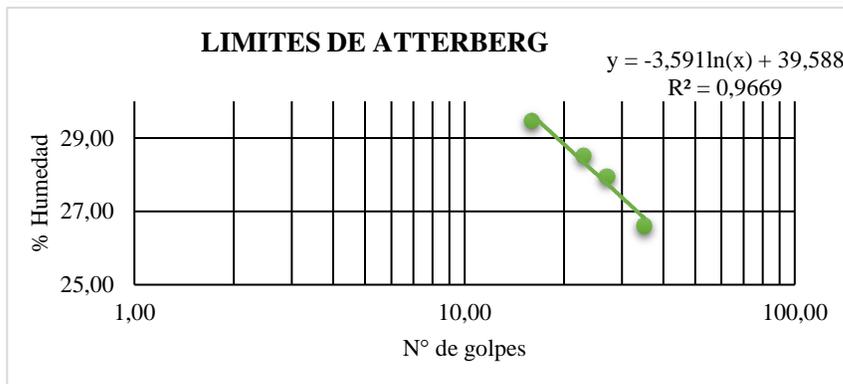
Procedencia: Segunda Circunvalacion

Punto: 30

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 29/11/2022

Cápsula N°	1	2	3	4
N° de golpes	16,00	23,00	27,00	35,00
Suelo Húmedo + Cápsula	47,10	41,10	47,01	43,26
Suelo Seco + Cápsula	39,60	35,16	40,10	38,01
Peso del agua	7,50	5,94	6,91	5,25
Peso de la Cápsula	14,15	14,33	15,37	18,28
Peso Suelo seco	25,45	20,83	24,73	19,73
Porcentaje de Húmedad	29,47	28,52	27,94	26,61



Cápsula N°	1	2	3
Suelo Húmedo + Cápsula	21,11	21,85	20,17
Suelo Seco + Cápsula	20,66	21,30	19,71
Peso del agua	0,45	0,55	0,46
Peso de la Cápsula	18,26	18,35	17,28
Peso Suelo seco	2,40	2,95	2,43
Porcentaje de Húmedad	18,75	18,64	18,93
Límite Plástico	19		

Límite Líquido(LL)	28
Límite Plástico (LP)	19
Índice Plástico (IP)	9
Índice de Grupo (IG)	8

 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 1

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4891,17
Peso aparato	838,97
Peso del agua	4052,20
Densidad agua	0,9974
Volumen del frasco	4062,63
Peso aparato más arena	6667,70
Peso arena	5828,73
Densidad de arena	1,43
Peso del aparato mas arena	7881,50
Peso de arena seca en el embudo	1213,80
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	51,20
Peso de tara más suelo seco	47,97
Peso del agua	3,23
Peso de la tara	13,17
Peso del suelo seco	34,80
Porcentaje de humedad	9,29
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	2996,20
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	2875,80
Peso de suelo seco retirado del hoyo	2631,32
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6667,70
Peso de arena que queda despues del ensayo	2903,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	3764,70
Peso de la arena seca en en el embudo	1213,80
Peso de arena para llenar el hoyo	2550,90
Volumen del hoyo	1777,98
Densidad del suelo	1,48
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,93
Porciento de compactación	76,68

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 2

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4889,10
Peso aparato	838,80
Peso del agua	4050,30
Densidad agua	0,9974
Volumen del frasco	4060,94
Peso aparato más arena	6663,50
Peso arena	5824,70
Densidad de arena	1,43
Peso del aparato mas arena	7840,87
Peso de arena seca en el embudo	1177,37
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	76,20
Peso de tara más suelo seco	71,20
Peso del agua	5
Peso de la tara	12,87
Peso del suelo seco	58,33
Porcentaje de humedad	8,57
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3389,50
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3269,10
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3011,01
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6725,00
Peso de arena que queda despues del ensayo	2852,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	3873,00
Peso de la arena seca en en el embudo	1177,37
Peso de arena para llenar el hoyo	2695,63
Volumen del hoyo	1879,37
Densidad del suelo	1,60
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,76
Porciento de compactación	91,03

