

**ANEXO V:
CONSTANTES
ELASTICAS TUNELES**

Cuadro 01: Constantes Elásticas Línea Masw 2D - 01

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 13.06	5.81 a 13.06	391.00	230.00	0.24	1892	1020.59	2521.76	1588.71	Materiales superficiales y/o antrópicos.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	5.81 a 13.06	7.58 a 32.04	1747.00	716.00	0.40	1914	10005.54	27996.65	46225.52	Suelos granulares como arenas, gravas, arenas gravosas, suelos finos en menor cantidad y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Compacta y/o Densa
3	14.91 a ?	-	3186.00	1028.00	0.44	2023	21799.90	62866.36	180325.35	Poca presencia de suelos con características similares a las del estrato superior y roca con diferentes grados de fracturación.	Suelos Rígidos y/o Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 01 y el MASW 1D - 11(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Línea Sísmica es de 1603 metros.

Cuadro 02: Constantes Elásticas Línea Masw 2D - 02

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 18.19	0.1 a 18.19	557.00	342.00	0.20	1900	2266.10	5426.99	2989.40	Materiales superficiales y/o antrópicos.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0.1 a 35.15	9.04 a 19.41	1560.00	1007.00	0.14	1935	20008.40	45732.30	21339.97	Materiales superficiales y/o antrópicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Compacta y/o Densa
3	10.79 - ?	-	3204.00	1133.00	0.43	2084	27279.09	77938.58	181777.84	Roca con diferentes grados de fracturación.	Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 02 y el MASW 1D - 11(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Línea Sísmica es de 1432 metros.

Cuadro 03: Constantes Elásticas Línea Masw 2D - 03

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 15.38	5.13 - 15.38	496.00	292.00	0.23	1892	1644.97	4062.42	2553.02	Materiales superficiales y/o antrópicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Blanda y/o Suelta
2	5.13 a 41.38	5.82 - 29.33	1627.00	924.00	0.26	1973	17176.85	43353.02	30354.28	Suelos granulares como arenas, suelos finos como limos y arcillas, fragmentos rocosos y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Compacta y/o Densa
3	11.66 a ?	-	3430.00	983.00	0.46	2012	19824.74	57700.24	214939.99	Roca sana	Suelos Rígidos y/o Compactos

Cuadro 04: Constantes Elásticas Línea Masw 2D - 04

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 14.37	0.1 - 14.37	403.00	237.00	0.24	1892	1083.65	2678.03	1688.44	Materiales superficiales y/o antrópicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0 a 32.85	4.25 - 20.71	1535.00	864.00	0.27	2011	15307.77	38824.49	27906.78	Suelos granulares como arenas, gravas, arenas gravosas, suelos finos en menor cantidad y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Compacta y/o Densa
3	7.34 a ?	-	3675.00	1133.00	0.45	2084	27279.09	78972.12	250629.81	Roca sana	Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 05 y el MASW 1D - 01(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Línea Sísmica es de 1531 metros.

Cuadro 05: Constantes Elásticas Línea Masw 2D - 05

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Tellford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 18.98	0.1 - 18.98	609.00	328.00	0.30	1928	2115.08	5481.02	4471.34	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0.1 a 22.1	3.61 - 10.72	1763.00	833.00	0.36	1953	13818.62	37484.25	43473.55	Suelos granulares como arenas, suelos finos como limos y arcillas, fragmentos rocosos y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Compacta y/o Densa
3	3.61 a ?	-	5022.00	1289.00	0.46	2091	35426.83	103781.97	490513.55	Roca sana	Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 05 y el MASW 1D - 02(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Línea Sísmica es de 139 metros.

Cuadro 06: Constantes Elásticas Línea Masw 2D - 06

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Tellford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 9.93	0.1 - 9.93	522.00	328.00	0.17	1890	2073.39	4867.46	2486.88	Materiales superficiales y/o antropicos.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0.1 a 29.76	0.1 - 25.81	1523.00	622.00	0.40	2012	7937.45	22223.41	37005.03	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Compacta y/o Densa
2	0.1 a ?	-	5205.00	1500.00	0.45	2146	49236.21	143249.21	527200.05	Roca sana	Roca Dura

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 06 y el MASW 1D - 02(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Línea Sísmica es de 150 metros.

