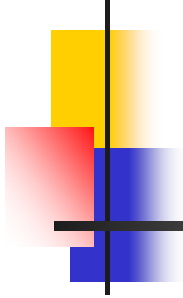




ANEXO A TOPOGRAFIA



ANEXO A.1

CERTIFICADO DEL IGAC

CERTIFICACION DEL IGAC



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA
INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI

2312978

Bogotá D.C., Septiembre 21 de 2007

En atención a la solicitud adjunta, el Jefe de la División de Geodesia (E) del Instituto Geográfico AGUSTÍN CODAZZI, con fundamento en los datos suministrados por la oficina de Cálculos

CERTIFICA

Que las coordenadas, en el sistema de referencia **MAGNA** (ITRF94, época 1995.4, elipsoide GRS80), del vértice solicitado son:

VÉRTICE: CODAZZI 2010

GEODÉSICAS

Latitud: 04° 38' 19.242 08" N
Longitud: 74° 04' 47.815 30" W
Altura elipsoidal: 2 610.816 m
Altura (snm): 2 588.6 m (Niv. GEOCOL)

GEOCÉNTRICAS CARTESIANAS Y SUS VELOCIDADES

X = 1 744 517.538 m Vx = -0.0166 m/año
Y = - 6 116 052.016 m Vy = 0.0412 m/año
Z = 512 580.716 m Vz = 0.0164 m/año

PLANAS CARTESIANAS

Norte : 104 696.284 m
Este : 99 732.359 m

Que el **AZIMUT PLANO** del Norte al Este desde dicho punto a:

Vértice	Azimut	Distancia
S. AZ. MONSERRATE IGLESIA	143° 36' 54.270"	4 557.16 m

Origen de las coordenadas planas:

BOGOTÁ

Latitud: 04°40'49.75000" N Longitud: 74°08'47.73000" W

Norte: 109 320.965 Este: 92 334.879 Plano de proyección: 2 550.000

Cálculos realizados en el año 2001

Con destino a: CARLOS CASTILLO

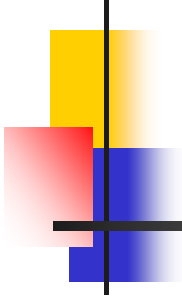
Recibo No.: 473558

Papel de seguridad No.: 2312978

Preparó: Fredy Alexander Bolívar

Revisó: Alberto Umbarila


WILLIAM ALBERTO MARTÍNEZ DÍAZ



ANEXO A.2 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO DE TOPOGRAFÍA

BOGOTA D.C. Septiembre 5 de 2007

CERTIFICADO DE VERIFICACION

No. 1875

VERIFICA QUE:

La **ESTACIÓN** marca **TOPCON** modelo **GTS – 235 W** N° **271872** de propiedad del señor **CARLOS CASTILLO**, ha sido sometida a prueba de ajuste, chequeo y verificación, de acuerdo a las normas y parámetros del fabricante, razón por la cual se garantiza su correcto y normal funcionamiento.

Precisión del distanciómetro de la estación según fabricante:	10 mm/km
Precisión del distanciómetro de la estación después de ajuste:	10 mm/km
Precisión angular de la estación después de ajuste:	1"
Precisión de cierre angular y de distancia con longitud de 2000m:	1:100000

PATRON DE VERIFICACIÓN

COLIMADOR DE AJUSTE MARCA WILD N° 4L – 70176.

APROPIADO : Para la comprobación y la verificación de instrumentos geodésicos.

PRECISIÓN A INFINITO: 0,002 m/m.

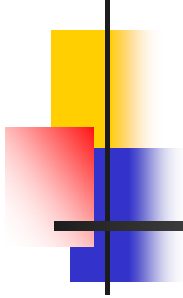
NOTA: Este aparato está verificado a la precisión de nuestro Patrón de verificación y tiene una vigencia 6 meses a partir de su expedición.
Sin otro particular nos suscribimos.

**TECNISERVICIOS**
LUIS ALVARADO LTDA.
DPTO. TÉCNICO

LUIS ENRIQUE ALVARADO G.
GERENTE GENERAL.

LEICA - KERN - WILD - SOKKIA - NIKON - ZEISS - PENTAX - TOPCON

Carrera 19 Bis No. 43 -36 - Tel.: 288 6248 -Telefax: 323 1842 -Cel.: 310 478 0503
E-mail: tecniserviciosltda@hotmail.com - Bogotá, D.C. Colombia



ANEXO A.3 DATOS CRUDOS

LISTADO DE DATOS CRUDOS

LISTADO DE ABREVIATURAS

OP----- PUNTO OCUPADO
FP#----- NUMERO DEL PUNTO
AR----- ANGULO HORIZONTAL
ZE----- ANGULO VERTICAL
SD ----- DISTANCIA INCLINADA
SAZ----- SEÑAL DE AZIMUT
BV----- BORDE VIA
LUM----- LUMINARIA
PE----- POSTE DE ENERGÍA
ARB----- ARBOL
PT----- POSTE DE TELEFONO
PZ----- POZO
SUM----- SUMIDERO
ST----- SEÑAL DE TRANSITO
VA----- VALVULA DE AGUA
CA----- CONTADOR ACUEDUCTO
ZD----- ZONA DURA
ZV----- ZONA VERDE

RAW DATA FILE REDUCTION REPORT

Tue Nov 13 14:52:26 2007
JOB: C:\GTS210\DATA\JALISCO.RPT

OccPt:1 OccId:D4 N: 95771.4500 E: 92839.9570 Z: 2598.8680
BS Ang: 0.00000 BS Azimuth:320.10299
HA: 1.41200 AZ:321.51499 HD: 42.701 VD: -7.920
N: 95805.0365 E: 92813.5876 Z: 2590.9484 Pt#:3 PtID:AUX1
HA:200.03370 AZ:160.14069 HD: 32.143 VD: 5.446
N: 95741.2004 E: 92850.8265 Z: 2604.3140 Pt#:4
PtID:AUX1`AUX2
HA:202.08380 AZ:162.19079 HD: 68.362 VD: 12.149
N: 95706.3171 E: 92860.7199 Z: 2611.0169 Pt#:5 PtID:D1

HA:198.50440 AZ:159.01139 HD: 39.544 VD: 7.166
 N: 95734.5276 E: 92854.1150 Z: 2606.0343 Pt#:6
 PtID: PREDIO
 HA:198.03500 AZ:158.14199 HD: 33.428 VD: 6.969
 N: 95740.4042 E: 92852.3500 Z: 2605.8372 Pt#:7
 PtID: PREDIO
 HA:197.42040 AZ:157.52339 HD: 29.867 VD: 5.554
 N: 95743.7818 E: 92851.2053 Z: 2604.4221 Pt#:8
 PtID: PREDIO
 HA:195.26440 AZ:155.37139 HD: 23.875 VD: 4.480
 N: 95749.7036 E: 92849.8122 Z: 2603.3483 Pt#:9
 PtID: PREDIO
 HA:193.44120 AZ:153.54419 HD: 17.954 VD: 4.560
 N: 95755.3255 E: 92847.8522 Z: 2603.4277 Pt#:10
 PtID: PREDIO
 HA:191.07420 AZ:151.18119 HD: 12.505 VD: 3.824
 N: 95760.4812 E: 92845.9614 Z: 2602.6923 Pt#:11
 PtID: PREDIO
 HA:184.13060 AZ:144.23359 HD: 6.893 VD: 1.422
 N: 95765.8458 E: 92843.9702 Z: 2600.2903 Pt#:12
 PtID: PREDIO
 HA:139.11070 AZ: 99.21369 HD: 1.263 VD: 0.799
 N: 95771.2446 E: 92841.2034 Z: 2599.6672 Pt#:13
 PtID: PREDIO
 HA: 25.44030 AZ:345.54329 HD: 5.574 VD: -0.848
 N: 95776.8563 E: 92838.5999 Z: 2598.0197 Pt#:14
 PtID: PREDIO
 HA: 17.13570 AZ:337.24269 HD: 11.536 VD: -1.071
 N: 95782.1008 E: 92835.5251 Z: 2597.7968 Pt#:15
 PtID: PREDIO
 HA: 13.16170 AZ:333.26469 HD: 17.271 VD: -2.276
 N: 95786.8994 E: 92832.2361 Z: 2596.5916 Pt#:16
 PtID: PREDIO
 HA: 10.15600 AZ:330.26299 HD: 23.153 VD: -3.676
 N: 95791.5897 E: 92828.5354 Z: 2595.1924 Pt#:17
 PtID: PREDIO
 HA: 8.11290 AZ:328.21589 HD: 29.107 VD: -4.399
 N: 95796.2318 E: 92824.6910 Z: 2594.4686 Pt#:18
 PtID: PREDIO
 HA: 7.10020 AZ:327.20319 HD: 34.861 VD: -5.237
 N: 95800.7996 E: 92821.1454 Z: 2593.6306 Pt#:19
 PtID: PREDIO
 HA: 6.27250 AZ:326.37549 HD: 34.885 VD: -5.179
 N: 95800.5840 E: 92820.7699 Z: 2593.6895 Pt#:20
 PtID: PREDIO
 HA: 6.07030 AZ:326.17329 HD: 37.624 VD: -6.294
 N: 95802.7489 E: 92819.0773 Z: 2592.5740 Pt#:21
 PtID: PREDIO
 HA: 5.16570 AZ:325.27269 HD: 37.192 VD: -6.719
 N: 95802.0850 E: 92818.8687 Z: 2592.1493 Pt#:22
 PtID: PREDIO
 HA: 4.57420 AZ:325.08119 HD: 41.077 VD: -7.694
 N: 95805.1545 E: 92816.4764 Z: 2591.1741 Pt#:23
 PtID: PREDIO
 HA: 3.53420 AZ:324.04119 HD: 47.002 VD: -8.393
 N: 95809.5090 E: 92812.3764 Z: 2590.4746 Pt#:24
 PtID: PREDIO
 HA: 3.25530 AZ:323.36229 HD: 53.004 VD: -8.495
 N: 95814.1160 E: 92808.5083 Z: 2590.3729 Pt#:25
 PtID: PREDIO
 HA: 3.24400 AZ:323.35099 HD: 58.745 VD: -9.579

N: 95818.7247 E: 92805.0854 Z: 2589.2895 Pt#:26
 PtID:PREDIO
 HA:357.51480 AZ:318.02179 HD: 131.268 VD: -19.113
 N: 95869.0601 E: 92752.1865 Z: 2579.7554 Pt#:27 PtID:BV
 HA: 0.41050 AZ:320.51349 HD: 130.939 VD: -18.953
 N: 95873.0064 E: 92757.3056 Z: 2579.9145 Pt#:28 PtID:BV
 HA:357.36450 AZ:317.47149 HD: 114.197 VD: -17.166
 N: 95856.0310 E: 92763.2299 Z: 2581.7022 Pt#:29 PtID:BV
 HA: 0.35200 AZ:320.45499 HD: 113.774 VD: -17.271
 N: 95859.5730 E: 92767.9930 Z: 2581.5967 Pt#:30 PtID:BV
 HA:357.12070 AZ:317.22369 HD: 96.294 VD: -15.308
 N: 95842.3055 E: 92774.7494 Z: 2583.5602 Pt#:31 PtID:BV
 HA: 0.41090 AZ:320.51389 HD: 96.250 VD: -15.416
 N: 95846.1025 E: 92779.2037 Z: 2583.4519 Pt#:32 PtID:BV
 HA:356.47340 AZ:316.58039 HD: 78.421 VD: -13.285
 N: 95828.7734 E: 92786.4417 Z: 2585.5831 Pt#:33 PtID:BV
 HA: 1.13240 AZ:321.23539 HD: 78.398 VD: -13.460
 N: 95832.7179 E: 92791.0445 Z: 2585.4084 Pt#:34 PtID:BV
 HA:356.30110 AZ:316.40409 HD: 69.483 VD: -12.351
 N: 95821.9997 E: 92792.2847 Z: 2586.5172 Pt#:35 PtID:BV
 HA: 1.20410 AZ:321.31109 HD: 69.467 VD: -12.342
 N: 95825.8306 E: 92796.7312 Z: 2586.5255 Pt#:36 PtID:BV
 HA:356.02450 AZ:316.13149 HD: 61.535 VD: -11.163
 N: 95815.8793 E: 92797.3818 Z: 2587.7050 Pt#:37 PtID:BV
 HA: 1.43510 AZ:321.54209 HD: 61.639 VD: -11.208
 N: 95819.9599 E: 92801.9283 Z: 2587.6602 Pt#:38 PtID:BV
 HA:355.31140 AZ:315.41439 HD: 49.627 VD: -9.167
 N: 95806.9646 E: 92805.2943 Z: 2589.7006 Pt#:39 PtID:BV
 HA: 2.23360 AZ:322.34059 HD: 49.802 VD: -9.243
 N: 95810.9965 E: 92809.6867 Z: 2589.6248 Pt#:40 PtID:BV
 HA:354.52010 AZ:315.02309 HD: 39.616 VD: -7.288
 N: 95799.4834 E: 92811.9646 Z: 2591.5797 Pt#:41 PtID:BV
 HA: 3.42460 AZ:323.53159 HD: 39.749 VD: -7.388
 N: 95803.5614 E: 92816.5304 Z: 2591.4804 Pt#:42 PtID:BV
 HA:354.27440 AZ:314.38139 HD: 30.815 VD: -5.674
 N: 95793.1011 E: 92818.0299 Z: 2593.1942 Pt#:43 PtID:BV
 HA: 4.54260 AZ:325.04559 HD: 30.999 VD: -5.786
 N: 95796.8684 E: 92822.2131 Z: 2593.0822 Pt#:44 PtID:BV
 HA:352.55170 AZ:313.05469 HD: 21.947 VD: -3.971
 N: 95786.4449 E: 92823.9311 Z: 2594.8966 Pt#:45 PtID:BV
 HA: 6.58490 AZ:327.09189 HD: 22.200 VD: -4.087
 N: 95790.1010 E: 92827.9166 Z: 2594.7805 Pt#:46 PtID:BV
 HA:350.51390 AZ:311.02089 HD: 16.295 VD: -2.793
 N: 95782.1480 E: 92827.6659 Z: 2596.0753 Pt#:47 PtID:BV
 HA: 8.56050 AZ:329.06349 HD: 16.106 VD: -2.978
 N: 95785.2713 E: 92831.6883 Z: 2595.8897 Pt#:48 PtID:BV
 HA:342.56440 AZ:303.07139 HD: 11.042 VD: -1.782
 N: 95777.4834 E: 92830.7090 Z: 2597.0863 Pt#:49 PtID:BV
 HA: 10.46130 AZ:330.56429 HD: 10.188 VD: -1.862
 N: 95780.3557 E: 92835.0094 Z: 2597.0064 Pt#:50 PtID:BV
 HA:321.10510 AZ:281.21209 HD: 6.693 VD: -0.748
 N: 95772.7678 E: 92833.3951 Z: 2598.1200 Pt#:51 PtID:BV
 HA: 10.34040 AZ:330.44339 HD: 4.047 VD: -0.723
 N: 95774.9805 E: 92837.9792 Z: 2598.1451 Pt#:52 PtID:BV
 HA:241.49060 AZ:201.59359 HD: 6.966 VD: 0.733
 N: 95764.9913 E: 92837.3484 Z: 2599.6006 Pt#:53 PtID:BV
 HA:197.55130 AZ:158.05429 HD: 4.856 VD: 0.895
 N: 95766.9442 E: 92841.7688 Z: 2599.7630 Pt#:54 PtID:BV
 HA:220.31370 AZ:180.42069 HD: 12.407 VD: 2.028
 N: 95759.0440 E: 92839.8050 Z: 2600.8960 Pt#:55 PtID:BV
 HA:196.40360 AZ:156.51059 HD: 11.502 VD: 1.994

N: 95760.8741 E: 92844.4785 Z: 2600.8616 Pt#:56 PtID:BV
 HA:212.05030 AZ:172.15329 HD: 20.514 VD: 3.393
 N: 95751.1231 E: 92842.7201 Z: 2602.2612 Pt#:57 PtID:BV
 HA:198.24410 AZ:158.35109 HD: 20.519 VD: 3.619
 N: 95752.3478 E: 92847.4483 Z: 2602.4866 Pt#:58 PtID:BV
 HA:210.28260 AZ:170.38559 HD: 26.386 VD: 4.626
 N: 95745.4146 E: 92844.2443 Z: 2603.4938 Pt#:59 PtID:BV
 HA:199.28450 AZ:159.39149 HD: 26.406 VD: 4.556
 N: 95746.6917 E: 92849.1379 Z: 2603.4238 Pt#:60 PtID:BV
 HA:208.27000 AZ:168.37299 HD: 38.226 VD: 6.693
 N: 95733.9748 E: 92847.4963 Z: 2605.5615 Pt#:61 PtID:BV
 HA:201.02030 AZ:161.12329 HD: 38.228 VD: 6.608
 N: 95735.2596 E: 92852.2708 Z: 2605.4762 Pt#:62 PtID:BV
 HA:207.02300 AZ:167.12599 HD: 47.517 VD: 8.343
 N: 95725.1111 E: 92850.4708 Z: 2607.2113 Pt#:63 PtID:BV
 HA:201.01320 AZ:161.12019 HD: 47.073 VD: 8.181
 N: 95726.8880 E: 92855.1267 Z: 2607.0487 Pt#:64 PtID:BV
 HA:205.49420 AZ:166.00119 HD: 53.537 VD: 9.502
 N: 95719.5028 E: 92852.9057 Z: 2608.3697 Pt#:65 PtID:BV
 HA:200.27580 AZ:160.38279 HD: 52.884 VD: 9.345
 N: 95721.5559 E: 92857.4873 Z: 2608.2134 Pt#:66 PtID:BV
 HA:204.24510 AZ:164.35209 HD: 59.477 VD: 10.567
 N: 95714.1115 E: 92855.7623 Z: 2609.4352 Pt#:67 PtID:BV
 HA:199.37420 AZ:159.48119 HD: 58.550 VD: 10.492
 N: 95716.5005 E: 92860.1709 Z: 2609.3600 Pt#:68 PtID:BV
 HA:201.52450 AZ:162.03149 HD: 66.972 VD: 11.936
 N: 95707.7362 E: 92860.5923 Z: 2610.8035 Pt#:69 PtID:PZ
 HA:199.57510 AZ:160.08209 HD: 67.708 VD: 12.202
 N: 95707.7688 E: 92862.9601 Z: 2611.0697 Pt#:70 PtID:PZ
 HA:199.45500 AZ:159.56199 HD: 51.158 VD: 9.474
 N: 95723.3963 E: 92857.5052 Z: 2608.3424 Pt#:71 PtID:PT
 HA:206.12580 AZ:166.23279 HD: 45.956 VD: 8.092
 N: 95726.7838 E: 92850.7703 Z: 2606.9604 Pt#:72 PtID:PZ
 HA:204.06370 AZ:164.17069 HD: 45.149 VD: 7.925
 N: 95727.9883 E: 92852.1856 Z: 2606.7933 Pt#:73 PtID:PZ
 HA:213.23320 AZ:173.34019 HD: 47.903 VD: 10.133
 N: 95723.8481 E: 92845.3240 Z: 2609.0009 Pt#:74 PtID:PT
 HA:194.21540 AZ:154.32239 HD: 12.283 VD: 2.585
 N: 95760.3599 E: 92845.2372 Z: 2601.4532 Pt#:75 PtID:PT
 HA:211.56530 AZ:172.07229 HD: 43.650 VD: 9.064
 N: 95728.2122 E: 92845.9390 Z: 2607.9323 Pt#:76 PtID:PE
 HA:212.44100 AZ:172.54399 HD: 16.993 VD: 2.908
 N: 95754.5871 E: 92842.0541 Z: 2601.7762 Pt#:77 PtID:PZ
 HA:209.15190 AZ:169.25489 HD: 15.529 VD: 2.700
 N: 95756.1849 E: 92842.8054 Z: 2601.5675 Pt#:78 PtID:PZ
 HA:229.11210 AZ:189.21509 HD: 15.197 VD: 4.087
 N: 95756.4559 E: 92837.4844 Z: 2602.9551 Pt#:79 PtID:PE
 HA:347.21460 AZ:307.32159 HD: 16.456 VD: -2.293
 N: 95781.4761 E: 92826.9086 Z: 2596.5750 Pt#:80 PtID:PE
 HA: 12.12460 AZ:332.23159 HD: 11.298 VD: -1.395
 N: 95781.4609 E: 92834.7207 Z: 2597.4733 Pt#:81 PtID:PT
 HA:354.21410 AZ:314.32109 HD: 6.542 VD: -1.072
 N: 95776.0380 E: 92835.2942 Z: 2597.7960 Pt#:82 PtID:PZ
 HA:353.06160 AZ:313.16459 HD: 11.078 VD: -1.868
 N: 95779.0449 E: 92831.8917 Z: 2597.0004 Pt#:83 PtID:PZ
 HA: 0.18440 AZ:320.29139 HD: 34.546 VD: -6.385
 N: 95798.1016 E: 92817.9771 Z: 2592.4829 Pt#:84 PtID:PZ
 HA:356.44310 AZ:316.55009 HD: 35.970 VD: -6.630
 N: 95797.7214 E: 92815.3872 Z: 2592.2384 Pt#:85 PtID:PZ
 HA:359.48300 AZ:319.58599 HD: 43.464 VD: -8.037
 N: 95804.7375 E: 92812.0089 Z: 2590.8313 Pt#:86 PtID:PZ

HA:348.56450 AZ:309.07149 HD: 35.251 VD: -4.540
 N: 95793.6921 E: 92812.6084 Z: 2594.3284 Pt#:87 PtID:PT
 HA: 4.03390 AZ:324.14089 HD: 41.298 VD: -7.677
 N: 95804.9603 E: 92815.8204 Z: 2591.1914 Pt#:88 PtID:PT
 HA:351.58400 AZ:312.09099 HD: 39.061 VD: -6.123
 N: 95797.6641 E: 92810.9989 Z: 2592.7453 Pt#:89 PtID:PE
 HA:354.36100 AZ:314.46399 HD: 63.215 VD: -11.150
 N: 95815.9763 E: 92795.0839 Z: 2587.7178 Pt#:90 PtID:PE
 HA:355.57200 AZ:316.07499 HD: 92.276 VD: -14.320
 N: 95837.9738 E: 92776.0080 Z: 2584.5480 Pt#:91 PtID:PE
 HA:357.36320 AZ:317.47019 HD: 91.115 VD: -16.288
 N: 95838.9312 E: 92778.7341 Z: 2582.5798 Pt#:92 PtID:PZ
 HA:358.42210 AZ:318.52509 HD: 76.207 VD: -13.105
 N: 95828.8601 E: 92789.8411 Z: 2585.7628 Pt#:93 PtID:PZ
 HA:357.48400 AZ:317.59099 HD: 86.897 VD: -14.291
 N: 95836.0133 E: 92781.7955 Z: 2584.5769 Pt#:94 PtID:PZ
 HA:358.34040 AZ:318.44339 HD: 88.352 VD: -14.502
 N: 95837.8688 E: 92781.6944 Z: 2584.3662 Pt#:95 PtID:PZ
 HA:357.14460 AZ:317.25159 HD: 89.027 VD: -14.544
 N: 95837.0050 E: 92779.7206 Z: 2584.3236 Pt#:96 PtID:PZ
 HA:358.31120 AZ:318.41419 HD: 123.768 VD: -18.197
 N: 95864.4254 E: 92758.2616 Z: 2580.6712 Pt#:97 PtID:PZ
 HA:357.43220 AZ:317.53519 HD: 127.295 VD: -18.095
 N: 95865.8968 E: 92754.6111 Z: 2580.7728 Pt#:98 PtID:PE
 HA:357.11470 AZ:317.22169 HD: 85.359 VD: -14.117
 N: 95834.2539 E: 92782.1479 Z: 2584.7508 Pt#:99 PtID:SUM
 HA:357.10080 AZ:317.20379 HD: 84.587 VD: -14.082
 N: 95833.6580 E: 92782.6412 Z: 2584.7860 Pt#:100
 PtID:SUM
 HA:356.55170 AZ:317.05469 HD: 84.601 VD: -14.069
 N: 95833.4204 E: 92782.3632 Z: 2584.7993 Pt#:101
 PtID:SUM
 HA:357.58000 AZ:318.08299 HD: 126.973 VD: -18.545
 N: 95866.0194 E: 92755.2287 Z: 2580.3232 Pt#:102
 PtID:SUM
 HA:358.05410 AZ:318.16109 HD: 126.979 VD: -18.541
 N: 95866.2128 E: 92755.4365 Z: 2580.3275 Pt#:103
 PtID:SUM
 HA:358.05320 AZ:318.16019 HD: 126.291 VD: -18.531
 N: 95865.6958 E: 92755.8902 Z: 2580.3366 Pt#:104
 PtID:SUM
 HA: 0.46500 AZ:320.57199 HD: 84.056 VD: -14.047
 N: 95836.7330 E: 92787.0079 Z: 2584.8208 Pt#:105
 PtID:SUM
 HA: 0.49500 AZ:321.00199 HD: 83.368 VD: -13.964
 N: 95836.2439 E: 92787.4982 Z: 2584.9037 Pt#:106
 PtID:SUM
 HA: 1.00450 AZ:321.11149 HD: 83.360 VD: -13.959
 N: 95836.4038 E: 92787.7094 Z: 2584.9093 Pt#:107
 PtID:SUM
 HA: 0.38530 AZ:320.49229 HD: 127.431 VD: -18.676
 N: 95870.2346 E: 92759.4564 Z: 2580.1918 Pt#:108
 PtID:SUM
 HA: 0.31440 AZ:320.42139 HD: 127.456 VD: -18.652
 N: 95870.0861 E: 92759.2354 Z: 2580.2160 Pt#:109
 PtID:SUM
 HA: 0.31440 AZ:320.42139 HD: 126.701 VD: -18.686
 N: 95869.5019 E: 92759.7135 Z: 2580.1821 Pt#:110
 PtID:SUM
 HA: 1.02350 AZ:321.13049 HD: 79.867 VD: -13.601
 N: 95833.7088 E: 92789.9318 Z: 2585.2669 Pt#:111 PtID:BV

HA: 1.08110 AZ:321.18409 HD: 79.082 VD: -13.513
 N: 95833.1781 E: 92790.5236 Z: 2585.3550 Pt#:112 PtID:BV
 HA: 1.51340 AZ:322.02039 HD: 78.289 VD: -13.392
 N: 95833.1719 E: 92791.7943 Z: 2585.4760 Pt#:113 PtID:BV
 HA: 2.18020 AZ:322.28319 HD: 78.105 VD: -13.344
 N: 95833.3944 E: 92792.3833 Z: 2585.5237 Pt#:114 PtID:BV
 HA: 2.20060 AZ:322.30359 HD: 72.506 VD: -12.749
 N: 95828.9804 E: 92795.8283 Z: 2586.1186 Pt#:115 PtID:BV
 HA: 1.44290 AZ:321.54589 HD: 72.322 VD: -12.688
 N: 95828.3751 E: 92795.3483 Z: 2586.1799 Pt#:116 PtID:BV
 HA: 1.25020 AZ:321.35319 HD: 71.748 VD: -12.624
 N: 95827.6724 E: 92795.3832 Z: 2586.2441 Pt#:117 PtID:BV
 HA: 1.16290 AZ:321.26589 HD: 70.773 VD: -12.505
 N: 95826.7988 E: 92795.8512 Z: 2586.3627 Pt#:118 PtID:BV
 HA: 5.49080 AZ:325.59379 HD: 29.004 VD: -5.494
 N: 95795.4936 E: 92823.7357 Z: 2593.3740 Pt#:119
 PtID:SUM
 HA: 5.45460 AZ:325.56159 HD: 29.446 VD: -5.489
 N: 95795.8441 E: 92823.4644 Z: 2593.3795 Pt#:120
 PtID:SUM
 HA: 6.20250 AZ:326.30549 HD: 29.484 VD: -5.438
 N: 95796.0404 E: 92823.6904 Z: 2593.4299 Pt#:121
 PtID:SUM
 HA:185.58290 AZ:146.08589 HD: 4.466 VD: 1.201
 N: 95767.7410 E: 92842.4447 Z: 2600.0686 Pt#:122 PtID:CA
 HA:192.27100 AZ:152.37399 HD: 10.505 VD: 2.478
 N: 95762.1213 E: 92844.7868 Z: 2601.3460 Pt#:123 PtID:CA
 HA:194.57040 AZ:155.07339 HD: 17.498 VD: 3.688
 N: 95755.5753 E: 92847.3170 Z: 2602.5557 Pt#:124 PtID:CA
 HA:195.06390 AZ:155.17089 HD: 19.066 VD: 4.620
 N: 95754.1304 E: 92847.9283 Z: 2603.4878 Pt#:125 PtID:CA
 HA: 6.18340 AZ:326.29039 HD: 33.716 VD: -5.408
 N: 95799.5605 E: 92821.3401 Z: 2593.4601 Pt#:126
 PtID:CAJA
 HA: 5.30420 AZ:325.41119 HD: 33.573 VD: -5.385
 N: 95799.1803 E: 92821.0312 Z: 2593.4830 Pt#:127
 PtID:CAJA
 HA: 5.42260 AZ:325.52559 HD: 32.879 VD: -5.419
 N: 95798.6702 E: 92821.5152 Z: 2593.4489 Pt#:128
 PtID:CAJA
 OccPt:3 OccId:AUX1 N: 95805.0365 E: 92813.5876 Z: 2590.9484
 BS Ang:181.41180 BS Azimuth:141.51499
 HA:269.19600 AZ: 51.11499 HD: 23.525 VD: 0.628
 N: 95819.7785 E: 92831.9210 Z: 2591.5761 Pt#:129
 PtID:AUX3
 HA:256.26380 AZ: 38.18279 HD: 14.099 VD: 0.343
 N: 95816.1000 E: 92822.3274 Z: 2591.2914 Pt#:130
 PtID:PREDIO
 HA:278.44370 AZ: 60.36269 HD: 15.280 VD: 1.123
 N: 95812.5358 E: 92826.9006 Z: 2592.0715 Pt#:131
 PtID:PREDIO
 HA:262.02080 AZ: 43.53579 HD: 20.988 VD: 0.337
 N: 95820.1595 E: 92828.1404 Z: 2591.2851 Pt#:132
 PtID:PREDIO
 HA:277.06310 AZ: 58.58209 HD: 24.490 VD: 1.416
 N: 95817.6601 E: 92834.5739 Z: 2592.3640 Pt#:133
 PtID:PREDIO
 HA:263.29100 AZ: 45.20599 HD: 24.262 VD: 0.361
 N: 95822.0873 E: 92830.8479 Z: 2591.3090 Pt#:134
 PtID:PREDIO
 HA:265.42360 AZ: 47.34259 HD: 30.413 VD: 0.694

N: 95825.5543 E: 92836.0368 Z: 2591.6421 Pt#:135
 PtID:PREDIO
 HA:276.48350 AZ: 58.40249 HD: 30.465 VD: 1.013
 N: 95820.8757 E: 92839.6114 Z: 2591.9619 Pt#:136
 PtID:PREDIO
 HA:266.59220 AZ: 48.51119 HD: 36.375 VD: 0.679
 N: 95828.9709 E: 92840.9790 Z: 2591.6279 Pt#:137
 PtID:PREDIO
 HA:268.00240 AZ: 49.52139 HD: 41.808 VD: 2.409
 N: 95831.9822 E: 92845.5532 Z: 2593.3579 Pt#:138
 PtID:PREDIO
 HA:275.57380 AZ: 57.49279 HD: 36.909 VD: 2.524
 N: 95824.6911 E: 92844.8280 Z: 2593.4726 Pt#:139
 PtID:PREDIO
 HA:269.10470 AZ: 51.02369 HD: 41.352 VD: 2.656
 N: 95831.0360 E: 92845.7443 Z: 2593.6040 Pt#:140 PtID:PE
 HA:275.40460 AZ: 57.32359 HD: 23.343 VD: 1.168
 N: 95817.5639 E: 92833.2844 Z: 2592.1162 Pt#:141 PtID:PT
 HA:265.07500 AZ: 46.59399 HD: 20.894 VD: 0.582
 N: 95819.2877 E: 92828.8671 Z: 2591.5300 Pt#:142 PtID:PE
 HA:222.19600 AZ: 4.11499 HD: 4.248 VD: -0.125
 N: 95809.2731 E: 92813.8985 Z: 2590.8234 Pt#:143 PtID:PE
 HA:268.40570 AZ: 50.32469 HD: 30.460 VD: 0.634
 N: 95824.3921 E: 92837.1065 Z: 2591.5822 Pt#:144
 PtID:CAJA
 HA:268.56560 AZ: 50.48459 HD: 31.238 VD: 0.653
 N: 95824.7746 E: 92837.7999 Z: 2591.6018 Pt#:145
 PtID:CAJA
 HA:270.36570 AZ: 52.28469 HD: 31.205 VD: 0.675
 N: 95824.0415 E: 92838.3372 Z: 2591.6232 Pt#:146
 PtID:CAJA
 HA:266.57190 AZ: 48.49089 HD: 22.775 VD: 0.584
 N: 95820.0324 E: 92830.7288 Z: 2591.5325 Pt#:147
 PtID:CAJA
 HA:267.01300 AZ: 48.53199 HD: 21.856 VD: 0.586
 N: 95819.4076 E: 92830.0549 Z: 2591.5345 Pt#:148
 PtID:CAJA
 HA:269.30150 AZ: 51.22049 HD: 21.903 VD: 0.591
 N: 95818.7111 E: 92830.6978 Z: 2591.5394 Pt#:149
 PtID:CAJA
 OccPt:129 OccId:AUX3 N: 95819.7785 E: 92831.9210 Z: 2591.5761
 BS Ang:271.01140 BS Azimuth:231.11499
 HA: 7.48410 AZ:239.00309 HD: 22.734 VD: -1.095
 N: 95808.0724 E: 92812.4322 Z: 2590.4806 Pt#:150 PtID:BV
 HA:358.21200 AZ:229.33099 HD: 22.311 VD: -0.562
 N: 95805.3044 E: 92814.9425 Z: 2591.0145 Pt#:151 PtID:BV
 HA: 8.40240 AZ:239.52139 HD: 14.811 VD: -0.181
 N: 95812.3441 E: 92819.1112 Z: 2591.3953 Pt#:152 PtID:BV
 HA:353.55400 AZ:225.07299 HD: 15.090 VD: 0.118
 N: 95809.1315 E: 92821.2275 Z: 2591.6945 Pt#:153 PtID:BV
 HA: 15.12120 AZ:246.24019 HD: 7.162 VD: -0.013
 N: 95816.9112 E: 92825.3579 Z: 2591.5635 Pt#:154 PtID:BV
 HA:347.27180 AZ:218.39079 HD: 7.010 VD: 0.465
 N: 95814.3038 E: 92827.5425 Z: 2592.0409 Pt#:155 PtID:BV
 HA:140.41160 AZ: 11.53059 HD: 2.150 VD: -0.105
 N: 95821.8823 E: 92832.3638 Z: 2591.4716 Pt#:156 PtID:BV
 HA:227.36150 AZ: 98.48049 HD: 2.241 VD: 0.103
 N: 95819.4355 E: 92834.1361 Z: 2591.6786 Pt#:157 PtID:BV
 HA:175.16340 AZ: 46.28239 HD: 8.879 VD: -0.010
 N: 95825.8936 E: 92838.3590 Z: 2591.5663 Pt#:158 PtID:BV
 HA:191.43120 AZ: 62.55019 HD: 8.908 VD: 0.119

N: 95823.8339 E: 92839.8519 Z: 2591.6954 Pt#:159 PtID:BV
 HA:179.13080 AZ: 50.24579 HD: 13.717 VD: 0.288
 N: 95828.5189 E: 92842.4924 Z: 2591.8643 Pt#:160 PtID:BV
 HA:188.19570 AZ: 59.31469 HD: 12.615 VD: 0.348
 N: 95826.1755 E: 92842.7939 Z: 2591.9240 Pt#:161 PtID:BV
 HA: 95.08550 AZ:326.20449 HD: 7.042 VD: -0.748
 N: 95825.6398 E: 92828.0188 Z: 2590.8282 Pt#:162
 PtID:PREDIO
 HA: 78.03410 AZ:309.15309 HD: 14.365 VD: -1.189
 N: 95828.8687 E: 92820.7985 Z: 2590.3871 Pt#:163
 PtID:PREDIO
 HA: 79.49020 AZ:311.00519 HD: 14.344 VD: -1.277
 N: 95829.1916 E: 92821.0979 Z: 2590.2996 Pt#:164
 PtID:PREDIO
 HA: 93.18500 AZ:324.30399 HD: 15.841 VD: -1.853
 N: 95832.6766 E: 92822.7246 Z: 2589.7226 Pt#:165
 PtID:PREDIO
 HA: 92.15420 AZ:323.27319 HD: 26.834 VD: -4.870
 N: 95841.3375 E: 92815.9442 Z: 2586.7061 Pt#:166
 PtID:PREDIO
 HA: 84.13030 AZ:315.24529 HD: 27.194 VD: -4.864
 N: 95839.1463 E: 92812.8315 Z: 2586.7123 Pt#:167
 PtID:PREDIO
 HA: 86.40090 AZ:317.51589 HD: 26.917 VD: -4.845
 N: 95839.7398 E: 92813.8633 Z: 2586.7311 Pt#:168 PtID:PE
 HA:314.42250 AZ:185.54149 HD: 11.911 VD: 1.188
 N: 95807.9311 E: 92830.6958 Z: 2592.7638 Pt#:169
 PtID:PREDIO
 HA:298.37310 AZ:169.49209 HD: 16.488 VD: 3.032
 N: 95803.5498 E: 92834.8344 Z: 2594.6079 Pt#:170
 PtID:PREDIO
 HA:291.56130 AZ:163.08029 HD: 15.719 VD: 4.229
 N: 95804.7355 E: 92836.4816 Z: 2595.8053 Pt#:171
 PtID:PREDIO
 HA:267.34250 AZ:138.46149 HD: 12.205 VD: 3.710
 N: 95810.5997 E: 92839.9647 Z: 2595.2863 Pt#:172
 PtID:PREDIO
 HA:238.57280 AZ:110.09179 HD: 12.429 VD: 4.501
 N: 95815.4959 E: 92843.5890 Z: 2596.0775 Pt#:173
 PtID:PREDIO
 HA:248.43190 AZ:119.55089 HD: 14.656 VD: 5.299
 N: 95812.4683 E: 92844.6240 Z: 2596.8747 Pt#:174
 PtID:PREDIO
 HA:182.59190 AZ: 54.11089 HD: 20.372 VD: 3.178
 N: 95831.6992 E: 92848.4409 Z: 2594.7545 Pt#:175
 PtID:AUX4
 HA:281.20300 AZ:152.32199 HD: 17.077 VD: 6.294
 N: 95804.6256 E: 92839.7961 Z: 2597.8700 Pt#:176
 PtID:AUX4
 HA:315.11320 AZ:186.23219 HD: 2.891 VD: 0.378
 N: 95816.9058 E: 92831.5993 Z: 2591.9539 Pt#:177 PtID:N
 HA:343.47200 AZ:214.59099 HD: 7.038 VD: 0.586
 N: 95814.0122 E: 92827.8855 Z: 2592.1622 Pt#:178 PtID:N
 HA:278.26380 AZ:149.38279 HD: 4.866 VD: 1.027
 N: 95815.5801 E: 92834.3801 Z: 2592.6029 Pt#:179 PtID:N
 HA:288.07420 AZ:159.19319 HD: 5.054 VD: 1.416
 N: 95815.0496 E: 92833.7055 Z: 2592.9919 Pt#:180 PtID:N
 HA:326.16020 AZ:197.27519 HD: 8.058 VD: 1.039
 N: 95812.0915 E: 92829.5026 Z: 2592.6147 Pt#:181 PtID:N
 HA:324.23070 AZ:195.34569 HD: 7.623 VD: 1.588
 N: 95812.4359 E: 92829.8733 Z: 2593.1646 Pt#:182 PtID:N

HA:271.18070 AZ:142.29569 HD: 7.314 VD: 1.518
 N: 95813.9762 E: 92836.3734 Z: 2593.0940 Pt#:183 PtID:N
 HA:279.52580 AZ:151.04479 HD: 7.541 VD: 2.258
 N: 95813.1775 E: 92835.5680 Z: 2593.8341 Pt#:184 PtID:N
 HA:309.42160 AZ:180.54059 HD: 10.498 VD: 1.282
 N: 95809.2821 E: 92831.7558 Z: 2592.8578 Pt#:185 PtID:N
 HA:306.44090 AZ:177.55589 HD: 10.083 VD: 2.644
 N: 95809.7024 E: 92832.2847 Z: 2594.2203 Pt#:186 PtID:N
 HA:270.25280 AZ:141.37179 HD: 8.219 VD: 2.063
 N: 95813.3355 E: 92837.0237 Z: 2593.6388 Pt#:187 PtID:N
 HA:276.49410 AZ:148.01309 HD: 8.542 VD: 2.776
 N: 95812.5327 E: 92836.4443 Z: 2594.3523 Pt#:188
 PtID:ARB
 HA:298.59290 AZ:170.11189 HD: 14.218 VD: 2.229
 N: 95805.7687 E: 92834.3438 Z: 2593.8053 Pt#:189 PtID:N
 HA:271.09410 AZ:142.21309 HD: 9.001 VD: 2.561
 N: 95812.6512 E: 92837.4180 Z: 2594.1368 Pt#:190 PtID:N
 HA:291.17510 AZ:162.29409 HD: 13.757 VD: 4.538
 N: 95806.6583 E: 92836.0591 Z: 2596.1139 Pt#:191 PtID:N
 HA:277.46390 AZ:148.58289 HD: 13.415 VD: 5.107
 N: 95808.2828 E: 92838.8352 Z: 2596.6832 Pt#:192 PtID:N
 HA:269.36420 AZ:140.48319 HD: 12.646 VD: 3.682
 N: 95809.9770 E: 92839.9124 Z: 2595.2583 Pt#:193 PtID:N
 HA:174.07550 AZ: 45.19449 HD: 13.916 VD: 0.044
 N: 95829.5619 E: 92841.8175 Z: 2591.6202 Pt#:194
 PtID:PMASA
 HA:182.57530 AZ: 54.09429 HD: 14.519 VD: 0.489
 N: 95828.2793 E: 92843.6912 Z: 2592.0649 Pt#:195
 PtID:PMASA
 HA:185.45550 AZ: 56.57449 HD: 13.439 VD: 0.335
 N: 95827.1053 E: 92843.1872 Z: 2591.9115 Pt#:196
 PtID:PMASA
 HA:189.38380 AZ: 60.50279 HD: 12.696 VD: 0.453
 N: 95825.9643 E: 92843.0080 Z: 2592.0289 Pt#:197
 PtID:PMASA
 HA:197.26180 AZ: 68.38079 HD: 12.113 VD: 0.443
 N: 95824.1911 E: 92843.2013 Z: 2592.0193 Pt#:198
 PtID:PMASA
 HA:177.57420 AZ: 49.09319 HD: 16.123 VD: 1.139
 N: 95830.3221 E: 92844.1181 Z: 2592.7148 Pt#:199
 PtID:NMASA
 HA:182.20480 AZ: 53.32379 HD: 16.066 VD: 1.192
 N: 95829.3251 E: 92844.8432 Z: 2592.7682 Pt#:200
 PtID:NMASA
 HA:187.48440 AZ: 59.00339 HD: 14.609 VD: 0.967
 N: 95827.3007 E: 92844.4448 Z: 2592.5434 Pt#:201
 PtID:NMASA
 HA:178.48530 AZ: 50.00429 HD: 18.272 VD: 2.086
 N: 95831.5204 E: 92845.9204 Z: 2593.6617 Pt#:202
 PtID:NMASA
 HA:184.13050 AZ: 55.24549 HD: 16.653 VD: 1.765
 N: 95829.2312 E: 92845.6313 Z: 2593.3414 Pt#:203
 PtID:NMASA
 HA:182.27190 AZ: 53.39089 HD: 17.762 VD: 2.530
 N: 95830.3055 E: 92846.2270 Z: 2594.1058 Pt#:204
 PtID:NMASA
 HA:189.23490 AZ: 60.35389 HD: 15.941 VD: 1.869
 N: 95827.6053 E: 92845.8081 Z: 2593.4449 Pt#:205
 PtID:NMASA
 HA:193.36080 AZ: 64.47579 HD: 15.920 VD: 3.898

N: 95826.5569 E: 92846.3254 Z: 2595.4739 Pt#:206
 PtID:NMASA
 HA:194.23090 AZ: 65.34589 HD: 17.795 VD: 4.851
 N: 95827.1346 E: 92848.1247 Z: 2596.4275 Pt#:207
 PtID:CLFALLO
 HA:193.54310 AZ: 65.06209 HD: 16.567 VD: 4.286
 N: 95826.7522 E: 92846.9486 Z: 2595.8621 Pt#:208
 PtID:CLFALLO
 HA:193.08170 AZ: 64.20069 HD: 15.709 VD: 3.922
 N: 95826.5822 E: 92846.0804 Z: 2595.4978 Pt#:209
 PtID:CLFALLO
 HA:187.44460 AZ: 58.56359 HD: 19.447 VD: 4.210
 N: 95829.8107 E: 92848.5801 Z: 2595.7862 Pt#:210
 PtID:CLFALLO
 HA:191.06560 AZ: 62.18459 HD: 15.429 VD: 3.307
 N: 95826.9475 E: 92845.5833 Z: 2594.8827 Pt#:211
 PtID:CLFALLO
 HA:189.15210 AZ: 60.27109 HD: 15.757 VD: 2.961
 N: 95827.5486 E: 92845.6285 Z: 2594.5374 Pt#:212
 PtID:CLFALLO
 HA:185.24480 AZ: 56.36379 HD: 19.274 VD: 3.718
 N: 95830.3852 E: 92848.0134 Z: 2595.2946 Pt#:213
 PtID:CLFALLO
 HA:189.26130 AZ: 60.38029 HD: 16.068 VD: 2.962
 N: 95827.6581 E: 92845.9245 Z: 2594.5379 Pt#:214
 PtID:CLFALLO
 HA:184.16180 AZ: 55.28079 HD: 18.620 VD: 3.208
 N: 95830.3333 E: 92847.2605 Z: 2594.7843 Pt#:215
 PtID:CLFALLO
 HA:182.39150 AZ: 53.51049 HD: 17.838 VD: 2.864
 N: 95830.3010 E: 92846.3253 Z: 2594.4398 Pt#:216
 PtID:CLFALLO
 HA:183.15390 AZ: 54.27289 HD: 17.078 VD: 2.618
 N: 95829.7059 E: 92845.8173 Z: 2594.1946 Pt#:217
 PtID:CLFALLO
 HA:187.16480 AZ: 58.28379 HD: 16.243 VD: 2.438
 N: 95828.2709 E: 92845.7671 Z: 2594.0143 Pt#:218
 PtID:CLFALLO
 HA:184.38170 AZ: 55.50069 HD: 16.648 VD: 2.547
 N: 95829.1275 E: 92845.6959 Z: 2594.1235 Pt#:219
 PtID:CLFALLO
 HA:185.58330 AZ: 57.10229 HD: 16.508 VD: 2.639
 N: 95828.7277 E: 92845.7931 Z: 2594.2147 Pt#:220
 PtID:CLFALLO
 HA:188.42100 AZ: 59.53599 HD: 19.915 VD: 5.345
 N: 95829.7663 E: 92849.1509 Z: 2596.9213 Pt#:221
 PtID:CLFALLO
 HA:190.21080 AZ: 61.32579 HD: 19.729 VD: 5.860
 N: 95829.1774 E: 92849.2673 Z: 2597.4366 Pt#:222
 PtID:CLFALLO
 HA:192.07270 AZ: 63.19169 HD: 19.354 VD: 6.092
 N: 95828.4681 E: 92849.2144 Z: 2597.6686 Pt#:223
 PtID:CLFALLO
 HA:193.40110 AZ: 64.52009 HD: 19.041 VD: 6.513
 N: 95827.8657 E: 92849.1595 Z: 2598.0889 Pt#:224
 PtID:CLFALLO
 HA:194.30560 AZ: 65.42459 HD: 18.374 VD: 6.124
 N: 95827.3359 E: 92848.6687 Z: 2597.7004 Pt#:225
 PtID:CLFALLO
 HA:194.50240 AZ: 66.02139 HD: 23.407 VD: 9.215

N: 95829.2849 E: 92853.3102 Z: 2600.7908 Pt#:226
 PtID:CLFALLO
 HA:195.08280 AZ: 66.20179 HD: 23.070 VD: 7.453
 N: 95829.0374 E: 92853.0519 Z: 2599.0290 Pt#:227
 PtID:CLFALLO
 HA:193.24000 AZ: 64.35499 HD: 22.928 VD: 6.725
 N: 95829.6140 E: 92852.6319 Z: 2598.3008 Pt#:228
 PtID:CLFALLO
 HA:192.58010 AZ: 64.09509 HD: 23.193 VD: 8.538
 N: 95829.8860 E: 92852.7961 Z: 2600.1144 Pt#:229
 PtID:CLFALLO
 HA:191.07370 AZ: 62.19269 HD: 22.554 VD: 7.734
 N: 95830.2540 E: 92851.8943 Z: 2599.3098 Pt#:230
 PtID:CLFALLO
 HA:191.00240 AZ: 62.12139 HD: 22.343 VD: 5.652
 N: 95830.1978 E: 92851.6862 Z: 2597.2278 Pt#:231
 PtID:CLFALLO
 HA:188.52250 AZ: 60.04149 HD: 22.215 VD: 4.653
 N: 95830.8621 E: 92851.1734 Z: 2596.2296 Pt#:232
 PtID:CLFALLO
 HA:188.47510 AZ: 59.59409 HD: 22.466 VD: 7.153
 N: 95831.0131 E: 92851.3758 Z: 2598.7290 Pt#:233
 PtID:CLFALLO
 HA:185.00580 AZ: 56.12479 HD: 22.751 VD: 6.523
 N: 95832.4302 E: 92850.8295 Z: 2598.0989 Pt#:234
 PtID:CLFALLO
 HA:185.12400 AZ: 56.24299 HD: 21.994 VD: 4.117
 N: 95831.9469 E: 92850.2417 Z: 2595.6932 Pt#:235
 PtID:CLFALLO
 HA:183.58210 AZ: 55.10109 HD: 21.669 VD: 3.543
 N: 95832.1545 E: 92849.7077 Z: 2595.1194 Pt#:236
 PtID:CLFALLO
 HA:183.27560 AZ: 54.39459 HD: 21.935 VD: 5.525
 N: 95832.4656 E: 92849.8150 Z: 2597.1009 Pt#:237
 PtID:CLFALLO
 HA:183.18490 AZ: 54.30389 HD: 22.050 VD: 5.838
 N: 95832.5793 E: 92849.8743 Z: 2597.4138 Pt#:238
 PtID:CLFALLO
 HA:183.27370 AZ: 54.39269 HD: 21.650 VD: 4.580
 N: 95832.3025 E: 92849.5815 Z: 2596.1563 Pt#:239
 PtID:CLFALLO
 HA:183.52570 AZ: 55.04469 HD: 21.601 VD: 3.680
 N: 95832.1435 E: 92849.6325 Z: 2595.2562 Pt#:240
 PtID:CLFALLO
 HA:182.30160 AZ: 53.42059 HD: 21.583 VD: 4.114
 N: 95832.5556 E: 92849.3159 Z: 2595.6903 Pt#:241
 PtID:ANCLAJ
 HA:183.07550 AZ: 54.19449 HD: 22.062 VD: 5.891
 N: 95832.6437 E: 92849.8441 Z: 2597.4671 Pt#:242
 PtID:ANCLAJ
 HA:180.03090 AZ: 51.14589 HD: 23.348 VD: 7.267
 N: 95834.3929 E: 92850.1300 Z: 2598.8426 Pt#:243
 PtID:ANCLAJ
 HA:181.26060 AZ: 52.37559 HD: 24.151 VD: 8.717
 N: 95834.4362 E: 92851.1149 Z: 2600.2927 Pt#:244
 PtID:ANCLAJ
 HA:184.46500 AZ: 55.58399 HD: 23.405 VD: 7.303
 N: 95832.8741 E: 92851.3198 Z: 2598.8793 Pt#:245
 PtID:ANCLAJ
 HA:186.13260 AZ: 57.25159 HD: 24.372 VD: 8.988

N: 95832.9020 E: 92852.4583 Z: 2600.5642 Pt#:246
 PtID:ANCLAJ
 HA:188.25320 AZ: 59.37219 HD: 23.039 VD: 7.699
 N: 95831.4292 E: 92851.7972 Z: 2599.2749 Pt#:247
 PtID:ANCLAJ
 HA:190.26160 AZ: 61.38059 HD: 24.242 VD: 9.123
 N: 95831.2957 E: 92853.2528 Z: 2600.6986 Pt#:248
 PtID:ANCLAJ
 HA:191.34230 AZ: 62.46129 HD: 25.451 VD: 10.734
 N: 95831.4240 E: 92854.5517 Z: 2602.3098 Pt#:249
 PtID:ANCLAJ
 HA:194.32390 AZ: 65.44289 HD: 23.435 VD: 9.258
 N: 95829.4070 E: 92853.2870 Z: 2600.8344 Pt#:250
 PtID:ANCLAJ
 HA:194.24220 AZ: 65.36119 HD: 26.469 VD: 12.543
 N: 95830.7115 E: 92856.0265 Z: 2604.1196 Pt#:251
 PtID:NCLANAD
 HA:192.53300 AZ: 64.05199 HD: 25.940 VD: 11.621
 N: 95831.1139 E: 92855.2538 Z: 2603.1970 Pt#:252
 PtID:NCLANS
 HA:189.12320 AZ: 60.24219 HD: 25.715 VD: 11.076
 N: 95832.4778 E: 92854.2814 Z: 2602.6525 Pt#:253
 PtID:NCLANS
 HA:189.51280 AZ: 61.03179 HD: 26.173 VD: 12.829
 N: 95832.4456 E: 92854.8248 Z: 2604.4055 Pt#:254
 PtID:NCLANS
 HA:186.37090 AZ: 57.48589 HD: 24.952 VD: 10.317
 N: 95833.0687 E: 92853.0388 Z: 2601.8929 Pt#:255
 PtID:NCLANS
 HA:186.06290 AZ: 57.18189 HD: 25.309 VD: 12.397
 N: 95833.4493 E: 92853.2198 Z: 2603.9735 Pt#:256
 PtID:NCLANS
 HA:184.07070 AZ: 55.18569 HD: 24.613 VD: 9.379
 N: 95833.7845 E: 92852.1602 Z: 2600.9556 Pt#:257
 PtID:NCLANS
 HA:183.54520 AZ: 55.06419 HD: 25.034 VD: 11.573
 N: 95834.0974 E: 92852.4556 Z: 2603.1494 Pt#:258
 PtID:NCLANS
 HA:180.47270 AZ: 51.59169 HD: 24.095 VD: 8.659
 N: 95834.6167 E: 92850.9049 Z: 2600.2351 Pt#:259
 PtID:NCLANS
 HA:180.24200 AZ: 51.36099 HD: 24.718 VD: 11.094
 N: 95835.1313 E: 92851.2934 Z: 2602.6702 Pt#:260
 PtID:NCLANS
 HA:180.23470 AZ: 51.35369 HD: 30.484 VD: 13.985
 N: 95838.7162 E: 92855.8089 Z: 2605.5609 Pt#:261
 PtID:PREDIO
 HA:180.33230 AZ: 51.45129 HD: 28.480 VD: 12.158
 N: 95837.4091 E: 92854.2883 Z: 2603.7336 Pt#:262 PtID:N
 HA:184.38500 AZ: 55.50399 HD: 27.713 VD: 12.967
 N: 95835.3379 E: 92854.8542 Z: 2604.5430 Pt#:263 PtID:N
 HA:186.22440 AZ: 57.34339 HD: 28.187 VD: 13.628
 N: 95834.8918 E: 92855.7138 Z: 2605.2036 Pt#:264 PtID:N
 HA:177.43080 AZ: 48.54579 HD: 23.626 VD: 8.317
 N: 95835.3048 E: 92849.7292 Z: 2599.8933 Pt#:265
 PtID:NCLAN
 HA:177.17060 AZ: 48.28559 HD: 24.189 VD: 10.166
 N: 95835.8124 E: 92850.0327 Z: 2601.7417 Pt#:266
 PtID:NCLAN
 HA:180.37390 AZ: 51.49289 HD: 22.766 VD: 6.623

N: 95833.8495 E: 92849.8180 Z: 2598.1996 Pt#:267
 PtID:NCLAN
 HA:182.47590 AZ: 53.59489 HD: 22.436 VD: 6.185
 N: 95832.9670 E: 92850.0713 Z: 2597.7613 Pt#:268
 PtID:GRIETA
 HA:181.07180 AZ: 52.19079 HD: 22.583 VD: 5.872
 N: 95833.5827 E: 92849.7938 Z: 2597.4477 Pt#:269
 PtID:GRIETA
 HA:178.57290 AZ: 50.09189 HD: 22.593 VD: 4.958
 N: 95834.2541 E: 92849.2677 Z: 2596.5337 Pt#:270
 PtID:GRIETA
 HA:182.34340 AZ: 53.46239 HD: 21.326 VD: 2.998
 N: 95832.3815 E: 92849.1240 Z: 2594.5739 Pt#:271 PtID:N
 HA:182.10410 AZ: 53.22309 HD: 20.119 VD: 3.172
 N: 95831.7806 E: 92848.0674 Z: 2594.7486 Pt#:272 PtID:N
 HA:182.08260 AZ: 53.20159 HD: 18.710 VD: 2.738
 N: 95830.9503 E: 92846.9298 Z: 2594.3139 Pt#:273 PtID:N
 HA:194.03590 AZ: 65.15489 HD: 31.332 VD: 16.324
 N: 95832.8890 E: 92860.3778 Z: 2607.9001 Pt#:274
 PtID:PREDIO
 OccPt:175 OccId:AUX4 N: 95831.6992 E: 92848.4409 Z: 2594.7545
 BS Ang:274.00320 BS Azimuth:234.11089
 HA: 78.09440 AZ:312.20529 HD: 11.533 VD: -2.568
 N: 95839.4679 E: 92839.9175 Z: 2592.1864 Pt#:275
 PtID:PREDIO
 HA: 80.58500 AZ:315.09589 HD: 16.388 VD: -2.843
 N: 95843.3206 E: 92836.8868 Z: 2591.9111 Pt#:276
 PtID:PREDIO
 HA: 99.29090 AZ:333.40179 HD: 17.188 VD: -2.887
 N: 95847.1042 E: 92840.8178 Z: 2591.8675 Pt#:277
 PtID:PREDIO
 HA:104.14470 AZ:338.25559 HD: 30.197 VD: -3.450
 N: 95859.7817 E: 92837.3405 Z: 2591.3044 Pt#:278
 PtID:PREDIO
 HA:114.16250 AZ:348.27339 HD: 20.584 VD: 0.026
 N: 95851.8666 E: 92844.3229 Z: 2594.7802 Pt#:279
 PtID:PREDIO
 HA:114.57080 AZ:349.08169 HD: 20.540 VD: -0.418
 N: 95851.8714 E: 92844.5702 Z: 2594.3365 Pt#:280
 PtID:PATA
 HA:115.45570 AZ:349.57059 HD: 19.975 VD: -0.581
 N: 95851.3681 E: 92844.9556 Z: 2594.1739 Pt#:281
 PtID:ANCLAJ
 HA:115.39440 AZ:349.50529 HD: 18.503 VD: -0.538
 N: 95849.9124 E: 92845.1796 Z: 2594.2167 Pt#:282
 PtID:PCL
 HA:115.41050 AZ:349.52139 HD: 16.910 VD: -0.558
 N: 95848.3456 E: 92845.4669 Z: 2594.1966 Pt#:283
 PtID:PCL
 HA:116.19520 AZ:350.31009 HD: 15.644 VD: -1.487
 N: 95847.1292 E: 92845.8635 Z: 2593.2678 Pt#:284
 PtID:PCL
 HA:114.40490 AZ:348.51579 HD: 14.215 VD: -1.511
 N: 95845.6463 E: 92845.6960 Z: 2593.2432 Pt#:285
 PtID:PCL
 HA:116.18250 AZ:350.29339 HD: 12.922 VD: -0.865
 N: 95844.4438 E: 92846.3065 Z: 2593.8896 Pt#:286
 PtID:PCL
 HA:115.35350 AZ:349.46439 HD: 11.340 VD: -1.153
 N: 95842.8597 E: 92846.4285 Z: 2593.6012 Pt#:287
 PtID:PCL

HA:115.27520 AZ:349.39009 HD: 9.895 VD: -1.626
 N: 95841.4333 E: 92846.6632 Z: 2593.1283 Pt#:288
 PtID:PCL
 HA:115.35540 AZ:349.47029 HD: 9.885 VD: -1.631
 N: 95841.4277 E: 92846.6877 Z: 2593.1231 Pt#:289
 PtID:PCL
 HA:114.45150 AZ:348.56239 HD: 8.543 VD: -2.228
 N: 95840.0836 E: 92846.8020 Z: 2592.5261 Pt#:290
 PtID:PCL
 HA:116.42590 AZ:350.54079 HD: 7.055 VD: -2.299
 N: 95838.6655 E: 92847.3253 Z: 2592.4554 Pt#:291
 PtID:PCL
 HA:121.49190 AZ:356.00279 HD: 5.579 VD: -2.346
 N: 95837.2651 E: 92848.0524 Z: 2592.4090 Pt#:292
 PtID:PCL
 HA:124.59080 AZ:359.10169 HD: 4.184 VD: -2.308
 N: 95835.8825 E: 92848.3804 Z: 2592.4462 Pt#:293
 PtID:PCL
 HA:126.45330 AZ: 0.56419 HD: 2.887 VD: -2.004
 N: 95834.5860 E: 92848.4885 Z: 2592.7501 Pt#:294
 PtID:PCL
 HA:131.37100 AZ: 5.48189 HD: 2.270 VD: -1.464
 N: 95833.9571 E: 92848.6704 Z: 2593.2904 Pt#:295
 PtID:PCL
 HA:116.14070 AZ:350.25159 HD: 2.149 VD: -1.701
 N: 95833.8180 E: 92848.0833 Z: 2593.0531 Pt#:296
 PtID:PMASA
 HA: 86.18130 AZ:320.29219 HD: 2.335 VD: -1.814
 N: 95833.5005 E: 92846.9555 Z: 2592.9401 Pt#:297
 PtID:PMASA
 HA: 53.36400 AZ:287.47489 HD: 2.910 VD: -2.070
 N: 95832.5887 E: 92845.6700 Z: 2592.6847 Pt#:298
 PtID:PMASA
 HA:142.52290 AZ: 17.03379 HD: 3.053 VD: 0.654
 N: 95834.6175 E: 92849.3365 Z: 2595.4088 Pt#:299
 PtID:ANCLAJ
 HA:135.18370 AZ: 9.29459 HD: 2.846 VD: 0.317
 N: 95834.5059 E: 92848.9104 Z: 2595.0717 Pt#:300
 PtID:ANCLAJ
 HA:127.07240 AZ: 1.18329 HD: 4.383 VD: 2.360
 N: 95836.0812 E: 92848.5410 Z: 2597.1146 Pt#:301
 PtID:ANCLAJ
 HA:123.49490 AZ:358.00579 HD: 4.397 VD: 0.404
 N: 95836.0933 E: 92848.2887 Z: 2595.1590 Pt#:302
 PtID:ANCLAJ
 HA:124.59390 AZ:359.10479 HD: 4.234 VD: -1.243
 N: 95835.9332 E: 92848.3803 Z: 2593.5112 Pt#:303
 PtID:ANCLAJ
 HA:122.01350 AZ:356.12439 HD: 6.015 VD: -1.182
 N: 95837.7013 E: 92848.0435 Z: 2593.5726 Pt#:304
 PtID:ANCLAJ
 HA:120.11510 AZ:354.22599 HD: 6.078 VD: 3.969
 N: 95837.7480 E: 92847.8460 Z: 2598.7232 Pt#:305
 PtID:ANCLAJ
 HA:120.17100 AZ:354.28189 HD: 6.202 VD: 2.371
 N: 95837.8728 E: 92847.8434 Z: 2597.1252 Pt#:306
 PtID:ANCLAJ
 HA:121.26070 AZ:355.37159 HD: 6.300 VD: 0.523
 N: 95837.9806 E: 92847.9599 Z: 2595.2776 Pt#:307
 PtID:ANCLAJ
 HA:122.01410 AZ:356.12499 HD: 6.021 VD: -1.185

N: 95837.7075 E: 92848.0433 Z: 2593.5693 Pt#:308
 PtID:ANCLAJ
 HA:118.51280 AZ:353.02369 HD: 7.836 VD: -1.114
 N: 95839.4778 E: 92847.4918 Z: 2593.6406 Pt#:309
 PtID:ANCLAJ
 HA:116.59050 AZ:351.10139 HD: 9.454 VD: -0.827
 N: 95841.0410 E: 92846.9898 Z: 2593.9271 Pt#:310
 PtID:ANCLAJ
 HA:120.07050 AZ:354.18139 HD: 9.565 VD: 0.711
 N: 95841.2173 E: 92847.4915 Z: 2595.4657 Pt#:311
 PtID:ANCLAJ
 HA:117.56290 AZ:352.07379 HD: 11.154 VD: 0.668
 N: 95842.7485 E: 92846.9130 Z: 2595.4227 Pt#:312
 PtID:ANCLAJ
 HA:116.59150 AZ:351.10239 HD: 9.516 VD: -0.806
 N: 95841.1030 E: 92846.9806 Z: 2593.9481 Pt#:313
 PtID:ANCLAJ
 HA:117.55480 AZ:352.06569 HD: 12.793 VD: 0.592
 N: 95844.3714 E: 92846.6860 Z: 2595.3467 Pt#:314
 PtID:ANCLAJ
 HA:309.54270 AZ:184.05359 HD: 9.069 VD: 1.770
 N: 95822.6538 E: 92847.7936 Z: 2596.5248 Pt#:315 PtID:N
 HA:306.49120 AZ:181.00209 HD: 8.027 VD: 1.864
 N: 95823.6736 E: 92848.3000 Z: 2596.6187 Pt#:316 PtID:N
 HA:310.23340 AZ:184.34429 HD: 6.868 VD: 1.325
 N: 95824.8532 E: 92847.8926 Z: 2596.0799 Pt#:317 PtID:N
 HA:306.46380 AZ:180.57469 HD: 10.042 VD: 4.015
 N: 95821.6589 E: 92848.2721 Z: 2598.7693 Pt#:318 PtID:N
 HA:299.34380 AZ:173.45469 HD: 8.725 VD: 4.066
 N: 95823.0259 E: 92849.3888 Z: 2598.8208 Pt#:319 PtID:N
 HA:297.24100 AZ:171.35189 HD: 7.273 VD: 3.595
 N: 95824.5047 E: 92849.5047 Z: 2598.3497 Pt#:320 PtID:N
 HA:294.19170 AZ:168.30259 HD: 6.024 VD: 3.344
 N: 95825.7965 E: 92849.6410 Z: 2598.0984 Pt#:321 PtID:N
 HA:127.43060 AZ: 1.54149 HD: 5.558 VD: 5.405
 N: 95837.2542 E: 92848.6256 Z: 2600.1595 Pt#:322 PtID:H
 HA:123.03500 AZ:357.14589 HD: 6.676 VD: 5.014
 N: 95838.3673 E: 92848.1206 Z: 2599.7683 Pt#:323 PtID:H
 HA:123.35120 AZ:357.46209 HD: 7.998 VD: 4.630
 N: 95839.6911 E: 92848.1300 Z: 2599.3843 Pt#:324 PtID:H
 HA:123.59180 AZ:358.10269 HD: 9.048 VD: 4.798
 N: 95840.7427 E: 92848.1526 Z: 2599.5523 Pt#:325 PtID:H
 HA:121.03180 AZ:355.14269 HD: 10.161 VD: 4.064
 N: 95841.8252 E: 92847.5978 Z: 2598.8187 Pt#:326 PtID:H
 HA:119.22010 AZ:353.33099 HD: 11.463 VD: 3.790
 N: 95843.0893 E: 92847.1538 Z: 2598.5448 Pt#:327 PtID:H
 HA:118.04500 AZ:352.15589 HD: 12.537 VD: 3.472
 N: 95844.1226 E: 92846.7537 Z: 2598.2266 Pt#:328 PtID:H
 HA:118.02030 AZ:352.13119 HD: 13.911 VD: 3.200
 N: 95845.4820 E: 92846.5578 Z: 2597.9543 Pt#:329 PtID:H
 HA:117.33210 AZ:351.44299 HD: 15.542 VD: 2.995
 N: 95847.0796 E: 92846.2085 Z: 2597.7491 Pt#:330 PtID:H
 HA:118.07300 AZ:352.18389 HD: 16.508 VD: 2.794
 N: 95848.0592 E: 92846.2321 Z: 2597.5486 Pt#:331 PtID:H
 HA:117.36550 AZ:351.48039 HD: 17.605 VD: 2.558
 N: 95849.1243 E: 92845.9302 Z: 2597.3130 Pt#:332 PtID:H
 HA:117.25100 AZ:351.36189 HD: 18.882 VD: 2.266
 N: 95850.3790 E: 92845.6842 Z: 2597.0207 Pt#:333
 PtID:PREDIO
 OccPt:176 OccId:AUX5 N: 95804.6256 E: 92839.7961 Z: 2597.8700
 BS Ang: 12.21440 BS Azimuth:332.32199

HA: 58.13030 AZ: 30.45229 HD: 27.903 VD: 1.883
 N: 95828.6041 E: 92854.0654 Z: 2599.7533 Pt#:334
 PtID:FCL
 HA: 58.07350 AZ: 30.39549 HD: 28.029 VD: 3.934
 N: 95828.7353 E: 92854.0916 Z: 2601.8040 Pt#:335
 PtID:FCL
 HA: 59.27150 AZ: 31.59349 HD: 27.999 VD: 4.722
 N: 95828.3716 E: 92854.6302 Z: 2602.5920 Pt#:336
 PtID:FCL
 HA: 60.02040 AZ: 32.34239 HD: 27.956 VD: 2.527
 N: 95828.1840 E: 92854.8468 Z: 2600.3968 Pt#:337
 PtID:FCL
 HA: 61.59360 AZ: 34.31559 HD: 28.203 VD: 3.390
 N: 95827.8598 E: 92855.7837 Z: 2601.2596 Pt#:338
 PtID:FCL
 HA: 61.44150 AZ: 34.16349 HD: 28.633 VD: 6.069
 N: 95828.2861 E: 92855.9219 Z: 2603.9391 Pt#:339
 PtID:FCL
 HA: 62.51460 AZ: 35.24059 HD: 28.571 VD: 7.826
 N: 95827.9139 E: 92856.3472 Z: 2605.6960 Pt#:340
 PtID:FCL
 HA: 63.01280 AZ: 35.33479 HD: 27.935 VD: 3.421
 N: 95827.3501 E: 92856.0433 Z: 2601.2912 Pt#:341
 PtID:FCL
 HA: 68.48050 AZ: 41.20249 HD: 27.464 VD: 6.069
 N: 95825.2456 E: 92857.9369 Z: 2603.9387 Pt#:342
 PtID:FCL
 HA: 70.52340 AZ: 43.24539 HD: 26.478 VD: 5.689
 N: 95823.8587 E: 92857.9935 Z: 2603.5591 Pt#:343
 PtID:NES
 HA: 73.04250 AZ: 45.36449 HD: 24.899 VD: 5.267
 N: 95822.0430 E: 92857.5899 Z: 2603.1369 Pt#:344
 PtID:NES
 HA: 74.56400 AZ: 47.28599 HD: 23.401 VD: 4.635
 N: 95820.4398 E: 92857.0442 Z: 2602.5047 Pt#:345
 PtID:NES
 HA: 77.24180 AZ: 49.56379 HD: 22.258 VD: 4.540
 N: 95818.9492 E: 92856.8324 Z: 2602.4096 Pt#:346
 PtID:NES
 HA: 80.14560 AZ: 52.47159 HD: 21.768 VD: 5.608
 N: 95817.7904 E: 92857.1324 Z: 2603.4781 Pt#:347
 PtID:NES
 HA: 83.05330 AZ: 55.37529 HD: 20.931 VD: 6.099
 N: 95816.4415 E: 92857.0730 Z: 2603.9693 Pt#:348
 PtID:NES
 HA: 86.10550 AZ: 58.43149 HD: 19.980 VD: 6.845
 N: 95814.9994 E: 92856.8720 Z: 2604.7148 Pt#:349
 PtID:NES
 HA: 88.46430 AZ: 61.19029 HD: 18.780 VD: 7.095
 N: 95813.6391 E: 92856.2716 Z: 2604.9654 Pt#:350
 PtID:NES
 HA: 89.45590 AZ: 62.18189 HD: 17.098 VD: 6.994
 N: 95812.5720 E: 92854.9351 Z: 2604.8643 Pt#:351
 PtID:NES
 HA: 88.14090 AZ: 60.46289 HD: 15.986 VD: 5.906
 N: 95812.4305 E: 92853.7469 Z: 2603.7764 Pt#:352
 PtID:NES
 HA: 89.12290 AZ: 61.44489 HD: 14.588 VD: 5.695
 N: 95811.5310 E: 92852.6460 Z: 2603.5652 Pt#:353
 PtID:NES
 HA: 89.44210 AZ: 62.16409 HD: 13.864 VD: 4.817

N: 95811.0748 E: 92852.0685 Z: 2602.6866 Pt#:354
 PtID:NES
 HA: 88.46400 AZ: 61.18599 HD: 12.729 VD: 4.148
 N: 95810.7349 E: 92850.9628 Z: 2602.0180 Pt#:355
 PtID:NES
 HA: 87.57040 AZ: 60.29239 HD: 11.922 VD: 3.910
 N: 95810.4982 E: 92850.1716 Z: 2601.7801 Pt#:356
 PtID:NES
 HA: 80.31040 AZ: 53.03239 HD: 11.323 VD: 2.364
 N: 95811.4308 E: 92848.8455 Z: 2600.2343 Pt#:357
 PtID:NES
 HA: 76.40200 AZ: 49.12399 HD: 12.920 VD: 2.467
 N: 95813.0662 E: 92849.5784 Z: 2600.3366 Pt#:358
 PtID:NES
 HA: 73.34090 AZ: 46.06289 HD: 14.264 VD: 2.450
 N: 95814.5148 E: 92850.0753 Z: 2600.3204 Pt#:359
 PtID:NES
 HA: 70.11040 AZ: 42.43239 HD: 16.632 VD: 2.302
 N: 95816.8444 E: 92851.0805 Z: 2600.1723 Pt#:360
 PtID:NES
 HA: 67.56140 AZ: 40.28339 HD: 19.050 VD: 1.804
 N: 95819.1166 E: 92852.1621 Z: 2599.6738 Pt#:361
 PtID:NES
 HA: 65.46080 AZ: 38.18279 HD: 22.035 VD: 1.315
 N: 95821.9162 E: 92853.4552 Z: 2599.1849 Pt#:362
 PtID:NES
 HA: 61.50280 AZ: 34.22479 HD: 24.288 VD: 1.363
 N: 95824.6705 E: 92853.5108 Z: 2599.2328 Pt#:363
 PtID:NES
 HA: 58.48480 AZ: 31.21079 HD: 25.018 VD: 1.208
 N: 95825.9902 E: 92852.8126 Z: 2599.0778 Pt#:364
 PtID:NES
 HA: 56.54060 AZ: 29.26259 HD: 20.668 VD: 1.331
 N: 95822.6248 E: 92849.9549 Z: 2599.2005 Pt#:365
 PtID:NES
 HA: 61.12150 AZ: 33.44349 HD: 16.171 VD: 1.097
 N: 95818.0722 E: 92848.7784 Z: 2598.9669 Pt#:366 PtID:N
 HA: 59.14140 AZ: 31.46339 HD: 14.212 VD: 0.228
 N: 95816.7074 E: 92847.2802 Z: 2598.0977 Pt#:367 PtID:N
 HA: 60.54540 AZ: 33.27139 HD: 11.597 VD: -0.255
 N: 95814.3012 E: 92846.1891 Z: 2597.6152 Pt#:368 PtID:N
 HA: 65.38270 AZ: 38.10469 HD: 9.386 VD: -0.150
 N: 95812.0035 E: 92845.5977 Z: 2597.7195 Pt#:369 PtID:N
 HA: 68.25300 AZ: 40.57499 HD: 6.692 VD: -0.365
 N: 95809.6791 E: 92844.1834 Z: 2597.5046 Pt#:370 PtID:N
 HA: 62.01180 AZ: 34.33379 HD: 4.546 VD: -0.099
 N: 95808.3697 E: 92842.3752 Z: 2597.7710 Pt#:371 PtID:N
 HA: 88.20250 AZ: 60.52449 HD: 8.530 VD: 1.901
 N: 95808.7768 E: 92847.2479 Z: 2599.7715 Pt#:372 PtID:N
 HA: 63.53350 AZ: 36.25549 HD: 28.914 VD: 8.790
 N: 95827.8885 E: 92856.9670 Z: 2606.6605 Pt#:373 PtID:N
 HA: 67.22310 AZ: 39.54509 HD: 29.010 VD: 9.885
 N: 95826.8761 E: 92858.4098 Z: 2607.7555 Pt#:374
 PtID:HES
 HA: 70.15200 AZ: 42.47399 HD: 28.078 VD: 10.502
 N: 95825.2289 E: 92858.8713 Z: 2608.3723 Pt#:375
 PtID:HES
 HA: 72.42020 AZ: 45.14219 HD: 27.151 VD: 10.627
 N: 95823.7438 E: 92859.0747 Z: 2608.4970 Pt#:376
 PtID:HES
 HA: 74.54180 AZ: 47.26379 HD: 25.803 VD: 10.783

N: 95822.0762 E: 92858.8027 Z: 2608.6527 Pt#:377
 PtID:HES
 HA: 77.00010 AZ: 49.32209 HD: 24.403 VD: 10.517
 N: 95820.4612 E: 92858.3629 Z: 2608.3874 Pt#:378
 PtID:HES
 HA: 79.05330 AZ: 51.37529 HD: 22.179 VD: 9.697
 N: 95818.3923 E: 92857.1849 Z: 2607.5665 Pt#:379
 PtID:HES
 HA: 83.07340 AZ: 55.39539 HD: 21.138 VD: 9.610
 N: 95816.5478 E: 92857.2505 Z: 2607.4804 Pt#:380
 PtID:HES
 HA: 85.03230 AZ: 57.35429 HD: 20.424 VD: 9.637
 N: 95815.5709 E: 92857.0401 Z: 2607.5074 Pt#:381
 PtID:HES
 HA: 88.38040 AZ: 61.10239 HD: 18.934 VD: 9.207
 N: 95813.7548 E: 92856.3837 Z: 2607.0767 Pt#:382
 PtID:HES
 HA: 91.23310 AZ: 63.55509 HD: 17.444 VD: 8.608
 N: 95812.2915 E: 92855.4654 Z: 2606.4783 Pt#:383
 PtID:HES
 HA: 91.31060 AZ: 64.03259 HD: 15.637 VD: 7.976
 N: 95811.4663 E: 92853.8573 Z: 2605.8464 Pt#:384
 PtID:HES
 HA: 89.50270 AZ: 62.22469 HD: 14.913 VD: 7.610
 N: 95811.5395 E: 92853.0098 Z: 2605.4801 Pt#:385
 PtID:HES
 HA: 91.45270 AZ: 64.17469 HD: 13.952 VD: 7.164
 N: 95810.6770 E: 92852.3679 Z: 2605.0340 Pt#:386
 PtID:HES
 HA: 69.03370 AZ: 41.35569 HD: 34.404 VD: 10.705
 N: 95830.3533 E: 92862.6375 Z: 2608.5751 Pt#:387
 PtID:PREDIO
 HA: 85.01180 AZ: 57.33379 HD: 34.081 VD: 16.897
 N: 95822.9068 E: 92868.5589 Z: 2614.7670 Pt#:388
 PtID:PREDIO
 HA: 95.09280 AZ: 67.41479 HD: 35.212 VD: 19.786
 N: 95817.9891 E: 92872.3742 Z: 2617.6564 Pt#:389
 PtID:PREDIO
 HA:101.44150 AZ: 74.16349 HD: 37.571 VD: 21.830
 N: 95814.8073 E: 92875.9614 Z: 2619.6996 Pt#:390
 PtID:PREDIO
 HA:111.13390 AZ: 83.45589 HD: 33.852 VD: 19.867
 N: 95808.3013 E: 92873.4480 Z: 2617.7371 Pt#:391
 PtID:PREDIO
 HA:121.05380 AZ: 93.37579 HD: 30.328 VD: 17.799
 N: 95802.7039 E: 92870.0634 Z: 2615.6686 Pt#:392
 PtID:PREDIO
 HA:128.31230 AZ:101.03429 HD: 34.949 VD: 19.355
 N: 95797.9200 E: 92874.0953 Z: 2617.2246 Pt#:393
 PtID:PREDIO
 HA:204.12410 AZ:176.45009 HD: 4.783 VD: -0.189
 N: 95799.8503 E: 92840.0672 Z: 2597.6811 Pt#:394
 PtID:PREDIO
 HA:220.41450 AZ:193.14049 HD: 6.150 VD: -0.137
 N: 95798.6384 E: 92838.3880 Z: 2597.7334 Pt#:395
 PtID:PREDIO
 HA:195.11570 AZ:167.44169 HD: 10.910 VD: 0.611
 N: 95793.9648 E: 92842.1131 Z: 2598.4811 Pt#:396
 PtID:PREDIO
 HA:187.51210 AZ:160.23409 HD: 16.679 VD: 1.701

N: 95788.9134 E: 92845.3926 Z: 2599.5715 Pt#:397
 PtID:PREDIO
 HA:184.33550 AZ:157.06149 HD: 22.453 VD: 3.247
 N: 95783.9420 E: 92848.5314 Z: 2601.1168 Pt#:398
 PtID:PREDIO
 HA:183.34310 AZ:156.06509 HD: 28.438 VD: 4.976
 N: 95778.6232 E: 92851.3111 Z: 2602.8456 Pt#:399
 PtID:PREDIO
 HA:184.01590 AZ:156.34189 HD: 35.851 VD: 8.325
 N: 95771.7305 E: 92854.0502 Z: 2606.1955 Pt#:400
 PtID:PREDIO
 HA:182.50190 AZ:155.22389 HD: 41.085 VD: 8.941
 N: 95767.2764 E: 92856.9136 Z: 2606.8109 Pt#:401
 PtID:CANAL
 HA:182.10170 AZ:154.42369 HD: 41.262 VD: 8.956
 N: 95767.3183 E: 92857.4230 Z: 2606.8262 Pt#:402
 PtID:CANAL
 HA:180.43020 AZ:153.15219 HD: 35.292 VD: 7.836
 N: 95773.1088 E: 92855.6776 Z: 2605.7063 Pt#:403
 PtID:CANAL
 HA:179.51520 AZ:152.24119 HD: 35.227 VD: 7.800
 N: 95773.4060 E: 92856.1150 Z: 2605.6705 Pt#:404
 PtID:CANAL
 HA:177.28250 AZ:150.00449 HD: 30.364 VD: 6.759
 N: 95778.3261 E: 92854.9725 Z: 2604.6289 Pt#:405
 PtID:CANAL
 HA:176.39190 AZ:149.11389 HD: 30.666 VD: 6.764
 N: 95778.2866 E: 92855.5009 Z: 2604.6341 Pt#:406
 PtID:CANAL
 HA:174.41470 AZ:147.14069 HD: 28.680 VD: 6.313
 N: 95780.5084 E: 92855.3175 Z: 2604.1832 Pt#:407
 PtID:CANAL
 HA:175.37200 AZ:148.09399 HD: 28.418 VD: 6.305
 N: 95780.4831 E: 92854.7878 Z: 2604.1748 Pt#:408
 PtID:CANAL
 HA:170.43520 AZ:143.16119 HD: 26.065 VD: 5.798
 N: 95783.7353 E: 92855.3843 Z: 2603.6678 Pt#:409
 PtID:CANAL
 HA:171.41560 AZ:144.14159 HD: 25.758 VD: 5.803
 N: 95783.7242 E: 92854.8497 Z: 2603.6732 Pt#:410
 PtID:CANAL
 HA:169.35090 AZ:142.07289 HD: 24.057 VD: 5.489
 N: 95785.6362 E: 92854.5658 Z: 2603.3593 Pt#:411
 PtID:CANAL
 HA:168.44300 AZ:141.16499 HD: 24.356 VD: 5.519
 N: 95785.6226 E: 92855.0309 Z: 2603.3891 Pt#:412
 PtID:CANAL
 HA:166.37090 AZ:139.09289 HD: 21.414 VD: 5.071
 N: 95788.4254 E: 92853.8004 Z: 2602.9412 Pt#:413
 PtID:CANAL
 HA:165.38210 AZ:138.10409 HD: 21.560 VD: 5.060
 N: 95788.5585 E: 92854.1728 Z: 2602.9298 Pt#:414
 PtID:CANAL
 HA:161.57330 AZ:134.29529 HD: 16.766 VD: 4.502
 N: 95792.8747 E: 92851.7546 Z: 2602.3722 Pt#:415
 PtID:CANAL
 HA:160.39110 AZ:133.11309 HD: 16.894 VD: 4.507
 N: 95793.0625 E: 92852.1129 Z: 2602.3768 Pt#:416
 PtID:CANAL
 HA:156.35350 AZ:129.07549 HD: 14.101 VD: 4.196

N: 95795.7263 E: 92850.7342 Z: 2602.0656 Pt#:417
 PtID:CANAL
 HA:155.06310 AZ:127.38509 HD: 14.375 VD: 4.194
 N: 95795.8454 E: 92851.1779 Z: 2602.0636 Pt#:418
 PtID:CANAL
 HA:148.51150 AZ:121.23349 HD: 11.716 VD: 3.915
 N: 95798.5226 E: 92849.7971 Z: 2601.7848 Pt#:419
 PtID:CANAL
 HA:147.03580 AZ:119.36179 HD: 12.105 VD: 3.897
 N: 95798.6453 E: 92850.3212 Z: 2601.7667 Pt#:420
 PtID:CANAL
 HA:136.18420 AZ:108.51019 HD: 9.659 VD: 3.514
 N: 95801.5049 E: 92848.9367 Z: 2601.3845 Pt#:421
 PtID:CANAL
 HA:134.48470 AZ:107.21069 HD: 10.084 VD: 3.493
 N: 95801.6182 E: 92849.4207 Z: 2601.3628 Pt#:422
 PtID:CANAL
 HA:130.41490 AZ:103.14089 HD: 9.493 VD: 3.900
 N: 95802.4520 E: 92849.0370 Z: 2601.7700 Pt#:423 PtID:PZ
 HA:147.05570 AZ:119.38169 HD: 9.136 VD: 3.842
 N: 95800.1074 E: 92847.7371 Z: 2601.7119 Pt#:424 PtID:PZ
 HA:139.17150 AZ:111.49349 HD: 32.484 VD: 17.904
 N: 95792.5482 E: 92869.9515 Z: 2615.7741 Pt#:425
 PtID:AUX6
 HA:170.22260 AZ:142.54459 HD: 43.106 VD: 16.226
 N: 95770.2393 E: 92865.7902 Z: 2614.0957 Pt#:426
 PtID:CANAL
 HA:170.53520 AZ:143.26119 HD: 43.072 VD: 16.301
 N: 95770.0305 E: 92865.4543 Z: 2614.1712 Pt#:427
 PtID:CANAL
 HA:170.28500 AZ:143.01099 HD: 42.152 VD: 16.060
 N: 95770.9530 E: 92865.1523 Z: 2613.9300 Pt#:428
 PtID:CANAL
 HA:169.56490 AZ:142.29089 HD: 42.335 VD: 16.058
 N: 95771.0456 E: 92865.5761 Z: 2613.9284 Pt#:429
 PtID:CANAL
 HA:164.35240 AZ:137.07439 HD: 37.459 VD: 15.580
 N: 95777.1725 E: 92865.2813 Z: 2613.4497 Pt#:430
 PtID:CANAL
 HA:165.14580 AZ:137.47179 HD: 37.185 VD: 15.582
 N: 95777.0837 E: 92864.7798 Z: 2613.4521 Pt#:431
 PtID:CANAL
 HA:159.20490 AZ:131.53089 HD: 33.019 VD: 15.238
 N: 95782.5808 E: 92864.3776 Z: 2613.1078 Pt#:432
 PtID:CANAL
 HA:159.18080 AZ:131.50279 HD: 33.017 VD: 15.237
 N: 95782.6013 E: 92864.3934 Z: 2613.1071 Pt#:433
 PtID:CANAL
 HA:158.31480 AZ:131.04079 HD: 33.465 VD: 15.170
 N: 95782.6405 E: 92865.0257 Z: 2613.0396 Pt#:434
 PtID:CANAL
 HA:152.34260 AZ:125.06459 HD: 28.862 VD: 13.996
 N: 95788.0247 E: 92863.4055 Z: 2611.8660 Pt#:435
 PtID:CANAL
 HA:151.36310 AZ:124.08509 HD: 29.448 VD: 14.062
 N: 95788.0955 E: 92864.1673 Z: 2611.9319 Pt#:436
 PtID:CANAL
 HA:143.26410 AZ:115.59009 HD: 25.178 VD: 13.257
 N: 95793.5949 E: 92862.4288 Z: 2611.1273 Pt#:437
 PtID:CANAL
 HA:142.22210 AZ:114.54409 HD: 25.843 VD: 13.261

N: 95793.7402 E: 92863.2345 Z: 2611.1313 Pt#:438
 PtID:CANAL
 HA:131.33240 AZ:104.05439 HD: 21.034 VD: 12.232
 N: 95799.5030 E: 92860.1966 Z: 2610.1015 Pt#:439
 PtID:CANAL
 HA:130.23300 AZ:102.55499 HD: 21.670 VD: 12.201
 N: 95799.7765 E: 92860.9164 Z: 2610.0706 Pt#:440
 PtID:CANAL
 HA:126.49380 AZ: 99.21579 HD: 20.799 VD: 12.081
 N: 95801.2407 E: 92860.3177 Z: 2609.9508 Pt#:441
 PtID:CANAL
 HA:126.03270 AZ: 98.35469 HD: 19.702 VD: 11.797
 N: 95801.6806 E: 92859.2772 Z: 2609.6671 Pt#:442
 PtID:CANAL
 HA:130.14500 AZ:102.47099 HD: 19.610 VD: 11.982
 N: 95800.2857 E: 92858.9195 Z: 2609.8522 Pt#:443 PtID:PZ
 HA:146.49190 AZ:119.21389 HD: 48.419 VD: 24.524
 N: 95780.8856 E: 92881.9952 Z: 2622.3942 Pt#:444
 PtID:CANAL
 HA:146.22290 AZ:118.54489 HD: 48.512 VD: 24.226
 N: 95781.1707 E: 92882.2606 Z: 2622.0960 Pt#:445
 PtID:CANAL
 HA:146.02170 AZ:118.34369 HD: 48.596 VD: 24.545
 N: 95781.3801 E: 92882.4722 Z: 2622.4153 Pt#:446
 PtID:CANAL
 HA:143.22340 AZ:115.54539 HD: 41.234 VD: 21.345
 N: 95786.6047 E: 92876.8839 Z: 2619.2151 Pt#:447
 PtID:CANAL
 HA:142.23320 AZ:114.55519 HD: 41.456 VD: 21.396
 N: 95787.1508 E: 92877.3889 Z: 2619.2659 Pt#:448
 PtID:CANAL
 HA:142.58530 AZ:115.31129 HD: 41.375 VD: 21.087
 N: 95786.7999 E: 92877.1343 Z: 2618.9566 Pt#:449
 PtID:CANAL
 HA:137.04080 AZ:109.36279 HD: 32.461 VD: 17.492
 N: 95793.7323 E: 92870.3748 Z: 2615.3622 Pt#:450
 PtID:CANAL
 HA:135.48320 AZ:108.20519 HD: 32.878 VD: 17.555
 N: 95794.2761 E: 92871.0028 Z: 2615.4246 Pt#:451
 PtID:CANAL
 HA:136.33480 AZ:109.06079 HD: 32.569 VD: 17.221
 N: 95793.9673 E: 92870.5714 Z: 2615.0908 Pt#:452
 PtID:CANAL
 HA:126.10270 AZ: 98.42469 HD: 21.075 VD: 12.482
 N: 95801.4330 E: 92860.6280 Z: 2610.3522 Pt#:453
 PtID:CANAL
 HA:125.18320 AZ: 97.50519 HD: 21.238 VD: 12.315
 N: 95801.7258 E: 92860.8348 Z: 2610.1852 Pt#:454
 PtID:CANAL
 HA:124.11220 AZ: 96.43419 HD: 21.357 VD: 12.486
 N: 95802.1234 E: 92861.0060 Z: 2610.3565 Pt#:455
 PtID:CANAL
 HA:122.50520 AZ: 95.23119 HD: 20.662 VD: 12.326
 N: 95802.6859 E: 92860.3672 Z: 2610.1961 Pt#:456
 PtID:CAJA
 HA:122.18480 AZ: 94.51079 HD: 19.970 VD: 12.353
 N: 95802.9364 E: 92859.6945 Z: 2610.2227 Pt#:457
 PtID:CAJA
 HA:124.36080 AZ: 97.08279 HD: 20.556 VD: 12.341
 N: 95802.0702 E: 92860.1927 Z: 2610.2110 Pt#:458
 PtID:CAJA

HA:122.30340 AZ: 95.02539 HD: 21.164 VD: 12.385
 N: 95802.7632 E: 92860.8778 Z: 2610.2548 Pt#:459
 PtID:CANAL`CAJA
 HA:121.31490 AZ: 94.04089 HD: 19.881 VD: 12.354
 N: 95803.2148 E: 92859.6266 Z: 2610.2238 Pt#:460
 PtID:CANAL`CAJA
 HA:125.46110 AZ: 98.18309 HD: 19.524 VD: 12.340
 N: 95801.8043 E: 92859.1151 Z: 2610.2103 Pt#:461
 PtID:CANAL`CAJA
 HA:126.25440 AZ: 98.58039 HD: 20.950 VD: 12.353
 N: 95801.3599 E: 92860.4901 Z: 2610.2225 Pt#:462
 PtID:CANAL`CAJA
 HA:122.15210 AZ: 94.47409 HD: 20.919 VD: 12.004
 N: 95802.8770 E: 92860.6421 Z: 2609.8742 Pt#:463
 PtID:CANAL
 HA:122.09210 AZ: 94.41409 HD: 20.733 VD: 11.672
 N: 95802.9287 E: 92860.4592 Z: 2609.5418 Pt#:464
 PtID:CANAL
 HA:121.45280 AZ: 94.17479 HD: 20.270 VD: 11.549
 N: 95803.1069 E: 92860.0091 Z: 2609.4192 Pt#:465
 PtID:CANAL
 HA:121.41450 AZ: 94.14049 HD: 20.085 VD: 11.860
 N: 95803.1424 E: 92859.8265 Z: 2609.7300 Pt#:466
 PtID:CANAL
 HA: 84.53270 AZ: 57.25469 HD: 33.509 VD: 16.283
 N: 95822.6647 E: 92868.0354 Z: 2614.1534 Pt#:467
 PtID:CANAL
 HA: 83.37220 AZ: 56.09419 HD: 33.315 VD: 16.236
 N: 95823.1773 E: 92867.4682 Z: 2614.1057 Pt#:468
 PtID:CANAL
 HA: 84.13530 AZ: 56.46129 HD: 31.408 VD: 15.906
 N: 95821.8371 E: 92866.0682 Z: 2613.7758 Pt#:469
 PtID:CANAL
 HA: 85.31260 AZ: 58.03459 HD: 31.578 VD: 15.879
 N: 95821.3300 E: 92866.5940 Z: 2613.7487 Pt#:470
 PtID:CANAL
 HA: 85.24200 AZ: 57.56399 HD: 29.478 VD: 15.255
 N: 95820.2708 E: 92864.7796 Z: 2613.1247 Pt#:471
 PtID:CANAL
 HA: 86.42050 AZ: 59.14249 HD: 29.961 VD: 15.315
 N: 95819.9486 E: 92865.5418 Z: 2613.1853 Pt#:472
 PtID:CANAL
 HA: 91.38580 AZ: 64.11179 HD: 27.442 VD: 14.314
 N: 95816.5742 E: 92864.5001 Z: 2612.1836 Pt#:473
 PtID:CANAL
 HA: 90.41230 AZ: 63.13429 HD: 26.843 VD: 14.281
 N: 95816.7167 E: 92863.7622 Z: 2612.1511 Pt#:474
 PtID:CANAL
 HA:104.15560 AZ: 76.48159 HD: 22.624 VD: 12.745
 N: 95809.7902 E: 92861.8231 Z: 2610.6151 Pt#:475
 PtID:CANAL
 HA:104.50220 AZ: 77.22419 HD: 23.279 VD: 12.772
 N: 95809.7124 E: 92862.5127 Z: 2610.6415 Pt#:476
 PtID:CANAL
 HA:171.43510 AZ:144.16109 HD: 42.953 VD: 16.295
 N: 95769.7573 E: 92864.8794 Z: 2614.1645 Pt#:477 PtID:PZ
 HA:173.22240 AZ:145.54439 HD: 63.069 VD: 22.079
 N: 95752.3927 E: 92875.1441 Z: 2619.9493 Pt#:478 PtID:PZ
 HA: 97.18050 AZ: 69.50249 HD: 11.330 VD: 4.205
 N: 95808.5303 E: 92850.4319 Z: 2602.0750 Pt#:479 PtID:N
 HA: 94.29300 AZ: 67.01499 HD: 14.340 VD: 7.699

N: 95810.2214 E: 92852.9987 Z: 2605.5691 Pt#:480 PtID:N
 HA:113.27480 AZ: 86.00079 HD: 11.044 VD: 4.373
 N: 95805.3955 E: 92850.8129 Z: 2602.2425 Pt#:481 PtID:N
 HA:109.58060 AZ: 82.30259 HD: 13.697 VD: 8.327
 N: 95806.4117 E: 92853.3763 Z: 2606.1971 Pt#:482 PtID:N
 HA:124.39060 AZ: 97.11259 HD: 11.090 VD: 4.661
 N: 95803.2374 E: 92850.7989 Z: 2602.5308 Pt#:483 PtID:N
 HA:121.32030 AZ: 94.04229 HD: 14.681 VD: 8.864
 N: 95803.5828 E: 92854.4398 Z: 2606.7343 Pt#:484 PtID:N
 HA:139.32450 AZ:112.05049 HD: 10.857 VD: 3.806
 N: 95800.5435 E: 92849.8566 Z: 2601.6755 Pt#:485 PtID:N
 HA:124.56200 AZ: 97.28399 HD: 17.482 VD: 10.050
 N: 95802.3505 E: 92857.1289 Z: 2607.9201 Pt#:486 PtID:N
 HA:154.37040 AZ:127.09239 HD: 14.455 VD: 4.204
 N: 95795.8946 E: 92851.3167 Z: 2602.0742 Pt#:487 PtID:N
 HA:136.56310 AZ:109.28509 HD: 19.056 VD: 10.556
 N: 95798.2704 E: 92857.7616 Z: 2608.4255 Pt#:488 PtID:N
 HA:162.10290 AZ:134.42489 HD: 19.084 VD: 4.771
 N: 95791.1988 E: 92853.3578 Z: 2602.6409 Pt#:489 PtID:N
 HA:143.26010 AZ:115.58209 HD: 23.445 VD: 12.131
 N: 95794.3580 E: 92860.8733 Z: 2610.0010 Pt#:490 PtID:N
 HA:165.45110 AZ:138.17309 HD: 22.212 VD: 5.151
 N: 95788.0430 E: 92854.5748 Z: 2603.0211 Pt#:491 PtID:N
 HA:149.09330 AZ:121.41529 HD: 26.890 VD: 13.382
 N: 95790.4964 E: 92862.6749 Z: 2611.2520 Pt#:492 PtID:N
 HA:169.40330 AZ:142.12529 HD: 25.500 VD: 5.741
 N: 95784.4726 E: 92855.4201 Z: 2603.6109 Pt#:493 PtID:N
 HA:156.28040 AZ:129.00239 HD: 29.605 VD: 14.039
 N: 95785.9920 E: 92862.8011 Z: 2611.9091 Pt#:494 PtID:N
 HA:174.17380 AZ:146.49579 HD: 28.615 VD: 6.301
 N: 95780.6724 E: 92855.4510 Z: 2604.1712 Pt#:495 PtID:N
 HA:161.04110 AZ:133.36309 HD: 32.997 VD: 15.051
 N: 95781.8664 E: 92863.6884 Z: 2612.9212 Pt#:496 PtID:N
 HA:178.21040 AZ:150.53239 HD: 33.371 VD: 7.368
 N: 95775.4698 E: 92856.0307 Z: 2605.2385 Pt#:497 PtID:N
 HA:166.52320 AZ:139.24519 HD: 36.846 VD: 15.636
 N: 95776.6435 E: 92863.7674 Z: 2613.5057 Pt#:498 PtID:N
 HA:180.58170 AZ:153.30369 HD: 38.524 VD: 8.401
 N: 95770.1461 E: 92856.9792 Z: 2606.2715 Pt#:499 PtID:N
 HA:171.03400 AZ:143.35599 HD: 40.894 VD: 15.930
 N: 95771.7104 E: 92864.0633 Z: 2613.8004 Pt#:500 PtID:N
 HA:182.23480 AZ:154.56079 HD: 43.548 VD: 9.422
 N: 95765.1782 E: 92858.2448 Z: 2607.2919 Pt#:501 PtID:N
 HA:173.12240 AZ:145.44439 HD: 44.648 VD: 16.413
 N: 95767.7220 E: 92864.9270 Z: 2614.2829 Pt#:502 PtID:N
 HA:182.35290 AZ:155.07489 HD: 49.529 VD: 10.485
 N: 95759.6894 E: 92860.6259 Z: 2608.3552 Pt#:503 PtID:N
 HA:177.19500 AZ:149.52099 HD: 50.945 VD: 14.825
 N: 95760.5640 E: 92865.3691 Z: 2612.6951 Pt#:504 PtID:N
 HA:179.58160 AZ:152.30359 HD: 55.679 VD: 13.303
 N: 95755.2328 E: 92865.4974 Z: 2611.1725 Pt#:505 PtID:N
 HA:182.03100 AZ:154.35299 HD: 59.498 VD: 11.886
 N: 95750.8830 E: 92865.3245 Z: 2609.7556 Pt#:506 PtID:N
 HA:179.10090 AZ:151.42289 HD: 49.672 VD: 13.257
 N: 95760.8870 E: 92863.3390 Z: 2611.1271 Pt#:507 PtID:N
 HA:178.57200 AZ:151.29399 HD: 48.473 VD: 13.276
 N: 95762.0287 E: 92862.9297 Z: 2611.1464 Pt#:508
 PtID:GRIETA
 HA:177.38580 AZ:150.11179 HD: 45.288 VD: 13.149
 N: 95765.3307 E: 92862.3111 Z: 2611.0192 Pt#:509
 PtID:GRIETA

HA:176.27360 AZ:148.59559 HD: 42.248 VD: 13.032
 N: 95768.4127 E: 92861.5559 Z: 2610.9018 Pt#:510
 PtID:GRIETA
 HA:175.46060 AZ:148.18259 HD: 39.385 VD: 12.101
 N: 95771.1137 E: 92860.4876 Z: 2609.9707 Pt#:511
 PtID:GRIETA
 HA:175.05390 AZ:147.37589 HD: 36.904 VD: 11.239
 N: 95773.4551 E: 92859.5522 Z: 2609.1094 Pt#:512
 PtID:GRIETA
 HA:173.02220 AZ:145.34419 HD: 34.621 VD: 11.201
 N: 95776.0665 E: 92859.3667 Z: 2609.0706 Pt#:513
 PtID:GRIETA
 HA:172.27490 AZ:145.00089 HD: 32.224 VD: 9.787
 N: 95778.2284 E: 92858.2779 Z: 2607.6573 Pt#:514
 PtID:GRIETA2
 HA:170.01300 AZ:142.33499 HD: 29.714 VD: 8.878
 N: 95781.0320 E: 92857.8583 Z: 2606.7476 Pt#:515
 PtID:GRIETA2
 HA:166.35230 AZ:139.07429 HD: 28.161 VD: 9.359
 N: 95783.3310 E: 92858.2234 Z: 2607.2290 Pt#:516
 PtID:GRIETA2
 HA:162.26020 AZ:134.58219 HD: 26.674 VD: 9.371
 N: 95785.7735 E: 92858.6661 Z: 2607.2406 Pt#:517
 PtID:GRIETA2
 HA:158.33570 AZ:131.06169 HD: 25.943 VD: 9.747
 N: 95787.5698 E: 92859.3442 Z: 2607.6169 Pt#:518
 PtID:GRIETA2
 HA:156.42440 AZ:129.15039 HD: 23.710 VD: 8.263
 N: 95789.6240 E: 92858.1564 Z: 2606.1326 Pt#:519 PtID:N
 HA:145.44540 AZ:118.17139 HD: 19.080 VD: 8.402
 N: 95795.5837 E: 92856.5976 Z: 2606.2719 Pt#:520 PtID:N
 HA:134.32550 AZ:107.05149 HD: 16.088 VD: 8.360
 N: 95799.8984 E: 92855.1739 Z: 2606.2299 Pt#:521 PtID:N
 HA:181.41260 AZ:154.13459 HD: 36.432 VD: 8.138
 N: 95771.8174 E: 92855.6354 Z: 2606.0075 Pt#:522 PtID:N
 HA:183.03180 AZ:155.35379 HD: 35.117 VD: 8.123
 N: 95772.6470 E: 92854.3063 Z: 2605.9925 Pt#:523 PtID:N
 HA:181.55480 AZ:154.28079 HD: 31.199 VD: 7.221
 N: 95776.4731 E: 92853.2429 Z: 2605.0906 Pt#:524 PtID:N
 HA:178.17110 AZ:150.49309 HD: 31.212 VD: 6.951
 N: 95777.3735 E: 92855.0110 Z: 2604.8213 Pt#:525 PtID:N
 HA:176.06340 AZ:148.38539 HD: 28.607 VD: 6.350
 N: 95780.1954 E: 92854.6800 Z: 2604.2204 Pt#:526 PtID:N
 HA:179.37340 AZ:152.09539 HD: 27.758 VD: 6.363
 N: 95780.0794 E: 92852.7570 Z: 2604.2334 Pt#:527 PtID:N
 HA:183.37030 AZ:156.09229 HD: 27.357 VD: 4.276
 N: 95779.6038 E: 92850.8548 Z: 2602.1463 Pt#:528 PtID:N
 HA:170.17380 AZ:142.49579 HD: 23.908 VD: 5.489
 N: 95785.5740 E: 92854.2398 Z: 2603.3586 Pt#:529 PtID:N
 HA:176.40210 AZ:149.12409 HD: 23.498 VD: 5.732
 N: 95784.4394 E: 92851.8240 Z: 2603.6016 Pt#:530 PtID:N
 HA:183.15410 AZ:155.48009 HD: 23.143 VD: 3.277
 N: 95783.5164 E: 92849.2828 Z: 2601.1470 Pt#:531 PtID:N
 HA:163.50380 AZ:136.22579 HD: 17.825 VD: 4.659
 N: 95791.7207 E: 92852.0927 Z: 2602.5293 Pt#:532 PtID:N
 HA:172.20210 AZ:144.52409 HD: 17.443 VD: 4.725
 N: 95790.3586 E: 92849.8312 Z: 2602.5948 Pt#:533 PtID:N
 HA:184.36580 AZ:157.09179 HD: 17.753 VD: 2.100
 N: 95788.2656 E: 92846.6883 Z: 2599.9704 Pt#:534 PtID:N
 HA:149.47460 AZ:122.20059 HD: 11.640 VD: 3.923
 N: 95798.3998 E: 92849.6310 Z: 2601.7933 Pt#:535 PtID:N

HA:165.40260 AZ:138.12459 HD: 10.433 VD: 3.973
 N: 95796.8468 E: 92846.7479 Z: 2601.8427 Pt#:536 PtID:N
 HA:187.28570 AZ:160.01169 HD: 10.254 VD: 1.177
 N: 95794.9888 E: 92843.2995 Z: 2599.0468 Pt#:537 PtID:N
 HA:160.56330 AZ:133.28529 HD: 6.055 VD: 2.224
 N: 95800.4592 E: 92844.1894 Z: 2600.0942 Pt#:538 PtID:N
 HA:186.37460 AZ:159.10059 HD: 5.632 VD: 0.901
 N: 95799.3615 E: 92841.7990 Z: 2598.7713 Pt#:539 PtID:N
 HA:120.18010 AZ: 92.50209 HD: 20.099 VD: 11.856
 N: 95803.6300 E: 92859.8708 Z: 2609.7259 Pt#:540 PtID:N
 HA:105.58340 AZ: 78.30539 HD: 21.901 VD: 12.417
 N: 95808.9863 E: 92861.2585 Z: 2610.2865 Pt#:541 PtID:N
 HA: 96.20080 AZ: 68.52279 HD: 24.134 VD: 13.135
 N: 95813.3239 E: 92862.3084 Z: 2611.0049 Pt#:542 PtID:N
 HA:125.04160 AZ: 97.36359 HD: 24.125 VD: 13.944
 N: 95801.4308 E: 92863.7082 Z: 2611.8135 Pt#:543 PtID:N
 HA: 89.04080 AZ: 61.36279 HD: 26.778 VD: 14.297
 N: 95817.3587 E: 92863.3531 Z: 2612.1670 Pt#:544 PtID:N
 HA:114.14050 AZ: 86.46249 HD: 24.695 VD: 14.045
 N: 95806.0154 E: 92864.4518 Z: 2611.9153 Pt#:545 PtID:N
 HA: 83.24490 AZ: 55.57089 HD: 29.926 VD: 15.287
 N: 95821.3805 E: 92864.5919 Z: 2613.1566 Pt#:546 PtID:N
 HA:107.36330 AZ: 80.08529 HD: 26.047 VD: 15.147
 N: 95809.0823 E: 92865.4589 Z: 2613.0168 Pt#:547 PtID:N
 HA: 82.46560 AZ: 55.19159 HD: 33.706 VD: 16.128
 N: 95823.8037 E: 92867.5146 Z: 2613.9984 Pt#:548 PtID:N
 HA:101.21540 AZ: 73.54139 HD: 28.012 VD: 15.888
 N: 95812.3918 E: 92866.7097 Z: 2613.7581 Pt#:549 PtID:N
 HA: 85.49010 AZ: 58.21209 HD: 33.944 VD: 17.514
 N: 95822.4338 E: 92868.6930 Z: 2615.3837 Pt#:550 PtID:N
 HA: 88.51060 AZ: 61.23259 HD: 30.998 VD: 17.242
 N: 95819.4684 E: 92867.0091 Z: 2615.1125 Pt#:551 PtID:N
 HA:110.48580 AZ: 83.21179 HD: 33.527 VD: 19.828
 N: 95808.5053 E: 92873.0982 Z: 2617.6979 Pt#:552 PtID:N
 HA: 93.55540 AZ: 66.28139 HD: 29.743 VD: 16.770
 N: 95816.4994 E: 92867.0656 Z: 2614.6397 Pt#:553 PtID:N
 HA:107.37130 AZ: 80.09329 HD: 34.647 VD: 20.740
 N: 95810.5472 E: 92873.9337 Z: 2618.6102 Pt#:554 PtID:N
 HA:105.10070 AZ: 77.42269 HD: 35.202 VD: 22.226
 N: 95812.1202 E: 92874.1910 Z: 2620.0958 Pt#:555 PtID:N
 HA:103.03410 AZ: 75.36009 HD: 36.264 VD: 21.754
 N: 95813.6438 E: 92874.9204 Z: 2619.6235 Pt#:556 PtID:N
 HA:101.30420 AZ: 74.03019 HD: 37.747 VD: 21.843
 N: 95814.9982 E: 92876.0904 Z: 2619.7126 Pt#:557 PtID:N
 HA: 96.36120 AZ: 69.08319 HD: 36.353 VD: 21.010
 N: 95817.5690 E: 92873.7667 Z: 2618.8800 Pt#:558
 PtID:ARB
 HA: 94.20050 AZ: 66.52249 HD: 36.567 VD: 20.520
 N: 95818.9877 E: 92873.4246 Z: 2618.3896 Pt#:559
 PtID:ARB
 OccPt:5 OccId:D1 N: 95706.3171 E: 92860.7199 Z: 2611.0169
 BS Ang: 22.08360 BS Azimuth:342.19079
 HA: 22.22150 AZ: 4.41229 HD: 61.609 VD: 3.469
 N: 95767.7200 E: 92865.7571 Z: 2614.4856 Pt#:560
 PtID:AUX7
 HA: 39.27430 AZ: 21.46509 HD: 20.656 VD: -1.462
 N: 95725.4987 E: 92868.3846 Z: 2609.5549 Pt#:561
 PtID:GAVION
 HA: 39.26040 AZ: 21.45119 HD: 20.683 VD: -0.606
 N: 95725.5268 E: 92868.3851 Z: 2610.4104 Pt#:562
 PtID:GAVION

HA: 41.27510 AZ: 23.46589 HD: 21.156 VD: -0.554
 N: 95725.6763 E: 92869.2515 Z: 2610.4630 Pt#:563
 PtID:GAVION
 HA: 41.32190 AZ: 23.51269 HD: 21.378 VD: -1.369
 N: 95725.8686 E: 92869.3666 Z: 2609.6478 Pt#:564
 PtID:GAVION
 HA: 47.50270 AZ: 30.09349 HD: 17.775 VD: -0.030
 N: 95721.6856 E: 92869.6502 Z: 2610.9864 Pt#:565
 PtID:GAVION
 HA: 47.18500 AZ: 29.37579 HD: 17.577 VD: 0.027
 N: 95721.5955 E: 92869.4108 Z: 2611.0443 Pt#:566
 PtID:GAVION
 HA: 47.12560 AZ: 29.32039 HD: 17.438 VD: -0.748
 N: 95721.4893 E: 92869.3160 Z: 2610.2687 Pt#:567
 PtID:GAVION
 HA: 53.25280 AZ: 35.44359 HD: 16.370 VD: 0.351
 N: 95719.6036 E: 92870.2825 Z: 2611.3684 Pt#:568
 PtID:GAVION
 HA: 59.07090 AZ: 41.26169 HD: 15.232 VD: 0.474
 N: 95717.7361 E: 92870.8006 Z: 2611.4906 Pt#:569
 PtID:GAVION
 HA: 60.59040 AZ: 43.18119 HD: 16.087 VD: 1.481
 N: 95718.0244 E: 92871.7536 Z: 2612.4974 Pt#:570
 PtID:GAVION
 HA: 60.16490 AZ: 42.35569 HD: 15.241 VD: 1.337
 N: 95717.5363 E: 92871.0363 Z: 2612.3542 Pt#:571
 PtID:GAVION
 HA: 44.26060 AZ: 26.45139 HD: 16.578 VD: -1.152
 N: 95721.1201 E: 92868.1825 Z: 2609.8651 Pt#:572
 PtID:GAVION
 HA: 44.35330 AZ: 26.54409 HD: 16.593 VD: -0.695
 N: 95721.1136 E: 92868.2303 Z: 2610.3215 Pt#:573
 PtID:GAVION
 HA: 47.06530 AZ: 29.26009 HD: 17.479 VD: -0.696
 N: 95721.5399 E: 92869.3093 Z: 2610.3207 Pt#:574
 PtID:GAVION
 HA: 49.23060 AZ: 31.42139 HD: 15.411 VD: -0.629
 N: 95719.4284 E: 92868.8189 Z: 2610.3875 Pt#:575
 PtID:GAVION
 HA: 49.35070 AZ: 31.54149 HD: 15.501 VD: -0.528
 N: 95719.4764 E: 92868.9122 Z: 2610.4891 Pt#:576
 PtID:GAVION
 HA: 51.50480 AZ: 34.09559 HD: 16.145 VD: -0.462
 N: 95719.6755 E: 92869.7865 Z: 2610.5551 Pt#:577
 PtID:GAVION
 HA: 66.46070 AZ: 49.05149 HD: 16.196 VD: 1.742
 N: 95716.9239 E: 92872.9594 Z: 2612.7587 Pt#:578
 PtID:CANAL
 HA: 66.07590 AZ: 48.27069 HD: 15.537 VD: 1.718
 N: 95716.6221 E: 92872.3480 Z: 2612.7350 Pt#:579
 PtID:CANAL
 HA: 66.19190 AZ: 48.38269 HD: 15.709 VD: 1.423
 N: 95716.6974 E: 92872.5110 Z: 2612.4402 Pt#:580
 PtID:CANAL
 HA: 66.29290 AZ: 48.48369 HD: 15.982 VD: 1.486
 N: 95716.8423 E: 92872.7472 Z: 2612.5025 Pt#:581
 PtID:CANAL
 HA: 51.45430 AZ: 34.04509 HD: 18.032 VD: 1.061
 N: 95721.2517 E: 92870.8241 Z: 2612.0783 Pt#:582
 PtID:CANAL
 HA: 52.52540 AZ: 35.12019 HD: 18.502 VD: 1.063