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 3

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4893,07
Peso aparato	839,57
Peso del agua	4053,50
Densidad agua	0,9974
Volumen del frasco	4063,93
Peso aparato más arena	6898,20
Peso arena	6058,63
Densidad de arena	1,49
Peso del aparato mas arena	8178,13
Peso de arena seca en el embudo	1279,93
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	70,27
Peso de tara más suelo seco	64,77
Peso del agua	5,5
Peso de la tara	12,93
Peso del suelo seco	51,83
Porcentaje de humedad	10,61
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3485,00
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3364,60
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3041,83
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6898,20
Peso de arena que queda despues del ensayo	2589,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	4309,20
Peso de la arena seca en en el embudo	1279,93
Peso de arena para llenar el hoyo	3029,27
Volumen del hoyo	2031,93
Densidad del suelo	1,50
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,76
Porciento de compactación	85,06

Dalma Lizeth Rueda Choque

Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño

Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 4

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4886,53
Peso aparato	841,00
Peso del agua	4045,53
Densidad agua	0,9975
Volumen del frasco	4055,54
Peso aparato más arena	6874,37
Peso arena	6033,37
Densidad de arena	1,49
Peso del aparato mas arena	8166,63
Peso de arena seca en el embudo	1292,27
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	49,10
Peso de tara más suelo seco	46,27
Peso del agua	2,83
Peso de la tara	12,40
Peso del suelo seco	33,87
Porcentaje de humedad	8,37
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3450,00
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3329,60
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3072,55
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6874,37
Peso de arena que queda despues del ensayo	2708,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	4166,37
Peso de la arena seca en en el embudo	1292,27
Peso de arena para llenar el hoyo	2874,10
Volumen del hoyo	1931,93
Densidad del suelo	1,59
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,89
Porciento de compactación	84,15

 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 5

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4891,17
Peso aparato	838,97
Peso del agua	4052,20
Densidad agua	0,9974
Volumen del frasco	4062,63
Peso aparato más arena	6667,70
Peso arena	5828,73
Densidad de arena	1,43
Peso del aparato mas arena	5453,90
Peso de arena seca en el embudo	1213,80
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	47,50
Peso de tara más suelo seco	43,93
Peso del agua	3,57
Peso de la tara	12,73
Peso del suelo seco	31,20
Porcentaje de humedad	11,43
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3189,10
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3068,70
Peso de suelo seco retirado del hoyo	2753,89
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6667,70
Peso de arena que queda despues del ensayo	2946,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	3721,70
Peso de la arena seca en en el embudo	1213,80
Peso de arena para llenar el hoyo	2507,90
Volumen del hoyo	1748,01
Densidad del suelo	1,58
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,84
Porciento de compactación	85,62

 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 6

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4889,10
Peso aparato	838,80
Peso del agua	4050,30
Densidad agua	0,9974
Volumen del frasco	4060,94
Peso aparato más arena	6663,50
Peso arena	5824,70
Densidad de arena	1,43
Peso del aparato mas arena	7840,87
Peso de arena seca en el embudo	1177,37
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	70,27
Peso de tara más suelo seco	64,77
Peso del agua	5,50
Peso de la tara	12,93
Peso del suelo seco	51,83
Porcentaje de humedad	10,61
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3230,80
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3110,40
Peso de suelo seco retirado del hoyo	2812,02
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6663,50
Peso de arena que queda despues del ensayo	3076,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	3587,50
Peso de la arena seca en en el embudo	1177,37
Peso de arena para llenar el hoyo	2410,13
Volumen del hoyo	1680,33
Densidad del suelo	1,67
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,92
Porciento de compactación	87,16

 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 7

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4893,07
Peso aparato	839,57
Peso del agua	4053,50
Densidad agua	0,9975
Volumen del frasco	4063,52
Peso aparato más arena	6898,20
Peso arena	6058,63
Densidad de arena	1,49
Peso del aparato mas arena	8178,13
Peso de arena seca en el embudo	1279,93
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	46,87
Peso de tara más suelo seco	43,89
Peso del agua	2,98
Peso de la tara	13,07
Peso del suelo seco	30,82
Porcentaje de humedad	9,66
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3325,80
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3205,40
Peso de suelo seco retirado del hoyo	2923,11
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6898,20
Peso de arena que queda despues del ensayo	2956,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	3942,20
Peso de la arena seca en en el embudo	1279,93
Peso de arena para llenar el hoyo	2662,27
Volumen del hoyo	1785,58
Densidad del suelo	1,64
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,87
Porciento de compactación	87,54