Cuadro 07: Constantes Elásticas Línea Masw 2D - 07

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Tellford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 13.27	1.45-12.27	460.00	271.00	0.23	1917	1435.60	3543.68	2222.15	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	1.45 a 51.02	-	1764.00	622.00	0.43	1976	7795.43	22279.45	52304.50	Suelos granulares como arenas, gravas, arenas gravosas, suelos finos en menor cantidad y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Compacta y/o Densa
3	3.58 a ?	-	2412.00	933.00	0.41	1984	17610.73	49733.51	94216.92	Poca presencia de suelos con características similares a las del estrato superior y roca con diferentes grados de fracturación.	Compacta y/o Densa

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 07 y el MASW 1D - 02(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Línea Sísmica es de 2 metros.

Cuadro 08: Constantes Elásticas Línea Masw 2D - 08

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Tellford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 14.87	0.1 - 14.87	520.00	250.00	0.35	1917	1221.73	3297.90	3656.71	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0 a 42.97	0.1 - 20.89	1420.00	630.91	0.38	1964	7971.66	21954.28	29753.38	Suelos granulares como arenas, gravas, arenas gravosas, suelos finos en menor cantidad y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
3	0 a ?	-	2185.00	714.12	0.44	1964	10213.07	29417.82	81995.54	Suelos finos como limos y arcillas, poca presencia de suelos granulares, fragmentos rocosos y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Compacta y/o Densa

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 08 y el MASW 1D - 12 (La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Línea Sísmica es de 78.25 metros.

Cuadro 09: Constantes Elásticas Línea Masw 2D – 09

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Tellford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 15.5	2.25 - 15.5	370.00	218.00	0.23	1887	914.44	2257.09	1414.93	Materiales superficiales y/o antrópicos.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	2.23 a 46.25	1.94 - 33.81	1932.00	574.00	0.45	2022	6793.25	19722.05	67902.83	Suelos granulares como arenas, suelos finos como limos y arcillas, fragmentos rocosos y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Compacta y/o Densa
3	5.73 a ?	-	2351.00	704.00	0.45	1968	9945.87	28857.94	97657.03	Poca presencia de suelos con características similares a las del estrato superior y roca con diferentes grados de fracturación.	Compacta y/o Densa

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 09 y el MASW 1D - 03(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Línea Sísmica es de 11 metros.

Cuadro 10: Constantes Elásticas Línea Masw 2D – 10

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Tellford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 15.96	1.29 - 15.96	421.00	247.00	0.24	1887	1173.92	2905.58	1845.20	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	1.29 a 27.09	5.77 - 11.64	1726.00	825.00	0.35	2008	13936.19	37681.74	42416.71	Suelos granulares como arenas, suelos finos como limos y arcillas, fragmentos rocosos y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Compacta y/o Densa
3	9.93 a ?	-	4370.00	1086.00	0.47	2074	24942.55	73185.83	370615.55	Roca sana	Suelos Rígidos y/o Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 10 y el MASW 1D - 03(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Línea Sísmica es de 130 metros.

Cuadro 11: Constantes Elásticas Masw 2D – 11

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Tellford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 19.93	0.1 - 19.93	455.00	268.00	0.23	1894	1387.15	3424.53	2148.77	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0.1 a 37.63	0.1 - 19.78	1983.00	972.00	0.34	2037	19624.38	52667.03	55512.87	Suelos granulares como arenas, suelos finos como limos y arcillas, fragmentos rocosos y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Suelos Rígidos y/o Roca
3	5.26 a ?	-	3790.00	703.00	0.48	1968	9917.64	29399.52	275030.88	Roca sana	Suelos Rígidos y/o Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 11 y el MASW 1D - 03(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Línea Sísmica es de 10 metros.

Cuadro 12: Constantes Elásticas Masw 2D – 12

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Tellford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 11.33	0.1 - 11.33	516.00	304.00	0.23	1877	1768.82	4366.13	2737.65	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0.1 a 17.21	0.1 - 9.95	2451.00	633.00	0.46	1940	7926.50	23213.03	108270.82	Poca presencia de suelos con características similares a las del estrato superior y roca con diferentes grados de fracturación.	Compacta y/o Densa
3	2.89 a ?	-	4289.00	973.00	0.47	2037	19664.78	57927.38	355878.97	Roca sana	Suelos Rígidos y/o Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 12 y el MASW 1D - 03(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Línea Sísmica es de 320 metros.