N: 95721.4362 E: 92871.3855 Z: 2612.0794 Pt#:583
 PtID:CANAL
 HA: 51.44490 AZ: 34.03569 HD: 18.943 VD: 1.001
 N: 95722.0095 E: 92871.3309 Z: 2612.0175 Pt#:584
 PtID:CANAL
 HA: 50.30350 AZ: 32.49429 HD: 18.427 VD: 1.009
 N: 95721.8010 E: 92870.7096 Z: 2612.0262 Pt#:585
 PtID:CANAL
 HA: 50.05210 AZ: 32.24289 HD: 18.542 VD: 0.142
 N: 95721.9712 E: 92870.6574 Z: 2611.1591 Pt#:586
 PtID:CANAL
 HA: 50.21030 AZ: 32.40109 HD: 18.611 VD: -0.182
 N: 95721.9837 E: 92870.7660 Z: 2610.8348 Pt#:587
 PtID:CANAL
 HA: 50.51160 AZ: 33.10239 HD: 18.826 VD: -0.165
 N: 95722.0748 E: 92871.0210 Z: 2610.8514 Pt#:588
 PtID:CANAL
 HA: 51.02170 AZ: 33.21249 HD: 18.939 VD: 0.128
 N: 95722.1363 E: 92871.1337 Z: 2611.1444 Pt#:589
 PtID:CANAL
 HA: 44.16400 AZ: 26.35479 HD: 21.135 VD: -0.449
 N: 95725.2152 E: 92870.1821 Z: 2610.5675 Pt#:590
 PtID:CANAL
 HA: 43.12540 AZ: 25.32019 HD: 21.537 VD: -0.431
 N: 95725.7505 E: 92870.0033 Z: 2610.5856 Pt#:591
 PtID:CANAL
 HA: 42.08230 AZ: 24.27309 HD: 21.226 VD: -0.439
 N: 95725.6381 E: 92869.5082 Z: 2610.5782 Pt#:592
 PtID:CANAL
 HA: 43.15190 AZ: 25.34269 HD: 20.665 VD: -0.445
 N: 95724.9572 E: 92869.6404 Z: 2610.5723 Pt#:593
 PtID:CANAL
 HA: 30.44100 AZ: 13.03179 HD: 30.067 VD: -3.025
 N: 95735.6071 E: 92867.5117 Z: 2607.9920 Pt#:594
 PtID:CANAL
 HA: 30.47360 AZ: 13.06439 HD: 30.167 VD: -3.115
 N: 95735.6974 E: 92867.5636 Z: 2607.9015 Pt#:595
 PtID:CANAL
 HA: 31.15320 AZ: 13.34399 HD: 30.337 VD: -3.230
 N: 95735.8064 E: 92867.8421 Z: 2607.7867 Pt#:596
 PtID:CANAL
 HA: 31.29140 AZ: 13.48219 HD: 30.332 VD: -2.919
 N: 95735.7730 E: 92867.9583 Z: 2608.0979 Pt#:597
 PtID:CANAL
 HA: 2.52480 AZ:345.11559 HD: 36.497 VD: -6.314
 N: 95741.6032 E: 92851.3962 Z: 2604.7028 Pt#:598
 PtID:CANAL
 HA: 2.50570 AZ:345.10049 HD: 36.068 VD: -6.294
 N: 95741.1837 E: 92851.4870 Z: 2604.7226 Pt#:599
 PtID:CANAL
 HA: 26.18160 AZ: 8.37239 HD: 31.976 VD: -3.756
 N: 95737.9319 E: 92865.5144 Z: 2607.2613 Pt#:600
 PtID:PREDIO
 HA: 94.23230 AZ: 76.42309 HD: 8.757 VD: 1.412
 N: 95708.3303 E: 92869.2423 Z: 2612.4286 Pt#:601
 PtID:PREDIO
 HA: 88.37280 AZ: 70.56359 HD: 9.321 VD: 1.265
 N: 95709.3604 E: 92869.5301 Z: 2612.2815 Pt#:602
 PtID:PREDIO
 HA:131.27460 AZ:113.46539 HD: 13.397 VD: 1.946

N: 95700.9147 E: 92872.9793 Z: 2612.9630 Pt#:603
 PtID: PREDIO
 HA: 82.17220 AZ: 64.36299 HD: 17.105 VD: 4.193
 N: 95713.6516 E: 92876.1722 Z: 2615.2100 Pt#:604
 PtID: PREDIO
 HA: 80.24200 AZ: 62.43279 HD: 25.067 VD: 8.784
 N: 95717.8043 E: 92882.9994 Z: 2619.8010 Pt#:605
 PtID: PREDIO
 HA: 80.16200 AZ: 62.35279 HD: 28.618 VD: 11.014
 N: 95719.4911 E: 92886.1256 Z: 2622.0306 Pt#:606
 PtID: PREDIO
 HA: 79.48490 AZ: 62.07569 HD: 36.157 VD: 14.787
 N: 95723.2179 E: 92892.6838 Z: 2625.8042 Pt#:607
 PtID: PREDIO
 HA: 79.12100 AZ: 61.31179 HD: 41.354 VD: 16.432
 N: 95726.0357 E: 92897.0698 Z: 2627.4489 Pt#:608
 PtID: PREDIO
 HA: 78.57310 AZ: 61.16389 HD: 46.098 VD: 18.509
 N: 95728.4705 E: 92901.1463 Z: 2629.5257 Pt#:609
 PtID: PREDIO
 HA: 69.45490 AZ: 52.04569 HD: 38.437 VD: 14.990
 N: 95729.9378 E: 92891.0429 Z: 2626.0073 Pt#:610
 PtID: PREDIO
 HA: 77.10240 AZ: 59.29319 HD: 51.175 VD: 20.815
 N: 95732.2963 E: 92904.8101 Z: 2631.8322 Pt#:611
 PtID: PREDIO
 HA: 59.16420 AZ: 41.35499 HD: 39.367 VD: 12.300
 N: 95735.7566 E: 92886.8550 Z: 2623.3171 Pt#:612
 PtID: PREDIO
 HA: 49.48450 AZ: 32.07529 HD: 41.752 VD: 12.510
 N: 95741.6739 E: 92882.9262 Z: 2623.5273 Pt#:613
 PtID: PREDIO
 HA: 42.42280 AZ: 25.01359 HD: 7.605 VD: -0.432
 N: 95713.2081 E: 92863.9372 Z: 2610.5849 Pt#:614 PtID:N
 HA: 42.26180 AZ: 24.45259 HD: 12.851 VD: -0.991
 N: 95717.9873 E: 92866.1017 Z: 2610.0259 Pt#:615 PtID:N
 HA: 43.33220 AZ: 25.52299 HD: 16.889 VD: -1.194
 N: 95721.5126 E: 92868.0903 Z: 2609.8230 Pt#:616 PtID:N
 HA: 48.20110 AZ: 30.39189 HD: 15.398 VD: -0.682
 N: 95719.5634 E: 92868.5710 Z: 2610.3351 Pt#:617 PtID:N
 HA: 54.55170 AZ: 37.14249 HD: 14.150 VD: -0.043
 N: 95717.5817 E: 92869.2828 Z: 2610.9740 Pt#:618 PtID:N
 HA: 59.04170 AZ: 41.23249 HD: 13.427 VD: 0.092
 N: 95716.3904 E: 92869.5978 Z: 2611.1094 Pt#:619 PtID:N
 HA: 22.22270 AZ: 4.41349 HD: 10.794 VD: -1.210
 N: 95717.0752 E: 92861.6031 Z: 2609.8065 Pt#:620 PtID:N
 HA: 56.52100 AZ: 39.11179 HD: 12.401 VD: 0.042
 N: 95715.9286 E: 92868.5556 Z: 2611.0590 Pt#:621 PtID:N
 HA: 31.46450 AZ: 14.05529 HD: 14.061 VD: -1.190
 N: 95719.9548 E: 92864.1450 Z: 2609.8271 Pt#:622 PtID:N
 HA: 31.46240 AZ: 14.05319 HD: 14.059 VD: -1.200
 N: 95719.9534 E: 92864.1432 Z: 2609.8166 Pt#:623 PtID:N
 HA: 12.39500 AZ: 354.58579 HD: 13.898 VD: -1.923
 N: 95720.1619 E: 92859.5045 Z: 2609.0940 Pt#:624 PtID:N
 HA: 14.43520 AZ: 357.02599 HD: 20.926 VD: -3.150
 N: 95727.2158 E: 92859.6430 Z: 2607.8665 Pt#:625 PtID:N
 HA: 7.42450 AZ: 350.01529 HD: 23.575 VD: -3.920
 N: 95729.5358 E: 92856.6390 Z: 2607.0971 Pt#:626 PtID:N
 HA: 9.58190 AZ: 352.17269 HD: 27.228 VD: -4.197
 N: 95733.2992 E: 92857.0674 Z: 2606.8201 Pt#:627 PtID:N
 HA: 19.19180 AZ: 1.38259 HD: 25.758 VD: -3.198

N: 95732.0646 E: 92861.4574 Z: 2607.8185 Pt#:628 PtID:N
 HA: 24.03380 AZ: 6.22459 HD: 25.759 VD: -2.844
 N: 95731.9162 E: 92863.5820 Z: 2608.1732 Pt#:629 PtID:N
 HA: 27.06120 AZ: 9.25199 HD: 23.641 VD: -2.409
 N: 95729.6387 E: 92864.5901 Z: 2608.6079 Pt#:630 PtID:N
 HA: 29.50090 AZ: 12.09169 HD: 18.682 VD: -1.724
 N: 95724.5806 E: 92864.6535 Z: 2609.2927 Pt#:631 PtID:N
 HA: 27.44390 AZ: 10.03469 HD: 30.991 VD: -3.064
 N: 95736.8310 E: 92866.1350 Z: 2607.9533 Pt#:632 PtID:N
 HA: 40.12430 AZ: 22.31509 HD: 22.149 VD: -1.458
 N: 95726.7759 E: 92869.2071 Z: 2609.5592 Pt#:633 PtID:N
 HA: 35.23390 AZ: 17.42469 HD: 25.480 VD: -2.272
 N: 95730.5894 E: 92868.4723 Z: 2608.7447 Pt#:634 PtID:N
 HA: 33.42240 AZ: 16.01319 HD: 27.678 VD: -2.337
 N: 95732.9198 E: 92868.3610 Z: 2608.6797 Pt#:635 PtID:N
 HA: 31.33100 AZ: 13.52179 HD: 30.255 VD: -2.888
 N: 95735.6894 E: 92867.9734 Z: 2608.1287 Pt#:636 PtID:N
 HA: 35.06000 AZ: 17.25079 HD: 29.661 VD: -2.230
 N: 95734.6178 E: 92869.5991 Z: 2608.7873 Pt#:637 PtID:N
 HA: 28.18380 AZ: 10.37459 HD: 35.583 VD: -3.195
 N: 95741.2899 E: 92867.2835 Z: 2607.8220 Pt#:638 PtID:N
 HA: 26.43580 AZ: 9.03059 HD: 39.069 VD: -3.150
 N: 95744.8991 E: 92866.8664 Z: 2607.8664 Pt#:639 PtID:N
 HA: 43.59060 AZ: 26.18139 HD: 21.988 VD: -0.720
 N: 95726.0285 E: 92870.4636 Z: 2610.2971 Pt#:640
 PtID:ESCARP
 HA: 47.26420 AZ: 29.45499 HD: 23.365 VD: 0.909
 N: 95726.5996 E: 92872.3189 Z: 2611.9260 Pt#:641
 PtID:ESCARP
 HA: 41.00110 AZ: 23.19189 HD: 30.703 VD: 1.084
 N: 95734.5114 E: 92872.8751 Z: 2612.1012 Pt#:642
 PtID:ESCARP
 HA: 49.52190 AZ: 32.11269 HD: 24.106 VD: 2.382
 N: 95726.7177 E: 92873.5623 Z: 2613.3987 Pt#:643
 PtID:ESCARP
 HA: 49.07250 AZ: 31.26329 HD: 25.716 VD: 2.819
 N: 95728.2573 E: 92874.1347 Z: 2613.8354 Pt#:644
 PtID:ESCARP
 HA: 46.28050 AZ: 28.47129 HD: 27.405 VD: 2.775
 N: 95730.3356 E: 92873.9171 Z: 2613.7914 Pt#:645
 PtID:ESCARP
 HA: 39.17450 AZ: 21.36529 HD: 32.507 VD: 0.934
 N: 95736.5378 E: 92872.6941 Z: 2611.9510 Pt#:646
 PtID:ESCARP
 HA: 45.40590 AZ: 28.00069 HD: 27.801 VD: 2.355
 N: 95730.8635 E: 92873.7726 Z: 2613.3715 Pt#:647
 PtID:ESCARP
 HA: 38.26230 AZ: 20.45309 HD: 34.240 VD: 0.876
 N: 95738.3345 E: 92872.8557 Z: 2611.8927 Pt#:648
 PtID:ESCARP
 HA: 47.14380 AZ: 29.33459 HD: 28.952 VD: 3.585
 N: 95731.5003 E: 92875.0044 Z: 2614.6018 Pt#:649
 PtID:ESCARP
 HA: 46.53490 AZ: 29.12569 HD: 29.541 VD: 3.508
 N: 95732.0997 E: 92875.1387 Z: 2614.5250 Pt#:650
 PtID:ESCARP
 HA: 45.52590 AZ: 28.12069 HD: 29.242 VD: 2.362
 N: 95732.0876 E: 92874.5391 Z: 2613.3788 Pt#:651
 PtID:ESCARP
 HA: 36.29160 AZ: 18.48239 HD: 35.332 VD: 0.437

N: 95739.7632 E: 92872.1102 Z: 2611.4542 Pt#:652
 PtID:ESCARP
 HA: 44.00470 AZ: 26.19549 HD: 29.977 VD: 2.183
 N: 95733.1834 E: 92874.0167 Z: 2613.2001 Pt#:653
 PtID:ESCARP
 HA: 42.46060 AZ: 25.05139 HD: 29.870 VD: 1.398
 N: 95733.3691 E: 92873.3847 Z: 2612.4152 Pt#:654
 PtID:ESCARP
 HA: 35.34130 AZ: 17.53209 HD: 36.860 VD: 0.892
 N: 95741.3948 E: 92872.0424 Z: 2611.9092 Pt#:655
 PtID:ESCARP
 HA: 33.45380 AZ: 16.04459 HD: 38.674 VD: 0.563
 N: 95743.4779 E: 92871.4314 Z: 2611.5803 Pt#:656
 PtID:ESCARP
 HA: 32.05280 AZ: 14.24359 HD: 40.154 VD: -0.042
 N: 95745.2077 E: 92870.7126 Z: 2610.9747 Pt#:657
 PtID:ESCARP
 HA: 30.25230 AZ: 12.44309 HD: 41.649 VD: 0.491
 N: 95746.9408 E: 92869.9061 Z: 2611.5078 Pt#:658
 PtID:ESCARP
 OccPt:4 OccId:D2 N: 95741.2004 E: 92850.8265 Z: 2604.3140
 OccPt:5 OccId:D2 N: 95706.3171 E: 92860.7199 Z: 2611.0169
 BS Ang: 22.08370 BS Azimuth:342.19079
 HA: 41.42560 AZ: 24.02039 HD: 21.674 VD: -1.339
 N: 95726.1117 E: 92869.5473 Z: 2609.6776 Pt#:659
 PtID:ESCARP
 HA: 45.09050 AZ: 27.28129 HD: 22.651 VD: -0.149
 N: 95726.4142 E: 92871.1686 Z: 2610.8680 Pt#:660
 PtID:ESCARP
 HA: 48.55500 AZ: 31.14579 HD: 23.650 VD: 1.795
 N: 95726.5356 E: 92872.9886 Z: 2612.8117 Pt#:661
 PtID:ESCARP
 HA: 49.36050 AZ: 31.55129 HD: 23.446 VD: 2.410
 N: 95726.2177 E: 92873.1167 Z: 2613.4274 Pt#:662
 PtID:ESCARP
 HA: 49.34230 AZ: 31.53309 HD: 25.349 VD: 3.242
 N: 95727.8397 E: 92874.1124 Z: 2614.2591 Pt#:663
 PtID:ESCARP
 HA: 48.45520 AZ: 31.04599 HD: 25.156 VD: 2.435
 N: 95727.8609 E: 92873.7074 Z: 2613.4515 Pt#:664
 PtID:ESCARP
 HA: 48.08130 AZ: 30.27209 HD: 27.028 VD: 3.576
 N: 95729.6155 E: 92874.4195 Z: 2614.5925 Pt#:665
 PtID:ESCARP
 HA: 46.33560 AZ: 28.53039 HD: 26.566 VD: 2.337
 N: 95729.5779 E: 92873.5524 Z: 2613.3535 Pt#:666
 PtID:ESCARP
 HA: 48.01540 AZ: 30.21019 HD: 28.962 VD: 4.329
 N: 95731.3102 E: 92875.3543 Z: 2615.3459 Pt#:667
 PtID:ESCARP
 HA: 45.17230 AZ: 27.36309 HD: 28.722 VD: 2.012
 N: 95731.7687 E: 92874.0306 Z: 2613.0287 Pt#:668
 PtID:ESCARP
 HA: 45.53160 AZ: 28.12239 HD: 27.660 VD: 2.914
 N: 95730.6926 E: 92873.7936 Z: 2613.9306 Pt#:669
 PtID:ESCARP
 HA: 44.55200 AZ: 27.14279 HD: 27.319 VD: 1.741
 N: 95730.6058 E: 92873.2247 Z: 2612.7583 Pt#:670
 PtID:ESCARP
 HA: 47.13010 AZ: 29.32089 HD: 29.598 VD: 4.237

N: 95732.0690 E: 92875.3109 Z: 2615.2535 Pt#:671
 PtID:ESCARP
 HA: 45.40590 AZ: 28.00069 HD: 29.083 VD: 2.202
 N: 95731.9950 E: 92874.3742 Z: 2613.2188 Pt#:672
 PtID:ESCARP
 HA: 45.26510 AZ: 27.45589 HD: 30.389 VD: 4.081
 N: 95733.2070 E: 92874.8772 Z: 2615.0981 Pt#:673
 PtID:ESCARP
 HA: 43.00390 AZ: 25.19469 HD: 30.145 VD: 2.683
 N: 95733.5640 E: 92873.6168 Z: 2613.7003 Pt#:674
 PtID:ESCARP
 HA: 42.44280 AZ: 25.03359 HD: 29.806 VD: 1.405
 N: 95733.3174 E: 92873.3448 Z: 2612.4217 Pt#:675
 PtID:ESCARP
 HA: 41.18370 AZ: 23.37449 HD: 31.588 VD: 2.549
 N: 95735.2563 E: 92873.3807 Z: 2613.5657 Pt#:676
 PtID:ESCARP
 HA: 39.28360 AZ: 21.47439 HD: 33.496 VD: 2.254
 N: 95737.4187 E: 92873.1569 Z: 2613.2706 Pt#:677
 PtID:ESCARP
 HA: 40.46090 AZ: 23.05169 HD: 31.375 VD: 0.952
 N: 95735.1788 E: 92873.0234 Z: 2611.9692 Pt#:678
 PtID:ESCARP
 HA: 38.45490 AZ: 21.04569 HD: 33.225 VD: 0.665
 N: 95737.3179 E: 92872.6713 Z: 2611.6816 Pt#:679
 PtID:ESCARP
 HA: 38.29360 AZ: 20.48439 HD: 35.187 VD: 2.548
 N: 95739.2082 E: 92873.2221 Z: 2613.5653 Pt#:680
 PtID:ESCARP
 HA: 37.54350 AZ: 20.13429 HD: 35.174 VD: 1.143
 N: 95739.3219 E: 92872.8821 Z: 2612.1599 Pt#:681
 PtID:ESCARP
 HA: 37.47330 AZ: 20.06409 HD: 36.891 VD: 2.603
 N: 95740.9584 E: 92873.4047 Z: 2613.6202 Pt#:682
 PtID:ESCARP
 HA: 36.04590 AZ: 18.24069 HD: 36.218 VD: 0.836
 N: 95740.6835 E: 92872.1534 Z: 2611.8530 Pt#:683
 PtID:ESCARP
 HA: 42.42420 AZ: 25.01499 HD: 32.273 VD: 3.735
 N: 95735.5588 E: 92874.3746 Z: 2614.7519 Pt#:684 PtID:N
 HA: 36.09450 AZ: 18.28529 HD: 36.003 VD: 0.715
 N: 95740.4636 E: 92872.1329 Z: 2611.7318 Pt#:685
 PtID:PATA
 HA: 33.51400 AZ: 16.10479 HD: 38.611 VD: 0.578
 N: 95743.3985 E: 92871.4790 Z: 2611.5948 Pt#:686
 PtID:PATA
 HA: 32.55510 AZ: 15.14589 HD: 39.333 VD: 0.187
 N: 95744.2649 E: 92871.0655 Z: 2611.2037 Pt#:687
 PtID:PATA
 HA: 32.15370 AZ: 14.34449 HD: 40.047 VD: -0.001
 N: 95745.0744 E: 92870.8004 Z: 2611.0154 Pt#:688
 PtID:PATA
 HA: 31.23200 AZ: 13.42279 HD: 40.975 VD: 0.429
 N: 95746.1253 E: 92870.4299 Z: 2611.4463 Pt#:689
 PtID:PATA
 HA: 30.16580 AZ: 12.36059 HD: 41.831 VD: 0.461
 N: 95747.1404 E: 92869.8463 Z: 2611.4778 Pt#:690
 PtID:PATA
 HA: 29.59430 AZ: 12.18509 HD: 42.489 VD: 0.866
 N: 95747.8281 E: 92869.7815 Z: 2611.8830 Pt#:691
 PtID:PATA

HA: 29.32430 AZ: 11.51509 HD: 43.352 VD: 1.154
 N: 95748.7433 E: 92869.6328 Z: 2612.1706 Pt#:692
 PtID:PATA
 HA: 29.11430 AZ: 11.30509 HD: 43.807 VD: 1.951
 N: 95749.2426 E: 92869.4643 Z: 2612.9675 Pt#:693
 PtID:PATA
 HA: 29.29230 AZ: 11.48309 HD: 44.334 VD: 2.431
 N: 95749.7126 E: 92869.7925 Z: 2613.4476 Pt#:694
 PtID:PATA
 HA: 29.47580 AZ: 12.07059 HD: 45.004 VD: 3.237
 N: 95750.3183 E: 92870.1677 Z: 2614.2542 Pt#:695
 PtID:PATA
 HA: 28.52310 AZ: 11.11389 HD: 45.776 VD: 3.045
 N: 95751.2220 E: 92869.6066 Z: 2614.0617 Pt#:696
 PtID:PATA
 HA: 40.46150 AZ: 23.05229 HD: 36.284 VD: 5.003
 N: 95739.6949 E: 92874.9497 Z: 2616.0200 Pt#:697
 PtID:HOMBRO
 HA: 38.35260 AZ: 20.54339 HD: 38.189 VD: 5.090
 N: 95741.9911 E: 92874.3492 Z: 2616.1068 Pt#:698
 PtID:HOMBRO
 HA: 37.24430 AZ: 19.43509 HD: 39.850 VD: 6.660
 N: 95743.8274 E: 92874.1733 Z: 2617.6767 Pt#:699
 PtID:HOMBRO
 HA: 34.36270 AZ: 16.55349 HD: 41.172 VD: 6.133
 N: 95745.7055 E: 92872.7069 Z: 2617.1501 Pt#:700
 PtID:HOMBRO
 HA: 32.55240 AZ: 15.14319 HD: 42.457 VD: 6.072
 N: 95747.2810 E: 92871.8820 Z: 2617.0893 Pt#:701
 PtID:HOMBRO
 HA: 31.56590 AZ: 14.16069 HD: 43.394 VD: 6.197
 N: 95748.3720 E: 92871.4150 Z: 2617.2135 Pt#:702
 PtID:HOMBRO
 HA: 31.07010 AZ: 13.26089 HD: 44.039 VD: 5.977
 N: 95749.1509 E: 92870.9527 Z: 2616.9938 Pt#:703
 PtID:HOMBRO
 HA: 31.11310 AZ: 13.30389 HD: 44.639 VD: 6.112
 N: 95749.7212 E: 92871.1490 Z: 2617.1288 Pt#:704
 PtID:HOMBRO
 HA: 31.43350 AZ: 14.02429 HD: 44.831 VD: 7.084
 N: 95749.8081 E: 92871.6000 Z: 2618.1008 Pt#:705
 PtID:HOMBRO
 HA: 31.13450 AZ: 13.32529 HD: 46.079 VD: 6.670
 N: 95751.1137 E: 92871.5144 Z: 2617.6867 Pt#:706
 PtID:HOMBRO
 HA: 30.27020 AZ: 12.46099 HD: 46.381 VD: 6.182
 N: 95751.5514 E: 92870.9715 Z: 2617.1988 Pt#:707
 PtID:HOMBRO
 HA: 40.57530 AZ: 23.17009 HD: 39.436 VD: 7.574
 N: 95742.5411 E: 92876.3082 Z: 2618.5909 Pt#:708 PtID:N
 HA: 38.53590 AZ: 21.13069 HD: 41.359 VD: 8.413
 N: 95744.8723 E: 92875.6889 Z: 2619.4300 Pt#:709 PtID:N
 HA: 36.48000 AZ: 19.07079 HD: 42.747 VD: 8.398
 N: 95746.7060 E: 92874.7207 Z: 2619.4151 Pt#:710 PtID:N
 HA: 33.35260 AZ: 15.54339 HD: 44.240 VD: 7.892
 N: 95748.8622 E: 92872.8468 Z: 2618.9085 Pt#:711 PtID:N
 HA: 32.54460 AZ: 15.13539 HD: 46.306 VD: 7.796
 N: 95750.9968 E: 92872.8857 Z: 2618.8133 Pt#:712 PtID:N
 HA: 31.40090 AZ: 13.59169 HD: 48.813 VD: 7.630
 N: 95753.6824 E: 92872.5189 Z: 2618.6469 Pt#:713 PtID:N
 HA: 29.16500 AZ: 11.35579 HD: 43.863 VD: 2.538

N: 95749.2846 E: 92869.5394 Z: 2613.5547 Pt#:714
 PtID:GRIETA
 HA: 29.30170 AZ: 11.49249 HD: 43.899 VD: 3.536
 N: 95749.2846 E: 92869.7148 Z: 2614.5524 Pt#:715
 PtID:GRIETA
 HA: 30.17520 AZ: 12.36599 HD: 43.415 VD: 4.051
 N: 95748.6838 E: 92870.2029 Z: 2615.0674 Pt#:716
 PtID:GRIETA
 HA: 30.46100 AZ: 13.05179 HD: 42.806 VD: 4.031
 N: 95748.0112 E: 92870.4135 Z: 2615.0474 Pt#:717
 PtID:GRIETA
 HA: 31.24530 AZ: 13.44009 HD: 42.306 VD: 4.251
 N: 95747.4140 E: 92870.7638 Z: 2615.2674 Pt#:718
 PtID:GRIETA
 HA: 32.10280 AZ: 14.29359 HD: 41.579 VD: 4.426
 N: 95746.5728 E: 92871.1258 Z: 2615.4427 Pt#:719
 PtID:GRIETA
 HA: 32.50120 AZ: 15.09199 HD: 41.051 VD: 4.484
 N: 95745.9406 E: 92871.4524 Z: 2615.5008 Pt#:720
 PtID:GRIETA
 HA: 33.34180 AZ: 15.53259 HD: 40.181 VD: 4.098
 N: 95744.9625 E: 92871.7215 Z: 2615.1149 Pt#:721
 PtID:GRIETA
 HA: 34.17300 AZ: 16.36379 HD: 39.593 VD: 3.765
 N: 95744.2581 E: 92872.0382 Z: 2614.7815 Pt#:722
 PtID:GRIETA
 HA: 34.22490 AZ: 16.41569 HD: 39.341 VD: 2.488
 N: 95743.9991 E: 92872.0245 Z: 2613.5053 Pt#:723
 PtID:GRIETA
 HA: 34.35080 AZ: 16.54159 HD: 39.064 VD: 2.088
 N: 95743.6934 E: 92872.0789 Z: 2613.1050 Pt#:724
 PtID:GRIETA
 HA: 34.47530 AZ: 17.07009 HD: 38.943 VD: 1.717
 N: 95743.5354 E: 92872.1818 Z: 2612.7342 Pt#:725
 PtID:GRIETA
 HA: 35.00110 AZ: 17.19189 HD: 38.793 VD: 1.502
 N: 95743.3507 E: 92872.2702 Z: 2612.5190 Pt#:726
 PtID:GRIETA
 HA: 35.12060 AZ: 17.31139 HD: 38.455 VD: 1.564
 N: 95742.9880 E: 92872.2967 Z: 2612.5809 Pt#:727
 PtID:GRIETA
 HA: 35.35120 AZ: 17.54199 HD: 38.066 VD: 1.585
 N: 95742.5392 E: 92872.4232 Z: 2612.6015 Pt#:728
 PtID:GRIETA
 HA: 35.49300 AZ: 18.08379 HD: 37.610 VD: 1.828
 N: 95742.0574 E: 92872.4320 Z: 2612.8452 Pt#:729
 PtID:GRIETA
 HA: 35.17390 AZ: 17.36469 HD: 47.791 VD: 8.819
 N: 95751.8682 E: 92875.1810 Z: 2619.8355 Pt#:730
 PtID:SENDE
 HA: 34.53150 AZ: 17.12229 HD: 47.191 VD: 8.748
 N: 95751.3964 E: 92874.6798 Z: 2619.7644 Pt#:731
 PtID:SENDE
 HA: 39.50100 AZ: 22.09179 HD: 44.639 VD: 9.781
 N: 95747.6607 E: 92877.5541 Z: 2620.7975 Pt#:732
 PtID:SENDE
 HA: 39.20440 AZ: 21.39519 HD: 44.131 VD: 9.728
 N: 95747.3305 E: 92877.0117 Z: 2620.7453 Pt#:733
 PtID:SENDE
 HA: 46.21420 AZ: 28.40499 HD: 40.581 VD: 10.714

N: 95741.9192 E: 92880.1958 Z: 2621.7305 Pt#:734
 PtID:SENDE
 HA: 46.54450 AZ: 29.13529 HD: 41.063 VD: 10.809
 N: 95742.1506 E: 92880.7724 Z: 2621.8263 Pt#:735
 PtID:SENDE
 HA: 49.29270 AZ: 31.48349 HD: 38.176 VD: 11.161
 N: 95738.7595 E: 92880.8427 Z: 2622.1781 Pt#:736
 PtID:SENDE
 HA: 50.00100 AZ: 32.19179 HD: 38.489 VD: 11.276
 N: 95738.8422 E: 92881.2987 Z: 2622.2931 Pt#:737
 PtID:SENDE
 HA: 65.13310 AZ: 47.32389 HD: 30.795 VD: 11.362
 N: 95727.1047 E: 92883.4407 Z: 2622.3790 Pt#:738
 PtID:SENDE
 HA: 65.24140 AZ: 47.43219 HD: 31.316 VD: 11.324
 N: 95727.3839 E: 92883.8905 Z: 2622.3407 Pt#:739
 PtID:SENDE
 HA: 56.52030 AZ: 39.11109 HD: 34.039 VD: 11.036
 N: 95732.7003 E: 92882.2271 Z: 2622.0531 Pt#:740
 PtID:SENDE
 HA: 57.02510 AZ: 39.21589 HD: 34.483 VD: 11.213
 N: 95732.9758 E: 92882.5915 Z: 2622.2303 Pt#:741
 PtID:SENDE
 HA: 71.45270 AZ: 54.04349 HD: 29.714 VD: 11.045
 N: 95723.7506 E: 92884.7824 Z: 2622.0615 Pt#:742
 PtID:CUNETETA
 HA: 72.09570 AZ: 54.29049 HD: 30.052 VD: 11.091
 N: 95723.7752 E: 92885.1815 Z: 2622.1075 Pt#:743
 PtID:CUNETETA
 HA: 69.39300 AZ: 51.58379 HD: 30.792 VD: 11.220
 N: 95725.2840 E: 92884.9765 Z: 2622.2367 Pt#:744
 PtID:CUNETETA
 HA: 69.13170 AZ: 51.32249 HD: 30.335 VD: 11.270
 N: 95725.1841 E: 92884.4732 Z: 2622.2868 Pt#:745
 PtID:CUNETETA
 HA: 63.37290 AZ: 45.56369 HD: 32.013 VD: 11.330
 N: 95728.5782 E: 92883.7266 Z: 2622.3466 Pt#:746
 PtID:CUNETETA
 HA: 63.57460 AZ: 46.16539 HD: 32.446 VD: 11.277
 N: 95728.7408 E: 92884.1700 Z: 2622.2944 Pt#:747
 PtID:CUNETETA
 HA: 56.52100 AZ: 39.11179 HD: 34.661 VD: 11.212
 N: 95733.1820 E: 92882.6213 Z: 2622.2284 Pt#:748
 PtID:CUNETETA
 HA: 57.20280 AZ: 39.39359 HD: 35.013 VD: 11.180
 N: 95733.2718 E: 92883.0664 Z: 2622.1966 Pt#:749
 PtID:CUNETETA
 HA: 50.19230 AZ: 32.38309 HD: 38.394 VD: 11.302
 N: 95738.6474 E: 92881.4294 Z: 2622.3185 Pt#:750
 PtID:CUNETETA
 HA: 50.43440 AZ: 33.02519 HD: 38.819 VD: 11.251
 N: 95738.8559 E: 92881.8895 Z: 2622.2679 Pt#:751
 PtID:CUNETETA
 HA: 47.28480 AZ: 29.47559 HD: 40.658 VD: 10.902
 N: 95741.5990 E: 92880.9251 Z: 2621.9187 Pt#:752
 PtID:CUNETETA
 HA: 47.51340 AZ: 30.10419 HD: 41.020 VD: 10.875
 N: 95741.7777 E: 92881.3405 Z: 2621.8921 Pt#:753
 PtID:CUNETETA
 HA: 44.47100 AZ: 27.06179 HD: 42.666 VD: 10.503

N: 95744.2969 E: 92880.1593 Z: 2621.5201 Pt#:754
 PtID:CUNETA
 HA: 45.11360 AZ: 27.30439 HD: 43.049 VD: 10.489
 N: 95744.4980 E: 92880.6060 Z: 2621.5062 Pt#:755
 PtID:CUNETA
 HA: 39.46350 AZ: 22.05429 HD: 45.176 VD: 9.756
 N: 95748.1756 E: 92877.7129 Z: 2620.7730 Pt#:756
 PtID:CUNETA
 HA: 40.05590 AZ: 22.25069 HD: 45.538 VD: 9.690
 N: 95748.4131 E: 92878.0866 Z: 2620.7066 Pt#:757
 PtID:CUNETA
 HA: 36.02480 AZ: 18.21559 HD: 47.574 VD: 8.905
 N: 95751.4677 E: 92875.7094 Z: 2619.9216 Pt#:758
 PtID:CUNETA
 HA: 36.14200 AZ: 18.33279 HD: 47.919 VD: 8.882
 N: 95751.7444 E: 92875.9706 Z: 2619.8992 Pt#:759
 PtID:CUNETA
 HA: 35.01100 AZ: 17.20179 HD: 48.237 VD: 8.874
 N: 95752.3621 E: 92875.0952 Z: 2619.8912 Pt#:760 PtID:PZ
 HA: 45.12550 AZ: 27.32029 HD: 36.989 VD: 8.542
 N: 95739.1167 E: 92877.8192 Z: 2619.5585 Pt#:761
 PtID:ESCARP
 HA: 46.55190 AZ: 29.14269 HD: 37.602 VD: 10.440
 N: 95739.1280 E: 92879.0880 Z: 2621.4573 Pt#:762
 PtID:ESCARP
 HA: 46.09040 AZ: 28.28119 HD: 36.995 VD: 8.780
 N: 95738.8380 E: 92878.3553 Z: 2619.7970 Pt#:763
 PtID:ESCARP
 HA: 46.47080 AZ: 29.06159 HD: 35.778 VD: 8.161
 N: 95737.5773 E: 92878.1223 Z: 2619.1780 Pt#:764
 PtID:ESCARP
 HA: 48.07070 AZ: 30.26149 HD: 36.699 VD: 10.547
 N: 95737.9582 E: 92879.3115 Z: 2621.5634 Pt#:765
 PtID:ESCARP
 HA: 49.15150 AZ: 31.34229 HD: 34.536 VD: 8.016
 N: 95735.7409 E: 92878.8025 Z: 2619.0333 Pt#:766
 PtID:ESCARP
 HA: 50.33210 AZ: 32.52289 HD: 35.532 VD: 10.828
 N: 95736.1591 E: 92880.0069 Z: 2621.8449 Pt#:767
 PtID:ESCARP
 HA: 51.47250 AZ: 34.06329 HD: 34.789 VD: 10.689
 N: 95735.1215 E: 92880.2287 Z: 2621.7057 Pt#:768
 PtID:ESCARP
 HA: 53.20150 AZ: 35.39229 HD: 34.285 VD: 10.659
 N: 95734.1744 E: 92880.7053 Z: 2621.6761 Pt#:769
 PtID:ESCARP
 HA: 54.42440 AZ: 37.01519 HD: 33.748 VD: 10.857
 N: 95733.2583 E: 92881.0445 Z: 2621.8736 Pt#:770
 PtID:ESCARP
 HA: 53.25330 AZ: 35.44409 HD: 33.075 VD: 8.669
 N: 95733.1620 E: 92880.0418 Z: 2619.6859 Pt#:771
 PtID:ESCARP
 HA: 51.43440 AZ: 34.02519 HD: 33.391 VD: 8.223
 N: 95733.9838 E: 92879.4149 Z: 2619.2394 Pt#:772
 PtID:ESCARP
 HA: 50.31510 AZ: 32.50589 HD: 33.588 VD: 7.710
 N: 95734.5339 E: 92878.9391 Z: 2618.7271 Pt#:773
 PtID:ESCARP
 HA: 40.31020 AZ: 22.50099 HD: 55.158 VD: 12.164
 N: 95757.1518 E: 92882.1266 Z: 2623.1805 Pt#:774 PtID:PE
 HA: 36.29260 AZ: 18.48339 HD: 48.864 VD: 8.954

N: 95752.5713 E: 92876.4747 Z: 2619.9713 Pt#:775 PtID:PE
 HA: 71.26410 AZ: 53.45489 HD: 72.657 VD: 30.507
 N: 95749.2662 E: 92919.3243 Z: 2641.5238 Pt#:776 PtID:PE
 HA: 70.37320 AZ: 52.56399 HD: 20.495 VD: 6.316
 N: 95718.6669 E: 92877.0757 Z: 2617.3325 Pt#:777 PtID:PE
 HA: 71.20150 AZ: 53.39229 HD: 46.602 VD: 17.927
 N: 95733.9347 E: 92898.2569 Z: 2628.9436 Pt#:778 PtID:PE
 HA: 65.06410 AZ: 47.25489 HD: 33.532 VD: 11.877
 N: 95729.0010 E: 92885.4147 Z: 2622.8937 Pt#:779
 PtID:VALLA
 HA: 60.39240 AZ: 42.58319 HD: 36.569 VD: 12.159
 N: 95733.0726 E: 92885.6485 Z: 2623.1754 Pt#:780
 PtID:VALLA
 HA: 76.41540 AZ: 59.01019 HD: 43.395 VD: 17.399
 N: 95728.6558 E: 92897.9232 Z: 2628.4154 Pt#:781 PtID:PE
 HA: 58.04500 AZ: 40.23579 HD: 39.504 VD: 13.516
 N: 95736.4012 E: 92886.3230 Z: 2624.5331 Pt#:782
 PtID:GAVION
 HA: 57.38520 AZ: 39.57599 HD: 38.643 VD: 13.393
 N: 95735.9337 E: 92885.5419 Z: 2624.4097 Pt#:783
 PtID:GAVION
 HA: 57.41480 AZ: 40.00559 HD: 38.541 VD: 12.521
 N: 95735.8346 E: 92885.5018 Z: 2623.5380 Pt#:784
 PtID:GAVION
 HA: 57.12520 AZ: 39.31599 HD: 37.819 VD: 12.538
 N: 95735.4854 E: 92884.7930 Z: 2623.5546 Pt#:785
 PtID:GAVION
 HA: 57.21160 AZ: 39.40239 HD: 37.690 VD: 11.930
 N: 95735.3269 E: 92884.7815 Z: 2622.9469 Pt#:786
 PtID:GAVION
 HA: 52.07010 AZ: 34.26089 HD: 38.778 VD: 11.304
 N: 95738.3000 E: 92882.6485 Z: 2622.3213 Pt#:787
 PtID:GAVION
 HA: 52.13460 AZ: 34.32539 HD: 39.018 VD: 12.267
 N: 95738.4545 E: 92882.8473 Z: 2623.2835 Pt#:788
 PtID:GAVION
 HA: 52.34220 AZ: 34.53299 HD: 39.914 VD: 13.145
 N: 95739.0558 E: 92883.5517 Z: 2624.1620 Pt#:789
 PtID:GAVION
 HA: 53.13430 AZ: 35.32509 HD: 40.656 VD: 13.194
 N: 95739.3961 E: 92884.3564 Z: 2624.2106 Pt#:790
 PtID:GAVION
 HA: 49.56560 AZ: 32.16039 HD: 41.644 VD: 13.158
 N: 95741.5296 E: 92882.9526 Z: 2624.1745 Pt#:791
 PtID:GAVION
 HA: 49.13390 AZ: 31.32469 HD: 40.978 VD: 13.125
 N: 95741.2393 E: 92882.1592 Z: 2624.1416 Pt#:792
 PtID:GAVION
 HA: 49.12210 AZ: 31.31289 HD: 40.900 VD: 12.071
 N: 95741.1810 E: 92882.1052 Z: 2623.0878 Pt#:793
 PtID:GAVION
 HA: 48.50100 AZ: 31.09179 HD: 40.004 VD: 12.150
 N: 95740.5512 E: 92881.4161 Z: 2623.1670 Pt#:794
 PtID:GAVION
 HA: 48.43410 AZ: 31.02489 HD: 39.993 VD: 11.125
 N: 95740.5805 E: 92881.3457 Z: 2622.1415 Pt#:795
 PtID:GAVION
 HA: 73.34030 AZ: 55.53109 HD: 55.610 VD: 22.597
 N: 95737.5054 E: 92906.7613 Z: 2633.6140 Pt#:796 PtID:PZ
 HA: 75.54310 AZ: 58.13389 HD: 31.352 VD: 12.330
 N: 95722.8253 E: 92887.3734 Z: 2623.3474 Pt#:797 PtID:PZ

HA: 74.42300 AZ: 57.01379 HD: 14.172 VD: 2.692
 N: 95714.0300 E: 92872.6092 Z: 2613.7089 Pt#:798 PtID:PZ
 HA: 72.46110 AZ: 55.05189 HD: 31.823 VD: 11.811
 N: 95724.5299 E: 92886.8164 Z: 2622.8276 Pt#:799
 PtID:CAJA
 HA: 72.49150 AZ: 55.08229 HD: 31.081 VD: 11.798
 N: 95724.0821 E: 92886.2232 Z: 2622.8149 Pt#:800
 PtID:CAJA
 HA: 74.04600 AZ: 56.24079 HD: 31.970 VD: 11.938
 N: 95724.0080 E: 92887.3491 Z: 2622.9549 Pt#:801
 PtID:CAJA
 HA: 61.06240 AZ: 43.25319 HD: 4.813 VD: -0.057
 N: 95709.8123 E: 92864.0282 Z: 2610.9594 Pt#:802
 PtID:ESCAL
 HA: 79.10310 AZ: 61.29389 HD: 4.787 VD: 0.089
 N: 95708.6019 E: 92864.9270 Z: 2611.1059 Pt#:803
 PtID:ESCAL
 HA: 78.18130 AZ: 60.37209 HD: 8.443 VD: 0.722
 N: 95710.4590 E: 92868.0774 Z: 2611.7388 Pt#:804
 PtID:ESCAL
 HA: 68.33400 AZ: 50.52479 HD: 8.573 VD: 0.714
 N: 95711.7259 E: 92867.3708 Z: 2611.7310 Pt#:805
 PtID:ESCAL
 HA: 77.35250 AZ: 59.54329 HD: 13.437 VD: 2.593
 N: 95713.0540 E: 92872.3461 Z: 2613.6101 Pt#:806
 PtID:ESCAL
 HA: 71.23340 AZ: 53.42419 HD: 13.462 VD: 2.600
 N: 95714.2847 E: 92871.5711 Z: 2613.6168 Pt#:807
 PtID:ESCAL
 HA: 71.57400 AZ: 54.16479 HD: 14.911 VD: 2.676
 N: 95715.0227 E: 92872.8261 Z: 2613.6929 Pt#:808
 PtID:ESCAL
 HA: 77.34440 AZ: 59.53519 HD: 14.765 VD: 2.677
 N: 95713.7222 E: 92873.4933 Z: 2613.6939 Pt#:809
 PtID:ESCAL
 HA: 77.12380 AZ: 59.31459 HD: 23.947 VD: 8.081
 N: 95718.4606 E: 92881.3598 Z: 2619.0974 Pt#:810
 PtID:ESCAL
 HA: 73.52520 AZ: 56.11599 HD: 23.965 VD: 8.084
 N: 95719.6488 E: 92880.6346 Z: 2619.1005 Pt#:811
 PtID:ESCAL
 HA: 73.58280 AZ: 56.17359 HD: 24.878 VD: 8.106
 N: 95720.1227 E: 92881.4154 Z: 2619.1227 Pt#:812
 PtID:ESCAL
 HA: 77.14390 AZ: 59.33469 HD: 24.861 VD: 8.111
 N: 95718.9114 E: 92882.1548 Z: 2619.1283 Pt#:813
 PtID:ESCAL
 HA: 77.11150 AZ: 59.30229 HD: 30.581 VD: 12.323
 N: 95721.8352 E: 92887.0711 Z: 2623.3396 Pt#:814
 PtID:ESCAL
 HA: 74.31270 AZ: 56.50349 HD: 30.514 VD: 12.291
 N: 95723.0062 E: 92886.2654 Z: 2623.3082 Pt#:815
 PtID:ESCAL
 HA: 74.33560 AZ: 56.53039 HD: 32.099 VD: 12.334
 N: 95723.8539 E: 92887.6053 Z: 2623.3504 Pt#:816
 PtID:ESCAL
 HA: 77.10000 AZ: 59.29079 HD: 32.116 VD: 12.356
 N: 95722.6244 E: 92888.3882 Z: 2623.3726 Pt#:817
 PtID:ESCAL
 HA: 74.29420 AZ: 56.48499 HD: 39.914 VD: 15.936

N: 95728.1645 E: 92894.1240 Z: 2626.9526 Pt#:818
 PtID:ESCAL
 HA: 76.33570 AZ: 58.53049 HD: 40.006 VD: 15.931
 N: 95726.9909 E: 92894.9706 Z: 2626.9483 Pt#:819
 PtID:ESCAL
 HA: 76.29490 AZ: 58.48569 HD: 41.080 VD: 15.942
 N: 95727.5879 E: 92895.8641 Z: 2626.9589 Pt#:820
 PtID:ESCAL
 HA: 74.31140 AZ: 56.50219 HD: 40.900 VD: 15.962
 N: 95728.6891 E: 92894.9594 Z: 2626.9784 Pt#:821
 PtID:ESCAL
 HA: 74.23060 AZ: 56.42139 HD: 55.018 VD: 22.583
 N: 95736.5203 E: 92906.7067 Z: 2633.6000 Pt#:822
 PtID:ESCAL
 HA: 72.53120 AZ: 55.12199 HD: 54.825 VD: 22.533
 N: 95737.6021 E: 92905.7425 Z: 2633.5494 Pt#:823
 PtID:ESCAL
 HA: 74.15260 AZ: 56.34339 HD: 56.401 VD: 22.594
 N: 95737.3842 E: 92907.7929 Z: 2633.6104 Pt#:824
 PtID:ESCAL
 HA: 72.50270 AZ: 55.09349 HD: 56.407 VD: 22.588
 N: 95738.5419 E: 92907.0159 Z: 2633.6053 Pt#:825
 PtID:ESCAL
 HA: 74.14550 AZ: 56.34029 HD: 61.425 VD: 25.860
 N: 95740.1597 E: 92911.9816 Z: 2636.8765 Pt#:826
 PtID:ESCAL
 HA: 72.57100 AZ: 55.16179 HD: 61.486 VD: 25.863
 N: 95741.3447 E: 92911.2527 Z: 2636.8802 Pt#:827
 PtID:ESCAL
 HA: 74.14480 AZ: 56.33559 HD: 63.509 VD: 26.011
 N: 95741.3094 E: 92913.7192 Z: 2637.0274 Pt#:828
 PtID:ESCAL
 HA: 72.58350 AZ: 55.17429 HD: 63.479 VD: 26.003
 N: 95742.4585 E: 92912.9055 Z: 2637.0196 Pt#:829
 PtID:ESCAL
 HA: 74.10170 AZ: 56.29249 HD: 73.643 VD: 30.445
 N: 95746.9736 E: 92922.1226 Z: 2641.4614 Pt#:830
 PtID:ESCAL
 HA: 73.05010 AZ: 55.24089 HD: 73.466 VD: 30.465
 N: 95748.0320 E: 92921.1947 Z: 2641.4815 Pt#:831
 PtID:ESCAL
 HA: 73.08270 AZ: 55.27349 HD: 75.495 VD: 30.563
 N: 95749.1219 E: 92922.9076 Z: 2641.5802 Pt#:832
 PtID:ESCAL
 HA: 74.10120 AZ: 56.29199 HD: 75.557 VD: 30.554
 N: 95748.0318 E: 92923.7174 Z: 2641.5705 Pt#:833
 PtID:ESCAL
 HA: 74.13180 AZ: 56.32259 HD: 80.952 VD: 33.013
 N: 95750.9499 E: 92928.2566 Z: 2644.0301 Pt#:834
 PtID:ESCAL
 HA: 73.09090 AZ: 55.28169 HD: 80.960 VD: 32.989
 N: 95752.2068 E: 92927.4184 Z: 2644.0058 Pt#:835
 PtID:ESCAL
 HA: 74.10370 AZ: 56.29449 HD: 82.381 VD: 33.150
 N: 95751.7913 E: 92929.4131 Z: 2644.1667 Pt#:836
 PtID:ESCAL
 HA: 73.13160 AZ: 55.32239 HD: 82.386 VD: 33.196
 N: 95752.9338 E: 92928.6491 Z: 2644.2129 Pt#:837
 PtID:ESCAL
 HA: 73.41410 AZ: 56.00489 HD: 81.680 VD: 33.083
 N: 95751.9759 E: 92928.4465 Z: 2644.0997 Pt#:838 PtID:PZ

HA: 41.53090 AZ: 24.12169 HD: 55.138 VD: 13.097
 N: 95756.6081 E: 92883.3266 Z: 2624.1136 Pt#:839
 PtID:PREDIO
 HA: 38.53430 AZ: 21.12509 HD: 57.852 VD: 11.687
 N: 95760.2485 E: 92881.6539 Z: 2622.7035 Pt#:840
 PtID:PREDIO
 HA: 33.16270 AZ: 15.35349 HD: 61.851 VD: 9.771
 N: 95765.8919 E: 92877.3457 Z: 2620.7882 Pt#:841
 PtID:PREDIO
 HA: 30.00430 AZ: 12.19509 HD: 65.179 VD: 6.022
 N: 95769.9921 E: 92874.6392 Z: 2617.0387 Pt#:842
 PtID:PREDIO
 HA: 73.32120 AZ: 55.51199 HD: 62.513 VD: 25.971
 N: 95741.4045 E: 92912.4572 Z: 2636.9874 Pt#:843
 PtID:AUX8
 OccPt:560 OccId:AUX7 N: 95767.7200 E: 92865.7571 Z: 2614.4856
 BS Ang:224.30500 BS Azimuth:184.41229
 HA: 0.02530 AZ:184.44159 HD: 24.146 VD: -7.203
 N: 95743.6567 E: 92863.7627 Z: 2607.2825 Pt#:844
 PtID:PREDIO
 HA: 3.44250 AZ:188.25479 HD: 20.781 VD: -6.328
 N: 95747.1633 E: 92862.7105 Z: 2608.1581 Pt#:845
 PtID:PREDIO
 HA: 9.37560 AZ:194.19189 HD: 14.916 VD: -5.184
 N: 95753.2677 E: 92862.0673 Z: 2609.3016 Pt#:846
 PtID:PREDIO
 HA: 31.43090 AZ:216.24319 HD: 11.088 VD: -6.079
 N: 95758.7966 E: 92859.1760 Z: 2608.4063 Pt#:847
 PtID:PREDIO
 HA: 45.44040 AZ:230.25269 HD: 15.935 VD: -6.677
 N: 95757.5676 E: 92853.4744 Z: 2607.8084 Pt#:848
 PtID:PREDIO
 HA: 64.06490 AZ:248.48119 HD: 14.637 VD: -7.375
 N: 95762.4277 E: 92852.1103 Z: 2607.1103 Pt#:849
 PtID:PREDIO
 HA:354.25580 AZ:179.07209 HD: 23.202 VD: -6.640
 N: 95744.5205 E: 92866.1124 Z: 2607.8460 Pt#:850
 PtID:CANAL
 HA:353.02360 AZ:177.43589 HD: 23.077 VD: -6.303
 N: 95744.6607 E: 92866.6699 Z: 2608.1825 Pt#:851
 PtID:CANAL
 HA:353.35440 AZ:178.17069 HD: 22.573 VD: -6.666
 N: 95745.1573 E: 92866.4325 Z: 2607.8199 Pt#:852
 PtID:CANAL
 HA:354.24220 AZ:179.05449 HD: 22.453 VD: -6.682
 N: 95745.2695 E: 92866.1114 Z: 2607.8034 Pt#:853
 PtID:CANAL
 HA:355.23100 AZ:180.04329 HD: 22.370 VD: -6.725
 N: 95745.3501 E: 92865.7275 Z: 2607.7602 Pt#:854
 PtID:CANAL
 HA:356.33510 AZ:181.15139 HD: 22.269 VD: -6.740
 N: 95745.4560 E: 92865.2698 Z: 2607.7452 Pt#:855
 PtID:CANAL
 HA:355.49290 AZ:180.30519 HD: 22.853 VD: -6.776
 N: 95744.8681 E: 92865.5519 Z: 2607.7098 Pt#:856
 PtID:CANAL
 HA:354.36550 AZ:179.18179 HD: 22.960 VD: -6.724
 N: 95744.7616 E: 92866.0356 Z: 2607.7620 Pt#:857
 PtID:CANAL
 HA: 0.30330 AZ:185.11559 HD: 22.980 VD: -7.147

N: 95744.8350 E: 92863.6748 Z: 2607.3383 Pt#:858
 PtID:CANAL
 HA: 0.55280 AZ:185.36509 HD: 22.590 VD: -7.065
 N: 95745.2381 E: 92863.5471 Z: 2607.4209 Pt#:859
 PtID:CANAL
 HA: 3.32400 AZ:188.14029 HD: 21.817 VD: -6.827
 N: 95746.1277 E: 92862.6324 Z: 2607.6586 Pt#:860
 PtID:ADOQUIN
 HA: 2.26580 AZ:187.08209 HD: 22.404 VD: -6.871
 N: 95745.4901 E: 92862.9728 Z: 2607.6147 Pt#:861
 PtID:ADOQUIN
 HA:357.41260 AZ:182.22489 HD: 20.667 VD: -5.926
 N: 95747.0710 E: 92864.8987 Z: 2608.5599 Pt#:862
 PtID:ADOQUIN
 HA:359.51010 AZ:184.32239 HD: 20.494 VD: -5.980
 N: 95747.2907 E: 92864.1349 Z: 2608.5055 Pt#:863
 PtID:ADOQUIN
 HA:354.15110 AZ:178.56339 HD: 17.558 VD: -4.586
 N: 95750.1653 E: 92866.0810 Z: 2609.8997 Pt#:864
 PtID:ADOQUIN
 HA:356.57510 AZ:181.39139 HD: 17.327 VD: -4.675
 N: 95750.3999 E: 92865.2570 Z: 2609.8102 Pt#:865
 PtID:ADOQUIN
 HA:352.50310 AZ:177.31539 HD: 14.527 VD: -3.791
 N: 95753.2065 E: 92866.3827 Z: 2610.6945 Pt#:866
 PtID:ADOQUIN
 HA:355.54410 AZ:180.36039 HD: 14.395 VD: -3.781
 N: 95753.3263 E: 92865.6061 Z: 2610.7046 Pt#:867
 PtID:ADOQUIN
 HA:352.02250 AZ:176.43479 HD: 8.937 VD: -2.301
 N: 95758.7974 E: 92866.2669 Z: 2612.1850 Pt#:868
 PtID:ADOQUIN
 HA:357.11390 AZ:181.53019 HD: 8.919 VD: -2.296
 N: 95758.8062 E: 92865.4639 Z: 2612.1893 Pt#:869
 PtID:ADOQUIN
 HA: 29.28520 AZ:214.10149 HD: 1.183 VD: -0.208
 N: 95766.7411 E: 92865.0925 Z: 2614.2780 Pt#:870
 PtID:ADOQUIN
 HA:352.12220 AZ:176.53449 HD: 1.089 VD: -0.181
 N: 95766.6328 E: 92865.8160 Z: 2614.3047 Pt#:871
 PtID:ADOQUIN
 HA:135.20190 AZ:320.01419 HD: 0.866 VD: -0.151
 N: 95768.3836 E: 92865.2008 Z: 2614.3346 Pt#:872
 PtID:ADOQUIN
 HA:139.48550 AZ:324.30179 HD: 1.685 VD: -0.265
 N: 95769.0919 E: 92864.7787 Z: 2614.2208 Pt#:873
 PtID:ADOQUIN
 HA:166.54080 AZ:351.35309 HD: 1.883 VD: -0.277
 N: 95769.5824 E: 92865.4818 Z: 2614.2091 Pt#:874
 PtID:ADOQUIN
 HA:327.15250 AZ:151.56479 HD: 16.903 VD: 4.728
 N: 95752.8028 E: 92873.7065 Z: 2619.2141 Pt#:875
 PtID:ADOQUIN
 HA:323.31040 AZ:148.12269 HD: 16.744 VD: 4.797
 N: 95753.4886 E: 92874.5783 Z: 2619.2824 Pt#:876
 PtID:ADOQUIN
 HA:326.45260 AZ:151.26489 HD: 11.577 VD: 3.293
 N: 95757.5512 E: 92871.2905 Z: 2617.7786 Pt#:877
 PtID:ADOQUIN
 HA:321.52200 AZ:146.33429 HD: 11.327 VD: 3.035

N: 95758.2678 E: 92871.9986 Z: 2617.5204 Pt#:878
 PtID:ADOQUIN
 HA:310.12180 AZ:134.53409 HD: 3.308 VD: 1.070
 N: 95765.3850 E: 92868.1007 Z: 2615.5558 Pt#:879
 PtID:ADOQUIN
 HA:324.35300 AZ:149.16529 HD: 3.143 VD: 1.086
 N: 95765.0176 E: 92867.3628 Z: 2615.5720 Pt#:880
 PtID:ADOQUIN
 HA:102.19070 AZ:287.00299 HD: 12.344 VD: -8.159
 N: 95771.3308 E: 92853.9529 Z: 2606.3266 Pt#:881
 PtID:PREDIO
 HA:357.57080 AZ:182.38309 HD: 17.688 VD: -4.750
 N: 95750.0506 E: 92864.9418 Z: 2609.7357 Pt#:882
 PtID:CANAL
 HA:357.06180 AZ:181.47409 HD: 16.726 VD: -4.742
 N: 95751.0023 E: 92865.2332 Z: 2609.7439 Pt#:883
 PtID:CANAL
 HA: 8.01260 AZ:192.42489 HD: 14.007 VD: -5.270
 N: 95754.0560 E: 92862.6743 Z: 2609.2157 Pt#:884
 PtID:CANAL
 HA: 5.24000 AZ:190.05229 HD: 13.591 VD: -5.255
 N: 95754.3394 E: 92863.3761 Z: 2609.2307 Pt#:885
 PtID:CANAL
 HA: 9.59280 AZ:194.40509 HD: 13.322 VD: -5.346
 N: 95754.8334 E: 92862.3809 Z: 2609.1395 Pt#:886
 PtID:CANAL
 HA: 7.16260 AZ:191.57489 HD: 12.793 VD: -5.356
 N: 95755.2052 E: 92863.1053 Z: 2609.1299 Pt#:887
 PtID:CANAL
 HA: 20.29330 AZ:205.10559 HD: 11.239 VD: -5.834
 N: 95757.5494 E: 92860.9750 Z: 2608.6516 Pt#:888
 PtID:CANAL
 HA: 17.46310 AZ:202.27539 HD: 10.642 VD: -5.839
 N: 95757.8860 E: 92861.6907 Z: 2608.6471 Pt#:889
 PtID:CANAL
 HA: 35.21090 AZ:220.02319 HD: 9.801 VD: -6.358
 N: 95760.2166 E: 92859.4516 Z: 2608.1280 Pt#:890
 PtID:CANAL
 HA: 33.44110 AZ:218.25339 HD: 9.133 VD: -6.343
 N: 95760.5650 E: 92860.0808 Z: 2608.1426 Pt#:891
 PtID:CANAL
 HA: 74.53440 AZ:259.35069 HD: 8.813 VD: -7.445
 N: 95766.1268 E: 92857.0890 Z: 2607.0404 Pt#:892
 PtID:CANAL
 HA: 75.12470 AZ:259.54099 HD: 8.100 VD: -7.409
 N: 95766.3000 E: 92857.7828 Z: 2607.0769 Pt#:893
 PtID:CANAL
 HA: 22.37530 AZ:207.19159 HD: 7.465 VD: -4.089
 N: 95761.0878 E: 92862.3308 Z: 2610.3964 Pt#:894 PtID:N
 HA:343.25140 AZ:168.06369 HD: 13.590 VD: -0.999
 N: 95754.4212 E: 92868.5571 Z: 2613.4870 Pt#:895 PtID:N
 HA:343.29050 AZ:168.10279 HD: 12.022 VD: -1.095
 N: 95755.9532 E: 92868.2208 Z: 2613.3904 Pt#:896
 PtID:ESCARP
 HA:340.23380 AZ:165.05009 HD: 11.716 VD: -0.034
 N: 95756.3986 E: 92868.7729 Z: 2614.4518 Pt#:897
 PtID:ESCARP
 HA:340.48130 AZ:165.29359 HD: 8.978 VD: 0.185
 N: 95759.0280 E: 92868.0061 Z: 2614.6701 Pt#:898
 PtID:ESCARP
 HA:344.11320 AZ:168.52549 HD: 8.981 VD: -0.700

N: 95758.9075 E: 92867.4889 Z: 2613.7859 Pt#:899
 PtID:ESCARP
 HA:292.09160 AZ:116.50389 HD: 2.537 VD: 0.874
 N: 95766.5744 E: 92868.0206 Z: 2615.3595 Pt#:900
 PtID:MUROP
 HA:175.26540 AZ: 0.08169 HD: 2.652 VD: -0.418
 N: 95770.3719 E: 92865.7635 Z: 2614.0677 Pt#:901
 PtID:MUROP
 HA:169.45540 AZ:354.27169 HD: 12.345 VD: -1.172
 N: 95780.0072 E: 92864.5641 Z: 2613.3138 Pt#:902
 PtID:ADOQUIN
 HA:165.25420 AZ:350.07049 HD: 12.421 VD: -1.171
 N: 95779.9570 E: 92863.6253 Z: 2613.3146 Pt#:903
 PtID:ADOQUIN
 HA:168.12290 AZ:352.53519 HD: 7.651 VD: -0.899
 N: 95775.3121 E: 92864.8111 Z: 2613.5870 Pt#:904
 PtID:ADOQUIN
 HA:162.44200 AZ:347.25429 HD: 7.734 VD: -0.855
 N: 95775.2688 E: 92864.0737 Z: 2613.6301 Pt#:905
 PtID:ADOQUIN
 HA:148.10230 AZ:332.51459 HD: 3.135 VD: -0.420
 N: 95770.5095 E: 92864.3273 Z: 2614.0654 Pt#:906
 PtID:ADOQUIN
 HA:165.07410 AZ:349.49039 HD: 3.052 VD: -0.469
 N: 95770.7238 E: 92865.2176 Z: 2614.0166 Pt#:907
 PtID:ADOQUIN
 HA:175.56520 AZ: 0.38149 HD: 13.498 VD: -0.866
 N: 95781.2169 E: 92865.9072 Z: 2613.6193 Pt#:908
 PtID:ADOQUIN
 HA:174.01200 AZ:358.42429 HD: 13.961 VD: -0.878
 N: 95781.6772 E: 92865.4432 Z: 2613.6073 Pt#:909
 PtID:ADOQUIN
 HA:291.30490 AZ:116.12119 HD: 5.141 VD: 2.104
 N: 95765.4501 E: 92870.3696 Z: 2616.5899 Pt#:910 PtID:N
 HA:307.11400 AZ:131.53029 HD: 11.176 VD: 4.942
 N: 95760.2586 E: 92874.0776 Z: 2619.4272 Pt#:911 PtID:N
 HA:291.58040 AZ:116.39269 HD: 8.892 VD: 4.853
 N: 95763.7304 E: 92873.7042 Z: 2619.3387 Pt#:912 PtID:N
 HA:293.15530 AZ:117.57159 HD: 12.485 VD: 5.865
 N: 95761.8676 E: 92876.7850 Z: 2620.3503 Pt#:913 PtID:N
 HA:298.49540 AZ:123.31169 HD: 16.667 VD: 7.579
 N: 95758.5156 E: 92879.6522 Z: 2622.0648 Pt#:914 PtID:N
 HA:308.10100 AZ:132.51329 HD: 16.030 VD: 6.962
 N: 95756.8167 E: 92877.5072 Z: 2621.4473 Pt#:915 PtID:N
 HA:319.34450 AZ:144.16079 HD: 16.323 VD: 5.147
 N: 95754.4697 E: 92875.2893 Z: 2619.6324 Pt#:916 PtID:N
 HA:301.20050 AZ:126.01279 HD: 20.447 VD: 9.059
 N: 95755.6946 E: 92882.2939 Z: 2623.5451 Pt#:917 PtID:N
 HA:306.40520 AZ:131.22149 HD: 19.946 VD: 9.019
 N: 95754.5374 E: 92880.7252 Z: 2623.5047 Pt#:918 PtID:N
 HA:311.36030 AZ:136.17259 HD: 20.122 VD: 8.133
 N: 95753.1751 E: 92879.6611 Z: 2622.6186 Pt#:919 PtID:N
 HA:305.41450 AZ:130.23079 HD: 27.308 VD: 11.727
 N: 95750.0262 E: 92886.5579 Z: 2626.2128 Pt#:920 PtID:N
 HA:316.47590 AZ:141.29219 HD: 20.589 VD: 7.068
 N: 95751.6094 E: 92878.5769 Z: 2621.5536 Pt#:921 PtID:N
 HA:321.30110 AZ:146.11339 HD: 21.256 VD: 6.248
 N: 95750.0582 E: 92877.5839 Z: 2620.7337 Pt#:922 PtID:N
 HA:312.11010 AZ:136.52239 HD: 27.208 VD: 10.890
 N: 95747.8623 E: 92884.3569 Z: 2625.3759 Pt#:923 PtID:N
 HA:316.50210 AZ:141.31439 HD: 27.582 VD: 9.530

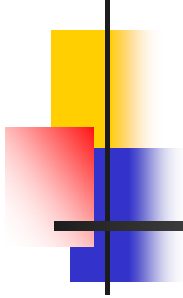
N: 95746.1253 E: 92882.9165 Z: 2624.0153 Pt#:924 PtID:N
 HA:322.32470 AZ:147.14099 HD: 27.141 VD: 7.386
 N: 95744.8973 E: 92880.4450 Z: 2621.8712 Pt#:925 PtID:N
 HA:306.42450 AZ:131.24079 HD: 32.036 VD: 12.496
 N: 95746.5332 E: 92889.7870 Z: 2626.9817 Pt#:926
 PtID: PREDIO
 OccPt:425 OccId:AUX6 N: 95792.5482 E: 92869.9515 Z: 2615.7741
 BS Ang:331.38580 BS Azimuth:291.49349
 HA:68.50400 AZ:0.40149 HD: 10.041 VD: 0.580
 N: 95802.5885 E: 92870.0690 Z: 2616.3545 Pt#:927
 PtID: PREDIO
 HA:105.49140 AZ:37.38489 HD: 6.905 VD: 1.400
 N: 95798.0155 E: 92874.1691 Z: 2617.1739 Pt#:928
 PtID: PREDIO
 HA:176.46460 AZ:108.36209 HD: 12.731 VD: 5.736
 N: 95788.4861 E: 92882.0175 Z: 2621.5100 Pt#:929
 PtID: PREDIO
 HA:148.53150 AZ:80.42499 HD: 16.686 VD: 9.023
 N: 95795.2408 E: 92886.4192 Z: 2624.7970 Pt#:930
 PtID: PREDIO
 HA:140.02030 AZ:71.51379 HD: 19.593 VD: 10.291
 N: 95798.6480 E: 92888.5704 Z: 2626.0655 Pt#:931
 PtID: PREDIO
 HA:186.25120 AZ:118.14469 HD: 18.019 VD: 7.949
 N: 95784.0204 E: 92885.8249 Z: 2623.7228 Pt#:932
 PtID: PREDIO
 HA:188.26230 AZ:120.15579 HD: 17.954 VD: 8.117
 N: 95783.4992 E: 92885.4580 Z: 2623.8912 Pt#:933
 PtID: PREDIO
 HA:194.11210 AZ:126.00559 HD: 23.884 VD: 9.853
 N: 95778.5042 E: 92889.2704 Z: 2625.6268 Pt#:934
 PtID: PREDIO
 HA:196.13080 AZ:128.02429 HD: 29.515 VD: 12.689
 N: 95774.3588 E: 92893.1949 Z: 2628.4632 Pt#:935
 PtID: PREDIO
 HA:201.58290 AZ:133.48039 HD: 37.194 VD: 15.243
 N: 95766.8042 E: 92896.7961 Z: 2631.0175 Pt#:936
 PtID: PREDIO
 HA:209.34320 AZ:141.24069 HD: 36.513 VD: 12.760
 N: 95764.0116 E: 92892.7304 Z: 2628.5343 Pt#:937
 PtID: PREDIO
 HA:197.17040 AZ:129.06389 HD: 29.559 VD: 12.618
 N: 95773.9017 E: 92892.8872 Z: 2628.3917 Pt#:938
 PtID: PREDIO
 HA:196.31450 AZ:128.21199 HD: 35.567 VD: 14.943
 N: 95770.4774 E: 92897.8423 Z: 2630.7175 Pt#:939
 PtID: PREDIO
 HA:198.08360 AZ:129.58109 HD: 35.563 VD: 14.519
 N: 95769.7031 E: 92897.2065 Z: 2630.2935 Pt#:940
 PtID: PREDIO
 HA:217.57260 AZ:149.47009 HD: 37.237 VD: 10.847
 N: 95760.3704 E: 92888.6917 Z: 2626.6208 Pt#:941
 PtID: PREDIO
 HA:199.49410 AZ:131.39159 HD: 42.716 VD: 17.288
 N: 95764.1575 E: 92901.8676 Z: 2633.0625 Pt#:942
 PtID: PREDIO
 HA:199.26260 AZ:131.16009 HD: 41.910 VD: 17.136
 N: 95764.9059 E: 92901.4526 Z: 2632.9106 Pt#:943
 PtID: PREDIO
 HA:198.44560 AZ:130.34309 HD: 42.152 VD: 17.152

N: 95765.1304 E: 92901.9683 Z: 2632.9265 Pt#:944
 PtID:CALLEJON
 HA:209.20110 AZ:141.09459 HD: 48.033 VD: 16.285
 N: 95755.1335 E: 92900.0737 Z: 2632.0589 Pt#:946
 PtID:PREDIO
 HA:203.38030 AZ:135.27379 HD: 22.789 VD: 9.084
 N: 95776.3050 E: 92885.9356 Z: 2624.8586 Pt#:947
 PtID:CANAL
 HA:201.23020 AZ:133.12369 HD: 22.967 VD: 9.303
 N: 95776.8229 E: 92886.6912 Z: 2625.0767 Pt#:948
 PtID:CANAL
 HA:203.57340 AZ:135.47089 HD: 27.179 VD: 10.912
 N: 95773.0682 E: 92888.9043 Z: 2626.6864 Pt#:949
 PtID:CANAL
 HA:202.18010 AZ:134.07359 HD: 27.251 VD: 10.941
 N: 95773.5746 E: 92889.5125 Z: 2626.7150 Pt#:950
 PtID:CANAL
 HA:202.29040 AZ:134.18389 HD: 27.335 VD: 10.861
 N: 95773.4529 E: 92889.5117 Z: 2626.6354 Pt#:951
 PtID:CANAL
 HA:203.26280 AZ:135.16029 HD: 27.258 VD: 10.627
 N: 95773.1840 E: 92889.1357 Z: 2626.4012 Pt#:952
 PtID:CANAL
 HA:200.21360 AZ:132.11109 HD: 37.145 VD: 15.351
 N: 95767.6036 E: 92897.4746 Z: 2631.1249 Pt#:953
 PtID:CANAL
 HA:201.38270 AZ:133.28019 HD: 37.220 VD: 15.204
 N: 95766.9430 E: 92896.9647 Z: 2630.9783 Pt#:954
 PtID:CANAL
 HA:204.08070 AZ:135.57419 HD: 29.800 VD: 12.310
 N: 95771.1256 E: 92890.6667 Z: 2628.0844 Pt#:955
 PtID:CANAL
 HA:202.46580 AZ:134.36329 HD: 35.499 VD: 14.443
 N: 95767.6183 E: 92895.2238 Z: 2630.2172 Pt#:956 PtID:PE
 HA:184.46310 AZ:116.36059 HD: 12.047 VD: 5.801
 N: 95787.1536 E: 92880.7235 Z: 2621.5747 Pt#:957 PtID:PE
 HA:203.29220 AZ:135.18569 HD: 17.090 VD: 6.575
 N: 95780.3975 E: 92881.9689 Z: 2622.3493 Pt#:958
 PtID:SENDE
 HA:206.14200 AZ:138.03549 HD: 17.082 VD: 6.436
 N: 95779.8407 E: 92881.3672 Z: 2622.2099 Pt#:959
 PtID:SENDE
 HA:200.42540 AZ:132.32289 HD: 10.210 VD: 3.540
 N: 95785.6446 E: 92877.4745 Z: 2619.3141 Pt#:960
 PtID:SENDE
 HA:198.50210 AZ:130.39559 HD: 6.786 VD: 1.872
 N: 95788.1260 E: 92875.0990 Z: 2617.6460 Pt#:961
 PtID:SENDE
 HA:204.04450 AZ:135.54199 HD: 7.001 VD: 1.826
 N: 95787.5200 E: 92874.8232 Z: 2617.6004 Pt#:962
 PtID:SENDE
 HA:225.50200 AZ:157.39549 HD: 4.011 VD: -0.074
 N: 95788.8383 E: 92871.4756 Z: 2615.6998 Pt#:963
 PtID:SENDE
 HA:234.56310 AZ:166.46059 HD: 4.762 VD: -0.159
 N: 95787.9128 E: 92871.0414 Z: 2615.6154 Pt#:964
 PtID:SENDE
 HA:107.31010 AZ: 39.20359 HD: 18.632 VD: 7.508
 N: 95806.9575 E: 92881.7636 Z: 2623.2824 Pt#:965 PtID:N
 HA:110.16580 AZ: 42.06329 HD: 17.153 VD: 7.290
 N: 95805.2731 E: 92881.4530 Z: 2623.0638 Pt#:966 PtID:N

HA:113.52250 AZ: 45.41599 HD: 15.702 VD: 6.658
 N: 95803.5148 E: 92881.1894 Z: 2622.4320 Pt#:967 PtID:N
 HA:119.38050 AZ: 51.27399 HD: 13.780 VD: 5.729
 N: 95801.1337 E: 92880.7300 Z: 2621.5034 Pt#:968 PtID:N
 HA:126.09330 AZ: 57.59079 HD: 13.417 VD: 5.379
 N: 95799.6608 E: 92881.3277 Z: 2621.1536 Pt#:969 PtID:N
 HA:131.44240 AZ: 63.33589 HD: 11.894 VD: 5.102
 N: 95797.8429 E: 92880.6020 Z: 2620.8763 Pt#:970 PtID:N
 HA:137.33200 AZ: 69.22549 HD: 12.948 VD: 5.269
 N: 95797.1076 E: 92882.0701 Z: 2621.0430 Pt#:971 PtID:N
 HA:143.46280 AZ: 75.36029 HD: 13.439 VD: 5.509
 N: 95795.8901 E: 92882.9684 Z: 2621.2834 Pt#:972 PtID:N
 HA:152.15390 AZ: 84.05139 HD: 14.817 VD: 5.879
 N: 95794.0745 E: 92884.6895 Z: 2621.6534 Pt#:973 PtID:N
 HA:114.55510 AZ: 46.45259 HD: 12.527 VD: 5.145
 N: 95801.1301 E: 92879.0766 Z: 2620.9194 Pt#:974 PtID:N
 HA:122.37290 AZ: 54.27039 HD: 10.443 VD: 4.655
 N: 95798.6195 E: 92878.4478 Z: 2620.4296 Pt#:975 PtID:N
 HA:109.33490 AZ: 41.23239 HD: 12.137 VD: 4.304
 N: 95801.6537 E: 92877.9763 Z: 2620.0782 Pt#:976 PtID:N
 HA:134.04050 AZ: 65.53399 HD: 8.932 VD: 4.341
 N: 95796.1961 E: 92878.1044 Z: 2620.1152 Pt#:977 PtID:N
 HA:116.49280 AZ: 48.39029 HD: 9.768 VD: 3.818
 N: 95799.0011 E: 92877.2840 Z: 2619.5917 Pt#:978 PtID:N
 HA:147.52430 AZ: 79.42179 HD: 8.070 VD: 4.067
 N: 95793.9905 E: 92877.8919 Z: 2619.8408 Pt#:979 PtID:N
 HA:126.24440 AZ: 58.14189 HD: 7.725 VD: 3.579
 N: 95796.6145 E: 92876.5197 Z: 2619.3536 Pt#:980 PtID:N
 HA:154.47110 AZ: 86.36459 HD: 7.461 VD: 4.223
 N: 95792.9890 E: 92877.3995 Z: 2619.9969 Pt#:981 PtID:N
 HA:142.20420 AZ: 74.10169 HD: 5.027 VD: 2.765
 N: 95793.9194 E: 92874.7882 Z: 2618.5389 Pt#:982 PtID:N
 HA:168.53490 AZ:100.43239 HD: 7.208 VD: 4.491
 N: 95791.2070 E: 92877.0336 Z: 2620.2653 Pt#:983 PtID:N
 HA:173.07540 AZ:104.57289 HD: 5.859 VD: 3.270
 N: 95791.0360 E: 92875.6117 Z: 2619.0445 Pt#:984 PtID:N
 HA:193.03600 AZ:124.53349 HD: 9.450 VD: 3.723
 N: 95787.1425 E: 92877.7024 Z: 2619.4968 Pt#:985 PtID:N
 HA:186.19180 AZ:118.08529 HD: 9.584 VD: 4.545
 N: 95788.0271 E: 92878.4017 Z: 2620.3192 Pt#:986 PtID:N
 HA:219.52290 AZ:151.42039 HD: 7.446 VD: 0.998
 N: 95785.9923 E: 92873.4813 Z: 2616.7725 Pt#:987 PtID:N
 HA:223.53380 AZ:155.43129 HD: 9.511 VD: 1.318
 N: 95783.8782 E: 92873.8625 Z: 2617.0917 Pt#:988 PtID:N
 HA:223.23090 AZ:155.12439 HD: 12.165 VD: 2.144
 N: 95781.5036 E: 92875.0520 Z: 2617.9186 Pt#:989 PtID:N
 HA:215.48560 AZ:147.38309 HD: 11.477 VD: 2.706
 N: 95782.8536 E: 92876.0939 Z: 2618.4798 Pt#:990 PtID:N
 HA:220.50500 AZ:152.40249 HD: 19.402 VD: 4.830
 N: 95775.3110 E: 92878.8583 Z: 2620.6040 Pt#:991 PtID:N
 HA:212.41470 AZ:144.31219 HD: 19.581 VD: 5.858
 N: 95776.6028 E: 92881.3157 Z: 2621.6322 Pt#:992 PtID:N
 OccPt:843 OccId:AUX8 N: 95741.4045 E: 92912.4572 Z: 2636.9874
 BS Ang:275.40500 BS Azimuth:235.51199
 HA: 8.14590 AZ:244.06189 HD: 15.913 VD: -8.127
 N: 95734.4550 E: 92898.1421 Z: 2628.8608 Pt#:993
 PtID:PREDIO
 HA: 11.39550 AZ:247.31149 HD: 10.046 VD: -4.611
 N: 95737.5635 E: 92903.1749 Z: 2632.3768 Pt#:994
 PtID:PREDIO
 HA: 21.19230 AZ:257.10429 HD: 6.686 VD: -2.666

N: 95739.9207 E: 92905.9375 Z: 2634.3216 Pt#:995
 PtID: PREDIO
 HA: 35.24540 AZ: 271.16139 HD: 7.498 VD: -2.584
 N: 95741.5707 E: 92904.9609 Z: 2634.4032 Pt#:996
 PtID: PREDIO
 HA: 331.38350 AZ: 207.29549 HD: 7.395 VD: -1.518
 N: 95734.8451 E: 92909.0428 Z: 2635.4692 Pt#:997
 PtID: PREDIO
 HA: 59.13310 AZ: 295.04509 HD: 5.114 VD: 0.103
 N: 95743.5723 E: 92907.8253 Z: 2637.0907 Pt#:998
 PtID: PREDIO
 HA: 295.22510 AZ: 171.14109 HD: 3.824 VD: -1.483
 N: 95737.6252 E: 92913.0398 Z: 2635.5042 Pt#:999
 PtID: PREDIO
 HA: 292.20480 AZ: 168.12079 HD: 3.726 VD: 0.664
 N: 95737.7576 E: 92913.2189 Z: 2637.6516 Pt#:1000
 PtID: PREDIO
 HA: 232.26030 AZ: 108.17229 HD: 4.250 VD: 1.014
 N: 95740.0708 E: 92916.4921 Z: 2638.0012 Pt#:1001
 PtID: PREDIO
 HA: 125.46420 AZ: 1.38019 HD: 5.411 VD: 0.087
 N: 95746.8133 E: 92912.6115 Z: 2637.0741 Pt#:1002
 PtID: PREDIO
 HA: 204.33320 AZ: 80.24519 HD: 8.354 VD: 2.958
 N: 95742.7956 E: 92920.6950 Z: 2639.9453 Pt#:1003
 PtID: PREDIO
 HA: 151.01150 AZ: 26.52349 HD: 9.248 VD: 2.313
 N: 95749.6532 E: 92916.6378 Z: 2639.2999 Pt#:1004
 PtID: PREDIO
 HA: 163.10500 AZ: 39.02099 HD: 16.099 VD: 5.260
 N: 95753.9096 E: 92922.5967 Z: 2642.2472 Pt#:1005
 PtID: PREDIO
 HA: 167.57230 AZ: 43.48429 HD: 23.096 VD: 7.331
 N: 95758.0707 E: 92928.4462 Z: 2644.3186 Pt#:1006
 PtID: PREDIO
 HA: 196.34170 AZ: 72.25369 HD: 14.989 VD: 5.629
 N: 95745.9299 E: 92926.7464 Z: 2642.6166 Pt#:1007
 PtID: PREDIO
 HA: 188.19230 AZ: 64.10429 HD: 28.078 VD: 11.198
 N: 95753.6344 E: 92937.7320 Z: 2648.1851 Pt#:1008
 PtID: PREDIO
 HA: 189.10080 AZ: 65.01279 HD: 21.754 VD: 8.331
 N: 95750.5897 E: 92932.1770 Z: 2645.3186 Pt#:1009
 PtID: PREDIO
 HA: 171.27230 AZ: 47.18429 HD: 30.122 VD: 9.692
 N: 95761.8272 E: 92934.5984 Z: 2646.6792 Pt#:1010
 PtID: PREDIO
 HA: 187.59250 AZ: 63.50449 HD: 32.651 VD: 11.637
 N: 95755.7965 E: 92941.7649 Z: 2648.6242 Pt#:1011
 PtID: PREDIO
 HA: 182.27260 AZ: 58.18459 HD: 32.989 VD: 11.103
 N: 95758.7328 E: 92940.5281 Z: 2648.0901 Pt#:1012
 PtID: ESCAL
 HA: 179.54050 AZ: 55.45249 HD: 33.028 VD: 11.121
 N: 95759.9894 E: 92939.7599 Z: 2648.1083 Pt#:1013
 PtID: ESCAL
 HA: 180.01150 AZ: 55.52349 HD: 34.350 VD: 11.171
 N: 95760.6743 E: 92940.8934 Z: 2648.1580 Pt#:1014
 PtID: ESCAL
 HA: 182.22310 AZ: 58.13509 HD: 34.376 VD: 11.173

N: 95759.5034 E: 92941.6829 Z: 2648.1600 Pt#:1015
PtID:ESCAL
HA:182.23420 AZ: 58.15019 HD: 34.329 VD: 11.301
N: 95759.4688 E: 92941.6494 Z: 2648.2885 Pt#:1016
PtID:ESCAL
HA:182.22350 AZ: 58.13549 HD: 34.939 VD: 11.346
N: 95759.7992 E: 92942.1618 Z: 2648.3337 Pt#:1017
PtID:ESCAL
HA:182.22360 AZ: 58.13559 HD: 34.982 VD: 11.536
N: 95759.8215 E: 92942.1981 Z: 2648.5234 Pt#:1018
PtID:ESCAL
HA:180.02360 AZ: 55.53559 HD: 35.202 VD: 11.529
N: 95761.1406 E: 92941.6062 Z: 2648.5163 Pt#:1019
PtID:ESCAL
HA:180.03480 AZ: 55.55079 HD: 35.139 VD: 11.356
N: 95761.0951 E: 92941.5608 Z: 2648.3434 Pt#:1020
PtID:ESCAL
HA:179.58510 AZ: 55.50109 HD: 34.384 VD: 11.298
N: 95760.7131 E: 92940.9079 Z: 2648.2854 Pt#:1021
PtID:ESCAL
HA:181.12190 AZ: 57.03389 HD: 33.733 VD: 11.158
N: 95759.7466 E: 92940.7674 Z: 2648.1458 Pt#:1022
PtID:PZ
HA:195.14240 AZ: 71.05439 HD: 8.231 VD: 2.899
N: 95744.0713 E: 92920.2444 Z: 2639.8862 Pt#:1023
PtID:PT



ANEXO A.4

LISTA DE COORDENADAS

LISTADO DE COORDENADAS

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPTOR
1	95771.45	92839.957	2598.868	GPS2
2	95880.589	92748.945	9579.498	GPS1
3	95805.0365	92813.5876	2590.948	AUX1
4	95741.2004	92850.8265	2604.314	D2
5	95706.3171	92860.7199	2611.017	GPS3
6	95734.5276	92854.115	2606.034	PREDIO
7	95740.4042	92852.35	2605.837	PREDIO
8	95743.7818	92851.2053	2604.422	PREDIO
9	95749.7036	92849.8122	2603.348	PREDIO
10	95755.3255	92847.8522	2603.428	PREDIO
11	95760.4812	92845.9614	2602.692	PREDIO
12	95765.8458	92843.9702	2600.29	PREDIO
13	95771.2446	92841.2034	2599.667	PREDIO
14	95776.8563	92838.5999	2598.02	PREDIO
15	95782.1008	92835.5251	2597.797	PREDIO
16	95786.8994	92832.2361	2596.592	PREDIO
17	95791.5897	92828.5354	2595.192	PREDIO
18	95796.2318	92824.691	2594.469	PREDIO
19	95800.7996	92821.1454	2593.631	PREDIO
20	95800.584	92820.7699	2593.689	PREDIO
21	95802.7489	92819.0773	2592.574	PREDIO
22	95802.085	92818.8687	2592.149	PREDIO
23	95805.1545	92816.4764	2591.174	PREDIO
24	95809.509	92812.3764	2590.475	PREDIO
25	95814.116	92808.5083	2590.373	PREDIO
26	95818.7247	92805.0854	2589.289	PREDIO
27	95869.0601	92752.1865	2579.755	BV
28	95873.0064	92757.3056	2579.915	BV
29	95856.031	92763.2299	2581.702	BV
30	95859.573	92767.993	2581.597	BV
31	95842.3055	92774.7494	2583.56	BV
32	95846.1025	92779.2037	2583.452	BV
33	95828.7734	92786.4417	2585.583	BV
34	95832.7179	92791.0445	2585.408	BV
35	95821.9997	92792.2847	2586.517	BV
36	95825.8306	92796.7312	2586.526	BV
37	95815.8793	92797.3818	2587.705	BV
38	95819.9599	92801.9283	2587.66	BV
39	95806.9646	92805.2943	2589.701	BV

40	95810.9965	92809.6867	2589.625	BV
41	95799.4834	92811.9646	2591.58	BV
42	95803.5614	92816.5304	2591.48	BV
43	95793.1011	92818.0299	2593.194	BV
44	95796.8684	92822.2131	2593.082	BV
45	95786.4449	92823.9311	2594.897	BV
46	95790.101	92827.9166	2594.781	BV
47	95782.148	92827.6659	2596.075	BV
48	95785.2713	92831.6883	2595.89	BV
49	95777.4834	92830.709	2597.086	BV
50	95780.3557	92835.0094	2597.006	BV
51	95772.7678	92833.3951	2598.12	BV
52	95774.9805	92837.9792	2598.145	BV
53	95764.9913	92837.3484	2599.601	BV
54	95766.9442	92841.7688	2599.763	BV
55	95759.044	92839.805	2600.896	BV
56	95760.8741	92844.4785	2600.862	BV
57	95751.1231	92842.7201	2602.261	BV
58	95752.3478	92847.4483	2602.487	BV
59	95745.4146	92844.2443	2603.494	BV
60	95746.6917	92849.1379	2603.424	BV
61	95733.9748	92847.4963	2605.561	BV
62	95735.2596	92852.2708	2605.476	BV
63	95725.1111	92850.4708	2607.211	BV
64	95726.888	92855.1267	2607.049	BV
65	95719.5028	92852.9057	2608.37	BV
66	95721.5559	92857.4873	2608.213	BV
67	95714.1115	92855.7623	2609.435	BV
68	95716.5005	92860.1709	2609.36	BV
69	95707.7362	92860.5923	2610.804	PZ
70	95707.7688	92862.9601	2611.07	PZ
71	95723.3963	92857.5052	2608.342	PT
72	95726.7838	92850.7703	2606.96	PZ
73	95727.9883	92852.1856	2606.793	PZ
74	95723.8481	92845.324	2609.001	PT
75	95760.3599	92845.2372	2601.453	PT
76	95728.2122	92845.939	2607.932	PE
77	95754.5871	92842.0541	2601.776	PZ
78	95756.1849	92842.8054	2601.568	PZ
79	95756.4559	92837.4844	2602.955	PE
80	95781.4761	92826.9086	2596.575	PE

81	95781.4609	92834.7207	2597.473	PT
82	95776.038	92835.2942	2597.796	PZ
83	95779.0449	92831.8917	2597	PZ
84	95798.1016	92817.9771	2592.483	PZ
85	95797.7214	92815.3872	2592.238	PZ
86	95804.7375	92812.0089	2590.831	PZ
87	95793.6921	92812.6084	2594.328	PT
88	95804.9603	92815.8204	2591.191	PT
89	95797.6641	92810.9989	2592.745	PE
90	95815.9763	92795.0839	2587.718	PE
91	95837.9738	92776.008	2584.548	PE
92	95838.9312	92778.7341	2582.58	PZ
93	95828.8601	92789.8411	2585.763	PZ
94	95836.0133	92781.7955	2584.577	PZ
95	95837.8688	92781.6944	2584.366	PZ
96	95837.005	92779.7206	2584.324	PZ
97	95864.4254	92758.2616	2580.671	PZ
98	95865.8968	92754.6111	2580.773	PE
99	95834.2539	92782.1479	2584.751	SUM
100	95833.658	92782.6412	2584.786	SUM
101	95833.4204	92782.3632	2584.799	SUM
102	95866.0194	92755.2287	2580.323	SUM
103	95866.2128	92755.4365	2580.327	SUM
104	95865.6958	92755.8902	2580.337	SUM
105	95836.733	92787.0079	2584.821	SUM
106	95836.2439	92787.4982	2584.904	SUM
107	95836.4038	92787.7094	2584.909	SUM
108	95870.2346	92759.4564	2580.192	SUM
109	95870.0861	92759.2354	2580.216	SUM
110	95869.5019	92759.7135	2580.182	SUM
111	95833.7088	92789.9318	2585.267	BV
112	95833.1781	92790.5236	2585.355	BV
113	95833.1719	92791.7943	2585.476	BV
114	95833.3944	92792.3833	2585.524	BV
115	95828.9804	92795.8283	2586.119	BV
116	95828.3751	92795.3483	2586.18	BV
117	95827.6724	92795.3832	2586.244	BV
118	95826.7988	92795.8512	2586.363	BV
119	95795.4936	92823.7357	2593.374	SUM
120	95795.8441	92823.4644	2593.379	SUM
121	95796.0404	92823.6904	2593.43	SUM

122	95767.741	92842.4447	2600.069	CA
123	95762.1213	92844.7868	2601.346	CA
124	95755.5753	92847.317	2602.556	CA
125	95754.1304	92847.9283	2603.488	CA
126	95799.5605	92821.3401	2593.46	CAJA
127	95799.1803	92821.0312	2593.483	CAJA
128	95798.6702	92821.5152	2593.449	CAJA
129	95819.7785	92831.921	2591.576	AUX3
130	95816.1	92822.3274	2591.291	PREDIO
131	95812.5358	92826.9006	2592.072	PREDIO
132	95820.1595	92828.1404	2591.285	PREDIO
133	95817.6601	92834.5739	2592.364	PREDIO
134	95822.0873	92830.8479	2591.309	PREDIO
135	95825.5543	92836.0368	2591.642	PREDIO
136	95820.8757	92839.6114	2591.962	PREDIO
137	95828.9709	92840.979	2591.628	PREDIO
138	95831.9822	92845.5532	2593.358	PREDIO
139	95824.6911	92844.828	2593.473	PREDIO
140	95831.036	92845.7443	2593.604	PE
141	95817.5639	92833.2844	2592.116	PT
142	95819.2877	92828.8671	2591.53	PE
143	95809.2731	92813.8985	2590.823	PE
144	95824.3921	92837.1065	2591.582	CAJA
145	95824.7746	92837.7999	2591.602	CAJA
146	95824.0415	92838.3372	2591.623	CAJA
147	95820.0324	92830.7288	2591.532	CAJA
148	95819.4076	92830.0549	2591.535	CAJA
149	95818.7111	92830.6978	2591.539	CAJA
150	95808.0724	92812.4322	2590.481	BV
151	95805.3044	92814.9425	2591.015	BV
152	95812.3441	92819.1112	2591.395	BV
153	95809.1315	92821.2275	2591.695	BV
154	95816.9112	92825.3579	2591.563	BV
155	95814.3038	92827.5425	2592.041	BV
156	95821.8823	92832.3638	2591.472	BV
157	95819.4355	92834.1361	2591.679	BV
158	95825.8936	92838.359	2591.566	BV
159	95823.8339	92839.8519	2591.695	BV
160	95828.5189	92842.4924	2591.864	BV
161	95826.1755	92842.7939	2591.924	BV
162	95825.6398	92828.0188	2590.828	PREDIO

163	95828.8687	92820.7985	2590.387	PREDIO
164	95829.1916	92821.0979	2590.3	PREDIO
165	95832.6766	92822.7246	2589.723	PREDIO
166	95841.3375	92815.9442	2586.706	PREDIO
167	95839.1463	92812.8315	2586.712	PREDIO
168	95839.7398	92813.8633	2586.731	PE
169	95807.9311	92830.6958	2592.764	PREDIO
170	95803.5498	92834.8344	2594.608	PREDIO
171	95804.7355	92836.4816	2595.805	PREDIO
172	95810.5997	92839.9647	2595.286	PREDIO
173	95815.4959	92843.589	2596.077	PREDIO
174	95812.4683	92844.624	2596.875	PREDIO
175	95831.6992	92848.4409	2594.755	AUX4
176	95804.6256	92839.7961	2597.87	D5
177	95816.9058	92831.5993	2591.954	N
178	95814.0122	92827.8855	2592.162	N
179	95815.5801	92834.3801	2592.603	N
180	95815.0496	92833.7055	2592.992	N
181	95812.0915	92829.5026	2592.615	N
182	95812.4359	92829.8733	2593.165	N
183	95813.9762	92836.3734	2593.094	N
184	95813.1775	92835.568	2593.834	N
185	95809.2821	92831.7558	2592.858	N
186	95809.7024	92832.2847	2594.22	N
187	95813.3355	92837.0237	2593.639	N
188	95812.5327	92836.4443	2594.352	ARB
189	95805.7687	92834.3438	2593.805	N
190	95812.6512	92837.418	2594.137	N
191	95806.6583	92836.0591	2596.114	N
192	95808.2828	92838.8352	2596.683	N
193	95809.977	92839.9124	2595.258	N
194	95829.5619	92841.8175	2591.62	PMASA
195	95828.2793	92843.6912	2592.065	PMASA
196	95827.1053	92843.1872	2591.911	PMASA
197	95825.9643	92843.008	2592.029	PMASA
198	95824.1911	92843.2013	2592.019	PMASA
199	95830.3221	92844.1181	2592.715	NMASA
200	95829.3251	92844.8432	2592.768	NMASA
201	95827.3007	92844.4448	2592.543	NMASA
202	95831.5204	92845.9204	2593.662	NMASA
203	95829.2312	92845.6313	2593.341	NMASA

204	95830.3055	92846.227	2594.106	NMASA
205	95827.6053	92845.8081	2593.445	NMASA
206	95826.5569	92846.3254	2595.474	NMASA
207	95827.1346	92848.1247	2596.427	CLFALLO
208	95826.7522	92846.9486	2595.862	CLFALLO
209	95826.5822	92846.0804	2595.498	CLFALLO
210	95829.8107	92848.5801	2595.786	CLFALLO
211	95826.9475	92845.5833	2594.883	CLFALLO
212	95827.5486	92845.6285	2594.537	CLFALLO
213	95830.3852	92848.0134	2595.295	CLFALLO
214	95827.6581	92845.9245	2594.538	CLFALLO
215	95830.3333	92847.2605	2594.784	CLFALLO
216	95830.301	92846.3253	2594.44	CLFALLO
217	95829.7059	92845.8173	2594.195	CLFALLO
218	95828.2709	92845.7671	2594.014	CLFALLO
219	95829.1275	92845.6959	2594.123	CLFALLO
220	95828.7277	92845.7931	2594.215	CLFALLO
221	95829.7663	92849.1509	2596.921	CLFALLO
222	95829.1774	92849.2673	2597.437	CLFALLO
223	95828.4681	92849.2144	2597.669	CLFALLO
224	95827.8657	92849.1595	2598.089	CLFALLO
225	95827.3359	92848.6687	2597.7	CLFALLO
226	95829.2849	92853.3102	2600.791	CLFALLO
227	95829.0374	92853.0519	2599.029	CLFALLO
228	95829.614	92852.6319	2598.301	CLFALLO
229	95829.886	92852.7961	2600.114	CLFALLO
230	95830.254	92851.8943	2599.31	CLFALLO
231	95830.1978	92851.6862	2597.228	CLFALLO
232	95830.8621	92851.1734	2596.23	CLFALLO
233	95831.0131	92851.3758	2598.729	CLFALLO
234	95832.4302	92850.8295	2598.099	CLFALLO
235	95831.9469	92850.2417	2595.693	CLFALLO
236	95832.1545	92849.7077	2595.119	CLFALLO
237	95832.4656	92849.815	2597.101	CLFALLO
238	95832.5793	92849.8743	2597.414	CLFALLO
239	95832.3025	92849.5815	2596.156	CLFALLO
240	95832.1435	92849.6325	2595.256	CLFALLO
241	95832.5556	92849.3159	2595.69	ANCLAJ
242	95832.6437	92849.8441	2597.467	ANCLAJ
243	95834.3929	92850.13	2598.843	ANCLAJ
244	95834.4362	92851.1149	2600.293	ANCLAJ

245	95832.8741	92851.3198	2598.879	ANCLAJ
246	95832.902	92852.4583	2600.564	ANCLAJ
247	95831.4292	92851.7972	2599.275	ANCLAJ
248	95831.2957	92853.2528	2600.699	ANCLAJ
249	95831.424	92854.5517	2602.31	ANCLAJ
250	95829.407	92853.287	2600.834	ANCLAJ
251	95830.7115	92856.0265	2604.12	NCLANAD
252	95831.1139	92855.2538	2603.197	NCLANS
253	95832.4778	92854.2814	2602.653	NCLANS
254	95832.4456	92854.8248	2604.406	NCLANS
255	95833.0687	92853.0388	2601.893	NCLANS
256	95833.4493	92853.2198	2603.974	NCLANS
257	95833.7845	92852.1602	2600.956	NCLANS
258	95834.0974	92852.4556	2603.149	NCLANS
259	95834.6167	92850.9049	2600.235	NCLANS
260	95835.1313	92851.2934	2602.67	NCLANS
261	95838.7162	92855.8089	2605.561	PREDIO
262	95837.4091	92854.2883	2603.734	N
263	95835.3379	92854.8542	2604.543	N
264	95834.8918	92855.7138	2605.204	N
265	95835.3048	92849.7292	2599.893	NCLAN
266	95835.8124	92850.0327	2601.742	NCLAN
267	95833.8495	92849.818	2598.2	NCLAN
268	95832.967	92850.0713	2597.761	GRIETA
269	95833.5827	92849.7938	2597.448	GRIETA
270	95834.2541	92849.2677	2596.534	GRIETA
271	95832.3815	92849.124	2594.574	N
272	95831.7806	92848.0674	2594.749	N
273	95830.9503	92846.9298	2594.314	N
274	95832.889	92860.3778	2607.9	PREDIO
275	95839.4679	92839.9175	2592.186	PREDIO
276	95843.3206	92836.8868	2591.911	PREDIO
277	95847.1042	92840.8178	2591.867	PREDIO
278	95859.7817	92837.3405	2591.304	PREDIO
279	95851.8666	92844.3229	2594.78	PREDIO
280	95851.8714	92844.5702	2594.336	PATA
281	95851.3681	92844.9556	2594.174	ANCLAJ
282	95849.9124	92845.1796	2594.217	PCL
283	95848.3456	92845.4669	2594.197	PCL
284	95847.1292	92845.8635	2593.268	PCL
285	95845.6463	92845.696	2593.243	PCL

286	95844.4438	92846.3065	2593.89	PCL
287	95842.8597	92846.4285	2593.601	PCL
288	95841.4333	92846.6632	2593.128	PCL
289	95841.4277	92846.6877	2593.123	PCL
290	95840.0836	92846.802	2592.526	PCL
291	95838.6655	92847.3253	2592.455	PCL
292	95837.2651	92848.0524	2592.409	PCL
293	95835.8825	92848.3804	2592.446	PCL
294	95834.586	92848.4885	2592.75	PCL
295	95833.9571	92848.6704	2593.29	PCL
296	95833.818	92848.0833	2593.053	PMASA
297	95833.5005	92846.9555	2592.94	PMASA
298	95832.5887	92845.67	2592.685	PMASA
299	95834.6175	92849.3365	2595.409	ANCLAJ
300	95834.5059	92848.9104	2595.072	ANCLAJ
301	95836.0812	92848.541	2597.115	ANCLAJ
302	95836.0933	92848.2887	2595.159	ANCLAJ
303	95835.9332	92848.3803	2593.511	ANCLAJ
304	95837.7013	92848.0435	2593.573	ANCLAJ
305	95837.748	92847.846	2598.723	ANCLAJ
306	95837.8728	92847.8434	2597.125	ANCLAJ
307	95837.9806	92847.9599	2595.278	ANCLAJ
308	95837.7075	92848.0433	2593.569	ANCLAJ
309	95839.4778	92847.4918	2593.641	ANCLAJ
310	95841.041	92846.9898	2593.927	ANCLAJ
311	95841.2173	92847.4915	2595.466	ANCLAJ
312	95842.7485	92846.913	2595.423	ANCLAJ
313	95841.103	92846.9806	2593.948	ANCLAJ
314	95844.3714	92846.686	2595.347	ANCLAJ
315	95822.6538	92847.7936	2596.525	N
316	95823.6736	92848.3	2596.619	N
317	95824.8532	92847.8926	2596.08	N
318	95821.6589	92848.2721	2598.769	N
319	95823.0259	92849.3888	2598.821	N
320	95824.5047	92849.5047	2598.35	N
321	95825.7965	92849.641	2598.098	N
322	95837.2542	92848.6256	2600.159	H
323	95838.3673	92848.1206	2599.768	H
324	95839.6911	92848.13	2599.384	H
325	95840.7427	92848.1526	2599.552	H
326	95841.8252	92847.5978	2598.819	H

327	95843.0893	92847.1538	2598.545	H
328	95844.1226	92846.7537	2598.227	H
329	95845.482	92846.5578	2597.954	H
330	95847.0796	92846.2085	2597.749	H
331	95848.0592	92846.2321	2597.549	H
332	95849.1243	92845.9302	2597.313	H
333	95850.379	92845.6842	2597.021	PREDIO
334	95828.6041	92854.0654	2599.753	FCL
335	95828.7353	92854.0916	2601.804	FCL
336	95828.3716	92854.6302	2602.592	FCL
337	95828.184	92854.8468	2600.397	FCL
338	95827.8598	92855.7837	2601.26	FCL
339	95828.2861	92855.9219	2603.939	FCL
340	95827.9139	92856.3472	2605.696	FCL
341	95827.3501	92856.0433	2601.291	FCL
342	95825.2456	92857.9369	2603.939	FCL
343	95823.8587	92857.9935	2603.559	NES
344	95822.043	92857.5899	2603.137	NES
345	95820.4398	92857.0442	2602.505	NES
346	95818.9492	92856.8324	2602.41	NES
347	95817.7904	92857.1324	2603.478	NES
348	95816.4415	92857.073	2603.969	NES
349	95814.9994	92856.872	2604.715	NES
350	95813.6391	92856.2716	2604.965	NES
351	95812.572	92854.9351	2604.864	NES
352	95812.4305	92853.7469	2603.776	NES
353	95811.531	92852.646	2603.565	NES
354	95811.0748	92852.0685	2602.687	NES
355	95810.7349	92850.9628	2602.018	NES
356	95810.4982	92850.1716	2601.78	NES
357	95811.4308	92848.8455	2600.234	NES
358	95813.0662	92849.5784	2600.337	NES
359	95814.5148	92850.0753	2600.32	NES
360	95816.8444	92851.0805	2600.172	NES
361	95819.1166	92852.1621	2599.674	NES
362	95821.9162	92853.4552	2599.185	NES
363	95824.6705	92853.5108	2599.233	NES
364	95825.9902	92852.8126	2599.078	NES
365	95822.6248	92849.9549	2599.201	NES
366	95818.0722	92848.7784	2598.967	N
367	95816.7074	92847.2802	2598.098	N

368	95814.3012	92846.1891	2597.615	N
369	95812.0035	92845.5977	2597.72	N
370	95809.6791	92844.1834	2597.505	N
371	95808.3697	92842.3752	2597.771	N
372	95808.7768	92847.2479	2599.771	N
373	95827.8885	92856.967	2606.66	N
374	95826.8761	92858.4098	2607.755	HES
375	95825.2289	92858.8713	2608.372	HES
376	95823.7438	92859.0747	2608.497	HES
377	95822.0762	92858.8027	2608.653	HES
378	95820.4612	92858.3629	2608.387	HES
379	95818.3923	92857.1849	2607.567	HES
380	95816.5478	92857.2505	2607.48	HES
381	95815.5709	92857.0401	2607.507	HES
382	95813.7548	92856.3837	2607.077	HES
383	95812.2915	92855.4654	2606.478	HES
384	95811.4663	92853.8573	2605.846	HES
385	95811.5395	92853.0098	2605.48	HES
386	95810.677	92852.3679	2605.034	HES
387	95830.3533	92862.6375	2608.575	PREDIO
388	95822.9068	92868.5589	2614.767	PREDIO
389	95817.9891	92872.3742	2617.656	PREDIO
390	95814.8073	92875.9614	2619.7	PREDIO
391	95808.3013	92873.448	2617.737	PREDIO
392	95802.7039	92870.0634	2615.669	PREDIO
393	95797.92	92874.0953	2617.225	PREDIO
394	95799.8503	92840.0672	2597.681	PREDIO
395	95798.6384	92838.388	2597.733	PREDIO
396	95793.9648	92842.1131	2598.481	PREDIO
397	95788.9134	92845.3926	2599.571	PREDIO
398	95783.942	92848.5314	2601.117	PREDIO
399	95778.6232	92851.3111	2602.846	PREDIO
400	95771.7305	92854.0502	2606.195	PREDIO
401	95767.2764	92856.9136	2606.811	CANAL
402	95767.3183	92857.423	2606.826	CANAL
403	95773.1088	92855.6776	2605.706	CANAL
404	95773.406	92856.115	2605.67	CANAL
405	95778.3261	92854.9725	2604.629	CANAL
406	95778.2866	92855.5009	2604.634	CANAL
407	95780.5084	92855.3175	2604.183	CANAL
408	95780.4831	92854.7878	2604.175	CANAL

409	95783.7353	92855.3843	2603.668	CANAL
410	95783.7242	92854.8497	2603.673	CANAL
411	95785.6362	92854.5658	2603.359	CANAL
412	95785.6226	92855.0309	2603.389	CANAL
413	95788.4254	92853.8004	2602.941	CANAL
414	95788.5585	92854.1728	2602.93	CANAL
415	95792.8747	92851.7546	2602.372	CANAL
416	95793.0625	92852.1129	2602.377	CANAL
417	95795.7263	92850.7342	2602.066	CANAL
418	95795.8454	92851.1779	2602.064	CANAL
419	95798.5226	92849.7971	2601.785	CANAL
420	95798.6453	92850.3212	2601.767	CANAL
421	95801.5049	92848.9367	2601.384	CANAL
422	95801.6182	92849.4207	2601.363	CANAL
423	95802.452	92849.037	2601.77	PZ
424	95800.1074	92847.7371	2601.712	PZ
425	95792.5482	92869.9515	2615.774	AUX6
426	95770.2393	92865.7902	2614.096	CANAL
427	95770.0305	92865.4543	2614.171	CANAL
428	95770.953	92865.1523	2613.93	CANAL
429	95771.0456	92865.5761	2613.928	CANAL
430	95777.1725	92865.2813	2613.45	CANAL
431	95777.0837	92864.7798	2613.452	CANAL
432	95782.5808	92864.3776	2613.108	CANAL
433	95782.6013	92864.3934	2613.107	CANAL
434	95782.6405	92865.0257	2613.04	CANAL
435	95788.0247	92863.4055	2611.866	CANAL
436	95788.0955	92864.1673	2611.932	CANAL
437	95793.5949	92862.4288	2611.127	CANAL
438	95793.7402	92863.2345	2611.131	CANAL
439	95799.503	92860.1966	2610.102	CANAL
440	95799.7765	92860.9164	2610.071	CANAL
441	95801.2407	92860.3177	2609.951	CANAL
442	95801.6806	92859.2772	2609.667	CANAL
443	95800.2857	92858.9195	2609.852	PZ
444	95780.8856	92881.9952	2622.394	CANAL
445	95781.1707	92882.2606	2622.096	CANAL
446	95781.3801	92882.4722	2622.415	CANAL
447	95786.6047	92876.8839	2619.215	CANAL
448	95787.1508	92877.3889	2619.266	CANAL
449	95786.7999	92877.1343	2618.957	CANAL

450	95793.7323	92870.3748	2615.362	CANAL
451	95794.2761	92871.0028	2615.425	CANAL
452	95793.9673	92870.5714	2615.091	CANAL
453	95801.433	92860.628	2610.352	CANAL
454	95801.7258	92860.8348	2610.185	CANAL
455	95802.1234	92861.006	2610.356	CANAL
456	95802.6859	92860.3672	2610.196	CAJA
457	95802.9364	92859.6945	2610.223	CAJA
458	95802.0702	92860.1927	2610.211	CAJA
459	95802.7632	92860.8778	2610.255	CANAL`CAJA
460	95803.2148	92859.6266	2610.224	CANAL`CAJA
461	95801.8043	92859.1151	2610.21	CANAL`CAJA
462	95801.3599	92860.4901	2610.223	CANAL`CAJA
463	95802.877	92860.6421	2609.874	CANAL
464	95802.9287	92860.4592	2609.542	CANAL
465	95803.1069	92860.0091	2609.419	CANAL
466	95803.1424	92859.8265	2609.73	CANAL
467	95822.6647	92868.0354	2614.153	CANAL
468	95823.1773	92867.4682	2614.106	CANAL
469	95821.8371	92866.0682	2613.776	CANAL
470	95821.33	92866.594	2613.749	CANAL
471	95820.2708	92864.7796	2613.125	CANAL
472	95819.9486	92865.5418	2613.185	CANAL
473	95816.5742	92864.5001	2612.184	CANAL
474	95816.7167	92863.7622	2612.151	CANAL
475	95809.7902	92861.8231	2610.615	CANAL
476	95809.7124	92862.5127	2610.642	CANAL
477	95769.7573	92864.8794	2614.165	PZ
478	95752.3927	92875.1441	2619.949	PZ
479	95808.5303	92850.4319	2602.075	N
480	95810.2214	92852.9987	2605.569	N
481	95805.3955	92850.8129	2602.243	N
482	95806.4117	92853.3763	2606.197	N
483	95803.2374	92850.7989	2602.531	N
484	95803.5828	92854.4398	2606.734	N
485	95800.5435	92849.8566	2601.676	N
486	95802.3505	92857.1289	2607.92	N
487	95795.8946	92851.3167	2602.074	N
488	95798.2704	92857.7616	2608.426	N
489	95791.1988	92853.3578	2602.641	N
490	95794.358	92860.8733	2610.001	N

491	95788.043	92854.5748	2603.021	N
492	95790.4964	92862.6749	2611.252	N
493	95784.4726	92855.4201	2603.611	N
494	95785.992	92862.8011	2611.909	N
495	95780.6724	92855.451	2604.171	N
496	95781.8664	92863.6884	2612.921	N
497	95775.4698	92856.0307	2605.239	N
498	95776.6435	92863.7674	2613.506	N
499	95770.1461	92856.9792	2606.272	N
500	95771.7104	92864.0633	2613.8	N
501	95765.1782	92858.2448	2607.292	N
502	95767.722	92864.927	2614.283	N
503	95759.6894	92860.6259	2608.355	N
504	95760.564	92865.3691	2612.695	N
505	95755.2328	92865.4974	2611.173	N
506	95750.883	92865.3245	2609.756	N
507	95760.887	92863.339	2611.127	N
508	95762.0287	92862.9297	2611.146	GRIETA
509	95765.3307	92862.3111	2611.019	GRIETA
510	95768.4127	92861.5559	2610.902	GRIETA
511	95771.1137	92860.4876	2609.971	GRIETA
512	95773.4551	92859.5522	2609.109	GRIETA
513	95776.0665	92859.3667	2609.071	GRIETA
514	95778.2284	92858.2779	2607.657	GRIETA2
515	95781.032	92857.8583	2606.748	GRIETA2
516	95783.331	92858.2234	2607.229	GRIETA2
517	95785.7735	92858.6661	2607.241	GRIETA2
518	95787.5698	92859.3442	2607.617	GRIETA2
519	95789.624	92858.1564	2606.133	N
520	95795.5837	92856.5976	2606.272	N
521	95799.8984	92855.1739	2606.23	N
522	95771.8174	92855.6354	2606.008	N
523	95772.647	92854.3063	2605.993	N
524	95776.4731	92853.2429	2605.091	N
525	95777.3735	92855.011	2604.821	N
526	95780.1954	92854.68	2604.22	N
527	95780.0794	92852.757	2604.233	N
528	95779.6038	92850.8548	2602.146	N
529	95785.574	92854.2398	2603.359	N
530	95784.4394	92851.824	2603.602	N
531	95783.5164	92849.2828	2601.147	N

532	95791.7207	92852.0927	2602.529	N
533	95790.3586	92849.8312	2602.595	N
534	95788.2656	92846.6883	2599.97	N
535	95798.3998	92849.631	2601.793	N
536	95796.8468	92846.7479	2601.843	N
537	95794.9888	92843.2995	2599.047	N
538	95800.4592	92844.1894	2600.094	N
539	95799.3615	92841.799	2598.771	N
540	95803.63	92859.8708	2609.726	N
541	95808.9863	92861.2585	2610.287	N
542	95813.3239	92862.3084	2611.005	N
543	95801.4308	92863.7082	2611.814	N
544	95817.3587	92863.3531	2612.167	N
545	95806.0154	92864.4518	2611.915	N
546	95821.3805	92864.5919	2613.157	N
547	95809.0823	92865.4589	2613.017	N
548	95823.8037	92867.5146	2613.998	N
549	95812.3918	92866.7097	2613.758	N
550	95822.4338	92868.693	2615.384	N
551	95819.4684	92867.0091	2615.112	N
552	95808.5053	92873.0982	2617.698	N
553	95816.4994	92867.0656	2614.64	N
554	95810.5472	92873.9337	2618.61	N
555	95812.1202	92874.191	2620.096	N
556	95813.6438	92874.9204	2619.624	N
557	95814.9982	92876.0904	2619.713	N
558	95817.569	92873.7667	2618.88	ARB
559	95818.9877	92873.4246	2618.39	ARB
560	95767.72	92865.7571	2614.486	AUX7
561	95725.4987	92868.3846	2609.555	GAVION
562	95725.5268	92868.3851	2610.41	GAVION
563	95725.6763	92869.2515	2610.463	GAVION
564	95725.8686	92869.3666	2609.648	GAVION
565	95721.6856	92869.6502	2610.986	GAVION
566	95721.5955	92869.4108	2611.044	GAVION
567	95721.4893	92869.316	2610.269	GAVION
568	95719.6036	92870.2825	2611.368	GAVION
569	95717.7361	92870.8006	2611.491	GAVION
570	95718.0244	92871.7536	2612.497	GAVION
571	95717.5363	92871.0363	2612.354	GAVION
572	95721.1201	92868.1825	2609.865	GAVION