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 8

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4886,53
Peso aparato	841,00
Peso del agua	4045,53
Densidad agua	0,9975
Volumen del frasco	4055,54
Peso aparato más arena	6874,37
Peso arena	6033,37
Densidad de arena	1,49
Peso del aparato mas arena	8166,63
Peso de arena seca en el embudo	1292,27
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	70,27
Peso de tara más suelo seco	64,77
Peso del agua	5,50
Peso de la tara	12,93
Peso del suelo seco	51,83
Porcentaje de humedad	10,61
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	2954,00
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	2833,60
Peso de suelo seco retirado del hoyo	2561,77
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6874,37
Peso de arena que queda despues del ensayo	3003,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	3871,37
Peso de la arena seca en en el embudo	1292,27
Peso de arena para llenar el hoyo	2579,10
Volumen del hoyo	1733,63
Densidad del suelo	1,48
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,67
Porciento de compactación	88,48

Dalma Lizeth Rueda Choque

Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño

Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 9

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4893,07
Peso aparato	839,57
Peso del agua	4053,50
Densidad agua	0,9975
Volumen del frasco	4063,52
Peso aparato más arena	6898,20
Peso arena	6058,63
Densidad de arena	1,49
Peso del aparato mas arena	8178,13
Peso de arena seca en el embudo	1279,93
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	70,27
Peso de tara más suelo seco	64,77
Peso del agua	5,50
Peso de la tara	12,93
Peso del suelo seco	51,83
Porcentaje de humedad	10,61
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3124,00
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3003,60
Peso de suelo seco retirado del hoyo	2715,46
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6898,20
Peso de arena que queda despues del ensayo	3146,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	3752,20
Peso de la arena seca en en el embudo	1279,93
Peso de arena para llenar el hoyo	2472,27
Volumen del hoyo	1658,15
Densidad del suelo	1,64
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,94
Porciento de compactación	84,41

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 10

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4886,53
Peso aparato	841,00
Peso del agua	4045,53
Densidad agua	0,9975
Volumen del frasco	4055,54
Peso aparato más arena	6874,37
Peso arena	6033,37
Densidad de arena	1,49
Peso del aparato mas arena	8166,63
Peso de arena seca en el embudo	1292,27
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	48,13
Peso de tara más suelo seco	44,45
Peso del agua	3,67
Peso de la tara	13,03
Peso del suelo seco	31,42
Porcentaje de humedad	11,69
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3478,40
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3358,00
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3006,51
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6874,37
Peso de arena que queda despues del ensayo	2805,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	4069,37
Peso de la arena seca en en el embudo	1292,27
Peso de arena para llenar el hoyo	2777,10
Volumen del hoyo	1866,72
Densidad del suelo	1,61
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,89
Porciento de compactación	85,22

Dalma Lizeth Rueda Choque

Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño

Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 11

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4891,17
Peso aparato	838,97
Peso del agua	4052,20
Densidad agua	0,9974
Volumen del frasco	4062,63
Peso aparato más arena	6667,70
Peso arena	5828,73
Densidad de arena	1,43
Peso del aparato mas arena	7881,50
Peso de arena seca en el embudo	1213,80
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	71,17
Peso de tara más suelo seco	65,43
Peso del agua	5,73
Peso de la tara	12,07
Peso del suelo seco	53,37
Porcentaje de humedad	10,74
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3478,00
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3357,60
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3031,88
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6918,20
Peso de arena que queda despues del ensayo	3286,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	3632,20
Peso de la arena seca en en el embudo	1213,80
Peso de arena para llenar el hoyo	2418,40
Volumen del hoyo	1685,62
Densidad del suelo	1,80
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,95
Porciento de compactación	92,24