Cuadro 13: Constantes Elásticas Masw 2D – 13

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 12.46	0.1 - 12.8	509.00	299.00	0.24	1929	1758.52	4349.03	2751.43	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0.1 a 21.82	0.1 - 10.6	1539.00	408.00	0.46	1845	3131.76	9158.55	40384.40	Suelos granulares como arenas, gravas, arenas gravosas, suelos finos en menor cantidad y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
3	7.16 a ?	-	5044.00	542.00	0.49	1906	5709.44	17061.64	486863.70	Roca sana	Compacta y/o Densa

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 13 y el MASW 1D - 04(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 28 metros.

Cuadro 14: Constantes Elásticas Masw 2D – 14

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 15.89	0.1 - 15.89	394.00	232.00	0.23	1912	1049.39	2591.21	1627.40	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	3.68 a 20.67	2.49 - 10.29	2361.00	384.00	0.49	1849	2780.17	8264.98	101392.76	Suelos finos como limos y arcillas, poca presencia de suelos granulares, fragmentos rocosos y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
3	6.88 a ?	-	4052.00	543.00	0.49	1906	5730.53	17086.81	311464.72	Roca sana	Compacta y/o Densa

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 14 y el MASW 1D - 04(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 146 metros.

Cuadro 15: Constantes Elásticas Masw 2D – 15

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 12.34	3.92 - 12.34	530.00	311.00	0.24	1929	1902.50	4708.42	2988.64	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	3.95 a 17.58	3.08 - 6.63	2367.00	433.00	0.48	1840	3517.76	10431.48	100430.00	Suelos finos como limos y arcillas, poca presencia de suelos granulares, fragmentos rocosos y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
3	9.3 a ?	-	4685.00	479.00	0.49	1883	4405.49	13169.92	415572.01	Roca sana	Compacta y/o Densa

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 15 y el MASW 1D - 04(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 35 metros.

Cuadro 16: Constantes Elásticas Masw 2D – 16

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 14.51	0.1 - 14.51	472.00	277.00	0.24	1923	1504.57	3723.28	2362.45	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0.1 a 19.34	4.53 - 8.25	1834.00	313.00	0.48	1812	1810.17	5376.20	59734.74	Suelos granulares como arenas, suelos finos como limos y arcillas, fragmentos rocosos y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
3	4.57 a ?	-	4536.00	525.00	0.49	1901	5342.85	15956.01	391717.96	Roca sana	Compacta y/o Densa

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 16 y el MASW 1D - 04(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 58 metros.

Cuadro 17: Constantes Elásticas Masw 2D – 17

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 10.28	0.1 - 10.28	414.00	243.00	0.24	1859	1119.35	2769.72	1756.56	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0.1 a 29.58	0.1 - 23.3	2395.00	750.00	0.45	1891	10846.42	31359.97	96143.16	Poca presencia de suelos con características similares a las del estrato superior y roca con diferentes grados de fracturación.	Compacta y/o Densa
3	0.1 a ?	-	3965.00	1086.00	0.46	1981	23824.10	69540.08	285807.32	Roca sana	Suelos Rígidos y/o Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 17 y el MASW 1D - 03(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 8 metros.

Cuadro 18: Constantes Elásticas Masw 2D – 18

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 8.22	3.53 - 8.22	376.00	221.00	0.24	1965	978.63	2419.36	1527.92	Materiales superficiales y/o antropicos.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	2.54 a 22.59	3.13 - 16.25	1502.00	684.00	0.37	1973	9412.65	25775.19	32837.63	Suelos granulares como arenas, gravas, arenas gravosas, suelos finos en menor cantidad y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Compacta y/o Densa
3	6.84 a ?	-	5834.00	976.00	0.49	2067	20077.63	59654.80	690604.01	Roca sana	Suelos Rígidos y/o Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 18 y el MASW 1D - 20A(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 136 metros.