573	95721.1136	92868.2303	2610.322	GAVION
574	95721.5399	92869.3093	2610.321	GAVION
575	95719.4284	92868.8189	2610.387	GAVION
576	95719.4764	92868.9122	2610.489	GAVION
577	95719.6755	92869.7865	2610.555	GAVION
578	95716.9239	92872.9594	2612.759	CANAL
579	95716.6221	92872.348	2612.735	CANAL
580	95716.6974	92872.511	2612.44	CANAL
581	95716.8423	92872.7472	2612.503	CANAL
582	95721.2517	92870.8241	2612.078	CANAL
583	95721.4362	92871.3855	2612.079	CANAL
584	95722.0095	92871.3309	2612.018	CANAL
585	95721.801	92870.7096	2612.026	CANAL
586	95721.9712	92870.6574	2611.159	CANAL
587	95721.9837	92870.766	2610.835	CANAL
588	95722.0748	92871.021	2610.851	CANAL
589	95722.1363	92871.1337	2611.144	CANAL
590	95725.2152	92870.1821	2610.568	CANAL
591	95725.7505	92870.0033	2610.586	CANAL
592	95725.6381	92869.5082	2610.578	CANAL
593	95724.9572	92869.6404	2610.572	CANAL
594	95735.6071	92867.5117	2607.992	CANAL
595	95735.6974	92867.5636	2607.902	CANAL
596	95735.8064	92867.8421	2607.787	CANAL
597	95735.773	92867.9583	2608.098	CANAL
598	95741.6032	92851.3962	2604.703	CANAL
599	95741.1837	92851.487	2604.723	CANAL
600	95737.9319	92865.5144	2607.261	PREDIO
601	95708.3303	92869.2423	2612.429	PREDIO
602	95709.3604	92869.5301	2612.281	PREDIO
603	95700.9147	92872.9793	2612.963	PREDIO
604	95713.6516	92876.1722	2615.21	PREDIO
605	95717.8043	92882.9994	2619.801	PREDIO
606	95719.4911	92886.1256	2622.031	PREDIO
607	95723.2179	92892.6838	2625.804	PREDIO
608	95726.0357	92897.0698	2627.449	PREDIO
609	95728.4705	92901.1463	2629.526	PREDIO
610	95729.9378	92891.0429	2626.007	PREDIO
611	95732.2963	92904.8101	2631.832	PREDIO
612	95735.7566	92886.855	2623.317	PREDIO
613	95741.6739	92882.9262	2623.527	PREDIO

614	95713.2081	92863.9372	2610.585	N
615	95717.9873	92866.1017	2610.026	N
616	95721.5126	92868.0903	2609.823	N
617	95719.5634	92868.571	2610.335	N
618	95717.5817	92869.2828	2610.974	N
619	95716.3904	92869.5978	2611.109	N
620	95717.0752	92861.6031	2609.807	N
621	95715.9286	92868.5556	2611.059	N
622	95719.9548	92864.145	2609.827	N
623	95719.9534	92864.1432	2609.817	N
624	95720.1619	92859.5045	2609.094	N
625	95727.2158	92859.643	2607.866	N
626	95729.5358	92856.639	2607.097	N
627	95733.2992	92857.0674	2606.82	N
628	95732.0646	92861.4574	2607.819	N
629	95731.9162	92863.582	2608.173	N
630	95729.6387	92864.5901	2608.608	N
631	95724.5806	92864.6535	2609.293	N
632	95736.831	92866.135	2607.953	N
633	95726.7759	92869.2071	2609.559	N
634	95730.5894	92868.4723	2608.745	N
635	95732.9198	92868.361	2608.68	N
636	95735.6894	92867.9734	2608.129	N
637	95734.6178	92869.5991	2608.787	N
638	95741.2899	92867.2835	2607.822	N
639	95744.8991	92866.8664	2607.866	N
640	95726.0285	92870.4636	2610.297	ESCARP
641	95726.5996	92872.3189	2611.926	ESCARP
642	95734.5114	92872.8751	2612.101	ESCARP
643	95726.7177	92873.5623	2613.399	ESCARP
644	95728.2573	92874.1347	2613.835	ESCARP
645	95730.3356	92873.9171	2613.791	ESCARP
646	95736.5378	92872.6941	2611.951	ESCARP
647	95730.8635	92873.7726	2613.372	ESCARP
648	95738.3345	92872.8557	2611.893	ESCARP
649	95731.5003	92875.0044	2614.602	ESCARP
650	95732.0997	92875.1387	2614.525	ESCARP
651	95732.0876	92874.5391	2613.379	ESCARP
652	95739.7632	92872.1102	2611.454	ESCARP
653	95733.1834	92874.0167	2613.2	ESCARP
654	95733.3691	92873.3847	2612.415	ESCARP

655	95741.3948	92872.0424	2611.909	ESCARP
656	95743.4779	92871.4314	2611.58	ESCARP
657	95745.2077	92870.7126	2610.975	ESCARP
658	95746.9408	92869.9061	2611.508	ESCARP
659	95726.1117	92869.5473	2609.678	ESCARP
660	95726.4142	92871.1686	2610.868	ESCARP
661	95726.5356	92872.9886	2612.812	ESCARP
662	95726.2177	92873.1167	2613.427	ESCARP
663	95727.8397	92874.1124	2614.259	ESCARP
664	95727.8609	92873.7074	2613.452	ESCARP
665	95729.6155	92874.4195	2614.593	ESCARP
666	95729.5779	92873.5524	2613.354	ESCARP
667	95731.3102	92875.3543	2615.346	ESCARP
668	95731.7687	92874.0306	2613.029	ESCARP
669	95730.6926	92873.7936	2613.931	ESCARP
670	95730.6058	92873.2247	2612.758	ESCARP
671	95732.069	92875.3109	2615.254	ESCARP
672	95731.995	92874.3742	2613.219	ESCARP
673	95733.207	92874.8772	2615.098	ESCARP
674	95733.564	92873.6168	2613.7	ESCARP
675	95733.3174	92873.3448	2612.422	ESCARP
676	95735.2563	92873.3807	2613.566	ESCARP
677	95737.4187	92873.1569	2613.271	ESCARP
678	95735.1788	92873.0234	2611.969	ESCARP
679	95737.3179	92872.6713	2611.682	ESCARP
680	95739.2082	92873.2221	2613.565	ESCARP
681	95739.3219	92872.8821	2612.16	ESCARP
682	95740.9584	92873.4047	2613.62	ESCARP
683	95740.6835	92872.1534	2611.853	ESCARP
684	95735.5588	92874.3746	2614.752	N
685	95740.4636	92872.1329	2611.732	PATA
686	95743.3985	92871.479	2611.595	PATA
687	95744.2649	92871.0655	2611.204	PATA
688	95745.0744	92870.8004	2611.015	PATA
689	95746.1253	92870.4299	2611.446	PATA
690	95747.1404	92869.8463	2611.478	PATA
691	95747.8281	92869.7815	2611.883	PATA
692	95748.7433	92869.6328	2612.171	PATA
693	95749.2426	92869.4643	2612.968	PATA
694	95749.7126	92869.7925	2613.448	PATA
695	95750.3183	92870.1677	2614.254	PATA

696	95751.222	92869.6066	2614.062	PATA
697	95739.6949	92874.9497	2616.02	HOMBRO
698	95741.9911	92874.3492	2616.107	HOMBRO
699	95743.8274	92874.1733	2617.677	HOMBRO
700	95745.7055	92872.7069	2617.15	HOMBRO
701	95747.281	92871.882	2617.089	HOMBRO
702	95748.372	92871.415	2617.214	HOMBRO
703	95749.1509	92870.9527	2616.994	HOMBRO
704	95749.7212	92871.149	2617.129	HOMBRO
705	95749.8081	92871.6	2618.101	HOMBRO
706	95751.1137	92871.5144	2617.687	HOMBRO
707	95751.5514	92870.9715	2617.199	HOMBRO
708	95742.5411	92876.3082	2618.591	N
709	95744.8723	92875.6889	2619.43	N
710	95746.706	92874.7207	2619.415	N
711	95748.8622	92872.8468	2618.908	N
712	95750.9968	92872.8857	2618.813	N
713	95753.6824	92872.5189	2618.647	N
714	95749.2846	92869.5394	2613.555	GRIETA
715	95749.2846	92869.7148	2614.552	GRIETA
716	95748.6838	92870.2029	2615.067	GRIETA
717	95748.0112	92870.4135	2615.047	GRIETA
718	95747.414	92870.7638	2615.267	GRIETA
719	95746.5728	92871.1258	2615.443	GRIETA
720	95745.9406	92871.4524	2615.501	GRIETA
721	95744.9625	92871.7215	2615.115	GRIETA
722	95744.2581	92872.0382	2614.781	GRIETA
723	95743.9991	92872.0245	2613.505	GRIETA
724	95743.6934	92872.0789	2613.105	GRIETA
725	95743.5354	92872.1818	2612.734	GRIETA
726	95743.3507	92872.2702	2612.519	GRIETA
727	95742.988	92872.2967	2612.581	GRIETA
728	95742.5392	92872.4232	2612.602	GRIETA
729	95742.0574	92872.432	2612.845	GRIETA
730	95751.8682	92875.181	2619.835	SENDE
731	95751.3964	92874.6798	2619.764	SENDE
732	95747.6607	92877.5541	2620.798	SENDE
733	95747.3305	92877.0117	2620.745	SENDE
734	95741.9192	92880.1958	2621.731	SENDE
735	95742.1506	92880.7724	2621.826	SENDE
736	95738.7595	92880.8427	2622.178	SENDE

737	95738.8422	92881.2987	2622.293	SENDE
738	95727.1047	92883.4407	2622.379	SENDE
739	95727.3839	92883.8905	2622.341	SENDE
740	95732.7003	92882.2271	2622.053	SENDE
741	95732.9758	92882.5915	2622.23	SENDE
742	95723.7506	92884.7824	2622.061	CUNETA
743	95723.7752	92885.1815	2622.108	CUNETA
744	95725.284	92884.9765	2622.237	CUNETA
745	95725.1841	92884.4732	2622.287	CUNETA
746	95728.5782	92883.7266	2622.347	CUNETA
747	95728.7408	92884.17	2622.294	CUNETA
748	95733.182	92882.6213	2622.228	CUNETA
749	95733.2718	92883.0664	2622.197	CUNETA
750	95738.6474	92881.4294	2622.319	CUNETA
751	95738.8559	92881.8895	2622.268	CUNETA
752	95741.599	92880.9251	2621.919	CUNETA
753	95741.7777	92881.3405	2621.892	CUNETA
754	95744.2969	92880.1593	2621.52	CUNETA
755	95744.498	92880.606	2621.506	CUNETA
756	95748.1756	92877.7129	2620.773	CUNETA
757	95748.4131	92878.0866	2620.707	CUNETA
758	95751.4677	92875.7094	2619.922	CUNETA
759	95751.7444	92875.9706	2619.899	CUNETA
760	95752.3621	92875.0952	2619.891	PZ
761	95739.1167	92877.8192	2619.558	ESCARP
762	95739.128	92879.088	2621.457	ESCARP
763	95738.838	92878.3553	2619.797	ESCARP
764	95737.5773	92878.1223	2619.178	ESCARP
765	95737.9582	92879.3115	2621.563	ESCARP
766	95735.7409	92878.8025	2619.033	ESCARP
767	95736.1591	92880.0069	2621.845	ESCARP
768	95735.1215	92880.2287	2621.706	ESCARP
769	95734.1744	92880.7053	2621.676	ESCARP
770	95733.2583	92881.0445	2621.874	ESCARP
771	95733.162	92880.0418	2619.686	ESCARP
772	95733.9838	92879.4149	2619.239	ESCARP
773	95734.5339	92878.9391	2618.727	ESCARP
774	95757.1518	92882.1266	2623.18	PE
775	95752.5713	92876.4747	2619.971	PE
776	95749.2662	92919.3243	2641.524	PE
777	95718.6669	92877.0757	2617.333	PE

778	95733.9347	92898.2569	2628.944	PE
779	95729.001	92885.4147	2622.894	VALLA
780	95733.0726	92885.6485	2623.175	VALLA
781	95728.6558	92897.9232	2628.415	PE
782	95736.4012	92886.323	2624.533	GAVION
783	95735.9337	92885.5419	2624.41	GAVION
784	95735.8346	92885.5018	2623.538	GAVION
785	95735.4854	92884.793	2623.555	GAVION
786	95735.3269	92884.7815	2622.947	GAVION
787	95738.3	92882.6485	2622.321	GAVION
788	95738.4545	92882.8473	2623.283	GAVION
789	95739.0558	92883.5517	2624.162	GAVION
790	95739.3961	92884.3564	2624.211	GAVION
791	95741.5296	92882.9526	2624.174	GAVION
792	95741.2393	92882.1592	2624.142	GAVION
793	95741.181	92882.1052	2623.088	GAVION
794	95740.5512	92881.4161	2623.167	GAVION
795	95740.5805	92881.3457	2622.141	GAVION
796	95737.5054	92906.7613	2633.614	PZ
797	95722.8253	92887.3734	2623.347	PZ
798	95714.03	92872.6092	2613.709	PZ
799	95724.5299	92886.8164	2622.828	CAJA
800	95724.0821	92886.2232	2622.815	CAJA
801	95724.008	92887.3491	2622.955	CAJA
802	95709.8123	92864.0282	2610.959	ESCAL
803	95708.6019	92864.927	2611.106	ESCAL
804	95710.459	92868.0774	2611.739	ESCAL
805	95711.7259	92867.3708	2611.731	ESCAL
806	95713.054	92872.3461	2613.61	ESCAL
807	95714.2847	92871.5711	2613.617	ESCAL
808	95715.0227	92872.8261	2613.693	ESCAL
809	95713.7222	92873.4933	2613.694	ESCAL
810	95718.4606	92881.3598	2619.097	ESCAL
811	95719.6488	92880.6346	2619.101	ESCAL
812	95720.1227	92881.4154	2619.123	ESCAL
813	95718.9114	92882.1548	2619.128	ESCAL
814	95721.8352	92887.0711	2623.34	ESCAL
815	95723.0062	92886.2654	2623.308	ESCAL
816	95723.8539	92887.6053	2623.35	ESCAL
817	95722.6244	92888.3882	2623.373	ESCAL
818	95728.1645	92894.124	2626.953	ESCAL

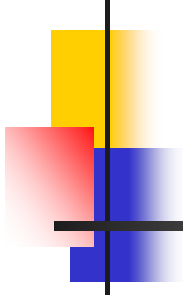
819	95726.9909	92894.9706	2626.948	ESCAL
820	95727.5879	92895.8641	2626.959	ESCAL
821	95728.6891	92894.9594	2626.978	ESCAL
822	95736.5203	92906.7067	2633.6	ESCAL
823	95737.6021	92905.7425	2633.549	ESCAL
824	95737.3842	92907.7929	2633.61	ESCAL
825	95738.5419	92907.0159	2633.605	ESCAL
826	95740.1597	92911.9816	2636.876	ESCAL
827	95741.3447	92911.2527	2636.88	ESCAL
828	95741.3094	92913.7192	2637.027	ESCAL
829	95742.4585	92912.9055	2637.02	ESCAL
830	95746.9736	92922.1226	2641.461	ESCAL
831	95748.032	92921.1947	2641.481	ESCAL
832	95749.1219	92922.9076	2641.58	ESCAL
833	95748.0318	92923.7174	2641.571	ESCAL
834	95750.9499	92928.2566	2644.03	ESCAL
835	95752.2068	92927.4184	2644.006	ESCAL
836	95751.7913	92929.4131	2644.167	ESCAL
837	95752.9338	92928.6491	2644.213	ESCAL
838	95751.9759	92928.4465	2644.1	PZ
839	95756.6081	92883.3266	2624.114	PREDIO
840	95760.2485	92881.6539	2622.704	PREDIO
841	95765.8919	92877.3457	2620.788	PREDIO
842	95769.9921	92874.6392	2617.039	PREDIO
843	95741.4045	92912.4572	2636.987	AUX8
844	95743.6567	92863.7627	2607.282	PREDIO
845	95747.1633	92862.7105	2608.158	PREDIO
846	95753.2677	92862.0673	2609.302	PREDIO
847	95758.7966	92859.176	2608.406	PREDIO
848	95757.5676	92853.4744	2607.808	PREDIO
849	95762.4277	92852.1103	2607.11	PREDIO
850	95744.5205	92866.1124	2607.846	CANAL
851	95744.6607	92866.6699	2608.183	CANAL
852	95745.1573	92866.4325	2607.82	CANAL
853	95745.2695	92866.1114	2607.803	CANAL
854	95745.3501	92865.7275	2607.76	CANAL
855	95745.456	92865.2698	2607.745	CANAL
856	95744.8681	92865.5519	2607.71	CANAL
857	95744.7616	92866.0356	2607.762	CANAL
858	95744.835	92863.6748	2607.338	CANAL
859	95745.2381	92863.5471	2607.421	CANAL

860	95746.1277	92862.6324	2607.659	ADOQUIN
861	95745.4901	92862.9728	2607.615	ADOQUIN
862	95747.071	92864.8987	2608.56	ADOQUIN
863	95747.2907	92864.1349	2608.505	ADOQUIN
864	95750.1653	92866.081	2609.9	ADOQUIN
865	95750.3999	92865.257	2609.81	ADOQUIN
866	95753.2065	92866.3827	2610.695	ADOQUIN
867	95753.3263	92865.6061	2610.705	ADOQUIN
868	95758.7974	92866.2669	2612.185	ADOQUIN
869	95758.8062	92865.4639	2612.189	ADOQUIN
870	95766.7411	92865.0925	2614.278	ADOQUIN
871	95766.6328	92865.816	2614.305	ADOQUIN
872	95768.3836	92865.2008	2614.335	ADOQUIN
873	95769.0919	92864.7787	2614.221	ADOQUIN
874	95769.5824	92865.4818	2614.209	ADOQUIN
875	95752.8028	92873.7065	2619.214	ADOQUIN
876	95753.4886	92874.5783	2619.282	ADOQUIN
877	95757.5512	92871.2905	2617.779	ADOQUIN
878	95758.2678	92871.9986	2617.52	ADOQUIN
879	95765.385	92868.1007	2615.556	ADOQUIN
880	95765.0176	92867.3628	2615.572	ADOQUIN
881	95771.3308	92853.9529	2606.327	PREDIO
882	95750.0506	92864.9418	2609.736	CANAL
883	95751.0023	92865.2332	2609.744	CANAL
884	95754.056	92862.6743	2609.216	CANAL
885	95754.3394	92863.3761	2609.231	CANAL
886	95754.8334	92862.3809	2609.14	CANAL
887	95755.2052	92863.1053	2609.13	CANAL
888	95757.5494	92860.975	2608.652	CANAL
889	95757.886	92861.6907	2608.647	CANAL
890	95760.2166	92859.4516	2608.128	CANAL
891	95760.565	92860.0808	2608.143	CANAL
892	95766.1268	92857.089	2607.04	CANAL
893	95766.3	92857.7828	2607.077	CANAL
894	95761.0878	92862.3308	2610.396	N
895	95754.4212	92868.5571	2613.487	N
896	95755.9532	92868.2208	2613.39	ESCARP
897	95756.3986	92868.7729	2614.452	ESCARP
898	95759.028	92868.0061	2614.67	ESCARP
899	95758.9075	92867.4889	2613.786	ESCARP
900	95766.5744	92868.0206	2615.359	MUROP

901	95770.3719	92865.7635	2614.068	MUROP
902	95780.0072	92864.5641	2613.314	ADOQUIN
903	95779.957	92863.6253	2613.315	ADOQUIN
904	95775.3121	92864.8111	2613.587	ADOQUIN
905	95775.2688	92864.0737	2613.63	ADOQUIN
906	95770.5095	92864.3273	2614.065	ADOQUIN
907	95770.7238	92865.2176	2614.017	ADOQUIN
908	95781.2169	92865.9072	2613.619	ADOQUIN
909	95781.6772	92865.4432	2613.607	ADOQUIN
910	95765.4501	92870.3696	2616.59	N
911	95760.2586	92874.0776	2619.427	N
912	95763.7304	92873.7042	2619.339	N
913	95761.8676	92876.785	2620.35	N
914	95758.5156	92879.6522	2622.065	N
915	95756.8167	92877.5072	2621.447	N
916	95754.4697	92875.2893	2619.632	N
917	95755.6946	92882.2939	2623.545	N
918	95754.5374	92880.7252	2623.505	N
919	95753.1751	92879.6611	2622.619	N
920	95750.0262	92886.5579	2626.213	N
921	95751.6094	92878.5769	2621.554	N
922	95750.0582	92877.5839	2620.734	N
923	95747.8623	92884.3569	2625.376	N
924	95746.1253	92882.9165	2624.015	N
925	95744.8973	92880.445	2621.871	N
926	95746.5332	92889.787	2626.982	PREDIO
927	95802.5885	92870.069	2616.354	PREDIO
928	95798.0155	92874.1691	2617.174	PREDIO
929	95788.4861	92882.0175	2621.51	PREDIO
930	95795.2408	92886.4192	2624.797	PREDIO
931	95798.648	92888.5704	2626.066	PREDIO
932	95784.0204	92885.8249	2623.723	PREDIO
933	95783.4992	92885.458	2623.891	PREDIO
934	95778.5042	92889.2704	2625.627	PREDIO
935	95774.3588	92893.1949	2628.463	PREDIO
936	95766.8042	92896.7961	2631.018	PREDIO
937	95764.0116	92892.7304	2628.534	PREDIO
938	95773.9017	92892.8872	2628.392	PREDIO
939	95770.4774	92897.8423	2630.717	PREDIO
940	95769.7031	92897.2065	2630.294	PREDIO
941	95760.3704	92888.6917	2626.621	PREDIO

942	95764.1575	92901.8676	2633.063	PREDIO
943	95764.9059	92901.4526	2632.911	PREDIO
944	95765.1304	92901.9683	2632.927	CALLEJON
946	95755.1335	92900.0737	2632.059	PREDIO
947	95776.305	92885.9356	2624.859	CANAL
948	95776.8229	92886.6912	2625.077	CANAL
949	95773.0682	92888.9043	2626.686	CANAL
950	95773.5746	92889.5125	2626.715	CANAL
951	95773.4529	92889.5117	2626.635	CANAL
952	95773.184	92889.1357	2626.401	CANAL
953	95767.6036	92897.4746	2631.125	CANAL
954	95766.943	92896.9647	2630.978	CANAL
955	95771.1256	92890.6667	2628.084	CANAL
956	95767.6183	92895.2238	2630.217	PE
957	95787.1536	92880.7235	2621.575	PE
958	95780.3975	92881.9689	2622.349	SENDE
959	95779.8407	92881.3672	2622.21	SENDE
960	95785.6446	92877.4745	2619.314	SENDE
961	95788.126	92875.099	2617.646	SENDE
962	95787.52	92874.8232	2617.6	SENDE
963	95788.8383	92871.4756	2615.7	SENDE
964	95787.9128	92871.0414	2615.615	SENDE
965	95806.9575	92881.7636	2623.282	N
966	95805.2731	92881.453	2623.064	N
967	95803.5148	92881.1894	2622.432	N
968	95801.1337	92880.73	2621.503	N
969	95799.6608	92881.3277	2621.154	N
970	95797.8429	92880.602	2620.876	N
971	95797.1076	92882.0701	2621.043	N
972	95795.8901	92882.9684	2621.283	N
973	95794.0745	92884.6895	2621.653	N
974	95801.1301	92879.0766	2620.919	N
975	95798.6195	92878.4478	2620.43	N
976	95801.6537	92877.9763	2620.078	N
977	95796.1961	92878.1044	2620.115	N
978	95799.0011	92877.284	2619.592	N
979	95793.9905	92877.8919	2619.841	N
980	95796.6145	92876.5197	2619.354	N
981	95792.989	92877.3995	2619.997	N
982	95793.9194	92874.7882	2618.539	N
983	95791.207	92877.0336	2620.265	N

984	95791.036	92875.6117	2619.045	N
985	95787.1425	92877.7024	2619.497	N
986	95788.0271	92878.4017	2620.319	N
987	95785.9923	92873.4813	2616.772	N
988	95783.8782	92873.8625	2617.092	N
989	95781.5036	92875.052	2617.919	N
990	95782.8536	92876.0939	2618.48	N
991	95775.311	92878.8583	2620.604	N
992	95776.6028	92881.3157	2621.632	N
993	95734.455	92898.1421	2628.861	PREDIO
994	95737.5635	92903.1749	2632.377	PREDIO
995	95739.9207	92905.9375	2634.322	PREDIO
996	95741.5707	92904.9609	2634.403	PREDIO
997	95734.8451	92909.0428	2635.469	PREDIO
998	95743.5723	92907.8253	2637.091	PREDIO
999	95737.6252	92913.0398	2635.504	PREDIO
1000	95737.7576	92913.2189	2637.652	PREDIO
1001	95740.0708	92916.4921	2638.001	PREDIO
1002	95746.8133	92912.6115	2637.074	PREDIO
1003	95742.7956	92920.695	2639.945	PREDIO
1004	95749.6532	92916.6378	2639.3	PREDIO
1005	95753.9096	92922.5967	2642.247	PREDIO
1006	95758.0707	92928.4462	2644.319	PREDIO
1007	95745.9299	92926.7464	2642.617	PREDIO
1008	95753.6344	92937.732	2648.185	PREDIO
1009	95750.5897	92932.177	2645.319	PREDIO
1010	95761.8272	92934.5984	2646.679	PREDIO
1011	95755.7965	92941.7649	2648.624	PREDIO
1012	95758.7328	92940.5281	2648.09	ESCAL
1013	95759.9894	92939.7599	2648.108	ESCAL
1014	95760.6743	92940.8934	2648.158	ESCAL
1015	95759.5034	92941.6829	2648.16	ESCAL
1016	95759.4688	92941.6494	2648.288	ESCAL
1017	95759.7992	92942.1618	2648.334	ESCAL
1018	95759.8215	92942.1981	2648.523	ESCAL
1019	95761.1406	92941.6062	2648.516	ESCAL
1020	95761.0951	92941.5608	2648.343	ESCAL
1021	95760.7131	92940.9079	2648.285	ESCAL
1022	95759.7466	92940.7674	2648.146	PZ
1023	95744.0713	92920.2444	2639.886	PT



ANEXO A.5 CARTERAS GPS

00043070

```

2 NAVIGATION DATA RINEX VERSION / TYPE
SpecSurv v3.50 07-Nov-07 08:22 PGM / RUN BY / DATE
+.1211D-07 -.7451D-08 -.1192D-06 +.5960D-07 ION ALPHA
+.9626D+05 -.3277D+05 -.1966D+06 +.1966D+06 ION BETA
-.558793544769D-08 -.204281036531D-13 36 1196 DELTA-UTC: A0,A1,T,W
14 LEAP SECONDS
END OF HEADER
13 7 11 3 18 0 0.0 +.218566041440D-03 +.272848410532D-11 .000000000000D+00
+.330000000000D+02 +.364687500000D+02 +.352621830971D-08 +.260671756841D+01
+.190362334251D-05 +.329924689140D-02 +.910274684429D-05 +.515372875404D+04
+.583200000000D+06 +.521540641785D-07 -.553166175214D+00 +.465661287308D-07
+.995222957202D+00 +.220687500000D+03 +.141921764996D+01 -.755995775973D-08
+.157506560780D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.107102096081D-07 +.330000000000D+02
.000000000000D+00
3 7 11 3 18 0 0.0 +.138988252729D-03 +.545696821064D-11 .000000000000D+00
+.280000000000D+02 -.106250000000D+01 +.530629245695D-08 +.163555942051D+01
+.186264514923D-08 +.101009972859D-01 +.106915831566D-04 +.515365003967D+04
+.583200000000D+06 -.260770320892D-06 +.244620133255D+01 +.316649675369D-07
+.925929021872D+00 +.157625000000D+03 +.783704145223D+00 -.840463580110D-08
+.196436753808D-10 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.419095158577D-08 +.280000000000D+02
.000000000000D+00
25 7 11 3 18 0 0.0 +.473390333354D-03 +.636646291241D-11 .000000000000D+00
+.460000000000D+02 +.139062500000D+02 +.464483633321D-08 -.182107239861D+01
+.992789864540D-06 +.116586638615D-01 +.484660267830D-05 +.515369481277D+04
+.583200000000D+06 -.279396772385D-07 +.358089196081D+00 +.251457095146D-06
+.961952163889D+00 +.286468750000D+03 -.129614620821D+01 -.823427156189D-08
+.256082095419D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.745058059692D-08 +.460000000000D+02
.000000000000D+00
19 7 11 3 18 0 0.0 +.497605651617D-05 +.216004991671D-11 .000000000000D+00
+.320000000000D+02 +.237187500000D+02 +.458911972670D-08 +.257511425301D+01
+.138953328133D-05 +.414297636598D-02 +.103209167719D-04 +.515361928177D+04
+.583200000000D+06 +.242143869400D-07 +.261438723097D+01 +.838190317154D-07
+.957669424398D+00 +.177593750000D+03 -.710081722028D+00 -.794283085079D-08
+.957182727646D-10 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.149011611938D-07 +.320000000000D+02
.000000000000D+00
23 7 11 3 18 0 0.0 +.305986963212D-03 +.352429196937D-11 .000000000000D+00
+.900000000000D+02 +.319687500000D+02 +.412160025262D-08 +.183720873466D+01
+.178441405296D-05 +.526909995824D-02 +.870041549206D-05 +.515359851074D+04
+.583200000000D+06 -.149011611938D-07 -.591851188841D+00 +.987201929092D-07
+.971268111067D+00 +.217062500000D+03 +.272996199438D+01 -.783961226560D-08
+.378587198248D-10 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.200234353542D-07 +.900000000000D+02
.000000000000D+00
17 7 11 3 18 0 0.0 +.499193556607D-04 -.909494701773D-12 .000000000000D+00
+.240000000000D+02 +.127187500000D+02 +.446732893932D-08 -.312819057287D+01
+.670552253723D-06 +.298787932843D-02 +.109653919935D-04 +.515368717384D+04
+.583200000000D+06 -.353902578354D-07 +.255664421299D+01 +.931322574615D-08
+.959795939673D+00 +.166406250000D+03 -.296446008509D+01 -.788318550918D-08
+.160006664920D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.977888703346D-08 +.240000000000D+02
.000000000000D+00
20 7 11 3 18 0 0.0 +.126833561808D-03 -.568434188608D-12 .000000000000D+00
+.980000000000D+02 -.117812500000D+02 +.478948521558D-08 -.200295402637D+01
+-.629574060440D-06 +.322817545384D-02 +.711716711521D-05 +.515370006752D+04
+.583200000000D+06 +.912696123123D-07 -.165554853272D+01 +.186264514923D-07
+.950080538325D+00 +.237937500000D+03 +.131884210654D+01 -.818391232137D-08
+-.355014787791D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.651925802231D-08 +.980000000000D+02
.000000000000D+00

```

00043070

11	7 11 3 18 0 0.0	+.255447812378D-04	+.341060513165D-12	.000000000000D+00
	+.850000000000D+02	+.468437500000D+02	+.642526763819D-08	+.294664397383D-01
	+.249035656452D-05	+.743299874011D-02	+.533834099770D-05	+.515372471619D+04
	+.583200000000D+06	+.633299350739D-07	-.286686992306D+01	+.800937414169D-07
	+.892937552285D+00	+.236531250000D+03	+.528089440611D+00	-.913895210261D-08
	+.539308178636D-10	.000000000000D+00	+.145100000000D+04	.000000000000D+00
	.000000000000D+00	.000000000000D+00	-.116415321827D-07	+.850000000000D+02
	.000000000000D+00			
27	7 11 3 18 0 0.0	+.145435333252D-03	+.238742359215D-11	.000000000000D+00
	+.670000000000D+02	+.123125000000D+02	+.450947355195D-08	-.166006722188D+01
	+.105239450932D-05	+.207520219265D-01	+.428594648838D-05	+.515364804077D+04
	+.583200000000D+06	+.346451997757D-06	+.391968503336D+00	+.299885869026D-06
	+.966511633352D+00	+.294562500000D+03	-.177609657977D+01	-.809498004555D-08
	+.281083136812D-09	.000000000000D+00	+.145100000000D+04	.000000000000D+00
	.000000000000D+00	.000000000000D+00	-.419095158577D-08	+.670000000000D+02
	.000000000000D+00			
8	7 11 3 18 0 0.0	-.128604471684D-03	-.125055521494D-11	.000000000000D+00
	+.540000000000D+02	-.425000000000D+01	+.433410910447D-08	-.429025485171D+00
	-.311061739922D-06	+.102230887860D-01	+.462867319584D-05	+.515366586685D+04
	+.583200000000D+06	+.875443220139D-07	+.502116402432D+00	-.152736902237D-06
	+.980616305348D+00	+.298531250000D+03	+.281988961826D+01	-.823105714228D-08
	+.229652423088D-09	.000000000000D+00	+.145100000000D+04	.000000000000D+00
	.000000000000D+00	.000000000000D+00	-.372529029846D-08	+.540000000000D+02
	.000000000000D+00			
28	7 11 3 18 0 0.0	-.974116846919D-05	-.682121026330D-12	.000000000000D+00
	+.330000000000D+02	-.770312500000D+02	+.449733018899D-08	-.279866005099D+01
	-.405497848988D-05	+.129706556909D-01	+.826641917229D-05	+.515370947266D+04
	+.583200000000D+06	+.178813934326D-06	+.152520340815D+01	-.150874257088D-06
	+.962110691544D+00	+.218156250000D+03	-.216249224297D+01	-.791068665471D-08
	-.135362781260D-09	.000000000000D+00	+.145100000000D+04	.000000000000D+00
	.000000000000D+00	.000000000000D+00	-.107102096081D-07	+.330000000000D+02
	.000000000000D+00			

00183070

25 7 11 3 16 0 0.0 +.473343767226D-03 +.648014975013D-11 .000000000000D+00
 +.210000000000D+02 +.129375000000D+02 +.464805075282D-08 -.287121012451D+01
 +.659376382828D-06 +.116585183423D-01 +.450201332569D-05 +.515369548607D+04
 +.576000000000D+06 +.894069671631D-07 +.358147614789D+00 +.130385160446D-06
 +.961950695119D+00 +.289718750000D+03 -.129617675979D+01 -.811390940547D-08
 +.281083136812D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
 .000000000000D+00 .000000000000D+00 -.745058059692D-08 +.210000000000D+02
 .000000000000D+00
 17 7 11 3 16 0 0.0 +.499263405800D-04 -.909494701773D-12 .000000000000D+00
 +.170000000000D+02 +.356250000000D+01 +.445304262996D-08 +.210452625433D+01
 +.234693288803D-06 +.298686546739D-02 +.107474625111D-04 +.515368964577D+04
 +.576000000000D+06 -.316649675369D-07 +.255670133116D+01 +.931322574615D-07
 +.959794611344D+00 +.171312500000D+03 -.296416353404D+01 -.794425948172D-08
 +.131076888450D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
 .000000000000D+00 .000000000000D+00 -.977888703346D-08 +.170000000000D+02
 .000000000000D+00
 23 7 11 3 18 0 0.0 +.305986963212D-03 +.352429196937D-11 .000000000000D+00
 +.900000000000D+02 +.319687500000D+02 +.412160025262D-08 +.183720873466D+01
 +.178441405296D-05 +.526909995824D-02 +.870041549206D-05 +.515359851074D+04
 +.583200000000D+06 -.149011611938D-07 -.591851188841D+00 +.987201929092D-07
 +.971268111067D+00 +.217062500000D+03 +.272996199438D+01 -.783961226560D-08
 +.378587198248D-10 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
 .000000000000D+00 .000000000000D+00 -.200234353542D-07 +.900000000000D+02
 .000000000000D+00
 13 7 11 3 18 0 0.0 +.218566041440D-03 +.272848410532D-11 .000000000000D+00
 +.330000000000D+02 +.364687500000D+02 +.352621830971D-08 +.260671756841D+01
 +.190362334251D-05 +.329924689140D-02 +.910274684429D-05 +.515372875404D+04
 +.583200000000D+06 +.521540641785D-07 -.553166175214D+00 +.465661287308D-07
 +.995222957202D+00 +.220687500000D+03 +.141921764996D+01 -.755995775973D-08
 +.157506560780D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
 .000000000000D+00 .000000000000D+00 -.107102096081D-07 +.330000000000D+02
 .000000000000D+00
 27 7 11 3 18 0 0.0 +.145435333252D-03 +.238742359215D-11 .000000000000D+00
 +.670000000000D+02 +.123125000000D+02 +.450947355195D-08 -.166006722188D+01
 +.105239450932D-05 +.207520219265D-01 +.428594648838D-05 +.515364804077D+04
 +.583200000000D+06 +.346451997757D-06 +.391968503336D+00 +.299885869026D-06
 +.966511633352D+00 +.294562500000D+03 -.177609657977D+01 -.809498004555D-08
 +.281083136812D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
 .000000000000D+00 .000000000000D+00 -.419095158577D-08 +.670000000000D+02
 .000000000000D+00
 19 7 11 3 18 0 0.0 +.497605651617D-05 +.216004991671D-11 .000000000000D+00
 +.320000000000D+02 +.237187500000D+02 +.458911972670D-08 +.257511425301D+01
 +.138953328133D-05 +.414297636598D-02 +.103209167719D-04 +.515361928177D+04
 +.583200000000D+06 +.242143869400D-07 +.261438723097D+01 +.838190317154D-07
 +.957669424398D+00 +.177593750000D+03 -.710081722028D+00 -.794283085079D-08
 +.957182727646D-10 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
 .000000000000D+00 .000000000000D+00 -.149011611938D-07 +.320000000000D+02
 .000000000000D+00
 3 7 11 3 18 0 0.0 +.138988252729D-03 +.545696821064D-11 .000000000000D+00
 +.280000000000D+02 -.106250000000D+01 +.530629245695D-08 +.163555942051D+01
 +.186264514923D-08 +.101009972859D-01 +.106915831566D-04 +.515365003967D+04
 +.583200000000D+06 -.260770320892D-06 +.244620133255D+01 +.316649675369D-07
 +.925929021872D+00 +.157625000000D+03 +.783704145223D+00 -.840463580110D-08
 +.196436753808D-10 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
 .000000000000D+00 .000000000000D+00 -.419095158577D-08 +.280000000000D+02
 .000000000000D+00
 20 7 11 3 18 0 0.0 +.126833561808D-03 -.568434188608D-12 .000000000000D+00
 +.980000000000D+02 -.117812500000D+02 +.478948521558D-08 -.200295402637D+01
 -.629574060440D-06 +.322817545384D-02 +.711716711521D-05 +.515370006752D+04
 +.583200000000D+06 +.912696123123D-07 -.165554853272D+01 +.186264514923D-07
 +.950080538325D+00 +.237937500000D+03 +.131884210654D+01 -.818391232137D-08
 -.35501478791D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
 .000000000000D+00 .000000000000D+00 -.651925802231D-08 +.980000000000D+02
 .000000000000D+00

00183070

```

.000000000000D+00
11 7 11 3 18 0 0.0 +.255447812378D-04 +.341060513165D-12 .000000000000D+00
+.850000000000D+02 +.468437500000D+02 +.642526763819D-08 +.294664397383D-01
+.249035656452D-05 +.743299874011D-02 +.533834099770D-05 +.515372471619D+04
+.583200000000D+06 +.633299350739D-07 -.286686992306D+01 +.800937414169D-07
+.892937552285D+00 +.236531250000D+03 +.528089440611D+00 -.913895210261D-08
+.539308178636D-10 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.116415321827D-07 +.850000000000D+02
.000000000000D+00
25 7 11 3 18 0 0.0 +.473390333354D-03 +.636646291241D-11 .000000000000D+00
+.460000000000D+02 +.139062500000D+02 +.464483633321D-08 -.182107239861D+01
+.992789864540D-06 +.116586638615D-01 +.484660267830D-05 +.515369481277D+04
+.583200000000D+06 -.279396772385D-07 +.358089196081D+00 +.251457095146D-06
+.961952163889D+00 +.286468750000D+03 -.129614620821D+01 -.823427156189D-08
+.256082095419D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.745058059692D-08 +.460000000000D+02
.000000000000D+00
17 7 11 3 18 0 0.0 +.499193556607D-04 -.909494701773D-12 .000000000000D+00
+.240000000000D+02 +.127187500000D+02 +.446732893932D-08 -.312819057287D+01
+.670552253723D-06 +.298787932843D-02 +.109653919935D-04 +.515368717384D+04
+.583200000000D+06 -.353902578354D-07 +.255664421299D+01 +.931322574615D-08
+.959795939673D+00 +.166406250000D+03 -.296446008509D+01 -.788318550918D-08
+.160006664920D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.977888703346D-08 +.240000000000D+02
.000000000000D+00
8 7 11 3 18 0 0.0 -.128604471684D-03 -.125055521494D-11 .000000000000D+00
+.540000000000D+02 -.425000000000D+01 +.433410910447D-08 -.429025485171D+00
-.311061739922D-06 +.102230887860D-01 +.462867319584D-05 +.515366586685D+04
+.583200000000D+06 +.875443220139D-07 +.502116402432D+00 -.152736902237D-06
+.980616305348D+00 +.298531250000D+03 +.281988961826D+01 -.823105714228D-08
+.229652423088D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.372529029846D-08 +.540000000000D+02
.000000000000D+00
28 7 11 3 18 0 0.0 -.974116846919D-05 -.682121026330D-12 .000000000000D+00
+.330000000000D+02 -.770312500000D+02 +.449733018899D-08 -.279866005099D+01
-.405497848988D-05 +.129706556909D-01 +.826641917229D-05 +.515370947266D+04
+.583200000000D+06 +.178813934326D-06 +.152520340815D+01 -.150874257088D-06
+.962110691544D+00 +.218156250000D+03 -.216249224297D+01 -.791068665471D-08
-.135362781260D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.107102096081D-07 +.330000000000D+02
.000000000000D+00

```

00183070

25 7 11 3 16 0 0.0 +.473343767226D-03 +.648014975013D-11 .000000000000D+00
 +.210000000000D+02 +.129375000000D+02 +.464805075282D-08 -.287121012451D+01
 +.659376382828D-06 +.116585183423D-01 +.450201332569D-05 +.515369548607D+04
 +.576000000000D+06 +.894069671631D-07 +.358147614789D+00 +.130385160446D-06
 +.961950695119D+00 +.289718750000D+03 -.129617675979D+01 -.811390940547D-08
 +.281083136812D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
 .000000000000D+00 .000000000000D+00 -.745058059692D-08 +.210000000000D+02
 .000000000000D+00
 17 7 11 3 16 0 0.0 +.499263405800D-04 -.909494701773D-12 .000000000000D+00
 +.170000000000D+02 +.356250000000D+01 +.445304262996D-08 +.210452625433D+01
 +.234693288803D-06 +.298686546739D-02 +.107474625111D-04 +.515368964577D+04
 +.576000000000D+06 -.316649675369D-07 +.255670133116D+01 +.931322574615D-07
 +.959794611344D+00 +.171312500000D+03 -.296416353404D+01 -.794425948172D-08
 +.131076888450D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
 .000000000000D+00 .000000000000D+00 -.977888703346D-08 +.170000000000D+02
 .000000000000D+00
 23 7 11 3 18 0 0.0 +.305986963212D-03 +.352429196937D-11 .000000000000D+00
 +.900000000000D+02 +.319687500000D+02 +.412160025262D-08 +.183720873466D+01
 +.178441405296D-05 +.526909995824D-02 +.870041549206D-05 +.515359851074D+04
 +.583200000000D+06 -.149011611938D-07 -.591851188841D+00 +.987201929092D-07
 +.971268111067D+00 +.217062500000D+03 +.272996199438D+01 -.783961226560D-08
 +.378587198248D-10 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
 .000000000000D+00 .000000000000D+00 -.200234353542D-07 +.900000000000D+02
 .000000000000D+00
 13 7 11 3 18 0 0.0 +.218566041440D-03 +.272848410532D-11 .000000000000D+00
 +.330000000000D+02 +.364687500000D+02 +.352621830971D-08 +.260671756841D+01
 +.190362334251D-05 +.329924689140D-02 +.910274684429D-05 +.515372875404D+04
 +.583200000000D+06 +.521540641785D-07 -.553166175214D+00 +.465661287308D-07
 +.995222957202D+00 +.220687500000D+03 +.141921764996D+01 -.755995775973D-08
 +.157506560780D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
 .000000000000D+00 .000000000000D+00 -.107102096081D-07 +.330000000000D+02
 .000000000000D+00
 27 7 11 3 18 0 0.0 +.145435333252D-03 +.238742359215D-11 .000000000000D+00
 +.670000000000D+02 +.123125000000D+02 +.450947355195D-08 -.166006722188D+01
 +.105239450932D-05 +.207520219265D-01 +.428594648838D-05 +.515364804077D+04
 +.583200000000D+06 +.346451997757D-06 +.391968503336D+00 +.299885869026D-06
 +.966511633352D+00 +.294562500000D+03 -.177609657977D+01 -.809498004555D-08
 +.281083136812D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
 .000000000000D+00 .000000000000D+00 -.419095158577D-08 +.670000000000D+02
 .000000000000D+00
 19 7 11 3 18 0 0.0 +.497605651617D-05 +.216004991671D-11 .000000000000D+00
 +.320000000000D+02 +.237187500000D+02 +.458911972670D-08 +.257511425301D+01
 +.138953328133D-05 +.414297636598D-02 +.103209167719D-04 +.515361928177D+04
 +.583200000000D+06 +.242143869400D-07 +.261438723097D+01 +.838190317154D-07
 +.957669424398D+00 +.177593750000D+03 -.710081722028D+00 -.794283085079D-08
 +.957182727646D-10 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
 .000000000000D+00 .000000000000D+00 -.149011611938D-07 +.320000000000D+02
 .000000000000D+00
 3 7 11 3 18 0 0.0 +.138988252729D-03 +.545696821064D-11 .000000000000D+00
 +.280000000000D+02 -.106250000000D+01 +.530629245695D-08 +.163555942051D+01
 +.186264514923D-08 +.101009972859D-01 +.106915831566D-04 +.515365003967D+04
 +.583200000000D+06 -.260770320892D-06 +.244620133255D+01 +.316649675369D-07
 +.925929021872D+00 +.157625000000D+03 +.783704145223D+00 -.840463580110D-08
 +.196436753808D-10 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
 .000000000000D+00 .000000000000D+00 -.419095158577D-08 +.280000000000D+02
 .000000000000D+00
 20 7 11 3 18 0 0.0 +.126833561808D-03 -.568434188608D-12 .000000000000D+00
 +.980000000000D+02 -.117812500000D+02 +.478948521558D-08 -.200295402637D+01
 -.629574060440D-06 +.322817545384D-02 +.711716711521D-05 +.515370006752D+04
 +.583200000000D+06 +.912696123123D-07 -.165554853272D+01 +.186264514923D-07
 +.950080538325D+00 +.237937500000D+03 +.131884210654D+01 -.818391232137D-08
 -.35501478791D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
 .000000000000D+00 .000000000000D+00 -.651925802231D-08 +.980000000000D+02
 .000000000000D+00

00183070

		.000000000000D+00			
11	7 11 3 18 0 0.0	+.255447812378D-04	+.341060513165D-12	.000000000000D+00	
	+.850000000000D+02	+.468437500000D+02	+.642526763819D-08	+.294664397383D-01	
	+.249035656452D-05	+.743299874011D-02	+.533834099770D-05	+.515372471619D+04	
	+.583200000000D+06	+.633299350739D-07	-.286686992306D+01	+.800937414169D-07	
	+.892937552285D+00	+.236531250000D+03	+.528089440611D+00	-.913895210261D-08	
	+.539308178636D-10	.000000000000D+00	+.145100000000D+04	.000000000000D+00	
	.000000000000D+00	.000000000000D+00	-.116415321827D-07	+.850000000000D+02	
	.000000000000D+00				
25	7 11 3 18 0 0.0	+.473390333354D-03	+.636646291241D-11	.000000000000D+00	
	+.460000000000D+02	+.139062500000D+02	+.464483633321D-08	-.182107239861D+01	
	+.992789864540D-06	+.116586638615D-01	+.484660267830D-05	+.515369481277D+04	
	+.583200000000D+06	-.279396772385D-07	+.358089196081D+00	+.251457095146D-06	
	+.961952163889D+00	+.286468750000D+03	-.129614620821D+01	-.823427156189D-08	
	+.256082095419D-09	.000000000000D+00	+.145100000000D+04	.000000000000D+00	
	.000000000000D+00	.000000000000D+00	-.745058059692D-08	+.460000000000D+02	
	.000000000000D+00				
17	7 11 3 18 0 0.0	+.499193556607D-04	-.909494701773D-12	.000000000000D+00	
	+.240000000000D+02	+.127187500000D+02	+.446732893932D-08	-.312819057287D+01	
	+.670552253723D-06	+.298787932843D-02	+.109653919935D-04	+.515368717384D+04	
	+.583200000000D+06	-.353902578354D-07	+.255664421299D+01	+.931322574615D-08	
	+.959795939673D+00	+.166406250000D+03	-.296446008509D+01	-.788318550918D-08	
	+.160006664920D-09	.000000000000D+00	+.145100000000D+04	.000000000000D+00	
	.000000000000D+00	.000000000000D+00	-.977888703346D-08	+.240000000000D+02	
	.000000000000D+00				
8	7 11 3 18 0 0.0	-.128604471684D-03	-.125055521494D-11	.000000000000D+00	
	+.540000000000D+02	-.425000000000D+01	+.433410910447D-08	-.429025485171D+00	
	-.311061739922D-06	+.102230887860D-01	+.462867319584D-05	+.515366586685D+04	
	+.583200000000D+06	+.875443220139D-07	+.502116402432D+00	-.152736902237D-06	
	+.980616305348D+00	+.298531250000D+03	+.281988961826D+01	-.823105714228D-08	
	+.229652423088D-09	.000000000000D+00	+.145100000000D+04	.000000000000D+00	
	.000000000000D+00	.000000000000D+00	-.372529029846D-08	+.540000000000D+02	
	.000000000000D+00				
28	7 11 3 18 0 0.0	-.974116846919D-05	-.682121026330D-12	.000000000000D+00	
	+.330000000000D+02	-.770312500000D+02	+.449733018899D-08	-.279866005099D+01	
	-.405497848988D-05	+.129706556909D-01	+.826641917229D-05	+.515370947266D+04	
	+.583200000000D+06	+.178813934326D-06	+.152520340815D+01	-.150874257088D-06	
	+.962110691544D+00	+.218156250000D+03	-.216249224297D+01	-.791068665471D-08	
	-.135362781260D-09	.000000000000D+00	+.145100000000D+04	.000000000000D+00	
	.000000000000D+00	.000000000000D+00	-.107102096081D-07	+.330000000000D+02	
	.000000000000D+00				

00183070

```

2 NAVIGATION DATA RINEX VERSION / TYPE
SpecSurv v3.50 Spectrum Survey 11-Jun-08 07:45 PGM / RUN BY / DATE
+.1211D-07 -.7451D-08 -.1192D-06 +.5960D-07 ION ALPHA
+.9626D+05 -.3277D+05 -.1966D+06 +.1966D+06 ION BETA
-.558793544769D-08 -.204281036531D-13 36 1196 DELTA-UTC: A0,A1,T,W
14 LEAP SECONDS
END OF HEADER
23 7 11 3 16 0 0.0 +.305961817503D-03 +.352429196937D-11 .000000000000D+00
+.800000000000D+02 +.395625000000D+02 +.411552857115D-08 +.786786327826D+00
+.200793147087D-05 +.526936317328D-02 +.875815749168D-05 +.515360054588D+04
+.576000000000D+06 +.145286321640D-06 -.591795109339D+00 .000000000000D+00
+.971267044600D+00 +.215062500000D+03 +.273016149983D+01 -.795926010656D-08
+.153934983439D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.200234353542D-07 +.800000000000D+02
.000000000000D+00
13 7 11 3 16 0 0.0 +.218546483666D-03 +.272848410532D-11 .000000000000D+00
+.320000000000D+02 +.399687500000D+02 +.357729186571D-08 +.155663298593D+01
+.201910734177D-05 +.329897098709D-02 +.927783548832D-05 +.515372871590D+04
+.576000000000D+06 -.558793544769D-08 -.553111618610D+00 -.633299350739D-07
+.995221189997D+00 +.217218750000D+03 +.141916255208D+01 -.767281960373D-08
+.193222334200D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.107102096081D-07 +.320000000000D+02
.000000000000D+00
27 7 11 3 16 0 0.0 +.145417638123D-03 +.238742359215D-11 .000000000000D+00
+.650000000000D+02 +.834375000000D+01 +.455090384912D-08 -.271023877045D+01
+.264495611191D-06 +.207517878152D-01 +.425428152084D-05 +.515364908409D+04
+.576000000000D+06 +.294297933578D-06 +.392025385979D+00 +.316649675369D-07
+.966509696448D+00 +.295906250000D+03 -.177612078814D+01 -.794390232399D-08
+.353228999120D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.419095158577D-08 +.650000000000D+02
.000000000000D+00
19 7 11 3 16 0 0.0 +.496115535498D-05 +.216004991671D-11 .000000000000D+00
+.300000000000D+02 +.210000000000D+02 +.456304721210D-08 +.152503729234D+01
+.114552676678D-05 +.414320582058D-02 +.995025038719D-05 +.515361811447D+04
+.576000000000D+06 +.763684511185D-07 +.261444441936D+01 +.577419996262D-07
+.957668764622D+00 +.180968750000D+03 -.710219593280D+00 -.796068873750D-08
+.100004165575D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.149011611938D-07 +.300000000000D+02
.000000000000D+00
3 7 11 3 16 0 0.0 +.138949137181D-03 +.545696821064D-11 .000000000000D+00
+.270000000000D+02 +.790625000000D+01 +.533022202514D-08 +.585493500474D+00
+.616535544395D-06 +.101005953038D-01 +.102221965790D-04 +.515364734840D+04
+.576000000000D+06 -.128522515297D-06 +.244626249715D+01 +.160187482834D-06
+.925929052593D+00 +.163218750000D+03 +.783567574506D+00 -.847356724380D-08
-.100004165575D-10 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.419095158577D-08 +.270000000000D+02
.000000000000D+00
20 7 11 3 16 0 0.0 +.126837752759D-03 -.568434188608D-12 .000000000000D+00
+.870000000000D+02 -.114062500000D+02 +.473055418943D-08 -.305308808912D+01
-.534579157829D-06 +.322753947694D-02 +.733323395252D-05 +.515370115280D+04
+.576000000000D+06 +.447034835815D-07 -.165548988141D+01 -.745058059692D-08
+.950083023823D+00 +.232000000000D+03 +.131880973216D+01 -.816033991091D-08
-.333585323739D-09 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.651925802231D-08 +.870000000000D+02
.000000000000D+00
11 7 11 3 16 0 0.0 +.255424529314D-04 +.341060513165D-12 .000000000000D+00
+.840000000000D+02 +.457812500000D+02 +.631204863644D-08 -.102073445789D+01
+.238791108131D-05 +.743238325231D-02 +.572577118874D-05 +.515372342873D+04
+.576000000000D+06 +.214204192162D-06 -.286680465790D+01 -.931322574615D-08
+.892937762945D+00 +.231843750000D+03 +.528126862055D+00 -.898323133050D-08
+.742888087128D-10 .000000000000D+00 +.145100000000D+04 .000000000000D+00
.000000000000D+00 .000000000000D+00 -.116415321827D-07 +.840000000000D+02
.000000000000D+00

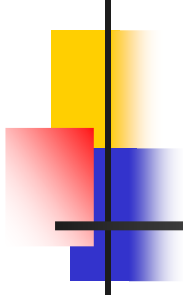
```

00183070

```

2
SpecSurv v3.50          NAVIGATION DATA          07-Nov-07 08:22    RINEX VERSION / TYPE
+.1211D-07  -.7451D-08  -.1192D-06  +.5960D-07    PGM / RUN BY / DATE
+.9626D+05  -.3277D+05  -.1966D+06  +.1966D+06    ION ALPHA
-.558793544769D-08  -.204281036531D-13    36    1196    ION BETA
14                                DELTA-UTC: A0,A1,T,W
                                LEAP SECONDS
                                END OF HEADER
23  7 11  3 16  0 0.0  +.305961817503D-03  +.352429196937D-11  .000000000000D+00
+.800000000000D+02  +.395625000000D+02  +.411552857115D-08  +.786786327826D+00
+.200793147087D-05  +.526936317328D-02  +.875815749168D-05  +.515360054588D+04
+.576000000000D+06  +.145286321640D-06  -.591795109339D+00  .000000000000D+00
+.971267044600D+00  +.215062500000D+03  +.273016149983D+01  -.795926010656D-08
+.153934983439D-09  .000000000000D+00  +.145100000000D+04  .000000000000D+00
.000000000000D+00  .000000000000D+00  -.200234353542D-07  +.800000000000D+02
.000000000000D+00
13  7 11  3 16  0 0.0  +.218546483666D-03  +.272848410532D-11  .000000000000D+00
+.320000000000D+02  +.399687500000D+02  +.357729186571D-08  +.155663298593D+01
+.201910734177D-05  +.329897098709D-02  +.927783548832D-05  +.515372871590D+04
+.576000000000D+06  -.558793544769D-08  -.553111618610D+00  -.633299350739D-07
+.995221189997D+00  +.217218750000D+03  +.141916255208D+01  -.767281960373D-08
+.193222334200D-09  .000000000000D+00  +.145100000000D+04  .000000000000D+00
.000000000000D+00  .000000000000D+00  -.107102096081D-07  +.320000000000D+02
.000000000000D+00
27  7 11  3 16  0 0.0  +.145417638123D-03  +.238742359215D-11  .000000000000D+00
+.650000000000D+02  +.834375000000D+01  +.455090384912D-08  -.271023877045D+01
+.264495611191D-06  +.207517878152D-01  +.425428152084D-05  +.515364908409D+04
+.576000000000D+06  +.294297933578D-06  +.392025385979D+00  +.316649675369D-07
+.966509696448D+00  +.295906250000D+03  -.177612078814D+01  -.794390232399D-08
+.353228999120D-09  .000000000000D+00  +.145100000000D+04  .000000000000D+00
.000000000000D+00  .000000000000D+00  -.419095158577D-08  +.650000000000D+02
.000000000000D+00
19  7 11  3 16  0 0.0  +.496115535498D-05  +.216004991671D-11  .000000000000D+00
+.300000000000D+02  +.210000000000D+02  +.456304721210D-08  +.152503729234D+01
+.114552676678D-05  +.414320582058D-02  +.995025038719D-05  +.515361811447D+04
+.576000000000D+06  +.763684511185D-07  +.261444441936D+01  +.5774199996262D-07
+.957668764622D+00  +.180968750000D+03  -.710219593280D+00  -.796068873750D-08
+.100004165575D-09  .000000000000D+00  +.145100000000D+04  .000000000000D+00
.000000000000D+00  .000000000000D+00  -.149011611938D-07  +.300000000000D+02
.000000000000D+00
3   7 11  3 16  0 0.0  +.138949137181D-03  +.545696821064D-11  .000000000000D+00
+.270000000000D+02  +.790625000000D+01  +.533022202514D-08  +.585493500474D+00
+.616535544395D-06  +.101005953038D-01  +.102221965790D-04  +.515364734840D+04
+.576000000000D+06  -.128522515297D-06  +.244626249715D+01  +.160187482834D-06
+.925929052593D+00  +.163218750000D+03  +.783567574506D+00  -.847356724380D-08
-.100004165575D-10  .000000000000D+00  +.145100000000D+04  .000000000000D+00
.000000000000D+00  .000000000000D+00  -.419095158577D-08  +.270000000000D+02
.000000000000D+00
20  7 11  3 16  0 0.0  +.126837752759D-03  -.568434188608D-12  .000000000000D+00
+.870000000000D+02  -.114062500000D+02  +.473055418943D-08  -.305308808912D+01
-.534579157829D-06  +.322753947694D-02  +.733323395252D-05  +.515370115280D+04
+.576000000000D+06  +.447034835815D-07  -.165548988141D+01  -.745058059692D-08
+.950083023823D+00  +.232000000000D+03  +.131880973216D+01  -.816033991091D-08
-.333585323739D-09  .000000000000D+00  +.145100000000D+04  .000000000000D+00
.000000000000D+00  .000000000000D+00  -.651925802231D-08  +.870000000000D+02
.000000000000D+00
11  7 11  3 16  0 0.0  +.255424529314D-04  +.341060513165D-12  .000000000000D+00
+.840000000000D+02  +.457812500000D+02  +.631204863644D-08  -.102073445789D+01
+.238791108131D-05  +.743238325231D-02  +.572577118874D-05  +.515372342873D+04
+.576000000000D+06  +.214204192162D-06  -.286680465790D+01  -.931322574615D-08
+.892937762945D+00  +.231843750000D+03  +.528126862055D+00  -.898323133050D-08
+.742888087128D-10  .000000000000D+00  +.145100000000D+04  .000000000000D+00
.000000000000D+00  .000000000000D+00  -.116415321827D-07  +.840000000000D+02
.000000000000D+00

```

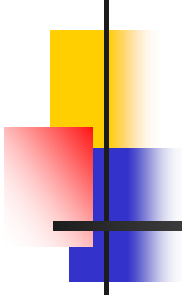
ANEXO A.6

REGISTRO FOTOGRAFICO

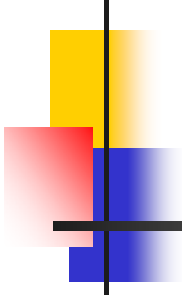
REGISTRO FOTOGRAFICO TOPOGRAFIA ALTOS DE JALISCO








ANEXO B INVESTIGACIÓN DEL SUBSUELO



ANEXO B.1

REGISTRO DE APIQUES

INVESTIGACION DEL SUBSUELO	PROYECTO <u>GE-183</u>	COORDENADAS N: <u> </u> E: <u> </u>
APIQUE No <u>1</u>	NOMBRE <u>ALTOS DE JALISCO</u>	HOJA <u>1</u> DE <u>3</u>
	LOCALIZACION <u>CIUDAD BOLIVAR</u>	FECHA <u>NOVIEMBRE DE 07</u>

Prof (m)	DESCRIPCION ESTRATIGRAFICA	MUESTRA	Wn (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	CBR (%)	USCS	FOTO
0.25	Capa Vegetal								
0.50	Arcillolita limosa gris violcia y verdoza, precencia de algunas raices, resistencia blanda a media.	1 <input type="checkbox"/>	14	40	21	19		CL	
0.75									
1.00									
1.25									
1.50									
1.75									
2.00									
2.25									
2.50									

MUESTRA	TIPO	PROF. (m)
<input type="checkbox"/>	Muestra alterada (de bolsa)	
<input checked="" type="checkbox"/>	Muestra de tubo partido (Split Spoon)	0,25 A 0,70
<input type="checkbox"/>	Muestra inalterada (Tubo Shelby)	
<input type="checkbox"/>	Perforación con corona Nx y Bx	
<input type="checkbox"/>	Muestra para Ensayo de CBR	

OBSEVACIONES _____


INVESTIGACION DEL SUBSUELO	PROYECTO	GE-183	COORDENADAS N:	E:
APIQUE No 2	NOMBRE	ALTOS DE JALISCO	HOJA	2 DE 3
	LOCALIZACION	CIUDAD BOLIVAR	FECHA	NOVIEMBRE DE 07

Prof (m)	DESCRIPCION ESTRATIGRAFICA	MUESTRA	Wn (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	CBR (%)	USCS	FOTO
0.25	Capa vegetal								
0.50	Suelo residual areno limoso gris oscuro, consistencia baja	1 <input type="checkbox"/>	10	19	13	6		ML	
0.75									
1.00									
1.25									
1.50									
1.75									
2.00									
2.25									
2.50									

MUESTRA	TIPO	PROF. (m)
<input type="checkbox"/>	Muestra alterada (de bolsa)	0,25 A 0,70
<input checked="" type="checkbox"/>	Muestra de tubo partido (Split Spoon)	
<input type="checkbox"/>	Muestra inalterada (Tubo Shelby)	
<input type="checkbox"/>	Perforación con corona Nx y Bx	
<input type="checkbox"/>	Muestra para Ensayo de CBR	

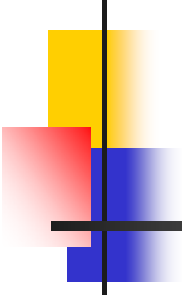
OBSEVACIONES _____

INVESTIGACION DEL SUBSUELO	PROYECTO GE-183	COORDENADAS N: _____ E: _____
APIQUE No 3	NOMBRE ALTOS DE JALISCO	HOJA 3 DE 3
	LOCALIZACION CIUDAD BOLIVAR	FECHA NOVIEMBRE DE 07

Prof (m)	DESCRIPCION ESTRATIGRAFICA	MUESTRA	Wn (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	CBR (%)	USCS	FOTO
0.25	Arenisca amarilla pardo de grano medio a grueso, resistencia blanda muy friable	1 <input type="checkbox"/>	7						
0.50									
0.75									
1.00									
1.25									
1.50									
1.75									
2.00									
2.25									
2.50									

MUESTRA	TIPO	PROF. (m)
<input type="checkbox"/>	Muestra alterada (de bolsa)	0,0 A 0,70
<input checked="" type="checkbox"/>	Muestra de tubo partido (Split Spoon)	
<input type="checkbox"/>	Muestra inalterada (Tubo Shelby)	
<input type="checkbox"/>	Perforación con corona Nx y Bx	
<input type="checkbox"/>	Muestra para Ensayo de CBR	

OBSEVACIONES _____



ANEXO B.2

REGISTROS DE SONDEOS



INVESTIGACION DEL SUBSUELO

HOJA DE CONVENCIONES

TRABAJO : GE -145 NOMBRE : ESTUDIOS DE FENOMENOS DE REMOCION EN MASA C.E.D. VILLAS DEL DIAMANTE

ORDENADO POR: INGENIERO FLAVIO SOLER FECHA: MAYO DE 2006

GEOCING LTDA

% PASA TAMIZ No. 200

No. GOLPES POR PIE

PROF. CLASIF.
m. USC

DESCRIPCION

MUE

LIMITES Y HUMEDAD NATURAL

PESO UNITARIO TOTAL (T/m³)

($\sigma_1 - \sigma_3$) máx T/m²

S
I
M
B
O
L
O
G
I
A

Muestra de tubo partido (Split Spoon)

Muestra inalterada (Tubo Shelby)

Perforación con corona Nx y Bx

Muestra alterada (Bolsa)

Nivel Freático dentro del Sondeo



LP = Límite plástico

Wn = Humedad natural

LL = Límite líquido

○ = % Pasa Tamiz No. 200

● penetración estándar

● estándar

▲ Peso unitario

↓ Idem.

⊙ Compresión inconfínada

● Penetrómetro manual sobre matrial inconfínado

× Veleta de laboratorio

INVESTIGACION DEL SUBSUELO

SONDEO No.: 1



GEOCING LTDA

TRABAJO : GE - 183 OBJETO :

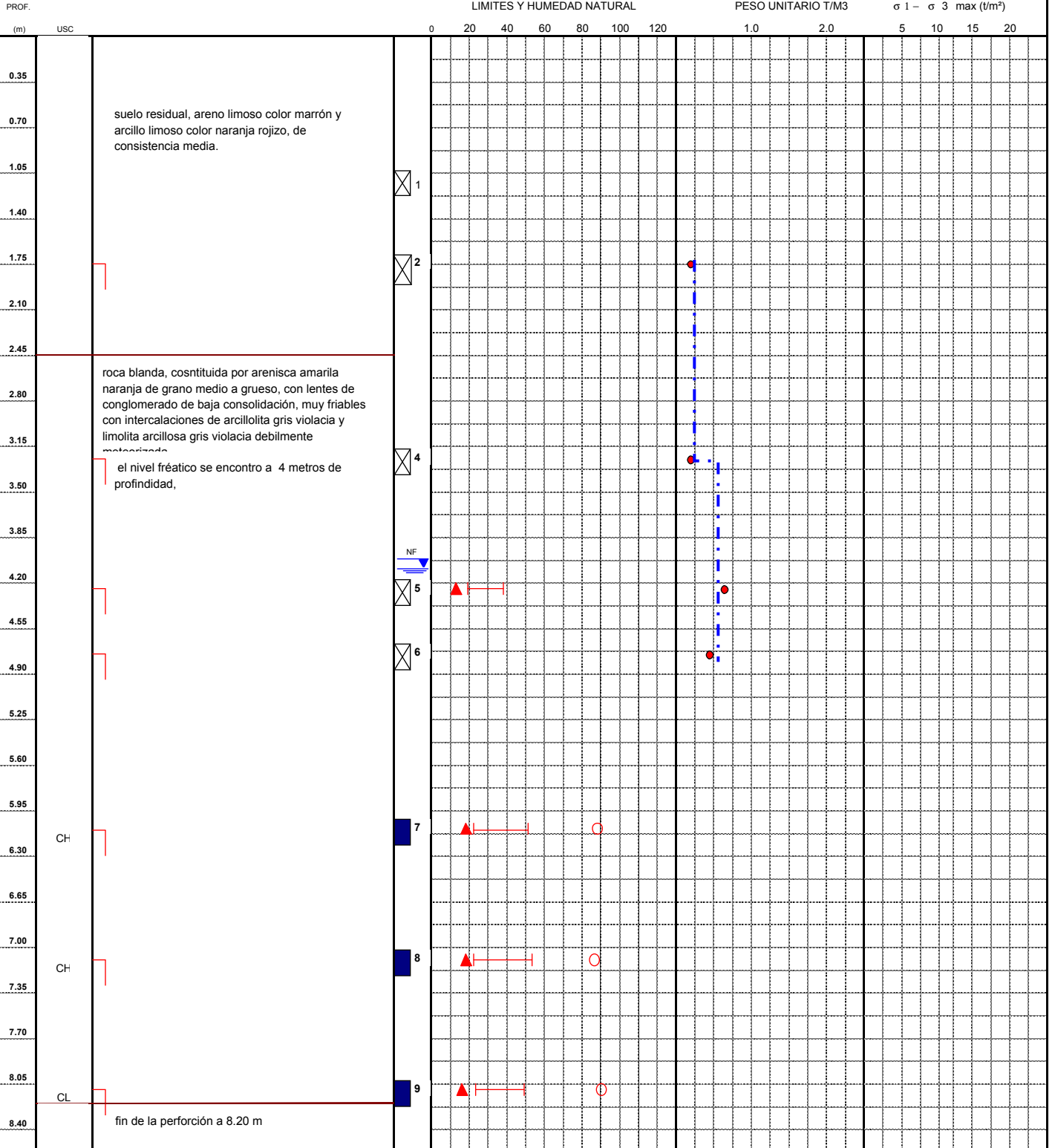
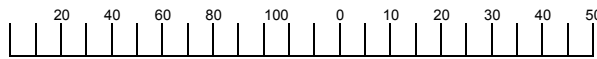
LOCALIZACION : TRES SITIOS- AJ

COTA :

FECHA : Diciembre de 2

(%) PASA TAMIZ No 200

No. GOLPES POR PIE (N)



INVESTIGACION DEL SUBSUELO

SONDEO No.: 2



GEOCING LTDA

TRABAJO : GE - 183 OBJETO :

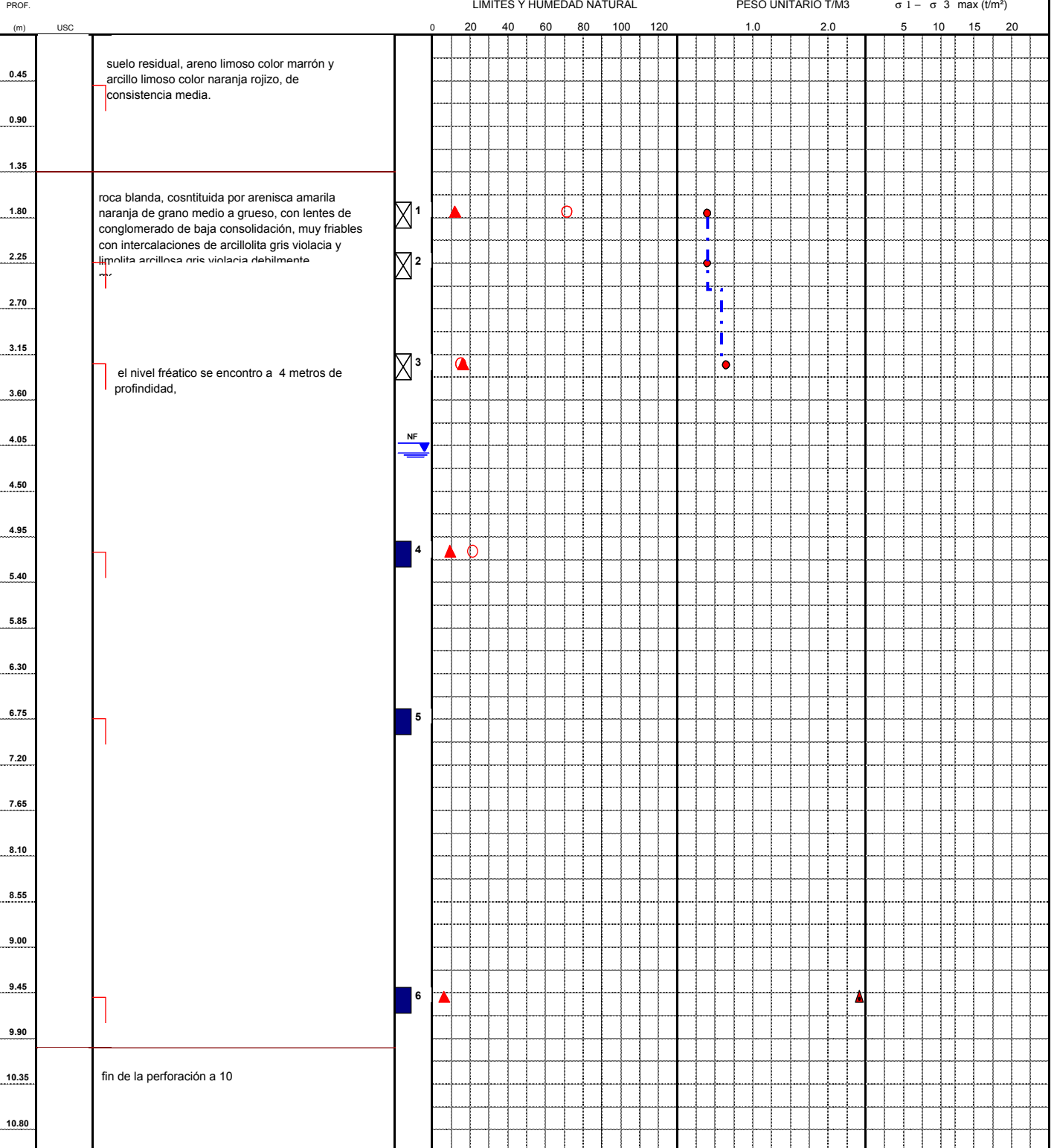
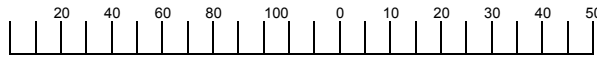
LOCALIZACION : TRES SITIOS-AJ

COTA :

FECHA : Diciembre de 2

(%) PASA TAMIZ No 200

No. GOLPES POR PIE (N)



INVESTIGACION DEL SUBSUELO

SONDEO No.: 3



GEOCING LTDA

TRABAJO : GE - 183 OBJETO :

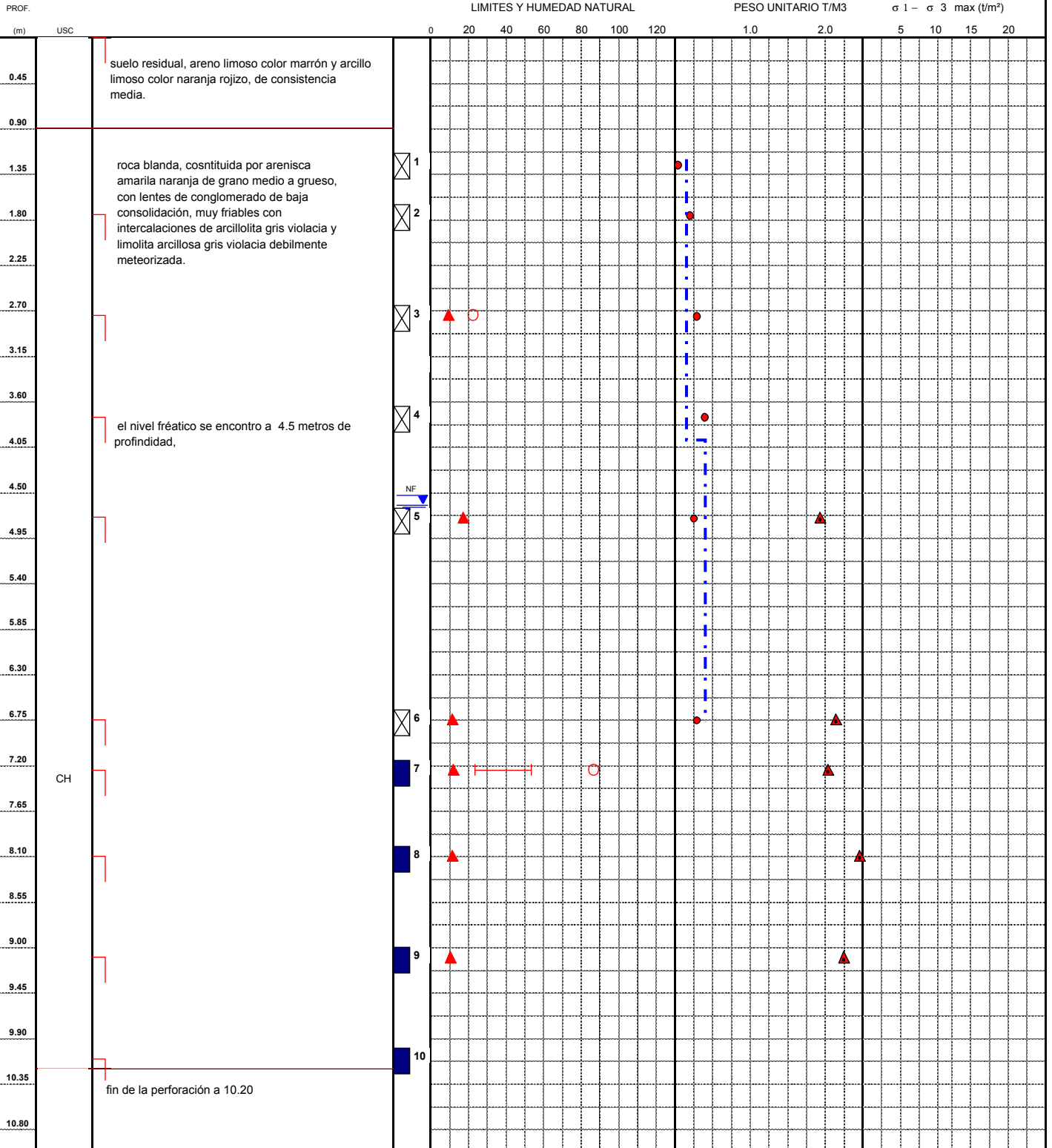
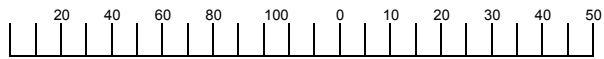
LOCALIZACION : TRES SITIOS-AJ

COTA :

FECHA : Diciembre de 2

(%) PASA TAMIZ No 200

No. GOLPES POR PIE (N)



INVESTIGACION DEL SUBSUELO

SONDEO No.: 4



GEOTECNIA CING LTDA

TRABAJO : GE - 183 OBJETO :

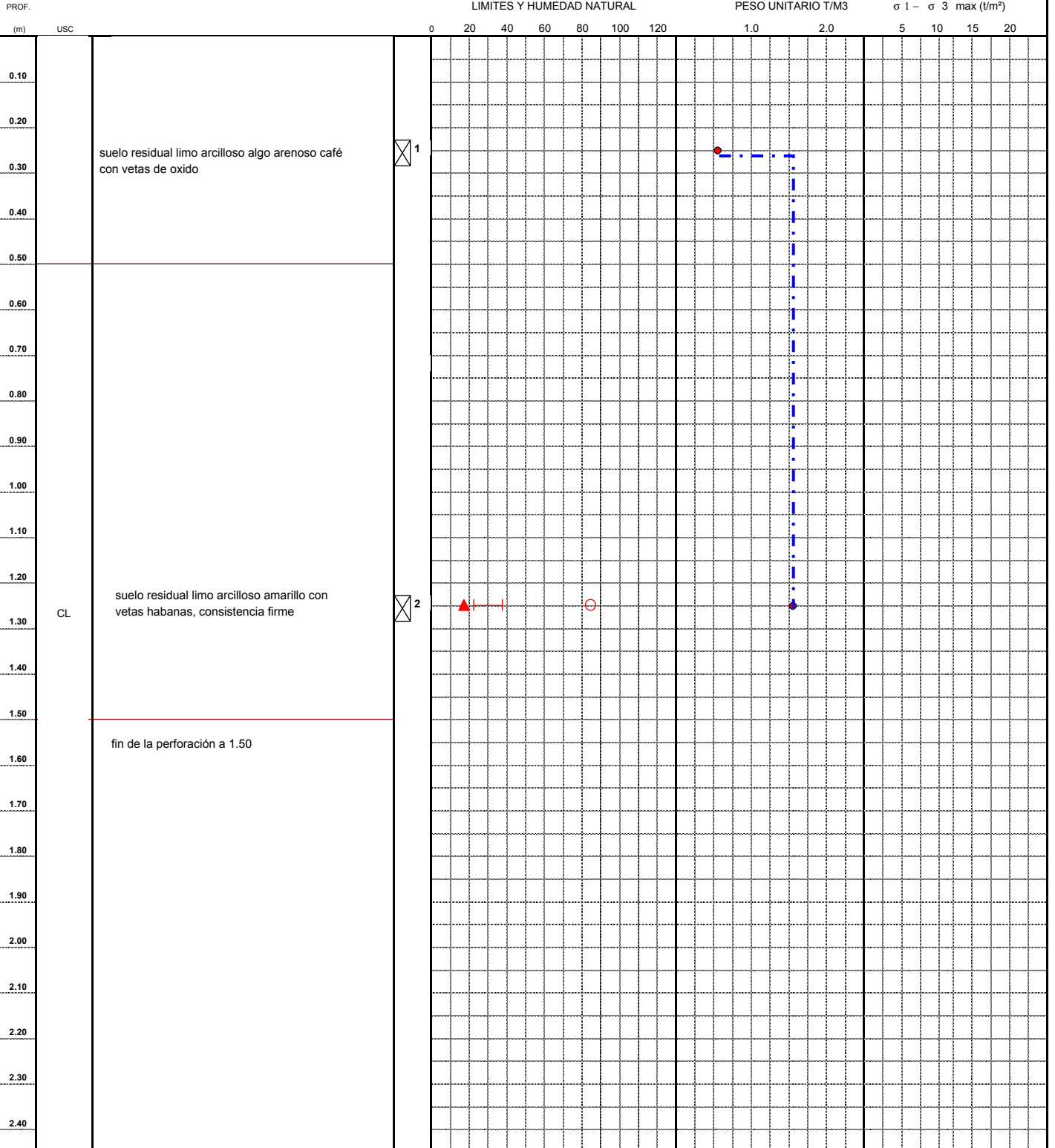
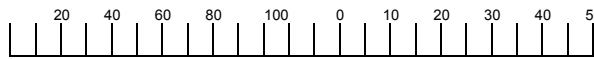
LOCALIZACION : TRES SITIOS-AJ

COTA :

FECHA : Diciembre de 2

(%) PASA TAMIZ No 200

No. GOLPES POR PIE (N)



INVESTIGACION DEL SUBSUELO

SONDEO No.: 5

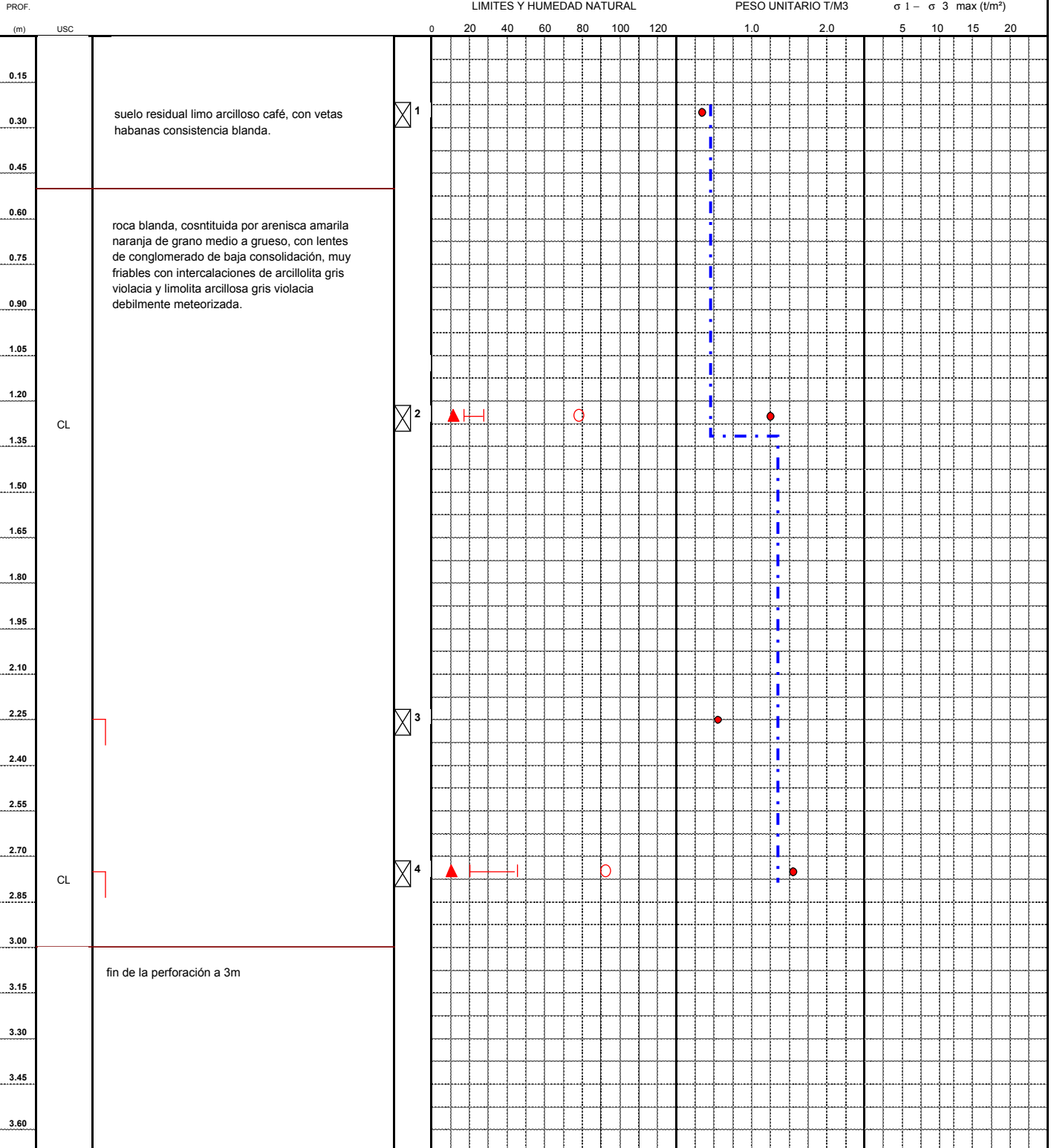
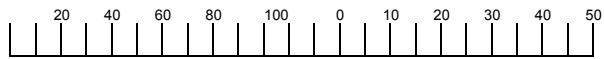


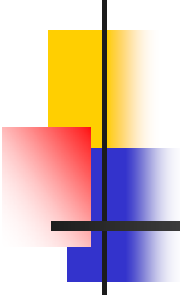
GEOCING LTDA

TRABAJO : GE - 183 OBJETO :

LOCALIZACION : TRES SITIOS-AJ COTA : FECHA : Diciembre de 2

(%) PASA TAMIZ No 200 No. GOLPES POR PIE (N)





ANEXO B.3

ENSAYOS DE LABORATORIOS

PROYECTO: TRES SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 FECHA: 27/11/2007

Perfor. No.	Muestra No.	PROFUNDIDAD (m)	yd (t/m ³)	Gs	Wn	LL	LP	IP	IC	PASA T.200	Granulometria		Materia ORGAN.	Cu. Lab. (t/m ²)	φ (°)	C (t/m ²)	Cc	Cr	α.p. (t/m ²)	Exp. libre		PH	CLASIFIC. AASHTO	CLASIFIC. USCS	DESCRIPCIÓN
											Arenas	Gravas								Prob. (%)	Consol. (%)				
AP1	1	0,6			14%	40%	21%	19%	1,4	93%					15,3	2,61							A-6	CL	LIMO ARCILLOSO GRIS CON VETAS HABANAS CONSISTENCIA FIRME
AP2	1	0,6			10%	19%	13%	6%	1,5	57%	43%			22,5	2,41								A-4	ML	SUELO RESIDUAL GRIS OSCURO LIMO ARENOSO
AP3	1	0,7			7%					29%	71%			24,5	2,69										ARENISCA AMARILLA DE GRANO FINO
S1	1	1,00 A 1,50			13%	29%	15%	14%	1,2	57%	43%												A-6	CL	LIMO ARCILLOSO CAFÉ, CONSISTENCIA BLANDA
S1	3	2,50 A 3,00	1,89		15%	18%	12%	6%	0,5	59%													A-4	ML	LIMO ARCILLOSO HABANO CON ALGUNAS OXIDACIONES ALGO ARENOSO
S1	5	4,0 A 4,50			14%	38%	19%	19%	1,3															CL	LIMO ARCILLOSO MORADO CON VETAS DE OXIDO CONSISTENCIA FIRME
S1	7	6,0 A 6,20			19%	51,0%	22%	29%	1,1	89%													A-7-5	CL	ARCILLOLITA GRIS VETAS ROJIZAS
S1	8	7,00 A 7,20			19%	53%	22%	31%	1,1	87%													A-7-5	CH	ARCILLOLITA GRIS CON VETAS ROJIZAS
S1	9	8,0 A 8,20			17%	49%	23%	26%	1,2	91%													A-7-5	CL	ARCILLOLITA GRIS CON VETAS ROJIZAS
S2	1	1,50 A 2,00			13%					72%															ARENISCA AMARILLA GRANO MEDIO
S2	3	3,0 A 3,5			17%					16%	79%	5%													ARCILLA AMARILLA GRANO MEDIO
S2	4	5,0 A 5,20			10%	NL	NP			22%	78%														ARCILLA AMARILLA GRANO MEDIO
S2	6	9,0 A 10	2,46		7%																				ARENISCA GRIS VIOLETA GRANO FINO
S3	3	2,50 A 3,0			10%	NL	NP			23%	77%														ARENISCA AMARILLA GRANO FINO
S3	5	4,50 A 5,0	1,93		18%																				ARENISCA AMARILLA GRANO FINO
S3	6	6,50 A 7,0	2,14		12%																				ARENISCA AMARILLA
S3	7	7,5	2,04		13%	53%	23%	30%	1,3	87%													A-7-5	CL	ARCILLOLITA VIOLETA CON VETAS HABANAS
S3	8	8,00 A 8,20	2,46		12%									31,5											ARCILLOLITA VIOLETA CON OXIDACIONES PINTAS HABANAS
S3	9	9,0 A 9,20	2,25		11%									49,4											ARCILLOLITA VIOLETA
S4	2	1,00 A 1,50			18%	37%	22%	15%	1,3	85%													A-6	CL	LIMO ARCILLOSO AMARILLO CON VETAS HABANAS Y ROJIZAS ALGO ARENOSO
S5	2	1,0 A 1,5			12%	27%	17%	10%	1,5	79%													A-6	CL	ARENISCA AMARILLA CON ALGUNAS OXIDACIONES
S5	4	2,50 A 3,00			11%	45%	20%	25%	1,4	93%													A-7-5	CL	ARCILLONITA GRIS CON VETAS ROJIZAS CONSISTENCIA FIRME

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES: _____

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR: _____

ENSAYO DE COMPRESION INCONFINADA

FTG- 10

PROYECTO: TRES SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: ARCILLOLITA
 FECHA: 21/11/07
 MUESTRA No.: 9

PROFUNDIDAD (m): _____
 PERFORACIÓN No. Sondeo 3

PROBETA

DIMENSIONES DE LA MUESTRA	INICIAL	FINAL
	PROMEDIO	
Diámetro (cm)	3,4	3,4
Altura (cm)	5,1	5,1
Area (cm ²)	9,08	9,08
Peso (g)	115,40	113,7
Volumen (cm ³)	46,30	46,30
Peso Unitario Húmedo	g/cm ³	2,46
Peso Unitario Seco	g/cm ³	-0,25

GRÁFICO DE LA FALLA



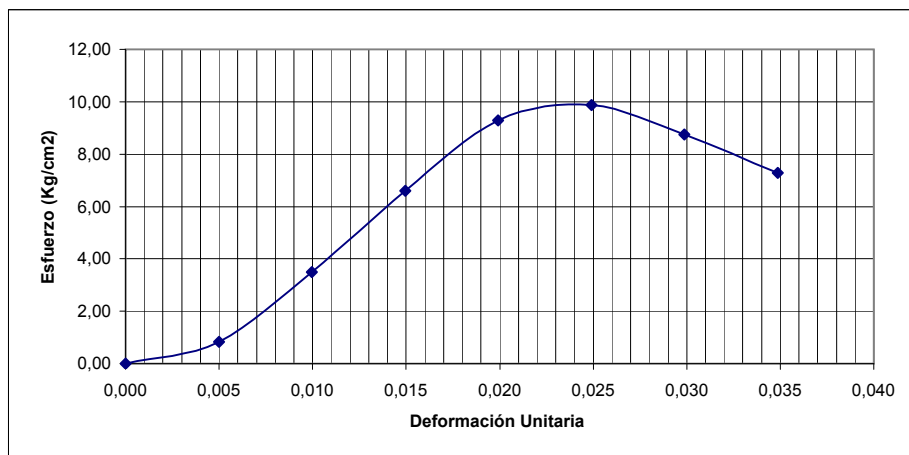
HUMEDAD

Recipiente No.	82
Peso suelo húmedo (g)	65,1
Peso suelo seco (g)	
Peso de la lata (g)	5,96
Humedad (%)	-1092,3

$$Q_u = \frac{9,88}{1} \text{ Kg/cm}^2$$

$$C_u = \frac{4,94}{1} \text{ Kg/cm}^2$$

DEFORMACIÓN 0.001"	CARGA (Kg)	DEFORMACION UNITARIA	1 - DEFORMACIÓN UNITARIA	ÁREA CORREGIDA cm ²	RESISTENCIA Kg/cm ²
0	0	0,000	1,000	9,08	0,00
10	7,65	0,0050	0,995	9,12	0,84
20	32,12	0,0100	0,990	9,17	3,50
30	60,77	0,0149	0,985	9,22	6,59
40	86,06	0,0199	0,980	9,26	9,29
50	91,98	0,0249	0,975	9,31	9,88
60	81,98	0,0299	0,970	9,36	8,76
70	68,63	0,0349	0,965	9,41	7,30



Observaciones: _____

Laboratorista: _____

REMISIÓN No. FECHA:

LOCALIZACIÓN:

DESCRIPCIÓN:

PROFUNDIDAD (m): PERFORACIÓN No.

MUESTRA No.:

PROBETA

DIMENSIONES DE LA MUESTRA	INICIAL	FINAL
	PROMEDIO	
Diámetro (cm)	3,4	3,4
Altura (cm)	5,5	5,5
Area (cm ²)	9,08	9,08
Peso (g)	140,10	138,8
Volumen (cm ³)	49,94	49,94
Peso Unitario Húmedo	g/cm ³	2,78
Peso Unitario Seco	g/cm ³	-0,45

GRÁFICO DE LA FALLA



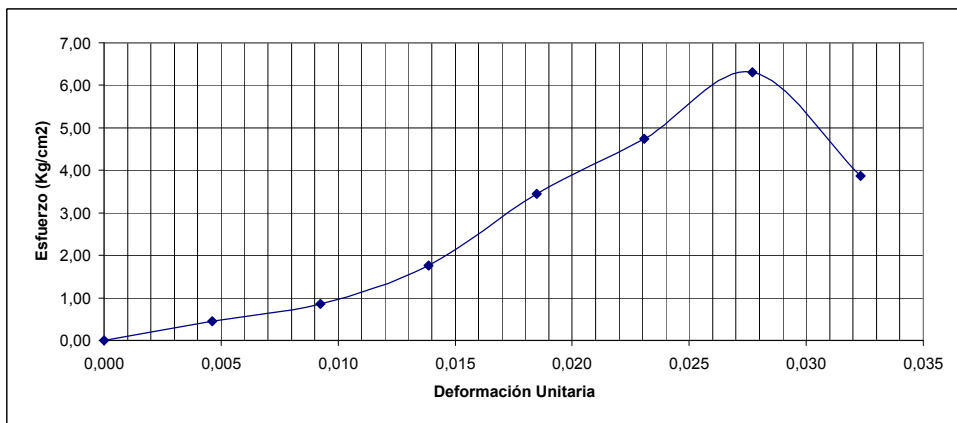
HUMEDAD

Recipiente No.	25
Peso suelo húmedo (g)	57,98
Peso suelo seco (g)	
Peso de la lata (g)	8,1
Húmedad (%)	-715,8

$$Q_u = \frac{6,30}{3,15} \text{ Kg/cm}^2$$

$$C_u = \frac{3,15}{3,15} \text{ Kg/cm}^2$$

DEFORMACIÓN 0.001"	CARGA (Kg)	DEFORMACIÓN UNITARIA	1 - DEFORMACIÓN UNITARIA	ÁREA CORREGIDA cm ²	RESISTENCIA Kg/cm ²
0	0	0,000	1,000	9,08	0,00
10	4,08	0,0046	0,995	9,12	0,45
20	7,85	0,0092	0,991	9,16	0,86
30	16,21	0,0139	0,986	9,21	1,76
40	31,92	0,0185	0,982	9,25	3,45
50	44,05	0,0231	0,977	9,29	4,74
60	58,84	0,0277	0,972	9,34	6,30
70	36,30	0,0323	0,968	9,38	3,87



NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES: _____

REVISADO POR: _____ APROBADO POR: _____

REMISION No. 20

PROYECTO: 3 SITIOS

LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO

DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA

FECHA: 13/11/2007 PROFUNDIDAD (m): 0,6

MUESTRA No.: 1 PERFORACIÓN No. APIQUE No. 1

DIMENSIONES DE LA MUESTRA		
Diámetro	cm	5,1
Área	cm ²	20,43
Altura	cm	2,6
Volumen	cm ³	53,11

Tipos de ensayo: UU CU CD
Saturado No Saturado

Velocidad de corte: 0.08 mm/min

M1		
Peso de la muestra	g	101,4
Peso Unitario	g/cm ³	1,91
Carga Normal	kg	10,215
Presión Normal	kg/cm ²	0,50
Presión Normal Corr.	kg/cm ²	

HUMEDAD		INICIAL	FINAL M1
Recipiente	No.	8,0	7,0
Peso suelo húmedo	P ₁ (g)	210,3	115,2
Peso suelo seco	P ₂ (g)	190,7	106,3
Peso de la lata	P ₃ (g)	54,2	56,1
Contenido de Humedad	%	14,4	17,9

DEFORMACIÓN Horizontal 0.01 mm	M1		CALCULOS					Deformación Horizontal %	Deformación Vertical %
	Deformación Vertical 0.01 mm	Lectura de Carga KN	Ac (cm ²)	τ (kg/cm ²)	σ (kg/cm ²)	Relación τ/σ			
0		0,000							
20	-2	0,015	20,33	0,074	0,503	0,147	0,39		
40	-5	0,021	20,22	0,104	0,505	0,206	0,78		
60	-7	0,025	20,12	0,124	0,508	0,245	1,18		
80	-9	0,028	20,02	0,140	0,510	0,274	1,57		
100	-11	0,031	19,92	0,156	0,513	0,303	1,96		
120	-13	0,034	19,82	0,172	0,515	0,333	2,35		
140	-15	0,038	19,71	0,193	0,518	0,372	2,75		
160	-17	0,040	19,61	0,204	0,521	0,392	3,14		
180	-19	0,043	19,51	0,220	0,524	0,421	3,53		
200	-21	0,045	19,41	0,232	0,526	0,441	3,92		
220	-23	0,048	19,31	0,249	0,529	0,470	4,31		
240	-25	0,051	19,20	0,266	0,532	0,499	4,71		
260	-27	0,052	19,10	0,272	0,535	0,509	5,10		
280	-30	0,053	19,00	0,279	0,538	0,519	5,49		
300	-32	0,054	18,90	0,286	0,541	0,529	5,88		
320	-34	0,056	18,80	0,298	0,543	0,548	6,27		
340	-36	0,058	18,70	0,310	0,546	0,568	6,67		
360	-38	0,060	18,59	0,323	0,549	0,587	7,06		
380	-40	0,061	18,49	0,330	0,552	0,597	7,45		
400	-42	0,060	18,39	0,326	0,555	0,587	7,84		
420	-43	0,059	18,29	0,323	0,559	0,578	8,24		
440	-43	0,060	18,19	0,330	0,562	0,587	8,63		
460	-43	0,061	18,09	0,337	0,565	0,597	9,02		
480	-44	0,062	17,98	0,345	0,568	0,607	9,41		
500	-44	0,063	17,88	0,352	0,571	0,617	9,80		
520	-45	0,063	17,78	0,354	0,574	0,617	10,20		
540	-46	0,064	17,68	0,362	0,578	0,627	10,59		
560	-46	0,065	17,58	0,370	0,581	0,636	10,98		
580	-47	0,065	17,48	0,372	0,584	0,636	11,37		
600	-47	0,065	17,38	0,374	0,588	0,636	11,76		
620	-47	0,064	17,27	0,370	0,591	0,627	12,16		
640	-47	0,063	17,17	0,367	0,595	0,617	12,55		
660	-48	0,062	17,07	0,363	0,598	0,607	12,94		
680	-48	0,061	16,97	0,359	0,602	0,597	13,33		
700	-49	0,061	16,87	0,362	0,606	0,597	13,73		
720	-50	0,059	16,77	0,352	0,609	0,578	14,12		
740	-50	0,057	16,67	0,342	0,613	0,558	14,51		
760									
780									
800									
820									
840									
860									
880									
900									

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO MANRIQUE APROBADO POR: INGENIERO FLAVIO SOLER SIERRA Page 109

REMISION No. 20

 PROYECTO: 3 SITIOS

 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO

 DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA

 FECHA: 13/11/2007

 PROFUNDIDAD (m): 0,6

 MUESTRA No.: 1

 PERFORACIÓN No. APIQUE No. 1

DIMENSIONES DE LA MUESTRA		
Diámetro	cm	5,1
Área	cm ²	20,43
Altura	cm	2,6
Volumen	cm ³	53,11

 Tipos de ensayo: UU CU CD Saturado No Saturado

Velocidad de corte: 0.08 mm/min

M2		
Peso de la muestra	g	102,5
Peso Unitario	g/cm ³	1,930
Carga Normal	kg	20,43
Presión Normal	kg/cm ²	1,00
Presión Normal Corr.	kg/cm ²	

HUMEDAD		INICIAL	FINAL M2
Recipiente	No.	8	1
Peso suelo húmedo	P ₁ (g)	210,3	108,4
Peso suelo seco	P ₂ (g)	190,7	99
Peso de la lata	P ₃ (g)	54,2	43,29
Contenido de Humedad	w%	14,4	16,9

DEFORMACIÓN Horizontal 0.01 mm	M2		CALCULOS					Deformación Horizontal %	Deformación Vertical %
	Deformación Vertical 0.01 mm	Lectura de Carga KN	Ac (cm ²)	τ (kg/cm ²)	σ (kg/cm ²)	Relación τ/σ			
0		0,000							
20	-5	0,030	20,33	0,148	1,005	0,147	0,39		
40	-8	0,040	20,22	0,198	1,010	0,196	0,78		
60	-11	0,045	20,12	0,224	1,015	0,220	1,18		
80	-13	0,051	20,02	0,255	1,020	0,250	1,57		
100	-14	0,056	19,92	0,281	1,026	0,274	1,96		
120	-15	0,061	19,82	0,308	1,031	0,299	2,35		
140	-16	0,066	19,71	0,335	1,036	0,323	2,75		
160	-17	0,073	19,61	0,372	1,042	0,357	3,14		
180	-18	0,080	19,51	0,410	1,047	0,392	3,53		
200	-19	0,086	19,41	0,443	1,053	0,421	3,92		
220	-20	0,092	19,31	0,477	1,058	0,450	4,31		
240	-22	0,097	19,20	0,505	1,064	0,475	4,71		
260	-24	0,101	19,10	0,529	1,069	0,494	5,10		
280	-26	0,103	19,00	0,542	1,075	0,504	5,49		
300	-28	0,105	18,90	0,556	1,081	0,514	5,88		
320	-30	0,108	18,80	0,575	1,087	0,529	6,27		
340	-32	0,110	18,70	0,588	1,093	0,538	6,67		
360	-34	0,112	18,59	0,602	1,099	0,548	7,06		
380	-36	0,114	18,49	0,616	1,105	0,558	7,45		
400	-38	0,115	18,39	0,625	1,111	0,563	7,84		
420	-40	0,116	18,29	0,634	1,117	0,568	8,24		
440	-41	0,115	18,19	0,632	1,123	0,563	8,63		
460	-42	0,116	18,09	0,641	1,130	0,568	9,02		
480	-42	0,116	17,98	0,645	1,136	0,568	9,41		
500	-43	0,117	17,88	0,654	1,142	0,573	9,80		
520	-43	0,116	17,78	0,652	1,149	0,568	10,20		
540	-43	0,116	17,68	0,656	1,156	0,568	10,59		
560	-44	0,115	17,58	0,654	1,162	0,563	10,98		
580	-44	0,114	17,48	0,652	1,169	0,558	11,37		
600	-44	0,112	17,38	0,645	1,176	0,548	11,76		
620	-44	0,111	17,27	0,643	1,183	0,543	12,16		
640	-44	0,109	17,17	0,635	1,190	0,534	12,55		
660	-44	0,109	17,07	0,638	1,197	0,534	12,94		
680	-44	0,108	16,97	0,636	1,204	0,529	13,33		
700	-44	0,107	16,87	0,634	1,211	0,524	13,73		
720									
740									
760									
780									
800									
820									
840									
860									
880									
900									

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

 ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO MANRIQUE APROBADO POR: INGENIERO FLAVIO SOLER SIERRA

REMISION No. 20
 PROYECTO: 3 SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA
 FECHA: 13/11/2007
 MUESTRA No.: 1

 PROFUNDIDAD (m): 0,6
 PERFORACIÓN No. APIQUE No. 1

DIMENSIONES DE LA MUESTRA		
Diámetro	cm	5,1
Área	cm ²	20,43
Altura	cm	2,6
Volumen	cm ³	53,11

 UU CU CD
 Velocidad de corte: 0.08 mm/min Saturado No Saturado

M3		
Peso de la muestra	g	102,8
Peso Unitario	g/cm ³	1,936
Carga Normal	kg	30,645
Presión Normal	kg/cm ²	1,50
Presión Normal Corr.	kg/cm ²	

HUMEDAD		INICIAL	FINAL M3
Recipiente	No.	8	6
Peso suelo húmedo	P ₁ (g)	210,3	108,8
Peso suelo seco	P ₂ (g)	190,7	101
Peso de la lata	P ₃ (g)	54,2	56,09
Contenido de Humedad	%	14,4	17,4

DEFORMACIÓN Horizontal 0.01 mm	M3		CALCULOS					
	Deformación Vertical 0.01 mm	Lectura de Carga KN	Ac (cm ²)	τ (kg/cm ²)	σ (kg/cm ²)	Relación τ/σ	Deformación Horizontal %	Deformación Vertical %
0		0,000						
20	-2	0,034	20,33	0,167	1,508	0,111	0,39	
40	-5	0,046	20,22	0,227	1,515	0,150	0,78	
60	-7	0,052	20,12	0,258	1,523	0,170	1,18	
80	-9	0,060	20,02	0,300	1,531	0,196	1,57	
100	-11	0,068	19,92	0,341	1,539	0,222	1,96	
120	-12	0,074	19,82	0,373	1,546	0,241	2,35	
140	-13	0,081	19,71	0,411	1,554	0,264	2,75	
160	-14	0,087	19,61	0,444	1,563	0,284	3,14	
180	-15	0,095	19,51	0,487	1,571	0,310	3,53	
200	-16	0,106	19,41	0,546	1,579	0,346	3,92	
220	-17	0,112	19,31	0,580	1,587	0,365	4,31	
240	-18	0,118	19,20	0,614	1,596	0,385	4,71	
260	-19	0,120	19,10	0,628	1,604	0,392	5,10	
280	-20	0,122	19,00	0,642	1,613	0,398	5,49	
300	-21	0,124	18,90	0,656	1,622	0,405	5,88	
320	-23	0,126	18,80	0,670	1,630	0,411	6,27	
340	-25	0,127	18,70	0,679	1,639	0,414	6,67	
360	-27	0,126	18,59	0,678	1,648	0,411	7,06	
380	-28	0,126	18,49	0,681	1,657	0,411	7,45	
400	-30	0,125	18,39	0,680	1,666	0,408	7,84	
420	-32	0,125	18,29	0,683	1,676	0,408	8,24	
440	-34	0,124	18,19	0,682	1,685	0,405	8,63	
460	-35	0,122	18,09	0,675	1,694	0,398	9,02	
480	-36	0,120	17,98	0,667	1,704	0,392	9,41	
500	-37	0,118	17,88	0,660	1,714	0,385	9,80	
520	-37	0,116	17,78	0,652	1,723	0,379	10,20	
540								
560								
580								
600								
620								
640								
660								
680								
700								
720								
740								
760								
780								
800								
820								
840								
860								
880								
900								

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

 ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO MANRIQUE APROBADO POR: INGENIERO FLAVIO SOLER SIERRA Page 111

REMISION No. 20

PROYECTO: 3 SITIOS

LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO

DESCRIPCIÓN: ARCILLA LIMOSA

FECHA: 13/11/2007 PROFUNDIDAD (m): 0,6

MUESTRA No.: 1 PERFORACIÓN No. APIQUE No. 1

DIMENSIONES DE LA MUESTRA		
Diámetro	cm	5,1
Área	cm ²	20,43
Altura	cm	2,6
Volumen	cm ³	53,11

UU CU CD

Velocidad de corte: 0.08 mm/min Saturado No Saturado

M4		
Peso de la muestra	g	101,9
Peso Unitario	g/cm ³	1,919
Carga Normal	kg	40,86
Presión Normal	kg/cm ²	2,00
Presión Normal Corr.	kg/cm ²	

HUMEDAD		INICIAL	FINAL M4
Recipiente	No.	8	2
Peso suelo húmedo	P ₁ (g)	210,3	115,6
Peso suelo seco	P ₂ (g)	190,7	105,8
Peso de la lata	P ₃ (g)	54,2	48,67
Contenido de Humedad	%	14,4	17,2

DEFORMACIÓN Horizontal 0.01 mm	M4		CALCULOS					
	Deformación Vertical 0.01 mm	Lectura de Carga KN	Ac (cm ²)	τ (kg/cm ²)	σ (kg/cm ²)	Relación τ/σ	Deformación Horizontal %	Deformación Vertical %
0								
20	-5	0,044	20,33	0,216	2,010	0,108	0,39	
40	-7	0,054	20,22	0,267	2,020	0,132	0,78	
60	-9	0,065	20,12	0,323	2,031	0,159	1,18	
80	-11	0,072	20,02	0,360	2,041	0,176	1,57	
100	-13	0,080	19,92	0,402	2,051	0,196	1,96	
120	-15	0,088	19,82	0,444	2,062	0,215	2,35	
140	-17	0,095	19,71	0,482	2,073	0,233	2,75	
160	-18	0,100	19,61	0,510	2,083	0,245	3,14	
180	-19	0,108	19,51	0,554	2,094	0,264	3,53	
200	-20	0,115	19,41	0,593	2,105	0,281	3,92	
220	-21	0,121	19,31	0,627	2,116	0,296	4,31	
240	-23	0,125	19,20	0,651	2,128	0,306	4,71	
260	-25	0,129	19,10	0,675	2,139	0,316	5,10	
280	-27	0,131	19,00	0,689	2,150	0,321	5,49	
300	-29	0,133	18,90	0,704	2,162	0,326	5,88	
320	-33	0,137	18,80	0,729	2,174	0,335	6,27	
340	-36	0,141	18,70	0,754	2,186	0,345	6,67	
360	-38	0,144	18,59	0,774	2,198	0,352	7,06	
380	-40	0,146	18,49	0,790	2,210	0,357	7,45	
400	-41	0,145	18,39	0,788	2,222	0,355	7,84	
420	-41	0,145	18,29	0,793	2,234	0,355	8,24	
440	-42	0,145	18,19	0,797	2,247	0,355	8,63	
460	-43	0,146	18,09	0,807	2,259	0,357	9,02	
480	-43	0,147	17,98	0,817	2,272	0,360	9,41	
500	-44	0,149	17,88	0,833	2,285	0,365	9,80	
520	-45	0,149	17,78	0,838	2,298	0,365	10,20	
540	-46	0,150	17,68	0,848	2,311	0,367	10,59	
560	-46	0,151	17,58	0,859	2,325	0,370	10,98	
580	-48	0,152	17,48	0,870	2,338	0,372	11,37	
600	-49	0,154	17,38	0,886	2,352	0,377	11,76	
620	-50	0,155	17,27	0,897	2,365	0,379	12,16	
640	-51	0,152	17,17	0,885	2,379	0,372	12,55	
660	-52	0,150	17,07	0,879	2,393	0,367	12,94	
680	-52	0,148	16,97	0,872	2,408	0,362	13,33	
700	-53	0,146	16,87	0,865	2,422	0,357	13,73	
720								
740								
760								
780								
800								
820								
840								
860								
880								
900								

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO MANRIQUE APROBADO POR: INGENIERO FLAVIO SOLER SIERRA Page 112

REMISION No.

PROYECTO:

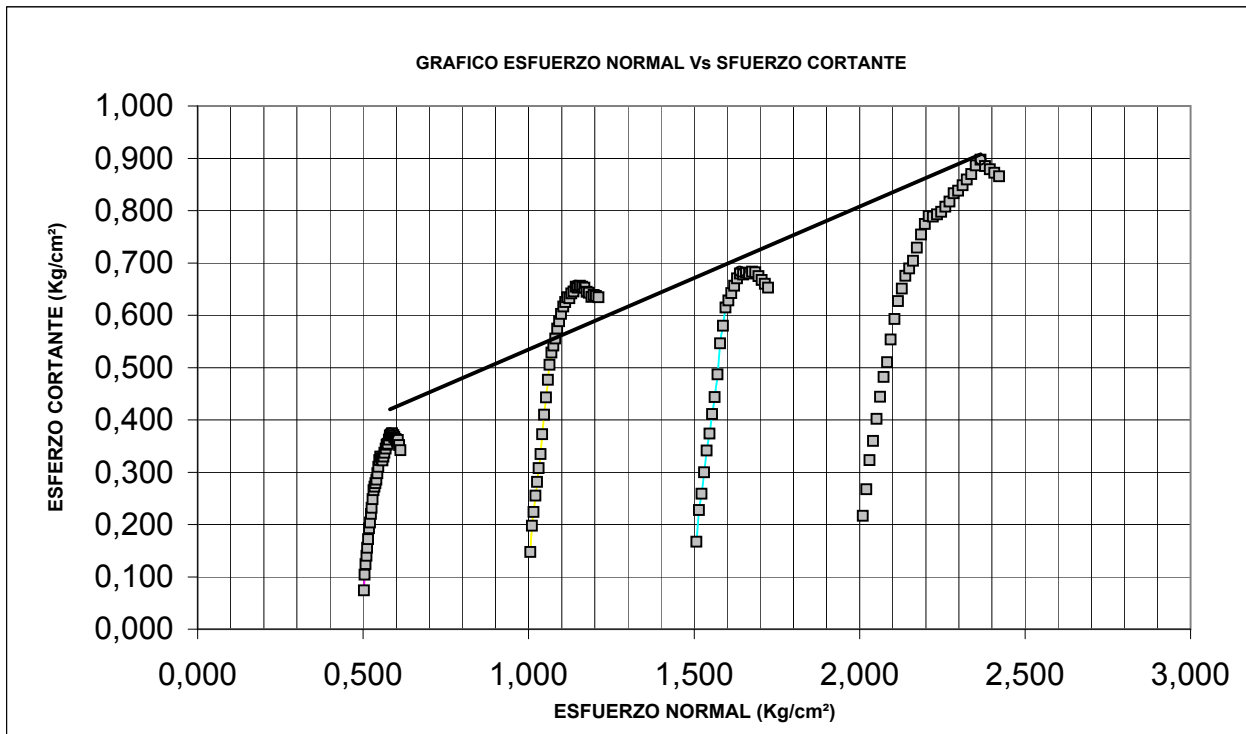
LOCALIZACIÓN:

DESCRIPCIÓN:

FECHA: PROFUNDIDAD(m):

MUESTRA No.: PERFORACIÓN No.