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 12

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4893,07
Peso aparato	839,57
Peso del agua	4053,50
Densidad agua	0,9975
Volumen del frasco	4063,52
Peso aparato más arena	6898,20
Peso arena	6058,63
Densidad de arena	1,49
Peso del aparato mas arena	8178,13
Peso de arena seca en el embudo	1279,93
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	44,83
Peso de tara más suelo seco	41,47
Peso del agua	3,37
Peso de la tara	12,73
Peso del suelo seco	28,73
Porcentaje de humedad	11,72
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3670
Peso de tara	120,4
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3549,6
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3177,32
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	7040,10
Peso de arena que queda despues del ensayo	2966,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	4074,10
Peso de la arena seca en en el embudo	1279,93
Peso de arena para llenar el hoyo	2794,17
Volumen del hoyo	1874,05
Densidad del suelo	1,70
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,78
Porciento de compactación	95,25

Dalma Lizeth Rueda Choque

Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño

Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 13

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4886,53
Peso aparato	841,00
Peso del agua	4045,53
Densidad agua	0,9975
Volumen del frasco	4055,54
Peso aparato más arena	6874,37
Peso arena	6033,37
Densidad de arena	1,49
Peso del aparato mas arena	8166,63
Peso de arena seca en el embudo	1292,27
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	75,43
Peso de tara más suelo seco	70,57
Peso del agua	4,87
Peso de la tara	12,57
Peso del suelo seco	58,00
Porcentaje de humedad	8,39
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3450,00
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3329,60
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3071,85
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6874,00
Peso de arena que queda despues del ensayo	2708,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	4166,00
Peso de la arena seca en en el embudo	1292,27
Peso de arena para llenar el hoyo	2873,73
Volumen del hoyo	1931,68
Densidad del suelo	1,59
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,87
Porciento de compactación	85,04

Dalma Lizeth Rueda Choque

Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño

Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 14

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4891,17
Peso aparato	838,97
Peso del agua	4052,20
Densidad agua	0,9974
Volumen del frasco	4062,63
Peso aparato más arena	6667,70
Peso arena	5828,73
Densidad de arena	1,43
Peso del aparato mas arena	7881,50
Peso de arena seca en el embudo	1213,80
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	52,43
Peso de tara más suelo seco	49,17
Peso del agua	3,27
Peso de la tara	12,73
Peso del suelo seco	36,43
Porcentaje de humedad	8,97
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3482,00
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3361,60
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3084,99
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6998,00
Peso de arena que queda despues del ensayo	3050,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	3948,00
Peso de la arena seca en en el embudo	1213,80
Peso de arena para llenar el hoyo	2734,20
Volumen del hoyo	1905,74
Densidad del suelo	1,62
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,85
Porciento de compactación	87,50

 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 15

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4893,07
Peso aparato	839,57
Peso del agua	4053,50
Densidad agua	0,9975
Volumen del frasco	4063,52
Peso aparato más arena	6898,20
Peso arena	6058,63
Densidad de arena	1,49
Peso del aparato mas arena	8178,13
Peso de arena seca en el embudo	1279,93
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	73,70
Peso de tara más suelo seco	70,93
Peso del agua	2,77
Peso de la tara	12,73
Peso del suelo seco	58,20
Porcentaje de humedad	4,75
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3196,00
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3075,60
Peso de suelo seco retirado del hoyo	2936,03
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	7085,40
Peso de arena que queda despues del ensayo	3133,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	3952,40
Peso de la arena seca en en el embudo	1279,93
Peso de arena para llenar el hoyo	2672,47
Volumen del hoyo	1792,42
Densidad del suelo	1,64
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,89
Porciento de compactación	86,67

Dalma Lizeth Rueda Choque

Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño

Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 16

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4893,07
Peso aparato	839,57
Peso del agua	4053,50
Densidad agua	0,9975
Volumen del frasco	4063,52
Peso aparato más arena	6898,20
Peso arena	6058,63
Densidad de arena	1,49
Peso del aparato mas arena	8178,13
Peso de arena seca en el embudo	1279,93
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	79,07
Peso de tara más suelo seco	73,83
Peso del agua	5,23
Peso de la tara	12,80
Peso del suelo seco	61,03
Porcentaje de humedad	8,57
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3531,40
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3411,00
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3141,62
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	7039,40
Peso de arena que queda despues del ensayo	2830,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	4209,40
Peso de la arena seca en en el embudo	1279,93
Peso de arena para llenar el hoyo	2929,47
Volumen del hoyo	1964,79
Densidad del suelo	1,60
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,87
Porciento de compactación	85,51