Cuadro 19: Constantes Elásticas Masw 2D – 19

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 9.37	0.1 - 9.37	479.00	281.00	0.24	1939	1561.22	3864.43	2454.88	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0.1 a 25.95	1.83 - 25.08	2910.00	461.00	0.49	1940	4204.13	12504.16	161911.97	Poca presencia de suelos con características similares a las del estrato superior y roca con diferentes grados de fracturación.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
3	2.81 a ?	-	3853.00	823.00	0.48	2106	14545.56	42941.32	299413.62	Roca sana	Suelos Rígidos y/o Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 19 y el MASW 1D - 05(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 11 metros.

Cuadro 20: Constantes Elásticas Masw 2D – 20A

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 7.95	2.33 - 7.95	732.00	430.00	0.24	1936	3650.18	9027.29	5711.00	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	2.31 a 26.81	2.7 - 20.89	2933.00	545.00	0.48	1958	5930.32	17578.88	163847.85	Poca presencia de suelos con características similares a las del estrato superior y roca con diferentes grados de fracturación.	Compacta y/o Densa
3	5.15 a ?	-	6685.00	1090.00	0.49	2143	25962.56	77178.61	941939.84	Roca sana	Suelos Rígidos y/o Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 20A y el MASW 1D - 05(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 108 metros.

Cuadro 21: Constantes Elásticas Masw 2D – 20B

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 4.9	0.1 - 4.9	544.00	320.00	0.24	2038	2128.02	5258.13	3312.62	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0 a 10.53	4.14 - 7.15	1915.00	406.00	0.48	1857	3121.31	9217.02	65280.20	Suelos granulares como arenas, suelos finos como limos y arcillas, fragmentos rocosos y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
3	4.2 a ?	-	4341.00	872.00	0.48	2036	15786.40	46695.43	370179.32	Roca sana	Suelos Rígidos y/o Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D-20B y el MASW 1D - 20A(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 3 metros.)

Cuadro 22: Constantes Elásticas Masw 2D – 21

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 8.94	0.1 - 8.94	472.00	277.00	0.24	2058	1610.19	3984.67	2528.30	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0.1 a 20.27	0.1 - 14.95	2692.00	783.00	0.45	2093	13084.74	38044.94	137218.58	Poca presencia de suelos con características similares a las del estrato superior y roca con diferentes grados de fracturación.	Compacta y/o Densa
3	4.7 a ?	-	4638.00	1528.00	0.44	2223	52924.72	152330.38	417044.57	Roca sana	Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 21 y el MASW 1D - 06(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 43 metros.)

Cuadro 23: Constantes Elásticas Masw 2D – 22

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 10.01	0.1 - 10.01	629.00	370.00	0.24	2058	2872.90	7098.66	4472.16	Suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0.1 a 17.95	0.1 - 15.12	2065.00	936.00	0.37	2005	17911.77	49103.72	63299.66	Suelos finos como limos y arcillas, poca presencia de suelos granulares, fragmentos rocosos y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Suelos Rígidos y/o Roca
3	3.97 a ?	-	4211.00	1555.00	0.42	2224	54836.28	155850.67	329025.34	Roca sana	Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 22 y el MASW 1D - 06(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 210 metros.)

Cuadro 24: Constantes Elásticas Masw 2D – 23

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 12.84	0.1 - 12.84	596.00	350.00	0.24	2038	2545.73	6297.14	3987.61	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0.1 a 19.08	0.1 - 12.03	2129.00	1239.00	0.24	2143	33545.73	83457.39	54320.41	Suelos finos como limos y arcillas, poca presencia de suelos granulares, fragmentos rocosos y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Suelos Rígidos y/o Roca
2	4.51 a ?	-	3090.00	1558.00	0.33	2227	55122.33	146576.51	143328.68	Roca con diferentes grados de fracturación.	Roca Dura

Cuadro 25: Constantes Elásticas Masw 2D – 24

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 8.69	1.61 - 8.69	514.00	341.00	0.11	1902	2255.23	4992.79	2117.02	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	1.61 a 15.34	2.29 - 9.38	1667.00	986.00	0.23	1869	18528.30	45614.67	28256.20	Suelos granulares como arenas, gravas, arenas gravosas, suelos finos en menor cantidad y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Suelos Rígidos y/o Roca
3	5.03 a ?	-	5012.00	1555.00	0.45	1935	47710.52	138049.87	432036.43	Suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Roca Dura

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 24 y el MASW 1D - 06(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 82 metros.