	Resistencia al Corte (K/cm ²)	Esfuerzo Normal (K/cm ²)	Peso Unitario Humedo (Ton/m ³)	Peso Unitario Seco (Ton/m ³)	Humedad Natural (%)
Primer Ensayo	0,374	0,588	1,91	1,62	17,9
Segundo Ensayo	0,656	1,156	1,93	1,65	16,9
Tercer Ensayo	0,683	1,676	1,94	1,65	17,4
Cuarto Ensayo	0,897	2,365	1,92	1,64	17,2



ÁNGULO DE FRICCIÓN ϕ' **15,3 °**
 COHESIÓN c' **0,2613 kg/cm²**

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES: Se ensayó la muestra bajo condición saturada y se remoldeó con base a la densidad de campo.

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO MANRIQUE

APROBADO POR: ING. FLAVIO SOLER SIERRA

REMISION No. 20

PROYECTO: 3 SITIOS

LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO

DESCRIPCIÓN: MATERIAL RESISTENTE RESIDUAL

FECHA: 20/11/2007

MUESTRA No.: 1

PROFUNDIDAD (m): 0,6

PERFORACIÓN No. APIQUE No. 2

DIMENSIONES DE LA MUESTRA		
Diámetro	cm	5,1
Área	cm ²	20,43
Altura	cm	2,6
Volumen	cm ³	53,11

Tipos de ensayo: UU CU CD
Saturado No Saturado

Velocidad de corte: 0.08 mm/min

M1		
Peso de la muestra	g	99,96
Peso Unitario	g/cm ³	1,88
Carga Normal	kg	10,215
Presión Normal	kg/cm ²	0,50
Presión Normal Corr.	kg/cm ²	

HUMEDAD		INICIAL	FINAL M1
Recipiente	No.	1,0	9,0
Peso suelo húmedo	P ₁ (g)	145,2	100,8
Peso suelo seco	P ₂ (g)	136,4	93,9
Peso de la lata	P ₃ (g)	49,3	51,1
Contenido de Humedad	%	10,1	16,0

DEFORMACIÓN Horizontal 0.01 mm	M1		CALCULOS					Deformación Horizontal %	Deformación Vertical %
	Deformación Vertical 0.01 mm	Lectura de Carga KN	Ac (cm ²)	τ (kg/cm ²)	σ (kg/cm ²)	Relación τ/σ			
0		0,000							
20	-1	0,008	20,33	0,039	0,503	0,078	0,39		
40	-2	0,011	20,22	0,054	0,505	0,108	0,78		
60	-3	0,016	20,12	0,080	0,508	0,157	1,18		
80	-4	0,024	20,02	0,120	0,510	0,235	1,57		
100	-6	0,030	19,92	0,151	0,513	0,294	1,96		
120	-8	0,035	19,82	0,177	0,515	0,343	2,35		
140	-10	0,038	19,71	0,193	0,518	0,372	2,75		
160	-12	0,042	19,61	0,214	0,521	0,411	3,14		
180	-14	0,048	19,51	0,246	0,524	0,470	3,53		
200	-16	0,053	19,41	0,273	0,526	0,519	3,92		
220	-18	0,055	19,31	0,285	0,529	0,538	4,31		
240	-20	0,057	19,20	0,297	0,532	0,558	4,71		
260	-23	0,060	19,10	0,314	0,535	0,587	5,10		
280	-26	0,063	19,00	0,332	0,538	0,617	5,49		
300	-29	0,066	18,90	0,349	0,541	0,646	5,88		
320	-33	0,070	18,80	0,372	0,543	0,685	6,27		
340	-39	0,072	18,70	0,385	0,546	0,705	6,67		
360	-44	0,071	18,59	0,382	0,549	0,695	7,06		
380	-48	0,075	18,49	0,406	0,552	0,734	7,45		
400	-52	0,076	18,39	0,413	0,555	0,744	7,84		
420	-54	0,076	18,29	0,416	0,559	0,744	8,24		
440	-56	0,077	18,19	0,423	0,562	0,754	8,63		
460	-58	0,078	18,09	0,431	0,565	0,764	9,02		
480	-60	0,079	17,98	0,439	0,568	0,773	9,41		
500	-61	0,078	17,88	0,436	0,571	0,764	9,80		
520	-61	0,079	17,78	0,444	0,574	0,773	10,20		
540	-62	0,080	17,68	0,453	0,578	0,783	10,59		
560	-62	0,081	17,58	0,461	0,581	0,793	10,98		
580	-62	0,082	17,48	0,469	0,584	0,803	11,37		
600	-62	0,083	17,38	0,478	0,588	0,813	11,76		
620	-62	0,084	17,27	0,486	0,591	0,822	12,16		
640	-63	0,085	17,17	0,495	0,595	0,832	12,55		
660	-63	0,087	17,07	0,510	0,598	0,852	12,94		
680	-63	0,088	16,97	0,519	0,602	0,861	13,33		
700	-64	0,086	16,87	0,510	0,606	0,842	13,73		
720	-64	0,084	16,77	0,501	0,609	0,822	14,12		
740	-64	0,080	16,67	0,480	0,613	0,783	14,51		
760	-64	0,078	16,57	0,471	0,617	0,764	14,90		
780	-64	0,076	16,47	0,462	0,620	0,744	15,29		
800	-64	0,076	16,37	0,464	0,624	0,744	15,69		
820									
840									
860									
880									
900									

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO MANRIQUE APROBADO POR: INGENIERO FLAVIO SOLER SIERRA Page 115

REMISION No. 20
 PROYECTO: 3 SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: MATERIAL RESISTENTE RESIDUAL
 FECHA: 20/11/2007 PROFUNDIDAD (m): 0,6
 MUESTRA No.: 1 PERFORACIÓN No. APIQUE No. 2

DIMENSIONES DE LA MUESTRA		
Diámetro	cm	5,1
Área	cm ²	20,43
Altura	cm	2,6
Volumen	cm ³	53,11

Tipos de ensayo: UU CU CD
 Saturado No Saturado

Velocidad de corte: 0.08 mm/min

M2		
Peso de la muestra	g	98,4
Peso Unitario	g/cm ³	1,853
Carga Normal	kg	20,43
Presión Normal	kg/cm ²	1,00
Presión Normal Corr.	kg/cm ²	

HUMEDAD		INICIAL	FINAL M2
Recipiente	No.	1	63
Peso suelo húmedo	P ₁ (g)	145,2	53,19
Peso suelo seco	P ₂ (g)	136,4	46,92
Peso de la lata	P ₃ (g)	49,3	5,74
Contenido de Humedad	w%	10,1	15,2

DEFORMACIÓN Horizontal 0.01 mm	M2		CALCULOS					
	Deformación Vertical 0.01 mm	Lectura de Carga KN	Ac (cm ²)	τ (kg/cm ²)	σ (kg/cm ²)	Relación τ/σ	Deformación Horizontal %	Deformación Vertical %
0		0,000						
20	-2	0,011	20,33	0,054	1,005	0,054	0,39	
40	-5	0,022	20,22	0,109	1,010	0,108	0,78	
60	-8	0,032	20,12	0,159	1,015	0,157	1,18	
80	-10	0,041	20,02	0,205	1,020	0,201	1,57	
100	-13	0,048	19,92	0,241	1,026	0,235	1,96	
120	-16	0,055	19,82	0,278	1,031	0,269	2,35	
140	-19	0,063	19,71	0,320	1,036	0,308	2,75	
160	-23	0,072	19,61	0,367	1,042	0,352	3,14	
180	-26	0,081	19,51	0,415	1,047	0,396	3,53	
200	-29	0,085	19,41	0,438	1,053	0,416	3,92	
220	-32	0,088	19,31	0,456	1,058	0,431	4,31	
240	-35	0,091	19,20	0,474	1,064	0,445	4,71	
260	-38	0,091	19,10	0,476	1,069	0,445	5,10	
280	-42	0,089	19,00	0,468	1,075	0,436	5,49	
300	-44	0,090	18,90	0,476	1,081	0,441	5,88	
320	-48	0,092	18,80	0,489	1,087	0,450	6,27	
340	-51	0,094	18,70	0,503	1,093	0,460	6,67	
360	-53	0,096	18,59	0,516	1,099	0,470	7,06	
380	-55	0,098	18,49	0,530	1,105	0,480	7,45	
400	-56	0,101	18,39	0,549	1,111	0,494	7,84	
420	-58	0,102	18,29	0,558	1,117	0,499	8,24	
440	-58	0,101	18,19	0,555	1,123	0,494	8,63	
460	-59	0,102	18,09	0,564	1,130	0,499	9,02	
480	-60	0,104	17,98	0,578	1,136	0,509	9,41	
500	-61	0,104	17,88	0,582	1,142	0,509	9,80	
520	-61	0,104	17,78	0,585	1,149	0,509	10,20	
540	-6	0,105	17,68	0,594	1,156	0,514	10,59	
560	-62	0,106	17,58	0,603	1,162	0,519	10,98	
580	-62	0,107	17,48	0,612	1,169	0,524	11,37	
600	-62	0,108	17,38	0,622	1,176	0,529	11,76	
620	-63	0,109	17,27	0,631	1,183	0,534	12,16	
640	-63	0,109	17,17	0,635	1,190	0,534	12,55	
660	-64	0,108	17,07	0,633	1,197	0,529	12,94	
680	-65	0,109	16,97	0,642	1,204	0,534	13,33	
700	-65	0,110	16,87	0,652	1,211	0,538	13,73	
720	-66	0,111	16,77	0,662	1,218	0,543	14,12	
740	-67	0,112	16,67	0,672	1,226	0,548	14,51	
760	-68	0,113	16,57	0,682	1,233	0,553	14,90	
780	-69	0,114	16,47	0,692	1,241	0,558	15,29	
800	-70	0,116	16,37	0,709	1,248	0,568	15,69	
820	-70	0,118	16,26	0,726	1,256	0,578	16,08	
840	-71	0,120	16,16	0,742	1,264	0,587	16,47	
860	-72	0,122	16,06	0,760	1,272	0,597	16,86	
880	-74	0,123	15,96	0,771	1,280	0,602	17,25	
900	-74	0,124	15,86	0,782	1,288	0,607	17,65	
920	-75	0,124	15,76	0,787	1,296	0,607	18,04	
940	-75	0,123	15,66	0,785	1,304	0,602	18,43	
960	-75	0,122	15,56	0,784	1,313	0,597	18,82	
980	-76	0,121	15,46	0,783	1,321	0,592	19,22	
1000	-76	0,120	15,36	0,781	1,330	0,587	19,61	
1020	-77	0,118	15,26	0,773	1,339	0,578	20,00	

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES: _____ Page 116

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO MANRIQUE APROBADO POR: INGENIERO FLAVIO SOLER SIERRA

REMISION No. 20

 PROYECTO: 3 SITIOS

 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO

 DESCRIPCIÓN: MATERIAL RESISTENTE RESIDUAL

 FECHA: 20/11/2007

 PROFUNDIDAD (m): 0,6

 MUESTRA No.: 1

 PERFORACIÓN No. APIQUE No. 2

DIMENSIONES DE LA MUESTRA		
Diámetro	cm	5,1
Área	cm ²	20,43
Altura	cm	2,6
Volumen	cm ³	53,11

 UU CU CD
 Velocidad de corte: 0.08 mm/min Saturado No Saturado

M3		
Peso de la muestra	g	100,1
Peso Unitario	g/cm ³	1,885
Carga Normal	kg	30,645
Presión Normal	kg/cm ²	1,50
Presión Normal Corr.	kg/cm ²	

HUMEDAD		INICIAL	FINAL M3
Recipiente	No.	1	57
Peso suelo húmedo	P ₁ (g)	145,2	66,52
Peso suelo seco	P ₂ (g)	136,4	59,21
Peso de la lata	P ₃ (g)	49,3	9,08
Contenido de Humedad	%	10,1	14,6

DEFORMACIÓN Horizontal 0.01 mm	M3		CALCULOS					
	Deformación Vertical 0.01 mm	Lectura de Carga KN	Ac (cm ²)	τ (kg/cm ²)	σ (kg/cm ²)	Relación τ/σ	Deformación Horizontal %	Deformación Vertical %
0		0,000						
20	-2	0,010	20,33	0,049	1,508	0,033	0,39	
40	-2	0,037	20,22	0,183	1,515	0,121	0,78	
60	-2	0,052	20,12	0,258	1,523	0,170	1,18	
80	-2	0,069	20,02	0,345	1,531	0,225	1,57	
100	-8	0,075	19,92	0,377	1,539	0,245	1,96	
120	-12	0,080	19,82	0,404	1,546	0,261	2,35	
140	-15	0,086	19,71	0,436	1,554	0,281	2,75	
160	-18	0,092	19,61	0,469	1,563	0,300	3,14	
180	-21	0,098	19,51	0,502	1,571	0,320	3,53	
200	-24	0,105	19,41	0,541	1,579	0,343	3,92	
220	-27	0,116	19,31	0,601	1,587	0,379	4,31	
240	-30	0,126	19,20	0,656	1,596	0,411	4,71	
260	-32	0,132	19,10	0,691	1,604	0,431	5,10	
280	-33	0,143	19,00	0,753	1,613	0,467	5,49	
300	-34	0,146	18,90	0,773	1,622	0,476	5,88	
320	-36	0,152	18,80	0,809	1,630	0,496	6,27	
340	-27	0,154	18,70	0,824	1,639	0,503	6,67	
360	-38	0,155	18,59	0,834	1,648	0,506	7,06	
380	-39	0,155	18,49	0,838	1,657	0,506	7,45	
400	-40	0,154	18,39	0,837	1,666	0,503	7,84	
420	-41	0,150	18,29	0,820	1,676	0,489	8,24	
440	-42	0,145	18,19	0,797	1,685	0,473	8,63	
460	-42	0,142	18,09	0,785	1,694	0,463	9,02	
480	-43	0,140	17,98	0,778	1,704	0,457	9,41	
500	-43	0,138	17,88	0,772	1,714	0,450	9,80	
520	-43	0,136	17,78	0,765	1,723	0,444	10,20	
540								
560								
580								
600								
620								
640								
660								
680								
700								
720								
740								
760								
780								
800								
820								
840								
860								
880								
900								

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

 ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO MANRIQUE APROBADO POR: INGENIERO FLAVIO SOLER SIERRA

REMISION No. 20
 PROYECTO: 3 SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: MATERIAL RESISTENTE RESIDUAL
 FECHA: 20/11/2007 PROFUNDIDAD (m): 0,6
 MUESTRA No.: 1 PERFORACIÓN No. APIQUE No. 2

DIMENSIONES DE LA MUESTRA		
Diámetro	cm	5,1
Área	cm ²	20,43
Altura	cm	2,6
Volumen	cm ³	53,11

UU CU CD
 Velocidad de corte: 0.08 mm/min Saturado No Saturado

M4		
Peso de la muestra	g	101,3
Peso Unitario	g/cm ³	1,907
Carga Normal	kg	40,86
Presión Normal	kg/cm ²	2,00
Presión Normal Corr.	kg/cm ²	

HUMEDAD		INICIAL	FINAL M4
Recipiente	No.	1	93
Peso suelo húmedo	P ₁ (g)	145,2	55,008
Peso suelo seco	P ₂ (g)	136,4	49,18
Peso de la lata	P ₃ (g)	49,3	5,74
Contenido de Humedad	%	10,1	13,4

DEFORMACIÓN Horizontal 0.01 mm	M4		CALCULOS					
	Deformación Vertical 0.01 mm	Lectura de Carga KN	Ac (cm ²)	τ (kg/cm ²)	σ (kg/cm ²)	Relación τ/σ	Deformación Horizontal %	Deformación Vertical %
0								
20	-4	0,019	20,33	0,093	2,010	0,047	0,39	
40	-5	0,027	20,22	0,134	2,020	0,066	0,78	
60	-7	0,039	20,12	0,194	2,031	0,095	1,18	
80	-6	0,058	20,02	0,290	2,041	0,142	1,57	
100	-11	0,080	19,92	0,402	2,051	0,196	1,96	
120	-16	0,094	19,82	0,474	2,062	0,230	2,35	
140	-18	0,103	19,71	0,522	2,073	0,252	2,75	
160	-20	0,110	19,61	0,561	2,083	0,269	3,14	
180	-22	0,121	19,51	0,620	2,094	0,296	3,53	
200	-24	0,129	19,41	0,665	2,105	0,316	3,92	
220	-25	0,138	19,31	0,715	2,116	0,338	4,31	
240	-26	0,157	19,20	0,818	2,128	0,384	4,71	
260	-27	0,170	19,10	0,890	2,139	0,416	5,10	
280	-28	0,181	19,00	0,953	2,150	0,443	5,49	
300	-29	0,192	18,90	1,016	2,162	0,470	5,88	
320	-32	0,195	18,80	1,037	2,174	0,477	6,27	
340	-34	0,201	18,70	1,075	2,186	0,492	6,67	
360	-36	0,203	18,59	1,092	2,198	0,497	7,06	
380	-38	0,205	18,49	1,109	2,210	0,502	7,45	
400	-40	0,207	18,39	1,126	2,222	0,507	7,84	
420	-42	0,209	18,29	1,143	2,234	0,512	8,24	
440	-44	0,212	18,19	1,166	2,247	0,519	8,63	
460	-46	0,214	18,09	1,183	2,259	0,524	9,02	
480	-48	0,215	17,98	1,196	2,272	0,526	9,41	
500	-48	0,216	17,88	1,208	2,285	0,529	9,80	
520	-49	0,217	17,78	1,220	2,298	0,531	10,20	
540	-50	0,218	17,68	1,233	2,311	0,534	10,59	
560	-52	0,217	17,58	1,235	2,325	0,531	10,98	
580	-54	0,216	17,48	1,236	2,338	0,529	11,37	
600	-56	0,218	17,38	1,255	2,352	0,534	11,76	
620	-58	0,219	17,27	1,268	2,365	0,536	12,16	
640	-60	0,217	17,17	1,264	2,379	0,531	12,55	
660	-61	0,215	17,07	1,259	2,393	0,526	12,94	
680	-63	0,214	16,97	1,261	2,408	0,524	13,33	
700	-65	0,212	16,87	1,257	2,422	0,519	13,73	
720	-66	0,212	16,77	1,264	2,437	0,519	14,12	
740	-68	0,209	16,67	1,254	2,451	0,512	14,51	
760								
780								
800								
820								
840								
860								
880								
900								

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO MANRIQUE APROBADO POR: INGENIERO FLAVIO SOLER SIERRA Page 118

REMISION No. 20

PROYECTO: 3 SITIOS

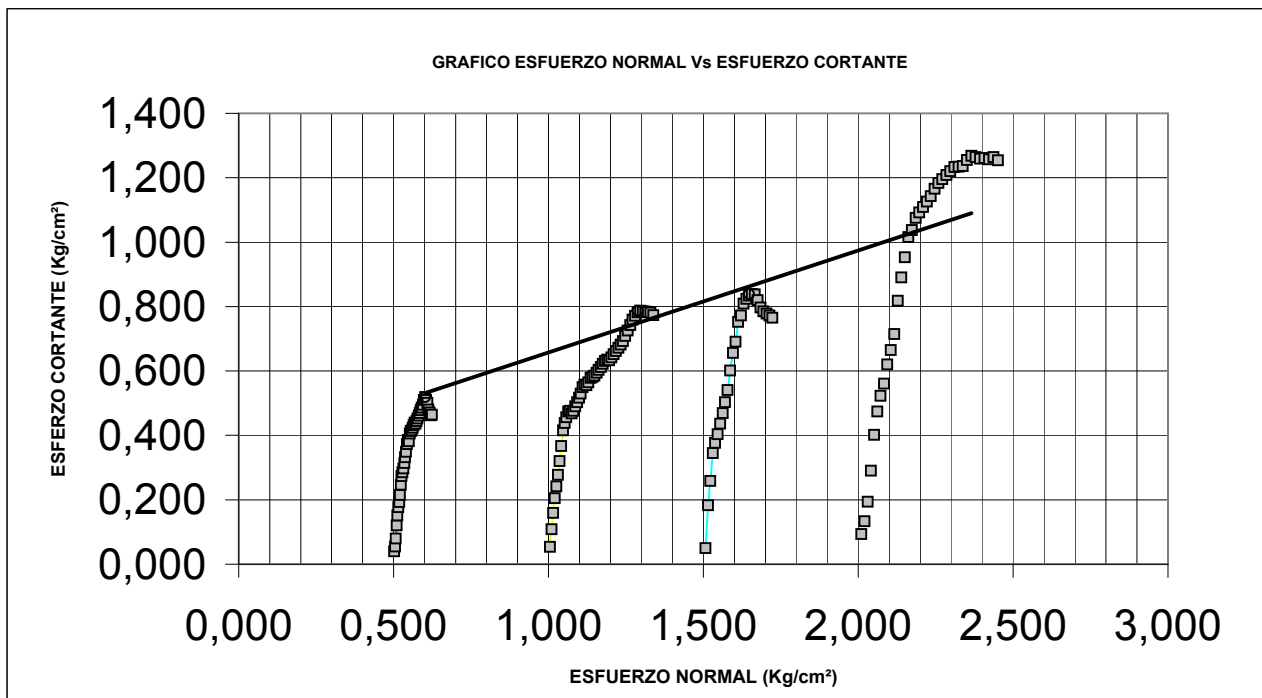
LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO

DESCRIPCIÓN: MATERIAL RESISTENTE RESIDUAL

FECHA: 20/11/2007 PROFUNDIDAD(m): 0,6

MUESTRA No.: 1 PERFORACIÓN No. APIQUE No. 2

	Resistencia al Corte (K/cm ²)	Esfuerzo Normal (K/cm ²)	Peso Unitario Humedo (Ton/m ³)	Peso Unitario Seco (Ton/m ³)	Humedad Natural (%)
Primer Ensayo	0,519	0,602	1,88	1,62	16,0
Segundo Ensayo	0,787	1,296	1,85	1,61	15,2
Tercer Ensayo	0,838	1,657	1,88	1,64	14,6
Cuarto Ensayo	1,268	2,365	1,91	1,68	13,4



ÁNGULO DE FRICCIÓN ϕ' **22,5 °**
 COHESIÓN c' **0,2414 kg/cm²**

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES: Se ensayó la muestra bajo condición saturada, y se remoldeó con base a la densidad de campo.

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO MANRIQUE

APROBADO POR: ING. FLAVIO SOLER SIERRA

Versión No. 0

Fecha:
22-10-07

Hoja 1 de 6

REMISION No.

PROYECTO:

LOCALIZACIÓN:

DESCRIPCIÓN:

FECHA: PROFUNDIDAD (m):

MUESTRA No.: PERFORACIÓN No.

Tipos de ensayo: UU CU CD Saturado No Saturado Velocidad de corte: 0.08 mm/min

DIMENSIONES DEL ANILLO		
Diámetro	cm	5,1
Área	cm ²	20,43
Altura	cm	2,6
Volumen	cm ³	53,11

HUMEDAD		INICIAL	FINAL M1	FINAL M2	FINAL M3	FINAL M4
Recipiente	No.	11	9	10	5	
Peso suelo húmedo	P ₁ (g)	149,33	112,78	119,27	109,2	
Peso suelo seco	P ₂ (g)	139,9	104,6	109,9	102,4	
Peso de la lata	P ₃ (g)	44,44	51,04	44,86	53,86	
Contenido de Humedad	%	9,9	15,3	14,4	14,0	

DIMENSIONES DE LA MUESTRA		
Peso de la muestra	g	
Diámetro	cm	
Altura	cm	
Volumen	cm ³	
Peso unitario	g/cm ³	

Peso de la muestra	g	109,9	110,6	111,3	
Peso Unitario	g/cm ³	2,069	2,082	2,096	
Peso Palanca	kg	0,764	1,785	3,828	
Carga Normal	kg	10,215	20,43	40,86	
Presión Normal	kg/cm ²	0,50	1,00	2,00	
Presión Normal Corr.	kg/cm ²				

DEFORMACIÓN Horizontal 0.01 mm	M1		M2		M3		M4		DESPLAZAMIENTO CONSOLIDACIÓN			
	Deformación Vertical 0.01 mm	Lectura de Carga KN	Deformación Vertical 0.01 mm	Lectura de Carga KN	Deformación Vertical 0.01 mm	Lectura de Carga KN	Deformación Vertical 0.01 mm	Lectura de Carga KN	Tiempo	M1 0.01 mm	M2 0.01 mm	M3 0.01 mm
0		0,000		0,000		0,000			0.5 seg	-10	-22	-43
20	-2	0,020	-1	0,048	-3	0,044			15 seg	-18	-40	-80
40	-2	0,033	-1	0,062	-4	0,065			25 seg	-20	-42	-85
60	-2	0,042	-1	0,074	-4	0,095			35 seg	-21	-43	-83
80	-2	0,057	-1	0,085	-4	0,118			45 seg	-21	-44	-88
100	-1	0,072	-1	0,098	-4	0,131			1 min	-22	-44	-89
120	0	0,088	-2	0,112	-3	0,162			2 min	-23	-44	-90
140	1	0,096	-2	0,129	-3	0,188			4 min	-23	-44	-90
160	2	0,099	-2	0,135	-2	0,202			8 min	-24	-44	-91
180	3	0,099	-3	0,139	-2	0,226			12 min	-24	-45	-91
200	4	0,099	-3	0,14	-1	0,23			16 min	-25	-45	-92
220	5	0,098	-3	0,141	0	0,235			20 min	-25	-45	-92
240	5	0,097	-3	0,142	1	0,237			30 min	-25	-46	-93
260	5	0,095	-3	0,143	2	0,238			40 min	-26	-46	-93
280	5	0,093	-2	0,142	2	0,235			50 min	-26	-46	-93
300	5	0,090	-2	0,142	2	0,232			60 min	-26	-46	-93
320	5	0,086	-1	0,141	3	0,226			70 min			
340	5	0,084	0	0,139	3	0,222			80 min			
360			0	0,137					90 min			
380			0	0,137					100 min			
400									110 min			
420									120 min			
440									130 min			
460									140 min			
480									150 min			
500									160 min			
520									180 min			
540									200 min			
560									220 min			
580									240 min			
600									260 min			
620									280 min			
640									300 min			
660									320 min			
680									340 min			
700									360 min			
720									380 min			
740									400 min			
760									420 min			
780									440 min			
800									460 min			
820									480 min			
840									500 min			
860									520 min			
880									540 min			
900									560 min			

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES: _____

ELABORADO POR CARLOS NAVARRO MANRIQUE

APROBADO POR: INGENIERO FLAVIO SOLER SIERRA

REMISION No. 20

PROYECTO: 3 SITIOS

LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO

DESCRIPCIÓN: ARENISCA

FECHA: 13/11/2007 PROFUNDIDAD (m): 0,7

MUESTRA No.: 1 PERFORACIÓN No. APIQUE No. 3

DIMENSIONES DE LA MUESTRA		
Diámetro	cm	5,1
Área	cm ²	20,43
Altura	cm	2,6
Volumen	cm ³	53,11

Tipos de ensayo: UU CU CD
 Saturado No Saturado

Velocidad de corte: 0.08 mm/min

M1		
Peso de la muestra	g	109,9
Peso Unitario	g/cm ³	2,07
Carga Normal	kg	10,215
Presión Normal	kg/cm ²	0,50
Presión Normal Corr.	kg/cm ²	

HUMEDAD		INICIAL	FINAL M1
Recipiente	No.	11,0	9,0
Peso suelo húmedo	P ₁ (g)	149,3	112,8
Peso suelo seco	P ₂ (g)	139,9	104,6
Peso de la lata	P ₃ (g)	44,4	51,0
Contenido de Humedad	%	9,9	15,3

DEFORMACIÓN Horizontal 0.01 mm	M1		CALCULOS					Deformación Horizontal %	Deformación Vertical %
	Deformación Vertical 0.01 mm	Lectura de Carga KN	Ac (cm ²)	τ (kg/cm ²)	σ (kg/cm ²)	Relación τ/σ			
0		0,000							
20	-2	0,020	20,33	0,098	0,503	0,196	0,39		
40	-2	0,033	20,22	0,163	0,505	0,323	0,78		
60	-2	0,042	20,12	0,209	0,508	0,411	1,18		
80	-2	0,057	20,02	0,285	0,510	0,558	1,57		
100	-1	0,072	19,92	0,361	0,513	0,705	1,96		
120	0	0,088	19,82	0,444	0,515	0,861	2,35		
140	1	0,096	19,71	0,487	0,518	0,940	2,75		
160	2	0,099	19,61	0,505	0,521	0,969	3,14		
180	3	0,099	19,51	0,507	0,524	0,969	3,53		
200	4	0,099	19,41	0,510	0,526	0,969	3,92		
220	5	0,098	19,31	0,508	0,529	0,959	4,31		
240	5	0,097	19,20	0,505	0,532	0,950	4,71		
260	5	0,095	19,10	0,497	0,535	0,930	5,10		
280	5	0,093	19,00	0,489	0,538	0,910	5,49		
300	5	0,090	18,90	0,476	0,541	0,881	5,88		
320	5	0,086	18,80	0,458	0,543	0,842	6,27		
340	5	0,084	18,70	0,449	0,546	0,822	6,67		
360									
380									
400									
420									
440									
460									
480									
500									
520									
540									
560									
580									
600									
620									
640									
660									
680									
700									
720									
740									
760									
780									
800									
820									
840									
860									
880									
900									

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO MANRIQUE APROBADO POR: INGENIERO FLAVIO SOLER SIERRA Page 121

REMISION No.

 PROYECTO:

 LOCALIZACIÓN:

 DESCRIPCIÓN:

 FECHA:

 PROFUNDIDAD (m):

 MUESTRA No.:

 PERFORACIÓN No.

DIMENSIONES DE LA MUESTRA		
Diámetro	cm	5,1
Área	cm ²	20,43
Altura	cm	2,6
Volumen	cm ³	53,11

 Tipos de ensayo: UU CU CD Saturado No Saturado

Velocidad de corte: 0.08 mm/min

M2		
Peso de la muestra	g	110,6
Peso Unitario	g/cm ³	2,082
Carga Normal	kg	20,43
Presión Normal	kg/cm ²	1,00
Presión Normal Corr.	kg/cm ²	

HUMEDAD		INICIAL	FINAL M2
Recipiente	No.	11	10
Peso suelo húmedo	P ₁ (g)	149,33	119,27
Peso suelo seco	P ₂ (g)	139,9	109,9
Peso de la lata	P ₃ (g)	44,44	44,86
Contenido de Humedad	w%	9,9	14,4

DEFORMACIÓN Horizontal 0.01 mm	M2		CALCULOS					
	Deformación Vertical 0.01 mm	Lectura de Carga KN	Ac (cm ²)	τ (kg/cm ²)	σ (kg/cm ²)	Relación τ/σ	Deformación Horizontal %	Deformación Vertical %
0		0,000						
20	-1	0,048	20,33	0,236	1,005	0,235	0,39	
40	-1	0,062	20,22	0,307	1,010	0,303	0,78	
60	-1	0,074	20,12	0,368	1,015	0,362	1,18	
80	-1	0,085	20,02	0,425	1,020	0,416	1,57	
100	-1	0,098	19,92	0,492	1,026	0,480	1,96	
120	-2	0,112	19,82	0,565	1,031	0,548	2,35	
140	-2	0,129	19,71	0,654	1,036	0,631	2,75	
160	-2	0,135	19,61	0,688	1,042	0,661	3,14	
180	-3	0,139	19,51	0,712	1,047	0,680	3,53	
200	-3	0,140	19,41	0,721	1,053	0,685	3,92	
220	-3	0,141	19,31	0,730	1,058	0,690	4,31	
240	-3	0,142	19,20	0,739	1,064	0,695	4,71	
260	-3	0,143	19,10	0,749	1,069	0,700	5,10	
280	-2	0,142	19,00	0,747	1,075	0,695	5,49	
300	-2	0,142	18,90	0,751	1,081	0,695	5,88	
320	-1	0,141	18,80	0,750	1,087	0,690	6,27	
340	0	0,139	18,70	0,743	1,093	0,680	6,67	
360	0	0,137	18,59	0,737	1,099	0,671	7,06	
380	0	0,137	18,49	0,741	1,105	0,671	7,45	
400								
420								
440								
460								
480								
500								
520								
540								
560								
580								
600								
620								
640								
660								
680								
700								
720								
740								
760								
780								
800								
820								
840								
860								
880								
900								

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

 ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO MANRIQUE APROBADO POR: INGENIERO FLAVIO SOLER SIERRA Page 122

REMISION No. 20
 PROYECTO: 3 SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: ARENISCA
 FECHA: 13/11/2007 PROFUNDIDAD (m): 0,7
 MUESTRA No.: 1 PERFORACIÓN No. APIQUE No. 3

DIMENSIONES DE LA MUESTRA		
Diámetro	cm	5,1
Área	cm ²	20,43
Altura	cm	2,6
Volumen	cm ³	53,11

UU CU CD
 Velocidad de corte: 0.08 mm/min Saturado No Saturado

M3		
Peso de la muestra	g	111,3
Peso Unitario	g/cm ³	2,096
Carga Normal	kg	40,86
Presión Normal	kg/cm ²	2,00
Presión Normal Corr.	kg/cm ²	

HUMEDAD		INICIAL	FINAL M3
Recipiente	No.	11	5
Peso suelo húmedo	P ₁ (g)	149,33	109,2
Peso suelo seco	P ₂ (g)	139,9	102,4
Peso de la lata	P ₃ (g)	44,44	53,86
Contenido de Humedad	%	9,9	14,0

DEFORMACIÓN Horizontal 0.01 mm	M3		CALCULOS					
	Deformación Vertical 0.01 mm	Lectura de Carga KN	Ac (cm ²)	τ (kg/cm ²)	σ (kg/cm ²)	Relación τ/σ	Deformación Horizontal %	Deformación Vertical %
0		0,000						
20	-3	0,044	20,33	0,216	2,010	0,108	0,39	
40	-4	0,065	20,22	0,321	2,020	0,159	0,78	
60	-4	0,095	20,12	0,472	2,031	0,233	1,18	
80	-4	0,118	20,02	0,589	2,041	0,289	1,57	
100	-4	0,131	19,92	0,658	2,051	0,321	1,96	
120	-3	0,162	19,82	0,818	2,062	0,396	2,35	
140	-3	0,188	19,71	0,954	2,073	0,460	2,75	
160	-2	0,202	19,61	1,030	2,083	0,494	3,14	
180	-2	0,226	19,51	1,158	2,094	0,553	3,53	
200	-1	0,230	19,41	1,185	2,105	0,563	3,92	
220	0	0,235	19,31	1,217	2,116	0,575	4,31	
240	1	0,237	19,20	1,234	2,128	0,580	4,71	
260	2	0,238	19,10	1,246	2,139	0,582	5,10	
280	2	0,235	19,00	1,237	2,150	0,575	5,49	
300	2	0,232	18,90	1,228	2,162	0,568	5,88	
320	3	0,226	18,80	1,202	2,174	0,553	6,27	
340	3	0,222	18,70	1,187	2,186	0,543	6,67	
360								
380								
400								
420								
440								
460								
480								
500								
520								
540								
560								
580								
600								
620								
640								
660								
680								
700								
720								
740								
760								
780								
800								
820								
840								
860								
880								
900								

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO MANRIQUE APROBADO POR: INGENIERO FLAVIO SOLER SIERRA Page 123

REMISIÓN No.	20	FECHA:	07/11/2007
LOCALIZACIÓN:	3 SITIOS ALTOS DE JALISCO		
DESCRIPCIÓN:	MATERIAL ARCILLOSO		
PROFUNDIDAD (m):	0.1	PERFORACIÓN No.	APIQUE 1
MUESTRA No.:	1		

	UNIDAD	1	2	3	4	5
A) Peso frasco+cono+arena inicial	gr	6010				
B) Peso frasco+cono+arena final	gr	2585				
C) Peso arena total usada (A-B)	gr	3425				
D) Constante del cono,	gr	1691				
E) Peso arena en el hueco (C-D)	gr	1734				
F) Densidad de la arena	gr/cm ³	1405				
G) Volumen del hueco (E/F)	cm ³	1.234				
H) Peso materia extraído húmedo	gr	1905				
I) Humedad,	%	13.00				
J) Peso material extraído seco $H/(1+I/100)$	gr	1686				
K) Densidad seca (J/G)	gr/cm ³	1366				
L) Densidad húmeda (H/G)	gr/cm ³	1544				
M) Densidad máx. de laboratorio seca	Ton/m ³					
N) Densidad máx. de laboratorio húmeda	Ton/m ³					
O) % ret. Tamiz No. 4 en ensayo laboratorio	%					
P) % compactación $(L/N * 100)$ húmeda	%					
Q) % compactación $(K/M * 100)$ seca	%					

HUMEDAD

	UNIDAD	1	2	3	4	5
Profundidad	m					
Cápsula No.	No.	9				
Peso recipiente + suelo húmedo	gr	281.4				
Peso recipiente + suelo seco	gr	253.5				
Peso recipiente	gr	51				
Humedad	%	13.0				

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES: _____

REALIZADO POR: _____ APROBADO POR: _____

REMISION No. 20

PROYECTO: 3 SITIOS

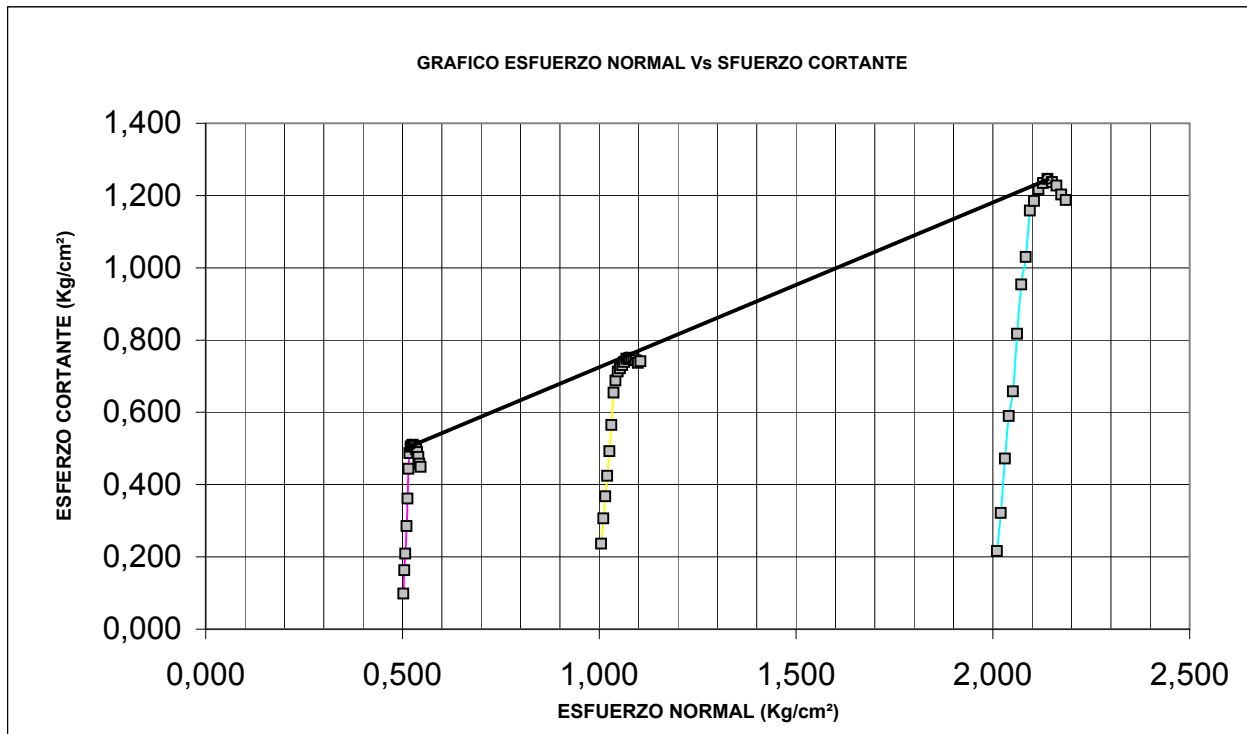
LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO

DESCRIPCIÓN: ARENISCA

FECHA: 13/11/2007 PROFUNDIDAD(m): 0,7

MUESTRA No.: 1 PERFORACIÓN No. APIQUE No. 3

	Resistencia al Corte (K/cm ²)	Esfuerzo Normal (K/cm ²)	Peso Unitario Humedo (Ton/m ³)	Peso Unitario Seco (Ton/m ³)	Humedad Natural (%)
Primer Ensayo	0,510	0,526	2,07	1,80	15,3
Segundo Ensayo	0,751	1,081	2,08	1,82	14,4
Tercer Ensayo	1,246	2,139	2,10	1,84	14,0
Cuarto Ensayo					



ÁNGULO DE FRICCIÓN ϕ' **24,5 °**
 COHESIÓN c' **0,2692 kg/cm²**

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES: Se ensayó la muestra bajo condición saturada y se remoldeo con base a la densidad de campo.

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO MANRIQUE

APROBADO POR: ING. FLAVIO SOLER SIERRA

REMISIÓN No. FECHA:

LOCALIZACIÓN:

DESCRIPCIÓN:

PROFUNDIDAD (m): PERFORACIÓN No.

MUESTRA No.:

	UNIDAD	1	2	3	4	5
A) Peso frasco+cono+arena inicial	gr	5570				
B) Peso frasco+cono+arena final	gr	1605				
C) Peso arena total usada (A-B)	gr	3965				
D) Constante del cono,	gr	1691				
E) Peso arena en el hueco (C-D)	gr	2274				
F) Densidad de la arena	gr/cm ³	1405				
G) Volumen del hueco (E/F)	cm ³	1.619				
H) Peso materia extraído húmedo	gr	1905				
I) Humedad,	%	7.80				
J) Peso material extraído seco $H/(1+I/100)$	gr	1767				
K) Densidad seca (J/G)	gr/cm ³	1092				
L) Densidad húmeda (H/G)	gr/cm ³	1177				
M) Densidad máx. de laboratorio seca	Ton/m ³					
N) Densidad máx. de laboratorio húmeda	Ton/m ³					
O) % ret. Tamiz No. 4 en ensayo laboratorio	%					
P) % compactación $(L/N * 100)$ húmeda	%					
Q) % compactación $(K/M * 100)$ seca	%					

HUMEDAD

	UNIDAD	1	2	3	4	5
Profundidad	m					
Cápsula No.	No.	6				
Peso recipiente + suelo húmedo	gr	327.19				
Peso recipiente + suelo seco	gr	307.7				
Peso recipiente	gr	60.34				
Humedad	%	7.8				

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES: _____

REALIZADO POR: _____ APROBADO POR: _____

REMISIÓN No. FECHA:

LOCALIZACIÓN:

DESCRIPCIÓN:

PROFUNDIDAD (m): PERFORACIÓN No.

MUESTRA No.:

	UNIDAD	1	2	3	4	5
A) Peso frasco+cono+arena inicial	gr	5700				
B) Peso frasco+cono+arena final	gr	1540				
C) Peso arena total usada (A-B)	gr	4160				
D) Constante del cono,	gr	1691				
E) Peso arena en el hueco (C-D)	gr	2469				
F) Densidad de la arena	gr/cm ³	1405				
G) Volumen del hueco (E/F)	cm ³	1.757				
H) Peso materia extraído húmedo	gr	1905				
I) Humedad,	%	10.90				
J) Peso material extraído seco $H/(1+I/100)$	gr	1718				
K) Densidad seca (J/G)	gr/cm ³	978				
L) Densidad húmeda (H/G)	gr/cm ³	1084				
M) Densidad máx. de laboratorio seca	Ton/m ³					
N) Densidad máx. de laboratorio húmeda	Ton/m ³					
O) % ret. Tamiz No. 4 en ensayo laboratorio	%					
P) % compactación $(L/N * 100)$ húmeda	%					
Q) % compactación $(K/M * 100)$ seca	%					

HUMEDAD

	UNIDAD	1	2	3	4	5
Profundidad	m	10				
Cápsula No.	No.	2				
Peso recipiente + suelo húmedo	gr	337				
Peso recipiente + suelo seco	gr	308.5				
Peso recipiente	gr	48.68				
Humedad	%	10.9				

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES: _____

REALIZADO POR: _____ APROBADO POR: _____

REMISIÓN No.: 20

PROYECTO: TRES SITIOS

LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO

DESCRIPCIÓN: LIMO ARCILLOSO GRIS CON VETAS HABANAS CONSISTENCIA FIRME

FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: AP 1

MUESTRA No.: 1 PROFUNDIDAD(m): 0,6

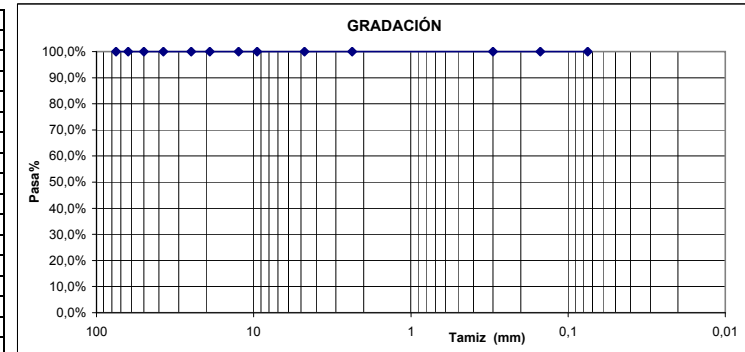
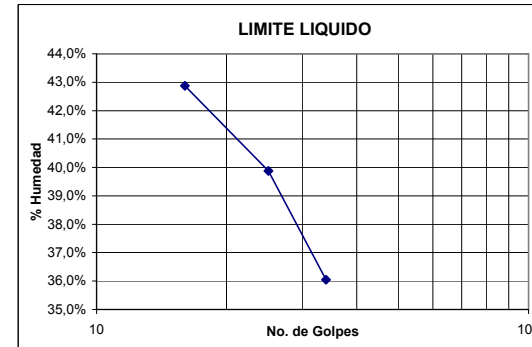
LIMITE LIQUIDO				PESO UNITARIO	
No. de Golpes	34	25	16	Diametro (cm)	
Plato No.	17	9	43	Altura (cm)	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	40,45	37,61	36,77	Peso (g)	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	32,14	29,71	28,34	γ_h (gr/cm ³)	
Recipiente, (g)	9,09	9,90	8,68	γ_d (gr/cm ³)	
% Humedad	36,1%	39,9%	42,9%		

LIMITE PLÁSTICO				Wnat.	Mat. Org.
Plato No.	37	1		9	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	23,91	23,43		281	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	21,42	21,18		254	
Recipiente, (g)	9,47	10,27		51,05	
% Humedad	20,8%	20,6%		13,8%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido :	39,9%
Límite Plástico :	21,0%
Índice Plasticidad :	18,9%
Índice de Consistencia :	1,38

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra, (g):	298,3	P2, g:	21,2
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12,5mm - 1/2"			100,0%
9,50mm - 3/8"			100,0%
4,75mm - No.4			100,0%
2,00mm - No.10			100,0%
1,9mm - No.40			100,0%
0,15mm - No.100			100,0%
0,075mm - No.200			100,0%
FONDO			

Humedad Natural (%)	13,78
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	
Peso Unitario seco (g/cm ³)	



A.A.S.H.T.O.	A-6	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	CL	0,0%	% Arena
		0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR:

REMISIÓN No. 20
 PROYECTO: TRES SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: SUELO RESIDUAL GRIS OSCURO LIMO ARENOSO
 FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: AP 2
 MUESTRA No.: 1 PROFUNDIDAD(m): 0,6

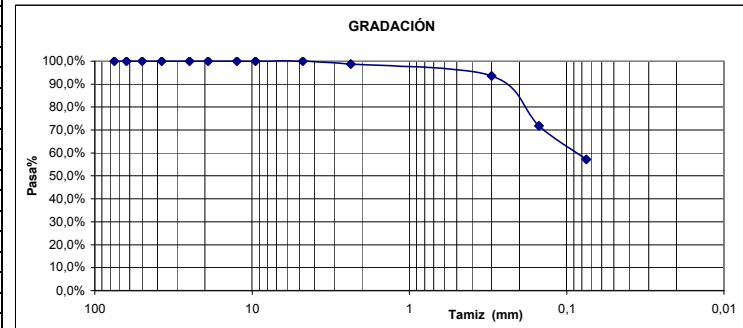
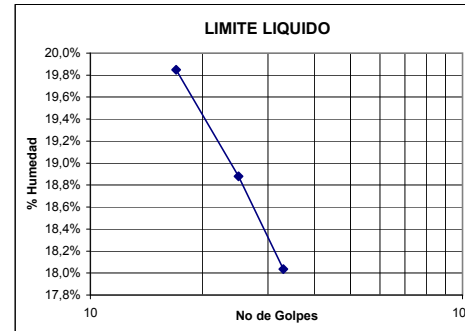
LIMITE LIQUIDO				PESO UNITARIO	
No. de Golpes	33	25	17	Diametro (cm)	
Plato No.	46	55	20	Altura (cm)	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	33,95	38,64	45,37	Peso (g)	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	30,13	34,13	39,58	γ_h (gr/cm ³)	
Recipiente, (g)	8,95	10,24	10,41	γ_d (gr/cm ³)	
% Humedad	18,0%	18,9%	19,8%		

LIMITE PLÁSTICO			Wnat.	Mat. Org.
Plato No.	47	43		
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	23,66	20,94	282	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	22,06	19,57	262	
Recipiente, (g)	9,35	8,68	57,30	
% Humedad	12,6%	12,6%	10,1%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido :	18,9%
Límite Plástico :	13,0%
Índice Plasticidad :	5,9%
Índice de Consistencia :	1,49

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra,(g):	650	P2, g:	278,6
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10	8,50	1,3%	98,7%
1.9mm - No.40	33,5	5,2%	93,5%
0.15mm - No.100	141,4	21,8%	71,8%
0.075mm - No.200	95,2	14,6%	57,1%
FONDO	1,1		

Humedad Natural (%)	10,13
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	
Peso Unitario seco (g/cm ³)	



A.A.S.H.T.O.	A-4	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	ML	42,9%	% Arena
		57,1%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES: _____

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR: _____

REMISIÓN No. 20

PROYECTO: TRES SITIOS

LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO

DESCRIPCIÓN: ARENISCA AMARILLA DE GRANO FINO

FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: AP 3

MUESTRA No.: 1 PROFUNDIDAD(m): 0,7

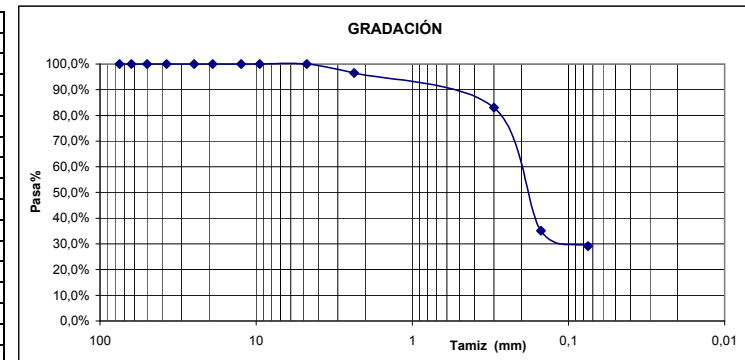
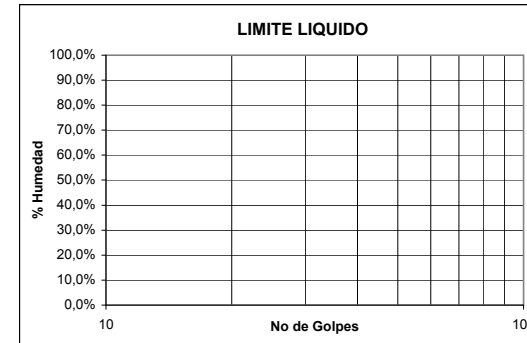
LIMITE LIQUIDO			PESO UNITARIO	
No. de Golpes			Diametro (cm)	
Plato No.			Altura (cm)	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	NL		Peso (g)	
Recipiente + Muestra Seca, (g)			γh (gr/cm ³)	
Recipiente, (g)			γd (gr/cm ³)	
% Humedad				

LIMITE PLÁSTICO			Wnat.	Mat. Org.
Plato No.			2	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)			288	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	NP		272	
Recipiente, (g)			49,50	
% Humedad			7,0%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido	-
Límite Plástico	-
Índice Plasticidad	-
Índice de Consistencia	-

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra,(g):	590,9	P2, g:	421,0
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10	20,50	3,5%	96,5%
1.9mm - No.40	79,5	13,5%	83,1%
0.15mm - No.100	283,3	47,9%	35,1%
0.075mm - No.200	35,6	6,0%	29,1%
FONDO	2,1		

Humedad Natural (%)	7,01
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	
Peso Unitario seco (g/cm ³)	



A.A.S.H.T.O.:	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	70,9%	% Arena
	29,1%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES: _____

REVISADO POR: _____

APROBADO POR: _____

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

REMISIÓN No. 20

PROYECTO: TRES SITIOS

LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO

DESCRIPCIÓN: LIMO ARCILLOSO CAFÉ, CONSISTENCIA BLANDA

FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: S1

MUESTRA No.: 1 PROFUNDIDAD(m): 1,00 A 1,50

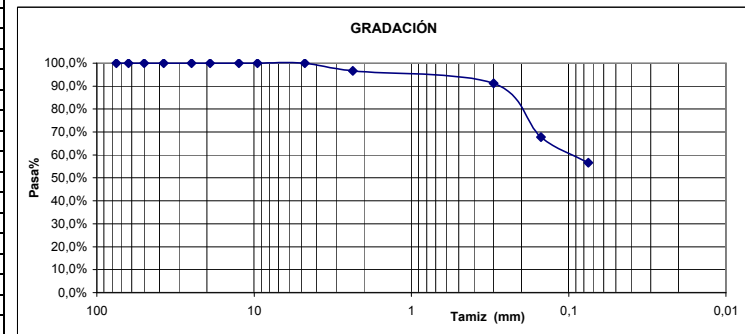
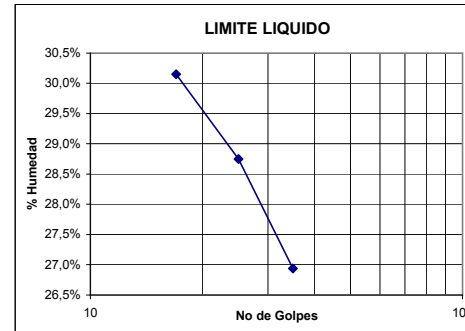
LIMITE LIQUIDO				PESO UNITARIO	
No. de Golpes	35	25	17	Diametro (cm)	
Plato No.	10	76	102	Altura (cm)	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	42,16	40,27	39,97	Peso (g)	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	35,21	32,57	32,07	γ_h (gr/cm ³)	
Recipiente, (g)	9,41	5,79	5,87	γ_d (gr/cm ³)	
% Humedad	26,9%	28,8%	30,2%		

LIMITE PLÁSTICO				Wnat.	Mat. Org.
Plato No.	3	15			
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	22,46	22,37		205	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	20,75	20,64		187	
Recipiente, (g)	9,57	9,31		44,40	
% Humedad	15,3%	15,3%		12,6%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido :	28,8%
Límite Plástico :	15,0%
Índice Plasticidad :	13,8%
Índice de Consistencia :	1,17

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra,(g):	206,4	P2, g:	91,3
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10	7,00	3,4%	96,6%
1.9mm - No.40	11,2	5,4%	91,2%
0.15mm - No.100	48,3	23,4%	67,8%
0.075mm - No.200	23	11,1%	56,6%
FONDO	1,8		

Humedad Natural (%)	12,60
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	
Peso Unitario seco (g/cm ³)	



A.A.S.H.T.O.	A-6	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	CL	43,4%	% Arena
		56,6%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR:

REMISIÓN No. 20
 PROYECTO: TRES SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: LIMO ARCILLOSO HABANO CON ALGUNAS OXIDACIONES ALGO ARENOSO
 FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: S1
 MUESTRA No.: 3 PROFUNDIDAD(m): 2,50 A 3,00

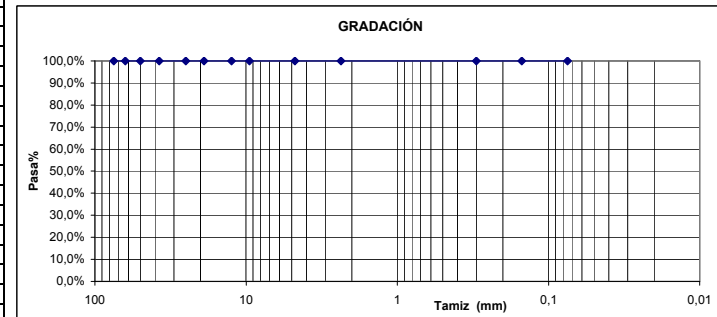
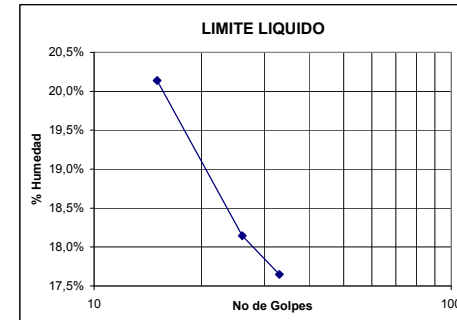
LIMITE LIQUIDO				PESO UNITARIO	
No. de Golpes	33	26	15	Diametro (cm)	3,53
Plato No.	40	83	69	Altura (cm)	5,73
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	38,11	42,73	40,36	Peso (g)	122,1
Recipiente + Muestra Seca, (g)	33,17	37,07	34,59	γ_h (gr/cm ³)	2,18
Recipiente, (g)	5,18	5,88	5,94	γ_d (gr/cm ³)	1,895
% Humedad	17,6%	18,1%	20,1%		

LIMITE PLÁSTICO				Wnat.	Mat. Org.
Plato No.	32	63		9	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	22,24	19,82		346	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	20,81	18,32		308	
Recipiente, (g)	9,04	5,77		51,01	
% Humedad	12,1%	12,0%		14,9%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido	18,3%
Límite Plástico	12,0%
Índice Plasticidad	6,3%
Índice de Consistencia	0,54

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra, (g):	296,1	P2, g:	122,2
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10			100,0%
1.9mm - No.40			100,0%
0.15mm - No.100			100,0%
0.075mm - No.200			100,0%
FONDO			

Humedad Natural (%)	14,91
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	2,18
Peso Unitario seco (g/cm ³)	1,89



A.A.S.H.T.O.	A-4	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	ML	0,0%	% Arena
		0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR:

REMISIÓN No. 0,2
 PROYECTO: TRES SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: LIMO ARCILLOSO MORADO CON VETAS DE OXIDO CONSISTENCIA FIRME
 FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: S1
 MUESTRA No.: 5 PROFUNDIDAD(m): 4,0 A 4,50

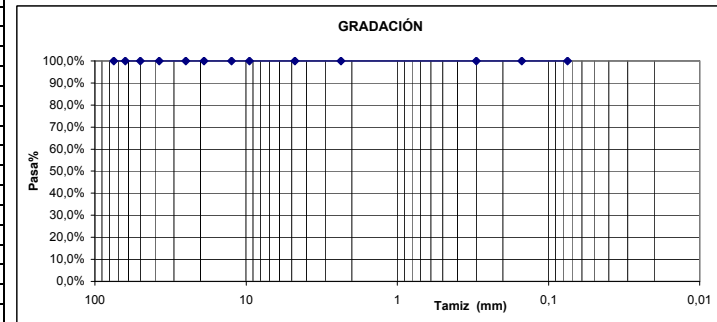
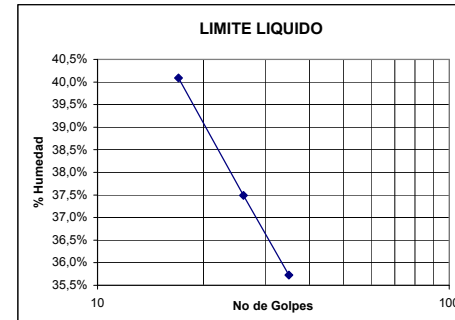
LIMITE LIQUIDO				PESO UNITARIO	
No. de Golpes	35	26	17	Diametro (cm)	
Plato No.	88	50	56	Altura (cm)	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	35,21	35,07	40,82	Peso (g)	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	27,45	27,70	31,68	γ_h (gr/cm ³)	
Recipiente, (g)	5,73	8,04	8,88	γ_d (gr/cm ³)	
% Humedad	35,7%	37,5%	40,1%		

LIMITE PLÁSTICO			Wnat.	Mat. Org.
Plato No.	67	86	1	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	17,90	18,73	249	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	15,99	16,72	224,4	
Recipiente, (g)	5,86	5,78	43,30	
% Humedad	18,9%	18,4%	13,5%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido	37,7%
Límite Plástico	19,0%
Índice Plasticidad	18,70%
Índice de Consistencia	1,29

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra,(g):		P2, g:	
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10			100,0%
1.9mm - No.40			100,0%
0.15mm - No.100			100,0%
0.075mm - No.200			100,0%
FONDO			

Humedad Natural (%)	13,53
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	
Peso Unitario seco (g/cm ³)	



A.A.S.H.T.O.:	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	CL	0,0% % Arena
	0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR:

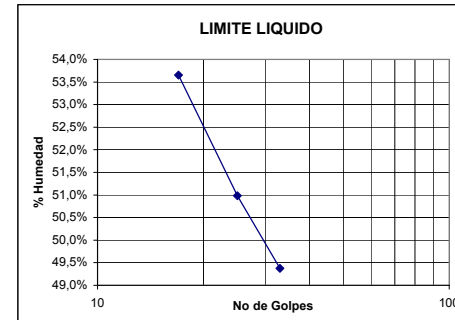
REMISIÓN No. 0,2
 PROYECTO: TRES SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: ARCILLOLITA GRIS VETAS ROJIZAS
 FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: S1
 MUESTRA No.: 7 PROFUNDIDAD(m): 6,0 A 6,20

LIMITE LIQUIDO				PESO UNITARIO	
No. de Golpes	33	25	17	Diametro (cm)	
Plato No.	89	85	1	Altura (cm)	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	36,18	41,22	38,16	Peso (g)	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	25,93	29,58	26,99	γ_h (gr/cm ³)	
Recipiente, (g)	5,17	6,75	6,17	γ_d (gr/cm ³)	
% Humedad	49,4%	51,0%	53,7%		

LIMITE PLÁSTICO				Wnat.	Mat. Org.
Plato No.	35	63		8	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	22,03	21,53		297	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	19,22	18,60		258,5	
Recipiente, (g)	6,16	5,06		55,90	
% Humedad	21,5%	21,6%		19,2%	-

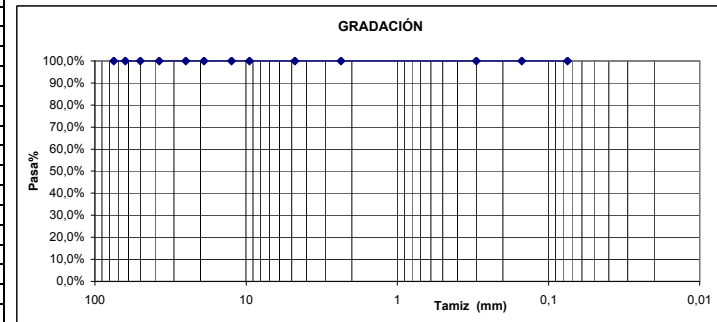
RESULTADOS	
Límite Líquido	51,0%
Límite Plástico	22,0%
Índice Plasticidad	28,99%
Índice de Consistencia	1,10

0,889563567
88,95635674



GRADACIÓN			
Peso de la Muestra, (g):	263,5	P2, g:	29,1
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10			100,0%
1.9mm - No.40			100,0%
0.15mm - No.100			100,0%
0.075mm - No.200			100,0%
FONDO			

Humedad Natural (%)	19,15
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	
Peso Unitario seco (g/cm ³)	



A.A.S.H.T.O.	A-7-5	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	CL	0,0%	% Arena
		0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR:

REMISIÓN No. 20
 PROYECTO: TRES SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: ARCILLOLITA GRIS CON VETAS ROJIZAS
 FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: S1
 MUESTRA No.: 8 PROFUNDIDAD(m): 7,00 A 7,20

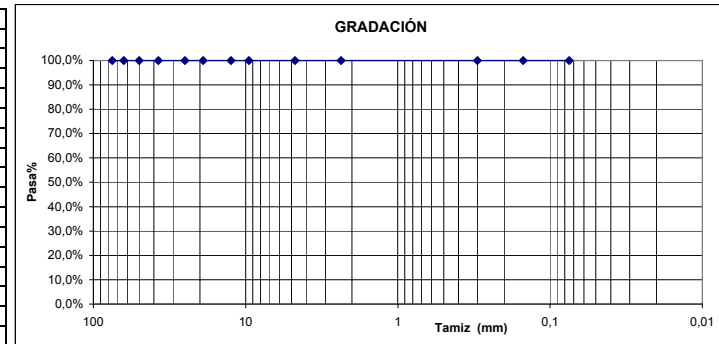
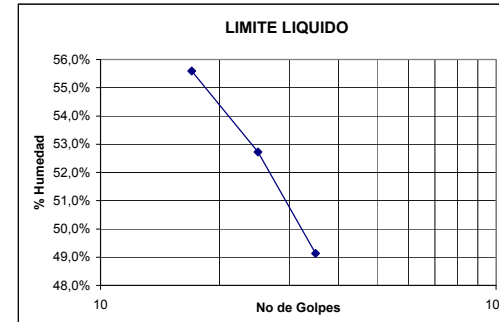
LIMITE LIQUIDO				PESO UNITARIO	
No. de Golpes	35	25	17	Diametro (cm)	
Plato No.	10	41	32	Altura (cm)	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	31,72	34,61	40,78	Peso (g)	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	23,17	25,89	29,44	γ_h (gr/cm ³)	
Recipiente, (g)	5,77	9,35	9,04	γ_d (gr/cm ³)	
% Humedad	49,1%	52,7%	55,6%		

LIMITE PLÁSTICO				Wnat.	Mat. Org.
Plato No.	52	5		7	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	18,61	19,50		222	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	16,99	17,56		196	
Recipiente, (g)	9,68	8,83		56,10	
% Humedad	22,2%	22,2%		18,6%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido	52,7%
Límite Plástico	22,0%
Índice Plasticidad	30,72%
Índice de Consistencia	1,11

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra, (g):	256,1	P2, g:	34,2
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10			100,0%
1.9mm - No.40			100,0%
0.15mm - No.100			100,0%
0.075mm - No.200			100,0%
FONDO			

Humedad Natural (%)	18,62
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	
Peso Unitario seco (g/cm ³)	



A.A.S.H.T.O.	A-7-5	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	CH	0,0%	% Arena
		0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR:

REMISIÓN No. 20
 PROYECTO: TRES SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: ARCILLOLITA GRIS CON VETAS ROJIZAS
 FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: S1
 MUESTRA No.: 9 PROFUNDIDAD(m): 8,0 A 8,20

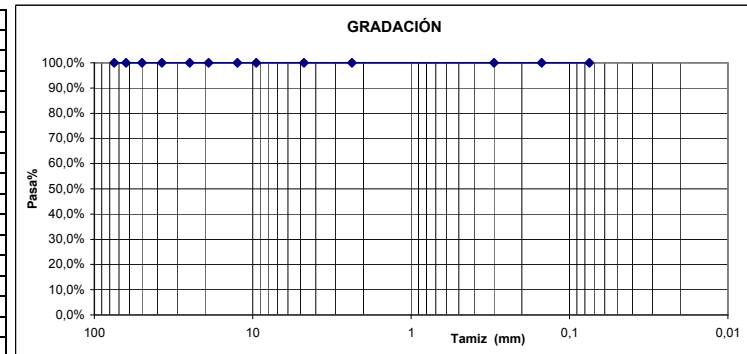
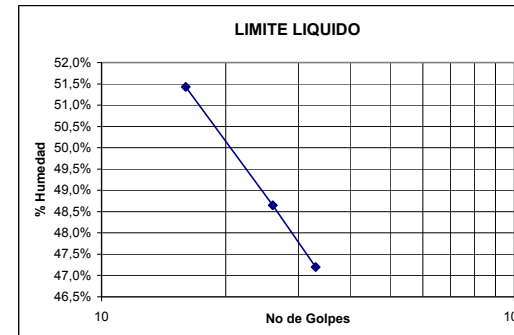
LIMITE LIQUIDO				PESO UNITARIO	
No. de Golpes	33	26	16	Diametro (cm)	
Plato No.				Altura (cm)	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	36,17	34,19	32,65	Peso (g)	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	26,23	24,81	23,48	γ_h (gr/cm ³)	
Recipiente, (g)	5,17	5,53	5,65	γ_d (gr/cm ³)	
% Humedad	47,2%	48,7%	51,4%		

LIMITE PLÁSTICO			Wnat.	Mat. Org.
Plato No.	59	79		
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	19,33	22,83	287	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	16,70	19,56	254	
Recipiente, (g)	5,05	5,16	60,30	
% Humedad	22,6%	22,7%	17,1%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido :	48,7%
Límite Plástico :	23,0%
Índice Plasticidad :	25,65%
Índice de Consistencia :	1,23

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra,(g):	290,3	P2, g:	25,4
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10			100,0%
1.9mm - No.40			100,0%
0.15mm - No.100			100,0%
0.075mm - No.200			100,0%
FONDO			

Humedad Natural (%)	17,13
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	
Peso Unitario seco (g/cm ³)	



A.A.S.H.T.O.	A-7-5	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	CL	0,0%	% Arena
		0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES: _____

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR: _____

REMISIÓN No. 20

PROYECTO: TRES SITIOS

LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO

DESCRIPCIÓN: ARENISCA AMARILLA GRANO MEDIO

FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: S2

MUESTRA No.: 1 PROFUNDIDAD(m): 1,50 A 2,00

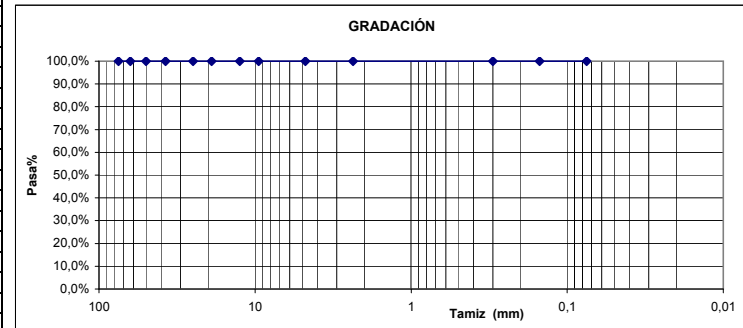
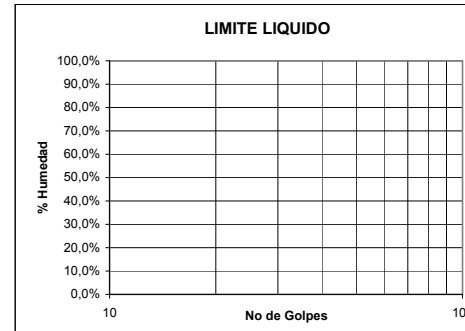
LIMITE LIQUIDO			PESO UNITARIO	
No. de Golpes			Diametro (cm)	
Plato No.			Altura (cm)	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)			Peso (g)	
Recipiente + Muestra Seca, (g)			γ_h (gr/cm ³)	
Recipiente, (g)			γ_d (gr/cm ³)	
% Humedad				

LIMITE PLÁSTICO			Wnat.	Mat. Org.
Plato No.			18	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)			287	
Recipiente + Muestra Seca, (g)			260	
Recipiente, (g)			45,30	
% Humedad			12,5%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido	-
Límite Plástico	-
Índice Plasticidad	-
Índice de Consistencia	-

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra, (g):	322,5	P2, g:	89,3
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10			100,0%
1.9mm - No.40			100,0%
0.15mm - No.100			100,0%
0.075mm - No.200			100,0%
FONDO			

Humedad Natural (%)	12,51
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	
Peso Unitario seco (g/cm ³)	



A.A.S.H.T.O.:	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	0,0%	% Arena
	0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR:

REMISIÓN No. 20
 PROYECTO: TRES SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: ARCILLA AMARILLA GRANO MEDIO
 FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: S2
 MUESTRA No.: 3 PROFUNDIDAD(m): 3,0 A3,5

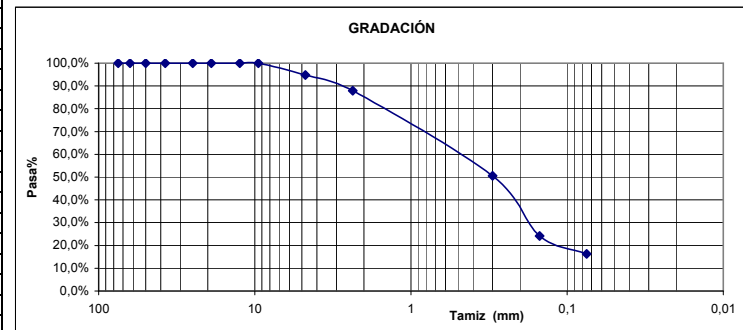
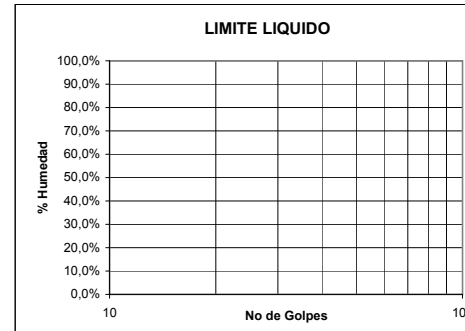
LIMITE LIQUIDO		PESO UNITARIO	
No. de Golpes		Diametro (cm)	
Plato No.		Altura (cm)	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	NL	Peso (g)	
Recipiente + Muestra Seca, (g)		γ_h (gr/cm ³)	
Recipiente, (g)		γ_d (gr/cm ³)	
% Humedad			

LIMITE PLÁSTICO		Wnat.	Mat. Org.
Plato No.		5	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)		227	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	NP	202	
Recipiente, (g)		53,85	
% Humedad		17,0%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido	-
Límite Plástico	-
Índice Plasticidad	-
Índice de Consistencia	-

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra, (g):	496,6	P2, g:	418,9
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4	25,5	5,1%	94,9%
2.00mm - No.10	34,60	7,0%	87,9%
1.9mm - No.40	185,1	37,3%	50,6%
0.15mm - No.100	131,6	26,5%	24,1%
0.075mm - No.200	39	7,9%	16,3%
FONDO	3,1		

Humedad Natural (%)	16,95
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	
Peso Unitario seco (g/cm ³)	



A.A.S.H.T.O.:	5,1%	% Grava
U.S. C.S.:	78,6%	% Arena
	0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR:

REMISIÓN No. 20
 PROYECTO: TRES SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: ARCILLA AMARILLA GRANO MEDIO
 FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: S2
 MUESTRA No.: 4 PROFUNDIDAD(m): 5,0 A 5,20

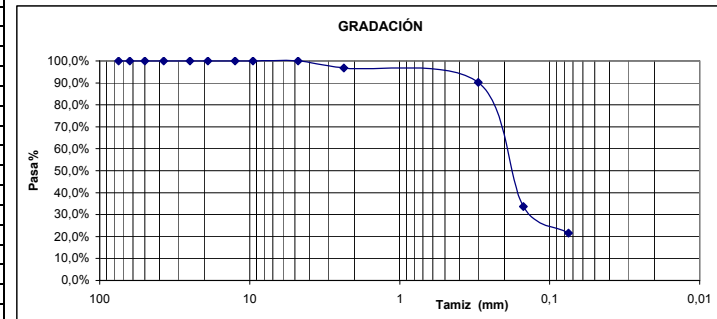
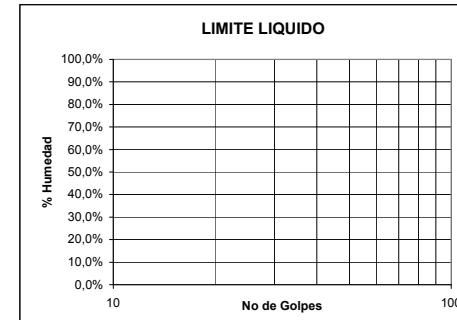
LIMITE LIQUIDO			PESO UNITARIO	
No. de Golpes			Diametro (cm)	
Plato No.			Altura (cm)	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	NL		Peso (g)	
Recipiente + Muestra Seca, (g)			γh (gr/cm ³)	
Recipiente, (g)			γd (gr/cm ³)	
% Humedad				

LIMITE PLÁSTICO			Wnat.	Mat. Org.
Plato No.			2	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)			365	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	NP		338	
Recipiente, (g)			55,30	
% Humedad			9,5%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido	-
Límite Plástico	-
Índice Plasticidad	-
Índice de Consistencia	-

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra,(g):	527	P2, g:	415,0
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10	17,00	3,2%	96,8%
1.9mm - No.40	34,5	6,5%	90,2%
0.15mm - No.100	298,3	56,6%	33,6%
0.075mm - No.200	63,5	12,0%	21,6%
FONDO	2,5		

Humedad Natural (%)	9,54
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	
Peso Unitario seco (g/cm ³)	



A.A.S.H.T.O.:	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	78,4%	% Arena
	0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR:

REMISIÓN No. 20

PROYECTO: TRES SITIOS

LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO

DESCRIPCIÓN: ARENISCA GRIS VIOLETA GRANO FINO

FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: S2

MUESTRA No.: 6 PROFUNDIDAD(m): 9,0 A 10

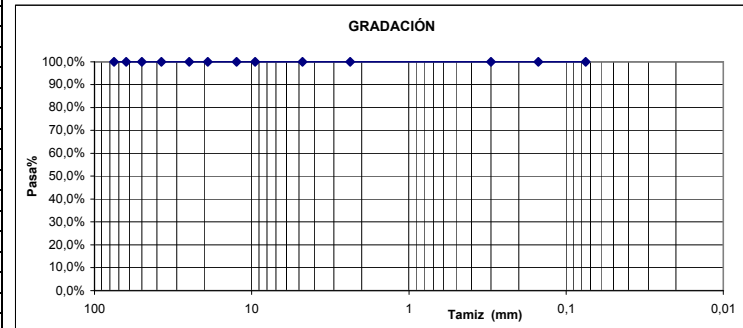
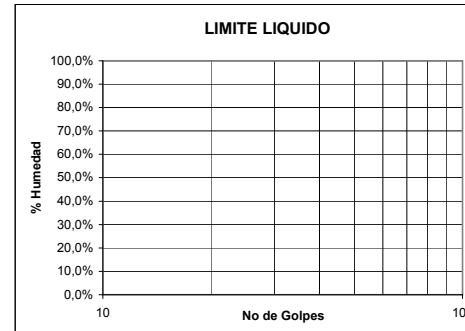
LIMITE LIQUIDO			PESO UNITARIO	
No. de Golpes			Diametro (cm)	4,4
Plato No.			Altura (cm)	5,2
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)			Peso (g)	208,4
Recipiente + Muestra Seca, (g)			γ_h (gr/cm ³)	2,64
Recipiente, (g)			γ_d (gr/cm ³)	2,456
% Humedad				

LIMITE PLÁSTICO			Wnat.	Mat. Org.
Plato No.			2	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)			263	
Recipiente + Muestra Seca, (g)			248	
Recipiente, (g)			48,70	
% Humedad			7,3%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido	-
Límite Plástico	-
Índice Plasticidad	-
Índice de Consistencia	-

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra, (g):	P2, g:		
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10			100,0%
1.9mm - No.40			100,0%
0.15mm - No.100			100,0%
0.075mm - No.200			100,0%
FONDO			

Humedad Natural (%)	7,33
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	2,64
Peso Unitario seco (g/cm ³)	2,46



A.A.S.H.T.O.:	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	0,0%	% Arena
	0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR:

REMISIÓN No. 20
 PROYECTO: TRES SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: ARENISCA AMARILLA GRANO FINO
 FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: S3
 MUESTRA No.: 3 PROFUNDIDAD(m): 2,50 A 3,0

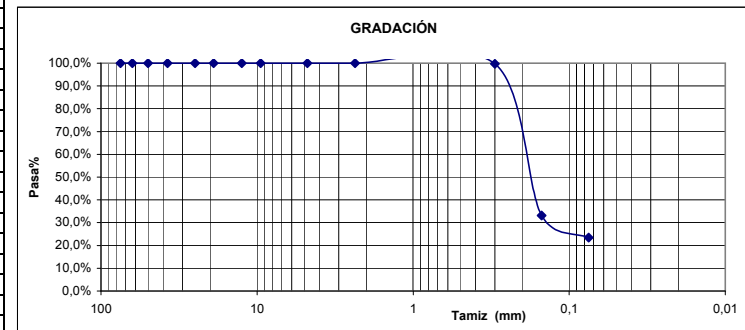
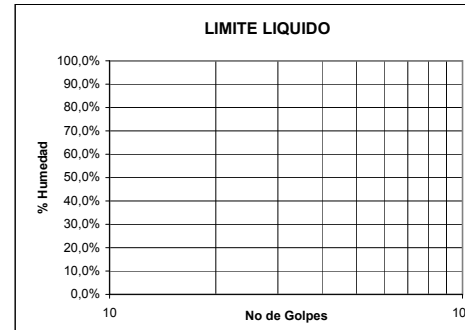
LIMITE LIQUIDO		PESO UNITARIO	
No. de Golpes		Diametro (cm)	
Plato No.		Altura (cm)	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	NL	Peso (g)	
Recipiente + Muestra Seca, (g)		γ_h (gr/cm ³)	
Recipiente, (g)		γ_d (gr/cm ³)	
% Humedad			

LIMITE PLÁSTICO		Wnat.	Mat. Org.
Plato No.		6	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	NP	249	
Recipiente + Muestra Seca, (g)		232	
Recipiente, (g)		60,60	
% Humedad		9,9%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido	-
Límite Plástico	-
Índice Plasticidad	-
Índice de Consistencia	-

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra, (g):	501,5	P2, g:	385,8
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10			100,0%
1.9mm - No.40	1,6	0,3%	99,7%
0.15mm - No.100	334,0	66,6%	33,1%
0.075mm - No.200	48,2	9,6%	23,5%
FONDO	2		

Humedad Natural (%)	9,88
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	
Peso Unitario seco (g/cm ³)	



A.A.S.H.T.O.:	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	76,5%	% Arena
	0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR:



Versión No. 0

**GRANULOMETRIA, LIMITES,
PESO UNITARIO, HUMEDAD NATURAL Y
CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA**

CÓDIGO: LB-F-V-001

Fecha:
22-10-07

Hoja 12 de 18

REMISIÓN No. 20
 PROYECTO: TRES SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: ARENISCA AMARILLA GRANO FINO
 FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: S3
 MUESTRA No.: 5 PROFUNDIDAD(m): 4,50 A 5,0

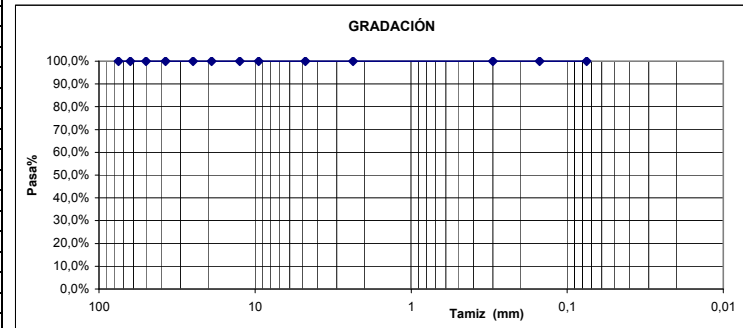
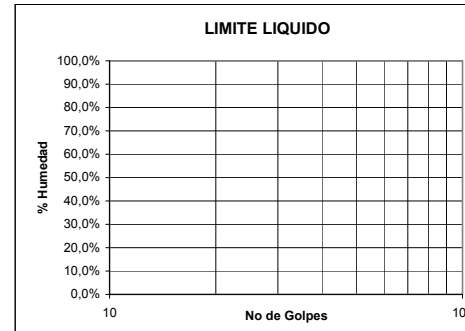
LIMITE LIQUIDO			PESO UNITARIO	
No. de Golpes			Diametro (cm)	3.7
Plato No.			Altura (cm)	6.2
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)			Peso (g)	151.4
Recipiente + Muestra Seca, (g)			γ_h (gr/cm ³)	2.27
Recipiente, (g)			γ_d (gr/cm ³)	1,929
% Humedad				

LIMITE PLÁSTICO			Wnat.	Mat. Org.
Plato No.			67	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)			261	
Recipiente + Muestra Seca, (g)			231	
Recipiente, (g)			58,60	
% Humedad			17,7%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido	-
Límite Plástico	-
Índice Plasticidad	-
Índice de Consistencia	-

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra,(g):		P2, g:	
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10			100,0%
1.9mm - No.40			100,0%
0.15mm - No.100			100,0%
0.075mm - No.200			100,0%
FONDO			

Humedad Natural (%)	17,72
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	2,27
Peso Unitario seco (g/cm ³)	1,93



A.A.S.H.T.O.:	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	0,0%	% Arena
	0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR:

REMISIÓN No. 20

PROYECTO: TRES SITIOS

LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO

DESCRIPCIÓN: ARENISCA AMARILLA

FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: S3

MUESTRA No.: 6 PROFUNDIDAD(m): 6,50 A 7,0

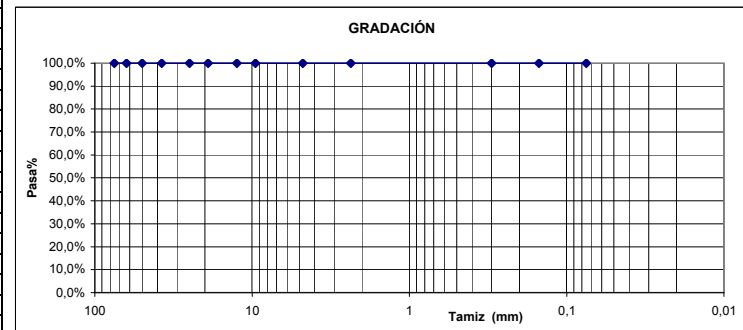
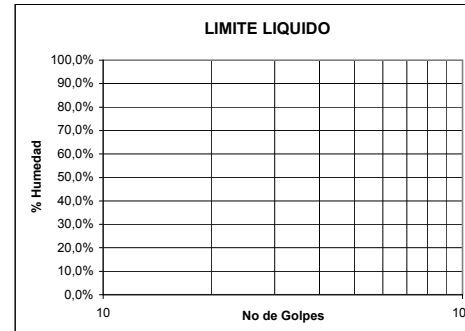
LIMITE LIQUIDO			PESO UNITARIO	
No. de Golpes			Diametro (cm)	3,75
Plato No.			Altura (cm)	7,7
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)			Peso (g)	204,4
Recipiente + Muestra Seca, (g)			γ_h (gr/cm ³)	2,40
Recipiente, (g)			γ_d (gr/cm ³)	2,138
% Humedad				

LIMITE PLÁSTICO			Wnat.	Mat. Org.
Plato No.			7,1	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)			261	
Recipiente + Muestra Seca, (g)			238	
Recipiente, (g)			59,10	
% Humedad			12,4%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido	-
Límite Plástico	-
Índice Plasticidad	-
Índice de Consistencia	-

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra,(g):		P2, g:	
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10			100,0%
1.9mm - No.40			100,0%
0.15mm - No.100			100,0%
0.075mm - No.200			100,0%
FONDO			

Humedad Natural (%)	12,44
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	2,40
Peso Unitario seco (g/cm ³)	2,14



A.A.S.H.T.O.:	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	0,0%	% Arena
	0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES: _____

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR: _____

REMISIÓN No. 20
 PROYECTO: TRES SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: ARCILLOLITA VIOLETA CON VETAS HABANAS
 FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: S3
 MUESTRA No.: 7 PROFUNDIDAD(m): 7,5

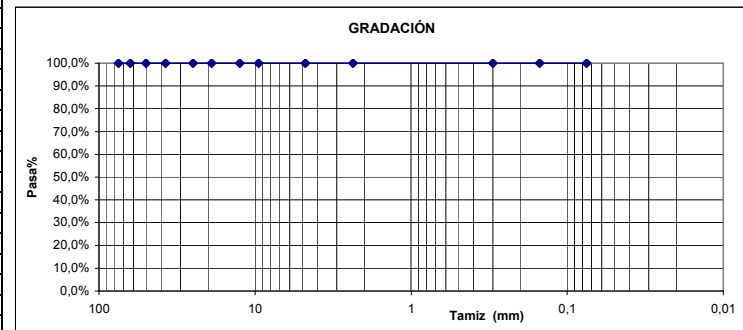
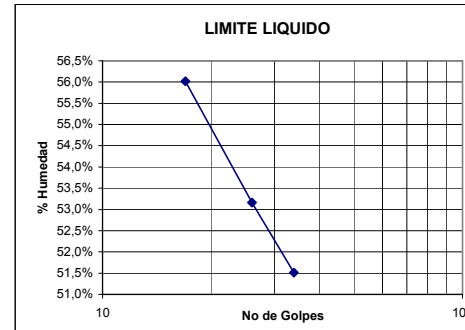
LIMITE LIQUIDO				PESO UNITARIO	
No. de Golpes	34	26	17	Diametro (cm)	3,5
Plato No.	19	36	82	Altura (cm)	5,96
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	30,17	34,83	35,16	Peso (g)	131,8
Recipiente + Muestra Seca, (g)	21,82	24,50	24,41	γ_h (gr/cm ³)	2,30
Recipiente, (g)	5,61	5,07	5,22	γ_d (gr/cm ³)	2,040
% Humedad	51,5%	53,2%	56,0%		

LIMITE PLÁSTICO			Wnat.	Mat. Org.
Plato No.	21	36		31
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	19,51	22,13		265
Recipiente + Muestra Seca, (g)	16,89	19,18		246
Recipiente, (g)	5,26	6,17		95,70
% Humedad	22,5%	22,7%	12,6%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido :	53,2%
Límite Plástico :	23,0%
Índice Plasticidad :	30,2%
Índice de Consistencia :	1,34

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra, (g):	283,1	P2, g:	36,2
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12,5mm - 1/2"			100,0%
9,50mm - 3/8"			100,0%
4,75mm - No.4			100,0%
2,00mm - No.10			100,0%
1,9mm - No.40			100,0%
0,15mm - No.100			100,0%
0,075mm - No.200			100,0%
FONDO			

Humedad Natural (%)	12,65
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	2,30
Peso Unitario seco (g/cm ³)	2,04



A.A.S.H.T.O.	A-7-5	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	CL	0,0%	% Arena
		0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR:

REMISIÓN No. 20

PROYECTO: TRES SITIOS

LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO

DESCRIPCIÓN: ARCILLOLITA VIOLETA CON OXIDACIONES PINTAS HABANAS

FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: S3

MUESTRA No.: 8 PROFUNDIDAD(m): 8,00 A 8,20

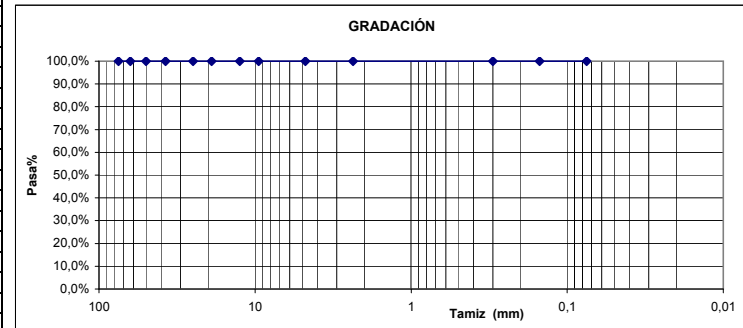
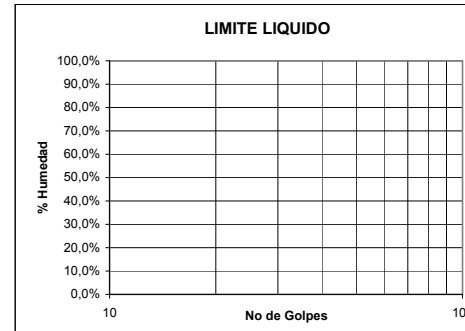
LIMITE LIQUIDO			PESO UNITARIO	
No. de Golpes			Diametro (cm)	3,4
Plato No.			Altura (cm)	5,6
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)			Peso (g)	140,1
Recipiente + Muestra Seca, (g)			γ_h (gr/cm ³)	2,76
Recipiente, (g)			γ_d (gr/cm ³)	2,457
% Humedad				

LIMITE PLÁSTICO			Wnat.	Mat. Org.
Plato No.			16	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)			244	
Recipiente + Muestra Seca, (g)			229	
Recipiente, (g)			99,60	
% Humedad			12,2%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido	-
Límite Plástico	-
Índice Plasticidad	-
Índice de Consistencia	-

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra, (g):	P2, g:		
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10			100,0%
1.9mm - No.40			100,0%
0.15mm - No.100			100,0%
0.075mm - No.200			100,0%
FONDO			

Humedad Natural (%)	12,16
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	2,76
Peso Unitario seco (g/cm ³)	2,46



A.A.S.H.T.O.:	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	0,0%	% Arena
	0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES: _____

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR: _____

REMISIÓN No. 20
 PROYECTO: TRES SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: ARCILLOLITA VIOLETA
 FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: S3
 MUESTRA No.: 9 PROFUNDIDAD(m): 9,0 A 9,20

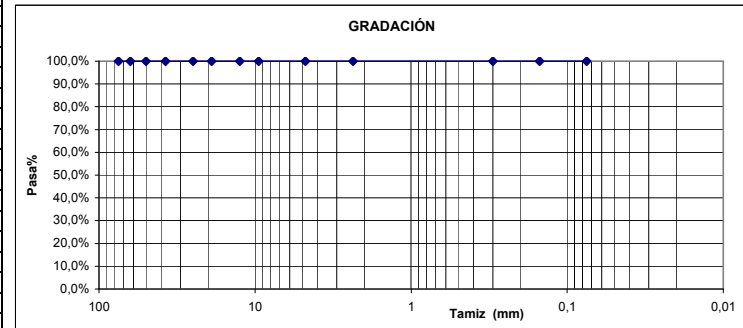
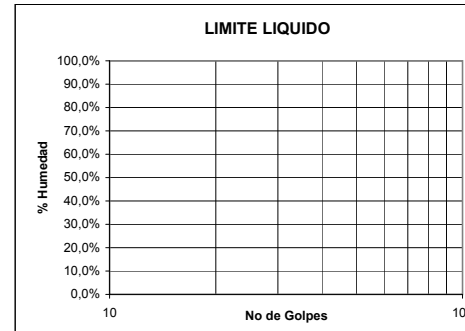
LIMITE LIQUIDO			PESO UNITARIO	
No. de Golpes			Diametro (cm)	3,4
Plato No.			Altura (cm)	5,1
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)			Peso (g)	115,4
Recipiente + Muestra Seca, (g)			γ_h (gr/cm ³)	2,49
Recipiente, (g)			γ_d (gr/cm ³)	2,253
% Humedad				

LIMITE PLÁSTICO			Wnat.	Mat. Org.
Plato No.			11	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)			244	
Recipiente + Muestra Seca, (g)			231	
Recipiente, (g)			102,60	
% Humedad			10,6%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido	-
Límite Plástico	-
Índice Plasticidad	-
Índice de Consistencia	-

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra,(g):		P2, g:	
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10			100,0%
1.9mm - No.40			100,0%
0.15mm - No.100			100,0%
0.075mm - No.200			100,0%
FONDO			

Humedad Natural (%)	10,63
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	2,49
Peso Unitario seco (g/cm ³)	2,25



A.A.S.H.T.O.:	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	0,0%	% Arena
	0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR:

REMISIÓN No. 20
 PROYECTO: TRES SITIOS
 LOCALIZACIÓN: CIUDAD BLIVAR
 DESCRIPCIÓN: LIMO ARCILLOSO AMARILLO CON VETAS HABANAS Y ROJIZAS ALGO ARENOSO
 FECHA: 05/12/07 PERFORACIÓN: S4
 MUESTRA No.: 2 PROFUNDIDAD(m): 1.00 A 1.50

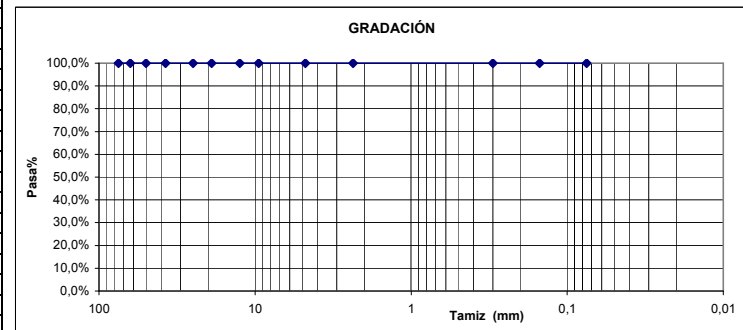
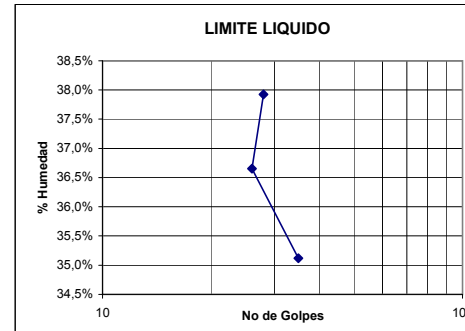
LIMITE LIQUIDO				PESO UNITARIO	
No. de Golpes	35	26	28	Diametro (cm)	
Plato No.	42	63	84	Altura (cm)	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	40,88	37,29	38,99	Peso (g)	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	32,75	28,82	29,85	γ_h (gr/cm ³)	
Recipiente, (g)	9,60	5,71	5,75	γ_d (gr/cm ³)	
% Humedad	35,1%	36,7%	37,9%		

LIMITE PLÁSTICO				Wnat.	Mat. Org.
Plato No.	65	91		5	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	17,49	18,38		220	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	15,35	16,07		194	
Recipiente, (g)	5,82	5,77		53,80	
% Humedad	22,5%	22,4%		17,9%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido :	36,5%
Límite Plástico :	22,0%
Índice Plasticidad :	14,5%
Índice de Consistencia :	1,28

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra, (g):	268,3	P2, g:	39,5
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10			100,0%
1.9mm - No.40			100,0%
0.15mm - No.100			100,0%
0.075mm - No.200			100,0%
FONDO			

Humedad Natural (%)	17,92
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	
Peso Unitario seco (g/cm ³)	



A.A.S.H.T.O.	A-6	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	CL	0,0%	% Arena
		0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES: _____

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR: _____

REMISIÓN No. 20
 PROYECTO: TRES SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: ARENISCA AMARILLA CON ALGUNAS OXIDACIONES
 FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: S5
 MUESTRA No.: 2 PROFUNDIDAD(m): 1.0 A 1.5

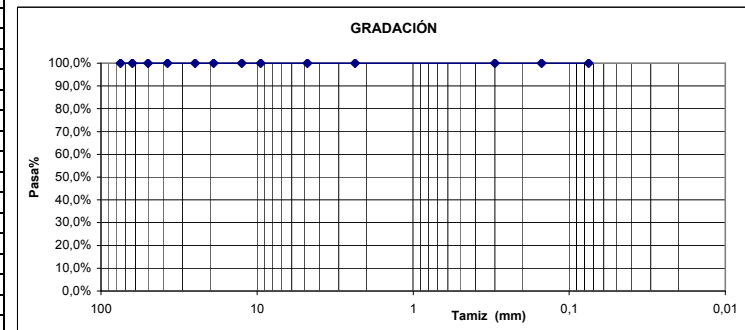
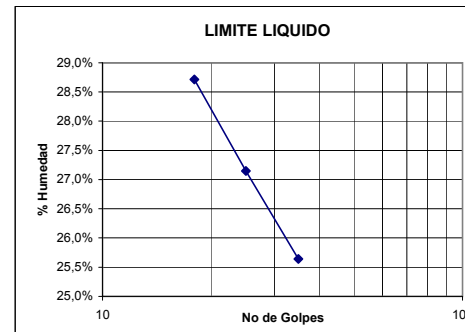
LIMITE LIQUIDO				PESO UNITARIO	
No. de Golpes	35	25	18	Diametro (cm)	
Plato No.	68	98	97	Altura (cm)	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	36,34	39,73	39,14	Peso (g)	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	30,14	32,47	31,70	γ_h (gr/cm ³)	
Recipiente, (g)	5,96	5,73	5,79	γ_d (gr/cm ³)	
% Humedad	25,6%	27,2%	28,7%		

LIMITE PLÁSTICO				Wnat.	Mat. Org.
Plato No.	18	23		3	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	25,02	24,79		292	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	22,93	22,70		265	
Recipiente, (g)	9,98	10,42		45,20	
% Humedad	16,1%	17,0%		11,9%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido :	27,2%
Límite Plástico :	17,0%
Índice Plasticidad :	10,2%
Índice de Consistencia :	1,50

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra, (g):	364,5	P2, g:	75,3
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10			100,0%
1.9mm - No.40			100,0%
0.15mm - No.100			100,0%
0.075mm - No.200			100,0%
FONDO			

Humedad Natural (%)	11,94
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	
Peso Unitario seco (g/cm ³)	



A.A.S.H.T.O.	A-6	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	CL	0,0%	% Arena
		0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR:

REMISIÓN No. 20
 PROYECTO: TRES SITIOS
 LOCALIZACIÓN: ALTOS DE JALISCO
 DESCRIPCIÓN: ARCILLONITA GRIS CON VETAS ROJIZAS CONSISTENCIA FIRME
 FECHA: 21/11/07 PERFORACIÓN: S5
 MUESTRA No.: 4 PROFUNDIDAD(m): 2.50 A 3.00

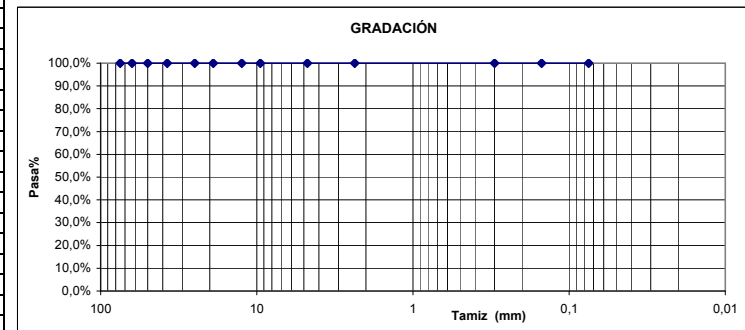
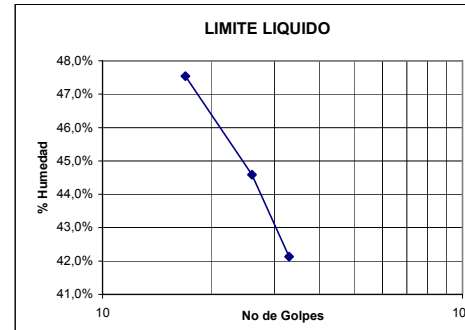
LIMITE LIQUIDO				PESO UNITARIO	
No. de Golpes	33	26	17	Diametro (cm)	
Plato No.	60	61	66	Altura (cm)	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	33,02	30,64	30,80	Peso (g)	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	24,83	22,81	22,79	γ_h (gr/cm ³)	
Recipiente, (g)	5,39	5,25	5,94	γ_d (gr/cm ³)	
% Humedad	42,1%	44,6%	47,5%		

LIMITE PLÁSTICO			Wnat.	Mat. Org.
Plato No.	35	57	11	
Recipiente+Muestra Húmeda, (g)	20,05	20,15	244	
Recipiente + Muestra Seca, (g)	18,21	18,26	231	
Recipiente, (g)	9,18	9,09	102,60	
% Humedad	20,4%	20,6%	10,6%	-

RESULTADOS	
Límite Líquido :	44,8%
Límite Plástico :	20,0%
Índice Plasticidad :	24,8%
Índice de Consistencia :	1,38

GRADACIÓN			
Peso de la Muestra, (g):	288,1	P2, g:	21,0
Tamiz	Peso retenido (g)	% Retenido	% Pasa
75mm - 3"			100,0%
63mm - 2.5"			100,0%
50mm - 2"			100,0%
38mm - 1.5"			100,0%
25mm - 1"			100,0%
19mm - 3/4"			100,0%
12.5mm - 1/2"			100,0%
9.50mm - 3/8"			100,0%
4.75mm - No.4			100,0%
2.00mm - No.10			100,0%
1.9mm - No.40			100,0%
0.15mm - No.100			100,0%
0.075mm - No.200			100,0%
FONDO			

Humedad Natural (%)	10,63
Materia Orgánica (%)	
Peso Unitario humedo (g/cm ³)	
Peso Unitario seco (g/cm ³)	



A.A.S.H.T.O.	A-7-5	0,0%	% Grava
U.S. C.S.:	CL	0,0%	% Arena
		0,0%	% Finos

NOTA: Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo.

OBSERVACIONES:

ELABORADO POR: CARLOS NAVARRO

APROBADO POR:



**ENSAYO DE GRAVEDAD
ESPECIFICA**

CODIGO:LB-F-GE-001

**FECHA:
07/12/07**

HOJA 1 DE 1

VERSIÓN No. 001

REMISIÓN:
 PROYECTO:
 LOCALIZACIÓN :
 MUESTRA No.: PROFUNDIDAD:
 DESCRIPCIÓN:
 FECHA:

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO No.	
		1	2
A: Peso del frasco + agua hasta la marca, en el aire	gr	74,31	74,31
B: Peso de la muestra en condición S.S.S. en el aire	gr	30	30
C: Peso de la muestra, frasco y agua agregada, en el aire	gr	91,78	91,72
D: Peso de la muestra seca en el aire	gr	29,67	29,5

CALCULOS

DESCRIPCION	FORMULA	ENSAYO 1	ENSAYO 2
Gravedad específica real o nominal	$\frac{D}{D - (C - A)}$	2,43	2,44
Gravedad específica aparente	$\frac{D}{B - (C - A)}$	2,37	2,34
Gravedad específica aparente S.S.S.	$\frac{B}{B - (C - A)}$	2,39	2,38
Absorción en %	$\frac{B - D}{D} \times 100$	1	2

OBSERVACIONES: _____

REALIZADO POR: _____ APROBADO POR: _____

GEOCING LTDA. TELEFONO: 3490044 - 5431477, FAX: 2350934, DIRECCIÓN: CRA 27 No. 63 C-25

NIT: 830.010.893-4



**ENSAYO DE GRAVEDAD
ESPECIFICA**

CODIGO:LB-F-GE-001

**FECHA:
07/12/07**

HOJA 1 DE 1

VERSIÓN No. 001

REMISIÓN: 20
 PROYECTO: ALTOS DE JALISCO
 LOCALIZACIÓN : CIUDAD BOLIVAR
 MUESTRA No.: S3M3 PROFUNDIDAD: 2.5 A 3.0
 DESCRIPCIÓN: ARENISCA AMARILLA GRANO MEDIO
 FECHA: 21/11/2007

DESCRIPCION	UNIDAD	ENSAYO No.	
		1	2
A: Peso del frasco + agua hasta la marca, en el aire	gr	74,3	74,3
B: Peso de la muestra en condición S.S.S. en el aire	gr	50	50
C: Peso de la muestra, frasco y agua agregada, en el aire	gr	102,82	103,12
D: Peso de la muestra seca en el aire	gr	48,32	48,17

CALCULOS

DESCRIPCION	FORMULA	ENSAYO 1	ENSAYO 2
Gravedad específica real o nominal	$\frac{D}{D - (C - A)}$	2,44	2,49
Gravedad específica aparente	$\frac{D}{B - (C - A)}$	2,25	2,27
Gravedad específica aparente S.S.S.	$\frac{B}{B - (C - A)}$	2,33	2,36
Absorción en %	$\frac{B - D}{D} \times 100$	3	4

OBSERVACIONES: _____

REALIZADO POR: _____ APROBADO POR: _____

GEOCING LTDA. TELEFONO: 3490044 - 5431477, FAX: 2350934, DIRECCIÓN: CRA 27 No. 63 C-25

NIT: 830.010.893-4

ENSAYO DE INFILTRACION EN CAMPO	AP-1
---------------------------------	------

Proyecto: 183- ALTOS DE JALISCO

Material: ARCILLOLITA

Descripción: ARCILLOLITA LIMOSA GRIS VIOLACIA

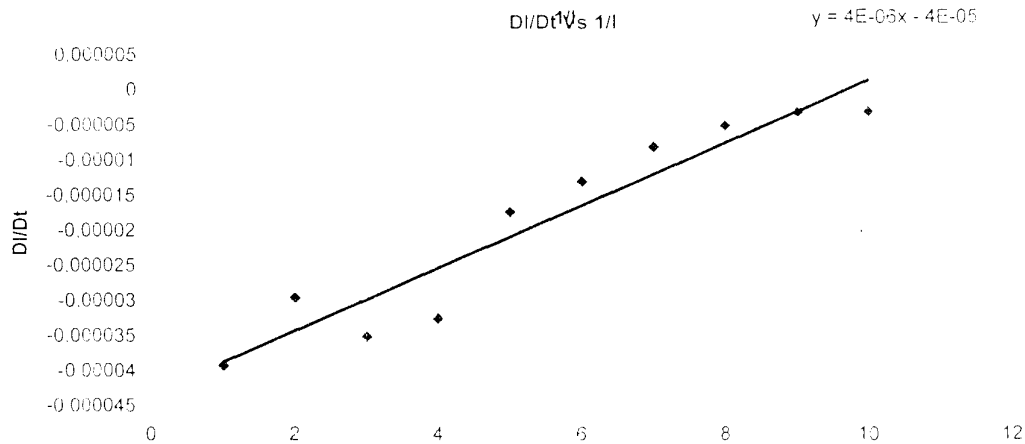
Fecha: NOVIEMBRE DE 2007

DATOS DE ENSAYO :

ho (cm) : 0 F (cm) : 10 r (cm) : 16,5

Rh (cm) : 8,25

Hora de ensayo			Tiempo	Delta t (seg)	hi (m)	I (cm)	I prom. (cm)	1/I (1/cm)	DI (cm)	DI/Dt (cm/seg)
Hr	Min	Seg								
0	0	0	0,00	-58,00	0,1	0,05	0,04	22,57	0,00	-4E-05
0	0	58	58,00	-77,00	0,095	0,04	0,04	23,79	0,00	-3E-05
0	2	15	135,00	-65,00	0,09	0,04	0,04	25,16	0,00	-4E-05
0	3	20	205,00	-70,00	0,085	0,04	0,04	26,52	0,00	-4E-05
0	4	30	270,00	-131,00	0,08	0,04	0,04	28,43	0,00	-2E-05
0	6	41	401,00	-174,00	0,075	0,03	0,03	30,39	0,00	-1E-05
0	9	35	575,00	-276,00	0,07	0,03	0,03	32,65	0,00	-8E-06
0	14	11	851,00	-435,00	0,065	0,03	0,03	35,27	0,00	-5E-06
0	21	26	1286,00	-669,00	0,06	0,03	0,03	38,35	0,00	-3E-06
0	32	35	1955,00	-697,00	0,055	0,02	0,02	42,01	0,00	-3E-06
0	44	12	2652,00		0,05	0,02				



PERMEABILIDAD : -2,00E-05 cm/sg

ENSAYO DE INFILTRACION EN CAMPO	AP-2
---------------------------------	------

Proyecto: 183- ALTOS DE JALISCO

Material: SUELO RESIDUAL

Descripción: SUELO RESIDUAL ARENO LIMOSO GRIS OSCURO

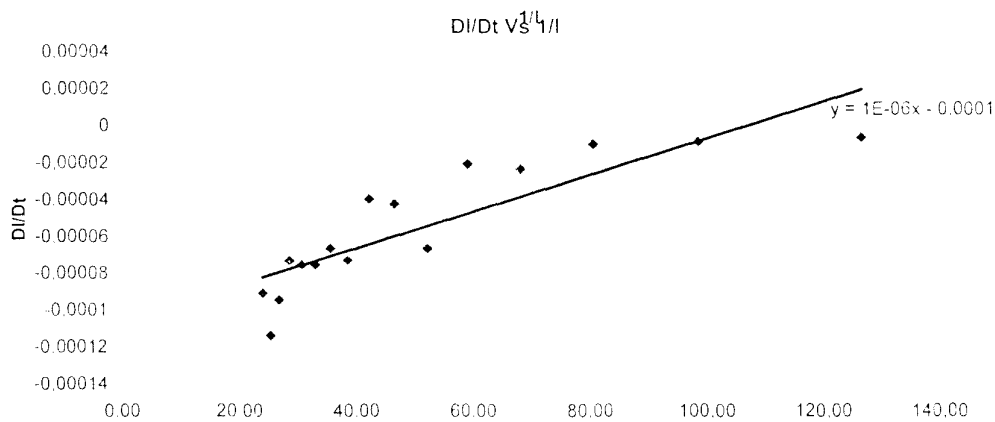
Fecha: NOVIEMBRE DE 2007

DATOS DE ENSAYO :

ho (cm) : 0 F (cm) : 10 r (cm) : 16,5

Rh (cm) : 8,25

Hora de ensayo			Tiempo	Delta t	hi	I	I prom.	1/I	DI	DI/Dt
Hr	Min	Seg		(seg)	(m)	(cm)	(cm)	(1/cm)	(cm)	(cm/seg)
0	0	0	0,00	-25,00	0,095	0,04	0,04	23,79	0,00	-9E-05
0	0	25	25,00	-20,00	0,09	0,04	0,04	25,16	0,00	-0,0001
0	0	45	45,00	-24,00	0,085	0,04	0,04	26,69	0,00	-1E-04
0	1	0	65,00	-31,00	0,08	0,04	0,04	28,12	0,00	-7E-05
0	1	40	105,00	-30,00	0,075	0,03	0,03	30,77	0,00	-8E-05
0	2	10	135,00	-30,00	0,07	0,03	0,03	32,65	0,00	-8E-05
0	2	40	165,00	-34,00	0,065	0,03	0,03	35,37	0,00	-7E-05
0	3	14	194,00	-31,00	0,06	0,03	0,03	38,35	0,00	-7E-05
0	3	45	225,00	-113,00	0,055	0,02	0,02	42,01	0,00	-4E-05
0	4	45	285,00	-53,00	0,05	0,02	0,02	48,35	0,00	-4E-05
0	5	38	338,00	-34,00	0,045	0,02	0,02	51,93	0,00	-7E-05
0	6	12	372,00	-106,00	0,04	0,02	0,02	58,87	0,00	-2E-05
0	7	58	478,00	-94,00	0,035	0,02	0,01	67,94	0,00	-2E-05
0	9	32	572,00	-216,00	0,03	0,01	0,01	80,32	0,00	-1E-05
0	13	8	788,00	-244,00	0,025	0,01	0,01	95,19	0,00	-9E-06
0	17	12	1032,00	-315,00	0,02	0,01	0,01	125,28	0,00	-7E-06
0	22	27	1347,00		0,015	0,01				



PERMEABILIDAD : -5,00E-05 cm/sg

	AP-3
ENSAYO DE INFILTRACION EN CAMPO	

Proyecto: 183- ALTOS DE JALISCO

Material: ARCILLOLITA

Descripción: ARCILLOLITA LIMOSA GRIS VIOLACIA

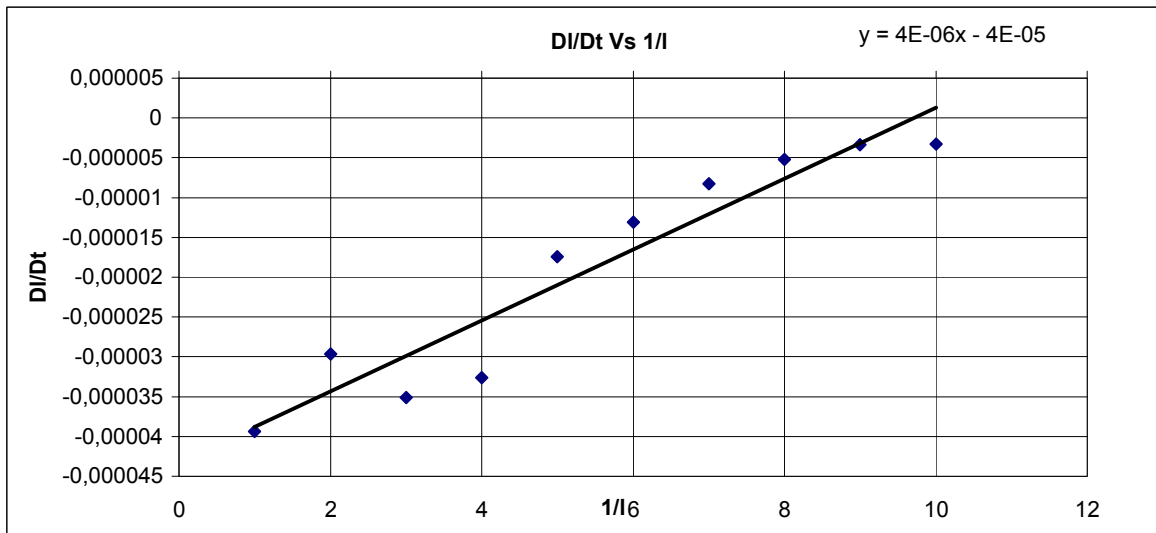
Fecha: NOVIEMBRE DE 2007

DATOS DE ENSAYO :

ho (cm) : 0 **F (cm) :** 10 **r (cm) :** 16,5

Rh (cm) : 8,25

Hora de ensayo			Tiempo	Delta t (seg)	hi (m)	I (cm)	I prom. (cm)	1/I (1/cm)	DI (cm)	DI/Dt (cm/seg)
Hr	Min	Seg								
0	0	0	0,00	-58,00	0,1	0,05	0,04	22,57	0,00	-4E-05
0	0	58	58,00	-77,00	0,095	0,04	0,04	23,79	0,00	-3E-05
0	2	15	135,00	-65,00	0,09	0,04	0,04	25,16	0,00	-4E-05
0	3	20	200,00	-70,00	0,085	0,04	0,04	26,69	0,00	-3E-05
0	4	30	270,00	-131,00	0,08	0,04	0,04	28,42	0,00	-2E-05
0	6	41	401,00	-174,00	0,075	0,03	0,03	30,39	0,00	-1E-05
0	9	35	575,00	-276,00	0,07	0,03	0,03	32,65	0,00	-8E-06
0	14	11	851,00	-435,00	0,065	0,03	0,03	35,27	0,00	-5E-06
0	21	26	1286,00	-669,00	0,06	0,03	0,03	38,35	0,00	-3E-06
0	32	35	1955,00	-697,00	0,055	0,02	0,02	42,01	0,00	-3E-06
0	44	12	2652,00		0,05	0,02				



PERMEABILIDAD : -2,00E-05 cm/sg

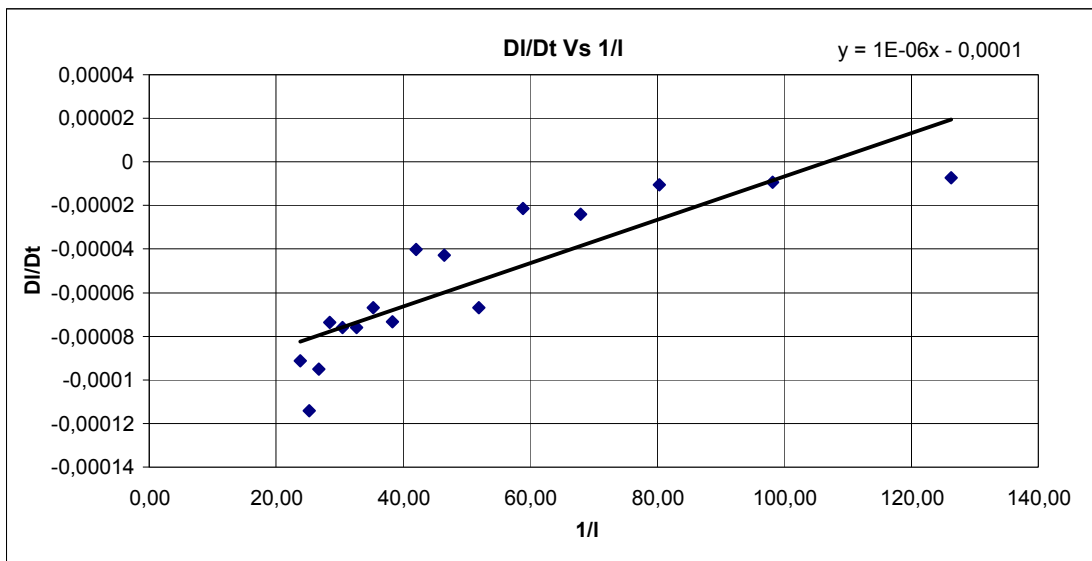
ENSAYO DE INFILTRACION EN CAMPO

Proyecto: 183- ALTOS DE JALISCOMaterial: SUELO RESIDUALDescripción: SUELO RESIDUAL ARENO LIMOSO GRIS OSCUROFecha: NOVIEMBRE DE 2007

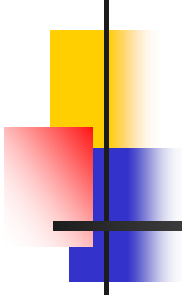
DATOS DE ENSAYO :

ho (cm) : 0 F (cm) : 10 r (cm) : 16,5Rh (cm) : 8,25

Hora de ensayo			Tiempo	Delta t	hi	I	I prom.	1/I	DI	DI/Dt
Hr	Min	Seg		(seg)	(m)	(cm)	(cm)	(1/cm)	(cm)	(cm/seg)
0	0	0	0,00	-25,00	0,095	0,04	0,04	23,79	0,00	-9E-05
0	0	25	25,00	-20,00	0,09	0,04	0,04	25,16	0,00	-0,0001
0	0	45	45,00	-24,00	0,085	0,04	0,04	26,69	0,00	-1E-04
0	1	9	69,00	-31,00	0,08	0,04	0,04	28,42	0,00	-7E-05
0	1	40	100,00	-30,00	0,075	0,03	0,03	30,39	0,00	-8E-05
0	2	10	130,00	-30,00	0,07	0,03	0,03	32,65	0,00	-8E-05
0	2	40	160,00	-34,00	0,065	0,03	0,03	35,27	0,00	-7E-05
0	3	14	194,00	-31,00	0,06	0,03	0,03	38,35	0,00	-7E-05
0	3	45	225,00	-113,00	0,055	0,02	0,02	42,01	0,00	-4E-05
0	4	45	285,00	-53,00	0,05	0,02	0,02	46,45	0,00	-4E-05
0	5	38	338,00	-34,00	0,045	0,02	0,02	51,93	0,00	-7E-05
0	6	12	372,00	-106,00	0,04	0,02	0,02	58,87	0,00	-2E-05
0	7	58	478,00	-94,00	0,035	0,02	0,01	67,94	0,00	-2E-05
0	9	32	572,00	-216,00	0,03	0,01	0,01	80,32	0,00	-1E-05
0	13	8	788,00	-244,00	0,025	0,01	0,01	98,19	0,00	-9E-06
0	17	12	1032,00	-315,00	0,02	0,01	0,01	126,28	0,00	-7E-06
0	22	27	1347,00		0,015	0,01				



PERMEABILIDAD : -5,00E-05 cm/sg



ANEXO B.4 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO DE LABORATORIO



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of Calibration

NUMERO : F 0994
Number
PAG: 1 de 3

INSTRUMENTO Apparatus	Máquina de ensayo a compresión Multiensayos
FABRICANTE Manufacturer	RJR
MODELO Model	50000200
NUMERO DE SERIE Serial Number	502080514
INDICACIÓN Indication	Digital
RANGO DE MEDICIÓN Measurement Range	5,00 kN 50,00 kN
SOLICITANTE Customer	Geocing Ltda.
DIRECCIÓN Adress	Carrera 27 No. 63C-25
FECHA DE CALIBRACIÓN Calibration Date	14-jun-2007

NUMERO DE PAGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS : 3
Number of pages of this Certificate and Documents Attached

Este certificado de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización del laboratorio de metrología de Rosseberg & Representaciones Ltda. Los certificados de calibración no son válidos sin las firmas y estampilla de calibración.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory of metrology Rosseberg & Representaciones Ltda. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsibility for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.