 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 17

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4889,10
Peso aparato	838,80
Peso del agua	4050,30
Densidad agua	0,9974
Volumen del frasco	4060,94
Peso aparato más arena	6663,50
Peso arena	5824,70
Densidad de arena	1,43
Peso del aparato mas arena	7840,87
Peso de arena seca en el embudo	1177,37
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	48,1
Peso de tara más suelo seco	44,93
Peso del agua	3,17
Peso de la tara	13,17
Peso del suelo seco	31,77
Porcentaje de humedad	9,97
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3266,40
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3146,00
Peso de suelo seco retirado del hoyo	2860,82
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6897,20
Peso de arena que queda despues del ensayo	3094,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	3803,20
Peso de la arena seca en en el embudo	1177,37
Peso de arena para llenar el hoyo	2625,83
Volumen del hoyo	1830,71
Densidad del suelo	1,56
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,64
Porciento de compactación	95,29

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 18

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4891,17
Peso aparato	838,97
Peso del agua	4052,20
Densidad agua	0,9974
Volumen del frasco	4062,63
Peso aparato más arena	6667,70
Peso arena	5828,73
Densidad de arena	1,43
Peso del aparato mas arena	5453,90
Peso de arena seca en el embudo	1213,80
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	65,30
Peso de tara más suelo seco	60,70
Peso del agua	4,60
Peso de la tara	12,97
Peso del suelo seco	47,73
Porcentaje de humedad	9,64
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3312,40
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3192,00
Peso de suelo seco retirado del hoyo	2911,43
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	7035,40
Peso de arena que queda despues del ensayo	3258,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	3777,40
Peso de la arena seca en en el embudo	1213,80
Peso de arena para llenar el hoyo	2563,60
Volumen del hoyo	1786,83
Densidad del suelo	1,63
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,94
Porciento de compactación	83,99

Dalma Lizeth Rueda Choque

Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño

Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 19

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4891,17
Peso aparato	838,97
Peso del agua	4052,20
Densidad agua	0,9974
Volumen del frasco	4062,63
Peso aparato más arena	6667,70
Peso arena	5828,73
Densidad de arena	1,43
Peso del aparato mas arena	7881,50
Peso de arena seca en el embudo	1213,80
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	56,20
Peso de tara más suelo seco	53,87
Peso del agua	2,33
Peso de la tara	13,27
Peso del suelo seco	40,60
Porcentaje de humedad	5,75
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3429,40
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3309,00
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3129,16
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6746,90
Peso de arena que queda despues del ensayo	2833,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	3913,90
Peso de la arena seca en en el embudo	1213,80
Peso de arena para llenar el hoyo	2700,10
Volumen del hoyo	1881,97
Densidad del suelo	1,66
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,73
Porciento de compactación	96,11

 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación Punto: 20

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4886,53
Peso aparato	841,00
Peso del agua	4045,53
Densidad agua	0,9975
Volumen del frasco	4055,54
Peso aparato más arena	6874,37
Peso arena	6033,37
Densidad de arena	1,49
Peso del aparato mas arena	8166,63
Peso de arena seca en el embudo	1292,27
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	92,87
Peso de tara más suelo seco	87,03
Peso del agua	5,83
Peso de la tara	12,60
Peso del suelo seco	74,43
Porcentaje de humedad	7,84
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3465,00
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3344,60
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3101,53
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	7045,15
Peso de arena que queda despues del ensayo	2876
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	4169,15
Peso de la arena seca en en el embudo	1292,27
Peso de arena para llenar el hoyo	2876,88
Volumen del hoyo	1933,80
Densidad del suelo	1,60
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,74
Porciento de compactación	92,18