Cuadro 26: Constantes Elásticas Masw 2D – 25

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 16.48	0.1 - 16.48	296.00	174.00	0.24	1892	584.11	1443.91	911.54	Materiales superficiales y/o antrópicos.	Blanda y/o Suelta
2	0.1 a 54.31	0.1 - 40.43	712.00	336.00	0.36	1935	2227.57	6044.51	7032.51	Suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
3	4.03 a ?	-	2545.00	571.00	0.47	1904	6330.11	18654.81	117311.86	Poca presencia de suelos con características similares a las del estrato superior y roca con diferentes grados de fracturación.	Compacta y/o Densa

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 25 y el MASW 1D - 07(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 14 metros.

Cuadro 27: Constantes Elásticas Masw 2D – 26

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 14.20	0.1 - 14.21	279.00	153.00	0.28	1859	443.75	1140.40	883.91	Materiales superficiales y/o antropicos.	Blanda y/o Suelta
2	0 a 18.87	2.18 - 13.34	2345.00	801.00	0.43	1965	12855.83	36869.40	93043.44	Poca presencia de suelos con características similares a las del estrato superior y roca con diferentes grados de fracturación.	Compacta y/o Densa
3	4.78 a ?	-	3320.00	930.00	0.46	1967	17347.73	50566.05	197951.47	Roca con diferentes grados de fracturación.	Suelos Rígidos y/o Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 26 y el MASW 1D-07B - (La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 55 metros.

Cuadro 28: Constantes Elásticas Masw 2D – 27

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 9.01	1.93 - 9.01	330.00	202.00	0.20	1902	791.38	1899.94	1056.91	Materiales superficiales y/o antropicos.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	1.93 a 41.8	3.46 - 38.53	3937.00	543.00	0.49	1902	5718.51	17044.63	29292.48	Roca sana	Compacta y/o Densa
3	9.22 a ?	-	4211.00	653.00	0.49	1910	8304.86	24709.95	334290.23	Roca sana	Compacta y/o Densa

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 27 y el MASW 1D - 07(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 10 metros.

Cuadro 29: Constantes Elásticas Masw 2D – 28A

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 13.94	0.1 - 13.94	496.00	210.00	0.39	1891	850.36	2365.35	3610.00	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Blanda y/o Suelta
2	0 a 90.42	0.1 - 77.96	965.00	522.00	0.29	1897	5270.85	13632.30	10985.54	Suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Compacta y/o Densa
3	0 a ?	-	2372.00	571.00	0.47	1906	6336.76	18620.50	100902.47	Poca presencia de suelos con características similares a las del estrato superior y roca con diferentes grados de fracturación.	Compacta y/o Densa

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 28A y el MASW 1D - 07 (La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 189 metros.

Cuadro 30: Constantes Elásticas Masw 2D – 28B

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 11.47	1.39 a-11.47	553.00	202.00	0.42	1895	788.47	2244.00	4857.95	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	1.39 a 32.02	3.95 - 22.93	2614.00	636.00	0.47	1907	7865.70	23102.17	122384.65	Poca presencia de suelos con características similares a las del estrato superior y roca con diferentes grados de fracturación.	Compacta y/o Densa
3	10.6 a ?		5893.00	955.00	0.49	1990	18506.84	55021.37	680014.65	Roca sana	Suelos Rígidos y/o Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 28B y el MASW 1D - 07 (La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 193 metros.

Cuadro 31: Constantes Elásticas Masw 2D – 29

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 6.57	0.1 - 6.57	410.00	241.00	0.24	1999	1183.91	2926.73	1847.97	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0 a 29.01	2.82 - 25.46	1875.00	739.00	0.41	1967	10953.82	30846.95	55909.55	Suelos granulares como arenas, suelos finos como limos y arcillas, fragmentos rocosos y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Compacta y/o Densa
3	5.06 a ?	-	3926.00	1170.00	0.45	2086	29117.79	84515.32	289035.43	Roca sana	Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 29 y el MASW 1D - 08 (La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 8 metros.