El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

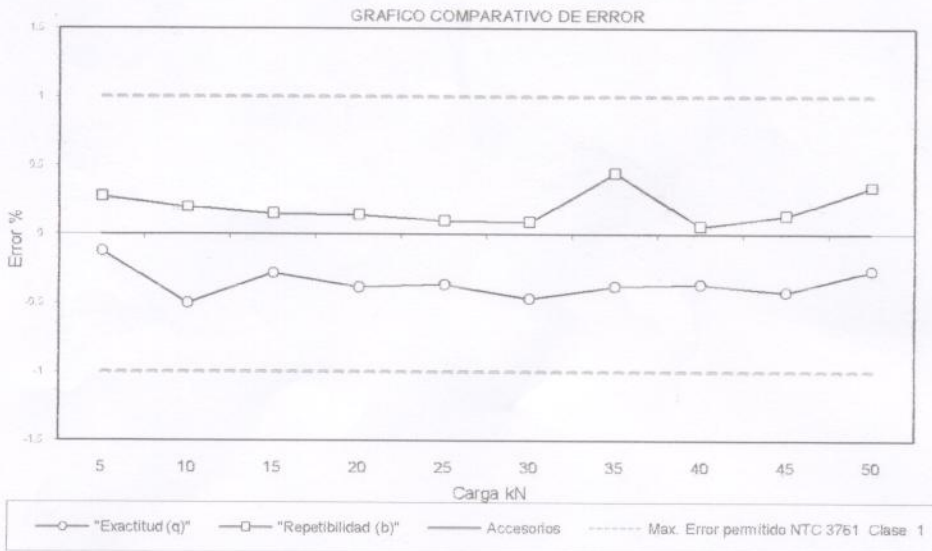
The user is responsible for having the apparatus calibrated at apropiate intervals

Temperatura Ambiente Inicial 20,0 °C
Final 20,0 °C

Dirección de la carga: Compresión						Limite inferior de la escala del instrumento de medición		2,0 kN					
Indicación de la máquina: Digital						Resolución (r)		0,01 kN					
						Resolución relativa de la máquina de ensayo (a) %		al 10% = 0,20					
								al 20% = 0,10					
CARGA (%)	Indicación del Instrumento Patrón (F) en kN					PROMEDIO L1, L2 Y L3 F̄	Indicación del instrumento a calibrar (Fi)	Errores encontrados %					Accesorios
	L1	Girar Celda 120° L2	Girar Celda 120° L3	L4	Reversibilidad F0 F' L2 Descendente			Resolución relativa (a)	Reversibilidad (v)	Repetibilidad (b)	Exactitud (q)		
10	5,00	5,02	5,00			5,01	5,00	0,20		0,3	-0,1		
20	10,05	10,06	10,04			10,05	10,00	0,10		0,2	-0,5		
30	15,05	15,03	15,05			15,04	15,00	0,07		0,1	-0,3		
40	20,07	20,07	20,09			20,08	20,00	0,05		0,1	-0,4		
50	25,10	25,08	25,10			25,09	25,00	0,04		0,1	-0,4		
60	30,14	30,13	30,15			30,14	30,00	0,03		0,1	-0,5		
70	35,20	35,16	35,04			35,13	35,00	0,03		0,4	-0,4		
80	40,14	40,14	40,16			40,15	40,00	0,03		0,1	-0,4		
90	45,21	45,20	45,15			45,19	45,00	0,02		0,1	-0,4		
100	50,03	50,17	50,20			50,13	50,00	0,02		0,3	-0,3		

Indicación Residual de la maquina de ensayo sin carga (F0):	L1	L2	L3	L4
	-0,02	-0,05	-0,05	

	Cero F0	Reversibilidad (v)	Repetibilidad (b)	Exactitud (q)	Accesorios
Máximos errores encontrados (%)	-0,040	No se determino	0,4	-0,50	No se determino
Máximos errores permitido para clase : 1	± 0,1	± 1,5	1,0	± 1,0	1,50
Norma Técnica Colombiana NTC 3761 Primera actualización 2002-09-18 Numeral:	6.4.5	6.4.8	6.5.2	6.5.1	6.4.6



ACORDE A LOS ERRORES RELATIVOS MAXIMOS PRESENTADOS Y SEGUN LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC 3761, LA MAQUINA DE ENSAYO CALIBRADA SE CLASIFICA COMO:

CLASE 1 DE 20% HASTA EL 100% DE SU CAPACIDAD MAXIMA

TRAZABILIDAD :

EL LABORATORIO DE METROLOGIA DE R & R LTDA, ASEGURA EL MANTENIMIENTO DE LA TRAZABILIDAD DE LOS PATRONES DE TRABAJO UTILIZADOS EN LAS MEDICIONES.

EL LABORATORIO DE METROLOGIA DE R & R LTDA, CUSTODIA Y MANTIENE ESTOS PATRONES, LOS CUALES HAN SIDO CERTIFICADOS POR LA ENAC, ACORDE A LO ESTABLECIDO EN LA NORMA EUROPEA EN-10.002-3.

Equipos utilizados en la calibración

Equipo	Fabricante	Modelo	Serie	Capacidad	Cert. No	Fecha Cal.	Entidad Cert.
Celda de carga	Suzpecar	SZ-7	0200	100 kN	6326	03/02/12	TCC S.L
Celda de carga	Ohaus	I-150-5	2153	1000 kN	2153	03/02/12	TCC S.L

Los periodos de calibración deberán ser establecidos por el cliente de acuerdo al uso y emplazamiento habitual, sin embargo se recomienda que estos periodos no sean superiores a 12 meses

OBSERVACIONES :

- De acuerdo con los resultados anteriores se concede el selbo: F 0994
- La próxima calibración deberá efectuarse dependiendo del standard de mantenimiento, su frecuencia de uso y el tipo de material ensayado y deberá efectuarse en intervalos inferiores a 12 meses.
- La máquina de ensayos deberá ser calibrada inmediatamente despues de cualquier reparación ya que la sustitución de elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan la operación del sistema de medida.
- Si la máquina de ensayos es reubicada, se deberá repetir la calibración. Igualmente, cuando exista razón de duda con respecto a la exactitud de la carga, independientemente del tiempo transcurrido desde la última calibración.
- Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración R & R LTDA. no se hace responsable por daños ocasionados al equipo debido al uso inadecuado.

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTHORIZED SIGNATURE(S)

ELABORO: 

 REVISO: 
 Ricardo Rodriguez Rodrigo Gonzalez M.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

NUMERO : F 0987

Number

PAG: 1 de 3

INSTRUMENTO Apparatus	Máquina de ensayo a compresión Multiensayos
FABRICANTE Manufacturer	RYP
MODELO Model	50000200
NUMERO DE SERIE Serial Number	502080514
INDICACIÓN Indicacion	Digital
RANGO DE MEDICIÓN Measurement Range	770 N 5 000 N
SOLICITANTE Customer	Geocing Ltda.
DIRECCIÓN Adress	Carrera 27 No. 63C-25
FECHA DE CALIBRACIÓN Calibration Date	20-jun-2007

NUMERO DE PAGINAS DEL CERTIFICADO INCLUYENDO ANEXOS :

11

Number of pages of this Certificate and Documents Attached

Este certificado de calibración solo puede ser reproducido totalmente con la autorización del laboratorio de metrología de Rosseberg & Representaciones Ltda. Los certificados de calibración no son válidos sin las firmas y estampilla de calibración.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory of metrology Rosseberg & Representaciones Ltda. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

The results of this certificate refer to the moment and conditions in which the measurements were made. The issuing laboratory no responsibility for damages ensuing mis use of the calibrated instruments.

El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

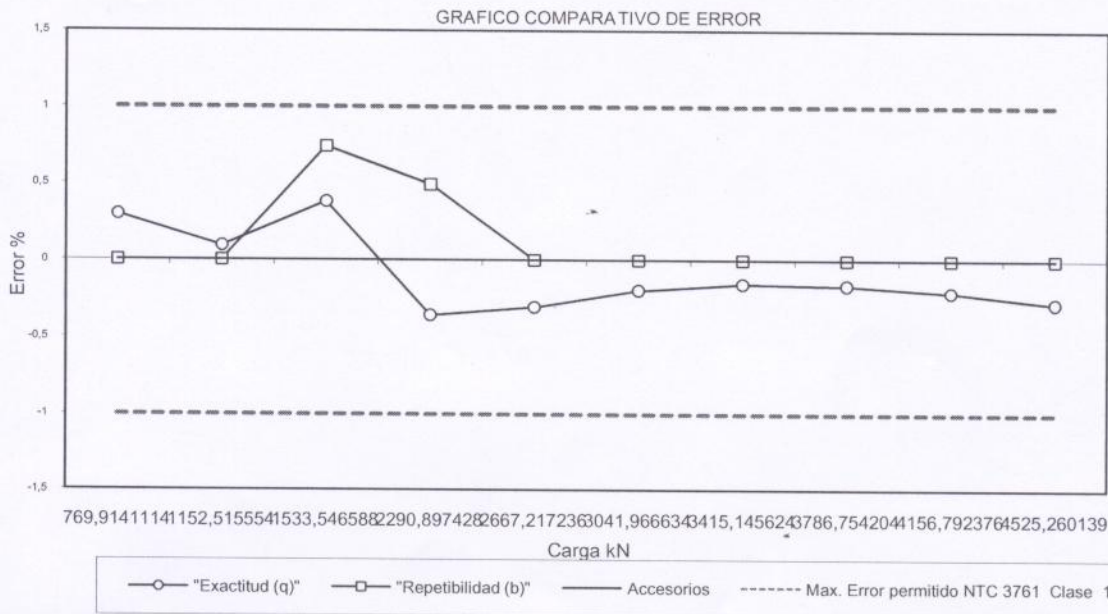
The user is responsible for having the apparatus calibrated at aprqpiate intervals

Temperatura Ambiente Inicial 22,0 °C
 Final 22,0 °C

Dirección de la carga: Compresión						Limite inferior de la escala del instrumento de medición 200,0 N		Resolución (r) 1,00 N				
Indicación de la máquina: Análoga						Resolución relativa de la máquina de ensayo (a) %						
						al 10% = 0,20						al 20% = 0,10
CARGA (%)	Indicación del Instrumento Patrón (F) en N					PROMEDIO L1,L2 Y L3 F̄	Indicación del instrumento a calibrar (Fi)	Errores encontrados %				
	L1	Girar Celda 120° L2	Girar Celda 120° L3	L4	Reversibilidad F0 F' L2 Descendente			Resolución relativa (a)	Reversibilidad (v)	Repetibilidad (b)	Exactitud (q)	Accesorios
15	767,6	767,6	767,6			767,6	770	0,13		0,0	0,3	
23	1151,4	1151,4	1151,4			1151,4	1153	0,09		0,0	0,1	
31	1535,3	1524,0	1524,0			1527,7	1534	0,07		0,7	0,4	
46	2291,6	2302,9	2302,9			2299,1	2291	0,04		0,5	-0,4	
53	2675,4	2675,4	2675,4			2675,4	2667	0,04		0,0	-0,3	
61	3047,9	3047,9	3047,9			3047,9	3042	0,03		0,0	-0,2	
68	3420,5	3420,5	3420,5			3420,5	3415	0,03		0,0	-0,2	
76	3793,0	3793,0	3793,0			3793,0	3787	0,03		0,0	-0,2	
83	4165,5	4165,5	4165,5			4165,5	4157	0,02		0,0	-0,2	
91	4538,1	4538,1	4538,1			4538,1	4525	0,02		0,0	-0,3	

Indicación Residual de la maquina de ens ayo sin carga (F ₀):	L1	L2	L3	L4
		0,00	0,00	0,00

	Cero F ₀	Reversibilidad (v)	Repetibilidad (b)	Exactitud (q)	Accesorios
Máximos errores encontrados (%)	0,000	No se determino	0,7	0,38	No se determino
Máximos errores permitido para clase : 1	± 0,1	± 1,5	1,0	± 1,0	1,50
Norma Técnica Colombiana NTC 3761 Primera actualización 2002-09-18 Numeral:	6.4.5	6.4.8	6.5.2	6.5.1	6.4.6



ACORDE A LOS ERRORES RELATIVOS MAXIMOS PRESENTADOS Y SEGUN LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC 3761, LA MAQUINA DE ENSAYO CALIBRADA SE CLASIFICA COMO:

CLASE 1 DE 20 % HASTA EL 100 % DE SU CAPACIDAD MAXIMA

TRAZABILIDAD :

EL LABORATORIO DE METROLOGÍA DE R & R LTDA, ASEGURA EL MANTENIMIENTO DE LA TRAZABILIDAD DE LOS PATRONES DE TRABAJO UTILIZADOS EN LAS MEDICIONES.

EL LABORATORIO DE METROLOGÍA DE R & R LTDA, CUSTODIA Y MANTIENE ESTOS PATRONES, LOS CUALES HAN SIDO CERTIFICADOS POR LA ENAC, ACORDE A LO ESTABLECIDO EN LA NORMA EUROPEA EN-10.002-3.

Equipos utilizados en la calibración

Equipo	Fabricante	Modelo	Serie	Capacidad	Cert. No	Fecha Cal.	Entidad Cert.
Celda de carga	ELE	HP2 7HB	1052-11-4107	2 MN	CNM-CC-745-003/005	2005/07/03	CENAM

OBSERVACIONES :

- 1.- De acuerdo con los resultados anteriores se concede el sello: F 0987
- 2.- La próxima calibración deberá efectuarse dependiendo del standard de mantenimiento, su frecuencia de uso y el tipo de material ensayado y deberá efectuarse en intervalos inferiores a 12 meses.
- 3.- La máquina de ensayos deberá ser calibrada inmediatamente despues de cualquier reparación ya que la sustitución de elementos del sistema mecánico o eléctrico afectan la operación del sistema de medida.
- 4.- Si la máquina de ensayos es reubicada, se deberá repetir la calibración. Igualmente, cuando exista razón de duda con respecto a la exactitud de la carga, independientemente del tiempo transcurrido desde la última calibración,
- 5.- Los datos emitidos en el presente certificado, se ajustan al momento y condiciones dadas en la calibración R & R LTDA. no se hace responsable por daños ocasionados al equipo debido al uso inadecuado.

FIRMA(S) AUTORIZADA(S)
AUTHORIZED SIGNATURE (S)

REVISADO POR

[Signature]

Ricardo Rodriguez
JEFE LABORATORIO



Rodrigo Gonzalez
TÉCNICO LABORATORIO

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

TAMIZ DE ENSAYO



NORMA ISO 3310-1:2000 A.S.T.M. E- 11 NTC 32 2002
Tabla 1, Columna 4

ESTANDAR **75 Micras** ALTERNATIVA **No.200**
SERIAL NO. **06082746** MARCO **ACERO**

CERTIFICAMOS QUE ESTE TAMIZ HA SIDO INSPECCIONADO
CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS, TOLERANCIAS Y
ESPECIFICACIONES QUE EXIGEN LAS NORMAS DESCRITAS

FECHA **04/10/2006**

METROLOGO

Principal: Carrera 42 No. 22F-66 - PBX: 268 8496 - Fax: 268 2254
E-mail: dirimpex@cable.net.co - www.dirimpex.com - Bogotá, D.C., Colombia

Regional Medellín: Carrera 79A No. 45D-91 - Telefax: 250 9928
E-mail: medellinventas@dirimpex.com

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

TAMIZ DE ENSAYO



DIRIMPEX LTDA.

NORMA ISO 3310-1:2000 A.S.T.M. E-11 NTC 32 2002
Tabla 1, Columna 4

ESTANDAR 63 mm ALTERNATIVA 2 1/2"
SERIAL NO. 0605791 MARCO ACERO

CERTIFICAMOS QUE ESTE TAMIZ HA SIDO INSPECCIONADO
CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS, TOLERANCIAS Y
ESPECIFICACIONES QUE EXIGEN LAS NORMAS DESCRITAS

FECHA 01/07/2006

METROLOGO

Principal: Carrera 42 No. 22F-66 - PBX: 268 8496 - Fax: 268 2254
E-mail: dirimpex@cable.net.co - www.dirimpex.com - Bogotá, D.C., Colombia

Regional Medellín: Carrera 79, No. 45D-91 - Telefax: 250 9928
E-mail: medellinventas@dirimpex.com

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

TAMIZ DE ENSAYO



NORMA ISO 3310-1:2000 A.S.T.M. E-11 NTC 32 2002
Tabla 1, Columna 4

ESTANDAR 75 mm ALTERNATIVA 3 "
SERIAL NO. 0608943 MARCO ACERO

CERTIFICAMOS QUE ESTE TAMIZ HA SIDO INSPECCIONADO
CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS, TOLERANCIAS Y
ESPECIFICACIONES QUE EXIGEN LAS NORMAS DESCRITAS

FECHA 11/09/2006

METROLOGO

Principal: Carrera 42 No. 22F-66 - PBX: 268 8496 - Fax: 268 2254
E-mail: dirimpex@cable.net.co - www.dirimpex.com - Bogotá, D.C., Colombia

Regional Medellín: Carrera 79 No. 45D-91 - Telefax: 250 9928
E-mail: medellinventas@dirimpex.com

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

TAMIZ DE ENSAYO



NORMA ISO 3310-1:2000 A.S.T.M. E-1 NTC 32 2002
Tabla 1, Columna 4

ESTANDAR 50 mm ALTERNATIVA 2"
SERIAL NO. 0607886 MARCO ACERO

CERTIFICAMOS QUE ESTE TAMIZ HA SIDO INSPECCIONADO
CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS, TOLERANCIAS Y
ESPECIFICACIONES QUE EXIGEN LAS NORMAS DESCRITAS

FECHA 15/07/2006 METROLOGO 

Principal: Carrera 42 No. 22F-66 - PBX: 268 8496 - Fax: 268 2254
E-mail: dirimpex@cable.net.co - www.dirimpex.com - Bogotá, D.C., Colombia

Regional Medellín: Carrera 79 No. 45D-91 - Telefax: 250 9928
E-mail: medellinventas@dirimpex.com

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

TAMIZ DE ENSAYO



DIRIMPEX LTDA.

NORMA ISO 3310-1:2000

A.S.T.M. E-14

NTC 32 2002

Tabla 1, Columna 4

ESTANDAR **37.5 mm**

ALTERNATIVA **1 1/2"**

SERIAL NO. **0605798**

MARCO **ACERO**

CERTIFICAMOS QUE ESTE TAMIZ HA SIDO INSPECCIONADO
CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS, TOLERANCIAS Y
ESPECIFICACIONES QUE EXIGEN LAS NORMAS DESCRITAS

FECHA **01/07/2006**

METROLOGO

Principal: Carrera 42 No. 22F-66 - PBX: 268 8496 - Fax: 268 2254
E-mail: dirimpex@cable.net.co - www.dirimpex.com - Bogotá, D.C., Colombia

Regional Medellín: Carrera 79 No. 45D-91 - Telefax: 250 9928
E-mail: medellinventas@dirimpex.com

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

TAMIZ DE ENSAYO



DIRIMPEX LTDA.

NORMA ISO 3310-1:2000 A.S.T.M. E- 11 NTC 32 2002
Tabla 1, Columna 4

ESTANDAR **25.0 mm** ALTERNATIVA **1"**
SERIAL NO. **06082510** MARCO **ACERO**

CERTIFICAMOS QUE ESTE TAMIZ HA SIDO INSPECCIONADO
CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS, TOLERANCIAS Y
ESPECIFICACIONES QUE EXIGEN LAS NORMAS DESCRITAS

FECHA **04/10/2006**

METROLOGO

Principal: Carrera 42 No. 22F-66 - PBX: 268 8496 - Fax: 268 2254
E-mail: dirimpex@cable.net.co - www.dirimpex.com - Bogotá, D.C., Colombia

Regional Medellín: Carrera 79 No. 45D-91 - Telefax: 250 9928
E-mail: medellinventas@dirimpex.com

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

TAMIZ DE ENSAYO



NORMA ISO 3310-1:2000

A.S.T.M. E- 11

NTC 32 2002

Tabla 1, Columna 4

ESTANDAR **19.0 mm**

ALTERNATIVA **3 / 4 "**

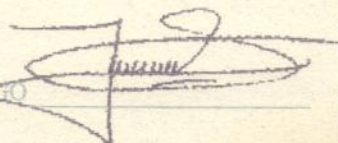
SERIAL NO. **06082034**

MARCO **ACERO**

CERTIFICAMOS QUE ESTE TAMIZ HA SIDO INSPECCIONADO
CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS, TOLERANCIAS Y
ESPECIFICACIONES QUE EXIGEN LAS NORMAS DESCRITAS

FECHA **24/08/2006**

METROLOGO



Principal: Carrera 42 No. 22F-66 - PBX: 268 8496 - Fax: 268 2254
E-mail: dirimpex@cable.net.co - www.dirimpex.com - Bogotá, D.C., Colombia

Regional Medellín: Carrera 79 No. 45D-91 - Telefax: 250 9928
E-mail: medellinventas@dirimpex.com

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

TAMIZ DE ENSAYO



DIRIMPEX LTDA.

NORMA ISO 3310-1:2000 A.S.T.M. E- 11 NTC 32 2002
Tabla 1, Columna 4

ESTANDAR **12.5 mm** ALTERNATIVA **1/2 "**
SERIAL NO. **06082007** MARCO **ACERO**

CERTIFICAMOS QUE ESTE TAMIZ HA SIDO INSPECCIONADO
CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS, TOLERANCIAS Y
ESPECIFICACIONES QUE EXIGEN LAS NORMAS DESCRITAS

FECHA **08/09/2006** METROLOGO 

Principal: Carrera 42 No. 22F-66 - PBX: 268 8496 - Fax: 268 2254
E-mail: dirimpex@cable.net.co - www.dirimpex.com - Bogotá, D.C., Colombia

Regional Medellín: Carrera 79 No. 45D-91 - Telefax: 250 9928
E-mail: medellinventas@dirimpex.com

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

TAMIZ DE ENSAYO



DIRIMPEX LTDA.

NORMA ISO 3310-1:2000

A.S.T.M. E- 11

NTC 32 2002

Tabla 1, Columna 4

ESTANDAR **9.5 mm**

ALTERNATIVA **3/8 "**

SERIAL NO. **0605758**

MARCO **ACERO**

CERTIFICAMOS QUE ESTE TAMIZ HA SIDO INSPECCIONADO
CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS, TOLERANCIAS Y
ESPECIFICACIONES QUE EXIGEN LAS NORMAS DESCRITAS

FECHA **01/07/2006**

METROLOGO

Principal: Carrera 42 No. 22F-66 - PBX: 268 8496 - Fax: 268 2254
E-mail: dirimpex@cable.net.co - www.dirimpex.com - Bogotá, D.C., Colombia

Regional Medellín: Carrera 79 No. 45D-91 - Telefax: 250 9928
E-mail: medellinventas@dirimpex.com

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

TAMIZ DE ENSAYO



DIRIMPEX LTDA.

NORMA ISO 3310-1:2000 A.S.T.M. E- 11 NTC 32 2002
Tabla 1, Columna 4

ESTANDAR **2.36 mm** ALTERNATIVA **No. 8**
SERIAL NO **06082271** MARCO **ACERO**

CERTIFICAMOS QUE ESTE TAMIZ HA SIDO INSPECCIONADO
CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS, TOLERANCIAS Y
ESPECIFICACIONES QUE EXIGEN LAS NORMAS DESCRITAS

04/10/2006
FECHA

METROLOGO

Principal: Carrera 42 No. 22F-66 - PBX: 268 8496 - Fax: 268 2254
E-mail: dirimpex@cable.net.co - www.dirimpex.com - Bogotá, D.C., Colombia

Regional Medellín: Carrera 79 No. 45D-91 - Telefax: 250 9928
E-mail: medellinventas@dirimpex.com

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

TAMIZ DE ENSAYO



DIRIMPEX LTDA.

NORMA ISO 3310-1:2000 A.S.T.M. E- 11 NTC 32 2002
Tabla 1, Columna 4

ESTANDAR **1.18 mm** ALTERNATIVA **No.16**
SERIAL NO. **0607877** MARCO **ACERO**

CERTIFICAMOS QUE ESTE TAMIZ HA SIDO INSPECCIONADO
CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS, TOLERANCIAS Y
ESPECIFICACIONES QUE EXIGEN LAS NORMAS DESCRITAS

FECHA **15/07/2006**

METROLOGO

Principal: Carrera 42 No. 22F-66 - PBX: 268 8496 - Fax: 268 2254
E-mail: dirimpex@cable.net.co - www.dirimpex.com - Bogotá, D.C., Colombia

Regional Medellín: Carrera 79 No. 45D-91 - Telefax: 250 9928
E-mail: medellinventas@dirimpex.com

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

TAMIZ DE ENSAYO



DIRIMPEX LTDA.

NORMA ISO 3310-1:2000 A.S.T.M. E- 11 NTC 32 2002
Tabla 1, Columna 4

ESTANDAR **1.18 mm** ALTERNATIVA **No.16**
SERIAL NO. **06082298** MARCO **ACERO**

CERTIFICAMOS QUE ESTE TAMIZ HA SIDO INSPECCIONADO
CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS, TOLERANCIAS Y
ESPECIFICACIONES QUE EXIGEN LAS NORMAS DESCRITAS

FECHA **15/09/2006**

METROLOGO

Principal: Carrera 42 No. 22F-66 - PBX: 268 8496 - Fax: 268 2254
E-mail: dirimpex@cable.net.co - www.dirimpex.com - Bogotá, D.C., Colombia

Regional Medellín: Carrera 79 No. 45D-91 - Telefax: 250 9928
E-mail: medellinventas@dirimpex.com

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

TAMIZ DE ENSAYO



DIRIMPEX LTDA.

NORMA ISO 3310-1:2000

A.S.T.M. E-11

NTC 32 2002

Tabla 1, Columna 4

ESTANDAR **600 μ m**

ALTERNATIVA **No. 30**

SERIAL NO. **0607857**

MARCO **ACERO**

CERTIFICAMOS QUE ESTE TAMIZ HA SIDO INSPECCIONADO
CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS, TOLERANCIAS Y
ESPECIFICACIONES QUE EXIGEN LAS NORMAS DESCRITAS

15/07/2006

FECHA

METROLOGO

Principal: Carrera 42 No. 22F-66 - PBX: 268 8496 - Fax: 268 2254
E-mail: dirimpex@cable.net.co - www.dirimpex.com - Bogotá, D.C., Colombia

Regional Medellín: Carrera 79 No. 45D-91 - Telefax: 250 9928
E-mail: medellinventas@dirimpex.com

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

TAMIZ DE ENSAYO



NORMA ISO 3310-1:2000 A.S.T.M. E- 11 NTC 32 2002
Tabla 1, Columna 4

ESTANDAR 300 μ m ALTERNATIVA No. 50
SERIAL NO. 06082324 MARCO ACERO

CERTIFICAMOS QUE ESTE TAMIZ HA SIDO INSPECCIONADO
CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS, TOLERANCIAS Y
ESPECIFICACIONES QUE EXIGEN LAS NORMAS DESCRITAS

FECHA 30/08/2006

METROLOGO

Principal: Carrera 42 No. 22F-66 - PBX: 268 8496 - Fax: 268 2254
E-mail: dirimpex@cable.net.co - www.dirimpex.com - Bogotá, D.C., Colombia

Regional Medellín: Carrera 79 No. 45D-91 - Telefax: 250 9928
E-mail: medellinventas@dirimpex.com

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

TAMIZ DE ENSAYO



DIRIMPEX LTDA.

NORMA ISO 3310-1:2000 A.S.T.M. E- 11 NTC 32 2002
Tabla 1, Columna 4

ESTANDAR 150 μ m ALTERNATIVA No. 100
SERIAL NO. 0608903 MARCO ACERO

CERTIFICAMOS QUE ESTE TAMIZ HA SIDO INSPECCIONADO
CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS, TOLERANCIAS Y
ESPECIFICACIONES QUE EXIGEN LAS NORMAS DESCRITAS

FECHA 08/09/2006

METROLOGO

Principal: Carrera 42 No. 22F-66 - PBX: 268 8496 - Fax: 268 2254
E-mail: dirimpex@cable.net.co - www.dirimpex.com - Bogotá, D.C., Colombia

Regional Medellín: Carrera 79 No. 45D-91 - Telefax: 250 9928
E-mail: medellinventas@dirimpex.com

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

TAMIZ DE ENSAYO



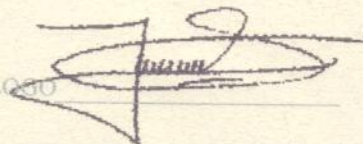
NORMA ISO 3310-1:2000 A.S.T.M. E- 11 NTC 32 2002
Tabla 1, Columna 4

ESTANDAR **75 Micras** ALTERNATIVA **No 200**
SERIAL NO. **06082474** MARCO **ACERO**

CERTIFICAMOS QUE ESTE TAMIZ HA SIDO INSPECCIONADO
CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTOS, TOLERANCIAS Y
ESPECIFICACIONES QUE EXIGEN LAS NORMAS DESCRITAS

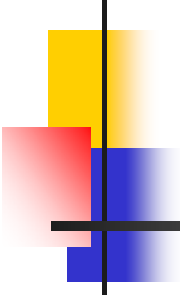
FECHA **04/10/2006**

METROLOGO



Principal: Carrera 42 No. 22F-66 - PBX: 268 8496 - Fax: 268 2254
E-mail: dirimpex@cable.net.co - www.dirimpex.com - Bogotá, D.C., Colombia

Regional Medellín: Carrera 79 No. 45D-91 - Telefax: 250 9928
E-mail: medellinventas@dirimpex.com

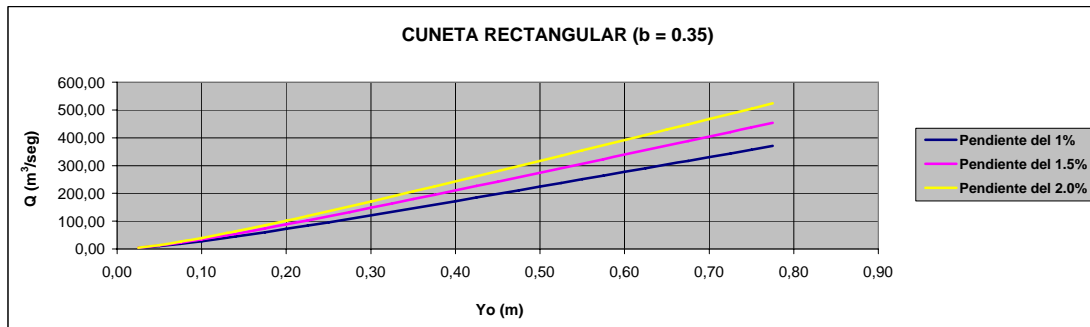


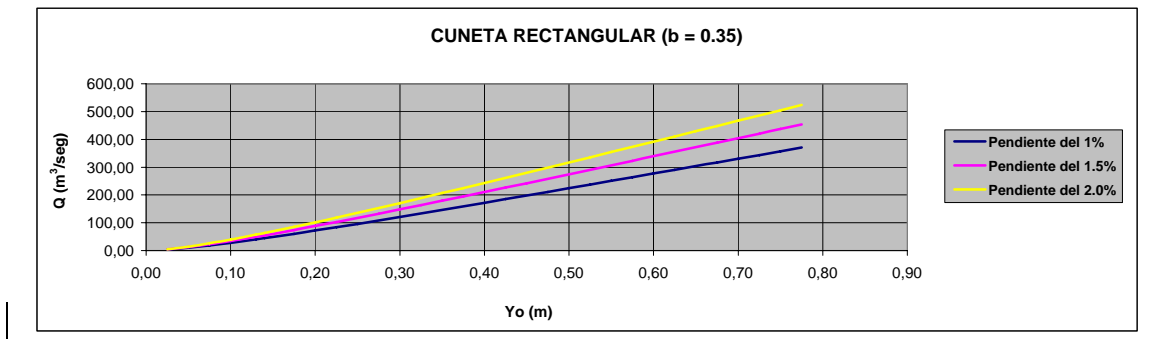
ANEXO C MEMORIAS DE CÁLCULO DE LAS SECCIONES DE CUNETAS.

CANAL RECTANGULAR - PIEDRA PEGADA - ALTOS DE JALISCO

Tipo de cuneta	Rectangular
Base (m)	0,35
n	0,02 Piedra pegada

Y(m)	A (m ²)	P(m)	R(m)	R ^{2/3} (m)	AR ^{2/3}	PENDIENTE		
						Q l/seg(S=0.19%)	Qm ³ /seg(S=5%)	Q m ³ /seg(S=10%)
0,03	0,01	0,4	0,02	0,08	0,00	3,42	4,19	4,84
0,05	0,02	0,45	0,04	0,11	0,00	10,04	12,30	14,20
0,08	0,03	0,5	0,05	0,14	0,00	18,40	22,54	26,02
0,10	0,04	0,55	0,06	0,16	0,01	27,89	34,16	39,45
0,13	0,05	0,61	0,07	0,18	0,01	40,31	49,37	57,01
0,14	0,05	0,63	0,08	0,18	0,01	44,64	54,67	63,13
0,18	0,06	0,7	0,09	0,20	0,01	60,36	73,93	85,36
0,20	0,07	0,75	0,09	0,21	0,01	72,02	88,20	101,85
0,23	0,08	0,8	0,10	0,21	0,02	83,94	102,81	118,72
0,25	0,09	0,85	0,10	0,22	0,02	96,10	117,69	135,90
0,28	0,10	0,9	0,11	0,23	0,02	108,43	132,80	153,34
0,30	0,11	0,95	0,11	0,23	0,02	120,91	148,09	171,00
0,33	0,11	1	0,11	0,23	0,03	133,52	163,53	188,83
0,35	0,12	1,05	0,12	0,24	0,03	146,24	179,11	206,82
0,38	0,13	1,1	0,12	0,24	0,03	159,05	194,80	224,93
0,40	0,14	1,15	0,12	0,25	0,03	171,94	210,59	243,16
0,43	0,15	1,2	0,12	0,25	0,04	184,90	226,46	261,49
0,45	0,16	1,25	0,13	0,25	0,04	197,92	242,41	279,91
0,48	0,17	1,3	0,13	0,25	0,04	211,00	258,42	298,40
0,50	0,18	1,35	0,13	0,26	0,04	224,12	274,49	316,95
0,53	0,18	1,4	0,13	0,26	0,05	237,28	290,61	335,57
0,55	0,19	1,45	0,13	0,26	0,05	250,48	306,78	354,23
0,58	0,20	1,5	0,13	0,26	0,05	263,72	322,98	372,95
0,60	0,21	1,55	0,14	0,26	0,06	276,98	339,23	391,71
0,63	0,22	1,6	0,14	0,27	0,06	290,27	355,51	410,50
0,65	0,23	1,65	0,14	0,27	0,06	303,59	371,82	429,34
0,68	0,24	1,7	0,14	0,27	0,06	316,93	388,15	448,20
0,70	0,25	1,75	0,14	0,27	0,07	330,28	404,51	467,09
0,73	0,25	1,8	0,14	0,27	0,07	343,66	420,90	486,01
0,75	0,26	1,85	0,14	0,27	0,07	357,06	437,30	504,96
0,78	0,27	1,9	0,14	0,27	0,07	370,47	453,73	523,92



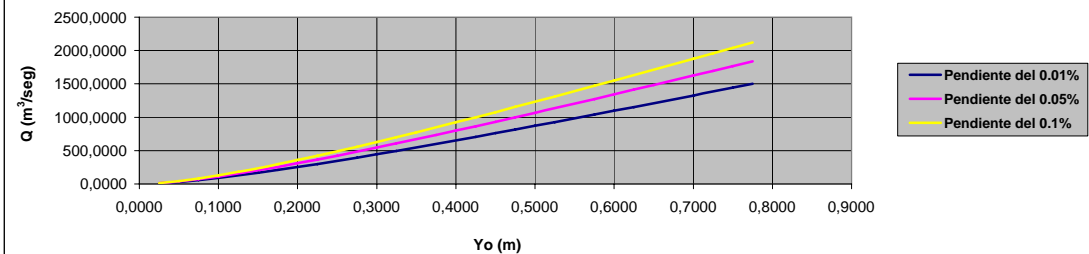


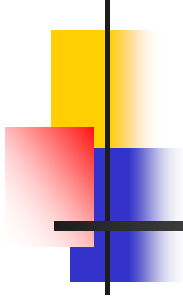
CANAL RECTANGULAR - CONCRETO

Tipo de cuneta	Rectangular
Base (m)	0,7
n	0,014 concreto

Y (m)	A (m ²)	P (m)	R (m)	R ^{2/3} (m)	AR ^{2/3}	PENDIENTE		
						1,00%	1,50%	2,00%
						Q lt/seg(S=0,01%)	Q lt/seg(S=0,05%)	Q lt/seg(S=0,10%)
0,0250	0,0175	0,7500	0,0233	0,0817	0,0014	10,2069	12,5009	14,4348
0,05	0,04	0,8	0,04	0,12	0,00	31,04	38,02	43,90
0,08	0,05	0,85	0,06	0,16	0,01	58,59	71,76	82,87
0,10	0,07	0,9	0,08	0,18	0,01	91,10	111,58	128,84
0,13	0,09	0,95	0,09	0,20	0,02	127,47	156,12	180,27
0,15	0,11	1	0,11	0,22	0,02	166,92	204,44	236,07
0,18	0,12	1,05	0,12	0,24	0,03	208,92	255,87	295,45
0,20	0,14	1,1	0,13	0,25	0,04	253,02	309,89	357,83
0,23	0,16	1,15	0,14	0,27	0,04	298,91	366,09	422,72
0,25	0,18	1,2	0,15	0,28	0,05	346,32	424,16	489,77
0,28	0,19	1,25	0,15	0,29	0,06	395,05	483,83	558,68
0,30	0,21	1,3	0,16	0,30	0,06	444,91	544,91	629,20
0,33	0,23	1,35	0,17	0,31	0,07	495,78	607,20	701,13
0,35	0,25	1,4	0,18	0,31	0,08	547,52	670,57	774,30
0,38	0,26	1,45	0,18	0,32	0,08	600,03	734,89	848,58
0,40	0,28	1,5	0,19	0,33	0,09	653,24	800,06	923,82
0,43	0,30	1,55	0,19	0,33	0,10	707,07	865,98	999,95
0,45	0,32	1,6	0,20	0,34	0,11	761,45	932,59	1076,86
0,48	0,33	1,65	0,20	0,34	0,11	816,34	999,80	1154,47
0,50	0,35	1,7	0,21	0,35	0,12	871,67	1067,57	1232,73
0,53	0,37	1,75	0,21	0,35	0,13	927,42	1135,85	1311,57
0,55	0,39	1,8	0,21	0,36	0,14	983,54	1204,58	1390,93
0,58	0,40	1,85	0,22	0,36	0,15	1040,00	1273,74	1470,78
0,60	0,42	1,9	0,22	0,37	0,15	1096,78	1343,27	1551,08
0,63	0,44	1,95	0,22	0,37	0,16	1153,84	1413,16	1631,78
0,65	0,46	2	0,23	0,37	0,17	1211,17	1483,37	1712,85
0,68	0,47	2,05	0,23	0,38	0,18	1268,74	1553,88	1794,27
0,70	0,49	2,1	0,23	0,38	0,19	1326,54	1624,67	1876,01
0,73	0,51	2,15	0,24	0,38	0,19	1384,54	1695,71	1958,04
0,75	0,53	2,2	0,24	0,38	0,20	1442,74	1766,99	2040,35
0,78	0,54	2,25	0,24	0,39	0,21	1501,12	1838,49	2122,91

CUNETA RECTANGULAR (b = 0.7)

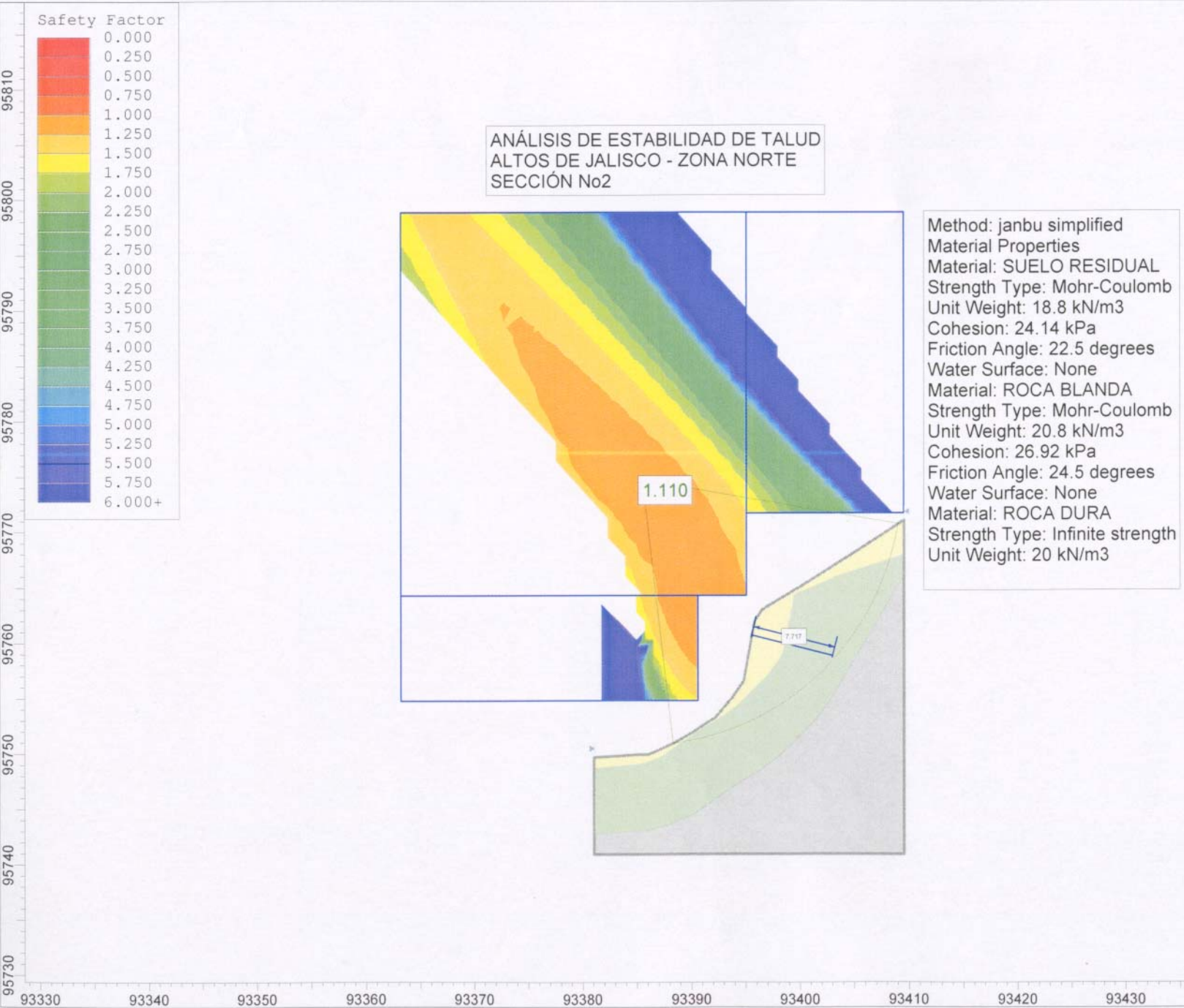




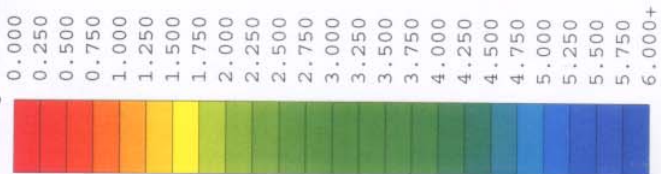
ANEXO D ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL TALUD.



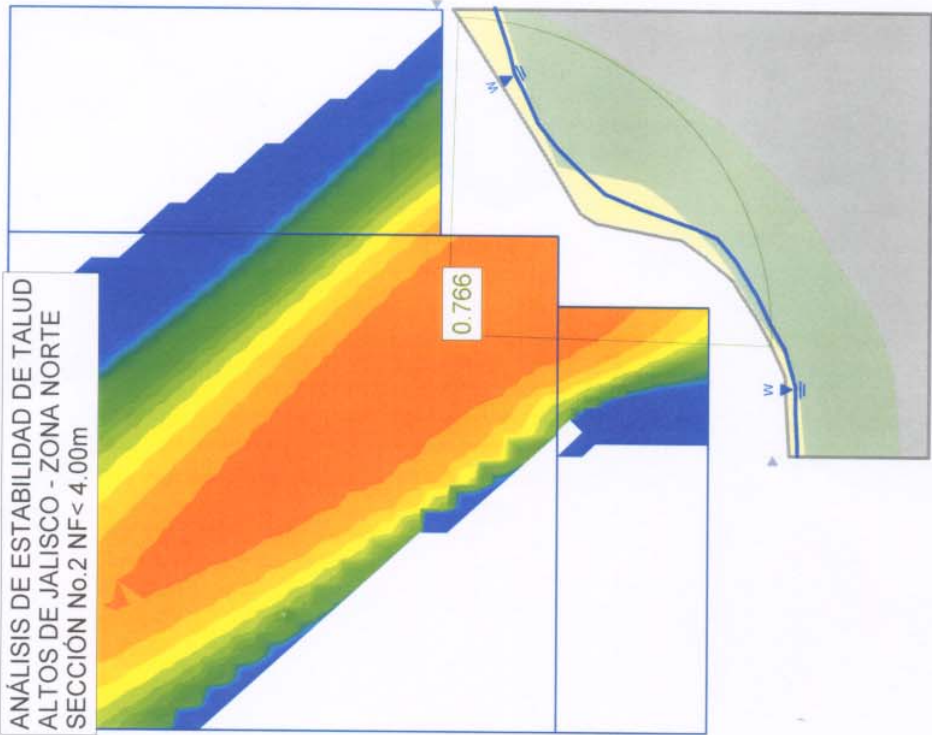
ANEXO D.1 PÉRFILES CON CONDICIONES DE TOPOGRAFÍA ANTERIOR.



Safety Factor



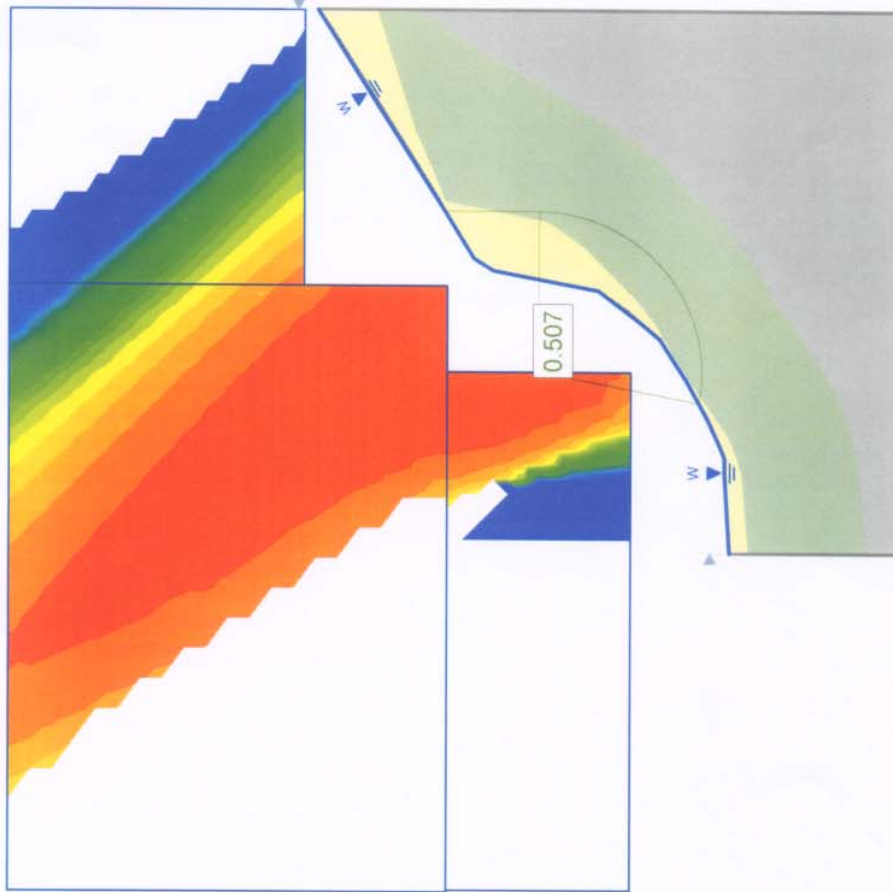
ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
ALTOS DE JALISCO - ZONA NORTE
SECCIÓN No.2 NF < 4.00m



Method: Janbu simplified
Material Properties
Material: SUELO RESIDUAL
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18.8 kN/m³
Cohesion: 24.14 kPa
Friction Angle: 22.5 degrees
Water Surface: Water Table
Custom Hu value: 1
Material: ROCA BLANDA
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20.8 kN/m³
Cohesion: 26.92 kPa
Friction Angle: 24.5 degrees
Water Surface: Water Table
Custom Hu value: 0
Material: ROCA DURA
Strength Type: Infinite strength
Unit Weight: 20 kN/m³

93350 m 93360 93370 93380 93390 93400 93410 93420 93430 93440 93450 93460

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
 ALTOS DE JALISCO - ZONA NORTE
 SECCIÓN No.2

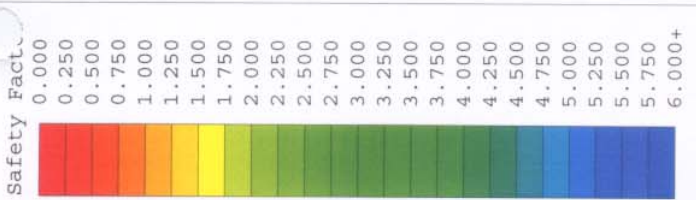


Method: Janbu simplified
 FS: 0.50

Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 22.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1

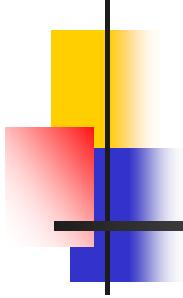
Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1

Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³

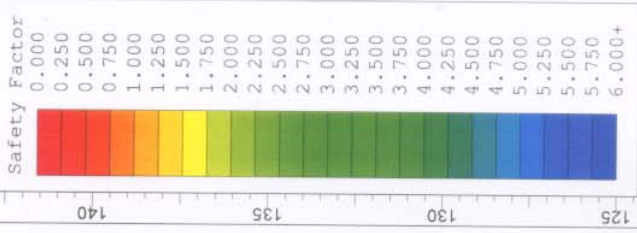




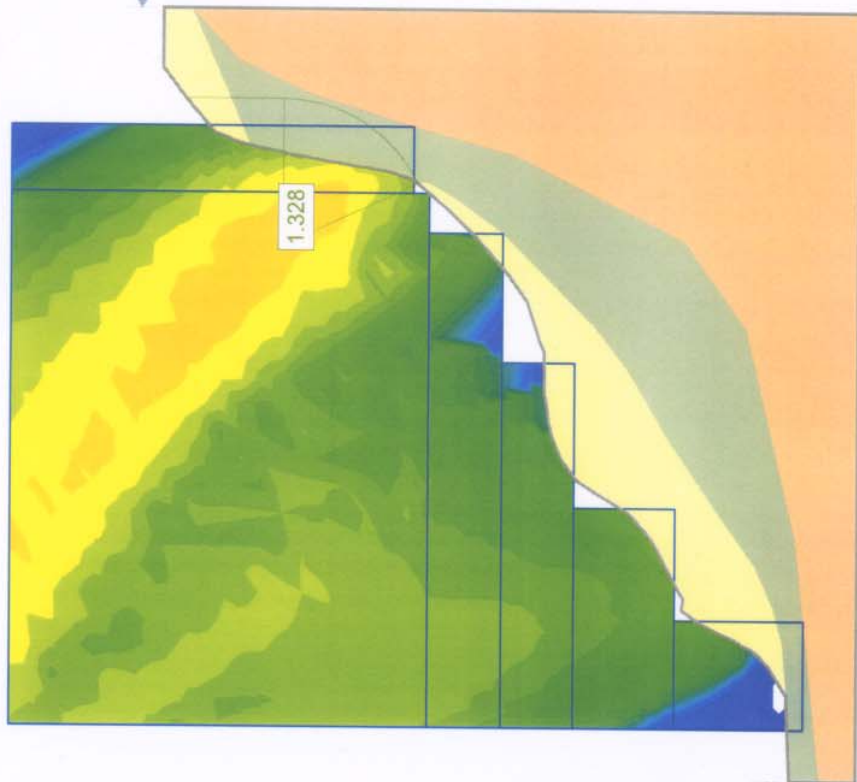
ANEXO D.2 PÉRFILES CON CONDICIONES DE TOPOGRAFÍA ACTUAL.



ANEXO D.2.A ALTOS DE JALISCO NORTE



ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
 SITIO No.1 - ALTOS DE JALISCO
 PERFIL NORTE TIPO



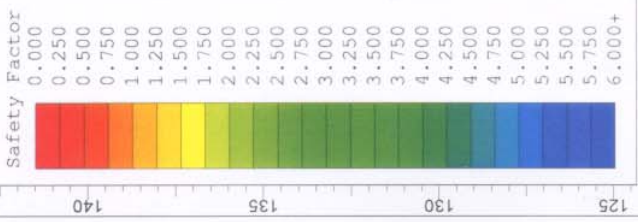
Method: bishop simplified
 FS: 1.32

Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 24.14 degrees
 Water Surface: None

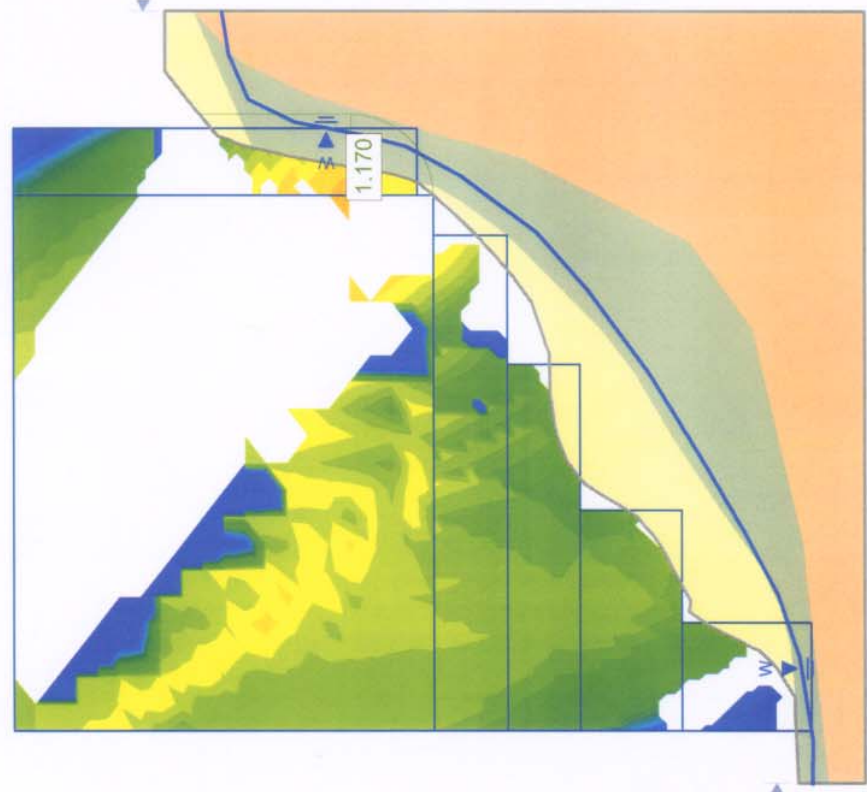
Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: None

Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³





ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
 SITIO No.1 - ALTOS DE JALISCO
 PERFIL NORTE TIPO



Method: Janbu simplified
 FS: 1.17

Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 24.14 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1

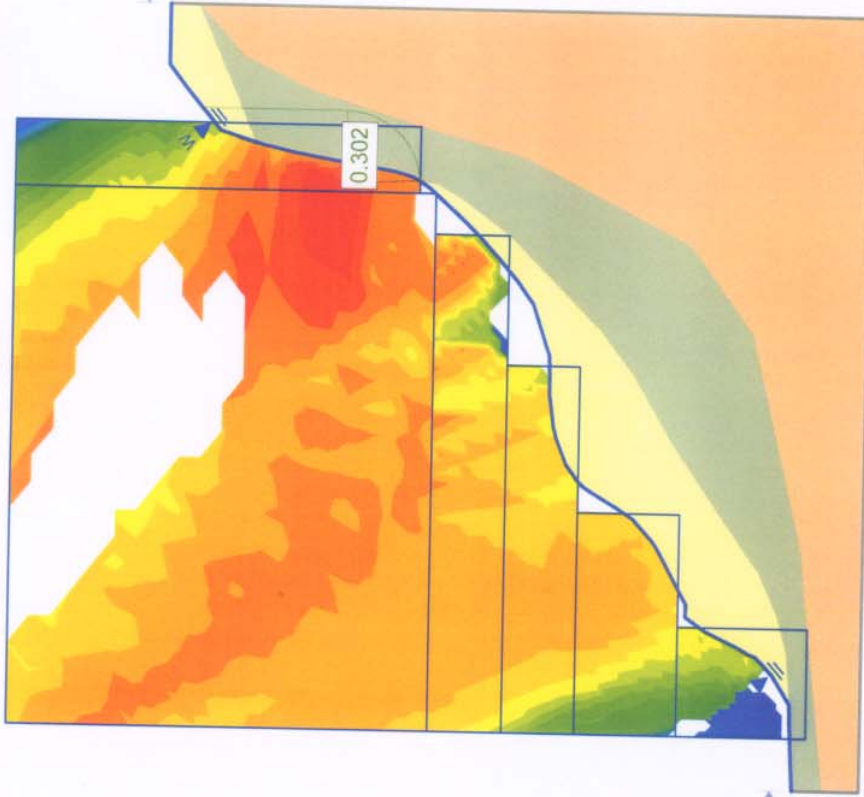
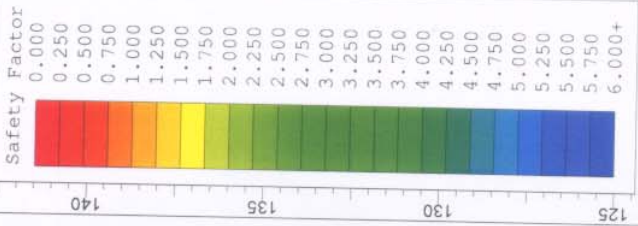
Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1

Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³

50 m 55 60 65 70 75 80 85 90 95

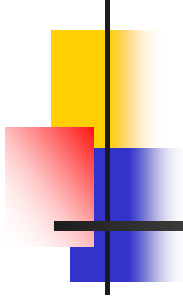


ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
 SITIO No.1 - ALTOS DE JALISCO
 PERFIL NORTE TIPO

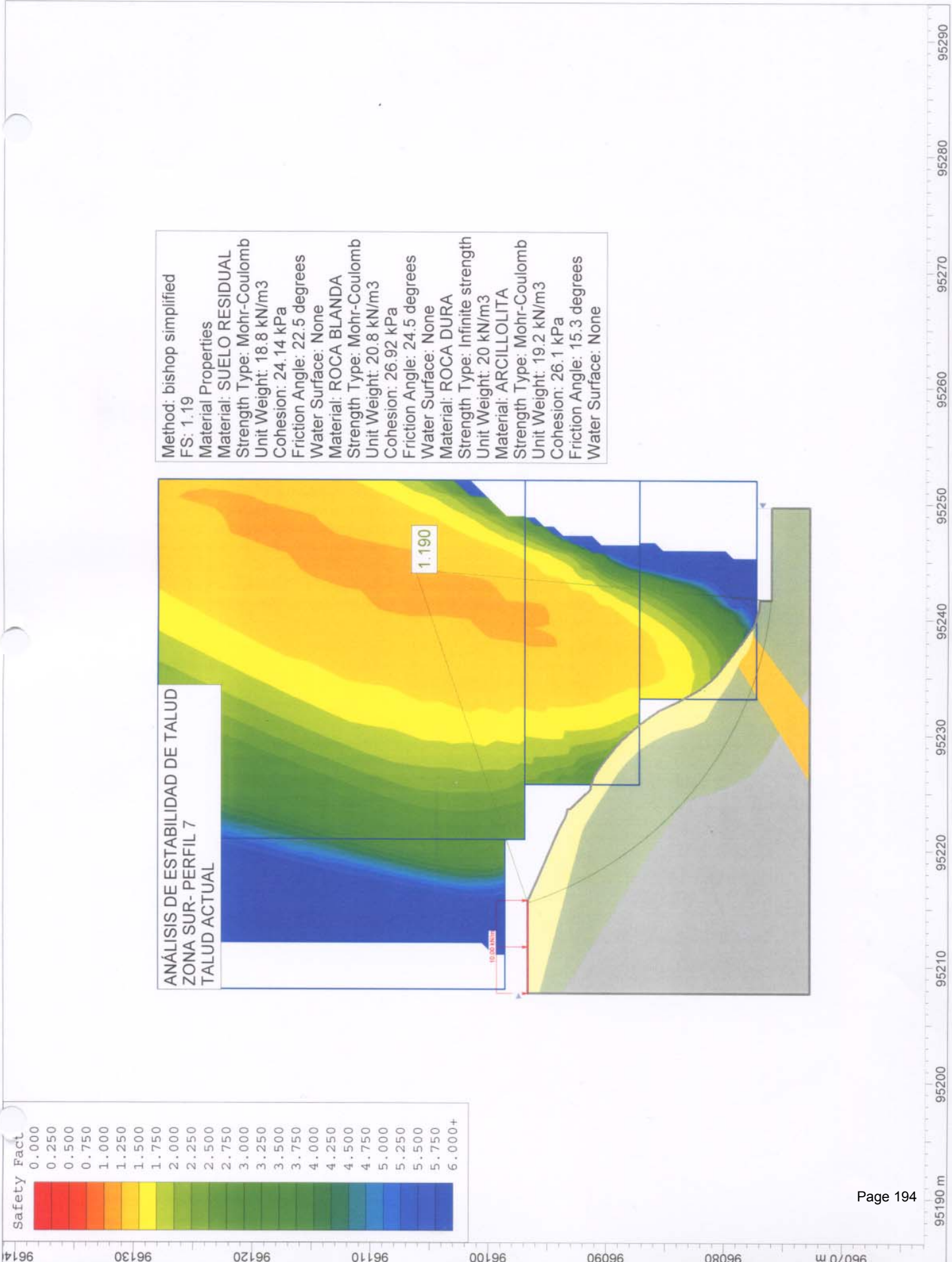


Method: Janbu simplified
 FS: 0.30
 Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 24.14 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1
 Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1
 Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³





ANEXO D.2.B ALTOS DE JALISCO SUR



Method: bishop simplified
 FS: 1.19

Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 22.5 degrees
 Water Surface: None

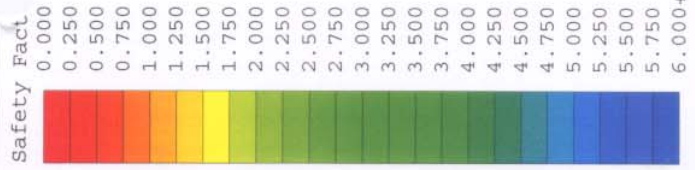
Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: None

Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Material: ARCILLOLITA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19.2 kN/m³
 Cohesion: 26.1 kPa
 Friction Angle: 15.3 degrees
 Water Surface: None

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
 ZONA SUR- PERFIL 7
 TALUD ACTUAL

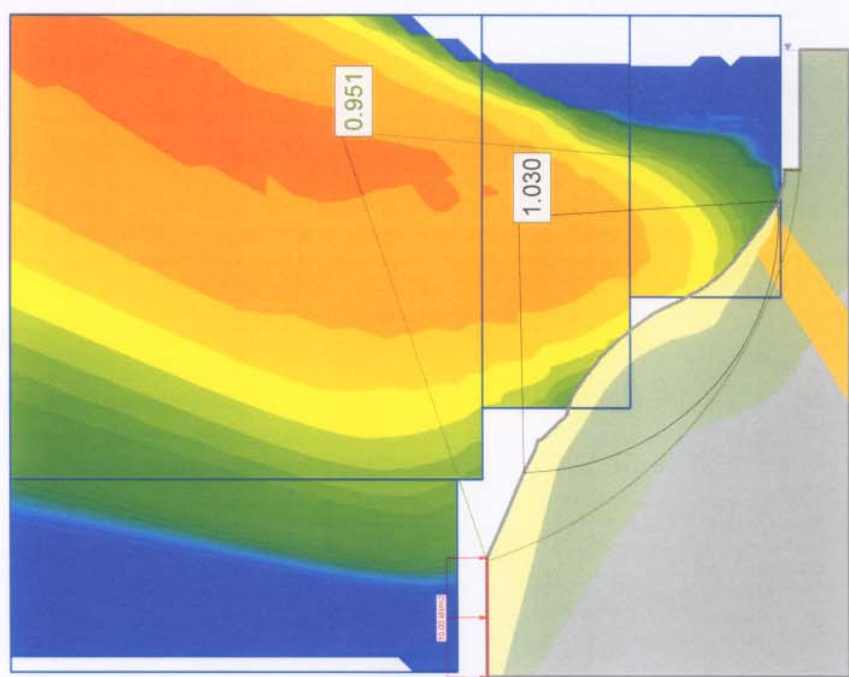
1.190

10.00 m





ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
 ZONA SUR - PERFIL 7
 TALUD ACTUAL



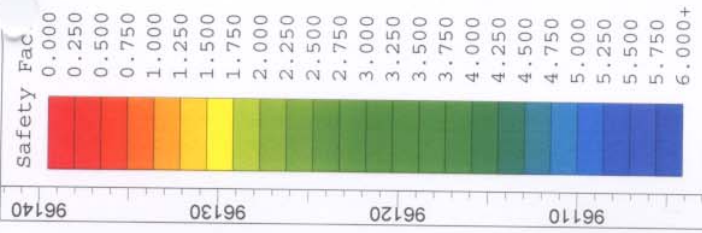
Method: bishop simplified
 FS: 0.95

Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 22.5 degrees
 Water Surface: None

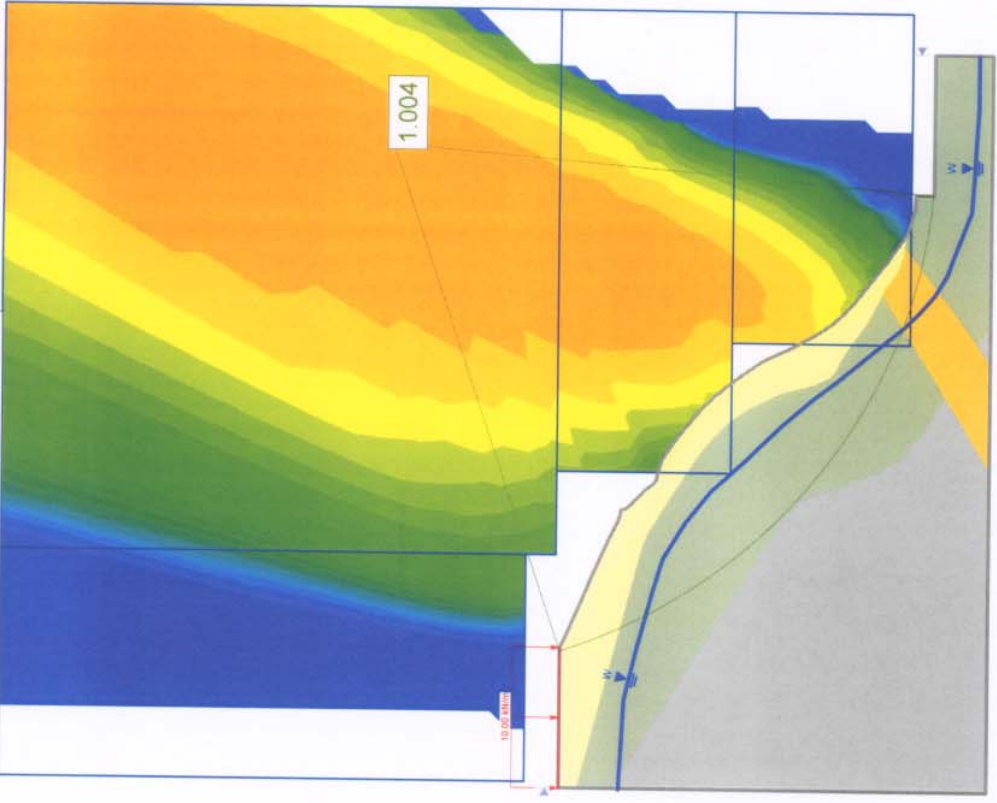
Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: None

Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³

Material: ARCILLOLITA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19.2 kN/m³
 Cohesion: 26.1 kPa
 Friction Angle: 15.3 degrees
 Water Surface: None



ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
 ZONA SUR - PERFIL 7
 TALUD ACTUAL



Method: bishop simplified
 FS: 1.00

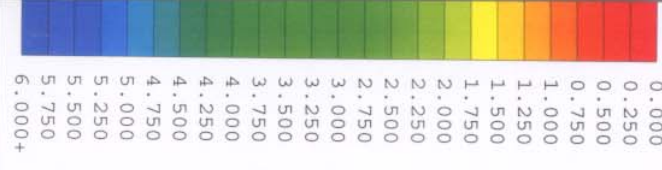
Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 22.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 0

Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1

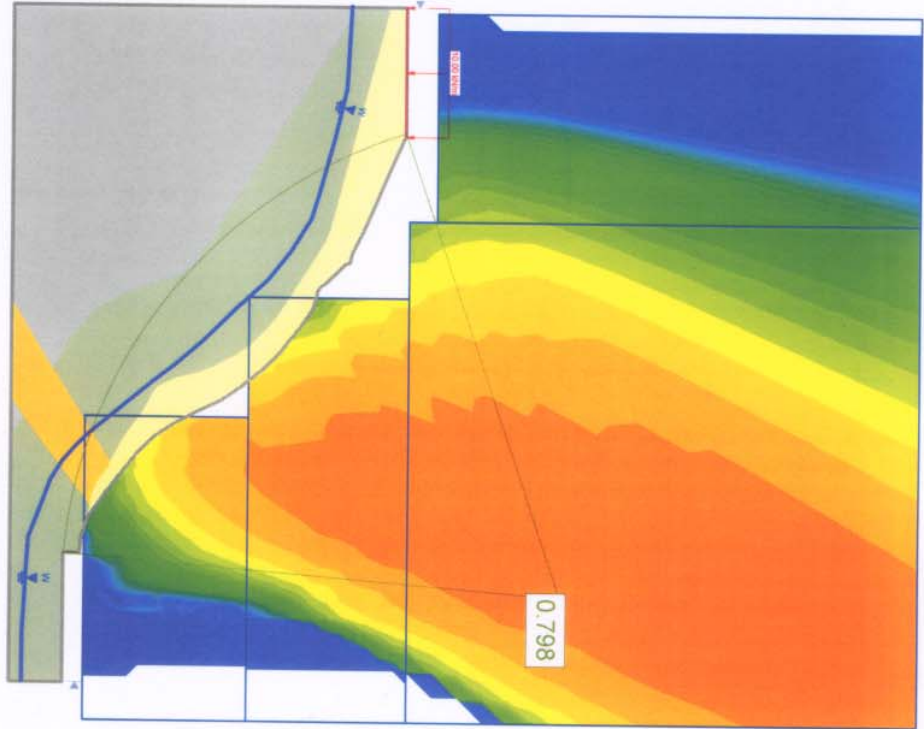
Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³

Material: ARCILLOLITA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19.2 kN/m³
 Cohesion: 26.1 kPa
 Friction Angle: 15.3 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1

afety Factor



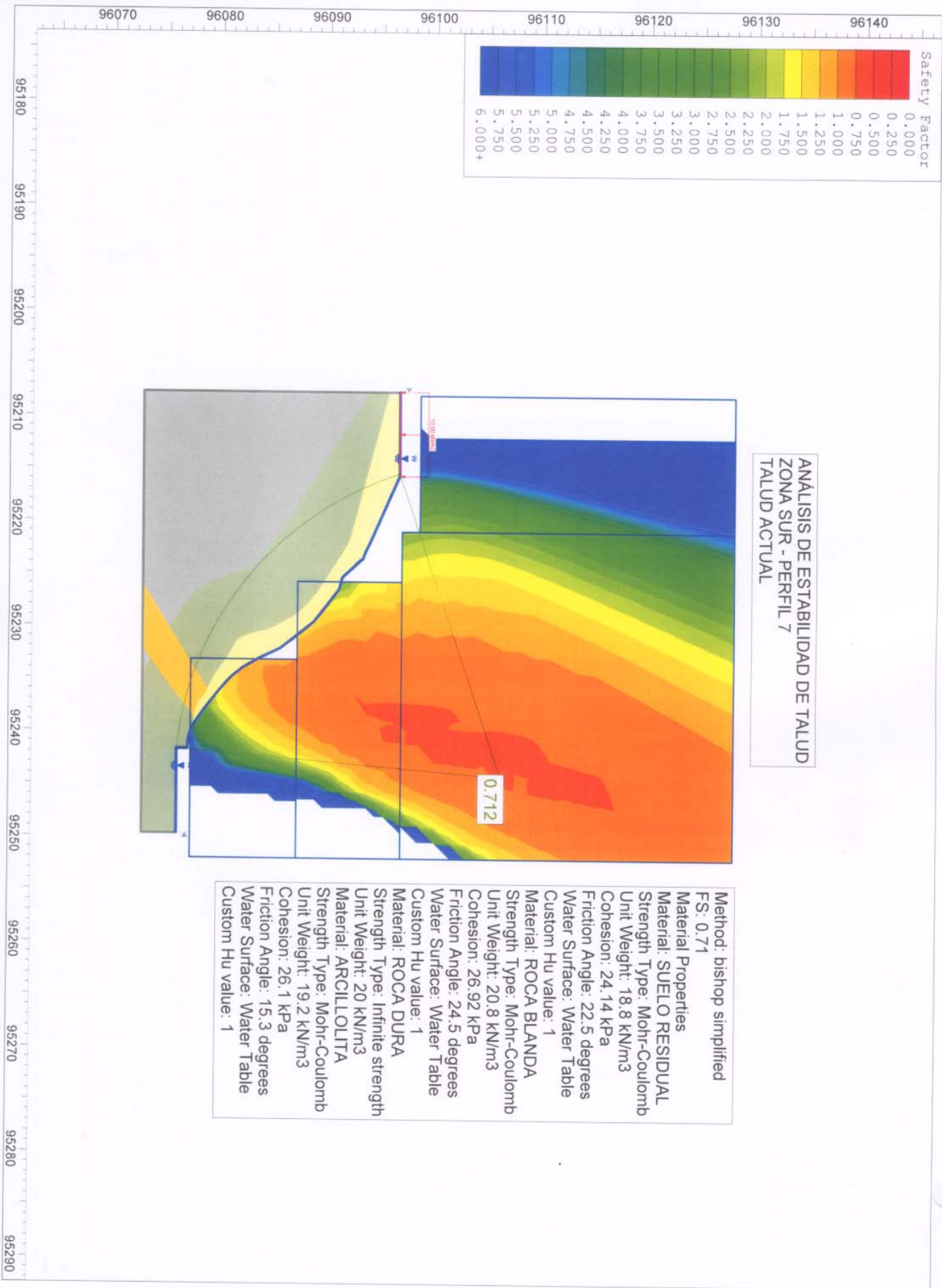
ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
 ZONA SUR - PERFIL 7
 TALUD ACTUAL



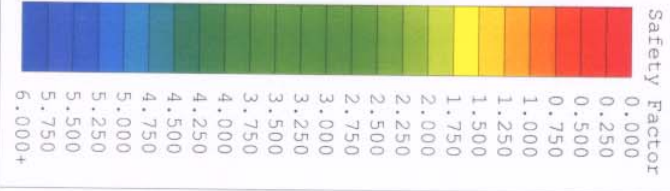
Method: bishop simplified
 FS: 0.798
 Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 22.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 0
 Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1
 Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Material: ARCILLOLITA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19.2 kN/m³
 Cohesion: 26.1 kPa
 Friction Angle: 15.3 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1



95180 m 95190 95200 95210 95220 95230 95240 95250 95260 95270 95280 95290



ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
 ZONA SUR - PERFIL 7
 TALUD ACTUAL



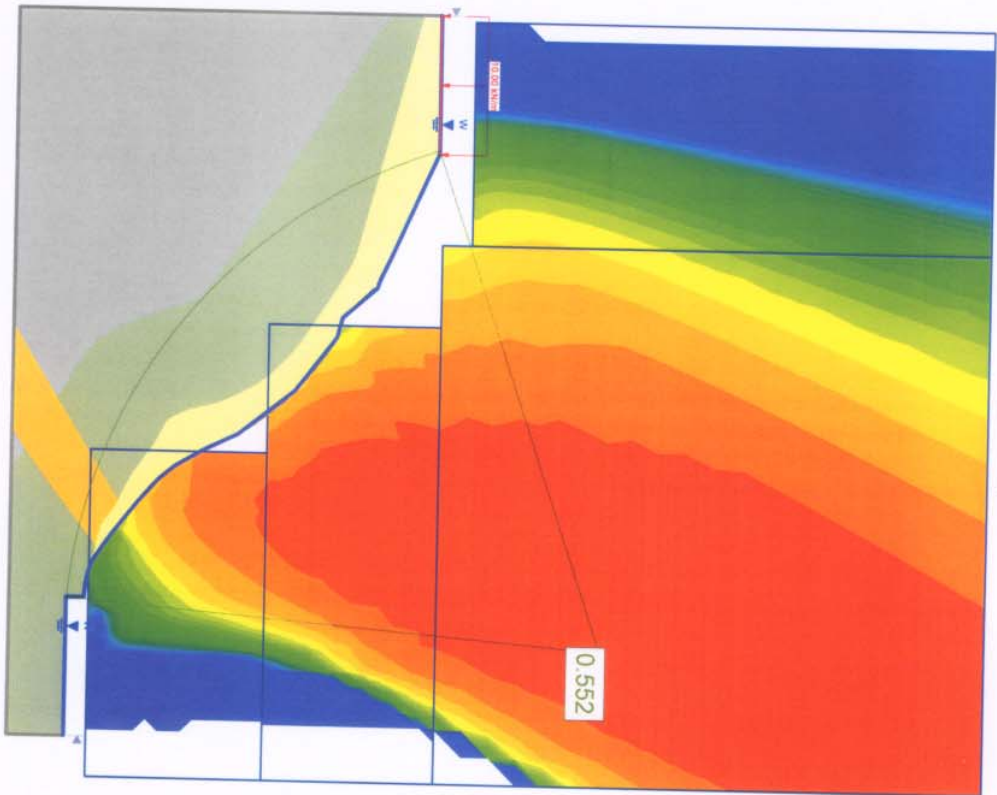
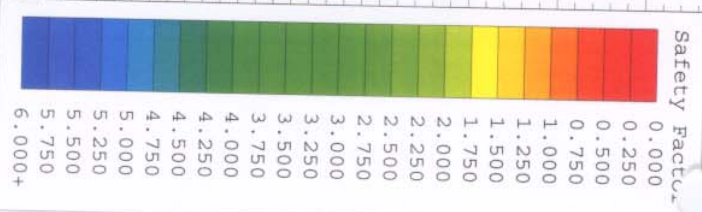
Method: bishop simplified
 FS: 0.71

Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 22.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1

Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1

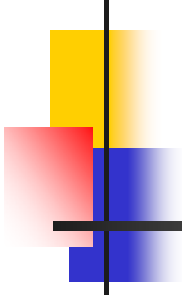
Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Material: ARCILLOLITA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19.2 kN/m³
 Cohesion: 26.1 kPa
 Friction Angle: 15.3 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1

ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
 ZONA SUR - PERFIL 7
 TALUD NATURAL

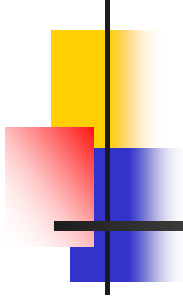


Method: bishop simplified
 FS: 0.55
 Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 22.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1
 Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1
 Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Material: ARCILLOLITA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19.2 kN/m³
 Cohesion: 26.1 kPa
 Friction Angle: 15.3 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1





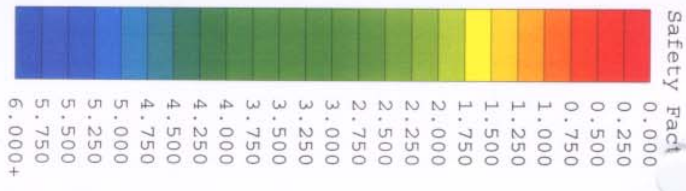
ANEXO D.3 PÉRFILES CON OBRAS DE MITIGACIÓN.



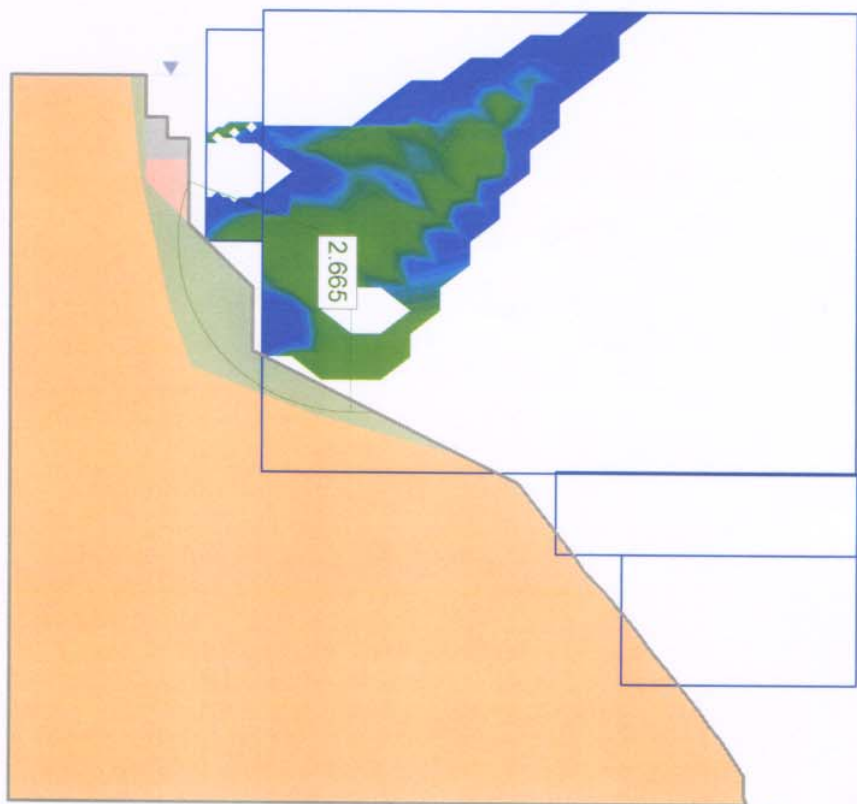
ANEXO D.3.A ALTOS DE JALISCO NORTE

192440 m 192450 192460 192470 192480 192490 192500

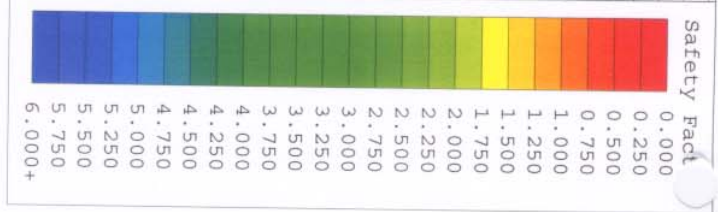
188240 m 188250 188260 188270 188280 188290 188300 188310 188320



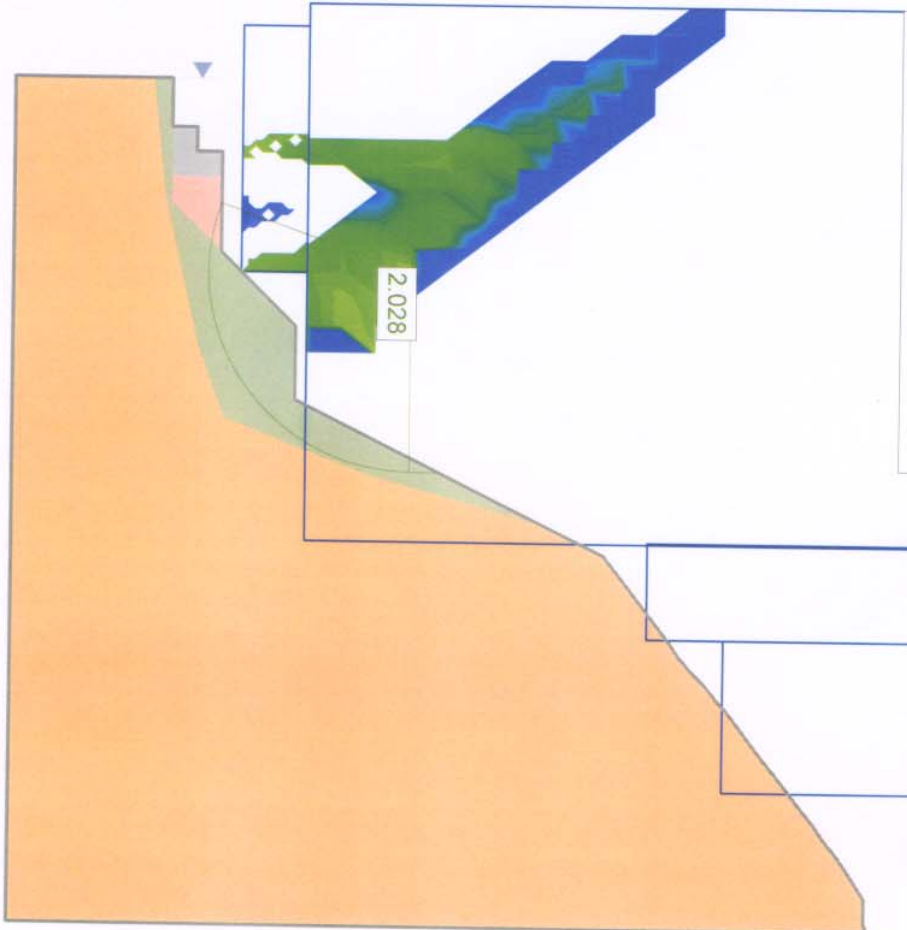
ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
 SITIO No. 1 - ALTOS DE JALISCO
 PERFIL NORTE TIPO
 TALUD CON OBRAS



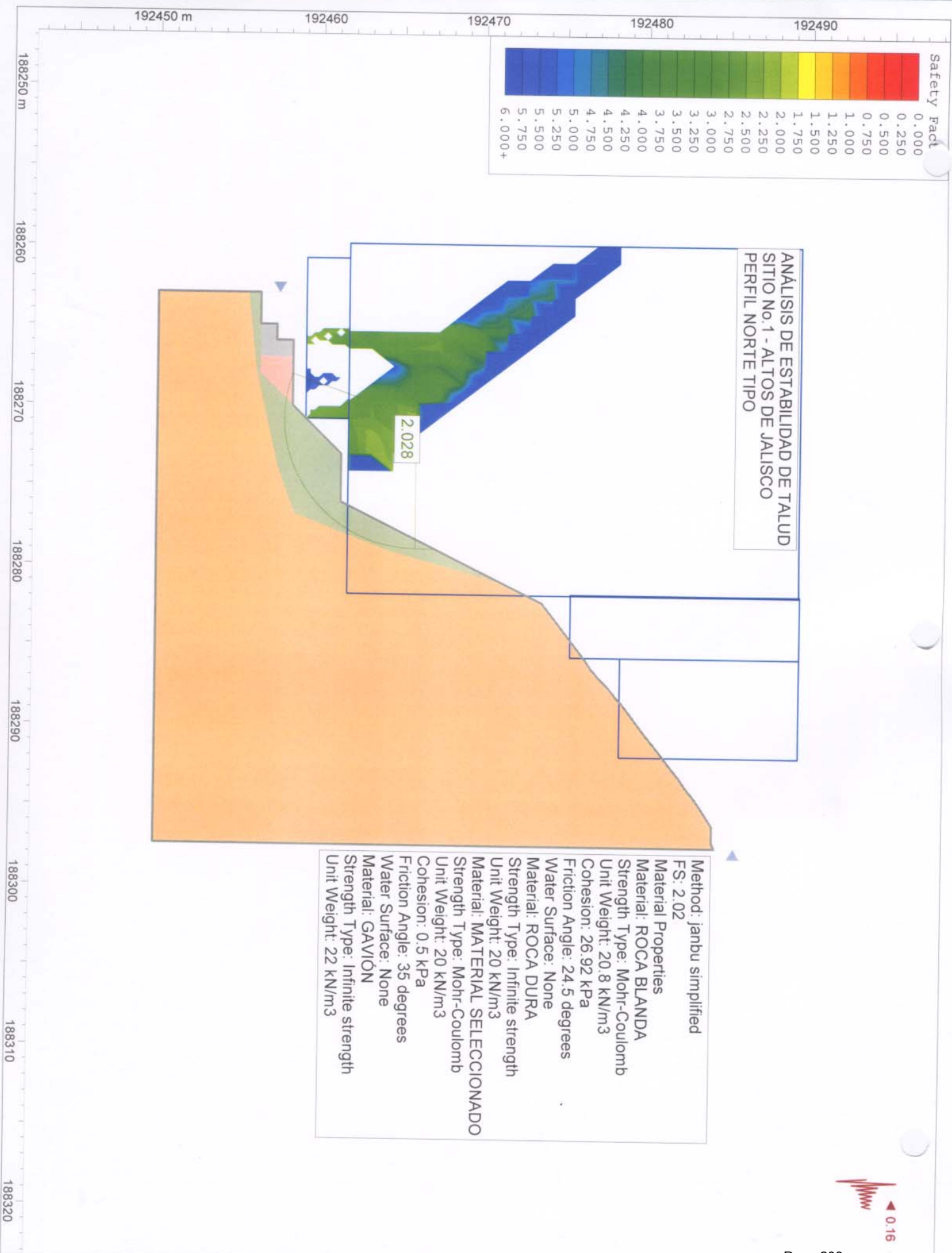
Method: bishop simplified
 FS: 2.66
 Material Properties
 Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: None
 Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Material: MATERIAL SELECCIONADO
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Cohesion: 0.5 kPa
 Friction Angle: 35 degrees
 Water Surface: None
 Material: GAVIÓN
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 22 kN/m³

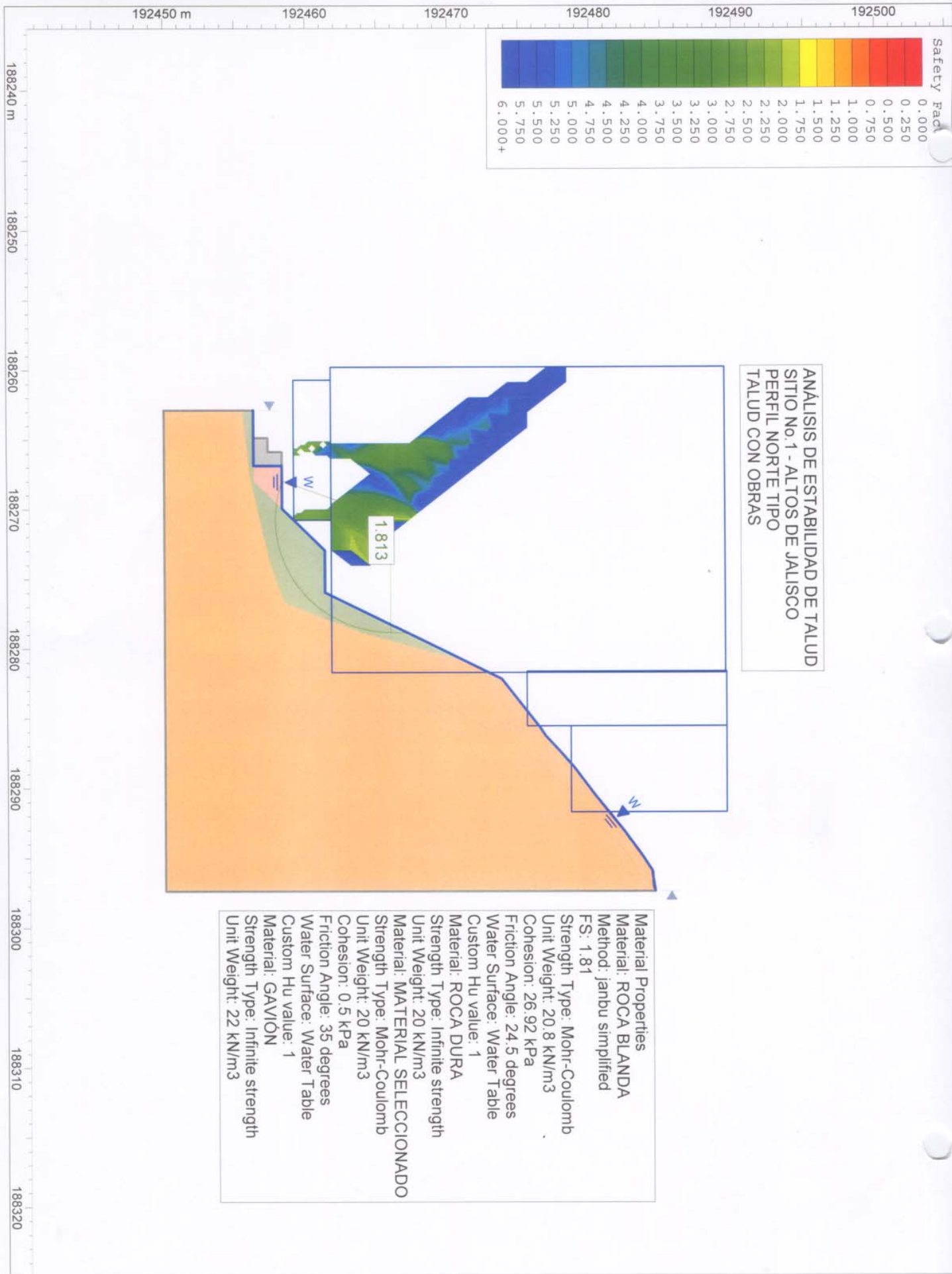


ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
SITIO No.1 - ALTOS DE JALISCO
PERFIL NORTE TIPO

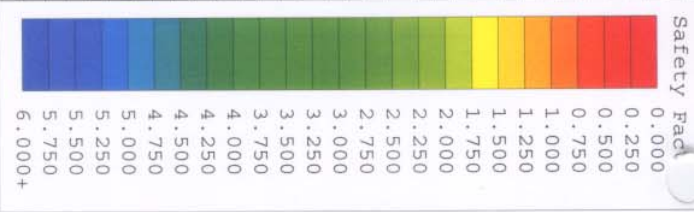


Method: janbu simplified
FS: 2.02
Material Properties
Material: ROCA BLANDA
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20.8 kN/m³
Cohesion: 26.92 kPa
Friction Angle: 24.5 degrees
Water Surface: None
Material: ROCA DURA
Strength Type: Infinite strength
Unit Weight: 20 kN/m³
Material: MATERIAL SELECCIONADO
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0.5 kPa
Friction Angle: 35 degrees
Water Surface: None
Material: GAVIÓN
Strength Type: Infinite strength
Unit Weight: 22 kN/m³

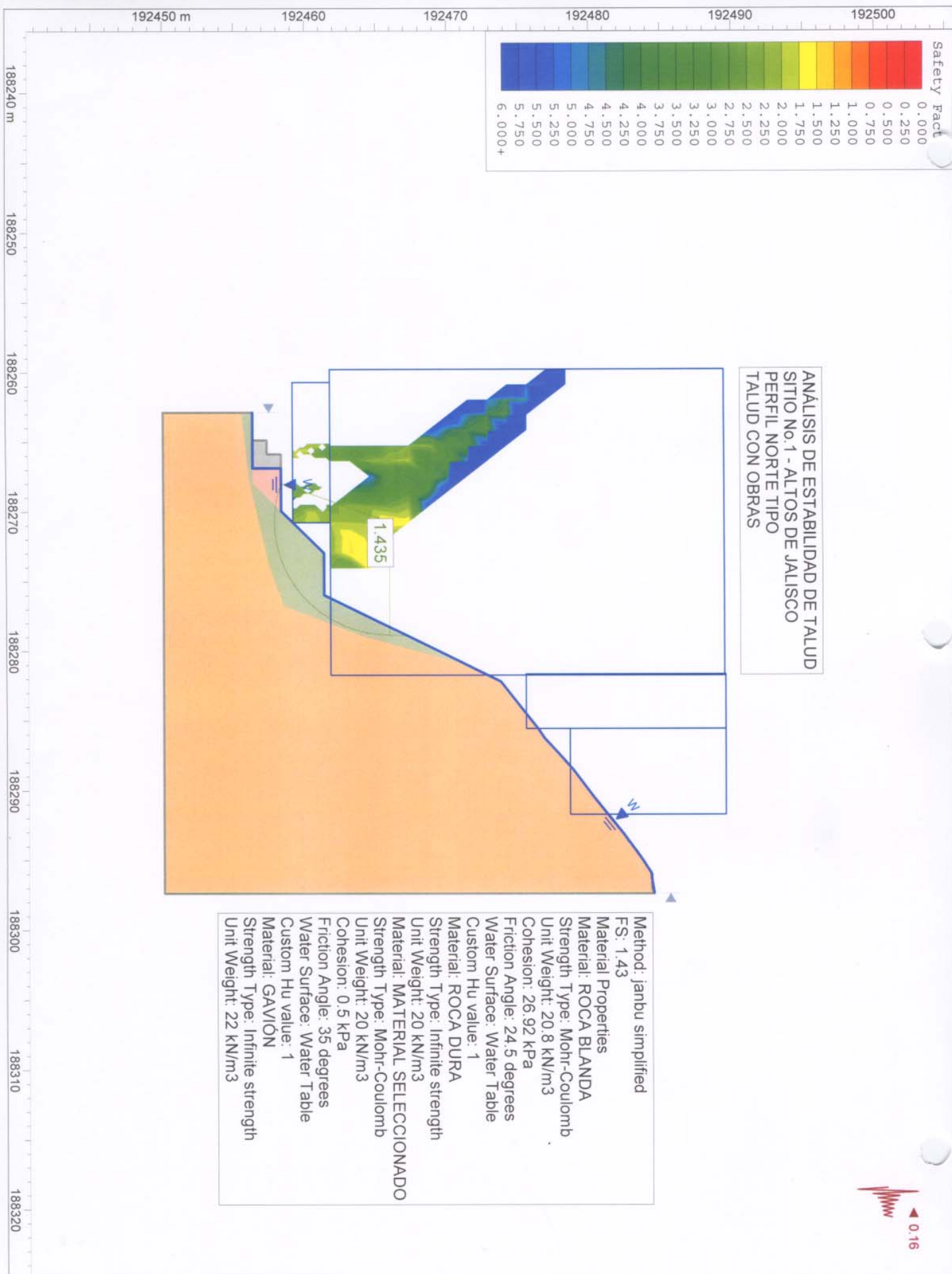




ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
 SITIO No. 1 - ALTOS DE JALISCO
 PERFIL NORTE TIPO
 TALUD CON OBRAS



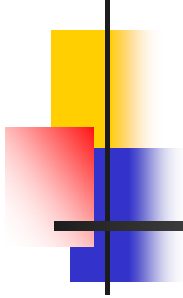
Material Properties
 Material: ROCA BLANDA
 Method: janbu simplified
 FS: 1.81
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1
 Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Material: MATERIAL SELECCIONADO
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Cohesion: 0.5 kPa
 Friction Angle: 35 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1
 Material: GAVION
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 22 kN/m³



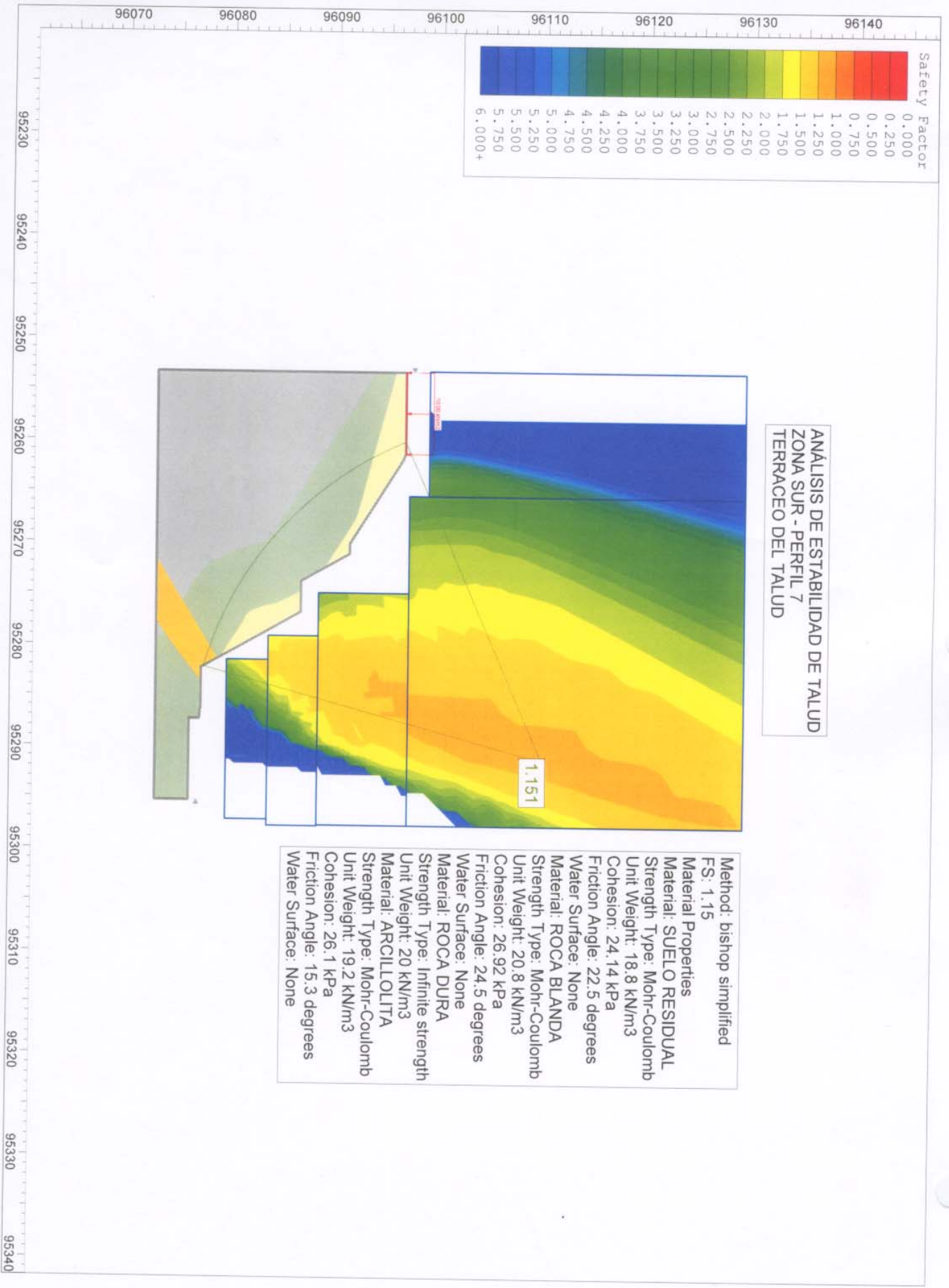
ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
 SITIO No.1 - ALTOS DE JALISCO
 PERFIL NORTE TIPO
 TALUD CON OBRAS

Method: Janbu simplified
 FS: 1.43
 Material Properties
 Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1
 Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Material: MATERIAL SELECCIONADO
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Cohesion: 0.5 kPa
 Friction Angle: 35 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1
 Material: GAVION
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 22 kN/m³





ANEXO D.3.B ALTOS DE JALISCO SUR



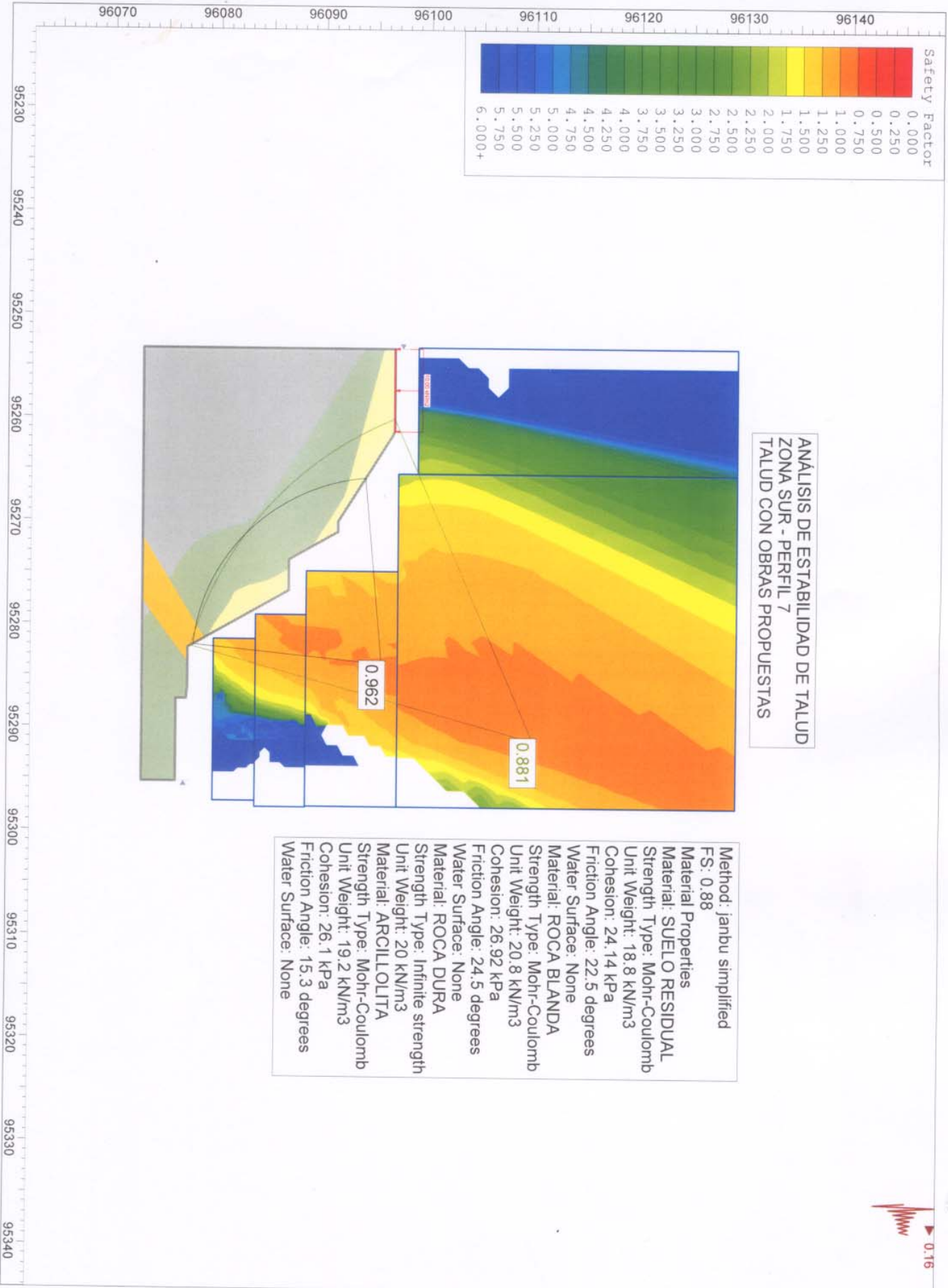
ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
 ZONA SUR - PERFIL 7
 TERRACEO DEL TALUD

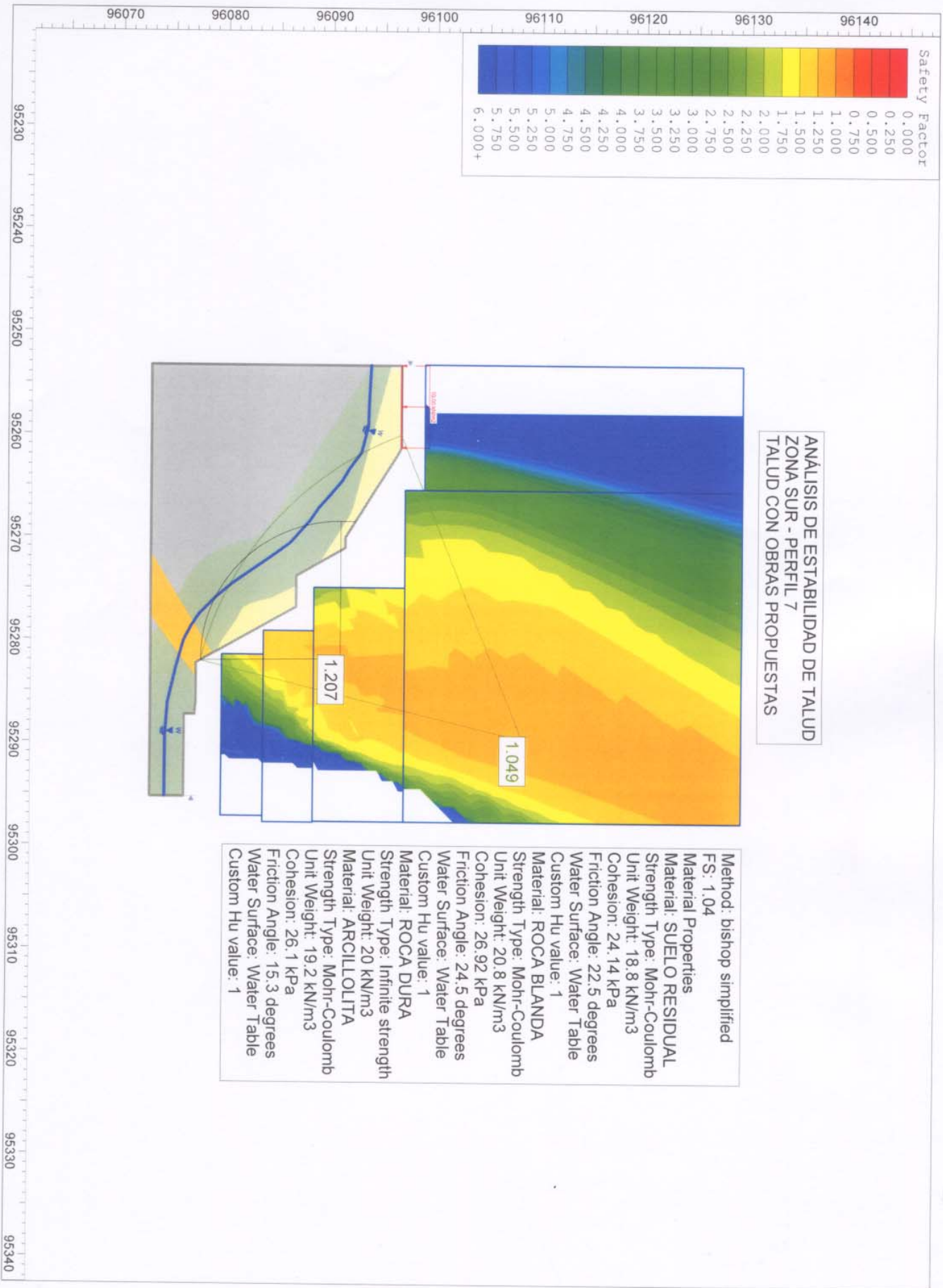
Safety Factor

0.000
0.250
0.500
0.750
1.000
1.250
1.500
1.750
2.000
2.250
2.500
2.750
3.000
3.250
3.500
3.750
4.000
4.250
4.500
4.750
5.000
5.250
5.500
5.750
6.000+