 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 21

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4889,10
Peso aparato	838,80
Peso del agua	4050,30
Densidad agua	0,9974
Volumen del frasco	4060,94
Peso aparato más arena	6663,50
Peso arena	5824,70
Densidad de arena	1,43
Peso del aparato mas arena	7840,87
Peso de arena seca en el embudo	1177,37
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	73,57
Peso de tara más suelo seco	70,50
Peso del agua	3,07
Peso de la tara	12,80
Peso del suelo seco	57,70
Porcentaje de humedad	5,31
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3485,40
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3365,00
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3195,18
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6925,00
Peso de arena que queda despues del ensayo	2788,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	4137,00
Peso de la arena seca en en el embudo	1177,37
Peso de arena para llenar el hoyo	2959,63
Volumen del hoyo	2063,43
Densidad del suelo	1,55
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,72
Porciento de compactación	90,03

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 22

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4886,53
Peso aparato	841,00
Peso del agua	4045,53
Densidad agua	0,9975
Volumen del frasco	4055,54
Peso aparato más arena	6874,37
Peso arena	6033,37
Densidad de arena	1,49
Peso del aparato mas arena	8166,63
Peso de arena seca en el embudo	1292,27
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	59,93
Peso de tara más suelo seco	56,00
Peso del agua	3,93
Peso de la tara	13,17
Peso del suelo seco	42,83
Porcentaje de humedad	9,18
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3465,40
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3345,00
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3063,67
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	7192,00
Peso de arena que queda despues del ensayo	2850,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	4342,00
Peso de la arena seca en en el embudo	1292,27
Peso de arena para llenar el hoyo	3049,73
Volumen del hoyo	2049,98
Densidad del suelo	1,49
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,82
Porciento de compactación	82,11

Dalma Lizeth Rueda Choque

Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño

Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 23

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4889,10
Peso aparato	838,80
Peso del agua	4050,30
Densidad agua	0,9974
Volumen del frasco	4060,94
Peso aparato más arena	6663,50
Peso arena	5824,70
Densidad de arena	1,43
Peso del aparato mas arena	7840,87
Peso de arena seca en el embudo	1177,37
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	53,57
Peso de tara más suelo seco	51,30
Peso del agua	2,27
Peso de la tara	12,40
Peso del suelo seco	38,90
Porcentaje de humedad	5,83
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3510,40
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3390,00
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3203,34
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6937,00
Peso de arena que queda despues del ensayo	2953,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	3984,00
Peso de la arena seca en en el embudo	1177,37
Peso de arena para llenar el hoyo	2806,63
Volumen del hoyo	1956,76
Densidad del suelo	1,64
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,68
Porciento de compactación	97,44

Dalma Lizeth Rueda Choque

Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño

Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 24

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4891,17
Peso aparato	838,97
Peso del agua	4052,20
Densidad agua	0,9974
Volumen del frasco	4062,63
Peso aparato más arena	6667,70
Peso arena	5828,73
Densidad de arena	1,43
Peso del aparato mas arena	7881,50
Peso de arena seca en el embudo	1213,80
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	49,90
Peso de tara más suelo seco	46,57
Peso del agua	3,33
Peso de la tara	12,73
Peso del suelo seco	33,83
Porcentaje de humedad	9,85
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3491,40
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3371,00
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3068,67
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6746,90
Peso de arena que queda despues del ensayo	2922,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	3824,90
Peso de la arena seca en en el embudo	1213,80
Peso de arena para llenar el hoyo	2611,10
Volumen del hoyo	1819,94
Densidad del suelo	1,69
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,76
Porciento de compactación	95,80

Dalma Lizeth Rueda Choque

Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño

Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 25

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4889,10
Peso aparato	838,80
Peso del agua	4050,30
Densidad agua	0,9974
Volumen del frasco	4060,94
Peso aparato más arena	6663,50
Peso arena	5824,70
Densidad de arena	1,43
Peso del aparato mas arena	7840,87
Peso de arena seca en el embudo	1177,37
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	50,33
Peso de tara más suelo seco	47,10
Peso del agua	3,23
Peso de la tara	12,40
Peso del suelo seco	34,70
Porcentaje de humedad	9,32
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3518,40
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3398,00
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3108,36
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6983,40
Peso de arena que queda despues del ensayo	2988,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	3995,40
Peso de la arena seca en en el embudo	1177,37
Peso de arena para llenar el hoyo	2818,03
Volumen del hoyo	1964,71
Densidad del suelo	1,58
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,72
Porciento de compactación	91,98