Cuadro 32: Constantes Elásticas Masw 2D – 30

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Tellford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 9.65	0.1 a 9.65	390.00	229.00	0.24	1979	1058.25	2617.90	1658.35	Materiales superficiales y/o antrópicos.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0 a 38.7	0.1 - 33.7	2122.00	903.00	0.39	1996	16596.19	46118.67	69519.90	Suelos finos como limos y arcillas, poca presencia de suelos granulares, fragmentos rocosos y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Compacta y/o Densa
3	0 a ?	-	2949.00	1170.00	0.41	1986	27721.93	77987.00	139154.40	Poca presencia de suelos con características similares a las del estrato superior y roca con diferentes grados de fracturación.	Suelos Rígidos y/o Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 30 y el MASW 1D - 08(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sísmica es de 156 metros.

Cuadro 33: Constantes Elásticas Masw 2D – 31

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Tellford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 5.72	0.1 - 5.93	423.00	248.00	0.24	1999	1253.69	3104.41	1975.67	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0 a 22.52	2.53 - 19.49	1762.00	707.00	0.40	1958	9979.85	28024.45	48680.01	Suelos granulares como arenas, gravas, arenas gravosas, suelos finos en menor cantidad y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Compacta y/o Densa
3	4.01 a ?	-	2910.00	957.00	0.44	2028	18939.31	54521.20	149863.79	Poca presencia de suelos con características similares a las del estrato superior y roca con diferentes grados de fracturación.	Suelos Rígidos y/o Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 31 y el MASW 1D - 08(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sísmica es de 1 metro.

Cuadro 34: Constantes Elásticas Masw 2D – 32

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Tellford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 9.09	3.12 - 9.09	447.00	262.00	0.24	1979	1385.23	3430.73	2185.15	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0 a 16.5	1.51 - 11.98	1818.00	674.00	0.42	1944	9005.10	25580.35	53510.57	Suelos granulares como arenas, suelos finos como limos y arcillas, fragmentos rocosos y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Compacta y/o Densa
3	5.5 a ?	-	2547.00	909.00	0.43	2020	17019.69	48574.83	110930.23	Poca presencia de suelos con características similares a las del estrato superior y roca con diferentes grados de fracturación.	Suelos Rígidos y/o Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 32 y el MASW 1D - 08(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sísmica es de 191 metros.

Cuadro 35: Constantes Elásticas Masw 2D – 33

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 9.52	1.43 - 9.52	393.00	231.00	0.24	1894	1030.57	2547.70	1608.80	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	1.43 a 18.43	4.87 - 12.94	2166.00	314.00	0.49	1858	1868.00	5563.91	86395.67	Suelos finos como limos y arcillas, poca presencia de suelos granulares, fragmentos rocosos y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
3	6.3 a ?	-	5423.00	545.00	0.49	1905	5769.80	17250.52	563583.77	Roca sana	Compacta y/o Densa

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 33 y el MASW 1D - 09(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 376 metros.

Cuadro 36: Constantes Elásticas Masw 2D – 34

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 10.94	0.1 a 10.94	439.00	258.00	0.24	1894	1285.56	3178.38	2007.97	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0 a 26.14	3.02 - 18.5	2246.00	337.00	0.49	1858	2151.68	6405.49	92704.62	Suelos finos como limos y arcillas, poca presencia de suelos granulares, fragmentos rocosos y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
3	2.58 a ?	-	5847.00	654.00	0.49	1953	8517.85	25445.64	669476.26	Roca sana	Compacta y/o Densa

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 34 y el MASW 1D - 09(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 30 metros.

Cuadro 37: Constantes Elásticas Masw 2D – 35

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 14.15	0.1 - 14.15	478.00	281.00	0.24	1892	1523.37	3765.65	2376.92	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0 a 22.31	3.07 - 7.15	1755.00	498.00	0.46	1860	4703.75	13699.33	52145.38	Suelos granulares como arenas, gravas, arenas gravosas, suelos finos en menor cantidad y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
3	6.94 a ?	-	3701.00	514.00	0.49	1899	5115.92	15247.14	258416.66	Roca sana	Compacta y/o Densa

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 35 y el MASW 1D - 09(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 5 metros.