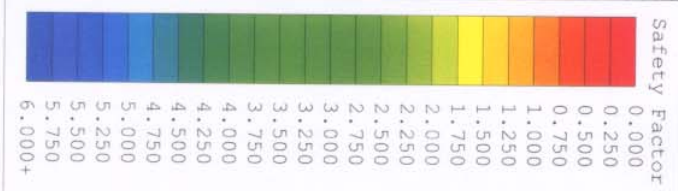
Method: bishop simplified
 FS: 1.15
 Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 22.5 degrees
 Water Surface: None
 Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: None
 Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Material: ARCILLOLITA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19.2 kN/m³
 Cohesion: 26.1 kPa
 Friction Angle: 15.3 degrees
 Water Surface: None

1.151

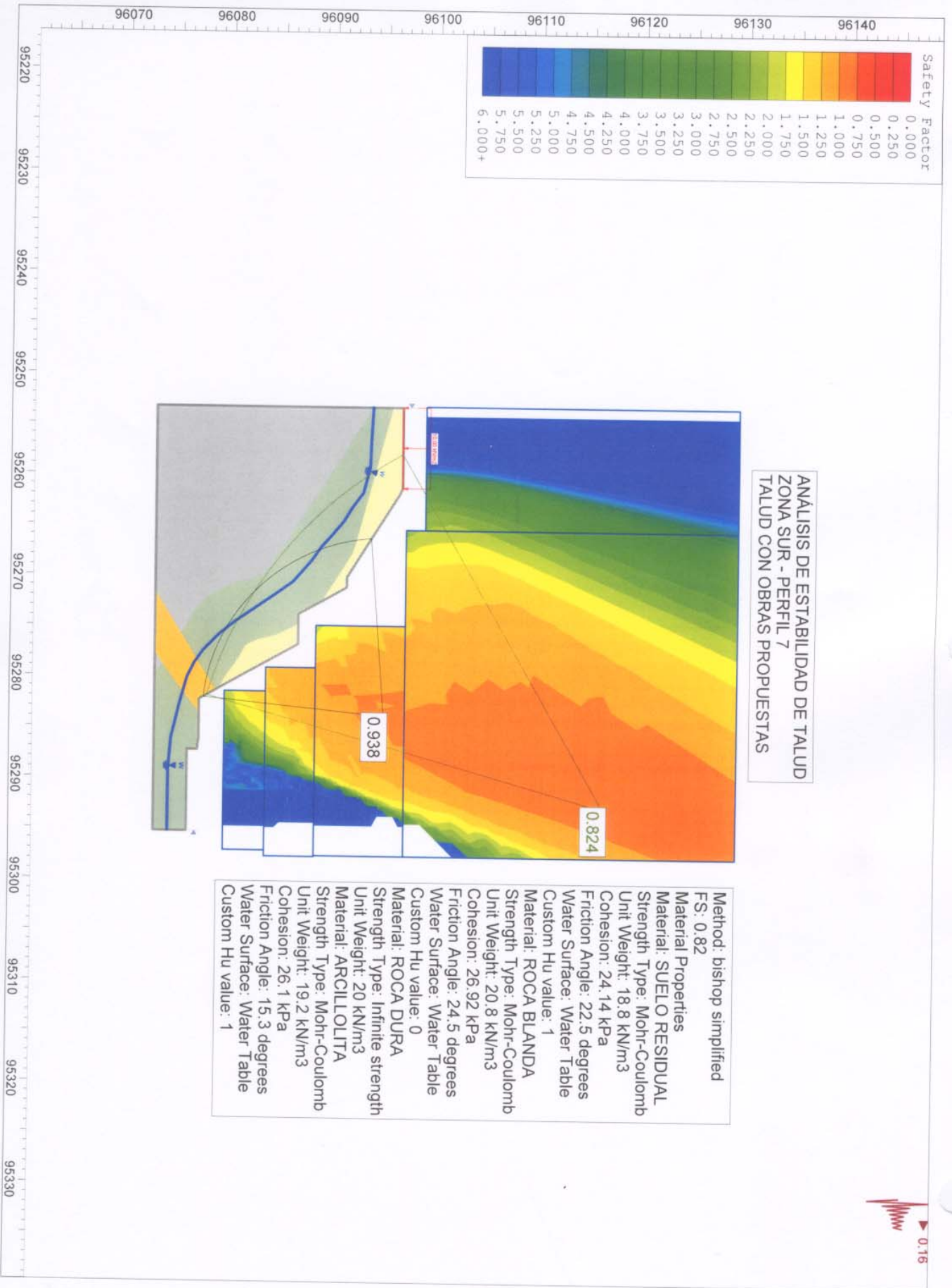




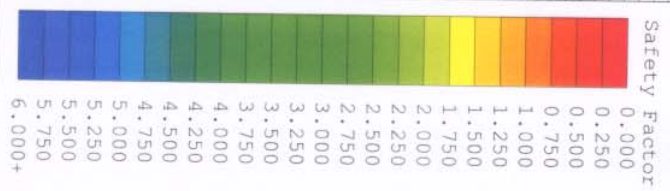
**ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
ZONA SUR - PERFIL 7
TALUD CON OBRAS PROPUESTAS**



Method: bishop simplified
 FS: 1.04
 Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 22.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1
 Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1
 Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Material: ARCILLOLITA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19.2 kN/m³
 Cohesion: 26.1 kPa
 Friction Angle: 15.3 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1

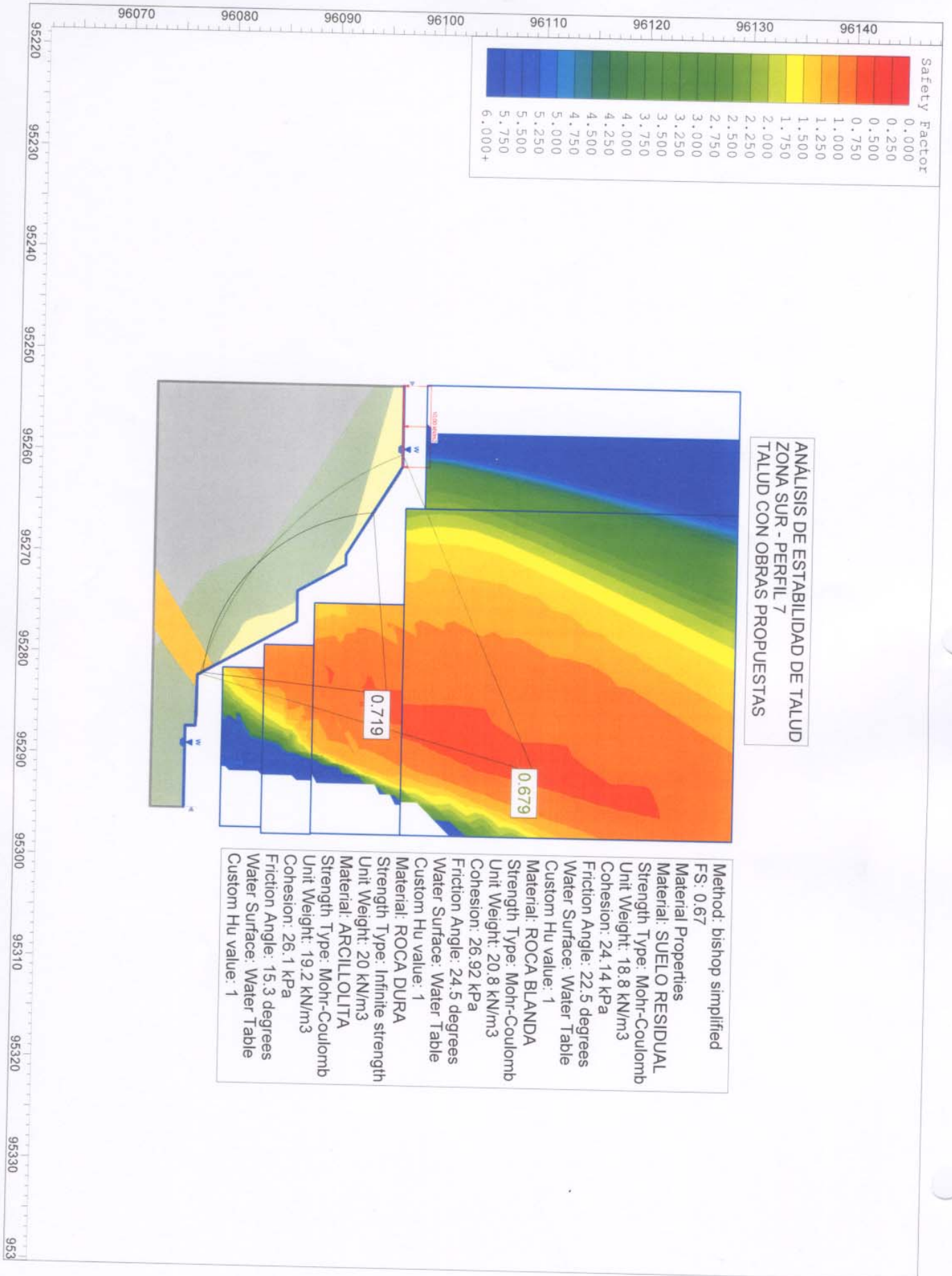


**ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
ZONA SUR - PERFIL 7
TALUD CON OBRAS PROPUESTAS**

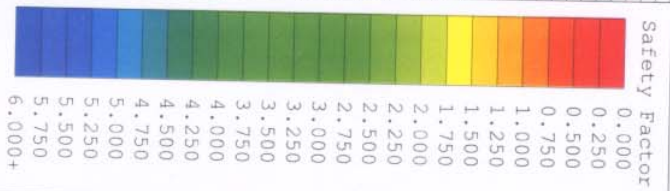


Method: bishop simplified
 FS: 0.82
 Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 22.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1
 Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 0
 Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Material: ARCILLOLITA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19.2 kN/m³
 Cohesion: 26.1 kPa
 Friction Angle: 15.3 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1

0.16



**ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
ZONA SUR - PERFIL 7
TALUD CON OBRAS PROPUESTAS**



Method: bishop simplified
 FS: 0.67

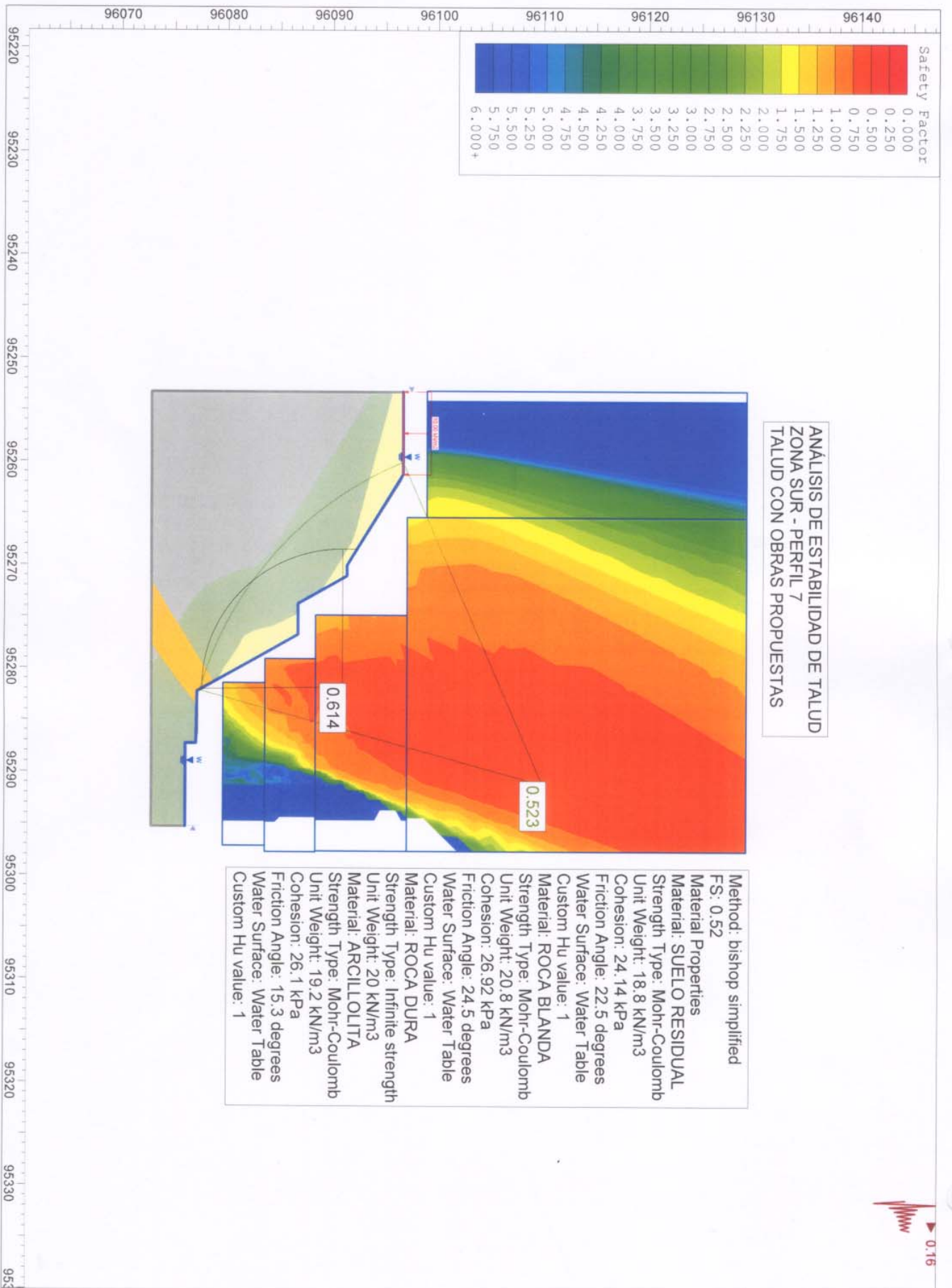
Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 22.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1

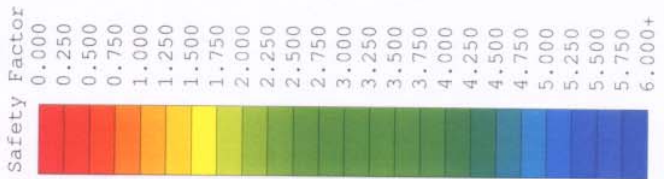
Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1

Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Material: ARCILLOLITA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19.2 kN/m³
 Cohesion: 26.1 kPa
 Friction Angle: 15.3 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1

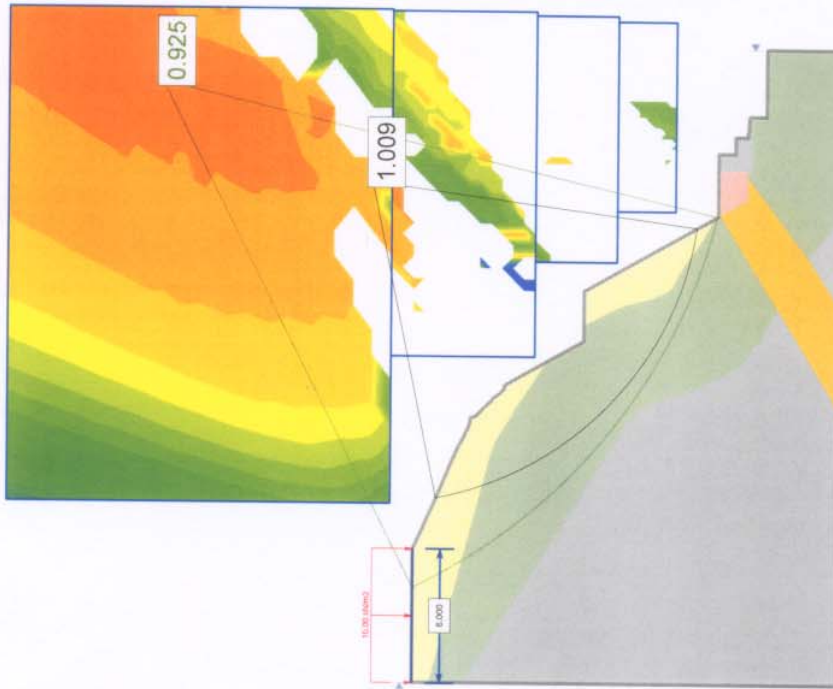
0.719

0.679





**ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
ZONA SUR - PERFIL 7
TALUD CON OBRAS PROPUESTAS**



Method: corp of eng#1
FS: 0.92

Material Properties
Material: SUELO RESIDUAL
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18.8 kN/m³
Cohesion: 24.14 kPa
Friction Angle: 22.5 degrees
Water Surface: None

Material: ROCA BLANDA
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20.8 kN/m³
Cohesion: 26.92 kPa
Friction Angle: 24.5 degrees
Water Surface: None

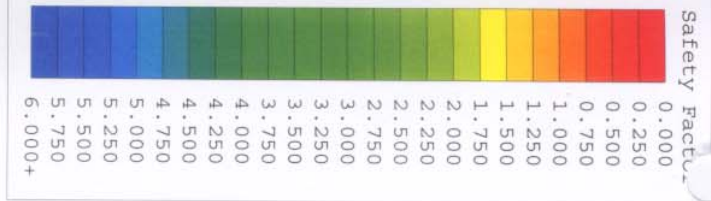
Material: ROCA DURA
Strength Type: Infinite strength
Unit Weight: 20 kN/m³

Material: ARCILLOLITA
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 19.2 kN/m³
Cohesion: 26.1 kPa
Friction Angle: 15.3 degrees
Water Surface: None

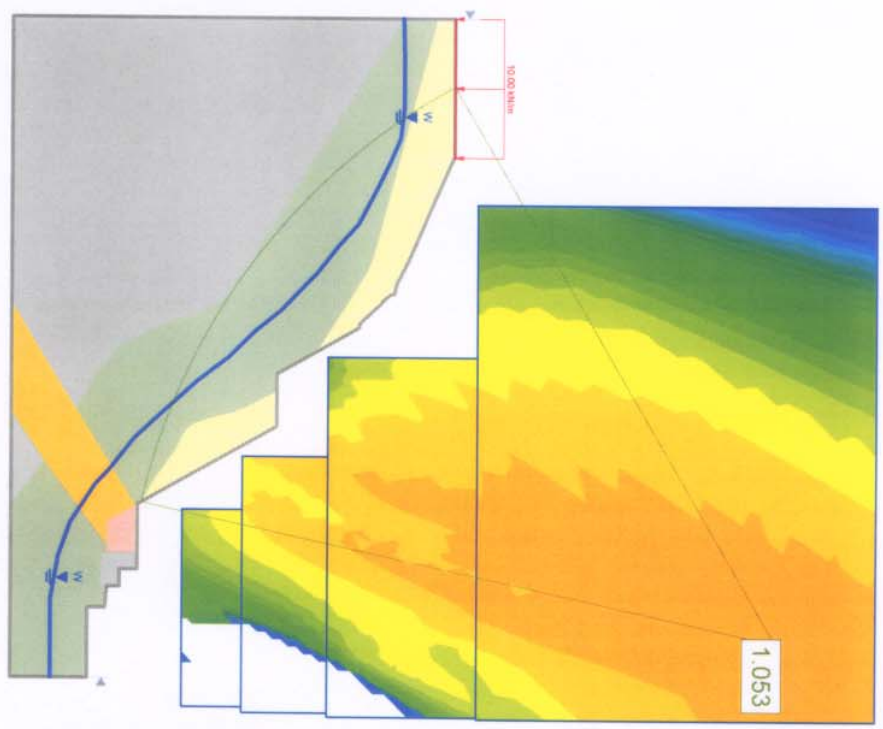
Material: MATERIAL SELECCIONADO
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 0.5 kPa
Friction Angle: 35 degrees
Water Surface: None

Material: GAVIÓN
Strength Type: Infinite strength
Unit Weight: 22 kN/m³



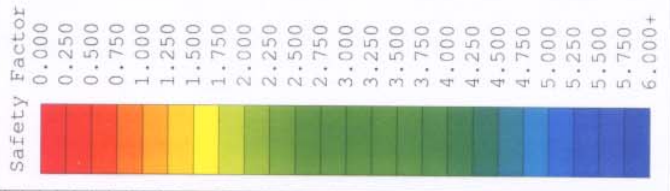


**ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
ZONA SUR - PERFIL 7
TALUD CON OBRAS PROPUESTAS**

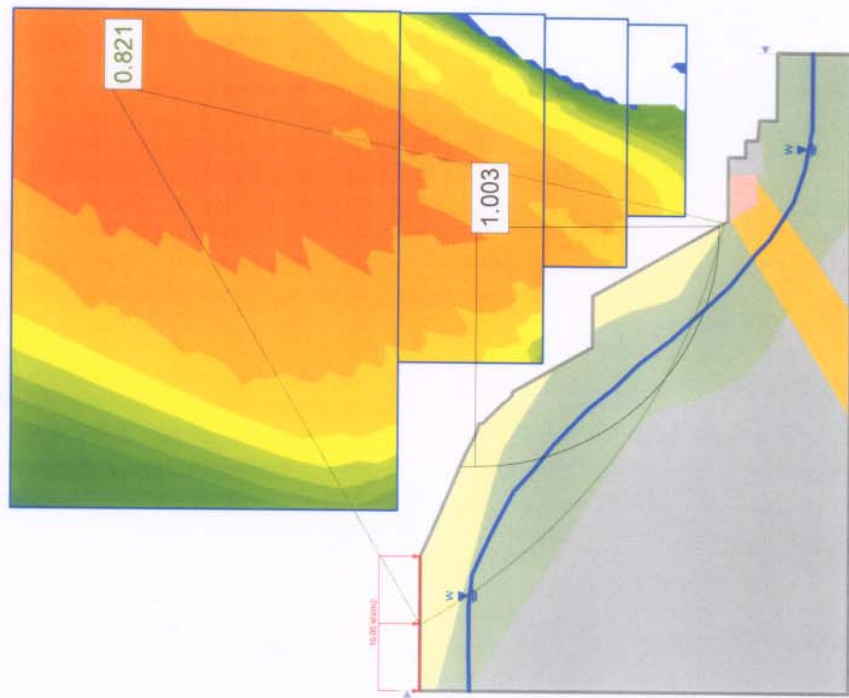


Method: bishop simplified
 FS: 1.05
 Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 22.5 degrees
 Custom Hu value: 1
 Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Custom Hu value: 0
 Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Material: ARCILLOLITA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19.2 kN/m³
 Cohesion: 26.1 kPa
 Friction Angle: 15.3 degrees
 Custom Hu value: 1
 Material: MATERIAL SELECCIONADO
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Cohesion: 0.5 kPa
 Friction Angle: 35 degrees
 Custom Hu value: 1
 Material: GAVIÓN
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 22 kN/m³

60 m 95170 95180 95190 95200 95210 95220 95230 95240 95250 95260



ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
 ZONA SUR - PERFIL 7
 TALUD CON OBRAS PROPUESTAS



Method: bishop simplified
 FS: 0.82

Material Properties

Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 22.5 degrees
 Custom Hu value: 1

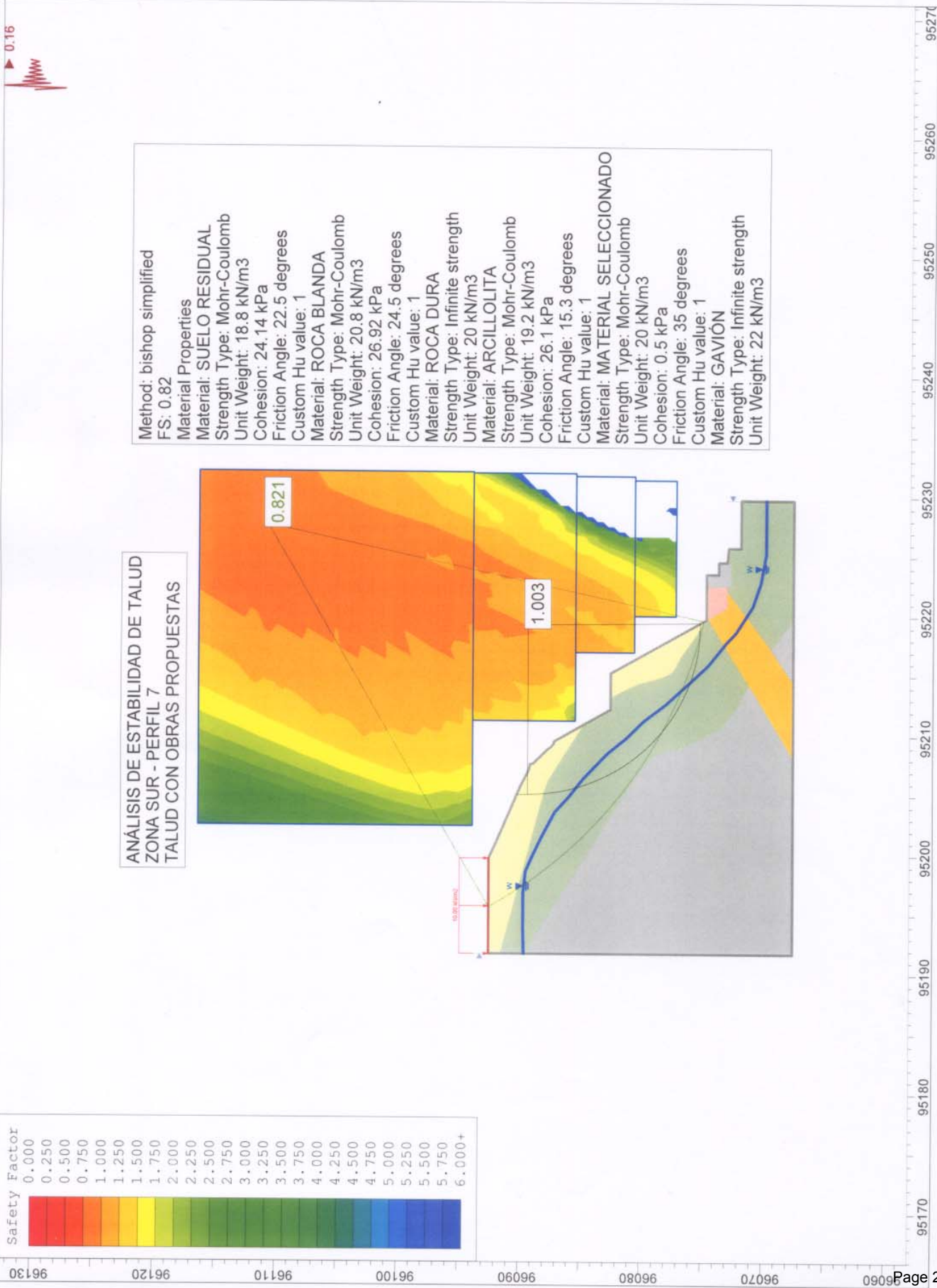
Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Custom Hu value: 1

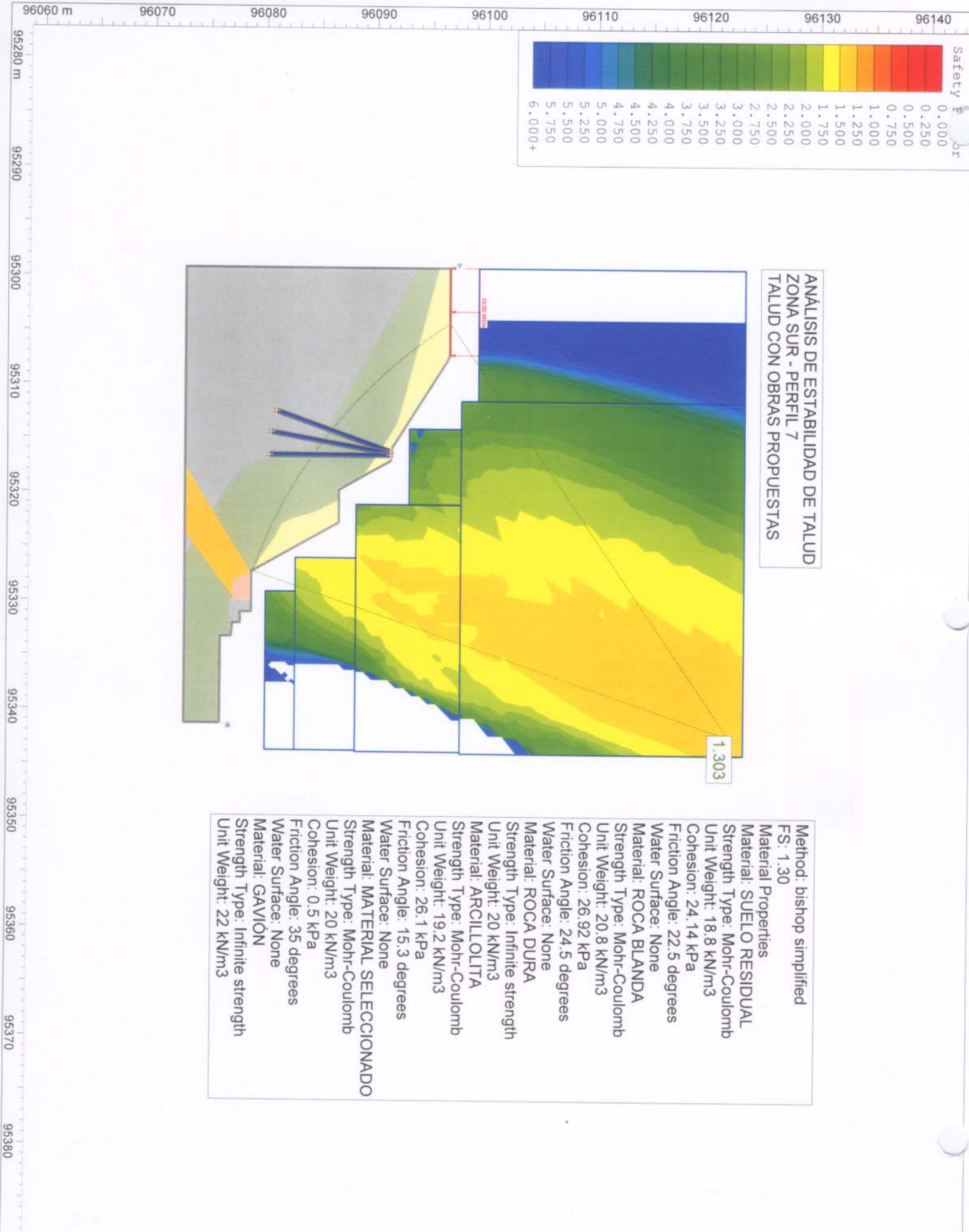
Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³

Material: ARCILLOLITA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19.2 kN/m³
 Cohesion: 26.1 kPa
 Friction Angle: 15.3 degrees
 Custom Hu value: 1

Material: MATERIAL SELECCIONADO
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Cohesion: 0.5 kPa
 Friction Angle: 35 degrees
 Custom Hu value: 1

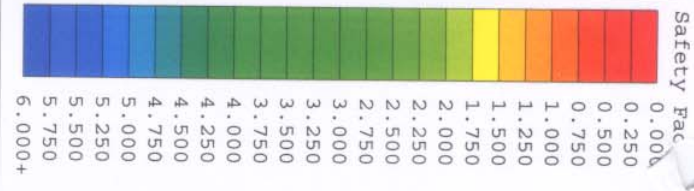
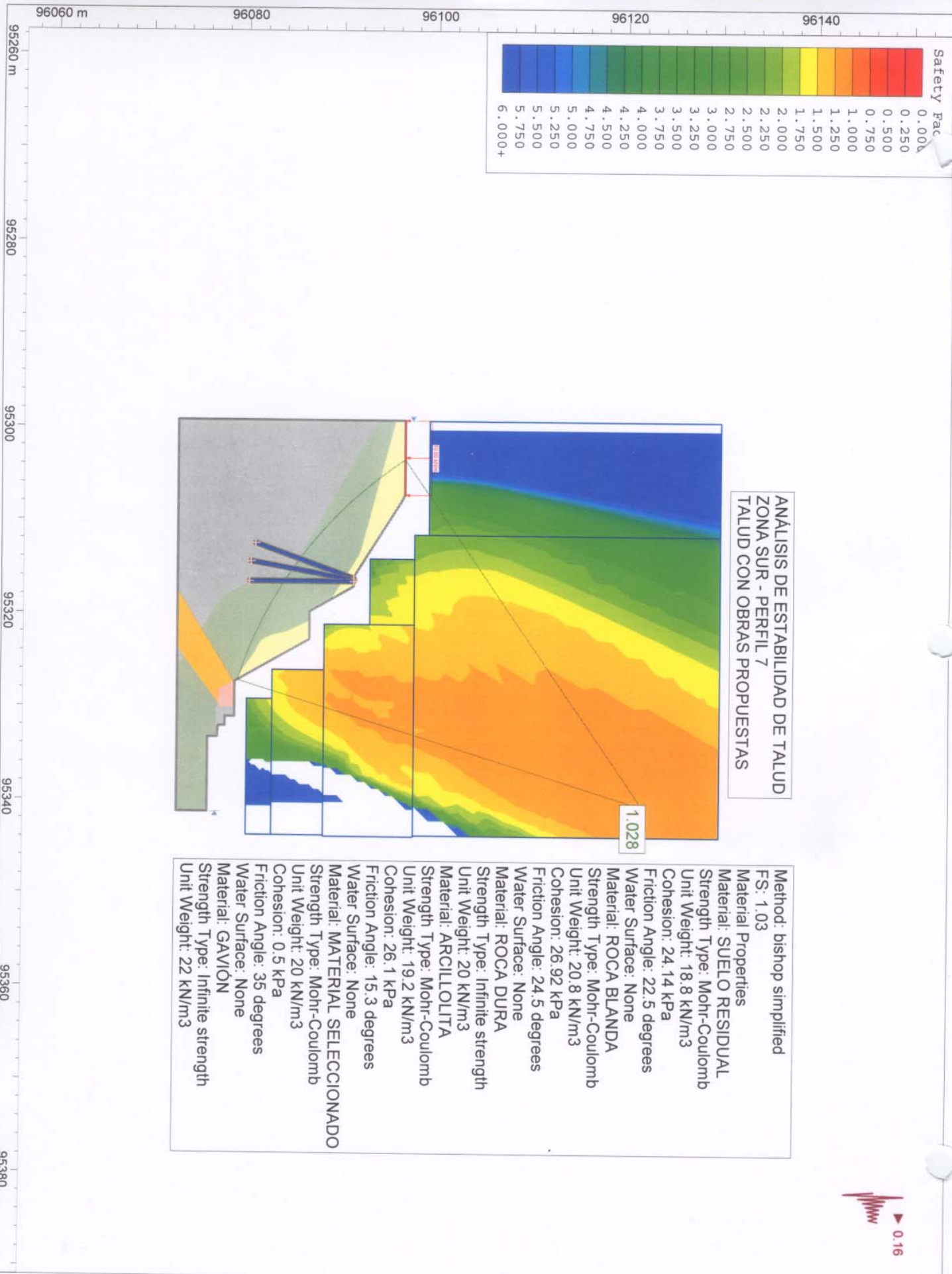
Material: GAVIÓN
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 22 kN/m³



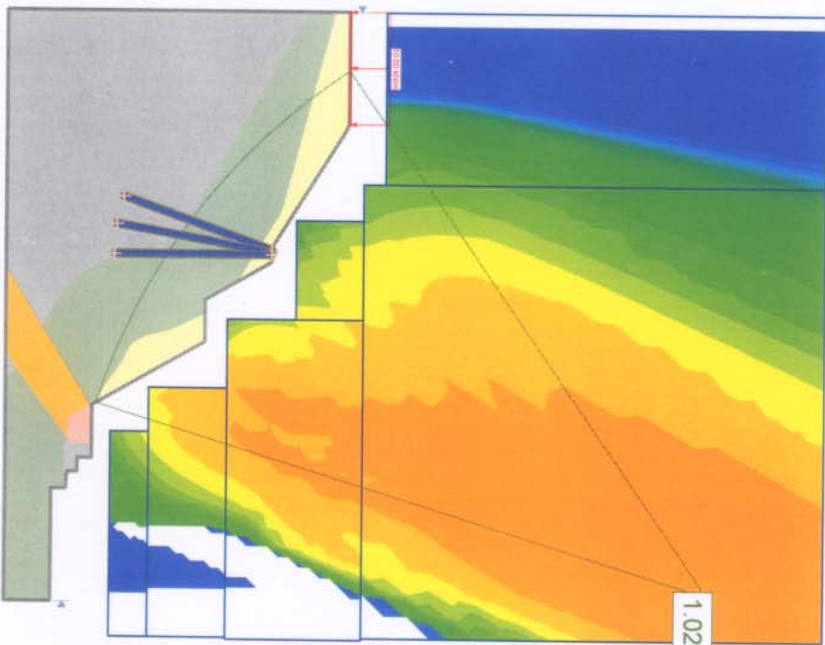


**ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
ZONA SUR - PERFIL 7
TALUD CON OBRAS PROPUESTAS**

Method: bishop simplified
 FS: 1.30
 Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 22.5 degrees
 Water Surface: None
 Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: None
 Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Material: ARCILLOLITA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19.2 kN/m³
 Cohesion: 26.1 kPa
 Friction Angle: 15.3 degrees
 Water Surface: None
 Material: MATERIAL SELECCIONADO
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Cohesion: 0.5 kPa
 Friction Angle: 35 degrees
 Water Surface: None
 Material: GAVIÓN
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 22 kN/m³

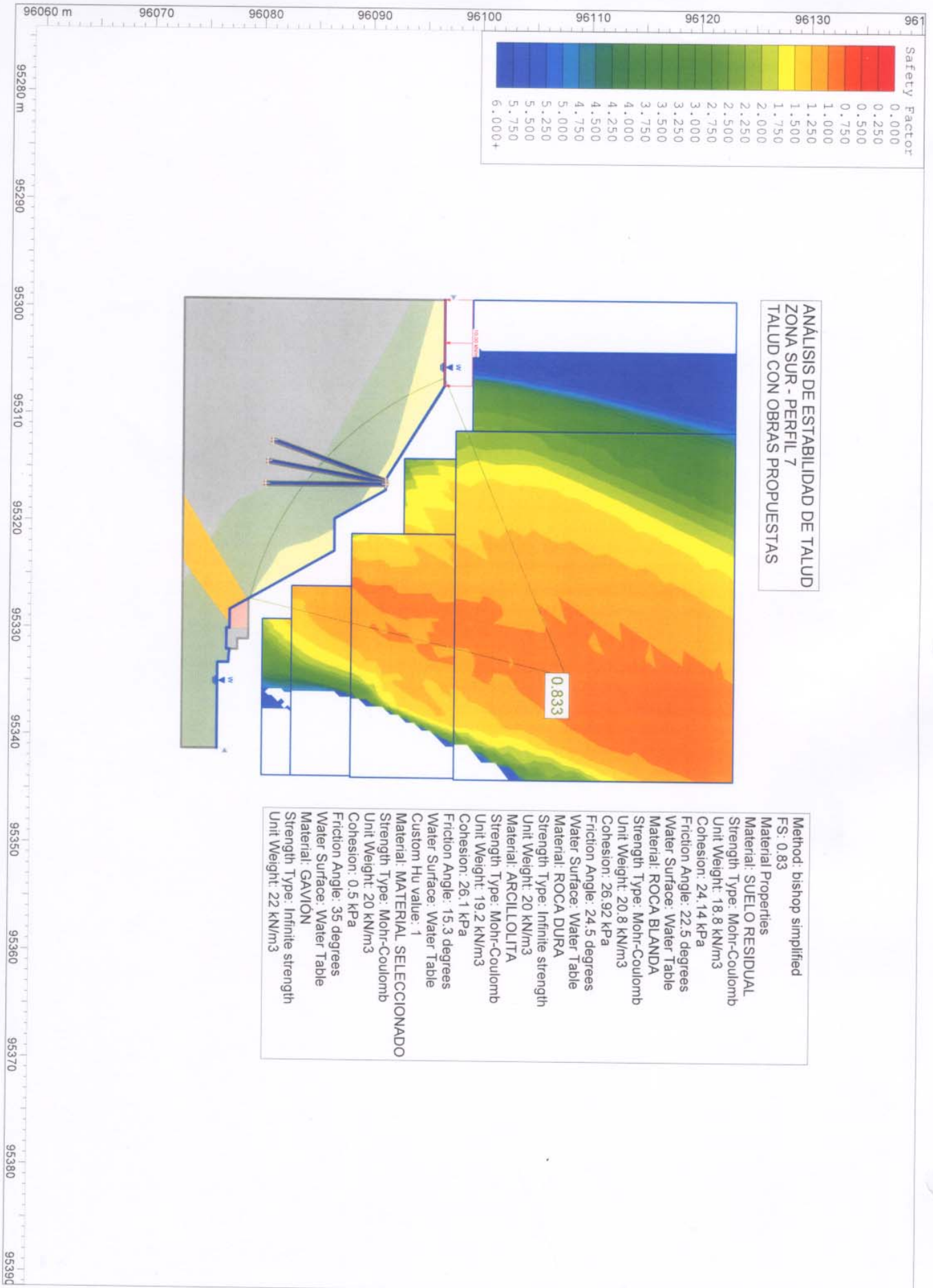


**ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
ZONA SUR - PERFIL 7
TALUD CON OBRAS PROPUESTAS**

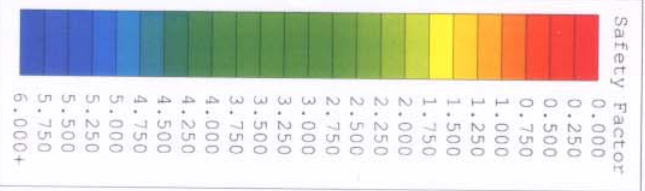


Method: bishop simplified
 FS: 1.03
 Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 22.5 degrees
 Water Surface: None
 Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: None
 Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Material: ARCILLOLITA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19.2 kN/m³
 Cohesion: 26.1 kPa
 Friction Angle: 15.3 degrees
 Water Surface: None
 Material: MATERIAL SELECCIONADO
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Cohesion: 0.5 kPa
 Friction Angle: 35 degrees
 Water Surface: None
 Material: GAVION
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 22 kN/m³





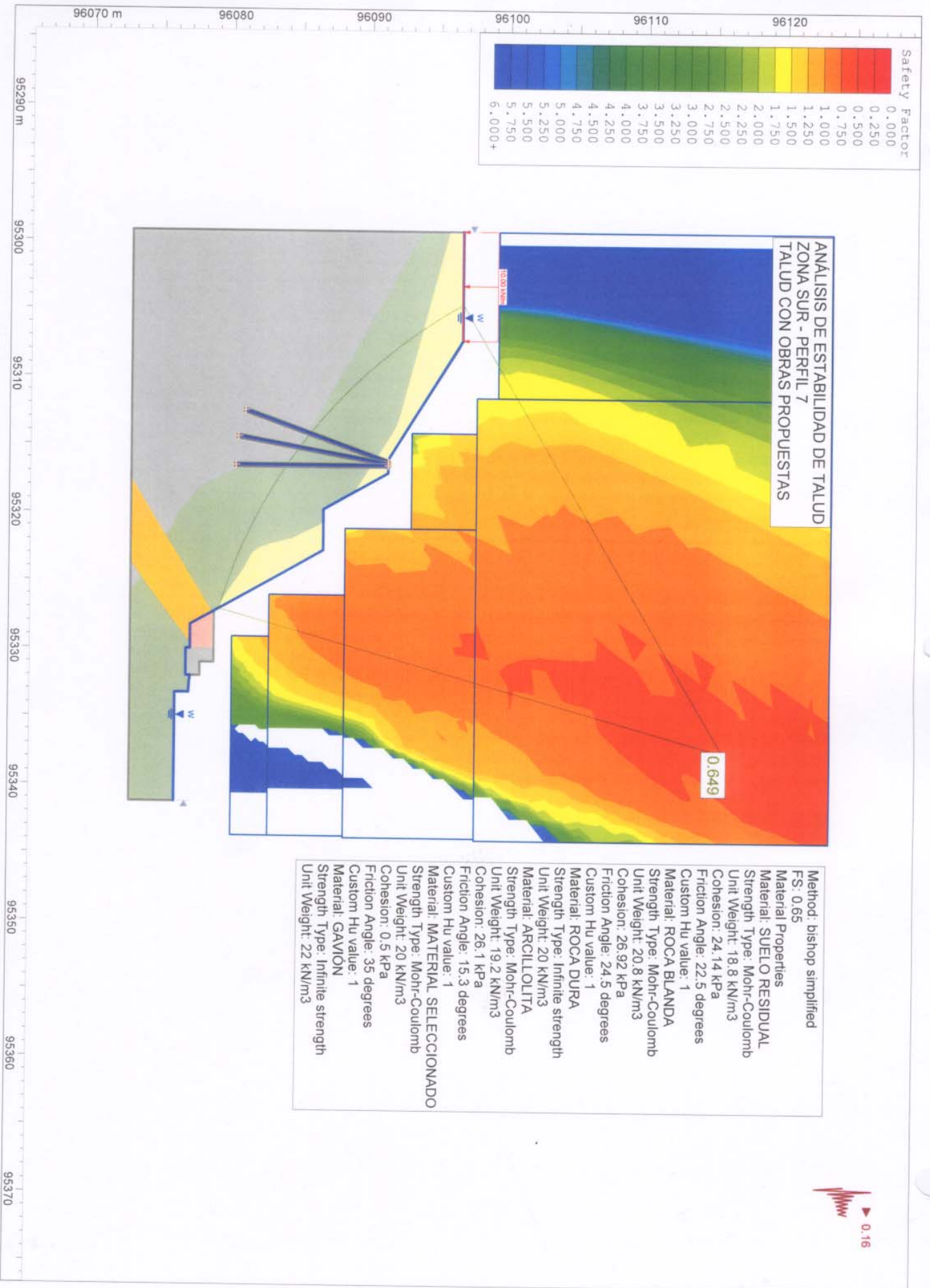
ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
 ZONA SUR - PERFIL 7
 TALUD CON OBRAS PROPUESTAS

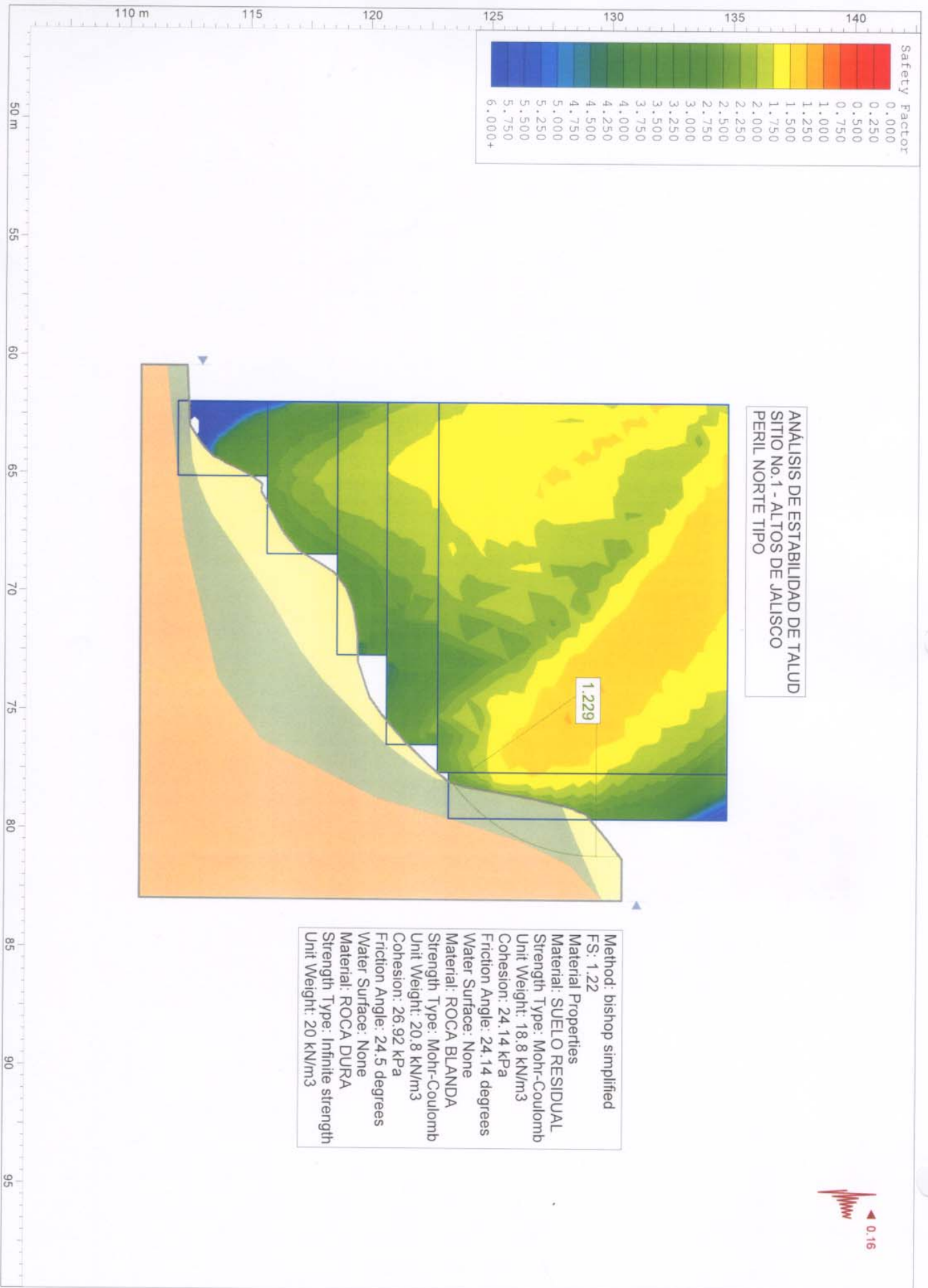


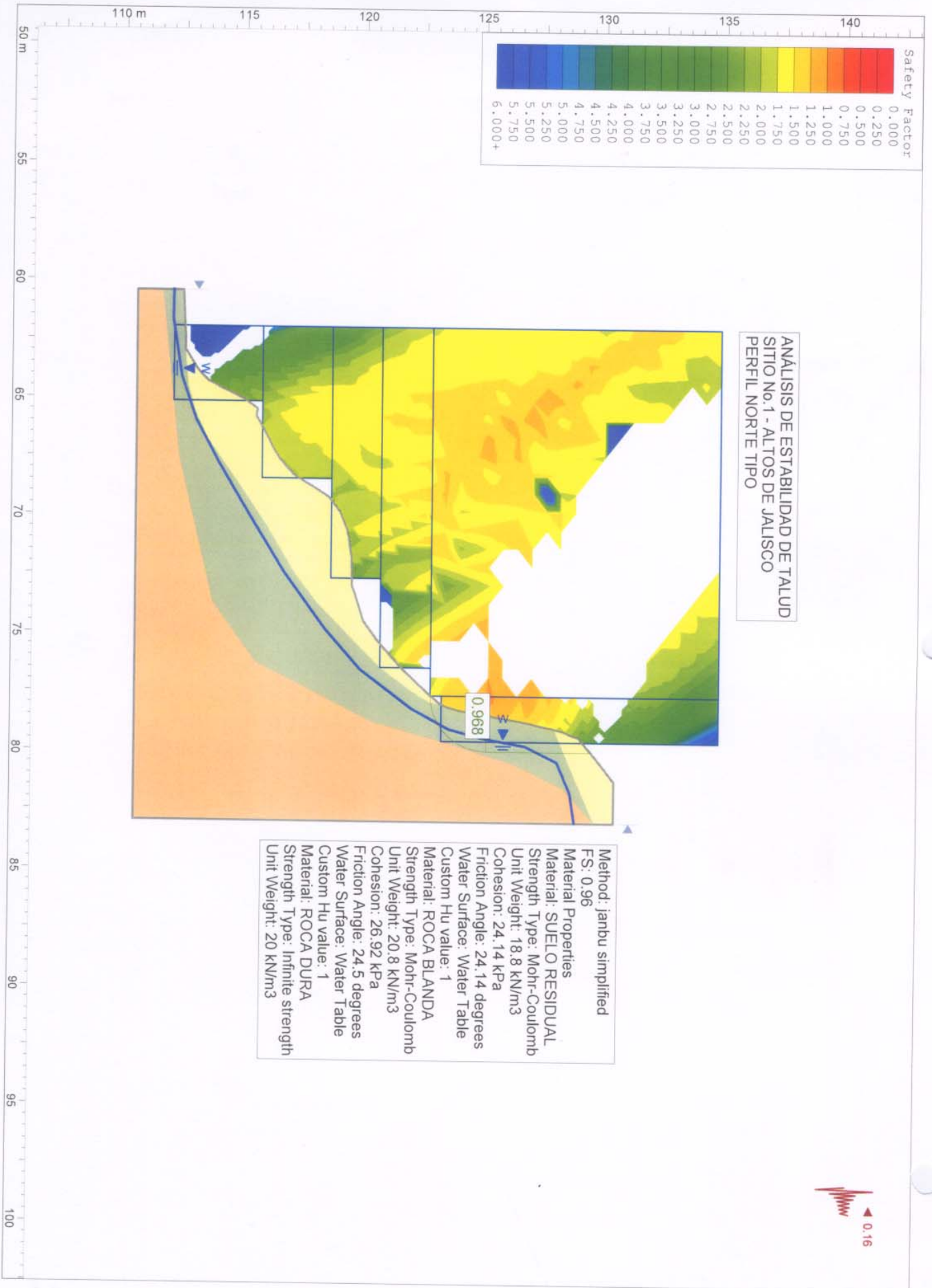
Method: bishop simplified
 FS: 0.83

Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 22.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Material: ARCILLOLITA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 19.2 kN/m³
 Cohesion: 26.1 kPa
 Friction Angle: 15.3 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1

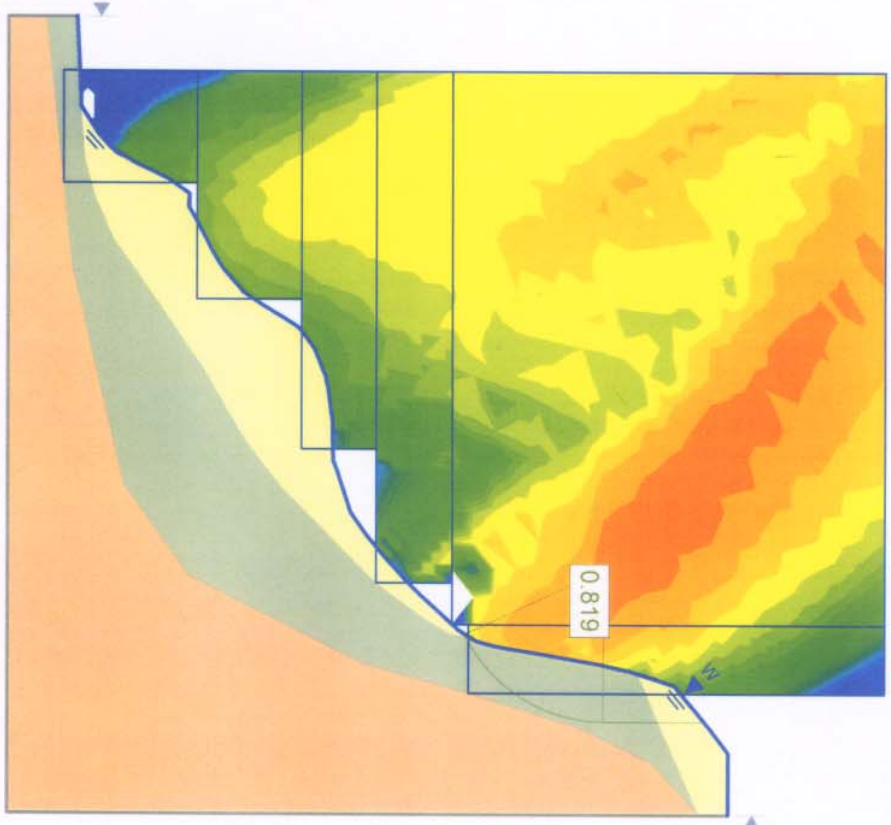
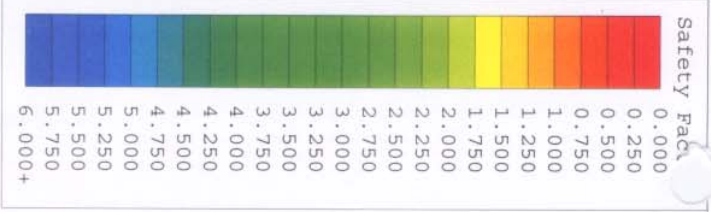
Material: MATERIAL SELECCIONADO
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Cohesion: 0.5 kPa
 Friction Angle: 35 degrees
 Water Surface: Water Table
 Material: GAVIÓN
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 22 kN/m³







ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUD
 SITIO No. 1 - ALTOS DE JALISCO
 PERFIL NORTE TIPO

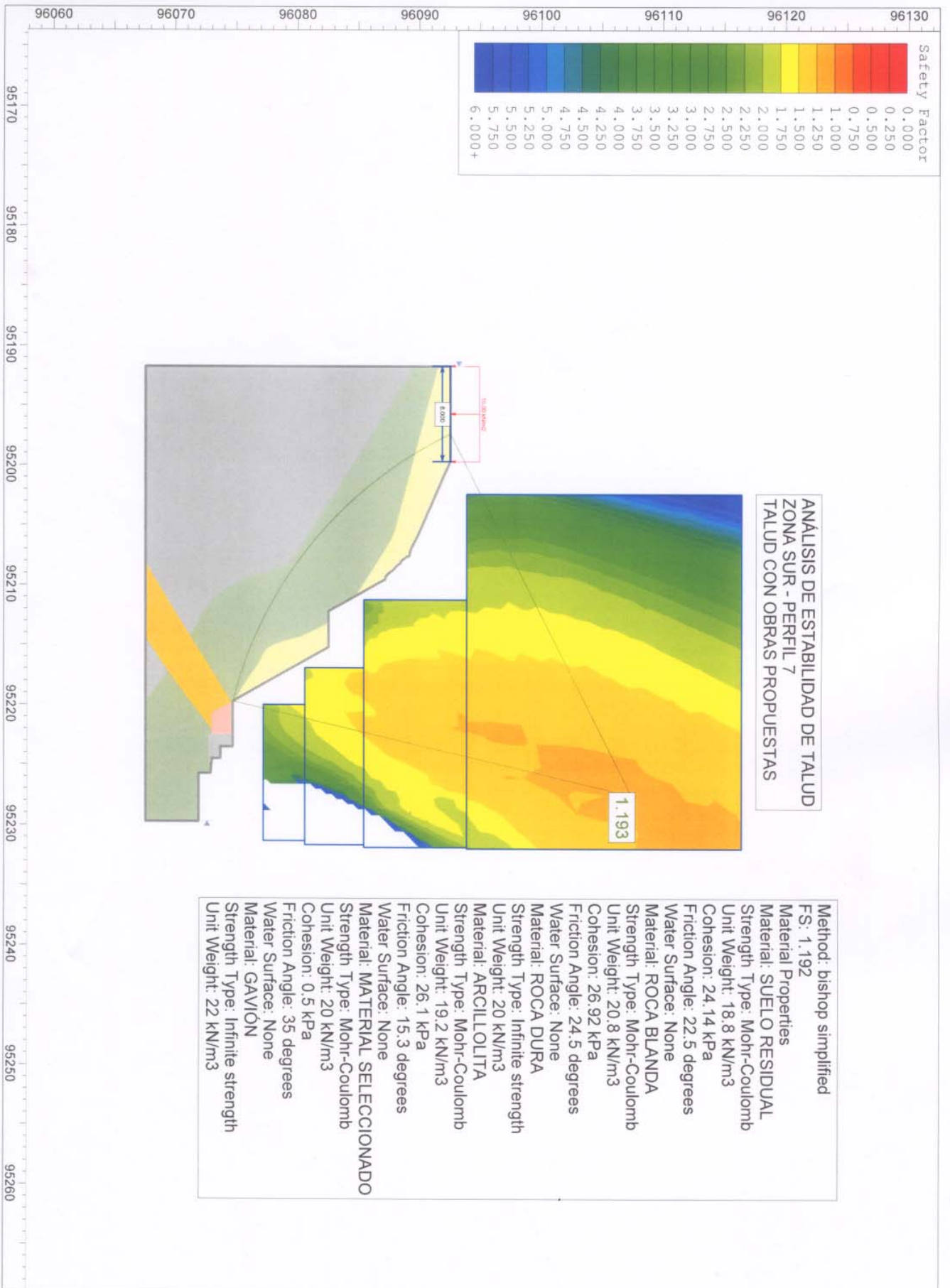


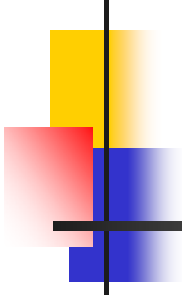
Method: janbu simplified
 FS: 0.82

Material Properties
 Material: SUELO RESIDUAL
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 18.8 kN/m³
 Cohesion: 24.14 kPa
 Friction Angle: 24.14 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1

Material: ROCA BLANDA
 Strength Type: Mohr-Coulomb
 Unit Weight: 20.8 kN/m³
 Cohesion: 26.92 kPa
 Friction Angle: 24.5 degrees
 Water Surface: Water Table
 Custom Hu value: 1

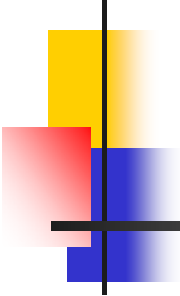
Material: ROCA DURA
 Strength Type: Infinite strength
 Unit Weight: 20 kN/m³





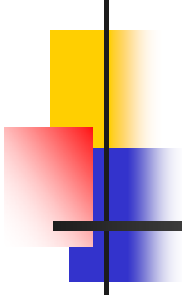
ANEXO E

MEMORIAS DE CALCULO



ANEXO E.1

MURO EN GAVION NORTE Y SUR



ANEXO E.1.A MURO EN GAVIONES CON SISMO

Programa licenciado para: MACCAFERRI WEB VERSION COLOMBIA

Proyecto: ALTOS DE JALISCO

Archivo: ALTOS DE JALISCO

Fecha: 19/05/2008

Estabilidad Global

Distancia inicial a la izquierda : m
 Distancia inicial a la derecha : m
 Profundidad inicial con ref. a la base : m
 Máx. profundidad aceptable para el cálculo : m
 Centro del arco con referencia al eje X : 2,92 m
 Centro del arco con referencia al eje Y : 10,36 m
 Radio del arco : 10,77 m
 Número de superficies analizadas : 91
Coef. de Seg. Contra la Rotura Global : 1,68

Estabilidad Interna

Camada	H m	N kN/m	T kN/m	M kN/m x m	τ Máx. kN/m ²	τ Adm. kN/m ²	σ Máx. kN/m ²	σ Adm. kN/m ²
1	1,00	24,03	6,25	9,76	6,25	45,67	29,58	

La Maccaferri, no asume responsabilidad sobre los diseños y cálculos
 presentados, estos tienen únicamente carácter informativo y de
 sugerencia buscando optimizar el uso de los productos MACCAFERRI

Programa licenciado para: MACCAFERRI WEB VERSION COLOMBIA

Proyecto: ALTOS DE JALISCO

Archivo: ALTOS DE JALISCO

Fecha: 19/05/2008

RESULTADOS DE LOS ANALISIS DE ESTABILIDAD**Empuje Activo y Pasivo**

Empuje Activo	:	13,40 kN/m
Punto de aplicación con ref. al eje X	:	2,00 m
Punto de aplicación con ref. al eje Y	:	0,92 m
Dirección del empuje con ref. al eje X	:	31,50 grad.
Empuje Pasivo	:	27,37 kN/m
Punto de aplicación con ref. al eje X	:	0,00 m
Punto de aplicación con ref. al eje Y	:	0,15 m
Dirección del empuje con ref. al eje X	:	0,00 grad.

Deslizamiento

Fuerza normal en en la base	:	74,20 kN/m
Punto de aplicación con ref. al eje X	:	1,04 m
Punto de aplicación con ref. al eje Y	:	0,00 m
Fuerza de corte en la base	:	-5,19 kN/m
Fuerza resistente en la base	:	88,11 kN/m

Coef. de Seg. Contra el Deslizamiento : **3,97**

Vuelco

Momento Activo	:	19,51 kN/m x m
Momento Resistente	:	96,40 kN/m x m

Coef. de Seg. Contra el Vuelco : **4,94**

Tensiones Actuantes en la Fundación

Excentricidad	:	-0,04 m
Tensión normal a la izquierda	:	33,07 kN/m ²
Tensión normal a la derecha	:	41,14 kN/m ²
Máx. Tensión aceptable en la Fundación	:	245,29 kN/m ²

La Maccaferri, no asume responsabilidad sobre los diseños y cálculos presentados, estos tienen únicamente carácter informativo y de sugerencia buscando optimizar el uso de los productos MACCAFERRI

Programa licenciado para: MACCAFERRI WEB VERSION COLOMBIA

Proyecto: ALTOS DE JALISCO

Archivo: ALTOS DE JALISCO

Fecha: 19/05/2008

Datos sobre la fundación

Profundidad de la fundación : 0,30 m
 Largo horiz. en la fundación : 4,00 m
 Inclinación de la de fundación : 0,00 grad.
 Peso específico del suelo : 20,80 kN/m³
 Ángulo de fricción del suelo : 24,50 grad.
 Cohesión del suelo : 26,92 kN/m²
 Presión aceptable en la fundación : kN/m²
 Nivel del agua : m

Camada adicional en la fundación

Camada	Profundidad m	Peso específico kN/m ³	Cohesión kN/m ²	Ángulo de fricción grad.
--------	------------------	--------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------

Datos sobre la napa freática

Altura inicial : m
 Inclinación del primer trecho : grad.
 Largo del primer trecho : m
 Inclinación del segundo trecho : grad.
 Largo del segundo trecho : m

Datos sobre las cargas

Cargas distribuidas sobre el terraplén
 Primer trecho : kN/m²
 Segundo trecho : kN/m²

Cargas distribuidas sobre el muro
 Carga : kN/m²

Línea de carga sobre el terraplén

Carga 1	: kN/m	Dist. al tope del muro	: m
Carga 2	: kN/m	Dist. al tope del muro	: m
Carga 3	: kN/m	Dist. al tope del muro	: m

Línea de carga sobre el muro

Carga	: kN/m	Dist. al tope del muro	: m
-------	--------	------------------------	-----

Datos sobre efectos sísmicos

Coeficiente Horizontal : 0,16 Coeficiente Vertical : 0,00

La Maccaferri, no asume responsabilidad sobre los diseños y cálculos presentados, estos tienen únicamente carácter informativo y de sugerencia buscando optimizar el uso de los productos MACCAFERRI

Programa licenciado para: MACCAFERRI WEB VERSION COLOMBIA

Proyecto: ALTOS DE JALISCO

Archivo: ALTOS DE JALISCO

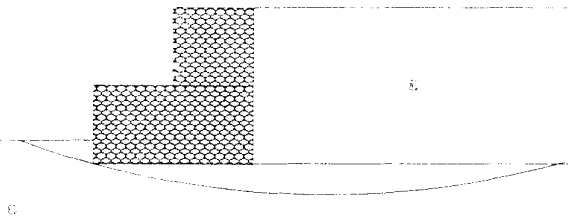
Fecha: 19/05/2008

DATOS INICIALES

Datos sobre el muro

Inclinación del muro : 0,00 grad.
 Peso esp. de las piedras : 28,00 kN/m³
 Porosidad de los gaviones : 20,00 %
 Geotextil en el terraplén : Si
 Reducción en la fricción : 10,00 %
 Geotextil en la base : No
 Reducción en la fricción : %
 Malla y diám. del alamb.: 8x10, ø 2.7 mm CD

Camada	Largo m	Altura m	Distancia m
1	2,00	1,00	-
2	1,00	1,00	1,00



Datos sobre el suelo del terraplén

Inclinación del primer tramo : 0,00 grad.
 Largo del primer tramo : 4,00 m
 Inclinación del segundo tramo : 45,00 grad.
 Peso específico del suelo : 20,00 kN/m³
 Ángulo de fricción del suelo : 35,00 grad.
 Cohesión del suelo : 0,50 kN/m²

Camadas adicionales en el terraplén

Camada	Altura inicial m	Inclinación grad.	Peso específico kN/m ³	Cohesión kN/m ²	Ángulo de fricción grad.

La Maccaferri, no asume responsabilidad sobre los diseños y cálculos presentados. estos tienen unicamente caracter informativo y de sugerencia buscando optimizar el uso de los productos MACCAFERRI

Programa licenciado para: MACCAFERRI WEB VERSION COLOMBIA

Proyecto: ALTOS DE JALISCO sin sismo

Archivo: ALTOS DE JALISCO sin sismo

Fecha: 11/06/2008

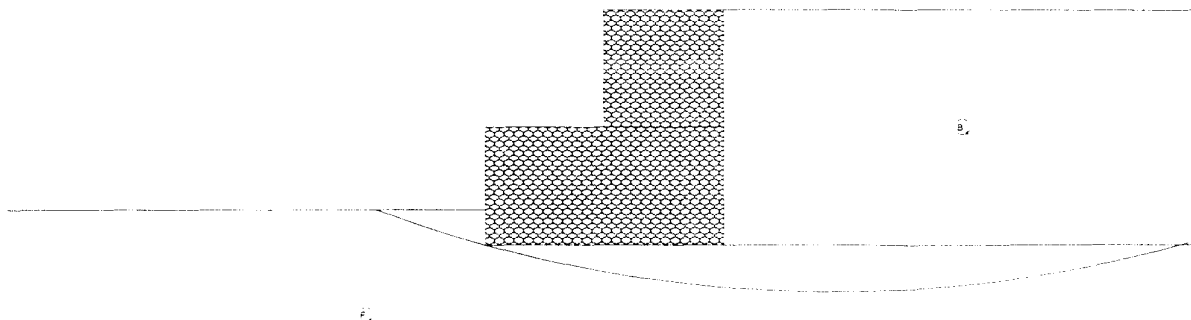
Estabilidad Global

Distancia inicial a la izquierda : m
 Distancia inicial a la derecha : m
 Profundidad inicial con ref. a la base : m
 Máx. profundidad aceptable para el cálculo : m
 Centro del arco con referencia al eje X : 3,00 m
 Centro del arco con referencia al eje Y : 10,45 m
 Radio del arco : 10,87 m
 Número de superficies analizadas : 91
Coef. de Seg. Contra la Rotura Global : 2,18

Estabilidad Interna

Camada	H m	N kN/m	T kN/m	M kN/m x m	τ Máx. kN/m ²	τ Adm. kN/m ²	σ Máx. kN/m ²	σ Adm. kN/m ²
1	1,00	23,47	1,74	11,69	1,74	45,07	23,56	

La Maccaferri, no asume responsabilidad sobre los diseños y cálculos
 presentados, estos tienen únicamente carácter informativo y de
 sugerencia buscando optimizar el uso de los productos MACCAFERRI



DATOS SOBRE EL SUELO

Suelo	γ kN/m ³	c kN/m ²	ϕ grad.	Suelo	γ kN/m ³	c kN/m ²	ϕ grad.
B _s	20,00	0,50	35,00	F _s	20,80	26,92	24,50

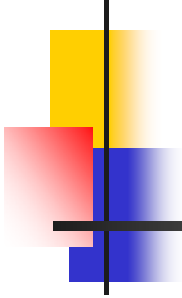
CARGAS

Carga	Valor kN/m ²	Carga	Valor kN/m

VERIFICACIONES DE ESTABILIDAD

Coef. de seg. contra el Desliz.	3,97	Tensión en la base (izq.)	33,07kN/m ²
Coef. de seg. contra el Vuelco	4,94	Tensión en la base (der.)	41,14kN/m ²
Coef. de seg. contra la Rot. Global	1,68	Máx. tensión aceptable	245,29kN/m ²

La Maccaferri, no asume responsabilidad sobre los diseños y cálculos presentados, estos tienen unicamente caracter informativo y de sugerencia buscando optimizar el uso de los productos MACCAFERRI



ANEXO E.1.B

MURO EN GAVIONES

SIN SISMO

Programa licenciado para: MACCAFERRI WEB VERSION COLOMBIA

Proyecto: ALTOS DE JALISCO sin sismo

Archivo: ALTOS DE JALISCO sin sismo

Fecha: 11/06/2008

Datos sobre la fundación

Profundidad de la fundación : 0,30 m
 Largo horiz. en la fundación : 4,00 m
 Inclinación de la de fundación : 0,00 grad.
 Peso específico del suelo : 20,80 kN/m³
 Ángulo de fricción del suelo : 24,50 grad.
 Cohesión del suelo : 26,92 kN/m²
 Presión aceptable en la fundación : kN/m²
 Nivel del agua : m

Camada adicional en la fundación

Camada	Profundidad m	Peso específico kN/m ³	Cohesión kN/m ²	Ángulo de fricción grad.
--------	------------------	--------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------

Datos sobre la napa freática

Altura inicial : m
 Inclinación del primer trecho : grad.
 Largo del primer trecho : m
 Inclinación del segundo trecho : grad.
 Largo del segundo trecho : m

Datos sobre las cargas

Cargas distribuidas sobre el terraplén
 Primer trecho : kN/m²
 Segundo trecho : kN/m²

Cargas distribuidas sobre el muro
 Carga : kN/m²

Línea de carga sobre el terraplén

Carga 1	: kN/m	Dist. al tope del muro	: m
Carga 2	: kN/m	Dist. al tope del muro	: m
Carga 3	: kN/m	Dist. al tope del muro	: m

Línea de carga sobre el muro
 Carga : kN/m Dist. al tope del muro : m

Datos sobre efectos sísmicos

Coeficiente Horizontal : 0,00 Coeficiente Vertical : 0,00

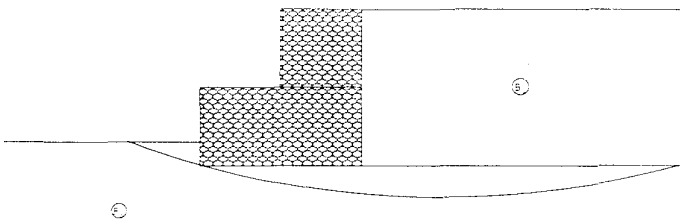
La Maccaferri, no asume responsabilidad sobre los diseños y cálculos presentados. estos tienen unicamente caracter informativo y de sugerencia buscando optimizar el uso de los productos MACCAFERRI

DATOS INICIALES

Datos sobre el muro

Inclinación del muro : 0,00 grad.
 Peso esp. de las piedras : 28,00 kN/m³
 Porosidad de los gaviones : 20,00 %
 Geotextil en el terraplén : Si
 Reducción en la fricción : 10,00 %
 Geotextil en la base : No
 Reducción en la fricción : %
 Malla y diám. del alamb.: 8x10, ø 2.7 mm CD

Camada	Largo m	Altura m	Distancia m
1	2,00	1,00	-
2	1,00	1,00	1,00



Datos sobre el suelo del terraplén

Inclinación del primer tramo : 0,00 grad.
 Largo del primer tramo : 4,00 m
 Inclinación del segundo tramo : 45,00 grad.
 Peso específico del suelo : 20,00 kN/m³
 Ángulo de fricción del suelo : 35,00 grad.
 Cohesión del suelo : 0,50 kN/m²

Camadas adicionales en el terraplén

Camada	Altura inicial m	Inclinación grad.	Peso específico kN/m ³	Cohesión kN/m ²	Ángulo de fricción grad.
--------	---------------------	----------------------	--------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------

La Maccaferri, no asume responsabilidad sobre los diseños y cálculos presentados, estos tienen únicamente carácter informativo y de sugerencia buscando optimizar el uso de los productos MACCAFERRI

Programa licenciado para: MACCAFERRI WEB VERSION COLOMBIA

Proyecto: ALTOS DE JALISCO sin sismo

Archivo: ALTOS DE JALISCO sin sismo

Fecha: 11/06/2008

RESULTADOS DE LOS ANALISIS DE ESTABILIDAD**Empuje Activo y Pasivo**

Empuje Activo	:	8,96 kN/m
Punto de aplicación con ref. al eje X	:	2,00 m
Punto de aplicación con ref. al eje Y	:	0,67 m
Dirección del empuje con ref. al eje X	:	31,50 grad.
Empuje Pasivo	:	27,37 kN/m
Punto de aplicación con ref. al eje X	:	0,00 m
Punto de aplicación con ref. al eje Y	:	0,15 m
Dirección del empuje con ref. al eje X	:	0,00 grad.

Deslizamiento

Fuerza normal en en la base	:	71,88 kN/m
Punto de aplicación con ref. al eje X	:	1,21 m
Punto de aplicación con ref. al eje Y	:	0,00 m
Fuerza de corte en la base	:	-19,73 kN/m
Fuerza resistente en la base	:	87,05 kN/m
Coef. de Seg. Contra el Deslizamiento	:	11,39

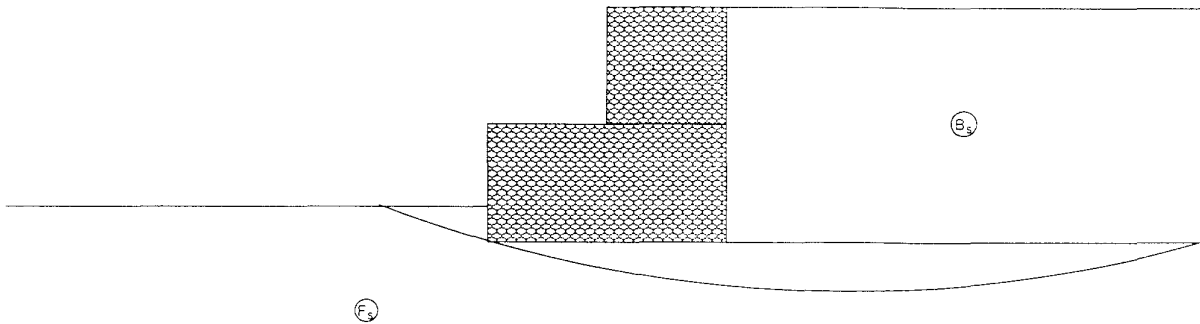
Vuelco

Momento Activo	:	5,10 kN/m x m
Momento Resistente	:	91,76 kN/m x m
Coef. de Seg. Contra el Vuelco	:	18,01

Tensiones Actuantes en la Fundación

Excentricidad	:	-0,21 m
Tensión normal a la izquierda	:	13,77 kN/m ²
Tensión normal a la derecha	:	58,11 kN/m ²
Máx. Tensión aceptable en la Fundación	:	256,40 kN/m ²

La Maccaferri, no asume responsabilidad sobre los diseños y cálculos presentados, estos tienen unicamente caracter informativo y de sugerencia buscando optimizar el uso de los productos MACCAFERRI



DATOS SOBRE EL SUELO

Suelo	γ kN/m ³	c kN/m ²	ϕ grad.	Suelo	γ kN/m ³	c kN/m ²	ϕ grad.
B _s	20,00	0,50	35,00	F _s	20,80	26,92	24,50

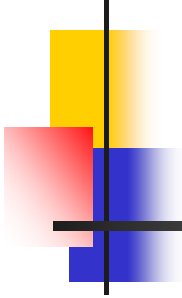
CARGAS

Carga	Valor kN/m ²	Carga	Valor kN/m

VERIFICACIONES DE ESTABILIDAD

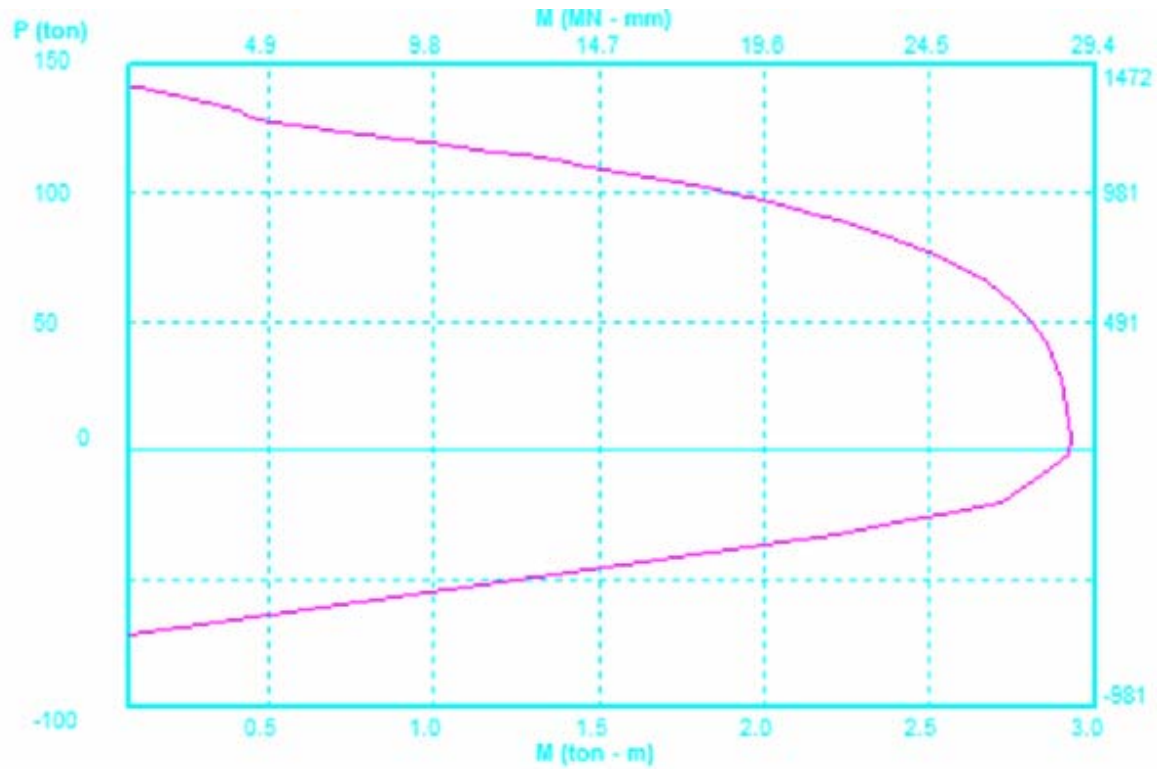
Coef. de seg. contra el Desliz.	11,39	Tensión en la base (izq.)	13,77kN/m ²
Coef. de seg. contra el Vuelco	18,01	Tensión en la base (der.)	58,11kN/m ²
Coef. de seg. contra la Rot. Global	2,18	Máx. tensión aceptable	256,40kN/m ²

La Maccaferri, no asume responsabilidad sobre los diseños y cálculos presentados, estos tienen unicamente caracter informativo y de sugerencia buscando optimizar el uso de los productos MACCAFERRI



ANEXO E.2 DISEÑO DE MICROPILOTES

DISEÑO MICROPILOTES



Falla balanceada

M = 2.856 ton - m

E. N. = 0.00 cm

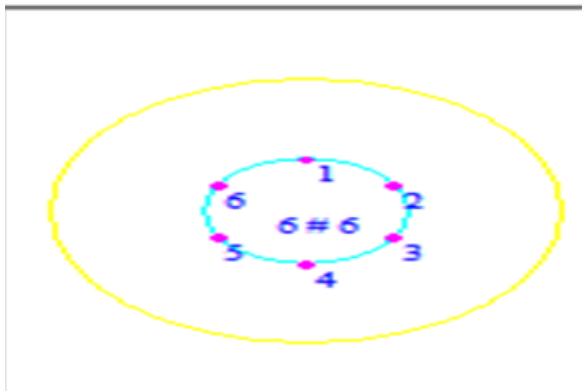
P = 4.816 ton

Compresión pura

P = 141.318 ton

Tensión pura

P = -71.820 ton



Diámetro ext. = 25 cm

Recubrimiento = 7.5 cm

$f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$

$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Cuantía = 0.035

Diámetro ext (cm)	25
Recubrimiento (cm)	7.5
F´c (kg/cm2)	210
Fy (kg/cm2)	4200
Cuantía	0.035
Valor de P (ton)	0
Valor de P (ton-m)	2.85
6 # 6	

Falla balanceada

$$M = 2.856 \text{ ton} \cdot \text{m}$$

$$P = 4.816 \text{ ton}$$

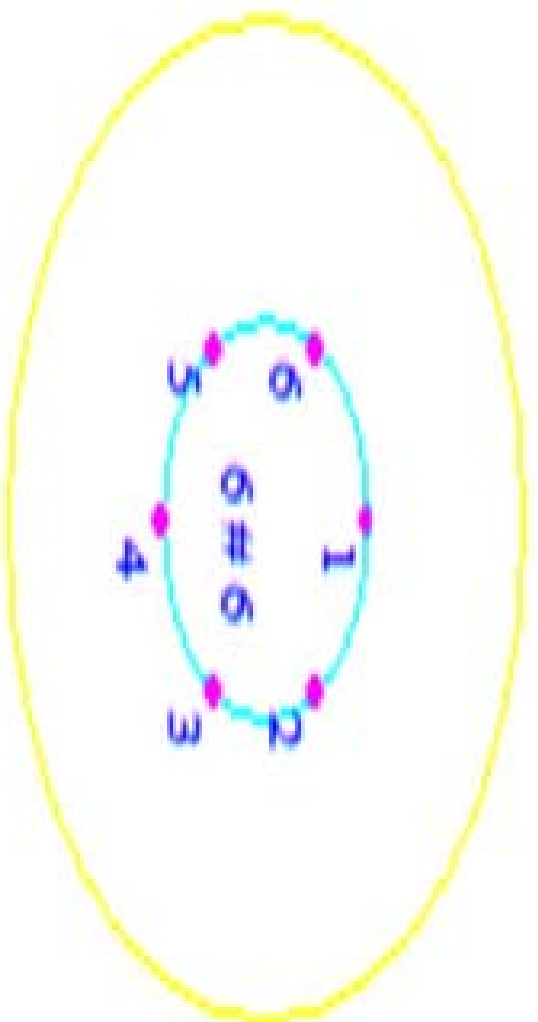
$$E. N. = 0.00 \text{ cm}$$

Compresión pura

$$P = 141.318 \text{ ton}$$

Tensión pura

$$P = -71.820 \text{ ton}$$



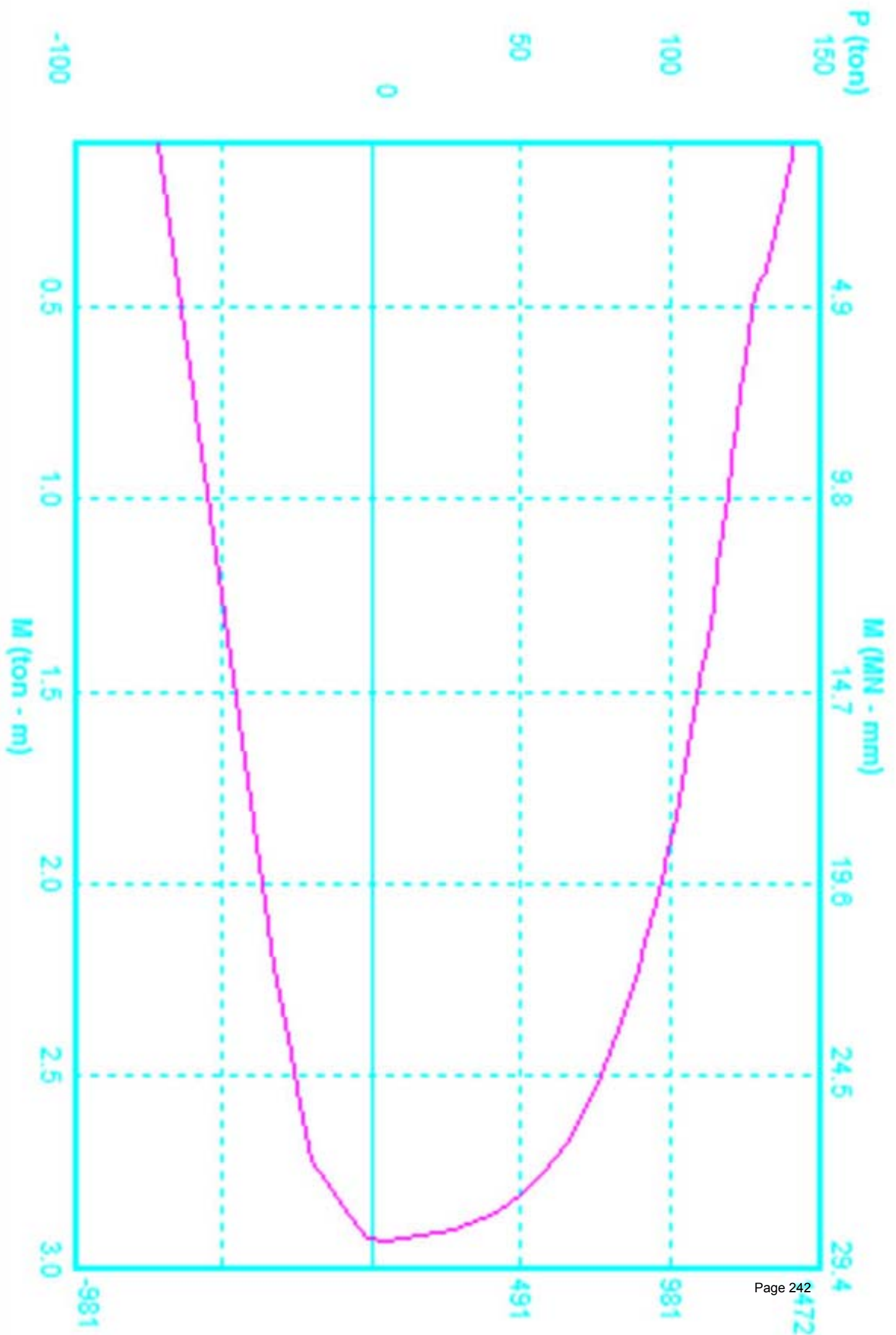
Diámetro ext. = 25 cm

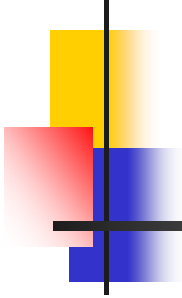
Recubrimiento = 7.5 cm

$f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$

$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

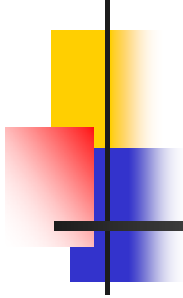
Cuantía = 0.035





ANEXO E.3

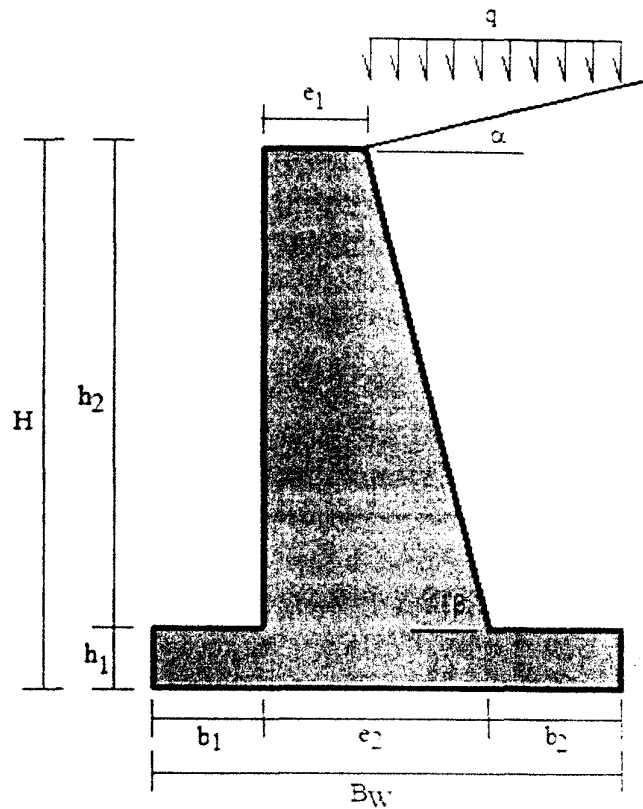
MURO EN CONCRETO



ANEXO E.3B

ALTOS DE JALISCO SUR

Hoja de Cálculo Muro de Contención



Información sobre la estructura

Datos Geométricos

Altura de la pata del Muro:		$h_1 = 0.50\text{m}$
Altura del terreno a contener:		$h_2 = 5.00\text{m}$
Altura del Muro:	$H = h_1 + h_2$	$H = 5.5 \text{ m}$

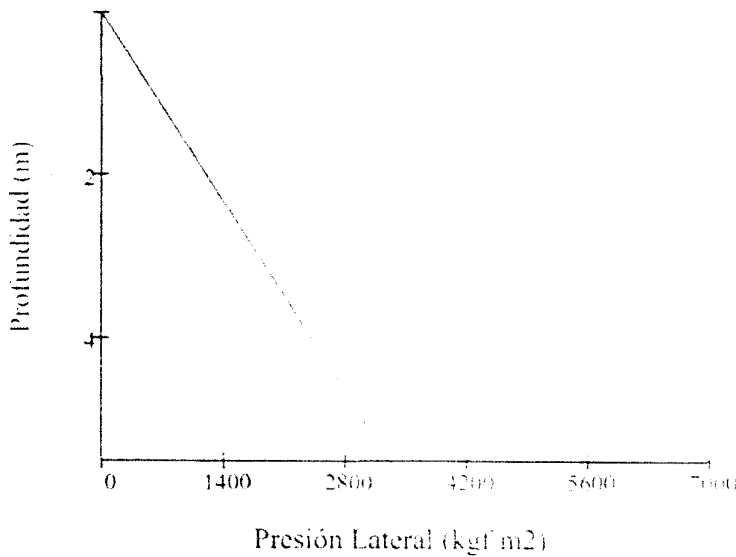
Pendiente del Espaldar del Muro:		$\beta = 90\text{deg}$
Ancho Superior del Muro:		$e_1 = 0.50\text{m}$
Ancho inferior del Muro:	$e_2 = e_1 + \frac{h_2}{\tan(\beta)}$	$e_2 = 0.50 \text{ m}$
Base anterior del Muro:		$b_1 = 0.5\text{m}$
Base posterior del Muro:		$b_2 = 2.00\text{m}$
Base Total del Muro:	$B_w = e_2 + b_1 + b_2$	$B_w = 3 \text{ m}$
Longitud Aferente del Muro Estudiada:		$B = 1.5\text{m}$
Peso Unitario del Suelo:		$\gamma_s = 20 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$
Ángulo de Fricción Interna del Suelo:		$\phi = 35\text{deg}$
Cohesión del Suelo:		$C = 0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
Pendiente del Suelo de Relleno:		$\alpha = 0\text{deg}$
Ángulo de Fricción entre el Muro y el Suelo:		$\delta = 15\text{deg}$
Sobrecarga Lineal sobre el Muro:		$q = 500 \frac{\text{kgf}}{\text{m}^2}$
Peso Unitario Equivalente del Suelo:	$\gamma_{es} = \gamma_s + \left(\frac{\sin(\beta)}{\sin(\beta + \alpha)} \right) \cdot \left(\frac{2 \cdot q}{H} \cdot \cos(\alpha) \right)$	$\gamma_{es} = 21.78 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$
Cálculo de la Presión Lateral		
Coefficiente de Presión Activa:	$K_a = \frac{1 - \sin(\phi)}{1 + \sin(\phi)}$	$K_a = 0.271$
Coefficiente de Horizontal en Reposo:	$K_o = 1 - \sin(\phi)$	$K_o = 0.426$

Coeficiente de Presión Pasiva: $K_p = \frac{1}{K_a}$ $K_p = 3.69$

Coeficiente de Presión de Diseño: $K_h = K_a$ $K_h = 0.271$

Variación de la Presión Lateral del Tierra vs. Profundidad (Sin efecto Sismico)

$\sigma_l(h) = K_h \cdot \gamma_{es} \cdot h$



Fuerza total debida a la Presión Lateral: $P_{L1} = \frac{1}{2} K_h \gamma_{es} H^2 \cdot B$ $P_{L1} = 14 \text{ tonf}$

Brazo de la Carga con respecto a la Base del Muro: $Y_1 = \frac{H}{3}$ $Y_1 = 1.833 \text{ m}$

Variación de la Presión Lateral del Tierra vs. Profundidad con efecto Sismico (Mononobe Okabe)

Coeficiente de aceleración horizontal (%g): $a_h = 0.20$

Coeficiente de aceleración vertical (%g): $a_v = 0.20$

$$\psi = \text{atan}\left(\frac{a_h}{1 - a_v}\right)$$

$$\psi = 0.245$$

$$D_a = \left(1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \alpha - \psi)}{\sin(\beta - \delta - \psi) \cdot \sin(\beta + \alpha)}}\right)^2$$

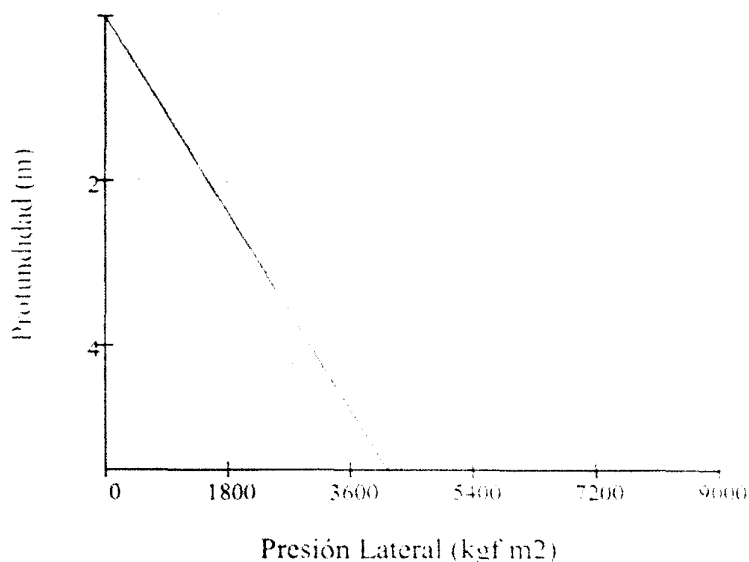
$$D_a = 2.433$$

Coefficiente de Presión Lateral (Mononobe Okabe):

$$K_{MO} = 0.338$$

$$K_{MO} = \frac{(1 - a_v) \cdot (\sin(\beta + \phi - \psi))^2}{D_a \cdot \cos(\psi) \cdot (\sin(\beta))^2 \cdot \sin(\beta - \delta - \psi)}$$

$$\sigma_2(h) = K_{MO} \cdot \gamma_{es} \cdot h$$



Fuerza total debida a la Presión Lateral: $P_{L2} = \frac{1}{2} \cdot K_{MO} \cdot \gamma_{es} \cdot H^2 \cdot B$

$$P_{L2} = 17 \text{ tonf}$$

Brazo de la Carga con respecto a la Base del Muro: $Y_2 = \frac{H}{3}$

$$Y_2 = 1.833 \text{ m}$$

HOJA DE CÁLCULO

LUCAS MONTAÑA ACEVEDO
CARLOS FELIPE SANTANDER F.
INGENIEROS CIVILES - M.S.T.C

Diseño por Flexión (Momento Positivo)

Momento positivo máximo:

$$M_p = M_v$$

Factor de mayoración:

$$\mu = 1.7$$

Momento positivo último:

$$M_{pu} = \mu \cdot M_p$$

$$M_{pu} = 53.09 \text{ tonf} \cdot \text{m}$$

Recubrimiento

$$r = 7.5 \text{ cm}$$

Ancho efectivo del muro:

$$d = e_1 - r$$

$$d = 0.425 \text{ m}$$

K (momento positivo):

$$K_{up} = \frac{M_{pu}}{B \cdot d^2}$$

$$K_{up} = 195.94 \frac{\text{tonf}}{\text{m}^2}$$

A (momento positivo):

$$A = 0.59 \frac{4200}{280}$$

$$A = 8.85$$

C (momento positivo):

$$C_p = \frac{K_{up}}{0.9 \cdot 4200 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}}$$

$$C_p = 5.2 \times 10^{-3}$$

Cuantía Necesaria (m. positivo):

$$\rho_p = \frac{1 - \sqrt{1 - 4A C_p}}{2A}$$

$$\rho_p = 5.4 \times 10^{-3}$$

Cuantía Mínima

$$\rho_{\min} = 0.0033$$

Cuantía de diseño (m. positivo):

$$\rho_{dp} = \max(\rho_p, \rho_{\min})$$

$$\rho_{dp} = 5.446 \times 10^{-3}$$

Área de Acero Necesaria (1/m):

$$A_{s_p} = \frac{\rho_{dp} \cdot B \cdot d}{B}$$

$$A_{s_p} = 23 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}$$

Revisión por Volteo

Momento de Volteo: $M_V = \max(P_{L1}, P_{L2}) \cdot Y_1$ $M_V = 31 \text{ tonf} \cdot \text{m}$

Momento Resistente: $\gamma_c = 2400 \frac{\text{kgf}}{\text{m}^3}$

$W_1 = h_1 \cdot B_w \cdot B \cdot \gamma_c$ $M_1 = W_1 \cdot \left(\frac{B_w}{2}\right)$

$W_2 = h_2 \cdot e_1 \cdot B \cdot \gamma_c$ $M_2 = W_2 \cdot \left(b_1 + \frac{e_1}{2}\right)$

$W_3 = b_2 \cdot h_2 \cdot B \cdot \gamma_c$ $M_3 = W_3 \cdot \left(B_w - \frac{b_2}{2}\right)$

$M_{R1} = M_1 + M_2 + M_3$ $M_{R1} = 87 \text{ tonf} \cdot \text{m}$

Factor de seguridad por Volteo: $\frac{M_{R1}}{M_V} = 2.781 > 2$ por lo que se encuentra equilibrado.

Revisión por Deslizamiento

Cohesión del suelo de soporte: $c_s = 30 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Factor de seguridad por deslizamiento:
$$\frac{(W_1 + W_2 + W_3) \tan\left(\frac{2}{3} \phi\right) + B \cdot B_w \cdot \frac{2}{3} c_s}{\max(P_{L1}, P_{L2})} = 1.815 > 1.5$$

por lo que el muro se encuentra en equilibrio.

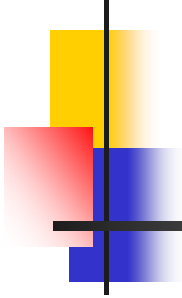
Diseño estructural del muro

Chequeo por Cortante

A continuación se revisa la resistencia por corte del muro. La resistencia máxima del concreto para corte es:

$\phi F_v = 0.85 \times 0.53 \sqrt{280} \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2} \cdot c_1 \cdot B$ $\phi F_v = 56.54 \text{ tonf}$

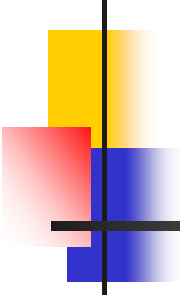
La resistencia al corte de sólo el concreto es superior a la solicitación. Por lo que se garantiza que el muro no presentará problemas por corte.