Dalma Lizeth Rueda Choque

Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño

Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 26

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4886,53
Peso aparato	841,00
Peso del agua	4045,53
Densidad agua	0,9975
Volumen del frasco	4055,54
Peso aparato más arena	6874,37
Peso arena	6033,37
Densidad de arena	1,49
Peso del aparato mas arena	8166,63
Peso de arena seca en el embudo	1292,27
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	59,2
Peso de tara más suelo seco	56,1
Peso del agua	3,1
Peso de la tara	13,17
Peso del suelo seco	42,93
Porcentaje de humedad	7,22
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3597,40
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3477,00
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3242,85
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	7016,40
Peso de arena que queda despues del ensayo	2917,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	4099,40
Peso de la arena seca en en el embudo	1292,27
Peso de arena para llenar el hoyo	2807,13
Volumen del hoyo	1886,91
Densidad del suelo	1,72
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,76
Porciento de compactación	97,65

Dalma Lizeth Rueda Choque

Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño

Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
 FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
 PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
 LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 27

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4889,10
Peso aparato	838,80
Peso del agua	4050,30
Densidad agua	0,9974
Volumen del frasco	4060,94
Peso aparato más arena	6663,50
Peso arena	5824,70
Densidad de arena	1,43
Peso del aparato mas arena	7840,87
Peso de arena seca en el embudo	1177,37
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	56,87
Peso de tara más suelo seco	53,90
Peso del agua	2,97
Peso de la tara	12,73
Peso del suelo seco	41,17
Porcentaje de humedad	7,21
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3628,40
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3508,00
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3272,19
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6750,40
Peso de arena que queda despues del ensayo	2887,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	3863,40
Peso de la arena seca en en el embudo	1177,37
Peso de arena para llenar el hoyo	2686,03
Volumen del hoyo	1872,68
Densidad del suelo	1,75
Densidad máxima de la curva de compactacion	2,00
Porciento de compactación	87,37

 Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

 Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 28

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4891,17
Peso aparato	838,97
Peso del agua	4052,20
Densidad agua	0,9974
Volumen del frasco	4062,63
Peso aparato más arena	6667,70
Peso arena	5828,73
Densidad de arena	1,43
Peso del aparato mas arena	7881,50
Peso de arena seca en el embudo	1213,80
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	57,17
Peso de tara más suelo seco	54,03
Peso del agua	3,13
Peso de la tara	13,17
Peso del suelo seco	40,87
Porcentaje de humedad	7,67
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3868,40
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3748,00
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3481,10
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	6987,20
Peso de arena que queda despues del ensayo	2830,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	4157,20
Peso de la arena seca en en el embudo	1213,80
Peso de arena para llenar el hoyo	2943,40
Volumen del hoyo	2051,55
Densidad del suelo	1,70
Densidad máxima de la curva de compactacion	2,01
Porciento de compactación	84,42

Dalma Lizeth Rueda Choque

Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño

Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 29

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4893,07
Peso aparato	839,57
Peso del agua	4053,50
Densidad agua	0,9975
Volumen del frasco	4063,52
Peso aparato más arena	6898,20
Peso arena	6058,63
Densidad de arena	1,49
Peso del aparato mas arena	8178,13
Peso de arena seca en el embudo	1279,93
DETERMINACION DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	61,13
Peso de tara más suelo seco	57,60
Peso del agua	3,53
Peso de la tara	12,40
Peso del suelo seco	45,20
Porcentaje de humedad	7,82
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3465,40
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3345,00
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3102,48
DETERMINACION DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	7035,00
Peso de arena que queda despues del ensayo	2987,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	4048,00
Peso de la arena seca en en el embudo	1279,93
Peso de arena para llenar el hoyo	2768,07
Volumen del hoyo	1856,54
Densidad del suelo	1,67
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,89
Porciento de compactación	88,42