Cuadro 38: Constantes Elásticas Masw 2D – 36

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 10.34	1.63 - 10.34	446.00	262.00	0.24	1894	1325.73	3278.62	2074.05	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	1.63 a 33.74	4.68 - 30.48	1743.00	370.00	0.48	1867	2606.27	7695.84	54362.73	Suelos granulares como arenas, gravas, arenas gravosas, suelos finos en menor cantidad y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
3	6.26 a ?	-	6566.00	845.00	0.49	1983	14438.05	43071.00	852509.17	Roca sana	Suelos Rígidos y/o Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 36 y el MASW 1D - 09(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 170 metros.

Cuadro 39: Constantes Elásticas Masw 2D – 37

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Tellford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 7.84	0.1 - 7.84	571.00	335.00	0.24	1896	2169.70	5370.30	3410.58	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0 a 17.86	2.6 - 12.68	2719.00	336.00	0.49	1860	2141.23	6390.49	137363.03	Poca presencia de suelos con características similares a las del estrato superior y roca con diferentes grados de fracturación.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
3	4.33 a ?	-	3757.00	545.00	0.49	1905	5769.80	17185.36	266495.79	Roca sana	Compacta y/o Densa

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 37 y el MASW 1D - 09(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sísmica es de 2836 metros.

Cuadro 40: Constantes Elásticas Masw 2D – 38

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Tellford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 10.3	2.1 - 10.3	390.00	229.00	0.24	2103	1124.56	2781.93	1762.26	Materiales superficiales y/o antropicos.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	2.1 a 24.87	2.89 - 17.64	1786.00	1117.00	0.18	2105	26781.25	63138.38	32759.63	Suelos granulares como arenas, gravas, arenas gravosas, suelos finos en menor cantidad y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Suelos Rígidos y/o Roca
3	6.53 a ?	-	3348.00	1179.00	0.43	2192	31069.95	88811.42	209117.32	Roca con diferentes grados de fracturación.	Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 38 y el MASW 1D - 10(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sísmica es de 174 metros.

Cuadro 41: Constantes Elásticas Masw 2D – 39

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Tellford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 11.09	0.9 a 11.09	373.00	219.00	0.24	2070	1012.35	2504.48	1586.90	Materiales superficiales y/o antropicos.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0 a 40.95	1.84 - 30.14	1915.00	1175.00	0.20	2116	29789.54	71382.01	39407.78	Suelos granulares como arenas, gravas, arenas gravosas, suelos finos en menor cantidad y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Suelos Rígidos y/o Roca
3	3.32 a ?	-	4222.00	1456.00	0.43	2091	45201.12	129502.03	319801.24	Suelos granulares como arenas, gravas, arenas gravosas, suelos finos en menor cantidad y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Roca Dura

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 39 y el MASW 1D - 10(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sísmica es de 396 metros.

Cuadro 42: Constantes Elásticas Masw 2D – 40

Nro. Capa	Profundidad (m)	Potencia (Espesor) (m)	Velocidad Onda P (m/s)	Velocidad Onda S (m/s)	Módulo de Poisson (Razón de Poisson) ν	Densidad Estimada (Ref. Telford, 2001) $d(Kg/m^3)$	Módulo de Corte $Gd(Kg/cm^2)$	Módulo de Young $Ed(Kg/cm^2)$	Módulo Bulk $Kd(Kg/cm^2)$	Tipo de material Asociado (Ref. ASTM-D5777)	Consistencia (Ref. NTP-E030-2016)
1	0 a 9.66	0.1-9.66	418.00	246.00	0.24	2103	1297.72	3205.54	2016.54	Materiales superficiales y/o antropicos, suelos granulares como gravas o arenas y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
2	0 a 29.16	2.66 - 19.53	1211.00	336.00	0.46	2110	2429.03	7084.51	28314.47	Suelos granulares como arenas, gravas, arenas gravosas, suelos finos en menor cantidad y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Medianamente Compacta y/o Medianamente Densa
3	3.05 a ?	-	2053.00	1316.00	0.15	2240	39557.81	91081.91	43527.89	Suelos finos como limos y arcillas, poca presencia de suelos granulares, fragmentos rocosos y/o una mezcla de los materiales antes mencionados.	Roca

*La tabla esta basada en el Perfil MASW 2D 40 y el MASW 1D - 10(La distancia aproximada entre el MASW mas cercano a la Linea Sismica es de 33 metros.