ANEXO F CALCULO AIU, PRESUPUESTO, CANTIDADES DE OBRAS Y CÁLCULOS APU



ANEXO F1 CALCULO AIU



ANEXO F

CALCULO AIU NORTE 1

MATRIZ PARA CALCULO DE FACTOR DE A.I.U. - AÑO 2008

Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO Norte alternativa 1)

COSTO DIRECTO ESTIMADO DE OBRA (CD) \$105.000.000,00
 TERMINO ESTIMADO DE EJECUCIÓN DE OBRA 2,5 MESES

A. ADMINISTRACIÓN

CALCULO DE PRESTACIONES SOCIALES

DESCRIPCION	SALARIO	JORNAL	PRESTACIONES PERSONAL CON INGRESOS INFERIORES O IGUALES A DOS SMMLV		PRESTACIONES PERSONAL CON INGRESOS SUPERIORES A DOS SMMLV	
			MESES	%	MESES	%
Jornal Basico (Salario Mínimo 2008)	\$ 461.500	100%				
Horas Extras Diurnas	8	4,17%				
Horas Extras Nocturnas	4	2,92%				
Hora Extra festiva Diurna	8	6,67%				
a) Meses al año	\$ 5.538.000		12	100%	12	100%
b) Cesantías			1	8,33%	1	8,33%
b) Intereses de Cesantías			0,12	1,00%	0,12	1,00%
c) Prima			1	8,33%	1	8,33%
d) Vacaciones			0,68	5,67%	0,68	5,67%
e) Seguridad Social (salud)			1,02	8,50%	1,02	8,50%
f) Seguridad Social (pension)			1,44	12,00%	1,44	12,00%
g) Riesgos profesionales:			0,84	7,00%	0,84	7,00%
h) Subsidio Familia			0,48	4,00%	0,48	4,00%
i) ICBF			0,36	3,00%	0,36	3,00%
j) SENA			0,24	2,00%	0,24	2,00%
k) Subsidio de Transporte			1,4	11,67%	0	0,00%
l) Dotación			0,66	5,50%	0,18	1,50%
Recargo por prestaciones sociales sin horas extra			21,24	177,00%	19,36	161,33%
Recargo por prestaciones sociales con horas extra			25,55	212,92%	23,67	197,25%

1. COSTOS MENSUALES DE PERSONAL

#	CARGO	CATEGORÍA	DEDICACIÓN MES	TOPE MÁXIMO SALARIO	FACTOR PRESTACIONAL	SALARIO MAS PRESTACIONES
A			B	C	D	E = A * B * C * D
1.1 PERSONAL PROFESIONAL (Ingenieros y Otros)						
1	Director de Obra	5	0,25	\$2.934.400,00	1,6133	\$1.183.541,33
1	Asesor de calidad	6	0,10	\$2.240.000,00	1,6133	\$361.386,67
1	Asesor de obra	6	0,15	\$2.617.600,00	1,6133	\$633.459,20
1	Ingeniero residente	3	1,00	\$1.978.400,00	1,6133	\$3.191.818,67
1.2 PERSONAL TÉCNICO Y PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO						
1	LABORATORISTA AUXILIAR		0,10	\$991.000,00	1,7700	\$175.407,00
1	CONDUCTOR O MOTORISTA		0,10	\$718.000,00	1,7700	\$127.086,00
1.3 PERSONAL ADMINISTRATIVO						
1	SECRETARIA 2		0,10	\$650.000,00	1,7700	\$115.050,00
1	CELADOR		1,00	\$873.773,33	1,7700	\$1.546.578,80
SUBTOTAL COSTOS MENSUALES DE PERSONAL						\$7.334.327,67

2. GASTOS OPERACIONALES MENSUALES

DESCRIPCION	AREA (M2)	DEDICACIÓN	DEDICACIÓN X	COSTO (\$/M2.MES)	VALOR (\$)
ARRIENDO OFICINA INCL. ADMINISTRACIÓN, SERVICIOS PÚBLICOS, COMUNICACIONES	5,00	0,1000	0,50	\$52.688,31	\$26.344,15
CAMPAMENTOS INCL. SERVICIOS PÚBLICOS PROVISIONALES	15,00	0,8500	12,75	\$23.680,78	\$301.929,92
GASTOS OFICINA (PAPELERIA, FOTOCOPIAS Y OTROS)					\$100.000,00
1 VEHICULO MODELO 2007-2004 (1300-2000 CC)		0,10		\$3.740.000,00	\$374.000,00
1 EQUIPO DE LABORATORIO - ESTUDIOS		0,10		\$3.303.000,00	\$330.300,00
SUBTOTAL GASTOS OPERACIONALES MENSUALES					\$1.132.574,08

TOTAL COSTOS PERSONAL + GASTOS OPERACIONALES POR EL TÉRMINO DE EJECUCIÓN

TOTAL COSTOS PERSONAL + GASTOS OPERACIONALES POR EL TERMINO DE EJECUCION EN PORCENTAJE DEL COSTO DIRECTO 20,16%

3. IMPUESTOS Y GARANTÍAS

3.1 IMPUESTOS

DESCRIPCION	Ecuacion	VALOR (\$)
CONTRIBUCIÓN ESPECIAL (IMPUESTO DE GUERRA)	((1+AIU)*5%	7,15%
ICA	((1+AIU)*0,69%	0,99%
IMPUESTO DE TIMBRE	((1+AIU)*0,75%	1,07%
ESTAMPILLA UNIVERSIDAD DISTRITAL	((1+AIU)*1,0%	1,43%
RETEFUENTE	((1+AIU)*1,0%	1,43%
PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL	ver tabla	0,89%
CUATRO POR MIL	((1+AIU)*0,4%	0,57%
ESTAMPILLA PRO CULTURA	((1+AIU)*0,5%	0,72%
ESTAMPILLA PRO PERSONAS MAYORES	((1+AIU)*0,5%	0,72%
SUBTOTAL IMPUESTOS		14,96%

3.2 GARANTÍAS

DESCRIPCION	Ecuacion	VALOR (\$)
CUMPLIMIENTO	((1+AIU)*0,30%)*1,16	0,50%
BUEN MANEJO DE ANTICIPO	((1+AIU)*0,30%*30%)*1,16	0,15%
SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES	((1+AIU)*0,80%*5%)*1,16	0,07%
ESTABILIDAD DE LA OBRA	((1+AIU)*0,30%*5*20%)*1,16	0,50%
R.C.E. RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL	((1+AIU)*0,40%)*1,16	0,66%
SUBTOTAL GARANTIAS		1,87%

TOTAL IMPUESTOS Y GARANTÍAS EN PORCENTAJE DEL COSTO DIRECTO

16,83%

A. ADMINISTRACION (1 + 2 + 3)

36,99%

I. IMPREVISTOS

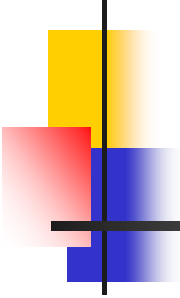
1,00%

U. UTILIDAD

5,00%

A.I.U. (ADMINISTRACION, IMPREVISTOS Y UTILIDAD)

42,9940%



ANEXO F

CALCULO AIU NORTE 2

MATRIZ PARA CALCULO DE FACTOR DE A.I.U. - AÑO 2008

Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO Norte alternativa 2)

COSTO DIRECTO ESTIMADO DE OBRA (CD) \$125.000.000,00
 TERMINO ESTIMADO DE EJECUCIÓN DE OBRA 2,5 MESES

A. ADMINISTRACIÓN

CALCULO DE PRESTACIONES SOCIALES

DESCRIPCION	SALARIO	JORNAL	PRESTACIONES PERSONAL CON INGRESOS INFERIORES O IGUALES A DOS SMMLV		PRESTACIONES PERSONAL CON INGRESOS SUPERIORES A DOS SMMLV	
			MESES	%	MESES	%
Jornal Basico (Salario Mínimo 2008)	\$ 461.500	100%				
Horas Extras Diurnas	8	4,17%				
Horas Extras Nocturnas	4	2,92%				
Hora Extra festiva Diurna	8	6,67%				
a) Meses al año	\$ 5.538.000		12	100%	12	100%
b) Cesantías			1	8,33%	1	8,33%
b) Intereses de Cesantías			0,12	1,00%	0,12	1,00%
c) Prima			1	8,33%	1	8,33%
d) Vacaciones			0,68	5,67%	0,68	5,67%
e) Seguridad Social (salud)			1,02	8,50%	1,02	8,50%
f) Seguridad Social (pension)			1,44	12,00%	1,44	12,00%
g) Riesgos profesionales:			0,84	7,00%	0,84	7,00%
h) Subsidio Familia			0,48	4,00%	0,48	4,00%
i) ICBF			0,36	3,00%	0,36	3,00%
j) SENA			0,24	2,00%	0,24	2,00%
k) Subsidio de Transporte			1,4	11,67%	0	0,00%
l) Dotación			0,66	5,50%	0,18	1,50%
Recargo por prestaciones sociales sin horas extra			21,24	177,00%	19,36	161,33%
Recargo por prestaciones sociales con horas extra			25,55	212,92%	23,67	197,25%

1. COSTOS MENSUALES DE PERSONAL

#	CARGO	CATEGORÍA	DEDICACIÓN MES	TOPE MÁXIMO SALARIO	FACTOR PRESTACIONAL	SALARIO MAS PRESTACIONES
A			B	C	D	E = A * B * C * D
1.1 PERSONAL PROFESIONAL (Ingenieros y Otros)						
1	Director de Obra	5	0,25	\$2.934.400,00	1,6133	\$1.183.541,33
1	Asesor de calidad	6	0,10	\$2.240.000,00	1,6133	\$361.386,67
1	Asesor de obra	6	0,15	\$2.617.600,00	1,6133	\$633.459,20
1	Ingeniero residente	3	1,00	\$1.978.400,00	1,6133	\$3.191.818,67
1.2 PERSONAL TÉCNICO Y PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO						
1	LABORATORISTA AUXILIAR		0,10	\$991.000,00	1,7700	\$175.407,00
1	CONDUCTOR O MOTORISTA		0,10	\$718.000,00	1,7700	\$127.086,00
1.3 PERSONAL ADMINISTRATIVO						
1	SECRETARIA 2		0,10	\$650.000,00	1,7700	\$115.050,00
1	CELADOR		1,00	\$873.773,33	1,7700	\$1.546.578,80
SUBTOTAL COSTOS MENSUALES DE PERSONAL						\$7.334.327,67

2. GASTOS OPERACIONALES MENSUALES

DESCRIPCION	AREA (M2)	DEDICACIÓN	DEDICACIÓN X	COSTO (\$/M2.MES)	VALOR (\$)
ARRIENDO OFICINA INCL. ADMINISTRACIÓN, SERVICIOS PÚBLICOS, COMUNICACIONES	5,00	0,1000	0,50	\$52.688,31	\$26.344,15
CAMPAMENTOS INCL. SERVICIOS PÚBLICOS PROVISIONALES	15,00	0,8500	12,75	\$23.680,78	\$301.929,92
GASTOS OFICINA (PAPELERIA, FOTOCOPIAS Y OTROS)					\$100.000,00
1 VEHICULO MODELO 2007-2004 (1300-2000 CC)		0,10		\$3.740.000,00	\$374.000,00
1 EQUIPO DE LABORATORIO - ESTUDIOS		0,10		\$3.303.000,00	\$330.300,00
SUBTOTAL GASTOS OPERACIONALES MENSUALES					\$1.132.574,08

TOTAL COSTOS PERSONAL + GASTOS OPERACIONALES POR EL TÉRMINO DE EJECUCIÓN	\$21.167.254,36
TOTAL COSTOS PERSONAL + GASTOS OPERACIONALES POR EL TÉRMINO DE EJECUCION EN PORCENTAJE DEL COSTO DIRECTO	16,93%

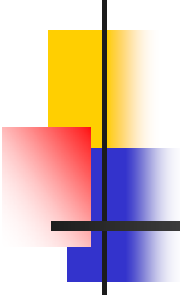
3. IMPUESTOS Y GARANTÍAS

3.1 IMPUESTOS		
DESCRIPCION	Ecuacion	VALOR (\$)
CONTRIBUCIÓN ESPECIAL (IMPUESTO DE GUERRA)	((1+AIU)*5%	6,98%
ICA	((1+AIU)*0,69%	0,96%
IMPUESTO DE TIMBRE	((1+AIU)*0,75%	1,05%
ESTAMPILLA UNIVERSIDAD DISTRITAL	((1+AIU)*1,0%	1,40%
RETEFUENTE	((1+AIU)*1,0%	1,40%
PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL	ver tabla	0,75%
CUATRO POR MIL	((1+AIU)*0,4%	0,56%
ESTAMPILLA PRO CULTURA	((1+AIU)*0,5%	0,70%
ESTAMPILLA PRO PERSONAS MAYORES	((1+AIU)*0,5%	0,70%
SUBTOTAL IMPUESTOS		14,47%
3.2 GARANTÍAS		
DESCRIPCION	Ecuacion	VALOR (\$)
CUMPLIMIENTO	((1+AIU)*0,30%)*1,16	0,49%
BUEN MANEJO DE ANTICIPO	((1+AIU)*0,30%*30%)*1,16	0,15%
SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES	((1+AIU)*0,80%*5%)*1,16	0,06%
ESTABILIDAD DE LA OBRA	((1+AIU)*0,30%*5*20%)*1,16	0,49%
R.C.E. RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL	((1+AIU)*0,40%)*1,16	0,65%
SUBTOTAL GARANTIAS		1,83%

TOTAL IMPUESTOS Y GARANTIAS EN PORCENTAJE DEL COSTO DIRECTO	16,30%
---	--------

A. ADMINISTRACION (1 + 2 + 3)	33,24%
I. IMPREVISTOS	1,00%
U. UTILIDAD	5,00%

A.I.U. (ADMINISTRACION, IMPREVISTOS Y UTILIDAD)	39,2360%
--	-----------------



ANEXO F

CALCULO AIU SUR 1

MATRIZ PARA CALCULO DE FACTOR DE A.I.U. - AÑO 2008

Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO sur alternativa 1)

COSTO DIRECTO ESTIMADO DE OBRA (CD) \$380.000.000,00
 TERMINO ESTIMADO DE EJECUCIÓN DE OBRA 3 MESES

A. ADMINISTRACIÓN

CALCULO DE PRESTACIONES SOCIALES

DESCRIPCION	SALARIO	JORNAL	PRESTACIONES PERSONAL CON INGRESOS INFERIORES O IGUALES A DOS SMMLV		PRESTACIONES PERSONAL CON INGRESOS SUPERIORES A DOS SMMLV	
			MESES	%	MESES	%
Jornal Basico (Salario Minimo 2008)	\$ 461.500	100%				
Horas Extras Diurnas	8	4,17%				
Horas Extras Nocturnas	4	2,92%				
Hora Extra festiva Diurna	8	6,67%				
a) Meses al año	\$ 5.538.000		12	100%	12	100%
b) Cesantías			1	8,33%	1	8,33%
b) Intereses de Cesantías			0,12	1,00%	0,12	1,00%
c) Prima			1	8,33%	1	8,33%
d) Vacaciones			0,68	5,67%	0,68	5,67%
e) Seguridad Social (salud)			1,02	8,50%	1,02	8,50%
f) Seguridad Social (pension)			1,44	12,00%	1,44	12,00%
g) Riesgos profesionales:			0,84	7,00%	0,84	7,00%
h) Subsidio Familia			0,48	4,00%	0,48	4,00%
i) ICBF			0,36	3,00%	0,36	3,00%
j) SENA			0,24	2,00%	0,24	2,00%
k) Subsidio de Transporte			1,4	11,67%	0	0,00%
l) Dotación			0,66	5,50%	0,18	1,50%
Recargo por prestaciones sociales sin horas extra			21,24	177,00%	19,36	161,33%
Recargo por prestaciones sociales con horas extra			25,55	212,92%	23,67	197,25%

1. COSTOS MENSUALES DE PERSONAL

#	CARGO	CATEGORÍA	DEDICACIÓN MES	TOPE MÁXIMO SALARIO	FACTOR PRESTACIONAL	SALARIO MAS PRESTACIONES
A			B	C	D	E = A * B * C * D
1.1 PERSONAL PROFESIONAL (Ingenieros y Otros)						
1	Director de Obra	2	0,50	\$3.800.000,00	1,6133	\$3.065.333,33
1	Asesor en Geotecnia	4	0,25	\$3.500.000,00	1,6133	\$1.411.666,67
1	Ingeniero residente	6	1,00	\$2.800.000,00	1,6133	\$4.517.333,33
1	Asesor de calidad	6	0,10	\$2.800.000,00	1,6133	\$451.733,33
1.2 PERSONAL TÉCNICO Y PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO						
1	LABORATORISTA AUXILIAR		0,10	\$991.000,00	1,7700	\$175.407,00
1	CONDUCTOR O MOTORISTA		0,10	\$718.000,00	1,7700	\$127.086,00
1.3 PERSONAL ADMINISTRATIVO						
1	SECRETARIA 2		0,10	\$650.000,00	1,7700	\$115.050,00
1	CELADOR		1,00	\$873.773,33	1,7700	\$1.546.578,80
SUBTOTAL COSTOS MENSUALES DE PERSONAL						\$11.410.188,47

2. GASTOS OPERACIONALES MENSUALES

DESCRIPCION	AREA (M2)	DEDICACIÓN	DEDICACIÓN X	COSTO (\$/M2.MES)	VALOR (\$)	
ARRIENDO OFICINA INCL. ADMINISTRACIÓN, SERVICIOS PÚBLICOS, COMUNICACIONES	10,00	0,1000	1,00	\$52.688,31	\$52.688,31	
CAMPAMENTOS INCL. SERVICIOS PÚBLICOS PROVISIONALES	20,00	1,0000	20,00	\$20.454,42	\$409.088,40	
GASTOS OFICINA (PAPELERIA, FOTOCOPIAS Y OTROS)						
\$100.000,00						
1 VEHICULO MODELO 2007-2004 (1300-2000 CC)		0,10		\$3.740.000,00	\$374.000,00	
1 EQUIPO DE LABORATORIO - ESTUDIOS		0,10		\$3.303.000,00	\$330.300,00	
SUBTOTAL GASTOS OPERACIONALES MENSUALES						\$1.266.076,71

TOTAL COSTOS PERSONAL + GASTOS OPERACIONALES POR EL TÉRMINO DE EJECUCIÓN \$38.028.795,52
 TOTAL COSTOS PERSONAL + GASTOS OPERACIONALES POR EL TÉRMINO DE EJECUCIÓN EN PORCENTAJE DEL COSTO DIRECTO 10,01%

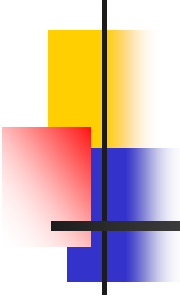
3. IMPUESTOS Y GARANTÍAS

3.1 IMPUESTOS		
DESCRIPCION	Ecuacion	VALOR (\$)
CONTRIBUCIÓN ESPECIAL (IMPUESTO DE GUERRA)	((1+AIU)*5%	6,55%
ICA	((1+AIU)*0,69%	0,90%
IMPUESTO DE TIMBRE	((1+AIU)*0,75%	0,98%
ESTAMPILLA UNIVERSIDAD DISTRITAL	((1+AIU)*1,0%	1,31%
RETEFUENTE	((1+AIU)*1,0%	1,31%
PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL	ver tabla	0,63%
CUATRO POR MIL	((1+AIU)*0,4%	0,52%
ESTAMPILLA PRO CULTURA	((1+AIU)*0,5%	0,66%
ESTAMPILLA PRO PERSONAS MAYORES	((1+AIU)*0,5%	0,66%
SUBTOTAL IMPUESTOS		13,52%
3.2 GARANTÍAS		
DESCRIPCION	Ecuacion	VALOR (\$)
CUMPLIMIENTO	((1+AIU)*0,30%)*1,16	0,46%
BUEN MANEJO DE ANTICIPO	((1+AIU)*0,30%*30%)*1,16	0,14%
SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES	((1+AIU)*0,80%*5%)*1,16	0,06%
ESTABILIDAD DE LA OBRA	((1+AIU)*0,30%*5*20%)*1,16	0,46%
R.C.E. RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL	((1+AIU)*0,40%)*1,16	0,61%
SUBTOTAL GARANTÍAS		1,72%

TOTAL IMPUESTOS Y GARANTÍAS EN PORCENTAJE DEL COSTO DIRECTO 15,24%

A. ADMINISTRACION (1 + 2 + 3)	25,25%
I. IMPREVISTOS	1,00%
U. UTILIDAD	5,00%

A.I.U. (ADMINISTRACION, IMPREVISTOS Y UTILIDAD) 31,2485%



ANEXO F

CALCULO AIU SUR 2

MATRIZ PARA CALCULO DE FACTOR DE A.I.U. - AÑO 2008

Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO sur alternativa 2)

COSTO DIRECTO ESTIMADO DE OBRA (CD) \$450.000.000,00
 TERMINO ESTIMADO DE EJECUCIÓN DE OBRA 3 MESES

A. ADMINISTRACIÓN

CALCULO DE PRESTACIONES SOCIALES

DESCRIPCION	SALARIO	JORNAL	PRESTACIONES PERSONAL CON INGRESOS INFERIORES O IGUALES A DOS SMMLV		PRESTACIONES PERSONAL CON INGRESOS SUPERIORES A DOS SMMLV	
			MESES	%	MESES	%
Jornal Basico (Salario Mínimo 2008)	\$ 461.500	100%				
Horas Extras Diurnas	8	4,17%				
Horas Extras Nocturnas	4	2,92%				
Hora Extra festiva Diurna	8	6,67%				
a) Meses al año	\$ 5.538.000		12	100%	12	100%
b) Cesantías			1	8,33%	1	8,33%
b) Intereses de Cesantías			0,12	1,00%	0,12	1,00%
c) Prima			1	8,33%	1	8,33%
d) Vacaciones			0,68	5,67%	0,68	5,67%
e) Seguridad Social (salud)			1,02	8,50%	1,02	8,50%
f) Seguridad Social (pension)			1,44	12,00%	1,44	12,00%
g) Riesgos profesionales:			0,84	7,00%	0,84	7,00%
h) Subsidio Familia			0,48	4,00%	0,48	4,00%
i) ICBF			0,36	3,00%	0,36	3,00%
j) SENA			0,24	2,00%	0,24	2,00%
k) Subsidio de Transporte			1,4	11,67%	0	0,00%
l) Dotación			0,66	5,50%	0,18	1,50%
Recargo por prestaciones sociales sin horas extra			21,24	177,00%	19,36	161,33%
Recargo por prestaciones sociales con horas extra			25,55	212,92%	23,67	197,25%

1. COSTOS MENSUALES DE PERSONAL

#	CARGO	CATEGORÍA	DEDICACIÓN MES	TOPE MÁXIMO SALARIO	FACTOR PRESTACIONAL	SALARIO MAS PRESTACIONES
A			B	C	D	E = A * B * C * D
1.1 PERSONAL PROFESIONAL (Ingenieros y Otros)						
1	Director de Obra	2	0,50	\$3.800.000,00	1,6133	\$3.065.333,33
1	Asesor en Geotecnia	4	0,25	\$3.500.000,00	1,6133	\$1.411.666,67
1	Ingeniero residente	6	1,00	\$2.800.000,00	1,6133	\$4.517.333,33
1	Asesor de calidad	6	0,10	\$2.800.000,00	1,6133	\$451.733,33
1.2 PERSONAL TÉCNICO Y PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO						
1	LABORATORISTA AUXILIAR		0,10	\$991.000,00	1,7700	\$175.407,00
1	CONDUCTOR O MOTORISTA		0,10	\$718.000,00	1,7700	\$127.086,00
1.3 PERSONAL ADMINISTRATIVO						
1	SECRETARIA 2		0,10	\$650.000,00	1,7700	\$115.050,00
1	CELADOR		1,00	\$873.773,33	1,7700	\$1.546.578,80
SUBTOTAL COSTOS MENSUALES DE PERSONAL						\$11.410.188,47

2. GASTOS OPERACIONALES MENSUALES

DESCRIPCION	AREA (M2)	DEDICACIÓN	DEDICACIÓN X	COSTO (\$/M2.MES)	VALOR (\$)
ARRIENDO OFICINA INCL. ADMINISTRACIÓN, SERVICIOS PÚBLICOS, COMUNICACIONES	10,00	0,1000	1,00	\$52.688,31	\$52.688,31
CAMPAMENTOS INCL. SERVICIOS PÚBLICOS PROVISIONALES	20,00	1,0000	20,00	\$20.454,42	\$409.088,40
GASTOS OFICINA (PAPELERIA, FOTOCOPIAS Y OTROS)					\$100.000,00
1 VEHICULO MODELO 2007-2004 (1300-2000 CC)		0,10		\$3.740.000,00	\$374.000,00
1 EQUIPO DE LABORATORIO - ESTUDIOS		0,10		\$3.303.000,00	\$330.300,00
SUBTOTAL GASTOS OPERACIONALES MENSUALES					\$1.266.076,71

TOTAL COSTOS PERSONAL + GASTOS OPERACIONALES POR EL TÉRMINO DE EJECUCIÓN \$38.028.795,52
 TOTAL COSTOS PERSONAL + GASTOS OPERACIONALES POR EL TÉRMINO DE EJECUCIÓN EN PORCENTAJE DEL COSTO DIRECTO 8,45%

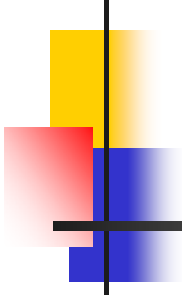
3. IMPUESTOS Y GARANTÍAS

3.1 IMPUESTOS		
DESCRIPCION	Ecuacion	VALOR (\$)
CONTRIBUCIÓN ESPECIAL (IMPUESTO DE GUERRA)	((1+AIU)*5%	6,48%
ICA	((1+AIU)*0,69%	0,89%
IMPUESTO DE TIMBRE	((1+AIU)*0,75%	0,97%
ESTAMPILLA UNIVERSIDAD DISTRITAL	((1+AIU)*1,0%	1,30%
RETFUENTE	((1+AIU)*1,0%	1,30%
PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL	ver tabla	0,53%
CUATRO POR MIL	((1+AIU)*0,4%	0,52%
ESTAMPILLA PRO CULTURA	((1+AIU)*0,5%	0,65%
ESTAMPILLA PRO PERSONAS MAYORES	((1+AIU)*0,5%	0,65%
SUBTOTAL IMPUESTOS		13,28%
3.2 GARANTÍAS		
DESCRIPCION	Ecuacion	VALOR (\$)
CUMPLIMIENTO	((1+AIU)*0,30%)*1,16	0,45%
BUEN MANEJO DE ANTICIPO	((1+AIU)*0,30%*30%)*1,16	0,14%
SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES	((1+AIU)*0,80%*5%)*1,16	0,06%
ESTABILIDAD DE LA OBRA	((1+AIU)*0,30%*5*20%)*1,16	0,45%
R.C.E. RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL	((1+AIU)*0,40%)*1,16	0,60%
SUBTOTAL GARANTÍAS		1,70%

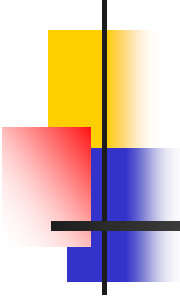
TOTAL IMPUESTOS Y GARANTÍAS EN PORCENTAJE DEL COSTO DIRECTO 14,98%

A. ADMINISTRACION (1 + 2 + 3)	23,43%
I. IMPREVISTOS	1,00%
U. UTILIDAD	5,00%

A.I.U. (ADMINISTRACION, IMPREVISTOS Y UTILIDAD) 29,4260%



ANEXO F2 PRESUPUESTOS Y CÁLCULO APU NORTE



ANEXO F2A PRESUPUESTOS Y CÁLCULO APU NORTE 1

CUADRO DE CANTIDADES Y PRECIOS UNITARIOS

**ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE BOGOTÁ D.C. - DPAE
FONDO PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE BOGOTÁ D.C. - FOPAE**

Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO NORTE alternativa 1)

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	Valor unitario	Valor total del ítem
1	GENERALIDADES				
1,1	Localización y replanteo	m ²	896,0	\$ 2.241	\$ 2.008.259
1,2	Aislamiento y Protección de la zona a intervenir H= 2.0 m en repisa y lona verde	ml	116,0	\$ 6.325	\$ 733.700
2	EXCAVACIONES				
2,1	Limpieza y Remoción de material rodado (Incluye Cargue y disposición final)	m ³	422,0	\$ 18.950	\$ 7.996.900
2,2	Excavación mecánica en roca blanda (Incluye Cargue y Retiro del material a sitio de disposición final-escombrera)	m ³	540,0	\$ 25.480	\$ 13.759.200
3	ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN				
3,1	Construcción muro en gavión (Incluye suministro de malla, Formaleta y piedra rajón según especificación)	m ³	18,0	\$ 115.163	\$ 2.072.934
3,2	Empalizadas con manto control de erosión Tipo LANDLOK TRM 450 o similar, cespedón y malla gallinero (Incluye suministro y colocación del material +Tierra negra + estacón+zanja de coronación)	m ²	465,0	\$ 35.793	\$ 16.643.745
3,3	Suministro e Instalación de Geotextil NT-2000	m ²	26,0	\$ 7.373	\$ 191.698
3,4	Concreto Lanzado de resistencia de 3000 psi (incluye malla electrosoldada tipo Q5)	m ²	40,0	\$ 92.586	\$ 3.703.440
3,5	Perno anclado con epóxico (Tipo Sikadur-42), de varilla da acero de diámetro 5/8" y una longitud total de 3m	Un	101,0	\$ 153.913	\$ 15.545.213
4	OBRAS DE DRENAJE				
4,10	Trinchera drenante Tipo 1 con dren planar y tubería PVC Ø=4" ranurada (incluye excavación y rellenos, así como suministro e intalación del material a utilizar)	ml	19,0	\$ 63.488	\$ 1.206.272
4,1-A	Trinchera drenante Tipo 2 con geotextil (incluye excavación y rellenos, así como suministro e intalación del material a utilizar)	ml	21,0	\$ 32.470	\$ 681.870
4,20	Construcción de drenes horizontales con geotextil y Tubería PVC Ø=2" ranurada (Incluye perforación, suministro de materiales e instalación)	ml	108,0	\$ 88.822	\$ 9.592.776
4,30	Construcción de cajas de inspección en mampostería y pañete impermeabilizado Tipo 1 de (1,0x1,0x1,5) m. (Incluye Marco y Tapa)	Un	2,0	\$ 310.255	\$ 620.510
4,40	Suministro e Instalación de Tubería PVC Ø=12" para conducción aguas lluvias a caja colectora y pozo principal (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)	ml	28,0	\$ 117.254	\$ 3.283.112
4,50	Construcción Cunetas y Descoles en Piedra Pegada	ml	97,0	\$ 40.395	\$ 3.918.315
4,60	Construcción de Descoles en ladrillo	ml	32,0	\$ 23.831	\$ 762.592
4,70	Suministro e Instalación de Tubería PVC Ø=6" para conducción aguas lluvias a caja colectora (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)	ml	13,0	\$ 75.904	\$ 986.752
5	RELLENOS				
5,10	Relleno con material procedente de excavación (Incluye compactación)	m ³	65,0	\$ 7.200	\$ 468.000
5,20	Relleno con material seleccionado (Incluye Suministro y compactación de recebo B-200)	m ³	19,0	\$ 52.700	\$ 1.001.300
6	OBRAS COMPLENETARIAS				
6,10	Demolición mecánica de viviendas (Incluye Cargue y Retiro del material a sitio de disposición final)	m ²	250,0	\$ 16.645	\$ 4.161.250
TOTAL COSTO DIRECTO				\$	89.337.838
A				37,0%	\$ 33.055.000
I				1,0%	\$ 893.378
U				5,0%	\$ 4.466.892
VALOR TOTAL DE LA OBRA				\$	127.753.108

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
PROYECTO :
FECHA : 22 de noviembre de 2007

ITEM 1,1

RUBRO
UNIDAD m²
ESPECIFIC. Localización y replanteo

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
SUBTOTAL				

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 500	\$ 500
Equipo de Topografía	HR	0,1	\$ 7.334	\$ 733
SUBTOTAL				\$ 1.233

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Topografo-Batimetrísta	Hora	0,15	4405	\$ 661
Cadeneros	Hora	0,15	2313	\$ 347
SUBTOTAL				\$ 1.008

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 2.241

 FLAVIO F. SOLER SIERRA
 REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :
FECHA :
ITEM 1,2

RUBRO
UNIDAD ml

ESPECIFIC. Aislamiento y Protección de la zona a intervenir H= 2.0 m en repisa y lona verde

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Repisa en ordinario	Un	0,5	\$ 5.220	\$ 2.610
Tela verde para cerramiento H=2,1 m	Ml	1,1	\$ 2.000	\$ 2.200
Puntillas de 2" con cabeza	Kg	0,5	\$ 1.203	\$ 602
SUBTOTAL				\$ 5.412

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 500	\$ 500
SUBTOTAL				\$ 500

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes	Hora	0,0625	3300	\$ 206
Ayudantes	Hora	0,0625	3300	\$ 206
SUBTOTAL				\$ 413

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 6.325

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 2,1

RUBRO

UNIDAD m³

ESPECIFIC. Limpieza y Remoción de material rodado (Incluye Cargue y disposición final)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Cargador tipo BOB CAT	HR	0,08	\$ 50.000	\$ 4.000
Herramienta menor	GL	1	\$ 850	\$ 850
SUBTOTAL				\$ 4.850

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla # 6 (1 ofic + 2 ayu)	Hora	0,2	11550	\$ 2.310
SUBTOTAL				\$ 2.310

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
Transporte y disposición final de escombros sitio autorizado	M3	1	\$ 11.790	\$ 11.790
SUBTOTAL				\$ 11.790

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 18.950

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :
FECHA :
ITEM 2,2

RUBRO
UNIDAD m³
ESPECIFIC. Excavación mecánica en roca blanda (Incluye Cargue y Retiro del material a sitio de disposición final-escombrera)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
SUBTOTAL				

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Retro excavadora Tipo x200 o similar	HR	0,167	\$ 80.000	\$ 13.360
SUBTOTAL				\$ 13.360

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes	0,1	\$ 3.300	\$ 330
SUBTOTAL			\$ 330

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado por el DAMA	M3	1	\$ 11.790	\$ 11.790
SUBTOTAL				\$ 11.790

COSTO DIRECTO (A+B+C+D)	\$ 25.480
---------------------------------	------------------

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :
FECHA :
ITEM 3,1
RUBRO
UNIDAD m³
ESPECIFIC. Construcción muro en gavión (Incluye suministro de malla, Formaleta y piedra rajón según especificación)
A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Malla para gavion cal 12 2x1x1 (incluye transporte)	Un	0,50	\$ 80.000	\$ 40.000
Piedra de rajon	M3	1,2	\$ 45.000	\$ 54.000
Alambre malla cal 13	Kg	1	\$ 2.500	\$ 2.500
SUBTOTAL				\$ 96.500

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	HR	1	\$ 2.500	\$ 2.500
Formaleta (m2)	GL	1	\$ 7.500	\$ 7.500
SUBTOTAL				\$ 10.000

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla # 6 (1 ofic + 2 ayu)	0,75	11550	\$ 8.663
SUBTOTAL			\$ 8.663

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 115.163

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 3,2

RUBRO

UNIDAD m²

ESPECIFIC. Empradización con manto control de erosión Tipo LANDLOK TRM 450 o similar, cespedón y malla gallinero (Incluye suministro y colocación del material +Tierra negra + estación+zanja de coronación)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Cespedon	M2	1,10	\$ 3.057	\$ 3.363
Grapas U 30x2.5x30 cm	Kg	0,6	\$ 2.600	\$ 1.560
Tierra negra	M3	0,08	\$ 27.000	\$ 2.160
Landlok TRM450	m2	1,10	\$ 20.000	\$ 22.000
Malla para gallinero	m2	1,10	\$ 2.100	\$ 2.310
Base granular B-200	M3	0,05	\$ 35.000	\$ 1.750
SUBTOTAL				\$ 33.143

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes	0,25	3300	\$ 825
Ayudantes	0,25	3300	\$ 825
SUBTOTAL			\$ 1.650

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
0	0		\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL				\$ 0

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 35.793

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :
FECHA :
ITEM 3,3

RUBRO
UNIDAD m²
ESPECIFIC. Suministro e Instalación de Geotextil NT-2000

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Geotextil NT 2000	M2	1,05	\$ 5.436	\$ 5.708
			SUBTOTAL	\$ 5.708

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.500	\$ 1.500
			SUBTOTAL	\$ 1.500

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes	0,025	3300	\$ 83
Ayudantes	0,025	3300	\$ 83
		SUBTOTAL	\$ 165

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
			SUBTOTAL	

COSTO DIRECTO (A+B+C+D)	\$ 7.373
---------------------------------	-----------------

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 3,4

RUBRO

UNIDAD m²

ESPECIFIC. Concreto Lanzado de resistencia de 3000 psi (incluye malla electrosoldada tipo Q5)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Concreto lanzado de resistecia 3000 psi.	M3	0,16	\$ 480.000	\$ 76.800
Malla Q- 5 6x2.35M	Un	0,071	\$ 95.500	\$ 6.781
SUBTOTAL				\$ 83.581

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.500	\$ 1.500
Bomba Estacionaria de Concreto	HR	0,167	\$ 40.000	\$ 6.680
SUBTOTAL				\$ 8.180

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)	0,1	8250	\$ 825
SUBTOTAL			\$ 825

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 92.586

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 3,5

RUBRO

UNIDAD Un

ESPECIFIC. Perno anclado con epóxico (Tipo Sikadur-42), de varilla da acero de diámetro 5/8" y una longitud total de 3m

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Varilla de 5/8 (incluye roscado y tuerca) 6 ml	Un	0,50	\$ 19.375	\$ 9.688
Epóxico Sikadur-42	Kg	1,5	\$ 22.000	\$ 33.000
Platina 3/4"	UN	1	\$ 36.200	\$ 36.200
Pintura anticorrosivo	GL	0,05	\$ 52.500	\$ 2.625
SUBTOTAL				\$ 81.513

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 850	\$ 850
Perforadora	HR	0,5	\$ 120.000	\$ 60.000
SUBTOTAL				\$ 60.850

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla # 6 (1 ofic + 2 ayu)	1	11550	\$ 11.550
SUBTOTAL			\$ 11.550

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 153.913

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 4,1

RUBRO

UNIDAD ml

Trinchera drenante Tipo 1 con dren planar y tubería PVC 0=4" ranurada (incluye excavación y rellenos, así como suministro e intalación del material a utilizar)

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Geodren planar con tubería 100mm de 1.05m	ML	1	\$ 43.050	\$ 43.050
Gravilla de 3/4"	M3	0,15	\$ 85.000	\$ 12.750
SUBTOTAL				\$ 55.800

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.500	\$ 1.500
SUBTOTAL				\$ 1.500

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)	0,75	\$ 8.250	\$ 6.188
SUBTOTAL			\$ 6.188

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 63.488

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
PROYECTO :
FECHA :
ITEM 4,1-A
RUBRO
UNIDAD ml
Trinchera drenante Tipo 2 con geotextil (incluye excavación y rellenos, así como suministro e instalación del material a utilizar)
ESPECIFIC.
A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Geotextil NT 2000	M2	1,8	\$ 5.436	\$ 9.785
Grava con tamaño máximo 76mm	M3	0,17	\$ 97.750	\$ 16.618
Mortero 1:5 Arena de peña	M3	0,002	\$ 221.575	\$ 443
SUBTOTAL				\$ 26.845

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.500	\$ 1.500
SUBTOTAL				\$ 1.500

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)	0,5	\$ 8.250	\$ 4.125
SUBTOTAL			\$ 4.125

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

COSTO DIRECTO (A+B+C+D)			\$ 32.470
TOTAL COSTO INCLUIDO (A+I+U= 43%)			\$ 46.432

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
PROYECTO :
FECHA :
ITEM 4,2

RUBRO
UNIDAD ml

Construcción de drenes horizontales con geotextil y Tubería PVC Ø=2" ranurada (Incluye perforación, suministro de materiales e instalación)
ESPECIFIC.
A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Geotextil NT 1600	M2	0,25	\$ 4.866	\$ 1.217
Tubería PVC 2" ranurada	ML	1,05	\$ 9.000	\$ 9.450
SUBTOTAL				\$ 10.667

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Track Drill Track Drill (incluye tubería y brocas)	Día	0,7	\$ 110.000	\$ 77.000
SUBTOTAL				\$ 77.000

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla # 6 (1 ofic + 2 ayu)	0,1	\$ 11.550	\$ 1.155
SUBTOTAL			\$ 1.155

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
0	0		\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL				\$ 0

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 88.822

 FLAVIO F. SOLER SIERRA
 REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
PROYECTO :
FECHA :
ITEM 4,30
RUBRO
UNIDAD Un
ESPECIFIC. Construcción de cajas de inspección en mampostería y pañete impermeabilizado Tipo 1 de (1,0x1,0x1,5) m. (Incluye Marco y Tapa)
A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Ladrillo precocido comun	UN	387,00	\$ 300	\$ 116.100
Concreto Estructural de 210 kg/cm2 BASICO	M3	0,20	\$ 313.700	\$ 62.740
Mortero impermeabilizado	M3	0,12	\$ 240.200	\$ 28.824
Mortero de pega 1:3	M3	0,15	\$ 288.375	\$ 43.256
Marcos tapas caja colectora	UN	1	\$ 45.000	\$ 45.000
Recebo comun	M3	0,15	\$ 6.400	\$ 960
SUBTOTAL				\$ 296.880

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		1,5	8250	\$ 12.375
SUBTOTAL				\$ 12.375

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 310.255

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
PROYECTO :
FECHA :
ITEM 4,50

RUBRO
UNIDAD ml

Construcción Cunetas y Descoles en Piedra Pegada
ESPECIFIC.
A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Concreto Estructural de 210 kg/cm2 BASICO	M3	0,10	\$ 313.700	\$ 31.370
Piedra de rajon	M3	0,04	\$ 45.000	\$ 1.800
Base granular B-200	M3	0,06	\$ 35.000	\$ 2.100
SUBTOTAL				\$ 35.270

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		0,5	\$ 8.250	\$ 4.125
SUBTOTAL				\$ 4.125

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 40.395

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :
FECHA :
ITEM 4,4

RUBRO
UNIDAD ml

Suministro e Instalación de Tubería PVC Ø=12" para conducción aguas lluvias a caja colectora y pozo principal (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)

ESPECIFIC.
A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Tubería PVC UM de 12"	ML	1,00	\$ 65.000	\$ 65.000
Material relleno granular	M3	1,05	\$ 42.920	\$ 45.066
			SUBTOTAL	\$ 110.066

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
			SUBTOTAL	\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		0,75	8250	\$ 6.188
			SUBTOTAL	\$ 6.188

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
			SUBTOTAL	

COSTO DIRECTO (A+B+C+D)	\$ 117.254
---------------------------------	-------------------

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 4,60

RUBRO

UNIDAD ml

ESPECIFIC. Construcción de Descoles en ladrillo

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Ladrillo precocido comun	UN	30,00	\$ 300	\$ 9.000
Mortero de pega 1:3	M3	0,0150	\$ 288.375	\$ 4.326
Mortero impermeabilizado	M3	0,01500	\$ 240.200	\$ 3.603
Recebo comun	M3	0,600	\$ 6.400	\$ 3.840
SUBTOTAL				\$ 20.769

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		0,25	\$ 8.250	\$ 2.063
SUBTOTAL				\$ 2.063

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 23.831

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :
FECHA :

4,7

RUBRO
UNIDAD ml

Suministro e Instalación de Tubería PVC Ø=6" para conducción aguas lluvias a caja colectora (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)

ESPECIFIC.
A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Tubería PVC UM de 6"	ML	1,00	\$ 23.650	\$ 23.650
Material relleno granular	M3	1,05	\$ 42.920	\$ 45.066
SUBTOTAL				\$ 68.716

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		0,75	8250	\$ 6.188
SUBTOTAL				\$ 6.188

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 75.904

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 5,20

RUBRO

UNIDAD m³

Relleno con material seleccionado (Incluye Suministro y compactación de recebo B-200)

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Base granular B-200	M3	1,30	\$ 35.000	\$ 45.500
SUBTOTAL				\$ 45.500

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
Canguro apisonador	HR	0,4	\$ 7.250	\$ 2.900
SUBTOTAL				\$ 3.900

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes		0,5	\$ 3.300	\$ 1.650
Ayudantes		0,5	\$ 3.300	\$ 1.650
SUBTOTAL				\$ 3.300

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 52.700

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 5,10

RUBRO

UNIDAD m³

Relleno con material procedente de excavación (Incluye compactación)

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
Canguro apisonador	HR	0,4	\$ 7.250	\$ 2.900
SUBTOTAL				\$ 3.900

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes		0,5	\$ 3.300	\$ 1.650
Ayudantes		0,5	\$ 3.300	\$ 1.650
SUBTOTAL				\$ 3.300

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 7.200

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 6,10

RUBRO

UNIDAD m²

Demolición mecánica de viviendas (Incluye Cargue y Retiro del material a sitio de disposición final)

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Cargador tipo BOB CAT	HR	0,07	\$ 50.000	\$ 3.500
Retro excavadora Tipo x200 o similar	HR	0,07	\$ 80.000	\$ 5.600
SUBTOTAL				\$ 9.100

C. Mano de Obra

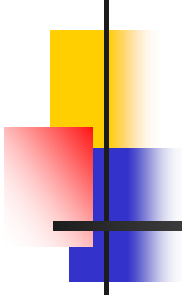
Categoria	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes		0,25	\$ 3.300	\$ 825
Ayudantes		0,25	\$ 3.300	\$ 825
SUBTOTAL				\$ 1.650

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
Transporte y disposición final de escombros sitio autorizado	M3	0,5	\$ 11.790	\$ 5.895
SUBTOTAL				\$ 5.895

COSTO DIRECTO (A+B+C+D)	\$ 16.645
---------------------------------	------------------

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL



ANEXO F2B PRESUPUESTOS Y CÁLCULO APU NORTE 2

CUADRO DE CANTIDADES Y PRECIOS UNITARIOS

**ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE BOGOTÁ D.C. - DPAAE
FONDO PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE BOGOTÁ D.C. - FOPAAE**

Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO NORTE alternativa 2)

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	Valor unitario	Valor total del ítem
1	GENERALIDADES				
1,1	Localización y replanteo	m ²	896,0	\$ 2.241	\$ 2.008.259
1,2	Aislamiento y Protección de la zona a intervenir H= 2.0 m en repisa y lona verde	ml	116,0	\$ 6.325	\$ 733.700
2	EXCAVACIONES				
2,1	Limpieza y Remoción de material rodado (Incluye Cargue y disposición final)	m ³	422,0	\$ 18.950	\$ 7.996.900
2,2	Excavación mecánica en roca blanda (Incluye Cargue y Retiro del material a sitio de disposición final-escombrera)	m ³	540,0	\$ 25.480	\$ 13.759.200
3	ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN				
3,1	Construcción muro en gavión (Incluye suministro de malla, Formaleta y piedra rajón según especificación)	m ³	18,0	\$ 115.163	\$ 2.072.934
3,2	Empalizadas con manto control de erosión Tipo LANDLOK TRM 450 o similar, cespedón y malla gallinero (Incluye suministro y colocación del material +Tierra negra + estación+zanja de coronación)	m ²	46,0	\$ 35.793	\$ 1.646.478
3,3	Suministro e Instalación de Geotextil NT-2000	m ²	26,0	\$ 7.373	\$ 191.698
3,4	Concreto Lanzado de resistencia de 3000 psi (incluye malla electrosoldada tipo Q5)	m ²	375,0	\$ 92.586	\$ 34.719.750
3,5	Perno anclado con epóxico (Tipo Sikadur-42), de varilla da acero de diámetro 5/8" y una longitud total de 3m	Un	101,0	\$ 153.913	\$ 15.545.213
4	OBRAS DE DRENAJE				
4,10	Trinchera drenante Tipo 1 con dren planar y tubería PVC Ø=4" ranurada (incluye excavación y rellenos, así como suministro e intalación del material a utilizar)	ml	19,0	\$ 63.488	\$ 1.206.272
4,1-A	Trinchera drenante Tipo 2 con geotextil (incluye excavación y rellenos, así como suministro e intalación del material a utilizar)	ml	21,0	\$ 32.470	\$ 681.870
4,20	Construcción de drenes horizontales con geotextil y Tubería PVC Ø=2" ranurada (Incluye perforación, suministro de materiales e instalación)	ml	108,0	\$ 88.822	\$ 9.592.776
4,30	Construcción de cajas de inspección en mampostería y pañete impermeabilizado Tipo 1 de (1,0x1,0x1,5) m. (Incluye Marco y Tapa)	Un	2,0	\$ 310.255	\$ 620.510
4,40	Suministro e Instalación de Tubería PVC Ø=12" para conducción aguas lluvias a caja colectora y pozo principal (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)	ml	28,0	\$ 117.254	\$ 3.283.112
4,50	Construcción Cunetas y Descoles en Piedra Pegada	ml	97,0	\$ 40.395	\$ 3.918.315
4,60	Construcción de Descoles en ladrillo	ml	32,0	\$ 23.831	\$ 762.592
4,70	Suministro e Instalación de Tubería PVC Ø=6" para conducción aguas lluvias a caja colectora (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)	ml	13,0	\$ 75.904	\$ 986.752
5	RELLENOS				
5,10	Relleno con material procedente de excavación (Incluye compactación)	m ³	65,0	\$ 7.200	\$ 468.000
5,20	Relleno con material seleccionado (Incluye Suministro y compactación de recebo B-200)	m ³	19,0	\$ 52.700	\$ 1.001.300
6	OBRAS COMPLENETARIAS				
6,10	Demolición mecánica de viviendas (Incluye Cargue y Retiro del material a sitio de disposición final)	m ²	250,0	\$ 16.645	\$ 4.161.250
TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 105.356.881
				A 33,5%	\$ 35.294.555
				I 1,0%	\$ 1.053.569
				U 5,0%	\$ 5.267.844
VALOR TOTAL DE LA OBRA					\$ 146.972.849

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
PROYECTO :
FECHA : 22 de noviembre de 2007

ITEM 1,1

RUBRO
UNIDAD m²
ESPECIFIC. Localización y replanteo

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
SUBTOTAL				

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 500	\$ 500
Equipo de Topografía	HR	0,1	\$ 7.334	\$ 733
SUBTOTAL				\$ 1.233

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Topografo-Batimetrísta	Hora	0,15	4405	\$ 661
Cadeneros	Hora	0,15	2313	\$ 347
SUBTOTAL				\$ 1.008

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 2.241

 FLAVIO F. SOLER SIERRA
 REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :
FECHA :
ITEM 1,2

RUBRO
UNIDAD ml

ESPECIFIC. Aislamiento y Protección de la zona a intervenir H= 2.0 m en repisa y lona verde

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Repisa en ordinario	Un	0,5	\$ 5.220	\$ 2.610
Tela verde para cerramiento H=2,1 m	Ml	1,1	\$ 2.000	\$ 2.200
Puntillas de 2" con cabeza	Kg	0,5	\$ 1.203	\$ 602
SUBTOTAL				\$ 5.412

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 500	\$ 500
SUBTOTAL				\$ 500

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes	Hora	0,0625	3300	\$ 206
Ayudantes	Hora	0,0625	3300	\$ 206
SUBTOTAL				\$ 413

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 6.325

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 2,1

RUBRO

UNIDAD m³

ESPECIFIC. Limpieza y Remoción de material rodado (Incluye Cargue y disposición final)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Cargador tipo BOB CAT	HR	0,08	\$ 50.000	\$ 4.000
Herramienta menor	GL	1	\$ 850	\$ 850
SUBTOTAL				\$ 4.850

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla # 6 (1 ofic + 2 ayu)	Hora	0,2	11550	\$ 2.310
SUBTOTAL				\$ 2.310

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
Transporte y disposición final de escombros sitio autorizado	M3	1	\$ 11.790	\$ 11.790
SUBTOTAL				\$ 11.790

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 18.950

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :
FECHA :
ITEM 2,2

RUBRO
UNIDAD m³
ESPECIFIC. Excavación mecánica en roca blanda (Incluye Cargue y Retiro del material a sitio de disposición final-escombrera)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
SUBTOTAL				

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Retro excavadora Tipo x200 o similar	HR	0,167	\$ 80.000	\$ 13.360
SUBTOTAL				\$ 13.360

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Obreros	0,1	\$ 3.300	\$ 330
SUBTOTAL			\$ 330

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado por el DAMA	M3	1	\$ 11.790	\$ 11.790
SUBTOTAL				\$ 11.790

COSTO DIRECTO (A+B+C+D)	\$ 25.480
---------------------------------	------------------

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 3,1

RUBRO

UNIDAD m³

ESPECIFIC. Construcción muro en gavión (Incluye suministro de malla, Formaleta y piedra rajón según especificación)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Malla para gavion cal 12 2x1x1 (incluye transporte)	Un	0,50	\$ 80.000	\$ 40.000
Piedra de rajon	M3	1,2	\$ 45.000	\$ 54.000
Alambre malla cal 13	Kg	1	\$ 2.500	\$ 2.500
SUBTOTAL				\$ 96.500

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	HR	1	\$ 2.500	\$ 2.500
Formaleta (m2)	GL	1	\$ 7.500	\$ 7.500
SUBTOTAL				\$ 10.000

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla # 6 (1 ofic + 2 ayu)	0,75	11550	\$ 8.663
SUBTOTAL			\$ 8.663

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 115.163

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 3,2

RUBRO

UNIDAD m²

ESPECIFIC. Empradización con manto control de erosión Tipo LANDLOK TRM 450 o similar, cespedón y malla gallinero (Incluye suministro y colocación del material +Tierra negra + estación+zanja de coronación)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Cespedon	M2	1,10	\$ 3.057	\$ 3.363
Grapas U 30x2.5x30 cm	Kg	0,6	\$ 2.600	\$ 1.560
Tierra negra	M3	0,08	\$ 27.000	\$ 2.160
Landlok TRM450	m2	1,10	\$ 20.000	\$ 22.000
Malla para gallinero	m2	1,10	\$ 2.100	\$ 2.310
Base granular B-200	M3	0,05	\$ 35.000	\$ 1.750
SUBTOTAL				\$ 33.143

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes	0,25	3300	\$ 825
Ayudantes	0,25	3300	\$ 825
SUBTOTAL			\$ 1.650

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
0	0		\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL				\$ 0

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 35.793

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :
FECHA :
ITEM 3,3
RUBRO
UNIDAD m²
ESPECIFIC. Suministro e Instalación de Geotextil NT-2000
A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Geotextil NT 2000	M2	1,05	\$ 5.436	\$ 5.708
			SUBTOTAL	\$ 5.708

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.500	\$ 1.500
			SUBTOTAL	\$ 1.500

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal	
Ayudantes	0,025	3300	\$ 83	
Ayudantes	0,025	3300	\$ 83	
			SUBTOTAL	\$ 165

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
			SUBTOTAL	

COSTO DIRECTO (A+B+C+D)	\$ 7.373
---------------------------------	-----------------

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 3,4

RUBRO

UNIDAD m²

ESPECIFIC. Concreto Lanzado de resistencia de 3000 psi (incluye malla electrosoldada tipo Q5)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Concreto lanzado de resistecia 3000 psi.	M3	0,16	\$ 480.000	\$ 76.800
Malla Q- 5 6x2.35M	Un	0,071	\$ 95.500	\$ 6.781
SUBTOTAL				\$ 83.581

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.500	\$ 1.500
Bomba Estacionaria de Concreto	HR	0,167	\$ 40.000	\$ 6.680
SUBTOTAL				\$ 8.180

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)	0,1	8250	\$ 825
SUBTOTAL			\$ 825

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 92.586

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
PROYECTO :
FECHA :
ITEM 3,5

RUBRO
UNIDAD Un

ESPECIFIC. Perno anclado con epóxico (Tipo Sikadur-42), de varilla da acero de diámetro 5/8" y una longitud total de 3m

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Varilla de 5/8 (incluye roscado y tuerca)	Un	0,50	\$ 19.375	\$ 9.688
Epóxico Sikadur-42	Kg	1,5	\$ 22.000	\$ 33.000
Platina 3/4"	UN	1	\$ 36.200	\$ 36.200
Pintura anticorrosivo	GL	0,05	\$ 52.500	\$ 2.625
SUBTOTAL				\$ 81.513

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 850	\$ 850
Perforadora	HR	0,5	\$ 120.000	\$ 60.000
SUBTOTAL				\$ 60.850

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla # 6 (1 ofic + 2 ayu)	1	11550	\$ 11.550
SUBTOTAL			\$ 11.550

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 153.913

 FLAVIO F. SOLER SIERRA
 REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 4,1

RUBRO

UNIDAD ml

Trinchera drenante Tipo 1 con dren planar y tubería PVC 0=4" ranurada (incluye excavación y rellenos, así como suministro e intalación del material a utilizar)

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Geodren planar con tubería 100mm de 1.05m	ML	1	\$ 43.050	\$ 43.050
Gravilla de 3/4"	M3	0,15	\$ 85.000	\$ 12.750
			SUBTOTAL	\$ 55.800

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.500	\$ 1.500
			SUBTOTAL	\$ 1.500

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)	0,75	\$ 8.250	\$ 6.188
		SUBTOTAL	\$ 6.188

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
			SUBTOTAL	\$ 0

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 63.488

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
PROYECTO :
FECHA :
ITEM 4,1-A
RUBRO
UNIDAD ml
Trinchera drenante Tipo 2 con geotextil (incluye excavación y rellenos, así como suministro e instalación del material a utilizar)
ESPECIFIC.
A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Geotextil NT 2000	M2	1,8	\$ 5.436	\$ 9.785
Grava con tamaño máximo 76mm	M3	0,17	\$ 97.750	\$ 16.618
Mortero 1:5 Arena de peña	M3	0,002	\$ 221.575	\$ 443
SUBTOTAL				\$ 26.845

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.500	\$ 1.500
SUBTOTAL				\$ 1.500

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)	0,5	\$ 8.250	\$ 4.125
SUBTOTAL			\$ 4.125

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

COSTO DIRECTO (A+B+C+D)			\$ 32.470
TOTAL COSTO INCLUIDO (A+I+U= 40%)			\$ 45.296

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 4,2

RUBRO

UNIDAD ml

Construcción de drenes horizontales con geotextil y Tubería PVC Ø=2" ranurada (Incluye perforación, suministro de materiales e instalación)

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Geotextil NT 1600	M2	0,25	\$ 4.866	\$ 1.217
Tubería PVC 2" ranurada	ML	1,05	\$ 9.000	\$ 9.450
SUBTOTAL				\$ 10.667

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Track Drill Track Drill (incluye tubería y brocas)	Día	0,7	\$ 110.000	\$ 77.000
SUBTOTAL				\$ 77.000

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla # 6 (1 ofic + 2 ayu)	0,1	\$ 11.550	\$ 1.155
SUBTOTAL			\$ 1.155

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
0	0		\$ 0	\$ 0
SUBTOTAL				\$ 0

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 88.822

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 4,30

RUBRO

UNIDAD Un

ESPECIFIC. Construcción de cajas de inspección en mampostería y pañete impermeabilizado Tipo 1 de (1,0x1,0x1,5) m. (Incluye Marco y Tapa)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Ladrillo precocido comun	UN	387,00	\$ 300	\$ 116.100
Concreto Estructural de 210 kg/cm2 BASICO	M3	0,20	\$ 313.700	\$ 62.740
Mortero impermeabilizado	M3	0,12	\$ 240.200	\$ 28.824
Mortero de pega 1:3	M3	0,15	\$ 288.375	\$ 43.256
Marcos tapas caja colectoras	UN	1	\$ 45.000	\$ 45.000
Recebo comun	M3	0,15	\$ 6.400	\$ 960
SUBTOTAL				\$ 296.880

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		1,5	8250	\$ 12.375
SUBTOTAL				\$ 12.375

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 310.255

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 4,50

RUBRO

UNIDAD ml

Construcción Cunetas y Descoles en Piedra Pegada

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Concreto Estructural de 210 kg/cm2 BASICO	M3	0,10	\$ 313.700	\$ 31.370
Piedra de rajon	M3	0,04	\$ 45.000	\$ 1.800
Base granular B-200	M3	0,06	\$ 35.000	\$ 2.100
SUBTOTAL				\$ 35.270

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		0,5	\$ 8.250	\$ 4.125
SUBTOTAL				\$ 4.125

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 40.395

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :
FECHA :
ITEM 4,4

RUBRO
UNIDAD ml

Suministro e Instalación de Tubería PVC Ø=12" para conducción aguas lluvias a caja colectora y pozo principal (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)

ESPECIFIC.
A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Tubería PVC UM de 12"	ML	1,00	\$ 65.000	\$ 65.000
Material relleno granular	M3	1,05	\$ 42.920	\$ 45.066
SUBTOTAL				\$ 110.066

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		0,75	8250	\$ 6.188
SUBTOTAL				\$ 6.188

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 117.254

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 4,60

RUBRO

UNIDAD ml

ESPECIFIC. Construcción de Descoles en ladrillo

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Ladrillo precocido comun	UN	30,00	\$ 300	\$ 9.000
Mortero de pega 1:3	M3	0,0150	\$ 288.375	\$ 4.326
Mortero impermeabilizado	M3	0,01500	\$ 240.200	\$ 3.603
Recebo comun	M3	0,600	\$ 6.400	\$ 3.840
SUBTOTAL				\$ 20.769

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		0,25	\$ 8.250	\$ 2.063
SUBTOTAL				\$ 2.063

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 23.831

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :

FECHA : 4,7

RUBRO
UNIDAD ml

Suministro e Instalación de Tubería PVC Ø=6" para conducción aguas lluvias a caja colectora (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Tubería PVC UM de 6"	ML	1,00	\$ 23.650	\$ 23.650
Material relleno granular	M3	1,05	\$ 42.920	\$ 45.066
			SUBTOTAL	\$ 68.716

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
			SUBTOTAL	\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		0,75	8250	\$ 6.188
			SUBTOTAL	\$ 6.188

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
			SUBTOTAL	

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 75.904

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 5,20

RUBRO

UNIDAD m³

Relleno con material seleccionado (Incluye Suministro y compactación de recebo B-200)

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Base granular B-200	M3	1,30	\$ 35.000	\$ 45.500
SUBTOTAL				\$ 45.500

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
Canguro apisonador	HR	0,4	\$ 7.250	\$ 2.900
SUBTOTAL				\$ 3.900

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes		0,5	\$ 3.300	\$ 1.650
Ayudantes		0,5	\$ 3.300	\$ 1.650
SUBTOTAL				\$ 3.300

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 52.700

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 5,10

RUBRO

UNIDAD m³

Relleno con material procedente de excavación (Incluye compactación)

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
Canguro apisonador	HR	0,4	\$ 7.250	\$ 2.900
SUBTOTAL				\$ 3.900

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes		0,5	\$ 3.300	\$ 1.650
Ayudantes		0,5	\$ 3.300	\$ 1.650
SUBTOTAL				\$ 3.300

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 7.200

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :
FECHA :
ITEM 6,10

RUBRO
UNIDAD m²
ESPECIFIC. Demolición mecánica de viviendas (Incluye Cargue y Retiro del material a sitio de disposición final)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Cargador tipo BOB CAT	HR	0,07	\$ 50.000	\$ 3.500
Retro excavadora Tipo x200 o similar	HR	0,07	\$ 80.000	\$ 5.600
SUBTOTAL				\$ 9.100

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes		0,25	\$ 3.300	\$ 825
Ayudantes		0,25	\$ 3.300	\$ 825
SUBTOTAL				\$ 1.650

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
Transporte y disposición final de escombros sitio autorizado	M3	0,5	\$ 11.790	\$ 5.895
SUBTOTAL				\$ 5.895

COSTO DIRECTO (A+B+C+D)	\$ 16.645
---------------------------------	------------------

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO :
FECHA :
ITEM 4,40
RUBRO
UNIDAD m3
Mortero 1:5 - Arena de Peña
ESPECIFIC.
A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Agua	LT	205,00	\$ 10	\$ 1.968
Cemento	Kg	303,00	\$ 400	\$ 121.200
Arena de peña	M3	1,25	\$ 50.000	\$ 62.500
SUBTOTAL				\$ 185.668

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

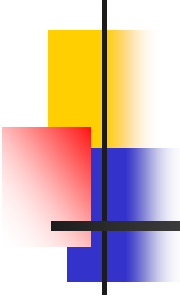
Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		0,1	\$ 8.250	\$ 825
SUBTOTAL				\$ 825

D. Transporte

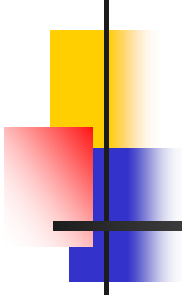
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D)	\$ 187.493
---------------------------------	-------------------

 FLAVIO F. SOLER SIERRA
 REPRESENTANTE LEGAL



ANEXO F3 PRESUPUESTOS Y CÁLCULO APU SUR



ANEXO F3A PRESUPUESTOS Y CÁLCULO APU SUR 1

CUADRO DE CANTIDADES Y PRECIOS UNITARIOS

**ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE BOGOTÁ D.C. - DPAAE
FONDO PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE BOGOTÁ D.C. - FOPAE**

Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 1)

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	Valor unitario	Valor total del ítem
1	GENERALIDADES				
1,1	Localización y replanteo	m ²	720,0	\$ 2.241	\$ 1.613.779
1,2	Aislamiento y Protección de la zona a intervenir H= 2.0 m en repisa y lona verde	ml	117,0	\$ 6.325	\$ 740.025
2	EXCAVACIONES				
2,1	Descapote (Incluye Cargue y disposición final)	m ²	698,0	\$ 11.373	\$ 7.938.354
2,2	Excavación mecánica en roca blanda (Incluye Cargue y Retiro del material a sitio de disposición final-escombrera)	m ³	525,0	\$ 25.423	\$ 13.347.075
3	ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN				
3,1	Construcción muro en gavión (Incluye suministro de malla, Formaleta y piedra rajón según especificación)	m ³	93,0	\$ 115.163	\$ 10.710.159
3,2	Empradización con manto control de erosión LANDLOK TRM 450, cespedón y malla gallinero (Incluye suministro y colocación del material +Tierra negra + estación+zanja de coronación)	m ²	875,0	\$ 35.793	\$ 31.318.875
3,3	Suministro e Instalación de Geotextil NT-2000	m ²	147,0	\$ 7.373	\$ 1.083.831
3,4	Micropilotes en concreto D = 0,25 m h = 11 m (Incluye acero de refuerzo)	Un	129,0	\$ 1.037.564	\$ 133.845.756
3,5	Placa en concreto e = 0.20 m (Incluye acero de refuerzo)	m ³	2,1	\$ 374.057	\$ 785.520
3,6	Perno anclado con epóxico (Tipo Sikadur-42), de varilla da acero de diámetro 5/8" y una longitud total de 5m	UN	191,0	\$ 452.427	\$ 86.413.557
4	OBRAS DE DRENAJE				
4,1	Construcción de drenajes horizontales con geotextil y Tubería PVC Ø=2" ranurada (Incluye perforación, suministro de materiales e instalación)	ml	168,0	\$ 88.822	\$ 14.922.096
4,2	Construcción de cajas de inspección en mampostería y pañete impermeabilizado de 1,0 x 1,0 x 2,0 mts (Incluye Marco y Tapa)	Un	1,0	\$ 310.178	\$ 310.178
4,2A	Construcción de cajas de inspección en mampostería y pañete impermeabilizado de 1,0 x 1,0 x 0,8 mts (Incluye Marco y Tapa)	Un	1,0	\$ 282.365	\$ 282.365
4,3	Suministro e Instalación de Tubería PVC Ø=4" para conducción aguas lluvias a caja colectora (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)	ml	6,0	\$ 72.904	\$ 437.424
4,4	Construcción Cunetas Y Descoles en Piedra Pegada	ml	159,0	\$ 40.357	\$ 6.416.763
4,5	Suministro e Instalación de Tubería PVC Ø=12" (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)	ml	16,2	\$ 117.254	\$ 1.899.515
4,6	Descoles en ladrillo tolete comun (Incluye suministro e instalación del	ml	40,0	\$ 23.831	\$ 953.240
5	RELLENOS				
5,10	Relleno con material seleccionado (Incluye Suministro y compactación de recebo B-200)	m ³	135,0	\$ 52.700	\$ 7.114.500
6	OBRAS ADICIONALES				
6,1	Reubicación de poste de energía eléctrica	Un	1,0	\$ 79.148	\$ 79.148
6,2	Demolicion mecanica de viviendas (incluye cargue y retiro del material a sitio de disposicion final)	m ²	150,0	\$ 16.645	\$ 2.496.750
TOTAL COSTO DIRECTO				\$	322.708.910
A				25,5%	\$ 82.290.772
I				1,0%	\$ 3.227.089
U				5,0%	\$ 16.135.446
VALOR TOTAL DE LA OBRA				\$	424.362.217

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR)

FECHA : 22 de noviembre de 2007

ITEM 1,1

RUBRO

UNIDAD m²

ESPECIFIC. Localización y replanteo

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 500	\$ 500
Equipo de Topografía	HR	0,1	\$ 7.334	\$ 733
SUBTOTAL				\$ 1.233

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Topografo-Batimetrísta	Hora	0,15	4405	\$ 661
Cadeneros	Hora	0,15	2313	\$ 347
SUBTOTAL				\$ 1.008

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 2.241

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR)

FECHA :
ITEM 1,2

RUBRO
UNIDAD ml

ESPECIFIC. Aislamiento y Protección de la zona a intervenir H= 2.0 m en repisa y lona verde

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Repiza en ordinario	Un	0,5	\$ 5.220	\$ 2.610
Tela verde para cerramiento H=2,1 m	Ml	1,1	\$ 2.000	\$ 2.200
Puntillas de 2" con cabeza	Kg	0,5	\$ 1.203	\$ 602
SUBTOTAL				\$ 5.412

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 500	\$ 500
SUBTOTAL				\$ 500

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes	Hora	0,0625	3300	\$ 206
Ayudantes	Hora	0,0625	3300	\$ 206
SUBTOTAL				\$ 413

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 6.325

 FLAVIO F. SOLER SIERRA
 REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 1)

FECHA :

ITEM 2,1

RUBRO

UNIDAD m²

ESPECIFIC. Descapote (Incluye Cargue y disposición final)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Cargador tipo BOB CAT	HR	0,16	\$ 50.000	\$ 8.000
Herramienta menor	GL	1	\$ 850	\$ 850
SUBTOTAL				\$ 8.850

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Obreros	Hora	0,05	3300	\$ 165
SUBTOTAL				\$ 165

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
Transporte y disposición final de escombros sitio autorizado	M3	0,2	\$ 11.790	\$ 2.358
SUBTOTAL				\$ 2.358

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 11.373

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 1)

FECHA :

ITEM 2,2

RUBRO

UNIDAD m³

ESPECIFIC. Excavación mecánica en roca blanda (Incluye Cargue y Retiro del material a sitio de disposición final-escombrera)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
SUBTOTAL				

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Retro excavadora Tipo x200 o similar	HR	0,17	\$ 80.000	\$ 13.600
SUBTOTAL				\$ 13.600

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Obreros	0,01	\$ 3.300	\$ 33
SUBTOTAL			\$ 33

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
Transporte y disposición final de escombros sitio autorizado	M3	1	\$ 11.790	\$ 11.790
SUBTOTAL				\$ 11.790

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 25.423

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 1)

FECHA :

ITEM 3,1

RUBRO

UNIDAD m³

ESPECIFIC. Construcción muro en gavión (Incluye suministro de malla, Formaleta y piedra rajón según especificación)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Malla para gavion cal 12 2x1x1 (Incluye transporte)	Un	0,50	\$ 80.000	\$ 40.000
Piedra de rajon	M3	1,20	\$ 45.000	\$ 54.000
Alambre malla cal 13	Kg	1,00	\$ 2.500	\$ 2.500
SUBTOTAL				\$ 96.500

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	HR	\$ 1	\$ 2.500	\$ 2.500
Formaleta (m2)	GL	\$ 1	\$ 7.500	\$ 7.500
SUBTOTAL				\$ 10.000

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla # 6 (1 ofic + 2 ayu)	0,75	11550	\$ 8.663
SUBTOTAL			\$ 8.663

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 115.163

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 1)

FECHA :

ITEM 3,2

RUBRO

UNIDAD m²

ESPECIFIC. Empradización con manto control de erosión LANDLOK TRM 450, cespedón y malla gallinero (Incluye suministro y colocación del material +Tierra negra + estacón+zanja de coronación)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Cespedon	M2	1,10	\$ 3.057	\$ 3.363
Grapas U 30x2.5x30 cm	Kg	0,60	\$ 2.600	\$ 1.560
Tierra negra	M3	0,08	\$ 27.000	\$ 2.160
Malla para gallinero	m2	1,10	\$ 2.100	\$ 2.310
Landlok TRM450	m2	1,10	\$ 20.000	\$ 22.000
Base granular B-200	M3	0,05	\$ 35.000	\$ 1.750
SUBTOTAL				\$ 33.143

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes	0,25	3300	\$ 825
Ayudantes	0,25	3300	\$ 825
SUBTOTAL			\$ 1.650

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 35.793

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 1)

FECHA :

ITEM 3,3

RUBRO

UNIDAD m²

ESPECIFIC. Suministro e Instalación de Geotextil NT-2000

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Geotextil NT 2000	M2	1,05	\$ 5.436	\$ 5.708
SUBTOTAL				\$ 5.708

B. Maquinaria y Herramientas

\$ U

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.500	\$ 1.500
SUBTOTAL				\$ 1.500

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes	0,025	3300	\$ 83
Ayudantes	0,025	3300	\$ 83
SUBTOTAL			\$ 165

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 7.373

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 1)

FECHA :

ITEM 3,4

RUBRO

UNIDAD Un

ESPECIFIC. Micropilotes en concreto D = 0,25 m h = 11 m (Incluye acero de refuerzo)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Concreto Estructural de 210 kg/cm2 BASICO	M3	0,54	\$ 313.316	\$ 169.191
Acero de Refuerzo 4200 Kg/cm ²	Kg	154,00	\$ 3.000	\$ 462.000
Malla Q- 7 Concremallera 6x2.35M	M2	0,03	\$ 128.426	\$ 3.853
SUBTOTAL				\$ 635.043

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.500	\$ 1.500
Bomba Estacionaria de Concreto	HR	0,75	\$ 40.000	\$ 30.000
Perforadora	HR	3	\$ 120.000	\$ 360.000
SUBTOTAL				\$ 391.500

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla # 6 (1 ofic + 2 ayu)	0,75	11550	\$ 8.663
SUBTOTAL			\$ 8.663

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
Transporte y disposición final de escombros sitio autorizado	M3	0,2	\$ 11.790	\$ 2.358
SUBTOTAL				\$ 2.358

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 1.037.564

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 1)

FECHA :

ITEM 3,5

RUBRO

UNIDAD m³

ESPECIFIC. Placa en concreto e = 0.20 m (Incluye acero de refuerzo)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Concreto Estructural de 210 kg/cm2 BASICO	M3	1,05	\$ 313.316	\$ 328.982
Malla Q- 5 6x2.35M	Un	0,4	\$ 95.500	\$ 38.200
			SUBTOTAL	\$ 367.182

B. Maquinaria y Herramientas

\$ U

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.500	\$ 1.500
Vibrador a gasolina	HR	0,4	\$ 3.125	\$ 1.250
			SUBTOTAL	\$ 2.750

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)	0,5	8250	\$ 4.125
			SUBTOTAL
			\$ 4.125

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
			SUBTOTAL	

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 374.057

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 3,6

RUBRO

UNIDAD UN

ESPECIFIC. Perno anclado con epóxico (Tipo Sikadur-42), de varilla da acero de diámetro 5/8" y una longitud total de 5m

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Varilla de 5/8 (incluye roscado y tuerca)	Un	0,85	\$ 19.375	\$ 16.469
Epóxico Sikadur-42	Kg	1,6	\$ 22.000	\$ 35.200
Platina 3/4"	UN	1	\$ 36.200	\$ 36.200
Pintura anticorrosivo	GL	0,07	\$ 52.500	\$ 3.675
SUBTOTAL				\$ 91.544

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 850	\$ 850
Perforadora	HR	3	\$ 120.000	\$ 360.000
SUBTOTAL				\$ 360.850

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes	0,01	3300	\$ 33
SUBTOTAL			\$ 33

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 452.427

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 1)

FECHA :
ITEM 4,1

RUBRO
UNIDAD ml

ESPECIFIC. Construcción de drenajes horizontales con geotextil y Tubería PVC Ø=2" ranurada (Incluye perforación, suministro de materiales e instalación)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Geotextil NT 1600	M2	0,25	\$ 4.866	\$ 1.217
Tubería PVC 2" ranurada	ML	1,05	\$ 9.000	\$ 9.450
SUBTOTAL				\$ 10.667

B. Maquinaria y Herramientas

\$ U

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Track Drill Track Drill (incluye tubería y brocas)	Día	0,7	\$ 110.000	\$ 77.000
SUBTOTAL				\$ 77.000

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla # 6 (1 ofic + 2 ayu)	0,1	\$ 11.550	\$ 1.155
SUBTOTAL			\$ 1.155

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 88.822

 FLAVIO F. SOLER SIERRA
 REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 1)

FECHA :

ITEM 4,20

RUBRO

UNIDAD Un

ESPECIFIC. Construcción de cajas de inspección en mampostería y pañete impermeabilizado de 1,0 x 1,0 x 2,0 mts (Incluye Marco y Tapa)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Ladrillo precocido comun	UN	387,00	\$ 300	\$ 116.100
Concreto Estructural de 210 kg/cm2 BASICO	M3	0,20	\$ 313.316	\$ 62.663
Mortero impermeabilizado	M3	0,12	\$ 240.200	\$ 28.824
Mortero de pega 1:3	M3	0,15	\$ 288.375	\$ 43.256
Marcos tapas caja colectora	UN	1,00	\$ 45.000	\$ 45.000
Recebo comun	M3	0,15	\$ 6.400	\$ 960
SUBTOTAL				\$ 296.803

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		1,5	8250	\$ 12.375
SUBTOTAL				\$ 12.375

D. Transporte

Descripción	Unidad	\$ 390	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 310.178

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 1)

FECHA :

ITEM 4,2A

RUBRO

UNIDAD Un

Construcción de cajas de inspección en mampostería y pañete impermeabilizado de 1,0 x 1,0 x 0,8 mts

ESPECIFIC. (Incluye Marco y Tapa)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Ladrillo precocido comun	UN	215,00	\$ 300	\$ 64.500
Concreto Estructural de 210 kg/cm2 BASICO	M3	0,30	\$ 313.316	\$ 93.995
Mortero impermeabilizado	M3	0,08	\$ 240.200	\$ 19.216
Mortero de pega 1:3	M3	0,15	\$ 288.375	\$ 43.256
Marcos tapas caja colectora	UN	1,00	\$ 45.000	\$ 45.000
Recebo comun	M3	0,15	\$ 6.400	\$ 960
SUBTOTAL				\$ 266.927

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		1,75	8250	\$ 14.438
SUBTOTAL				\$ 14.438

D. Transporte

Descripción	Unidad	\$ 218	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 282.365

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 1)

FECHA :

ITEM 4,3

RUBRO

UNIDAD ml

Suministro e Instalación de Tubería PVC Ø=4" para conducción aguas lluvias a caja colectora (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Tubería PVC UM de 4"	ML	1	\$ 20.650	\$ 20.650
Material relleno granular	M3	1,05	\$ 42.920	\$ 45.066
SUBTOTAL				\$ 65.716

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		0,75	8250	\$ 6.188
SUBTOTAL				\$ 6.188

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 72.904

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 1)

FECHA :

ITEM 4,40

RUBRO

UNIDAD ml

ESPECIFIC. Construcción Cunetas Y Descoles en Piedra Pegada

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Concreto Estructural de 210 kg/cm2 BASICO	M3	0,10	\$ 313.316	\$ 31.332
Piedra de rajon	M3	0,04	\$ 45.000	\$ 1.800
Base granular B-200	M3	0,06	\$ 35.000	\$ 2.100
			SUBTOTAL	\$ 35.232

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	\$ 1	\$ 1.000	\$ 1.000
			SUBTOTAL	\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		0,5	\$ 8.250	\$ 4.125
			SUBTOTAL	\$ 4.125

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
			SUBTOTAL	

COSTO DIRECTO (A+B+C+D)	\$ 40.357
---------------------------------	------------------

 FLAVIO F. SOLER SIERRA
 REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 1)

FECHA :

ITEM 4,5

RUBRO

UNIDAD ml

Suministro e Instalación de Tubería PVC Ø=12" (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Tubería PVC de 12"	ML	1,00	\$ 65.000	\$ 65.000
Material relleno granular	M3	1,05	\$ 42.920	\$ 45.066
SUBTOTAL				\$ 110.066

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	\$ 1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoria	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		0,75	8250	\$ 6.188
SUBTOTAL				\$ 6.188

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 117.254

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 1)

FECHA :

ITEM 4,60

RUBRO

UNIDAD ml

ESPECIFIC. Descoles en ladrillo tolete comun (Incluye suministro e instalación del material)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Ladrillo precocido comun	UN	30,00	\$ 300	\$ 9.000
Mortero de pega 1:3	M3	0,0150	\$ 288.375	\$ 4.326
Mortero impermeabilizado	M3	0,01500	\$ 240.200	\$ 3.603
Recebo comun	M3	0,600	\$ 6.400	\$ 3.840
SUBTOTAL				\$ 20.769

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	\$ 1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		0,25	\$ 8.250	\$ 2.063
SUBTOTAL				\$ 2.063

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 23.831

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 1)

FECHA :

ITEM 5,10

RUBRO

UNIDAD m³

Relleno con material seleccionado (Incluye Suministro y compactación de recebo B-200)

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Base granular B-200	M3	1,3	\$ 35.000	\$ 45.500
SUBTOTAL				\$ 45.500

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
Canguro apisonador	HR	0,4	\$ 7.250	\$ 2.900
SUBTOTAL				\$ 3.900

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes		0,5	\$ 3.300	\$ 1.650
Ayudantes		0,5	\$ 3.300	\$ 1.650
SUBTOTAL				\$ 3.300

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 52.700

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 1)

FECHA :

ITEM 6,10

RUBRO

UNIDAD Un

Reubicación de poste de energía eléctrica

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Concreto Estructural de 210 kg/cm2 BASICO	M3	0,12	\$ 313.316	\$ 37.598
SUBTOTAL				\$ 37.598

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Grúa extension para postes	HR	0,85	\$ 45.000	\$ 38.250
SUBTOTAL				\$ 38.250

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes		0,5	\$ 3.300	\$ 1.650
Ayudantes		0,5	\$ 3.300	\$ 1.650
SUBTOTAL				\$ 3.300

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 79.148

FLAVIO F. SOLER SIERRA
 REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 1)

FECHA :

ITEM 6,20

RUBRO

UNIDAD m2

Demolicion mecanica de viviendas (incluye cargue y retiro del material a sitio de disposicion final)

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Cargador tipo BOB CAT	HR	0,07	\$ 50.000	\$ 3.500
Retro excavadora Tipo x200 o similar	HR	0,07	\$ 80.000	\$ 5.600
SUBTOTAL				\$ 9.100

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes		0,25	\$ 3.300	\$ 825
Ayudantes		0,25	\$ 3.300	\$ 825
SUBTOTAL				\$ 1.650

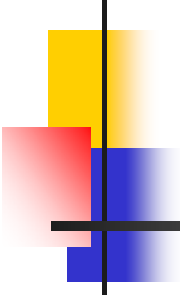
D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
Transporte y disposición final de escombros sitio autorizado	M3	0,5	\$ 11.790	\$ 5.895
SUBTOTAL				\$ 5.895

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 16.645

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ITEM	VER ESPECIFICACIONES ANEXO F2 NUMERALES	DESCRIPCION	UND	CANT.
1	1	GENERALIDADES		
1,1	1,1	Localización y replanteo	m ²	720,0
1,2	1,2	Aislamiento y Protección de la zona a intervenir H= 2.0 m en repisa y lona verde	ml	117,0
2	2	EXCAVACIONES		
2,1	2,1	Descapote (Incluye Cargue y disposición final)	m ²	698,0
2,2	2,2	Excavación mecánica en roca blanda (Incluye Cargue y Retiro del material a sitio de disposición final-escombrera)	m ³	525,0
3	3	ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN		
3,1	3,1	Construcción muro en gavión (Incluye suministro de malla, Formaleta y piedra rajón según especificación)	m ³	93,0
3,2	3,2	Empradización con manto control de erosión LANDLOK TRM 450, cespedón y malla gallinero (Incluye suministro y colocación del material +Tierra negra + estación+zanja de coronación)	m ²	875,0
3,3	3,3	Suministro e Instalación de Geotextil NT-2000	m ²	147,0
3,4	3,4	Micropilotes en concreto D = 0,25 m h = 11 m (Incluye acero de refuerzo)	Un	152,0
3,5	3,5	Placa en concreto e = 0.20 m (Incluye acero de refuerzo)	m ³	2,1
3,6	3,6	Perno anclado con epóxico (Tipo Sikadur-42), de varilla da acero de diámetro 5/8" y una longitud total de 5m	UN	173,0
4	4	OBRAS DE DRENAJE		
4,1	4,1	Construcción de drenajes horizontales con geotextil y Tubería PVC Ø=2" ranurada (Incluye perforación, suministro de materiales e instalación)	ml	168,0
4,2	4,2	Construcción de cajas de inspección en mampostería y pañete impermeabilizado de 1,0 x 1,0 x 2,0 mts (Incluye Marco y Tapa)	Un	1,0
4,2A	4,2A	Construcción de cajas de inspección en mampostería y pañete impermeabilizado de 1,0 x 1,0 x 0,8 mts (Incluye Marco y Tapa)	Un	1,0
4,3	4,3	Suministro e Instalación de Tubería PVC Ø=4" para conducción aguas lluvias a caja colectora (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)	ml	6,0
4,4	4,4	Construcción CunetasY Descoles en Piedra Pegada	ml	191,0
4,5	4,5	Suministro e Instalación de Tubería PVC Ø=12" (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)	ml	21,0
4,6	4,6	Descoles en ladrillo tolete comun (Incluye suministro e instalación del	ml	40,0
5	5	RELLENOS		
5,10	5,10	Relleno con material seleccionado (Incluye Suministro y compactación de recebo B-200)	m ³	135,0
6	6	OBRAS ADICIONALES		
6,1	6,1	Reubicación de poste de energía eléctrica	Un	1,0
6,2	6,2	Demolicion mecanica de viviendas (incluye cargue y retiro del material a sitio de disposicion final)	m2	150,0



ANEXO F3B PRESUPUESTOS Y CÁLCULO APU SUR 2

CUADRO DE CANTIDADES Y PRECIOS UNITARIOS

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE BOGOTÁ D.C. - DPAE
FONDO PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DE BOGOTÁ D.C. - FOPAE

Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 2)

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	Valor unitario	Valor total del ítem
1	GENERALIDADES				
1,1	Localización y replanteo	m ²	720,0	\$ 2.241	\$ 1.613.779
1,2	Aislamiento y Protección de la zona a intervenir H= 2.0 m en repisa y lona verde	ml	117,0	\$ 6.325	\$ 740.025
2	EXCAVACIONES				
2,1	Descapote (Incluye Cargue y disposición final)	m ²	698,0	\$ 11.373	\$ 7.938.354
2,2	Excavación mecánica en roca blanda (Incluye Cargue y Retiro del material a sitio de disposición final-escombrera)	m ³	665,0	\$ 25.720	\$ 17.103.800
3	ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN				
3,1	Construcción muro en gavión (Incluye suministro de malla, Formaleta y piedra rajón según especificación)	m ³		\$ 115.163	\$ 0
3,2	Empradización con manto control de erosión LANDLOK TRM 450, cespedón y malla gallinero (Incluye suministro y colocación del material +Tierra negra + estacón+zanja de coronación)	m ²	765,0	\$ 35.793	\$ 27.381.645
3,6	Perno anclado con epóxico (Tipo Sikadur-42), de varilla da acero de diámetro 5/8" y una longitud total de 5m	Un	98,0	\$ 452.427	\$ 44.337.846
3,7	Construcción de Filtro con geodren planar (Incluye suministro e instalación)	ml	325,0	\$ 31.392	\$ 10.202.400
3,8	Concreto de 3000 psi para muro de contención	m ²	140,0	\$ 366.785	\$ 51.349.900
3,9	Suministro e Hincas de Vigas IPE 300	MI	492,0	\$ 367.125	\$ 180.625.500
3,10	Acero de refuerzo	Kg	5.875,0	\$ 5.033	\$ 29.568.875
4	OBRAS DE DRENAJE				
4,1	Construcción de drenajes horizontales con geotextil y Tubería Ø=2" ranurada (Incluye perforación, suministro de materiales e instalación)	ml	210,0	\$ 88.822	\$ 18.652.620
4,2	Construcción de cajas de inspección en mampostería y pañete impermeabilizado de 1,0x1,0x0,8 mts (Incluye Marco y Tapa)	Un	3,0	\$ 282.365	\$ 847.095
4,3	Suministro e Instalación de Tubería Ø=4" para conducción aguas lluvias a caja colectora (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)	ml	7,9	\$ 72.904	\$ 575.942
4,4	Construcción CunetasY Descoles en Piedra Pegada	ml	155,0	\$ 40.357	\$ 6.255.335
4,5	Suministro e Instalación de Tubería PVC Ø=12" (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)	ml	16,2	\$ 117.254	\$ 1.899.515
5	RELLENOS				
5,10	Relleno con material seleccionado (Incluye Suministro y compactación de recebo B-200)	m ³	850,0	\$ 52.700	\$ 44.795.000
6	OBRAS ADICIONALES				
6,1	Reubicación de poste de energía eléctrica	Un	1,0	\$ 79.148	\$ 79.148
6,2	Demolicion mecanica de viviendas (incluye cargue y retiro del material a sitio de disposicion final)	m2	150,0	\$ 16.645	\$ 2.496.750
TOTAL COSTO DIRECTO				\$	446.463.529
A				23,5%	\$ 104.918.929
I				1,0%	\$ 4.464.635
U				5,0%	\$ 22.323.176
VALOR TOTAL DE LA OBRA				\$	578.170.269

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR)

FECHA : 22 de noviembre de 2007

ITEM 1,1

RUBRO

UNIDAD m²

ESPECIFIC. Localización y replanteo

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 500	\$ 500
Equipo de Topografía	HR	0,1	\$ 7.334	\$ 733
SUBTOTAL				\$ 1.233

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Topografo-Batimetrista	Hora	0,15	4405	\$ 661
Cadeneros	Hora	0,15	2313	\$ 347
SUBTOTAL				\$ 1.008

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 2.241

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR)

FECHA :
ITEM 1,2

RUBRO
UNIDAD ml

ESPECIFIC. Aislamiento y Protección de la zona a intervenir H= 2.0 m en repisa y lona verde

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Repiza en ordinario	Un	0,5	\$ 5.220	\$ 2.610
Tela verde para cerramiento H=2,1 m	Ml	1,1	\$ 2.000	\$ 2.200
Puntillas de 2" con cabeza	Kg	0,5	\$ 1.203	\$ 602
SUBTOTAL				\$ 5.412

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 500	\$ 500
SUBTOTAL				\$ 500

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes	Hora	0,0625	3300	\$ 206
Ayudantes	Hora	0,0625	3300	\$ 206
SUBTOTAL				\$ 413

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 6.325

FLAVIO F. SOLER SIERRA
 REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 2)

FECHA :

ITEM 2,1

RUBRO

UNIDAD m²

ESPECIFIC. Descapote (Incluye Cargue y disposición final)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Cargador tipo BOB CAT	HR	0,16	\$ 50.000	\$ 8.000
Herramienta menor	GL	1	\$ 850	\$ 850
SUBTOTAL				\$ 8.850

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Obreros	Hora	0,05	3300	\$ 165
SUBTOTAL				\$ 165

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
Transporte y disposición final de escombros sitio autorizado	M3	0,2	\$ 11.790	\$ 2.358
SUBTOTAL				\$ 2.358

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 11.373

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 2)

FECHA :

ITEM 2,2

RUBRO

UNIDAD m³

ESPECIFIC. Excavación mecánica en roca blanda (Incluye Cargue y Retiro del material a sitio de disposición final-escombrera)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Retro excavadora Tipo x200 o similar	HR	0,17	\$ 80.000	\$ 13.600
SUBTOTAL				\$ 13.600

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes	Hora	0,1	3300	\$ 330
SUBTOTAL				\$ 330

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
Transporte y disposición final de escombros sitio autorizado	M3	1	\$ 11.790	\$ 11.790
SUBTOTAL				\$ 11.790

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 25.720

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 2)

FECHA :

ITEM 3,1

RUBRO

UNIDAD m³

ESPECIFIC. Construcción muro en gavión (Incluye suministro de malla, Formaleta y piedra rajón según especificación)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Malla para gavion cal 12 2x1x1 (Incluye transporte)	Un	0,50	\$ 80.000	\$ 40.000
Piedra de rajon	M3	1,20	\$ 45.000	\$ 54.000
Alambre malla cal 13	Kg	1,00	\$ 2.500	\$ 2.500
SUBTOTAL				\$ 96.500

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	HR	\$ 1	\$ 2.500	\$ 2.500
Formaleta (m2)	GL	\$ 1	\$ 7.500	\$ 7.500
SUBTOTAL				\$ 10.000

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla # 6 (1 ofic + 2 ayu)	0,75	11550	\$ 8.663
SUBTOTAL			\$ 8.663

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 115.163

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 2)

FECHA :

ITEM 3,2

RUBRO

UNIDAD m²

ESPECIFIC. Empradización con manto control de erosión LANDLOK TRM 450, cespedón y malla gallinero (Incluye suministro y colocación del material +Tierra negra + estación+zanja de coronación)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Cespedon	M2	1,10	\$ 3.057	\$ 3.363
Grapas U 30x2.5x30 cm	Kg	0,60	\$ 2.600	\$ 1.560
Tierra negra	M3	0,08	\$ 27.000	\$ 2.160
Malla para gallinero	m2	1,10	\$ 2.100	\$ 2.310
Landlok TRM450	m2	1,10	\$ 20.000	\$ 22.000
Base granular B-200	M3	0,05	\$ 35.000	\$ 1.750
SUBTOTAL				\$ 33.143

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes	0,25	3300	\$ 825
Ayudantes	0,25	3300	\$ 825
SUBTOTAL			\$ 1.650

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 35.793

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
PROYECTO :
FECHA :
ITEM 3,6

RUBRO
UNIDAD Un

ESPECIFIC. Perno anclado con epóxico (Tipo Sikadur-42), de varilla da acero de diámetro 5/8" y una longitud total de 5m

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Varilla de 5/8 (incluye roscado y tuerca)	Un	0,85	\$ 19.375	\$ 16.469
Epóxico Sikadur-42	Kg	1,6	\$ 22.000	\$ 35.200
Platina 3/4"	UN	1	\$ 36.200	\$ 36.200
Pintura anticorrosivo	GL	0,07	\$ 52.500	\$ 3.675
SUBTOTAL				\$ 91.544

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 850	\$ 850
Perforadora	HR	3	\$ 120.000	\$ 360.000
SUBTOTAL				\$ 360.850

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes	0,01	3300	\$ 33
SUBTOTAL			\$ 33

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 452.427

 FLAVIO F. SOLER SIERRA
 REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 2)

FECHA :

ITEM 3,7

RUBRO

UNIDAD ml

ESPECIFIC. Construcción de Filtro con geodren planar (Incluye suministro e instalación)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Geodren planar A=0.50 m	ML	1,1	\$ 10.113	\$ 11.124
Tubería PVC 4" ranurada	ML	1	\$ 17.530	\$ 17.530
SUBTOTAL				\$ 28.654

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.500	\$ 1.500
SUBTOTAL				\$ 1.500

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)	0,15	8250	\$ 1.238
SUBTOTAL			\$ 1.238

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 31.392

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 2)

FECHA :

ITEM 3,8

RUBRO

UNIDAD m²

ESPECIFIC. Concreto de 3000 psi para muro de contencion

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Concreto Estructural de 210 kg/cm2 BASICO	M3	1,10	\$ 313.316	\$ 344.648
SUBTOTAL				\$ 344.648

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
Formaleta (m2)	GL	1	\$ 10.000	\$ 10.000
SUBTOTAL				\$ 11.000

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla # 6 (1 ofic + 2 ayu)	0,75	11550	\$ 8.663
Ayudantes	0,75	3300	\$ 2.475
SUBTOTAL			\$ 11.138

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 366.785

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
PROYECTO :
FECHA :
ITEM 3,9
RUBRO
UNIDAD MI
ESPECIFIC. Suministro e Hincas de Vigas IPE 300
A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Vigas IPE 300	Un	1,00	\$ 190.000	\$ 190.000
Pintura anticorrosivo	GL	0,25	\$ 52.500	\$ 13.125
SUBTOTAL				\$ 203.125

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.500	\$ 1.500
Piloteadora	Dia	0,25	\$ 650.000	\$ 162.500
SUBTOTAL				\$ 164.000

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
0			
SUBTOTAL			\$ 0

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 367.125

 FLAVIO F. SOLER SIERRA
 REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO :

FECHA :

ITEM 3.10

RUBRO

UNIDAD Kg

ESPECIFIC. Acero de refuerzo

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Acero de Refuerzo 4200 Kg/cm ²	Kg	1	\$ 3.000	\$ 3.000
SUBTOTAL				\$ 3.000

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 2.000	\$ 2.000
SUBTOTAL				\$ 2.000

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes	0,01	3300	\$ 33
SUBTOTAL			\$ 33

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D)	\$ 5.033
---------------------------------	-----------------

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 2)

FECHA :
ITEM 4,1
RUBRO
UNIDAD ml

ESPECIFIC. Construcción de drenajes horizontales con geotextil y Tubería Ø=2" ranurada (Incluye perforación, suministro de materiales e instalación)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Geotextil NT 1600	M2	0,25	\$ 4.866	\$ 1.217
Tubería PVC 2" ranurada	ML	1,05	\$ 9.000	\$ 9.450
SUBTOTAL				\$ 10.667

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Track Drill Track Drill (incluye tubería y brocas)	Día	0,7	\$ 110.000	\$ 77.000
SUBTOTAL				\$ 77.000

C. Mano de Obra

Categoría	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla # 6 (1 ofic + 2 ayu)	0,1	\$ 11.550	\$ 1.155
SUBTOTAL			\$ 1.155

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 88.822

FLAVIO F. SOLER SIERRA
 REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 2)

FECHA :

ITEM 4,20

RUBRO

UNIDAD Un

ESPECIFIC. Construcción de cajas de inspección en mampostería y pañete impermeabilizado de 1,0x1,0x0,8 mts (Incluye Marco y Tapa)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Ladrillo precocido comun	UN	215,00	\$ 300	\$ 64.500
Concreto Estructural de 210 kg/cm2 BASICO	M3	0,30	\$ 313.316	\$ 93.995
Mortero impermeabilizado	M3	0,08	\$ 240.200	\$ 19.216
Mortero de pega 1:3	M3	0,15	\$ 288.375	\$ 43.256
Marcos tapas caja colectora	UN	1,00	\$ 45.000	\$ 45.000
Recebo comun	M3	0,15	\$ 6.400	\$ 960
SUBTOTAL				\$ 266.927

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		1,75	8250	\$ 14.438
SUBTOTAL				\$ 14.438

D. Transporte

Descripción	Unidad	\$ 218	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 282.365

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 2)

FECHA :

ITEM 4,3

RUBRO

UNIDAD ml

Suministro e Instalación de Tubería Ø=4" para conducción aguas lluvias a caja colectora (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Tubería PVC UM de 4"	ML	1	\$ 20.650	\$ 20.650
Material relleno granular	M3	1,05	\$ 42.920	\$ 45.066
SUBTOTAL				\$ 65.716

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoria	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		0,75	8250	\$ 6.188
SUBTOTAL				\$ 6.188

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 72.904

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 2)

FECHA :
ITEM 4,40

RUBRO
UNIDAD ml

ESPECIFIC. Construcción Cunetas Y Descoles en Piedra Pegada

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Concreto Estructural de 210 kg/cm2 BASICO	M3	0,10	\$ 313.316	\$ 31.332
Piedra de rajon	M3	0,04	\$ 45.000	\$ 1.800
Base granular B-200	M3	0,06	\$ 35.000	\$ 2.100
			SUBTOTAL	\$ 35.232

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	\$ 1	\$ 1.000	\$ 1.000
			SUBTOTAL	\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		0,5	\$ 8.250	\$ 4.125
			SUBTOTAL	\$ 4.125

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
			SUBTOTAL	

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 40.357

FLAVIO F. SOLER SIERRA
 REPRESENTANTE LEGAL

**ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 2)

FECHA :

ITEM 4,5

RUBRO

UNIDAD ml

Suministro e Instalación de Tubería PVC Ø=12" (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Tubería PVC de 12"	ML	1,00	\$ 65.000	\$ 65.000
Material relleno granular	M3	1,05	\$ 42.920	\$ 45.066
SUBTOTAL				\$ 110.066

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	\$ 1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		0,75	8250	\$ 6.188
SUBTOTAL				\$ 6.188

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 117.254

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6

FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 2)

FECHA :

ITEM 4,60

RUBRO

UNIDAD ml

ESPECIFIC. Descoles en ladrillo tolete comun (Incluye suministro e instalación del material)

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Ladrillo precocido comun	UN	30,00	\$ 300	\$ 9.000
Mortero de pega 1:3	M3	0,0150	\$ 288.375	\$ 4.326
Mortero impermeabilizado	M3	0,01500	\$ 240.200	\$ 3.603
Recebo comun	M3	0,600	\$ 6.400	\$ 3.840
SUBTOTAL				\$ 20.769

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	\$ 1	\$ 1.000	\$ 1.000
SUBTOTAL				\$ 1.000

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Cuadrilla (1 ofic + 1 ayu)		0,25	\$ 8.250	\$ 2.063
SUBTOTAL				\$ 2.063

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 23.831

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 2)

FECHA :

ITEM 5,10

RUBRO

UNIDAD m³

Relleno con material seleccionado (Incluye Suministro y compactación de recebo B-200)

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Base granular B-200	M3	1,3	\$ 35.000	\$ 45.500
SUBTOTAL				\$ 45.500

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Herramienta menor	GL	1	\$ 1.000	\$ 1.000
Canguro apisonador	HR	0,4	\$ 7.250	\$ 2.900
SUBTOTAL				\$ 3.900

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes		0,5	\$ 3.300	\$ 1.650
Ayudantes		0,5	\$ 3.300	\$ 1.650
SUBTOTAL				\$ 3.300

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 52.700

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 2)

FECHA :

ITEM 6,10

RUBRO

UNIDAD Un

Reubicación de poste de energía eléctrica

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
Concreto Estructural de 210 kg/cm2 BASICO	M3	0,12	\$ 313.316	\$ 37.598
SUBTOTAL				\$ 37.598

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Grúa extension para postes	HR	0,85	\$ 45.000	\$ 38.250
SUBTOTAL				\$ 38.250

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes		0,5	\$ 3.300	\$ 1.650
Ayudantes		0,5	\$ 3.300	\$ 1.650
SUBTOTAL				\$ 3.300

D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 79.148

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No. 6
FORMATO PARA ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO : Diseño de obras, presupuestos y especificaciones técnicas en tres sitios por intervención por riesgos asociados a fenómenos de remoción en masa en la ciudad de Bogotá (ALTOS DE JALISCO SUR alternativa 2)

FECHA :

ITEM 6,20

RUBRO

UNIDAD m2

Demolicion mecanica de viviendas (incluye cargue y retiro del material a sitio de disposicion final)

ESPECIFIC.

A. Materiales

Descripción	Unidad	Cantidad	Vr Unitario	Subtotal
SUBTOTAL				\$ 0

B. Maquinaria y Herramientas

Descripción	Unidad	Horas Equipo	Costo Hora	Subtotal
Cargador tipo BOB CAT	HR	0,07	\$ 50.000	\$ 3.500
Retro excavadora Tipo x200 o similar	HR	0,07	\$ 80.000	\$ 5.600
SUBTOTAL				\$ 9.100

C. Mano de Obra

Categoría	Unidad	Horas-hombre	Costo hora	Subtotal
Ayudantes		0,25	\$ 3.300	\$ 825
Ayudantes		0,25	\$ 3.300	\$ 825
SUBTOTAL				\$ 1.650

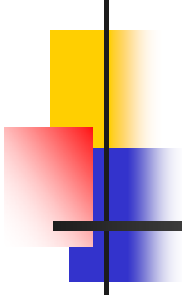
D. Transporte

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
Transporte y disposición final de escombros sitio autorizado	M3	0,5	\$ 11.790	\$ 5.895
SUBTOTAL				\$ 5.895

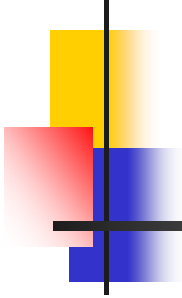
COSTO DIRECTO (A+B+C+D) \$ 16.645

FLAVIO F. SOLER SIERRA
REPRESENTANTE LEGAL

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.
1	GENERALIDADES		
1,1	Localización y replanteo	m ²	720,0
1,2	Aislamiento y Protección de la zona a intervenir H= 2.0 m en repisa y lona verde	ml	117,0
2	EXCAVACIONES		
2,1	Descapote (Incluye Cargue y disposición final)	m ²	698,0
2,2	Excavación mecánica en roca blanda (Incluye Cargue y Retiro del material a sitio de disposición final-escombrera)	m ³	665,0
3	ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN		
3,1	Construcción muro en gavión (Incluye suministro de malla, Formaleta y piedra rajón según especificación)	m ³	
3,2	Empradización con manto control de erosión LANDLOK TRM 450, cespedón y malla gallinero (Incluye suministro y colocación del material +Tierra negra + estación+zanja de coronación)	m ²	765,0
3,3	#N/A	#N/A	325,0
3,4	#N/A	#N/A	140,0
3,5	#N/A	#N/A	492,0
3,6	Perno anclado con epóxico (Tipo Sikadur-42), de varilla da acero de	Un	5.875,0
3,7	Construcción de Filtro con geodren planar (Incluye suministro e instalación)	ml	98,0
4	OBRAS DE DRENAJE		
4,1	Construcción de drenajes horizontales con geotextil y Tubería Ø=2" ranurada (Incluye perforación, suministro de materiales e instalación)	ml	210,0
4,2	Construcción de cajas de inspección en mampostería y pañete impermeabilizado de 1,0x1,0x0,8 mts (Incluye Marco y Tapa)	Un	3,0
4,3	Suministro e Instalación de Tubería Ø=4" para conducción aguas lluvias a caja colectora (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)	ml	7,9
4,4	Construcción CunetasY Descoles en Piedra Pegada	ml	155,0
4,5	Suministro e Instalación de Tubería PVC Ø=12" (Incluye relleno con material seleccionado, compactación, transporte de los materiales al sitio de ejecución de los trabajos)	ml	16,2
5	RELLENOS		
5,10	Relleno con material seleccionado (Incluye Suministro y compactación de recebo B-200)	m ³	850,0
6	OBRAS ADICIONALES		
6,1	Reubicación de poste de energía eléctrica	Un	1,0
6,2	Demolicion mecanica de viviendas (incluye cargue y retiro del material a sitio de disposicion final)	m ²	150,0



ANEXO F4 MEMORIAS DE CÁLCULO



ANEXO F4A

MEMORIAS DE CÁLCULO

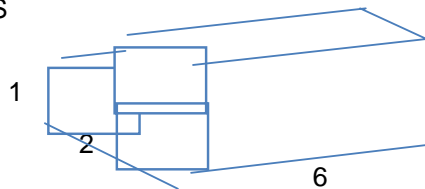
NORTE 1

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA JALISCO NORTE

area roca blanda perfil 5
46,2
area roca blanda perfil 7
56,2
area roca blanda perfil 10
41,1
area roca blanda perfil 12
19

CARTERA DE VOLUMENES DE CORTE Y RELLENO PARA LA				
Distancia	Area relleno (m2)	Area corte (m2)	Volumen relleno (m3)	Volumen corte(m3)
0,00				
			0,00	20,02
1,30		46,20		
			0,00	197,97
7,10		56,20		
			0,00	220,55
13,90		41,10		
			0,00	90,15
18,40		19,00		
			0,00	10,13
20,00				
			538,82	

CANTIDAD DE GAVIONES



3 M2
6 L = 18 M3

EMPRADIZACION

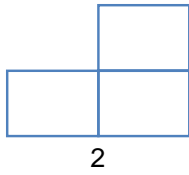
perfiles	distancia	long. Perfiles	areas
	0		
perfil 5	1,3	22	28,6
perfil 7	7,1	27	156,6
perfil10	13,9	22	149,6
perfil 12	18,4	21	94,5
fin pbras	20		33,6

Total 462,9 m2

Lon. Perfiles



GEOTEXTIL NT2000

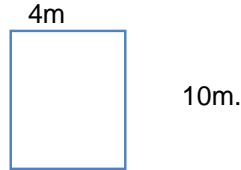


$$2^2 \quad 2+2=4 \Rightarrow 4 \times 6 = 24$$

POR TRASLAPOS 5%
25*5% 25,2

CONCRETO LANZADO

10m*4m= 40m²



PERNO

20 66 15 101

TRINCHERA DRENANTE TIPO 1

LONGITUD
19

TRINCHERA DRENANTE TIPO 2

LONGITUD
7,3
5,53
7,48
20,31

DREN HORIZONTAL

cantidad	longitud	
9	12	108

DESCOLE EN PIEDRA PEGADA

72 ML

CUNETAS

25 ML

TOTAL

97 ML

DESCOLE EN ADOQUIN

1,5	
4,5	
6,2	
4,5	
6	
6,1	
2,9	
31,7	TOTAL

RELLENO B-200

CARTERA DE VOLUMENES DE CORTE Y RELLENO PARA LA

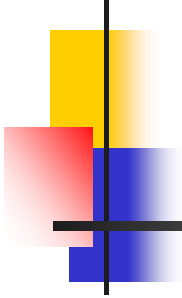
Distancia	Area relleno (m2)	Area corte (m2)	Volumen relleno (m3)	Volumen corte(m3)
0,00				

			0,60	0,00	
0,60	2,00				perfil 5
			5,16	0,00	
2,35	3,90				perfil 7
			7,40	0,00	
4,20	4,10				perfil10
			5,11	0,00	
5,60	3,20				perfil 12
			0,64	0,00	
6,00					
			18,91		

RELLENOMATERIAL SITIO

CARTERA DE VOLUMENES DE CORTE Y RELLENO PARA LA

Distancia	Area relleno (m2)	Area corte (m2)	Volumen relleno (m3)	Volumen corte(m3)	
0,00					
			0,00	0,00	
1,48					perfil 5
			0,00	0,00	
3,60					perfil 7
			1,43	0,00	
6,46	1,00				perfil10
			11,22	0,00	
8,50	10,00				perfil 12
			52,00	0,00	
18,90					
			64,65		



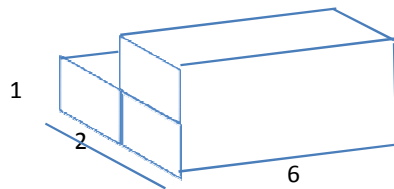
ANEXO F4B MEMORIAS DE CÁLCULO NORTE 2

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA JALISCO NORTE alt 2

area roca blanda perfil 5
46,2
area roca blanda perfil 7
56,2
area roca blanda perfil 10
41,1
area roca blanda perfil 12
19

SECCION DEL TALUD				
Distancia	Area relleno (m2)	Area corte (m2)	Volumen relleno (m3)	Volumen corte(m3)
0,00				
			0,00	20,02
1,30		46,20		
			0,00	197,97
7,10		56,20		
			0,00	220,55
13,90		41,10		
			0,00	90,15
18,40		19,00		
			0,00	10,13
20,00				
				538,82

CANTIDAD DE GAVIONES



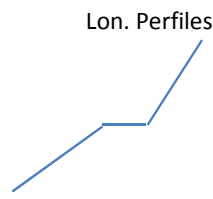
3 M2
6 L = 18 M3

EMPRADIZACION

	distancia	long. Perfiles	areas
	0		
	16	2,2	35,2
	7	1,5	10,5
	Total		45,7 m2

concreto lanzado

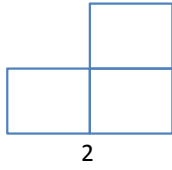
perfiles	distancia	long. Perfiles	areas
	0		
perfil 5	1,3	16	20,8
perfil 7	7,1	20	116



perfil10	13,9	15,9	108,12
perfil 12	18,4	14,2	63,9
fin pbras	20		22,72

Total 331,54 m2

GEOTEXTIL NT2000



$$2 + 2 = 4 \Rightarrow$$

$$4 \times 6 = 24$$

POR TRASLAPOS 5%

$$25 * 5\%$$

25,2

CONCRETO LANZADO

$$10m * 4m = 40m^2$$



10m.

PERNO

20 66 15 101

TRINCHERA DRENANTE TIPO 1

LONGITUD
19

TRINCHERA DRENANTE TIPO 2

LONGITUD
7,3
5,53
7,48
20,31

DREN HORIZONTAL

cantidad	longitud	
9	12	108

DESCOLE EN PIEDRA PEGADA

72 ML

CUNETAS

25 ML

TOTAL

97 ML

DESCOLE EN ADOQUIN

1,5	
4,5	
6,2	
4,5	
6	
6,1	
2,9	
31,7	TOTAL

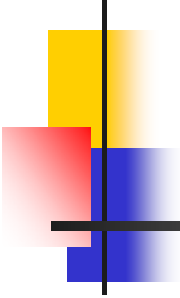
RELLENO B-200

SECCION DEL TALUD

Distancia	Area relleno (m2)	Area corte (m2)	Volumen relleno (m3)	Volumen corte(m3)	
0,00					
			0,60	0,00	
0,60	2,00				perfil 5
			5,16	0,00	
2,35	3,90				perfil 7
			7,40	0,00	
4,20	4,10				perfil10
			5,11	0,00	
5,60	3,20				perfil 12
			0,64	0,00	
6,00					
			18,91		

RELLENOMATERIAL SITIO

SECCION DEL TALUD					
Distancia	Area relleno (m2)	Area corte (m2)	Volumen relleno (m3)	Volumen corte(m3)	
0,00					
			0,00	0,00	
1,48					perfil 5
			0,00	0,00	
3,60					perfil 7
			1,43	0,00	
6,46	1,00				perfil10
			11,22	0,00	
8,50	10,00				perfil 12
			52,00	0,00	
18,90					
			64,65		



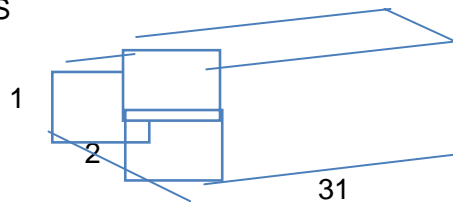
ANEXO F4C MEMORIAS DE CÁLCULO SUR 1

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA JALISCO SUR

SECCION DEL TALUD

Distancia	Area relleno (m2)	Area corte (m2)	Volumen relleno (m3)	Volumen corte(m3)	
0,00					
			0,00	1,74	
0,50		10,45			perfil 1
			0,00	231,13	
17,35		30,70			perfil 5
			0,00	71,63	
21,30		23,70			perfil7
			0,00	220,20	
33,30		31,35			perfil 10
			0,00	0,00	
33,30					
				524,69	

CANTIDAD DE GAVIONES



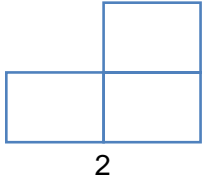
3 M2
31 L =

93 M3

EMPRADIZACION

perfil	distancia	long. Perfil	area
	0		
perfil 1	0,5	19,25	9,625
perfil 5	17,35	26,7	449,895
perfil7	21,3	25,85	102,1075
perfil 10	33	26,4	308,88
total			870,5075 m2

GEOTEXTIL NT2000



$$2 + 2 = 4 \Rightarrow 4 \times 35 = 140$$

POR TRASLAPOS 5%
25X5% 147

MICROPILOTES
UN

152

PLACA DE CONCRETO

LONGITUD	ANCHO	ESPESOR	TOTAL
17,5	0,6	0,2	2,1

DREN HORIZONTAL

cantidad	longitud	TOTAL
14	12	168

DESCOLE EN PIEDRA PEGADA

97 ML

CUNETAS

94 ML

TOTAL 191 ML

DESCOLE EN ADOQUIN

1,75
3,2
3
0,6
1,6
3,2
0,45
4,1
0,6
4
3,25
2,25
0,6
0,7
3,6
3,8
2,5
39,2 TOTAL

RELLENO B-200

CARTERA DE VOLUMENES DE CORTE Y RELLENO PARA LA

Distancia	Area relleno (m2)	Area corte (m2)	Volumen relleno (m3)	Volumen corte(m3)
0,00				
			1,56	0,00
1,30	2,40			
			33,34	0,00
12,60	3,50			
			34,76	0,00
20,50	5,30			
			62,01	0,00
31,10	6,40			
			0,00	0,00
31,10				

perfil 1

perfil 5

perfil 7

perfil 10

131,67

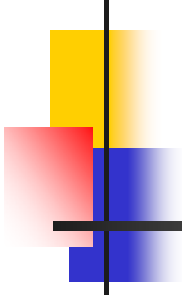
ANCLAJE 5/8 DE 5 MT

PARTE SUPERIOR

40

PARTE INFERIOR

133



ANEXO F4D MEMORIAS DE CÁLCULO SUR 2

MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA JALISCO SUR alt 2

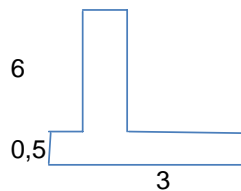
SECCION DEL TALUD

Distancia	Area relleno (m2)	Area corte (m2)	Volumen relleno (m3)	Volumen corte(m3)	
0,00					
			0,00	3,22	
0,50		19,30			perfil 1
			0,00	312,29	
17,35		36,30			perfil 5
			0,00	84,99	
21,30		28,25			perfil7
			0,00	259,60	
33,30		36,65			perfil 12
			0,00	0,00	
33,30					
				660,09	

CANTIDAD DE MURO EN CONCRETO

AREA = 4,5

LONGITUD =31



VOLUMEN DE CONCRETO : 139,5

EMPRADIZACION

perfil	distancia	long. Perfil	area
	0		
perfil 1	0,5	16,7	8,35
perfil 5	17,35	24	404,4
perfil7	21,3	23,4	92,43
perfil 12	33	22,2	259,74
total			764,92 m2

geodren planar

perfil	distancia	long. Perfil	ml
	0		
perfil 1	0,5	9,25	
			160,4875
perfil 5	17,35	9,25	
			38,01875
perfil7	21,3	10	
			124,02
perfil 12	33	11,2	
total			322,52625 ml

DREN HORIZONTAL

cantidad	longitud	TOTAL
8	12	96
6	9	54
8	7,5	60

210 ml

DESCOLE EN PIEDRA PEGADA

CUNETAS

19,9 ML

132,65 ML

TOTAL

152,55 ML

RELLENO B-200

CARTERA DE VOLUMENES DE CORTE Y RELLENO PARA LA

Distancia	Area relleno (m2)	Area corte (m2)	Volumen relleno (m3)	Volumen corte(m3)	
0,00					
			15,73	0,00	
1,30	24,20				perfil 1
			273,46	0,00	
12,60	24,20				perfil 5
			209,55	0,00	
20,50	28,85				perfil 7
			348,48	0,00	
31,10	36,90				perfil 10
			0,00	0,00	
31,10					
			847,21		

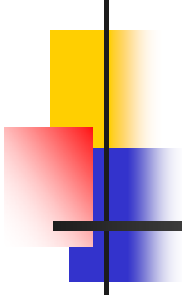
ANCLAJE 5/8 DE 5 MT

PARTE SUPERIOR

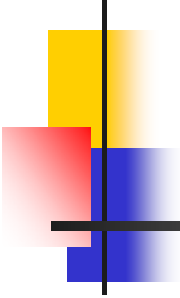
77

PARTE INFERIOR

21



ANEXO G ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y RECOMENDACIONES SOBRE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS.



ANEXO G.1 ALTOS DE JALISCO NORTE.

TABLA DE CONTENIDO

1	<u>GENERALIDADES.....</u>	<u>4</u>
1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	4
1.1.1	Descripción	4
1.1.2	Ejecución de los trabajos	4
1.1.3	Medida y forma de pago	4
1.2	AISLAMIENTO Y PROTECCIÓN DE LA ZONA A INTERVENIR H=2 m EN REPISA Y LONA VERDE.....	5
1.2.1	Descripción	5
1.2.2	Ejecución de los trabajos	5
1.2.3	Medida y forma de pago	5
2	<u>EXCAVACIONES.....</u>	<u>5</u>
2.1	LIMPIEZA DEL MATERIAL RODADO (incluye cargue Y disposición final)	5
2.1.1	Descripción	5
2.1.2	Ejecución de los trabajos	5
2.1.3	Medida y forma de pago	6
2.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ROCA BLANDA (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DEL MATERIAL A SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL-ESCOMBRERA)	6
2.2.1	Descripción	6
2.2.2	Clasificación	6
2.2.3	Medida y forma de pago	7
3	<u>ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN.....</u>	<u>7</u>
3.1	CONSTRUCCIÓN MURO EN GAVIÓN (INCLUYE SUMINISTRO DE MALLA, FORMALETA Y PIEDRA RAJÓN SEGÚN ESPECIFICACIÓN).....	7
3.1.1	Descripción	7
3.1.2	Materiales	7
3.1.3	Ejecución de los trabajos	8
3.1.4	Medida y forma de pago	8
3.2	EMPRADIZACIÓN CON MANTO CONTROL DE EROSIÓN LANDLOK TRM 450, CESPEDÓN Y MALLA GALLINERO (INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION DEL MATERIAL + TIERRA + ESTACÓN + ZANJA DE CORONACIÓN)	9
3.2.1	Descripción	9
3.2.2	Medida y Pago	9
3.2.3	Materiales	9
3.2.4	Ejecución de los trabajos	10
3.2.5	Medida y forma de pago	10
3.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTÍL NT-2000	10
3.3.1	Descripción	10
3.3.2	Materiales	11

3.3.3	Equipo.....	11
3.3.4	Ejecución de los trabajos	11
3.3.5	Colocación del geotextil	12
3.3.6	Limpieza	12
3.3.7	Medida y pago	12
3.4	CONCRETO LANZADO	13
3.4.1	Descripción	13
3.4.2	Materiales	13
3.4.3	Equipo.....	13
3.4.4	Ejecución de los Trabajos.....	13
3.4.5	Condiciones para el Recibo de los Trabajos	14
3.5	PERNO ANCLADO CON EPÓXICO (TIPO SIKADUR-42), DE VARILLA DE ACERO DE DIÁMETRO 5/8" Y UNA LONGITUD TOTAL DE 3 M	14
3.5.1	Descripción	14
3.5.2	Materiales	14
3.5.3	Medida y forma de pago	15

4 OBRAS DE DRENAJE 15

4.1	TRINCHERA DRENANTE tipo 1 con geodren planar y Tubería PVC Ø=4" ranurada (Incluye EXCAVACION Y RELLENOS, ASI COMO suministro e instalación del material A UTILIZAR)	15
4.1.1	Descripción	15
4.1.2	Materiales	15
4.1.3	Equipo.....	17
4.1.4	Ejecución de los trabajos	17
	Colocación del geodren planar con tubería.	18
4.1.5	Medida y pago	18
4.1-a	TRINCHERA DRENANTE tipo 2 con geotextil (Incluye EXCAVACION Y RELLENOS , ASI COMO suministro e instalación del material A UTILIZAR)	18
4.1.6	Descripción	19
4.1.7	Materiales	19
4.1.8	Equipo y herramienta	20
4.1.9	Ejecución de los trabajos	20
4.1.10	Medida y pago	21
4.2	CONSTRUCCIÓN DE DRENES HORIZONTALES CON GEOTEXTIL Y TUBERÍA PVC Φ =2" RANURADA (INCLUYE PERFORACIÓN, SUMINISTRO DE MATERIALES E INSTALACIÓN)	21
4.2.1	Descripción	21
4.2.2.	Materiales	21
4.2.3.	Ejecución de los trabajos y procedimiento constructivo	21
4.2.2	Medida y pago	22
4.3	construcción de CAJAS DE INSPECCIÓN en mampostería y pañete impermeabilizado TIPO 1 de (0.8x0.8x1.5) M (INCLUYE MARCO Y TAPA).....	22
4.3.1	Descripción	22
4.3.2	Ejecución de los trabajos y procedimiento constructivo	22
4.3.3	Medida y pago	23
4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC 12" PARA CONDUCCIÓN LLUVIAS A CAJA COLECTORA Y POZO PRINCIPAL (INCLUYE RELLENO CON	

MATERIAL SELECCIONADO, COMPACTACIÓN, TRANSPORTE DE LOS MATERIALES AL SITIO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS)	23
4.4.1 Descripción	23
4.4.2 Materiales	23
4.4.3 Ejecución de los trabajos	24
4.4.4 Transporte y almacenamiento	25
4.4.5 Medida y forma de pago	25
4.5 CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y DESCOLES EN PIEDRA PEGADA	26
4.5.1 Descripción.	26
4.5.2 Materiales	26
4.5.3 Ejecución de los trabajos	26
4.5.4 Medida y forma de pago.	27
4.6 CONSTRUCCION DE DESCOLES EN LADRILLO	27
4.6.1 Descripción.	27
4.6.2 Materiales	27
4.6.3 Ejecución de los trabajos	27
4.6.4 Medida y forma de pago.	27
4.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC 6" PARA CONDUCCIÓN LLUVIAS A CAJA COLECTORA (INCLUYE RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO, COMPACTACIÓN, TRANSPORTE DE LOS MATERIALES AL SITIO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS)	28
4.7.1 Descripción	28
4.7.2 Materiales	28
4.7.3 Ejecución de los trabajos	28
4.7.4 Transporte y almacenamiento	29
4.7.5 Medida y forma de pago	30
<u>5 RELLENOS</u>	<u>30</u>
5.1 relleno con material procedente de la excavación (incluye COMPACTACION) 30	
5.1.1 Descripción	30
5.1.2 Generalidades	31
5.1.3 Materiales	31
5.1.4 Ejecución de los trabajos	31
5.2 relleno con material seleccionado (incluye suministro y compactación de recebo b-200)	31
5.2.1 Descripción	32
5.2.2 Generalidades	32
5.2.3 Materiales	32
5.2.4 Ejecución de los trabajos	32
5.2.5 Medida y forma de pago	33
<u>6 OBRAS COMPLEMENTARIAS</u>	<u>33</u>
6.1 DEMOLICIÓN MECÁNICA DE VIVIENDAS (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DEL MATERIAL AL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL)	33
6.1.1 Descripción	33
6.1.2 Medida y forma de pago	34

1 GENERALIDADES

1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

1.1.1 Descripción

Se entiende por localización y replanteo los trabajos relacionados con la definición exacta del sitio de las obras a ejecutar.

1.1.2 Ejecución de los trabajos

El contratista deberá definir la ubicación exacta de las obras, en el terreno asignando para tal efecto, de acuerdo con los planos suministrados o las indicaciones del Interventor.

En el presente proyecto, todos los replanteos serán realizados por el contratista, según los métodos propuestos por él y aprobados por la Interventoría.

El interventor comprobará estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de éstas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, relevará al contratista de su total responsabilidad, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en relación con el cumplimiento de los plazos parciales.

El contratista, en todos los casos, deberá efectuar el replanteo con la mayor exactitud, empleando para el personal experto en la materia y equipos de precisión. Antes de realizarlo, se verificará si el plano topográfico concuerda con el terreno, considerando ejes, cotas y niveles.

Previamente a la iniciación de cualquiera excavación, o cualquiera otra obra, el interventor podrá ordenar al contratista que se levanten complementariamente los correspondientes perfiles que dejen constancia de la configuración del terreno natural, para lo cual conjuntamente se convendrá un método sistemático para realizar éstos levantamientos, con precisión satisfactoria para ambos.

Todos los gastos ocasionados por las actividades para el replanteo y localización de las obras, tales como: gastos técnicos, prestaciones sociales, administrativas, implementos, aparatos y demás que incurra el contratista correrán enteramente por su cuenta.

1.1.3 Medida y forma de pago

Este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (M2),

ITEM DE PAGO
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

UNIDAD
M2

1.2 AISLAMIENTO Y PROTECCIÓN DE LA ZONA A INTERVENIR H=2 M EN REPISA Y LONA VERDE

1.2.1 Descripción

Se entiende por aislamiento y protección de la zona a intervenir todas las obras que conlleven al cerramiento del sitio en el que se van a realizar los trabajos con el fin de garantizar la seguridad de la comunidad vecina.

1.2.2 Ejecución de los trabajos

Antes de iniciar las obras se deberá realizar un cerramiento con postes en repisa y lona verde en la zona de trabajo de 2 m de altura a fin de evitar que las personas se introduzcan en el sitio de los trabajos evitando así inconvenientes en las zonas de excavación y movimiento de tierras.

1.2.3 Medida y forma de pago

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ML),

ITEM DE PAGO

UNIDAD

AISLAMIENTO Y PROTECCIÓN DE LA ZONA A
INTERVENIR H=2 m EN REPISA Y LONA VERDE

ml

2 EXCAVACIONES

2.1 LIMPIEZA DEL MATERIAL RODADO (INCLUYE CARGUE Y DISPOSICIÓN FINAL)

2.1.1 Descripción

Consiste en la remoción de los materiales blandos, basura, material proveniente de deslizamientos anteriores y demás elementos que juzgue conveniente el interventor de las áreas de construcción e incluye el transporte de material a un sitio autorizado por el interventor.

2.1.2 Ejecución de los trabajos

El contratista deberá suministrar toda la mano de obra, materiales y equipos necesarios para hacer el descapote y disponerlo correctamente, de acuerdo a los planos o como indique el Interventor.

La limpieza del material rodado incluirá la remoción de la capa vegetal, la extracción de cepas y raíces que en concepto del Interventor, son inconvenientes para las obras. Los materiales producto de este ítem que no sean utilizables, deberán transportarse hasta las zonas o áreas de desperdicios, de acuerdo a los planos o indicaciones del interventor. Allí se dispondrán en capas aproximadamente horizontales, con un espesor no mayor de 0.50 metros por capa.

Los materiales que vayan a utilizarse, deberán disponerse en los sitios que determine el Interventor.

2.1.3 Medida y forma de pago

La limpieza del material rodado se medirá en base a las áreas de las secciones transversales tomadas antes y después de la operación.

La unidad de medida es el METRO CUBICO (M3).

ITEM DE PAGO

LIMPIEZA DEL MATERIAL RODADO
(INCLUYE CARGUE Y DISPOSICIÓN FINAL)

UNIDAD

M3

2.2 EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ROCA BLANDA (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DEL MATERIAL A SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL-ESCOMBRERA)

2.2.1 Descripción

Este trabajo consiste en la realización de las operaciones necesarias para ejecutar a mano o a máquina las excavaciones o cortes, que se requieran en la construcción las obras a ejecutar, de acuerdo con los alineamientos, perfiles y secciones señalados en los planos ó indicados por el Interventor. Por consiguiente, el CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipos y materiales necesarios para ejecutar los trabajos.