Dalma Lizeth Rueda Choque

Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño

Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIDAD IN SITU "METODO CONO DE ARENA"

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 30

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

CALIBRACION DEL APARATO	
Peso del aparato mas agua	4886,53
Peso aparato	841,00
Peso del agua	4045,53
Densidad agua	0,9975
Volumen del frasco	4055,54
Peso aparato más arena	6874,37
Peso arena	6033,37
Densidad de arena	1,49
Peso del aparato mas arena	8166,63
Peso de arena seca en el embudo	1292,27
DETERMINACIÓN DEL PESO SECO Y HUMEDAD	
Peso de tara más suelo humedo	44,93
Peso de tara más suelo seco	41,50
Peso del agua	3,43
Peso de la tara	12,40
Peso del suelo seco	29,10
Porcentaje de humedad	11,80
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo + tara	3756,00
Peso de tara	120,40
Peso de suelo húmedo retirado del hoyo	3635,60
Peso de suelo seco retirado del hoyo	3251,93
DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN DEL HOYO	
Peso de arena calibrada mas aparato	7170,00
Peso de arena que queda despues del ensayo	2847,00
Peso de arena necesaria para llenar el hoyo y el embudo	4323,00
Peso de la arena seca en en el embudo	1292,27
Peso de arena para llenar el hoyo	3030,73
Volumen del hoyo	2037,21
Densidad del suelo	1,60
Densidad máxima de la curva de compactacion	1,97
Porciento de compactación	81,03

Dalma Lizeth Rueda Choque
Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño
Encargado de Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingenieria Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigacion, es enteramente responsabilidad del investigador.



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS



DENSIMETRO NUCLEAR

Proyecto: **Comparación de la Densidad In Situ en subrasantes naturales entre los métodos Cono de Arena y Densímetro Nuclear**

Procedencia: Segunda Circunvalación

Punto: 1 - 30

Laboratorista: Rueda Choque Dalma Lizeth

Fecha: 16/1/2023

Punto	Datos de entrada Densímetro Troxler 3430			Datos de Salida	
	Densidad Max (g/cm ³)	Profundidad (cm)	Tiempo (seg)	Densidad Seca (g/cm ³)	Humedad (%)
Punto 1	1,93	10	60	1,47	9
Punto 2	1,76	10	60	1,53	7
Punto 3	1,76	10	60	1,50	11
Punto 4	1,89	10	60	1,56	8
Punto 5	1,84	10	60	1,54	11
Punto 6	1,92	10	60	1,69	10
Punto 7	1,87	10	60	1,61	11
Punto 8	1,67	10	60	1,45	12
Punto 9	1,94	10	60	1,59	11
Punto 10	1,89	10	60	1,62	12
Punto 11	1,95	10	60	1,81	10
Punto 12	1,78	10	60	1,65	14
Punto 13	1,87	10	60	1,61	9
Punto 14	1,85	10	60	1,58	9
Punto 15	1,89	10	60	1,57	8
Punto 16	1,87	10	60	1,59	9
Punto 17	1,64	10	60	1,55	10
Punto 18	1,94	10	60	1,59	9
Punto 19	1,73	10	60	1,62	7
Punto 20	1,74	10	60	1,52	5
Punto 21	1,72	10	60	1,50	6
Punto 22	1,82	10	60	1,48	8
Punto 23	1,68	10	60	1,61	7
Punto 24	1,76	10	60	1,60	7
Punto 25	1,72	10	60	1,54	9
Punto 26	1,76	10	60	1,73	5
Punto 27	2,00	10	60	1,77	8
Punto 28	2,01	10	60	1,72	8
Punto 29	1,89	10	60	1,58	8
Punto 30	1,97	10	60	1,55	12

Dalma Lizeth Rueda Choque

Laboratorista

Ing. Jose Ricardo Arce Avendaño

Encargado del Laboratorio de Suelos

Nota: El laboratorio de suelos de la carrera de Ingeniería Civil no se hace responsable por los resultados obtenidos en esta investigación, es enteramente responsabilidad del investigador.