2.2.2 Clasificación

Las excavaciones se clasificarán de acuerdo a la dureza que presente el material, para su extracción en:

EXCAVACIONES EN MATERIAL COMUN:

Consiste en el conjunto de actividades de excavar, remover, cargar, transportar, y colocar en los sitios de desecho o apilamiento en el sitio indicado para su posterior utilización y adecuación de los mismos, los materiales provenientes de los cortes requeridos.

Debe contemplarse la mano de obra y los equipos necesarios para la ejecución de la actividad, siempre que estos puedan ser utilizados en el sitio de los trabajos.

2.2.3 Medida y forma de pago

La parte de la obra por llevar a cabo a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios correspondientes a éste Capítulo consistirá en la realización de las operaciones necesarias para ejecutar a mano o a máquina las excavaciones o cortes, que se requieran en la construcción de canales de drenaje, estructuras, zanjas para tubería, y descoles, de acuerdo con los alineamientos, perfiles y secciones señalados en los planos ó indicados por el Interventor. Por consiguiente, el CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipos y materiales necesarios para ejecutar los trabajos.

En el caso de zanjas para tubería, se considera ejecutada la excavación una vez el interventor apruebe la tubería instalada y se ordene proceder a ejecutar la actividad de relleno.

Todo el costo de los trabajos especificados en este Capítulo, deberá estar cubierto por los precios unitarios cotizados en la propuesta del Contratista para los siguientes ítems:

ITEM DE PAGO	UNIDAD
EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DEL MATERIAL A SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL-ESCOMBRERA)	M3

3 ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN

3.1 CONSTRUCCIÓN MURO EN GAVIÓN (INCLUYE SUMINISTRO DE MALLA, FORMAleta Y PIEDRA RAJÓN SEGÚN ESPECIFICACIÓN)

3.1.1 Descripción

Consiste en la construcción de muros en piedra para la protección de los taludes.

Los muros consistirán en canastas rectangulares, en malla de alambre galvanizado calibre 12 de triple torsión, rellenas con piedras y dispuestas en la forma indicada por el diseño. A menos que el Interventor indique algo diferente, las dimensiones típicas de los gaviones serán de 2.0 m x 1.0 m. x 1.0 m, 1.0 m. x 1.0 m. x 1.0 m. y 0.5 m. x 1.0 m. x 1.0 m.

3.1.2 Materiales

La malla para la armadura deberá ser de triple torsión, con la forma de un hexágono alargado en el sentido de una de sus diagonales. Se utilizará malla con abertura de 5 x 7 cm. El alambre que se utilice en la fabricación del gavión deberá ser de acero galvanizado en caliente con zinc puro en calibre No. 12 y deberá soportar como mínimo una carga de rotura de 42 Kg/cm². El alambre deberá ajustarse a la norma ASTM A-116 o a la ASTM A-856.

3.1.3 Ejecución de los trabajos

La colocación y llenado de las canastas para la construcción de los muros de gaviones deberá hacerse observando las siguientes instrucciones generales:

El relleno de las canastas deberá efectuarse con fragmentos de roca o cantos rodados, resistentes y durables. La dimensión de cada fragmento de roca o canto deberá estar comprendida entre 10 y 30 cm. El peso unitario del material deberá ser, cuando menos, de un mil doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (1.250 kg/m³).

El terreno de fundación deberá ser nivelado, suprimiéndose las depresiones o salientes. Sobre este terreno, cuando así se especifique, deberá construirse una capa continua de grava y arena, con los espesores ordenados por el Interventor. Sobre esta capa, se colocarán los gaviones de base, en la forma como se indique.

Los gaviones de base deberán colocarse en forma tal que por lo menos la mitad de su altura quede por debajo del lecho o terreno existente, a menos que el Interventor indique otra forma de colocación.

Las canastas deberán ser llenadas y amarradas en el sitio exacto donde han de quedar definitivamente y no se permitirá ningún transporte de las mismas una vez se haya efectuado el llenado.

Durante la operación de llenado, las canastas deberán mantenerse firmes y en posición correcta. Las aristas tanto verticales como horizontales de cada gavión deben ligarse firmemente con las correspondientes de los gaviones adyacentes. El llenado de las canastas deberá efectuarse a mano, colocando cuidadosamente las piedras de mayor tamaño en la periferia y el resto de tal forma que se obtenga una masa rocosa bien gradada, con mínimo porcentaje de vacíos y con superficies de contacto entre gaviones parejas y libres de entradas o salientes.

Se tendrá cuidado de no formar zonas de gran acumulación de piedras pequeñas. En ningún caso se permitirá el llenado por medio de canalones o cualquier método que pueda producir una segregación arbitraria de tamaños.

En la parte posterior de los muros de gaviones se deberá efectuar las excavaciones y rellenos indicados por el Interventor.

3.1.4 Medida y forma de pago

La unidad de medida es el METRO CUBICO (M3).

ITEM DE PAGO	UNIDAD
CONSTRUCCIÓN MURO EN GAVIÓN (INCLUYE SUMINISTRO DE MALLA, FORMALETA Y PIEDRA RAJÓN SEGÚN ESPECIFICACIÓN)	M3

3.2 EMPRADIZACIÓN CON MANTO CONTROL DE EROSIÓN LANDLOK TRM 450, CESPEDÓN Y MALLA GALLINERO (INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION DEL MATERIAL + TIERRA + ESTACÓN + ZANJA DE CORONACIÓN)

3.2.1 Descripción

La empradización se utilizará para la protección de parte de los taludes de las excavaciones, según se indica en los planos o lo ordene la Interventoría.

Los bloques de césped para la empradización serán de forma aproximadamente rectangular y dimensiones regulares. Los bloques deberán tener las raíces sanas y adheridas a la capa de tierra orgánica.

El contratista deberá someter para aprobación de la Interventoría el tipo de especies nativas que se propone utilizar y la forma y métodos que utilizará para su colocación y mantenimiento. Esta aprobación no eximirá al contratista de cumplir con todas las normas ambientales vigentes expedidas por las autoridades competentes. La obtención de licencias y permisos correrán por cuenta del contratista.

Debido a la alta pendiente del sitio de ejecución de los trabajos, el contratista deberá contemplar la utilización de un manto de control de erosión tipo

El contratista deberá contemplar la utilización de una capa de tierra vegetal abonada, limpia, libre de material pétreo, contaminantes y plagas, apta como sustrato vegetal de un espesor de 5 cm aprobada por la Interventoría. Además, el contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias con el fin de preservar en perfecto estado las superficies empradizadas; cualquier daño causado por el personal y/o equipo del contratista, o por causas imputables a éste, deberá ser reparado a su costa y riesgo, de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría. Complementariamente al recibo de las superficies empradizadas a satisfacción de la Interventoría, el contratista deberá efectuar los riegos artificiales y aplicar úrea en una cantidad no inferior a 50 kilogramos por hectárea, con la intensidad definida por la Interventoría, hasta cuando las áreas protegidas adquieran una vegetación estable; en caso de que el contratista se niegue a efectuar dichos trabajos, la Interventoría puede ejecutarlas por su cuenta deduciendo el valor correspondiente de cualquier suma que adeude al contratista.

3.2.2 Medida y Pago

La medida para el pago del presente ítem será el metro cuadrado (M2), medido en la superficie del terreno, con aproximación a un decimal. El contratista deberá incluir todos los costos directos e indirectos dentro de su propuesta económica.

3.2.3 Materiales

Debido a la alta pendiente del sitio de ejecución de los trabajos, el contratista deberá contemplar la utilización de un manto de control de erosión tipo ecomatrix verde con el fin de facilitar la empradización.

El cespedón debe ser en bloques de césped, los que serán de forma aproximadamente rectangular y dimensiones regulares. Los bloques deberán tener las raíces sanas y adheridas a la capa de tierra orgánica.

El contratista deberá someter para aprobación de la Interventoría el tipo de especies nativas que se propone utilizar y la forma y métodos que utilizará para su colocación y mantenimiento. Esta aprobación no eximirá al contratista de cumplir con todas las normas ambientales vigentes expedidas por las autoridades competentes. La obtención de licencias y permisos correrán por cuenta del contratista.

El contratista deberá contemplar la utilización de una capa de tierra vegetal abonada, limpia, libre de material pétreo, contaminantes y plagas, apta como sustrato vegetal de un espesor de 5 cm aprobada por la Interventoría. Además, el contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias con el fin de preservar en perfecto estado las superficies empradizadas; cualquier daño causado por el personal y/o equipo del contratista, o por causas imputables a éste, deberá ser reparado a su costa y riesgo, de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría.

3.2.4 Ejecución de los trabajos

El contratista deberá efectuar los riegos artificiales y aplicar úrea en una cantidad no inferior a 50 kilogramos por hectárea, con la intensidad definida por la Interventoría, hasta cuando las áreas protegidas adquieran una vegetación estable; en caso de que el contratista se niegue a efectuar dichos trabajos, la Interventoría puede ejecutarlas por su cuenta deduciendo el valor correspondiente de cualquier suma que adeude al contratista.

3.2.5 Medida y forma de pago

La unidad de medida es el METRO CUADRADO (m²).

ITEMS DE PAGO

EMPRADIZACIÓN CON MANTO CONTROL DE EROSIÓN LANDLOK TRM 450, CESPEDÓN Y MALLA GALLINERO (INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION DEL MATERIAL + TIERRA + ESTACÓN + ZANJA DE CORONACIÓN)

UNIDAD

M2

3.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTÍL NT-2000

3.3.1 Descripción

El trabajo consiste en el suministro, transporte e instalación de Geotextil Nt-2000 en el espaldón del muro de gavión o en donde lo señale el Interventor, de acuerdo con las dimensiones dadas y demás elementos necesarios para su debida instalación, en un todo

de acuerdo con las especificaciones que para este fin tengan los fabricantes, debidamente supervisada y probada por el interventor, incluye el alistamiento de la superficie donde se colocará este elemento y transporte y disposición de los materiales producto de esta actividad.

3.3.2 Materiales

El tipo de geotextil por utilizar dependerá de la función prevista para él y corresponderá al indicado en los planos del proyecto. Sus características deberán verificarse mediante las pruebas que se relacionan a continuación:

- Resistencia a la tensión y al alargamiento
- Resistencia al punzonamiento
- Resistencia al rasgado trapezoidal
- Relación peso/área
- Determinación del coeficiente de permeabilidad
- Espesor
- Tamaño de abertura aparente

Determinaciones que se harán de acuerdo con las normas de ensayo INV E-901, E-902, E-903, E-904, E-905, E-906 y E-910 respectivamente.

Los límites por cumplir en cada una de estas pruebas dependerán del uso previsto del geotextil no tejido de diseño.

Los materiales deberán ser nuevos. Los diferentes fabricantes deberán proveer las especificaciones técnicas de los diferentes componentes del conjunto en sus catálogos de productos y el tipo de materiales con los cuales son elaborados los elementos; el cual debe indicar la marca de fábrica y la garantía de la Firma Fabricante y su permanencia en el mercado.

3.3.3 Equipo

El equipo empleado para la colocación de geotextiles deberá ser compatible con los procedimientos de trabajo adoptados y requiere aprobación previa del Interventor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Si durante la ejecución de los trabajos se presentaren deficiencias o mal funcionamiento de los equipos que se estén utilizando, el Interventor podrá ordenar su inmediato reemplazo o reparación o, si lo estima necesario, la suspensión de los trabajos hasta que el Constructor tome las medidas para garantizar su correcta ejecución.

3.3.4 Ejecución de los trabajos

Los trabajos de colocación de geotextiles deberán ajustarse a los requisitos y condiciones particulares que señalen los planos del proyecto, el fabricante del geotextil y esta especificación, según la función para la cual se instalen.

3.3.5 Colocación del geotextil

El geotextil se desenrollará manualmente sobre el terreno por cuanto, a causa de la debilidad del terreno y a la dificultad para introducir maquinaria, no suele resultar posible su extensión con ayuda de máquinas. Para asegurar un buen comportamiento, los rollos de geotextil deberán traslaparse como mínimo 60 cm. En el traslapo, el comienzo del segundo rollo se colocará debajo del final del primero, asegurándolos por métodos recomendados por el fabricante. En caso de que el geotextil se dañe durante cualquier etapa de su instalación, la sección dañada deberá ser reparada por el Constructor, a su costa. La reparación podrá efectuarse cortando un trozo de geotextil suficientemente grande para cubrir el área dañada, incluyendo un traslapo mínimo de 60 cm.

Todas las arrugas que se formen durante la colocación de la tela o el material suprayacente, se doblarán y alisarán.

3.3.6 Limpieza

El geotextil sobrante de esta operación deberá ser retirado por el Constructor y dispuesto en la forma y en los sitios que apruebe el Interventor.

3.3.7 Medida y pago

El suministro de todos los materiales, excavación, instalaciones, equipo y mano de obra necesaria para completar esta parte de la obra y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado.

La medida será por METRO CUADRADO (M2) , aproximado a un decimal, de Geotextil Nt-2000 instalado y debidamente probado, a estas especificaciones y/o a lo ordenado por interventoría. El precio debe incluir todos los costos de suministro, transporte, almacenamiento, e instalación de Geotextil incluyendo todos los elementos necesarios para su debida fijación e instalación.

ITEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT-2000

UNIDAD

M2

3.4 CONCRETO LANZADO

3.4.1 Descripción

Las zonas de roca fracturada o degradada pueden ser protegidos colocando una capa de concreto lanzado. El concreto lanzado rellena los espacios entre la roca y produce una estructura de retención superficial. Sin embargo, este concreto no impide totalmente el deslizamiento y se requiere en muchos casos que vaya acompañado en muchos casos de pernos o anclajes. El concreto lanzado debe reforzarse superficialmente utilizando una malla metálica.

Las áreas cubiertas con concreto lanzado deben drenarse utilizando drenes de penetración o lloraderos a través del concreto lanzado.

3.4.2 Materiales

Concreto: El concreto para las cajas de Inspección empotramiento de tuberías, etc. deberá cumplir los requisitos aplicables según el Reglamento RSV-2000.

Malla electro soldada: Malla electro soldada, deberá cumplir los requisitos aplicables en el Norma Sismorresistente NSR 98.

3.4.3 Equipo

El Constructor deberá suministrar los equipos que garanticen que la construcción de los muros, ajustándose a la calidad exigida en la presente especificación y permita el correcto cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.

3.4.4 Ejecución de los Trabajos

La construcción de un anclaje comprende los pasos siguientes:

En aquellos subtramos en dónde se requiera recubrir el talud mediante concreto lanzado con un espesor del orden de 6 a 10 cm., previa colocación de malla electrosoldada, dicha malla deberá colocarse de arriba hacia abajo conforme el avance del corte.

La malla deberá anclarse al talud mediante anclas cortas, formando una cuadrícula o tresbolillo con separación de 2.00 a 3.00 mts., donde la superficie sea muy irregular se podrá cerrar la cuadrícula para garantizar que la malla queda pegada a la superficie del talud. La malla deberá cubrir una superficie de aproximadamente 2.00 m hacia adentro a partir de la línea de ceros del corte. Los traslapes de la malla deberán ser de 0.30 m y deberán amarrarse con alambres en la anclas de varilla en gancho.

En cualquier caso los materiales utilizados en la elaboración de los morteros y concretos presentados en estos procedimientos, deberán cumplir con las especificaciones correspondientes.

La superficie donde se lanzará el concreto deberá estar debidamente afinada, perfilada y la malla amacizada perfectamente, en toda su superficie.

Una vez efectuado el amacize y debidamente sujeta la malla al talud, se lanzará el concreto, manteniendo una distancia entre la boquilla y la superficie de aproximadamente 1m, el lanzado deberá realizarse moviendo la boquilla en una serie continua de arcos traslapados circulares o elípticos.

Teniendo cuidado de no dejar huecos atrás de los alambres de la malla, para lograr esto se podrá variar el ángulo de la boquilla, pero en general deberá permanecer perpendicular a la superficie del talud.

La resistencia del concreto a los 28 días deberá de ser $f^0c= 250 \text{ Kg./cm}^2$

3.4.5 Condiciones para el Recibo de los Trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de los equipos empleados en la ejecución de los trabajos.
- Comprobar la calidad de los materiales empleados sean de optimas condiciones
- Vigilar que todo el trabajo se realice de acuerdo con los planos y los requisitos de esta especificación.

ITEM DE PAGO

Concreto lanzado de resistencia de 3000 Psi (incluye malla)

UNIDAD

M2

3.5 PERNO ANCLADO CON EPÓXICO (TIPO SIKADUR-42), DE VARILLA DE ACERO DE DIÁMETRO 5/8" Y UNA LONGITUD TOTAL DE 3 M

3.5.1 Descripción

El trabajo consiste en el suministro e instalación de todos los materiales y trabajos necesarios para la realización de perforaciones en el terreno tal como se indica en los planos, especificaciones y detalles con la finalidad de anclar los muros de gavión dando mayor estabilidad al talud en proceso de inestabilidad.

3.5.2 Materiales

Los anclajes serán en varilla corrugada de 5/8" roscada con su respectivas platina y tuerca embebidas en la roca mediante una resina epóxica Sika Dur-42 especial para anclajes.

Una vez hecha la perforación, se debe colocar inmediatamente la varilla roscada para luego hacer el llenado de la perforación con el epóxico para evitar que el orificio de la perforación presente derrumbes y no pueda colocarse después la varilla.

Debe tenerse especial cuidado de no empezar el armado de los gaviones en tanto no se haga la instalación de los pernos.

3.5.3 Medida y forma de pago

La unidad de medida es la unidad

ITEM DE PAGO	UNIDAD
PERNO ANCLADO CON EXPÓXICO (TIPO SIKADUR-42) DE VARILLA DE ACERO DE DIÁMETRO 5/8" Y UNA LONGITUD TOTAL DE 3 M	UN

4 OBRAS DE DRENAJE

Descripción

Este trabajo consiste en la conformación de trincheras de drenaje construidas como zanjas de drenaje longitudinal lateral o transversal al alineamiento del camino. Incluye el acondicionamiento y el recubrimiento, según corresponda el diseño.

4.1 TRINCHERA DRENANTE TIPO 1 CON GEODREN PLANAR Y TUBERÍA PVC Ø=4" RANURADA (INCLUYE EXCAVACION Y RELLENOS, ASI COMO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL MATERIAL A UTILIZAR)

4.1.1 Descripción

Consisten en trincheras rellenas de material drenante, adecuadamente compactado, en el fondo de las cuales generalmente se disponen tubos drenantes, (perforados, de material poroso, o con juntas abiertas), y que, normalmente tras un relleno localizado de tierras, se aíslan de las aguas superficiales por una capa impermeable que sella su parte superior.

4.1.2 Materiales

- Geodren Planar con tubería

Es un geocompuesto que combina las excelentes propiedades hidráulicas de tres elementos que conforman al sistema: geotextil no tejido punzando por agujas, geored y tubería circular perforada de drenaje.

Este geocompuesto integra estos elementos para obtener un sistema prefabricado de drenaje que, instalado en zanjas o trincheras, permite captar y evacuar con alta eficiencia los fluidos.

Este sistema de drenaje con tubería se utiliza para muros de contención, rellenos sanitarios, campos deportivos, terraplenes y para los subdrenes en vías, con la función adicional de evacuación de fluidos por medio de la tubería.

El tipo de geodrén por utilizar dependerá de la función prevista para él y corresponderá al indicado en los planos del proyecto. Sus características deberán verificarse mediante las pruebas que se relacionan a continuación:

- Resistencia a la tensión y a la elongación
- Resistencia al punzonamiento
- Resistencia al rasgado trapezoidal
- Resistencia al estallido
- Tamaño de abertura aparente
- Determinación del coeficiente de permeabilidad
- Determinación del coeficiente de permitividad
- Espesor
- Tasa de Flujo

Determinaciones que se harán de acuerdo con las normas de ensayo ASTM D-4632, ASTM D-4833, ASTM D-4533, ASTM D-3786, ASTM D-4751, ASTM D-4491, ASTM D-5199, respectivamente.

Los materiales deberán ser nuevos. Los diferentes fabricantes deberán proveer las especificaciones técnicas de los diferentes componentes del conjunto en sus catálogos de productos y el tipo de materiales con los cuales son elaborados los elementos; el cual debe indicar la marca de fábrica y la garantía de la Firma Fabricante y su permanencia en el mercado.

- Tubo entramado de celdas romboidales con un tamaño de $\square 4''$.

La forma y dimensiones de los tubos a emplear en zanjas drenantes, así como sus correspondientes perforaciones y juntas, serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, las que señale el Director de las Obras.

Los tubos estarán bien calibrados, y sus generatrices serán rectas o tendrán la curvatura que les corresponda en los codos o piezas especiales.

La superficie interior será razonablemente lisa, y no se admitirán más defectos que los de carácter accidental o local, siempre que no supongan merma de la calidad de los tubos ni de su capacidad de desagüe.

- Material drenante (grava de $\frac{3}{4}''$)

Los materiales drenantes a emplear en rellenos localizados serán áridos naturales, o bien áridos procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o

áridos artificiales. En todo caso estarán exentos de arcilla, margas y otros materiales extraños.

El material drenante deberá cumplir, en la zona de contacto con el terreno o con el material de relleno de la parte inferior de la trinchera, las condiciones de filtro para evitar su contaminación.

El Contratista propondrá al interventor el material a utilizar, y antes de su empleo deberá contar con la aprobación explícita de éste.

4.1.3 Equipo

El equipo empleado para la colocación de geodrenes deberá ser compatible con los procedimientos de trabajo adoptados y requiere aprobación previa del Interventor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Si durante la ejecución de los trabajos se presentaren deficiencias o mal funcionamiento de los equipos que se estén utilizando, el Interventor podrá ordenar su inmediato reemplazo o reparación o, si lo estima necesario, la suspensión de los trabajos hasta que el Constructor tome las medidas para garantizar su correcta ejecución.

4.1.4 Ejecución de los trabajos

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Excavación

Las excavaciones necesarias para la ejecución de esta unidad se realizarán de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto.

No se depositará el material procedente de la excavación en la zona de afección de cursos de agua. Asimismo, no se acopiará el material excavado a menos de sesenta centímetros (60 cm) del borde de la excavación.

Ejecución del lecho de asiento de la tubería.

El lecho de asiento se compactará, si fuese necesario, hasta conseguir una base de apoyo firme en toda la longitud de la trinchera y tendrá la debida pendiente, nunca inferior al cero con cinco por ciento (0,5%), salvo indicación en contra de los planos de diseño.

Una vez se tenga una base de apoyo firme se procede a colocar un solado de 0.05m, constituido por mortero pobre afinado.

Para la colocación de la tubería esta debe estar soportada por un material drenante constituido por grava natural de $\frac{3}{4}$ ", en una capa con espesor de 0.20 m. Este material debe estar exento de arcilla, margas y otros materiales extraños.

Colocación del geodren planar con tubería.

La colocación del geodren con tubería no deberá iniciarse sin la previa autorización del interventor. Obtenida ésta, los tubos se tenderán en sentido ascendente, con las pendientes y alineaciones indicadas en los planos de diseño o, en su defecto, por el interventor.

El tratamiento de las juntas y uniones de la tubería se ejecutará de acuerdo con las especificaciones de la casa fabricante del geodren, y las instrucciones del Director de las Obras.

Los trabajos de colocación de geodrenes deberán ajustarse a los requisitos y condiciones particulares que señalen los planos del proyecto, el fabricante del geodren y esta especificación, según la función para la cual se instalen.

A partir de las alturas indicadas, se proseguirá el relleno con material de excavación hasta la cota fijada en los planos de diseño o que, en su defecto, indique el interventor.

Se cuidará especialmente no dañar los tubos ni alterar su posición.

4.1.5 Medida y pago

El suministro de todos los materiales, excavación y mano de obra necesaria para completar esta parte de la obra y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado.

La medida será por metro lineal (ML) de drenaje debidamente aprobado por la interventoría.

ITEM DE PAGO

TRINCHERA DRENANTE TIPO 1 CON GEODREN
PLANAR Y TUBERÍA PVC Ø=4" RANURADA
(INCLUYE EXCAVACION Y RELLENOS, ASI COMO
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL MATERIAL A UTILIZAR

UNIDAD

ML

4.1-A TRINCHERA DRENANTE TIPO 2 CON GEOTEXTIL (INCLUYE EXCAVACION Y RELLENOS , ASI COMO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL MATERIAL A UTILIZAR)

4.1.6 Descripción

Las trincheras drenantes con geodrén son sistemas que se utilizan para retirar el agua infiltrada o subterránea que ha entrado en la estructura, dándole el adecuado manejo de las aguas de escorrentía. El GEOTEXTIL evita el paso de las partículas "finas" hacia el triturado, es decir el dren o trincheras y al mismo tiempo deja pasar el agua a una velocidad constante.

4.1.7 Materiales

- Geotextil no tejido punzonado por agujas.

El tipo de geotextil por utilizar dependerá de la función prevista para él y corresponderá al indicado en los planos del proyecto. Sus características deberán verificarse mediante las pruebas que se relacionan a continuación:

- Resistencia a la tensión y a la elongación
- Resistencia al punzonamiento
- Resistencia al rasgado trapezoidal
- Resistencia al estallido
- Tamaño de abertura aparente
- Determinación del coeficiente de permeabilidad
- Determinación del coeficiente de permisividad
- Espesor
- Tasa de Flujo

Determinaciones que se harán de acuerdo con las normas de ensayo ASTM D-4632, ASTM D-4833, ASTM D-4533, ASTM D-3786, ASTM D-4751, ASTM D-4491, ASTM D-5199, respectivamente.

Los materiales deberán ser nuevos. Los diferentes fabricantes deberán proveer las especificaciones técnicas de los diferentes componentes del conjunto en sus catálogos de productos y el tipo de materiales con los cuales son elaborados los elementos; el cual debe indicar la marca de fábrica y la garantía de la Firma Fabricante y su permanencia en el mercado.

- Piedra redondeada tipo gravilla con un tamaño de $\phi = 3''$

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), y el cernido ponderal acumulado por el tamiz de 3" no rebasará el cinco por ciento (5 %).

4.1.8 Equipo y herramienta

Se utilizarán las herramientas necesarias para tal fin como picas, palas, carretillas, barras, barretones, hilo, estacas, niveles y plomadas.

El equipo empleado para la colocación de geotextiles deberá ser compatible con los procedimientos de trabajo adoptados y requiere aprobación previa del Interventor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Si durante la ejecución de los trabajos se presentaren deficiencias o mal funcionamiento de los equipos que se estén utilizando, el Interventor podrá ordenar su inmediato reemplazo o reparación o, si lo estima necesario, la suspensión de los trabajos hasta que el Constructor tome las medidas para garantizar su correcta ejecución.

4.1.9 Ejecución de los trabajos

Excavación

Las excavaciones para las trincheras deberán ser ejecutadas de conformidad a las indicadas en los planos respectivos. Los costados de estas excavaciones deberán ser perfectamente verticales y el fondo nivelado horizontalmente. Todas estas operaciones se harán por medio manual.

La excavación manual se refiere a movimientos de tierra de volúmenes pequeños y a poca profundidad necesarios para la ejecución de trincheras, cunetas y otros donde no sea posible realizarlo por medios mecánicos.

En el caso de la trinchera será excavada a mano, por lo cual se recomienda un ancho de 0.4m.

El material sobrante de la excavación será cargado y retirado del sitio de la obra hasta el lugar donde la interventoría lo determine.

Ejecución del lecho de asiento del geotextil.

El lecho de asiento se compactará, si fuese necesario, hasta conseguir una base de apoyo firme en toda la longitud de la trinchera y tendrá la debida pendiente, según indicación de los planos de diseño.

Una vez se tenga una base de apoyo firme se procede a colocar un solado de 0.05m, constituido por mortero pobre afinado.

Para la colocación del geotextil este debe cubrir todo el contorno de la trinchera ya que tendrá que soportar material drenante, constituido por gravas de 3" de tamaño aproximadamente, en una capa con espesor de 0.20 m. Este material debe estar exento de arcilla, margas y otros materiales extraños.

Los trabajos de colocación de geotextil deberán ajustarse a los requisitos y condiciones particulares que señalen los planos del proyecto, el fabricante del geodren y esta especificación, según la función para la cual se instalen.

A partir de las alturas indicadas, se proseguirá el relleno con material de excavación hasta la cota fijada en los planos de diseño o que, en su defecto, indique el interventor.

4.1.10 Medida y pago

El suministro de todos los materiales, excavación y mano de obra necesaria para completar esta parte de la obra y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado.

La medida será por metro lineal de drenaje debidamente aprobado por la interventoría.

ITEM DE PAGO	UNIDAD
TRINCHERA DRENANTE TIPO 2 CON GEODREN (INCLUYE EXCAVACION Y RELLENOS, ASI COMO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL MATERIAL A UTILIZAR)	ML

4.2 CONSTRUCCIÓN DE DRENES HORIZONTALES CON GEOTEXTIL Y TUBERÍA PVC Φ =2" RANURADA (INCLUYE PERFORACIÓN, SUMINISTRO DE MATERIALES E INSTALACIÓN)

4.2.1 Descripción

El trabajo consiste en la elaboración de drenajes horizontales para la evacuación de aguas procedentes de infiltración del talud para garantizar la estabilidad del mismo de acuerdo con las especificaciones dadas por el diseñador y la Interventoría.

4.2.2. Materiales

Geotextil Nt-2000 de acuerdo con las especificaciones señaladas por el diseñador y que cumpla con todos los estándares de calidad.
Tubería PVC de 2" ranurada.

4.2.3. Ejecución de los trabajos y procedimiento constructivo

Para la ejecución de los trabajos debe utilizarse una máquina que garantice las perforaciones del diámetro y profundidad necesarias establecidas por el diseñador y por la interventoría.

Una vez realizadas las perforaciones con el diámetro y la inclinación especificadas en los planos debe introducirse la tubería perforada teniendo especial cuidado de taponar los

tubos para evitar contaminación de los mismos con material en el proceso de introducirlos en las perforaciones.

La tubería antes de introducirla en los orificios debe estar completamente cubierta con el geotextil especificado y taponada con el mismo material para evitar la entrada de material en el tubo.

En ingreso de la tubería debe realizarse en lo posible a mano y teniendo cuidado con la misma, sin embargo si no es posible hacerlo por la longitud de los drenes, puede utilizarse la maquinaria, pero garantizando el buen estado del material.

4.2.2 Medida y pago

El suministro de todos los materiales, excavación y mano de obra necesaria para completar esta parte de la obra y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado.

La medida será por metro lineal (ML) de drenaje horizontal debidamente aprobado por la interventoría.

ITEM	UNIDAD
CONSTRUCCIÓN DE DRENES HORIZONTALES CON GEOTEXTIL Y TUBERÍA PVC $\varnothing=2''$ RANURADA.(INCLUYE PERFORACION, SUMINISTRO DE MATERIALES E INSTALACION)	ML

4.3 CONSTRUCCIÓN DE CAJAS DE INSPECCIÓN EN MAMPOSTERÍA Y PAÑETE IMPERMEABILIZADO TIPO 1 DE (0.8x0.8x1.5) M (INCLUYE MARCO Y TAPA)

4.3.1 Descripción

El trabajo consiste en la elaboración de caja de inspección en mampostería para la evacuación de las aguas lluvias recogidas a través de los drenajes de acuerdo con las especificaciones dadas por el diseñador y la Interventoría.

4.3.2 Ejecución de los trabajos y procedimiento constructivo

El fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado, compactado, de 10 cm. de espesor sobre la cual se fundirá una base de concreto simple del espesor indicado en los diseños. Luego se construirán las paredes con ladrillo recocido, pegado con mortero de cemento y arena y se revestirá con mortero impermeabilizado formando un pañete de 2 cm. de espesor.

Sobre la base de la cámara se harán, en concreto simple afinado con llana metálica, las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la

dirección del flujo, con el 5% de pendiente. Las tuberías tendrán su entrada y salida al nivel inferior de la caja.

Estarán provistas de tapa en concreto según detalles. El cierre de las cajas será completamente hermético en forma tal que el paso de gases u olores desagradables a la superficie no sea posible.

Las cotas de la clave serán suministradas al contratista con anterioridad a la iniciación de la obra.

4.3.3 Medida y pago

El suministro de todos los materiales, excavación y mano de obra necesaria para completar esta parte de la obra y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado.

La medida será por unidad (UN) de caja de inspección debidamente aprobada por la interventoría.

ITEM DE PAGO

CONSTRUCCIÓN DE CAJAS DE INSPECCIÓN
EN MAMPOSTERÍA Y PAÑETE IMPERMEABILIZADO TIPO 1
(0.8X0.8X1.5) M (INCLUYE MARCO Y TAPA)

UNIDAD

UN

4.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC 12" PARA CONDUCCIÓN LLUVIAS A CAJA COLECTORA Y POZO PRINCIPAL (INCLUYE RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO, COMPACTACIÓN, TRANSPORTE DE LOS MATERIALES AL SITIO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS)

4.4.1 Descripción

La presente especificación Incluye el suministro, transporte, e Instalación de tubería PVC junto con los accesorios necesarios del mismo material.

4.4.2 Materiales

Los tubos y accesorios a que se refiere esta especificación son fabricados con compuestos de policloruro de vinilo rígido virgen tipo I grado I para la presión de trabajo y RDE solicitado en los planos , siguiendo las normas ICONTEC 382, 2295 y 2536 y ASTM D2211 para tubería e ICONTEC 1339 para accesorios.

Los fabricantes deberán cumplir con las normas ISO 9000 o ISO 9002 de aseguramiento de calidad.

Los tubos deberán estar marcados en forma continua y permanente, indicando la presión de trabajo, las dimensiones y el RDE.

4.4.3 Ejecución de los trabajos

El contratista deberá efectuar todas las actividades necesarias para la instalación de la tubería PVC con sus accesorios para asegurar su correcto funcionamiento, de acuerdo con esta especificación, los planos y las indicaciones del interventor.

Todas las tuberías se deberán colocar y alinear a las líneas y pendientes indicadas en los planos y/o por el por el interventor, utilizando los accesorios necesarios que permitan el adecuado emplazamiento de la tubería en el terreno, sin sobrepasar las deflexiones máximas indicadas por el fabricante.

Las zanjas se excavarán conforme a lo indicado en la especificación de EXCAVACIONES.

En el caso de tubería acampanada, la instalación debe llevarse a cabo, limpiando cuidadosamente con un trapo limpio humedecido las superficies que van a conectarse, aplicando inicialmente de manera generosa soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual a la campana, luego aplicando soldadura líquida en el interior de la campana del otro tubo o del accesorio, uniéndolos las dos partes y dándoles un cuarto de vuelta, manteniendo firmemente la unión por 30 segundos.

Como en la Instalación de cualquier tubería, la limpieza es de primordial importancia y se debe evitar el contacto de los extremos del tubo con el suelo. Se debe tener cuidado de que la tubería no se asiente sobre rocas, piedras o troncos.

No es necesario usar capa de relleno especial, cuando el fondo de la zanja es de material suave y fino, libre de piedras y que se pueda nivelar fácilmente.

Cuando la excavación es en una roca, debe dejarse un espacio para una capa de material seleccionado, como se indica en la especificación de rellenos.

El relleno debe comenzarse inmediatamente después de la colocación de la tubería, y una vez se mida su longitud, con el fin de protegerla.

Las deflexiones máximas permisibles de la tubería serán:

Para diámetro de 2" a 6" un ángulo de 10° y para diámetros superiores, un ángulo máximo de 2°. Para deflexiones mayores se deben utilizar codos PVC. y codos de gran radio.

La altura mínima del relleno por encima de la tubería no deberá ser inferior a sesenta (60) cm. y se hará inmediatamente después de la colocación de la tubería con el fin de protegerla. La compactación de los rellenos se hará como indica la especificación o como lo indique el interventor.

4.4.4 Transporte y almacenamiento

El contratista se responsabiliza del cargue, transporte, descargue, manejo y almacenamiento a que sea sometida la tubería y accesorios desde el punto de fabricación hasta el sitio de almacenamiento y de colocación. Garantizará que los materiales no sufran fracturas, fisuras o cualquier otro daño que implique su rechazo, los cuales ocasionaran la reposición inmediata a su costa.

Durante el transporte deben amarrarse los tubos para protegerlos, los amarres no deben cortar o distorsionar la tubería, y debe colocarse un cartón, además de otra protección entre el tubo y los amarres. No se debe colocar carga adicional encima de los tramos de tubería.

Debe evitarse arrastrarlos por el suelo, golpearlos, introducir tubos entre otros, etc.

Los tramos de la tubería PVC deben almacenarse de tal manera que la longitud del tramo esté soportada a nivel, con las campanas de unión mecánica totalmente libres.

Deben prepararse paralelos debidamente apuntalados o amarrados para mantener acomodado el arrume de tubos.

Los accesorios se almacenaran teniendo cuidado que no sufran deterioro, y debidamente clasificados en cajas, estantes u otros, debidamente identificados.

Para el almacenamiento de la tubería en la obra, deben separarse los tubos por tamaños. Deben colocarse bajo la primera hilada los bloques de madera según lo especificado.

Cuando la tubería esta expuesta al aire libre, esta debe protegerse con algún tipo de cubierta que no permita el paso de luz directa, que tenga suficiente ventilación y apilándolas siempre a una altura no mayor de 1 m.

Para unir un tubo PVC, con otro se utilizan las uniones, las cuales si son con campana, vienen incorporadas al tubo, o son extremos lisos o soldados, se utilizarán para este caso las uniones soldadas PVC.

4.4.5 Medida y forma de pago

La medida será el metro lineal (ML), aproximado a un decimal; colocados de acuerdo a los planos, estas especificaciones y/o lo ordenado por el Interventor.

Se pagará al precio unitario estipulado en el Item TUBERIAS PVC. Este precio debe incluir todos los costos de suministro de tuberías y accesorio de PVC, todos los materiales y equipos, mano de obra, empleados en el ensamble de uniones y accesorios a la tubería; transporte e instalación, y en general todo costo relacionado con la correcta instalación de las tuberías en PVC y su funcionamiento; incluye de igual manera los costos de relleno, exceptuando los costos de la excavación.

Este capítulo se complementa con las especificaciones de los fabricantes Previa aprobación del interventor.

ITEM DE PAGO

UNIDAD

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC 12”
PARA CONDUCCION DE AGUAS LLUVIAS A
CAJA COLECTORA Y POZO PRINCIPAL (INCLUYE RELLENO CON
MATERIAL SELECCIONADO, COMPACTACIÓN,
TRANSPORTE DE LOS MATERIALES AL SITIO
DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS)

ML

4.5 CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y DESCOLES EN PIEDRA PEGADA

4.5.1 Descripción.

Las cunetas y descoles en piedra pegada se usarán para conducir las aguas lluvias se construirán, en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique la Interventoría.

Para su construcción se debe tener en cuenta el plano de los detalles, así como las especificaciones exigidas y requeridas por la Interventoría.

4.5.2 Materiales

Las cunetas y descoles se realizarán con piedra rajón usadas individualmente no deben sobrepasar mas de 3 kgs. y serán de roca de buena calidad, sana y durable. No deben utilizarse piedras con grietas, desintegradas, películas superficiales o defectos de cualquier naturaleza. Sus aristas deben ser angulosas, e igualmente la roca debe ser plana y la superficie preferiblemente rugosa, libre de polvo, aceite o cualquier sustancia que impida obtener adecuada adherencia entre la roca y el mortero.

4.5.3 Ejecución de los trabajos

Una vez hecha la excavación se procederá a colocar 10 cm. de recebo compactado o de mortero de limpieza a fin de cimentar la estructura de piedra pegada en una superficie totalmente plana. Vale la pena resaltar que la pendiente de la cuneta debe darse desde el momento mismo de la excavación y que dicha pendiente será especificada por los planos y la interventoría.

Luego de colocar los bloques de piedra o elementos estructurales se procede a agregar mortero de pega en las juntas, buscando adherencia entre las unidades y una vez finalizado este trabajo se procede a limpiar la rebaba de mortero sobrante de dicho procedimiento.

4.5.4 Medida y forma de pago.

La unidad de medida será el metro lineal (ml).

ITEM DE PAGO	UNIDAD
CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y DESCOLES EN PIEDRA PEGADA	ML

4.6 CONSTRUCCION DE DESCOLES EN LADRILLO

4.6.1 Descripción.

Las cunetas y descoles en ladrillo se usarán para conducir las aguas lluvias se construirán, en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique la Interventoría.

Para su construcción se debe tener en cuenta el plano de los detalles, así como las especificaciones exigidas y requeridas por la Interventoría.

4.6.2 Materiales

Las cunetas y descoles se realizarán con ladrillo tolete comun.

4.6.3 Ejecución de los trabajos

Una vez hecha la excavación se procederá a colocar 10 cm. de recebo compactado o de mortero de limpieza a fin de cimentar la estructura de Ladrillo tolete comun en una superficie totalmente plana. Vale la pena resaltar que la pendiente de la cuneta debe darse desde el momento mismo de la excavación y que dicha pendiente será especificada por los planos y la interventoría.

Luego de colocar los ladrillos de tolete comun o elementos estructurales se procede a agregar mortero de pega en las juntas, buscando adherencia entre las unidades y una vez finalizado este trabajo se procede a limpiar la rebaba de mortero sobrante de dicho procedimiento.

4.6.4 Medida y forma de pago.

La unidad de medida será el metro lineal (ml).

ITEM DE PAGO	UNIDAD
CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y DESCOLES EN LADRILLO	ML

4.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC 6" PARA CONDUCCIÓN LLUVIAS A CAJA COLECTORA (INCLUYE RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO, COMPACTACIÓN, TRANSPORTE DE LOS MATERIALES AL SITIO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS)

4.7.1 Descripción

La presente especificación Incluye el suministro, transporte, e Instalación de tubería PVC junto con los accesorios necesarios del mismo material.

4.7.2 Materiales

Los tubos y accesorios a que se refiere esta especificación son fabricados con compuestos de policloruro de vinilo rígido virgen tipo I grado I para la presión de trabajo y RDE solicitado en los planos , siguiendo las normas ICONTEC 382, 2295 y 2536 y ASTM D2211 para tubería e ICONTEC 1339 para accesorios.

Los fabricantes deberán cumplir con las normas ISO 9000 o ISO 9002 de aseguramiento de calidad.

Los tubos deberán estar marcados en forma continua y permanente, indicando la presión de trabajo, las dimensiones y el RDE.

4.7.3 Ejecución de los trabajos

El contratista deberá efectuar todas las actividades necesarias para la instalación de la tubería PVC con sus accesorios para asegurar su correcto funcionamiento, de acuerdo con esta especificación, los planos y las indicaciones del interventor.

Todas las tuberías se deberán colocar y alinear a las líneas y pendientes indicadas en los planos y/o por el por el interventor, utilizando los accesorios necesarios que permitan el adecuado emplazamiento de la tubería en el terreno, sin sobrepasar las deflexiones máximas indicadas por el fabricante.

Las zanjas se excavarán conforme a lo indicado en la especificación de EXCAVACIONES.

En el caso de tubería acampanada, la instalación debe llevarse a cabo, limpiando cuidadosamente con un trapo limpio humedecido las superficies que van a conectarse, aplicando inicialmente de manera generosa soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual a la campana, luego aplicando soldadura líquida en el interior de la campana del otro tubo o del accesorio, uniendo las dos partes y dándoles un cuarto de vuelta, manteniendo firmemente la unión por 30 segundos.

Como en la Instalación de cualquier tubería, la limpieza es de primordial importancia y se debe evitar el contacto de los extremos del tubo con el suelo. Se debe tener cuidado de que la tubería no se asiente sobre rocas, piedras o troncos.

No es necesario usar capa de relleno especial, cuando el fondo de la zanja es de material suave y fino, libre de piedras y que se pueda nivelar fácilmente.

Cuando la excavación es en una roca, debe dejarse un espacio para una capa de material seleccionado, como se indica en la especificación de rellenos.

El relleno debe comenzarse inmediatamente después de la colocación de la tubería, y una vez se mida su longitud, con el fin de protegerla.

Las deflexiones máximas permisibles de la tubería serán:

Para diámetro de 2" a 6" un ángulo de 10° y para diámetros superiores, un ángulo máximo de 2°. Para deflexiones mayores se deben utilizar codos PVC. y codos de gran radio.

La altura mínima del relleno por encima de la tubería no deberá ser inferior a sesenta (60) cm. y se hará inmediatamente después de la colocación de la tubería con el fin de protegerla. La compactación de los rellenos se hará como indica la especificación o como lo indique el interventor.

4.7.4 Transporte y almacenamiento

El contratista se responsabiliza del cargue, transporte, descargue, manejo y almacenamiento a que sea sometida la tubería y accesorios desde el punto de fabricación hasta el sitio de almacenamiento y de colocación. Garantizará que los materiales no sufran fracturas, fisuras o cualquier otro daño que implique su rechazo, los cuales ocasionaran la reposición inmediata a su costa.

Durante el transporte deben amarrarse los tubos para protegerlos, los amarres no deben cortar o distorsionar la tubería, y debe colocarse un cartón, además de otra protección entre el tubo y los amarres. No se debe colocar carga adicional encima de los tramos de tubería.

Debe evitarse arrastrarlos por el suelo, golpearlos, introducir tubos entre otros, etc.

Los tramos de la tubería PVC deben almacenarse de tal manera que la longitud del tramo esté soportada a nivel, con las campanas de unión mecánica totalmente libres.

Deben prepararse parales debidamente apuntalados o amarrados para mantener acomodado el arrume de tubos.

Los accesorios se almacenaran teniendo cuidado que no sufran deterioro, y debidamente clasificados en cajas, estantes u otros, debidamente identificados.

Para el almacenamiento de la tubería en la obra, deben separarse los tubos por tamaños. Deben colocarse bajo la primera hilada los bloques de madera según lo especificado.

Cuando la tubería esta expuesta al aire libre, esta debe protegerse con algún tipo de cubierta que no permita el paso de luz directa, que tenga suficiente ventilación y apilándolas siempre a una altura no mayor de 1 m.

Para unir un tubo PVC, con otro se utilizan las uniones, las cuales si son con campana, vienen incorporadas al tubo, o son extremos lisos o soldados, se utilizarán para este caso las uniones soldadas PVC.

4.7.5 Medida y forma de pago

La medida será el metro lineal (ML), aproximado a un decimal; colocados de acuerdo a los planos, estas especificaciones y/o lo ordenado por el Interventor.

Se pagará al precio unitario estipulado en el Item TUBERIAS PVC. Este precio debe incluir todos los costos de suministro de tuberías y accesorio de PVC, todos los materiales y equipos, mano de obra, empleados en el ensamble de uniones y accesorios a la tubería; transporte e instalación, y en general todo costo relacionado con la correcta instalación de las tuberías en PVC y su funcionamiento; incluye de igual manera los costos de relleno, exceptuando los costos de la excavación.

Este capítulo se complementa con las especificaciones de los fabricantes Previa aprobación del interventor.

ITEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC 6"
PARA CONDUCCION DE AGUAS LLUVIAS A
CAJA COLECTORA Y POZO PRINCIPAL (INCLUYE RELLENO CON
MATERIAL SELECCIONADO, COMPACTACIÓN,
TRANSPORTE DE LOS MATERIALES AL SITIO
DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS)

UNIDAD

ML

5 RELLENOS

5.1 RELLENO CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN (INCLUYE COMPACTACION)

5.1.1 Descripción

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación en capas y compactación a la densidad específica del material de relleno, el material deberá cumplir con los requisitos establecidos por el Interventor y provenir de la excavación o de otras fuentes. Incluye mano de obra, equipo y maquinaria necesaria para adelantar esta actividad donde sea posible el uso de la misma.

5.1.2 Generalidades

Antes de iniciar los trabajos de rellenos, el terreno que servirá de base deberá estar totalmente libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de la construcción, etc, y las superficies no deberán presentar zonas con aguas estancadas o inundadas.

Para el caso de instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor.

Excepto cuando se especifique algo diferente, no deberá colocarse relleno en zanjas hasta cuando se haya removido el entibado correspondiente a la franja sobre la cual se colocará la capa de relleno.

5.1.3 Materiales

Los materiales para los rellenos se obtendrán, según el caso, de las excavaciones o de las fuentes seleccionadas por el Contratista y aprobadas por el Interventor.

En los rellenos con materiales procedentes de las excavaciones, éstos en ningún caso deberán estar contaminados con basuras u otros elementos de relleno antrópico como escombros o similares.

5.1.4 Ejecución de los trabajos

Se denomina a los rellenos contruidos con materiales que provienen de las excavaciones, de la explanación, de préstamos laterales o de fuentes aprobadas y que deberán estar libres de sustancias deletéreas, de materia orgánica, raíces y otros elementos perjudiciales.

El relleno se empleará en la construcción de terraplenes o para plataformas de fundación de los muros en gavión. No se permitirá la construcción de terraplenes o fundación de los muros con materiales de características expansivas.

Los sitios mostrados en los planos u ordenados por el interventor podrán rellenarse con material proveniente de las excavaciones, siempre que éste no sea limo orgánico, sobrantes de construcción o cualquier material inconveniente. Este relleno se colocará y compactará en capas horizontales uniformes de veinte (20) centímetros de espesor final. Cada capa se compactará convenientemente hasta obtener una densidad apropiada aprobada por el interventor. No se colocará una nueva capa hasta tanto la anterior haya sido compactada debidamente y aprobada por la interventoría.

5.2 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO (INCLUYE SUMINISTRO Y COMPACTACIÓN DE RECEBO B-200)

5.2.1 Descripción

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación en capas y compactación a la densidad específica del material de relleno, el material deberá cumplir con los requisitos establecidos por el Interventor y provenir de la excavación o de otras fuentes. Incluye mano de obra, equipo y maquinaria necesaria para adelantar esta actividad donde sea posible el uso de la misma.

5.2.2 Generalidades

Antes de iniciar los trabajos de rellenos, el terreno que servirá de base deberá estar totalmente libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de la construcción, etc, y las superficies no deberán presentar zonas con aguas estancadas o inundadas.

Para el caso de instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor.

Excepto cuando se especifique algo diferente, no deberá colocarse relleno en zanjas hasta cuando se haya removido el entibado correspondiente a la franja sobre la cual se colocará la capa de relleno.

5.2.3 Materiales

Los materiales para los rellenos se obtendrán, según el caso, de las excavaciones o de las fuentes seleccionadas por el Contratista y aprobadas por el Interventor.

En los rellenos con materiales procedentes de las excavaciones, éstos en ningún caso deberán estar contaminados con basuras u otros elementos de relleno antrópico como escombros o similares.

5.2.4 Ejecución de los trabajos

Constituido por materiales pétreo, proveniente de fuentes seleccionadas, que no contenga limo orgánico, materia vegetal, basuras, desperdicios o escombros; el tamaño máximo del material no deberá exceder de cinco (5) centímetros. El contenido de finos (porcentaje que pasa por el tamiz #200) deberá ser inferior al veinticinco por ciento (25%), y el índice de plasticidad del material que pasa por el tamiz #40 será menor de 10. El material deberá cumplir la siguiente granulometría:

	Tamiz	Porcentaje que pasa
	2"	100
	1"	50 - 100
	No. 4	20 - 70
	No. 40	0 - 40

Cuando este relleno se utilice para atraque de tuberías, se deberá colocar y compactar a cada lado del tubo o tubos en capas horizontales no mayores de quince (15) centímetros de espesor final. La compactación se hará con pisones apropiados o planchas vibratorias y con la humedad óptima, a fin de obtener una compactación adecuada.

El material se colocará y compactará en capas simétricas sucesivas como máximo hasta treinta (30) centímetros.

El relleno o rellenos que se coloquen previa aprobación del Interventor por debajo de la cota proyectada de fondo de la zanja excavada para la colocación de las tuberías con el objeto de mejorar el piso de fundación, deberá hacerse con el material debidamente compactado.

5.2.5 Medida y forma de pago

La parte de la obra por llevar a cabo a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios correspondientes a éste Capítulo consistirá en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la colocación de los rellenos estipulados en esta especificación y deberá incluir el suministro, selección, colocación, apilamiento, humedecimiento y secado, escarificación, compactación, equipo, transporte del material de relleno y mano de obra necesarios para completar esta parte de la obra, y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado.

ITEM DE PAGO	UNIDAD
Relleno con material procedente de la excavación	m3
Relleno con material seleccionado (incluye suministro y compactación de recebo b-200)	m3

6 OBRAS COMPLEMENTARIAS

6.1 DEMOLICIÓN MECÁNICA DE VIVIENDAS (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DEL MATERIAL AL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL)

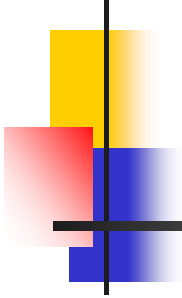
6.1.1 Descripción

Se entiende por demolición mecánica de viviendas todas las obras que conlleven a la eliminación de muros, placas, cubiertas y demás elementos constitutivos de las viviendas que sea necesario para la ejecución de la obra.

6.1.2 Medida y forma de pago

Este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado de muro (M2).

ITEM DE PAGO	UNIDAD
DEMOLICIÓN MECÁNICA DE VIVIENDAS (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DEL MATERIAL AL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL)	m2



ANEXO G.2 ALTOS DE JALISCO SUR.

TABLA DE CONTENIDO

1	<u>GENERALIDADES.....</u>	<u>4</u>
1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	4
1.1.1	Descripción	4
1.1.2	Ejecución de los trabajos	4
1.1.3	Medida y forma de pago	4
1.2	AISLAMIENTO Y PROTECCIÓN DE LA ZONA A INTERVENIR H=2 m EN REPISA Y LONA VERDE.....	5
1.2.1	Descripción	5
1.2.2	Ejecución de los trabajos	5
1.2.3	Medida y forma de pago	5
2	<u>EXCAVACIONES.....</u>	<u>5</u>
2.1	LIMPIEZA DEL MATERIAL RODADO (incluye cargue Y disposición final)	5
2.1.1	Descripción	5
2.1.2	Ejecución de los trabajos	5
2.1.3	Medida y forma de pago	6
2.2	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ROCA BLANDA (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DEL MATERIAL A SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL-ESCOMBRERA)	6
2.2.1	Descripción	6
2.2.2	Clasificación	6
2.2.3	Medida y forma de pago	7
3	<u>ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN.....</u>	<u>7</u>
3.1	CONSTRUCCIÓN MURO EN GAVIÓN (INCLUYE SUMINISTRO DE MALLA, FORMALETA Y PIEDRA RAJÓN SEGÚN ESPECIFICACIÓN).....	7
3.1.1	Descripción	7
3.1.2	Materiales	7
3.1.3	Ejecución de los trabajos	8
3.1.4	Medida y forma de pago	8
3.2	EMPRADIZACIÓN CON MANTO CONTROL DE EROSIÓN LANDLOK TRM 450, CESPEDÓN Y MALLA GALLINERO (INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION DEL MATERIAL + TIERRA + ESTACÓN + ZANJA DE CORONACIÓN)	9
3.2.1	Descripción	9
3.2.2	Medida y Pago	9
3.2.3	Materiales	9
3.2.4	Ejecución de los trabajos	10
3.2.5	Medida y forma de pago	10
3.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTÍL NT-2000	10
3.3.1	Descripción	10
3.3.2	Materiales	11

3.3.3	Equipo.....	11
3.3.4	Ejecución de los trabajos	11
3.3.5	Colocación del geotextil	12
3.3.6	Limpieza	12
3.3.7	Medida y pago	12
3.4	CONCRETO LANZADO	13
3.4.1	Descripción	13
3.4.2	Materiales	13
3.4.3	Equipo.....	13
3.4.4	Ejecución de los Trabajos.....	13
3.4.5	Condiciones para el Recibo de los Trabajos	14
3.5	PERNO ANCLADO CON EPÓXICO (TIPO SIKADUR-42), DE VARILLA DE ACERO DE DIÁMETRO 5/8" Y UNA LONGITUD TOTAL DE 3 M	14
3.5.1	Descripción	14
3.5.2	Materiales	14
3.5.3	Medida y forma de pago	15

4 OBRAS DE DRENAJE 15

4.1	TRINCHERA DRENANTE tipo 1 con geodren planar y Tubería PVC Ø=4" ranurada (Incluye EXCAVACION Y RELLENOS, ASI COMO suministro e instalación del material A UTILIZAR)	15
4.1.1	Descripción	15
4.1.2	Materiales	15
4.1.3	Equipo.....	17
4.1.4	Ejecución de los trabajos	17
	Colocación del geodren planar con tubería.	18
4.1.5	Medida y pago	18
4.1-a	TRINCHERA DRENANTE tipo 2 con geotextil (Incluye EXCAVACION Y RELLENOS , ASI COMO suministro e instalación del material A UTILIZAR)	18
4.1.6	Descripción	19
4.1.7	Materiales	19
4.1.8	Equipo y herramienta	20
4.1.9	Ejecución de los trabajos	20
4.1.10	Medida y pago	21
4.2	CONSTRUCCIÓN DE DRENES HORIZONTALES CON GEOTEXTIL Y TUBERÍA PVC Φ =2" RANURADA (INCLUYE PERFORACIÓN, SUMINISTRO DE MATERIALES E INSTALACIÓN)	21
4.2.1	Descripción	21
4.2.2.	Materiales	21
4.2.3.	Ejecución de los trabajos y procedimiento constructivo	21
4.2.2	Medida y pago	22
4.3	construcción de CAJAS DE INSPECCIÓN en mampostería y pañete impermeabilizado TIPO 1 de (0.8x0.8x1.5) M (INCLUYE MARCO Y TAPA).....	22
4.3.1	Descripción	22
4.3.2	Ejecución de los trabajos y procedimiento constructivo	22
4.3.3	Medida y pago	23
4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC 12" PARA CONDUCCIÓN LLUVIAS A CAJA COLECTORA Y POZO PRINCIPAL (INCLUYE RELLENO CON	

MATERIAL SELECCIONADO, COMPACTACIÓN, TRANSPORTE DE LOS MATERIALES AL SITIO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS)	23
4.4.1 Descripción	23
4.4.2 Materiales	23
4.4.3 Ejecución de los trabajos	24
4.4.4 Transporte y almacenamiento	25
4.4.5 Medida y forma de pago	25
4.5 CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y DESCOLES EN PIEDRA PEGADA	26
4.5.1 Descripción.	26
4.5.2 Materiales	26
4.5.3 Ejecución de los trabajos	26
4.5.4 Medida y forma de pago.	27
4.6 CONSTRUCCION DE DESCOLES EN LADRILLO	27
4.6.1 Descripción.	27
4.6.2 Materiales	27
4.6.3 Ejecución de los trabajos	27
4.6.4 Medida y forma de pago.	27
4.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC 6" PARA CONDUCCIÓN LLUVIAS A CAJA COLECTORA (INCLUYE RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO, COMPACTACIÓN, TRANSPORTE DE LOS MATERIALES AL SITIO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS)	28
4.7.1 Descripción	28
4.7.2 Materiales	28
4.7.3 Ejecución de los trabajos	28
4.7.4 Transporte y almacenamiento	29
4.7.5 Medida y forma de pago	30
<u>5 RELLENOS</u>	<u>30</u>
5.1 relleno con material procedente de la excavación (incluye COMPACTACION) 30	
5.1.1 Descripción	30
5.1.2 Generalidades	31
5.1.3 Materiales	31
5.1.4 Ejecución de los trabajos	31
5.2 relleno con material seleccionado (incluye suministro y compactación de recebo b-200)	31
5.2.1 Descripción	32
5.2.2 Generalidades	32
5.2.3 Materiales	32
5.2.4 Ejecución de los trabajos	32
5.2.5 Medida y forma de pago	33
<u>6 OBRAS COMPLEMENTARIAS</u>	<u>33</u>
6.1 DEMOLICIÓN MECÁNICA DE VIVIENDAS (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DEL MATERIAL AL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL)	33
6.1.1 Descripción	33
6.1.2 Medida y forma de pago	34

1 GENERALIDADES

1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

1.1.1 Descripción

Se entiende por localización y replanteo los trabajos relacionados con la definición exacta del sitio de las obras a ejecutar.

1.1.2 Ejecución de los trabajos

El contratista deberá definir la ubicación exacta de las obras, en el terreno asignando para tal efecto, de acuerdo con los planos suministrados o las indicaciones del Interventor.

En el presente proyecto, todos los replanteos serán realizados por el contratista, según los métodos propuestos por él y aprobados por la Interventoría.

El interventor comprobará estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de éstas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, relevará al contratista de su total responsabilidad, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en relación con el cumplimiento de los plazos parciales.

El contratista, en todos los casos, deberá efectuar el replanteo con la mayor exactitud, empleando para el personal experto en la materia y equipos de precisión. Antes de realizarlo, se verificará si el plano topográfico concuerda con el terreno, considerando ejes, cotas y niveles.

Previamente a la iniciación de cualquiera excavación, o cualquiera otra obra, el interventor podrá ordenar al contratista que se levanten complementariamente los correspondientes perfiles que dejen constancia de la configuración del terreno natural, para lo cual conjuntamente se convendrá un método sistemático para realizar éstos levantamientos, con precisión satisfactoria para ambos.

Todos los gastos ocasionados por las actividades para el replanteo y localización de las obras, tales como: gastos técnicos, prestaciones sociales, administrativas, implementos, aparatos y demás que incurra el contratista correrán enteramente por su cuenta.

1.1.3 Medida y forma de pago

Este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (M2),

ITEM DE PAGO
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

UNIDAD
M2

1.2 AISLAMIENTO Y PROTECCIÓN DE LA ZONA A INTERVENIR H=2 M EN REPISA Y LONA VERDE

1.2.1 Descripción

Se entiende por aislamiento y protección de la zona a intervenir todas las obras que conlleven al cerramiento del sitio en el que se van a realizar los trabajos con el fin de garantizar la seguridad de la comunidad vecina.

1.2.2 Ejecución de los trabajos

Antes de iniciar las obras se deberá realizar un cerramiento con postes en repisa y lona verde en la zona de trabajo de 2 m de altura a fin de evitar que las personas se introduzcan en el sitio de los trabajos evitando así inconvenientes en las zonas de excavación y movimiento de tierras.

1.2.3 Medida y forma de pago

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (ML),

ITEM DE PAGO

UNIDAD

AISLAMIENTO Y PROTECCIÓN DE LA ZONA A
INTERVENIR H=2 m EN REPISA Y LONA VERDE

ml

2 EXCAVACIONES

2.1 LIMPIEZA DEL MATERIAL RODADO (INCLUYE CARGUE Y DISPOSICIÓN FINAL)

2.1.1 Descripción

Consiste en la remoción de los materiales blandos, basura, material proveniente de deslizamientos anteriores y demás elementos que juzgue conveniente el interventor de las áreas de construcción e incluye el transporte de material a un sitio autorizado por el interventor.

2.1.2 Ejecución de los trabajos

El contratista deberá suministrar toda la mano de obra, materiales y equipos necesarios para hacer el descapote y disponerlo correctamente, de acuerdo a los planos o como indique el Interventor.

La limpieza del material rodado incluirá la remoción de la capa vegetal, la extracción de cepas y raíces que en concepto del Interventor, son inconvenientes para las obras. Los materiales producto de este ítem que no sean utilizables, deberán transportarse hasta las zonas o áreas de desperdicios, de acuerdo a los planos o indicaciones del interventor. Allí se dispondrán en capas aproximadamente horizontales, con un espesor no mayor de 0.50 metros por capa.

Los materiales que vayan a utilizarse, deberán disponerse en los sitios que determine el Interventor.

2.1.3 Medida y forma de pago

La limpieza del material rodado se medirá en base a las áreas de las secciones transversales tomadas antes y después de la operación.

La unidad de medida es el METRO CUBICO (M3).

ITEM DE PAGO

LIMPIEZA DEL MATERIAL RODADO
(INCLUYE CARGUE Y DISPOSICIÓN FINAL)

UNIDAD

M3

2.2 EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ROCA BLANDA (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DEL MATERIAL A SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL-ESCOMBRERA)

2.2.1 Descripción

Este trabajo consiste en la realización de las operaciones necesarias para ejecutar a mano o a máquina las excavaciones o cortes, que se requieran en la construcción las obras a ejecutar, de acuerdo con los alineamientos, perfiles y secciones señalados en los planos ó indicados por el Interventor. Por consiguiente, el CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipos y materiales necesarios para ejecutar los trabajos.

2.2.2 Clasificación

Las excavaciones se clasificarán de acuerdo a la dureza que presente el material, para su extracción en:

EXCAVACIONES EN MATERIAL COMUN:

Consiste en el conjunto de actividades de excavar, remover, cargar, transportar, y colocar en los sitios de desecho o apilamiento en el sitio indicado para su posterior utilización y adecuación de los mismos, los materiales provenientes de los cortes requeridos.

Debe contemplarse la mano de obra y los equipos necesarios para la ejecución de la actividad, siempre que estos puedan ser utilizados en el sitio de los trabajos.

2.2.3 Medida y forma de pago

La parte de la obra por llevar a cabo a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios correspondientes a éste Capítulo consistirá en la realización de las operaciones necesarias para ejecutar a mano o a máquina las excavaciones o cortes, que se requieran en la construcción de canales de drenaje, estructuras, zanjas para tubería, y descoles, de acuerdo con los alineamientos, perfiles y secciones señalados en los planos ó indicados por el Interventor. Por consiguiente, el CONTRATISTA deberá suministrar toda la mano de obra, equipos y materiales necesarios para ejecutar los trabajos.

En el caso de zanjas para tubería, se considera ejecutada la excavación una vez el interventor apruebe la tubería instalada y se ordene proceder a ejecutar la actividad de relleno.

Todo el costo de los trabajos especificados en este Capítulo, deberá estar cubierto por los precios unitarios cotizados en la propuesta del Contratista para los siguientes ítems:

ITEM DE PAGO	UNIDAD
EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DEL MATERIAL A SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL-ESCOMBRERA)	M3

3 ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN

3.1 CONSTRUCCIÓN MURO EN GAVIÓN (INCLUYE SUMINISTRO DE MALLA, FORMALETA Y PIEDRA RAJÓN SEGÚN ESPECIFICACIÓN)

3.1.1 Descripción

Consiste en la construcción de muros en piedra para la protección de los taludes.

Los muros consistirán en canastas rectangulares, en malla de alambre galvanizado calibre 12 de triple torsión, rellenas con piedras y dispuestas en la forma indicada por el diseño. A menos que el Interventor indique algo diferente, las dimensiones típicas de los gaviones serán de 2.0 m x 1.0 m. x 1.0 m, 1.0 m. x 1.0 m. x 1.0 m. y 0.5 m. x 1.0 m. x 1.0 m.

3.1.2 Materiales

La malla para la armadura deberá ser de triple torsión, con la forma de un hexágono alargado en el sentido de una de sus diagonales. Se utilizará malla con abertura de 5 x 7 cm. El alambre que se utilice en la fabricación del gavión deberá ser de acero galvanizado en caliente con zinc puro en calibre No. 12 y deberá soportar como mínimo una carga de rotura de 42 Kg/cm². El alambre deberá ajustarse a la norma ASTM A-116 o a la ASTM A-856.

3.1.3 Ejecución de los trabajos

La colocación y llenado de las canastas para la construcción de los muros de gaviones deberá hacerse observando las siguientes instrucciones generales:

El relleno de las canastas deberá efectuarse con fragmentos de roca o cantos rodados, resistentes y durables. La dimensión de cada fragmento de roca o canto deberá estar comprendida entre 10 y 30 cm. El peso unitario del material deberá ser, cuando menos, de un mil doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (1.250 kg/m³).

El terreno de fundación deberá ser nivelado, suprimiéndose las depresiones o salientes. Sobre este terreno, cuando así se especifique, deberá construirse una capa continua de grava y arena, con los espesores ordenados por el Interventor. Sobre esta capa, se colocarán los gaviones de base, en la forma como se indique.

Los gaviones de base deberán colocarse en forma tal que por lo menos la mitad de su altura quede por debajo del lecho o terreno existente, a menos que el Interventor indique otra forma de colocación.

Las canastas deberán ser llenadas y amarradas en el sitio exacto donde han de quedar definitivamente y no se permitirá ningún transporte de las mismas una vez se haya efectuado el llenado.

Durante la operación de llenado, las canastas deberán mantenerse firmes y en posición correcta. Las aristas tanto verticales como horizontales de cada gavión deben ligarse firmemente con las correspondientes de los gaviones adyacentes. El llenado de las canastas deberá efectuarse a mano, colocando cuidadosamente las piedras de mayor tamaño en la periferia y el resto de tal forma que se obtenga una masa rocosa bien gradada, con mínimo porcentaje de vacíos y con superficies de contacto entre gaviones parejas y libres de entradas o salientes.

Se tendrá cuidado de no formar zonas de gran acumulación de piedras pequeñas. En ningún caso se permitirá el llenado por medio de canalones o cualquier método que pueda producir una segregación arbitraria de tamaños.

En la parte posterior de los muros de gaviones se deberá efectuar las excavaciones y rellenos indicados por el Interventor.

3.1.4 Medida y forma de pago

La unidad de medida es el METRO CUBICO (M3).

ITEM DE PAGO	UNIDAD
CONSTRUCCIÓN MURO EN GAVIÓN (INCLUYE SUMINISTRO DE MALLA, FORMALETA Y PIEDRA RAJÓN SEGÚN ESPECIFICACIÓN)	M3

3.2 EMPRADIZACIÓN CON MANTO CONTROL DE EROSIÓN LANDLOK TRM 450, CESPEDÓN Y MALLA GALLINERO (INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION DEL MATERIAL + TIERRA + ESTACÓN + ZANJA DE CORONACIÓN)

3.2.1 Descripción

La empradización se utilizará para la protección de parte de los taludes de las excavaciones, según se indica en los planos o lo ordene la Interventoría.

Los bloques de césped para la empradización serán de forma aproximadamente rectangular y dimensiones regulares. Los bloques deberán tener las raíces sanas y adheridas a la capa de tierra orgánica.

El contratista deberá someter para aprobación de la Interventoría el tipo de especies nativas que se propone utilizar y la forma y métodos que utilizará para su colocación y mantenimiento. Esta aprobación no eximirá al contratista de cumplir con todas las normas ambientales vigentes expedidas por las autoridades competentes. La obtención de licencias y permisos correrán por cuenta del contratista.

Debido a la alta pendiente del sitio de ejecución de los trabajos, el contratista deberá contemplar la utilización de un manto de control de erosión tipo

El contratista deberá contemplar la utilización de una capa de tierra vegetal abonada, limpia, libre de material pétreo, contaminantes y plagas, apta como sustrato vegetal de un espesor de 5 cm aprobada por la Interventoría. Además, el contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias con el fin de preservar en perfecto estado las superficies empradizadas; cualquier daño causado por el personal y/o equipo del contratista, o por causas imputables a éste, deberá ser reparado a su costa y riesgo, de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría. Complementariamente al recibo de las superficies empradizadas a satisfacción de la Interventoría, el contratista deberá efectuar los riegos artificiales y aplicar úrea en una cantidad no inferior a 50 kilogramos por hectárea, con la intensidad definida por la Interventoría, hasta cuando las áreas protegidas adquieran una vegetación estable; en caso de que el contratista se niegue a efectuar dichos trabajos, la Interventoría puede ejecutarlas por su cuenta deduciendo el valor correspondiente de cualquier suma que adeude al contratista.

3.2.2 Medida y Pago

La medida para el pago del presente ítem será el metro cuadrado (M2), medido en la superficie del terreno, con aproximación a un decimal. El contratista deberá incluir todos los costos directos e indirectos dentro de su propuesta económica.

3.2.3 Materiales

Debido a la alta pendiente del sitio de ejecución de los trabajos, el contratista deberá contemplar la utilización de un manto de control de erosión tipo ecomatrix verde con el fin de facilitar la empradización.

El cespedón debe ser en bloques de césped, los que serán de forma aproximadamente rectangular y dimensiones regulares. Los bloques deberán tener las raíces sanas y adheridas a la capa de tierra orgánica.

El contratista deberá someter para aprobación de la Interventoría el tipo de especies nativas que se propone utilizar y la forma y métodos que utilizará para su colocación y mantenimiento. Esta aprobación no eximirá al contratista de cumplir con todas las normas ambientales vigentes expedidas por las autoridades competentes. La obtención de licencias y permisos correrán por cuenta del contratista.

El contratista deberá contemplar la utilización de una capa de tierra vegetal abonada, limpia, libre de material pétreo, contaminantes y plagas, apta como sustrato vegetal de un espesor de 5 cm aprobada por la Interventoría. Además, el contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias con el fin de preservar en perfecto estado las superficies empradizadas; cualquier daño causado por el personal y/o equipo del contratista, o por causas imputables a éste, deberá ser reparado a su costa y riesgo, de acuerdo con las instrucciones de la Interventoría.

3.2.4 Ejecución de los trabajos

El contratista deberá efectuar los riegos artificiales y aplicar úrea en una cantidad no inferior a 50 kilogramos por hectárea, con la intensidad definida por la Interventoría, hasta cuando las áreas protegidas adquieran una vegetación estable; en caso de que el contratista se niegue a efectuar dichos trabajos, la Interventoría puede ejecutarlas por su cuenta deduciendo el valor correspondiente de cualquier suma que adeude al contratista.

3.2.5 Medida y forma de pago

La unidad de medida es el METRO CUADRADO (m²).

ITEMS DE PAGO	UNIDAD
EMPRADIZACIÓN CON MANTO CONTROL DE EROSIÓN LANDLOK TRM 450, CESPEDÓN Y MALLA GALLINERO (INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION DEL MATERIAL + TIERRA + ESTACÓN + ZANJA DE CORONACIÓN)	M2

3.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTÍL NT-2000

3.3.1 Descripción

El trabajo consiste en el suministro, transporte e instalación de Geotextil Nt-2000 en el espaldón del muro de gavión o en donde lo señale el Interventor, de acuerdo con las dimensiones dadas y demás elementos necesarios para su debida instalación, en un todo

de acuerdo con las especificaciones que para este fin tengan los fabricantes, debidamente supervisada y probada por el interventor, incluye el alistamiento de la superficie donde se colocará este elemento y transporte y disposición de los materiales producto de esta actividad.

3.3.2 Materiales

El tipo de geotextil por utilizar dependerá de la función prevista para él y corresponderá al indicado en los planos del proyecto. Sus características deberán verificarse mediante las pruebas que se relacionan a continuación:

- Resistencia a la tensión y al alargamiento
- Resistencia al punzonamiento
- Resistencia al rasgado trapezoidal
- Relación peso/área
- Determinación del coeficiente de permeabilidad
- Espesor
- Tamaño de abertura aparente

Determinaciones que se harán de acuerdo con las normas de ensayo INV E-901, E-902, E-903, E-904, E-905, E-906 y E-910 respectivamente.

Los límites por cumplir en cada una de estas pruebas dependerán del uso previsto del geotextil no tejido de diseño.

Los materiales deberán ser nuevos. Los diferentes fabricantes deberán proveer las especificaciones técnicas de los diferentes componentes del conjunto en sus catálogos de productos y el tipo de materiales con los cuales son elaborados los elementos; el cual debe indicar la marca de fábrica y la garantía de la Firma Fabricante y su permanencia en el mercado.

3.3.3 Equipo

El equipo empleado para la colocación de geotextiles deberá ser compatible con los procedimientos de trabajo adoptados y requiere aprobación previa del Interventor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Si durante la ejecución de los trabajos se presentaren deficiencias o mal funcionamiento de los equipos que se estén utilizando, el Interventor podrá ordenar su inmediato reemplazo o reparación o, si lo estima necesario, la suspensión de los trabajos hasta que el Constructor tome las medidas para garantizar su correcta ejecución.

3.3.4 Ejecución de los trabajos

Los trabajos de colocación de geotextiles deberán ajustarse a los requisitos y condiciones particulares que señalen los planos del proyecto, el fabricante del geotextil y esta especificación, según la función para la cual se instalen.

3.3.5 Colocación del geotextil

El geotextil se desenrollará manualmente sobre el terreno por cuanto, a causa de la debilidad del terreno y a la dificultad para introducir maquinaria, no suele resultar posible su extensión con ayuda de máquinas. Para asegurar un buen comportamiento, los rollos de geotextil deberán traslaparse como mínimo 60 cm. En el traslapo, el comienzo del segundo rollo se colocará debajo del final del primero, asegurándolos por métodos recomendados por el fabricante. En caso de que el geotextil se dañe durante cualquier etapa de su instalación, la sección dañada deberá ser reparada por el Constructor, a su costa. La reparación podrá efectuarse cortando un trozo de geotextil suficientemente grande para cubrir el área dañada, incluyendo un traslapo mínimo de 60 cm.

Todas las arrugas que se formen durante la colocación de la tela o el material suprayacente, se doblarán y alisarán.

3.3.6 Limpieza

El geotextil sobrante de esta operación deberá ser retirado por el Constructor y dispuesto en la forma y en los sitios que apruebe el Interventor.

3.3.7 Medida y pago

El suministro de todos los materiales, excavación, instalaciones, equipo y mano de obra necesaria para completar esta parte de la obra y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado.

La medida será por METRO CUADRADO (M2) , aproximado a un decimal, de Geotextil Nt-2000 instalado y debidamente probado, a estas especificaciones y/o a lo ordenado por interventoría. El precio debe incluir todos los costos de suministro, transporte, almacenamiento, e instalación de Geotextil incluyendo todos los elementos necesarios para su debida fijación e instalación.

ITEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT-2000

UNIDAD

M2

3.4 CONCRETO LANZADO

3.4.1 Descripción

Las zonas de roca fracturada o degradada pueden ser protegidos colocando una capa de concreto lanzado. El concreto lanzado rellena los espacios entre la roca y produce una estructura de retención superficial. Sin embargo, este concreto no impide totalmente el deslizamiento y se requiere en muchos casos que vaya acompañado en muchos casos de pernos o anclajes. El concreto lanzado debe reforzarse superficialmente utilizando una malla metálica.

Las áreas cubiertas con concreto lanzado deben drenarse utilizando drenes de penetración o lloraderos a través del concreto lanzado.

3.4.2 Materiales

Concreto: El concreto para las cajas de Inspección empotramiento de tuberías, etc. deberá cumplir los requisitos aplicables según el Reglamento RSV-2000.

Malla electro soldada: Malla electro soldada, deberá cumplir los requisitos aplicables en el Norma Sismorresistente NSR 98.

3.4.3 Equipo

El Constructor deberá suministrar los equipos que garanticen que la construcción de los muros, ajustándose a la calidad exigida en la presente especificación y permita el correcto cumplimiento del programa de ejecución de los trabajos.

3.4.4 Ejecución de los Trabajos

La construcción de un anclaje comprende los pasos siguientes:

En aquellos subtramos en dónde se requiera recubrir el talud mediante concreto lanzado con un espesor del orden de 6 a 10 cm., previa colocación de malla electrosoldada, dicha malla deberá colocarse de arriba hacia abajo conforme el avance del corte.

La malla deberá anclarse al talud mediante anclas cortas, formando una cuadrícula o tresbolillo con separación de 2.00 a 3.00 mts., donde la superficie sea muy irregular se podrá cerrar la cuadrícula para garantizar que la malla queda pegada a la superficie del talud. La malla deberá cubrir una superficie de aproximadamente 2.00 m hacia adentro a partir de la línea de ceros del corte. Los traslapes de la malla deberán ser de 0.30 m y deberán amarrarse con alambres en la anclas de varilla en gancho.

En cualquier caso los materiales utilizados en la elaboración de los morteros y concretos presentados en estos procedimientos, deberán cumplir con las especificaciones correspondientes.

La superficie donde se lanzará el concreto deberá estar debidamente afinada, perfilada y la malla amacizada perfectamente, en toda su superficie.

Una vez efectuado el amacize y debidamente sujeta la malla al talud, se lanzará el concreto, manteniendo una distancia entre la boquilla y la superficie de aproximadamente 1m, el lanzado deberá realizarse moviendo la boquilla en una serie continua de arcos traslapados circulares o elípticos.

Teniendo cuidado de no dejar huecos atrás de los alambres de la malla, para lograr esto se podrá variar el ángulo de la boquilla, pero en general deberá permanecer perpendicular a la superficie del talud.

La resistencia del concreto a los 28 días deberá de ser $f^0c = 250 \text{ Kg./cm}^2$

3.4.5 Condiciones para el Recibo de los Trabajos

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de los equipos empleados en la ejecución de los trabajos.
- Comprobar la calidad de los materiales empleados sean de optimas condiciones
- Vigilar que todo el trabajo se realice de acuerdo con los planos y los requisitos de esta especificación.

ITEM DE PAGO

Concreto lanzado de resistencia de 3000 Psi (incluye malla)

UNIDAD

M2

3.5 PERNO ANCLADO CON EPÓXICO (TIPO SIKADUR-42), DE VARILLA DE ACERO DE DIÁMETRO 5/8" Y UNA LONGITUD TOTAL DE 3 M

3.5.1 Descripción

El trabajo consiste en el suministro e instalación de todos los materiales y trabajos necesarios para la realización de perforaciones en el terreno tal como se indica en los planos, especificaciones y detalles con la finalidad de anclar los muros de gavión dando mayor estabilidad al talud en proceso de inestabilidad.

3.5.2 Materiales

Los anclajes serán en varilla corrugada de 5/8" roscada con su respectivas platina y tuerca embebidas en la roca mediante una resina epóxica Sika Dur-42 especial para anclajes.

Una vez hecha la perforación, se debe colocar inmediatamente la varilla roscada para luego hacer el llenado de la perforación con el epóxico para evitar que el orificio de la perforación presente derrumbes y no pueda colocarse después la varilla.

Debe tenerse especial cuidado de no empezar el armado de los gaviones en tanto no se haga la instalación de los pernos.

3.5.3 Medida y forma de pago

La unidad de medida es la unidad

ITEM DE PAGO	UNIDAD
PERNO ANCLADO CON EXPÓXICO (TIPO SIKADUR-42) DE VARILLA DE ACERO DE DIÁMETRO 5/8" Y UNA LONGITUD TOTAL DE 3 M	UN

4 OBRAS DE DRENAJE

Descripción

Este trabajo consiste en la conformación de trincheras de drenaje construidas como zanjas de drenaje longitudinal lateral o transversal al alineamiento del camino. Incluye el acondicionamiento y el recubrimiento, según corresponda el diseño.

4.1 TRINCHERA DRENANTE TIPO 1 CON GEODREN PLANAR Y TUBERÍA PVC Ø=4" RANURADA (INCLUYE EXCAVACION Y RELLENOS, ASI COMO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL MATERIAL A UTILIZAR)

4.1.1 Descripción

Consisten en trincheras rellenas de material drenante, adecuadamente compactado, en el fondo de las cuales generalmente se disponen tubos drenantes, (perforados, de material poroso, o con juntas abiertas), y que, normalmente tras un relleno localizado de tierras, se aíslan de las aguas superficiales por una capa impermeable que sella su parte superior.

4.1.2 Materiales

- Geodren Planar con tubería

Es un geocompuesto que combina las excelentes propiedades hidráulicas de tres elementos que conforman al sistema: geotextil no tejido punzando por agujas, geored y tubería circular perforada de drenaje.

Este geocompuesto integra estos elementos para obtener un sistema prefabricado de drenaje que, instalado en zanjas o trincheras, permite captar y evacuar con alta eficiencia los fluidos.

Este sistema de drenaje con tubería se utiliza para muros de contención, rellenos sanitarios, campos deportivos, terraplenes y para los subdrenes en vías, con la función adicional de evacuación de fluidos por medio de la tubería.

El tipo de geodrén por utilizar dependerá de la función prevista para él y corresponderá al indicado en los planos del proyecto. Sus características deberán verificarse mediante las pruebas que se relacionan a continuación:

- Resistencia a la tensión y a la elongación
- Resistencia al punzonamiento
- Resistencia al rasgado trapezoidal
- Resistencia al estallido
- Tamaño de abertura aparente
- Determinación del coeficiente de permeabilidad
- Determinación del coeficiente de permitividad
- Espesor
- Tasa de Flujo

Determinaciones que se harán de acuerdo con las normas de ensayo ASTM D-4632, ASTM D-4833, ASTM D-4533, ASTM D-3786, ASTM D-4751, ASTM D-4491, ASTM D-5199, respectivamente.

Los materiales deberán ser nuevos. Los diferentes fabricantes deberán proveer las especificaciones técnicas de los diferentes componentes del conjunto en sus catálogos de productos y el tipo de materiales con los cuales son elaborados los elementos; el cual debe indicar la marca de fábrica y la garantía de la Firma Fabricante y su permanencia en el mercado.

- Tubo entramado de celdas romboidales con un tamaño de $\square 4''$.

La forma y dimensiones de los tubos a emplear en zanjas drenantes, así como sus correspondientes perforaciones y juntas, serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, las que señale el Director de las Obras.

Los tubos estarán bien calibrados, y sus generatrices serán rectas o tendrán la curvatura que les corresponda en los codos o piezas especiales.

La superficie interior será razonablemente lisa, y no se admitirán más defectos que los de carácter accidental o local, siempre que no supongan merma de la calidad de los tubos ni de su capacidad de desagüe.

- Material drenante (grava de $\frac{3}{4}''$)

Los materiales drenantes a emplear en rellenos localizados serán áridos naturales, o bien áridos procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o

áridos artificiales. En todo caso estarán exentos de arcilla, margas y otros materiales extraños.

El material drenante deberá cumplir, en la zona de contacto con el terreno o con el material de relleno de la parte inferior de la trinchera, las condiciones de filtro para evitar su contaminación.

El Contratista propondrá al interventor el material a utilizar, y antes de su empleo deberá contar con la aprobación explícita de éste.

4.1.3 Equipo

El equipo empleado para la colocación de geodrenes deberá ser compatible con los procedimientos de trabajo adoptados y requiere aprobación previa del Interventor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Si durante la ejecución de los trabajos se presentaren deficiencias o mal funcionamiento de los equipos que se estén utilizando, el Interventor podrá ordenar su inmediato reemplazo o reparación o, si lo estima necesario, la suspensión de los trabajos hasta que el Constructor tome las medidas para garantizar su correcta ejecución.

4.1.4 Ejecución de los trabajos

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Excavación

Las excavaciones necesarias para la ejecución de esta unidad se realizarán de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto.

No se depositará el material procedente de la excavación en la zona de afección de cursos de agua. Asimismo, no se acopiará el material excavado a menos de sesenta centímetros (60 cm) del borde de la excavación.

Ejecución del lecho de asiento de la tubería.

El lecho de asiento se compactará, si fuese necesario, hasta conseguir una base de apoyo firme en toda la longitud de la trinchera y tendrá la debida pendiente, nunca inferior al cero con cinco por ciento (0,5%), salvo indicación en contra de los planos de diseño.

Una vez se tenga una base de apoyo firme se procede a colocar un solado de 0.05m, constituido por mortero pobre afinado.

Para la colocación de la tubería esta debe estar soportada por un material drenante constituido por grava natural de $\frac{3}{4}$ ", en una capa con espesor de 0.20 m. Este material debe estar exento de arcilla, margas y otros materiales extraños.

Colocación del geodren planar con tubería.

La colocación del geodren con tubería no deberá iniciarse sin la previa autorización del interventor. Obtenida ésta, los tubos se tenderán en sentido ascendente, con las pendientes y alineaciones indicadas en los planos de diseño o, en su defecto, por el interventor.

El tratamiento de las juntas y uniones de la tubería se ejecutará de acuerdo con las especificaciones de la casa fabricante del geodren, y las instrucciones del Director de las Obras.

Los trabajos de colocación de geodrenes deberán ajustarse a los requisitos y condiciones particulares que señalen los planos del proyecto, el fabricante del geodren y esta especificación, según la función para la cual se instalen.

A partir de las alturas indicadas, se proseguirá el relleno con material de excavación hasta la cota fijada en los planos de diseño o que, en su defecto, indique el interventor.

Se cuidará especialmente no dañar los tubos ni alterar su posición.

4.1.5 Medida y pago

El suministro de todos los materiales, excavación y mano de obra necesaria para completar esta parte de la obra y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado.

La medida será por metro lineal (ML) de drenaje debidamente aprobado por la interventoría.

ITEM DE PAGO

TRINCHERA DRENANTE TIPO 1 CON GEODREN
PLANAR Y TUBERÍA PVC Ø=4" RANURADA
(INCLUYE EXCAVACION Y RELLENOS, ASI COMO
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL MATERIAL A UTILIZAR

UNIDAD

ML

4.1-A TRINCHERA DRENANTE TIPO 2 CON GEOTEXTIL (INCLUYE EXCAVACION Y RELLENOS , ASI COMO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL MATERIAL A UTILIZAR)

4.1.6 Descripción

Las trincheras drenantes con geodrén son sistemas que se utilizan para retirar el agua infiltrada o subterránea que ha entrado en la estructura, dándole el adecuado manejo de las aguas de escorrentía. El GEOTEXTIL evita el paso de las partículas "finas" hacia el triturado, es decir el dren o trinchera y al mismo tiempo deja pasar el agua a una velocidad constante.

4.1.7 Materiales

- Geotextil no tejido punzonado por agujas.

El tipo de geotextil por utilizar dependerá de la función prevista para él y corresponderá al indicado en los planos del proyecto. Sus características deberán verificarse mediante las pruebas que se relacionan a continuación:

- Resistencia a la tensión y a la elongación
- Resistencia al punzonamiento
- Resistencia al rasgado trapezoidal
- Resistencia al estallido
- Tamaño de abertura aparente
- Determinación del coeficiente de permeabilidad
- Determinación del coeficiente de permisividad
- Espesor
- Tasa de Flujo

Determinaciones que se harán de acuerdo con las normas de ensayo ASTM D-4632, ASTM D-4833, ASTM D-4533, ASTM D-3786, ASTM D-4751, ASTM D-4491, ASTM D-5199, respectivamente.

Los materiales deberán ser nuevos. Los diferentes fabricantes deberán proveer las especificaciones técnicas de los diferentes componentes del conjunto en sus catálogos de productos y el tipo de materiales con los cuales son elaborados los elementos; el cual debe indicar la marca de fábrica y la garantía de la Firma Fabricante y su permanencia en el mercado.

- Piedra redondeada tipo gravilla con un tamaño de $\phi = 3''$

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), y el cernido ponderal acumulado por el tamiz de 3" no rebasará el cinco por ciento (5 %).

4.1.8 Equipo y herramienta

Se utilizarán las herramientas necesarias para tal fin como picas, palas, carretillas, barras, barretones, hilo, estacas, niveles y plomadas.

El equipo empleado para la colocación de geotextiles deberá ser compatible con los procedimientos de trabajo adoptados y requiere aprobación previa del Interventor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de los trabajos y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación.

Si durante la ejecución de los trabajos se presentaren deficiencias o mal funcionamiento de los equipos que se estén utilizando, el Interventor podrá ordenar su inmediato reemplazo o reparación o, si lo estima necesario, la suspensión de los trabajos hasta que el Constructor tome las medidas para garantizar su correcta ejecución.

4.1.9 Ejecución de los trabajos

Excavación

Las excavaciones para las trincheras deberán ser ejecutadas de conformidad a las indicadas en los planos respectivos. Los costados de estas excavaciones deberán ser perfectamente verticales y el fondo nivelado horizontalmente. Todas estas operaciones se harán por medio manual.

La excavación manual se refiere a movimientos de tierra de volúmenes pequeños y a poca profundidad necesarios para la ejecución de trincheras, cunetas y otros donde no sea posible realizarlo por medios mecánicos.

En el caso de la trinchera será excavada a mano, por lo cual se recomienda un ancho de 0.4m.

El material sobrante de la excavación será cargado y retirado del sitio de la obra hasta el lugar donde la interventoría lo determine.

Ejecución del lecho de asiento del geotextil.

El lecho de asiento se compactará, si fuese necesario, hasta conseguir una base de apoyo firme en toda la longitud de la trinchera y tendrá la debida pendiente, según indicación de los planos de diseño.

Una vez se tenga una base de apoyo firme se procede a colocar un solado de 0.05m, constituido por mortero pobre afinado.

Para la colocación del geotextil este debe cubrir todo el contorno de la trinchera ya que tendrá que soportar material drenante, constituido por gravas de 3" de tamaño aproximadamente, en una capa con espesor de 0.20 m. Este material debe estar exento de arcilla, margas y otros materiales extraños.

Los trabajos de colocación de geotextil deberán ajustarse a los requisitos y condiciones particulares que señalen los planos del proyecto, el fabricante del geodren y esta especificación, según la función para la cual se instalen.

A partir de las alturas indicadas, se proseguirá el relleno con material de excavación hasta la cota fijada en los planos de diseño o que, en su defecto, indique el interventor.

4.1.10 Medida y pago

El suministro de todos los materiales, excavación y mano de obra necesaria para completar esta parte de la obra y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado.

La medida será por metro lineal de drenaje debidamente aprobado por la interventoría.

ITEM DE PAGO	UNIDAD
TRINCHERA DRENANTE TIPO 2 CON GEODREN (INCLUYE EXCAVACION Y RELLENOS, ASI COMO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL MATERIAL A UTILIZAR)	ML

4.2 CONSTRUCCIÓN DE DRENES HORIZONTALES CON GEOTEXTIL Y TUBERÍA PVC Φ =2" RANURADA (INCLUYE PERFORACIÓN, SUMINISTRO DE MATERIALES E INSTALACIÓN)

4.2.1 Descripción

El trabajo consiste en la elaboración de drenajes horizontales para la evacuación de aguas procedentes de infiltración del talud para garantizar la estabilidad del mismo de acuerdo con las especificaciones dadas por el diseñador y la Interventoría.

4.2.2. Materiales

Geotextil Nt-2000 de acuerdo con las especificaciones señaladas por el diseñador y que cumpla con todos los estándares de calidad.
Tubería PVC de 2" ranurada.

4.2.3. Ejecución de los trabajos y procedimiento constructivo

Para la ejecución de los trabajos debe utilizarse una máquina que garantice las perforaciones del diámetro y profundidad necesarias establecidas por el diseñador y por la interventoría.

Una vez realizadas las perforaciones con el diámetro y la inclinación especificadas en los planos debe introducirse la tubería perforada teniendo especial cuidado de taponar los

tubos para evitar contaminación de los mismos con material en el proceso de introducirlos en las perforaciones.

La tubería antes de introducirla en los orificios debe estar completamente cubierta con el geotextil especificado y taponada con el mismo material para evitar la entrada de material en el tubo.

En ingreso de la tubería debe realizarse en lo posible a mano y teniendo cuidado con la misma, sin embargo si no es posible hacerlo por la longitud de los drenes, puede utilizarse la maquinaria, pero garantizando el buen estado del material.

4.2.2 Medida y pago

El suministro de todos los materiales, excavación y mano de obra necesaria para completar esta parte de la obra y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado.

La medida será por metro lineal (ML) de drenaje horizontal debidamente aprobado por la interventoría.

ITEM	UNIDAD
CONSTRUCCIÓN DE DRENES HORIZONTALES CON GEOTEXTIL Y TUBERÍA PVC $\varnothing=2''$ RANURADA.(INCLUYE PERFORACION, SUMINISTRO DE MATERIALES E INSTALACION)	ML

4.3 CONSTRUCCIÓN DE CAJAS DE INSPECCIÓN EN MAMPOSTERÍA Y PAÑETE IMPERMEABILIZADO TIPO 1 DE (0.8x0.8x1.5) M (INCLUYE MARCO Y TAPA)

4.3.1 Descripción

El trabajo consiste en la elaboración de caja de inspección en mampostería para la evacuación de las aguas lluvias recogidas a través de los drenajes de acuerdo con las especificaciones dadas por el diseñador y la Interventoría.

4.3.2 Ejecución de los trabajos y procedimiento constructivo

El fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado, compactado, de 10 cm. de espesor sobre la cual se fundirá una base de concreto simple del espesor indicado en los diseños. Luego se construirán las paredes con ladrillo recocido, pegado con mortero de cemento y arena y se revestirá con mortero impermeabilizado formando un pañete de 2 cm. de espesor.

Sobre la base de la cámara se harán, en concreto simple afinado con llana metálica, las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la

dirección del flujo, con el 5% de pendiente. Las tuberías tendrán su entrada y salida al nivel inferior de la caja.

Estarán provistas de tapa en concreto según detalles. El cierre de las cajas será completamente hermético en forma tal que el paso de gases u olores desagradables a la superficie no sea posible.

Las cotas de la clave serán suministradas al contratista con anterioridad a la iniciación de la obra.

4.3.3 Medida y pago

El suministro de todos los materiales, excavación y mano de obra necesaria para completar esta parte de la obra y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado.

La medida será por unidad (UN) de caja de inspección debidamente aprobada por la interventoría.

ITEM DE PAGO

CONSTRUCCIÓN DE CAJAS DE INSPECCIÓN
EN MAMPOSTERÍA Y PAÑETE IMPERMEABILIZADO TIPO 1
(0.8X0.8X1.5) M (INCLUYE MARCO Y TAPA)

UNIDAD

UN

4.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC 12" PARA CONDUCCIÓN LLUVIAS A CAJA COLECTORA Y POZO PRINCIPAL (INCLUYE RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO, COMPACTACIÓN, TRANSPORTE DE LOS MATERIALES AL SITIO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS)

4.4.1 Descripción

La presente especificación Incluye el suministro, transporte, e Instalación de tubería PVC junto con los accesorios necesarios del mismo material.

4.4.2 Materiales

Los tubos y accesorios a que se refiere esta especificación son fabricados con compuestos de policloruro de vinilo rígido virgen tipo I grado I para la presión de trabajo y RDE solicitado en los planos , siguiendo las normas ICONTEC 382, 2295 y 2536 y ASTM D2211 para tubería e ICONTEC 1339 para accesorios.

Los fabricantes deberán cumplir con las normas ISO 9000 o ISO 9002 de aseguramiento de calidad.

Los tubos deberán estar marcados en forma continua y permanente, indicando la presión de trabajo, las dimensiones y el RDE.

4.4.3 Ejecución de los trabajos

El contratista deberá efectuar todas las actividades necesarias para la instalación de la tubería PVC con sus accesorios para asegurar su correcto funcionamiento, de acuerdo con esta especificación, los planos y las indicaciones del interventor.

Todas las tuberías se deberán colocar y alinear a las líneas y pendientes indicadas en los planos y/o por el por el interventor, utilizando los accesorios necesarios que permitan el adecuado emplazamiento de la tubería en el terreno, sin sobrepasar las deflexiones máximas indicadas por el fabricante.

Las zanjas se excavarán conforme a lo indicado en la especificación de EXCAVACIONES.

En el caso de tubería acampanada, la instalación debe llevarse a cabo, limpiando cuidadosamente con un trapo limpio humedecido las superficies que van a conectarse, aplicando inicialmente de manera generosa soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual a la campana, luego aplicando soldadura líquida en el interior de la campana del otro tubo o del accesorio, uniéndolos las dos partes y dándoles un cuarto de vuelta, manteniendo firmemente la unión por 30 segundos.

Como en la Instalación de cualquier tubería, la limpieza es de primordial importancia y se debe evitar el contacto de los extremos del tubo con el suelo. Se debe tener cuidado de que la tubería no se asiente sobre rocas, piedras o troncos.

No es necesario usar capa de relleno especial, cuando el fondo de la zanja es de material suave y fino, libre de piedras y que se pueda nivelar fácilmente.

Cuando la excavación es en una roca, debe dejarse un espacio para una capa de material seleccionado, como se indica en la especificación de rellenos.

El relleno debe comenzarse inmediatamente después de la colocación de la tubería, y una vez se mida su longitud, con el fin de protegerla.

Las deflexiones máximas permisibles de la tubería serán:

Para diámetro de 2" a 6" un ángulo de 10° y para diámetros superiores, un ángulo máximo de 2°. Para deflexiones mayores se deben utilizar codos PVC. y codos de gran radio.

La altura mínima del relleno por encima de la tubería no deberá ser inferior a sesenta (60) cm. y se hará inmediatamente después de la colocación de la tubería con el fin de protegerla. La compactación de los rellenos se hará como indica la especificación o como lo indique el interventor.

4.4.4 Transporte y almacenamiento

El contratista se responsabiliza del cargue, transporte, descargue, manejo y almacenamiento a que sea sometida la tubería y accesorios desde el punto de fabricación hasta el sitio de almacenamiento y de colocación. Garantizará que los materiales no sufran fracturas, fisuras o cualquier otro daño que implique su rechazo, los cuales ocasionaran la reposición inmediata a su costa.

Durante el transporte deben amarrarse los tubos para protegerlos, los amarres no deben cortar o distorsionar la tubería, y debe colocarse un cartón, además de otra protección entre el tubo y los amarres. No se debe colocar carga adicional encima de los tramos de tubería.

Debe evitarse arrastrarlos por el suelo, golpearlos, introducir tubos entre otros, etc.

Los tramos de la tubería PVC deben almacenarse de tal manera que la longitud del tramo esté soportada a nivel, con las campanas de unión mecánica totalmente libres.

Deben prepararse paralelos debidamente apuntalados o amarrados para mantener acomodado el arrume de tubos.

Los accesorios se almacenaran teniendo cuidado que no sufran deterioro, y debidamente clasificados en cajas, estantes u otros, debidamente identificados.

Para el almacenamiento de la tubería en la obra, deben separarse los tubos por tamaños. Deben colocarse bajo la primera hilada los bloques de madera según lo especificado.

Cuando la tubería esta expuesta al aire libre, esta debe protegerse con algún tipo de cubierta que no permita el paso de luz directa, que tenga suficiente ventilación y apilándolas siempre a una altura no mayor de 1 m.

Para unir un tubo PVC, con otro se utilizan las uniones, las cuales si son con campana, vienen incorporadas al tubo, o son extremos lisos o soldados, se utilizarán para este caso las uniones soldadas PVC.

4.4.5 Medida y forma de pago

La medida será el metro lineal (ML), aproximado a un decimal; colocados de acuerdo a los planos, estas especificaciones y/o lo ordenado por el Interventor.

Se pagará al precio unitario estipulado en el Item TUBERIAS PVC. Este precio debe incluir todos los costos de suministro de tuberías y accesorio de PVC, todos los materiales y equipos, mano de obra, empleados en el ensamble de uniones y accesorios a la tubería; transporte e instalación, y en general todo costo relacionado con la correcta instalación de las tuberías en PVC y su funcionamiento; incluye de igual manera los costos de relleno, exceptuando los costos de la excavación.

Este capítulo se complementa con las especificaciones de los fabricantes Previa aprobación del interventor.

ITEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC 12”
PARA CONDUCCION DE AGUAS LLUVIAS A
CAJA COLECTORA Y POZO PRINCIPAL (INCLUYE RELLENO CON
MATERIAL SELECCIONADO, COMPACTACIÓN,
TRANSPORTE DE LOS MATERIALES AL SITIO
DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS)

UNIDAD

ML

4.5 CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y DESCOLES EN PIEDRA PEGADA

4.5.1 Descripción.

Las cunetas y descoles en piedra pegada se usarán para conducir las aguas lluvias se construirán, en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique la Interventoría.

Para su construcción se debe tener en cuenta el plano de los detalles, así como las especificaciones exigidas y requeridas por la Interventoría.

4.5.2 Materiales

Las cunetas y descoles se realizarán con piedra rajón usadas individualmente no deben sobrepasar mas de 3 kgs. y serán de roca de buena calidad, sana y durable. No deben utilizarse piedras con grietas, desintegradas, películas superficiales o defectos de cualquier naturaleza. Sus aristas deben ser angulosas, e igualmente la roca debe ser plana y la superficie preferiblemente rugosa, libre de polvo, aceite o cualquier sustancia que impida obtener adecuada adherencia entre la roca y el mortero.

4.5.3 Ejecución de los trabajos

Una vez hecha la excavación se procederá a colocar 10 cm. de recebo compactado o de mortero de limpieza a fin de cimentar la estructura de piedra pegada en una superficie totalmente plana. Vale la pena resaltar que la pendiente de la cuneta debe darse desde el momento mismo de la excavación y que dicha pendiente será especificada por los planos y la interventoría.

Luego de colocar los bloques de piedra o elementos estructurales se procede a agregar mortero de pega en las juntas, buscando adherencia entre las unidades y una vez finalizado este trabajo se procede a limpiar la rebaba de mortero sobrante de dicho procedimiento.

4.5.4 Medida y forma de pago.

La unidad de medida será el metro lineal (ml).

ITEM DE PAGO

CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y DESCOLES
EN PIEDRA PEGADA

UNIDAD

ML

4.6 CONSTRUCCION DE DESCOLES EN LADRILLO

4.6.1 Descripción.

Las cunetas y descoles en ladrillo se usarán para conducir las aguas lluvias se construirán, en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique la Interventoría.

Para su construcción se debe tener en cuenta el plano de los detalles, así como las especificaciones exigidas y requeridas por la Interventoría.

4.6.2 Materiales

Las cunetas y descoles se realizarán con ladrillo tolete comun.

4.6.3 Ejecución de los trabajos

Una vez hecha la excavación se procederá a colocar 10 cm. de recebo compactado o de mortero de limpieza a fin de cimentar la estructura de Ladrillo tolete comun en una superficie totalmente plana. Vale la pena resaltar que la pendiente de la cuneta debe darse desde el momento mismo de la excavación y que dicha pendiente será especificada por los planos y la interventoría.

Luego de colocar los ladrillos de tolete comun o elementos estructurales se procede a agregar mortero de pega en las juntas, buscando adherencia entre las unidades y una vez finalizado este trabajo se procede a limpiar la rebaba de mortero sobrante de dicho procedimiento.

4.6.4 Medida y forma de pago.

La unidad de medida será el metro lineal (ml).

ITEM DE PAGO

CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y DESCOLES
EN LADRILLO

UNIDAD

ML

4.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC 6" PARA CONDUCCIÓN LLUVIAS A CAJA COLECTORA (INCLUYE RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO, COMPACTACIÓN, TRANSPORTE DE LOS MATERIALES AL SITIO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS)

4.7.1 Descripción

La presente especificación Incluye el suministro, transporte, e Instalación de tubería PVC junto con los accesorios necesarios del mismo material.

4.7.2 Materiales

Los tubos y accesorios a que se refiere esta especificación son fabricados con compuestos de policloruro de vinilo rígido virgen tipo I grado I para la presión de trabajo y RDE solicitado en los planos , siguiendo las normas ICONTEC 382, 2295 y 2536 y ASTM D2211 para tubería e ICONTEC 1339 para accesorios.

Los fabricantes deberán cumplir con las normas ISO 9000 o ISO 9002 de aseguramiento de calidad.

Los tubos deberán estar marcados en forma continua y permanente, indicando la presión de trabajo, las dimensiones y el RDE.

4.7.3 Ejecución de los trabajos

El contratista deberá efectuar todas las actividades necesarias para la instalación de la tubería PVC con sus accesorios para asegurar su correcto funcionamiento, de acuerdo con esta especificación, los planos y las indicaciones del interventor.

Todas las tuberías se deberán colocar y alinear a las líneas y pendientes indicadas en los planos y/o por el por el interventor, utilizando los accesorios necesarios que permitan el adecuado emplazamiento de la tubería en el terreno, sin sobrepasar las deflexiones máximas indicadas por el fabricante.

Las zanjas se excavarán conforme a lo indicado en la especificación de EXCAVACIONES.

En el caso de tubería acampanada, la instalación debe llevarse a cabo, limpiando cuidadosamente con un trapo limpio humedecido las superficies que van a conectarse, aplicando inicialmente de manera generosa soldadura líquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual a la campana, luego aplicando soldadura líquida en el interior de la campana del otro tubo o del accesorio, uniéndolos y dándoles un cuarto de vuelta, manteniendo firmemente la unión por 30 segundos.

Como en la Instalación de cualquier tubería, la limpieza es de primordial importancia y se debe evitar el contacto de los extremos del tubo con el suelo. Se debe tener cuidado de que la tubería no se asiente sobre rocas, piedras o troncos.

No es necesario usar capa de relleno especial, cuando el fondo de la zanja es de material suave y fino, libre de piedras y que se pueda nivelar fácilmente.

Cuando la excavación es en una roca, debe dejarse un espacio para una capa de material seleccionado, como se indica en la especificación de rellenos.

El relleno debe comenzarse inmediatamente después de la colocación de la tubería, y una vez se mida su longitud, con el fin de protegerla.

Las deflexiones máximas permisibles de la tubería serán:

Para diámetro de 2" a 6" un ángulo de 10° y para diámetros superiores, un ángulo máximo de 2°. Para deflexiones mayores se deben utilizar codos PVC. y codos de gran radio.

La altura mínima del relleno por encima de la tubería no deberá ser inferior a sesenta (60) cm. y se hará inmediatamente después de la colocación de la tubería con el fin de protegerla. La compactación de los rellenos se hará como indica la especificación o como lo indique el interventor.

4.7.4 Transporte y almacenamiento

El contratista se responsabiliza del cargue, transporte, descargue, manejo y almacenamiento a que sea sometida la tubería y accesorios desde el punto de fabricación hasta el sitio de almacenamiento y de colocación. Garantizará que los materiales no sufran fracturas, fisuras o cualquier otro daño que implique su rechazo, los cuales ocasionaran la reposición inmediata a su costa.

Durante el transporte deben amarrarse los tubos para protegerlos, los amarres no deben cortar o distorsionar la tubería, y debe colocarse un cartón, además de otra protección entre el tubo y los amarres. No se debe colocar carga adicional encima de los tramos de tubería.

Debe evitarse arrastrarlos por el suelo, golpearlos, introducir tubos entre otros, etc.

Los tramos de la tubería PVC deben almacenarse de tal manera que la longitud del tramo esté soportada a nivel, con las campanas de unión mecánica totalmente libres.

Deben prepararse parales debidamente apuntalados o amarrados para mantener acomodado el arrume de tubos.

Los accesorios se almacenaran teniendo cuidado que no sufran deterioro, y debidamente clasificados en cajas, estantes u otros, debidamente identificados.

Para el almacenamiento de la tubería en la obra, deben separarse los tubos por tamaños. Deben colocarse bajo la primera hilada los bloques de madera según lo especificado.

Cuando la tubería esta expuesta al aire libre, esta debe protegerse con algún tipo de cubierta que no permita el paso de luz directa, que tenga suficiente ventilación y apilándolas siempre a una altura no mayor de 1 m.

Para unir un tubo PVC, con otro se utilizan las uniones, las cuales si son con campana, vienen incorporadas al tubo, o son extremos lisos o soldados, se utilizarán para este caso las uniones soldadas PVC.

4.7.5 Medida y forma de pago

La medida será el metro lineal (ML), aproximado a un decimal; colocados de acuerdo a los planos, estas especificaciones y/o lo ordenado por el Interventor.

Se pagará al precio unitario estipulado en el Item TUBERIAS PVC. Este precio debe incluir todos los costos de suministro de tuberías y accesorio de PVC, todos los materiales y equipos, mano de obra, empleados en el ensamble de uniones y accesorios a la tubería; transporte e instalación, y en general todo costo relacionado con la correcta instalación de las tuberías en PVC y su funcionamiento; incluye de igual manera los costos de relleno, exceptuando los costos de la excavación.

Este capítulo se complementa con las especificaciones de los fabricantes Previa aprobación del interventor.

ITEM DE PAGO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC 6"
PARA CONDUCCION DE AGUAS LLUVIAS A
CAJA COLECTORA Y POZO PRINCIPAL (INCLUYE RELLENO CON
MATERIAL SELECCIONADO, COMPACTACIÓN,
TRANSPORTE DE LOS MATERIALES AL SITIO
DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS)

UNIDAD

ML

5 RELLENOS

5.1 RELLENO CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN (INCLUYE COMPACTACION)

5.1.1 Descripción

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación en capas y compactación a la densidad específica del material de relleno, el material deberá cumplir con los requisitos establecidos por el Interventor y provenir de la excavación o de otras fuentes. Incluye mano de obra, equipo y maquinaria necesaria para adelantar esta actividad donde sea posible el uso de la misma.

5.1.2 Generalidades

Antes de iniciar los trabajos de rellenos, el terreno que servirá de base deberá estar totalmente libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de la construcción, etc, y las superficies no deberán presentar zonas con aguas estancadas o inundadas.

Para el caso de instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor.

Excepto cuando se especifique algo diferente, no deberá colocarse relleno en zanjas hasta cuando se haya removido el entibado correspondiente a la franja sobre la cual se colocará la capa de relleno.

5.1.3 Materiales

Los materiales para los rellenos se obtendrán, según el caso, de las excavaciones o de las fuentes seleccionadas por el Contratista y aprobadas por el Interventor.

En los rellenos con materiales procedentes de las excavaciones, éstos en ningún caso deberán estar contaminados con basuras u otros elementos de relleno antrópico como escombros o similares.

5.1.4 Ejecución de los trabajos

Se denomina a los rellenos contruidos con materiales que provienen de las excavaciones, de la explanación, de préstamos laterales o de fuentes aprobadas y que deberán estar libres de sustancias deletéreas, de materia orgánica, raíces y otros elementos perjudiciales.

El relleno se empleará en la construcción de terraplenes o para plataformas de fundación de los muros en gavión. No se permitirá la construcción de terraplenes o fundación de los muros con materiales de características expansivas.

Los sitios mostrados en los planos u ordenados por el interventor podrán rellenarse con material proveniente de las excavaciones, siempre que éste no sea limo orgánico, sobrantes de construcción o cualquier material inconveniente. Este relleno se colocará y compactará en capas horizontales uniformes de veinte (20) centímetros de espesor final. Cada capa se compactará convenientemente hasta obtener una densidad apropiada aprobada por el interventor. No se colocará una nueva capa hasta tanto la anterior haya sido compactada debidamente y aprobada por la interventoría.

5.2 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO (INCLUYE SUMINISTRO Y COMPACTACIÓN DE RECEBO B-200)

5.2.1 Descripción

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación en capas y compactación a la densidad específica del material de relleno, el material deberá cumplir con los requisitos establecidos por el Interventor y provenir de la excavación o de otras fuentes. Incluye mano de obra, equipo y maquinaria necesaria para adelantar esta actividad donde sea posible el uso de la misma.

5.2.2 Generalidades

Antes de iniciar los trabajos de rellenos, el terreno que servirá de base deberá estar totalmente libre de vegetación, tierra orgánica, materiales de desecho de la construcción, etc, y las superficies no deberán presentar zonas con aguas estancadas o inundadas.

Para el caso de instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor.

Excepto cuando se especifique algo diferente, no deberá colocarse relleno en zanjas hasta cuando se haya removido el entibado correspondiente a la franja sobre la cual se colocará la capa de relleno.

5.2.3 Materiales

Los materiales para los rellenos se obtendrán, según el caso, de las excavaciones o de las fuentes seleccionadas por el Contratista y aprobadas por el Interventor.

En los rellenos con materiales procedentes de las excavaciones, éstos en ningún caso deberán estar contaminados con basuras u otros elementos de relleno antrópico como escombros o similares.

5.2.4 Ejecución de los trabajos

Constituido por materiales pétreo, proveniente de fuentes seleccionadas, que no contenga limo orgánico, materia vegetal, basuras, desperdicios o escombros; el tamaño máximo del material no deberá exceder de cinco (5) centímetros. El contenido de finos (porcentaje que pasa por el tamiz #200) deberá ser inferior al veinticinco por ciento (25%), y el índice de plasticidad del material que pasa por el tamiz #40 será menor de 10. El material deberá cumplir la siguiente granulometría:

	Tamiz	Porcentaje que pasa
	2"	100
	1"	50 - 100
	No. 4	20 - 70
	No. 40	0 - 40

Cuando este relleno se utilice para atraque de tuberías, se deberá colocar y compactar a cada lado del tubo o tubos en capas horizontales no mayores de quince (15) centímetros de espesor final. La compactación se hará con pisones apropiados o planchas vibratorias y con la humedad óptima, a fin de obtener una compactación adecuada.

El material se colocará y compactará en capas simétricas sucesivas como máximo hasta treinta (30) centímetros.

El relleno o rellenos que se coloquen previa aprobación del Interventor por debajo de la cota proyectada de fondo de la zanja excavada para la colocación de las tuberías con el objeto de mejorar el piso de fundación, deberá hacerse con el material debidamente compactado.

5.2.5 Medida y forma de pago

La parte de la obra por llevar a cabo a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios correspondientes a éste Capítulo consistirá en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la colocación de los rellenos estipulados en esta especificación y deberá incluir el suministro, selección, colocación, apilamiento, humedecimiento y secado, escarificación, compactación, equipo, transporte del material de relleno y mano de obra necesarios para completar esta parte de la obra, y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado.

ITEM DE PAGO	UNIDAD
Relleno con material procedente de la excavación	m3
Relleno con material seleccionado (incluye suministro y compactación de recebo b-200)	m3

6 OBRAS COMPLEMENTARIAS

6.1 DEMOLICIÓN MECÁNICA DE VIVIENDAS (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DEL MATERIAL AL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL)

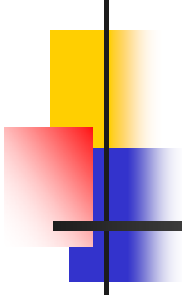
6.1.1 Descripción

Se entiende por demolición mecánica de viviendas todas las obras que conlleven a la eliminación de muros, placas, cubiertas y demás elementos constitutivos de las viviendas que sea necesario para la ejecución de la obra.

6.1.2 Medida y forma de pago

Este ítem se medirá y pagará por metro cuadrado de muro (M2).

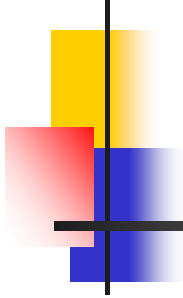
ITEM DE PAGO	UNIDAD
DEMOLICIÓN MECÁNICA DE VIVIENDAS (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DEL MATERIAL AL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL)	m2



ANEXO H

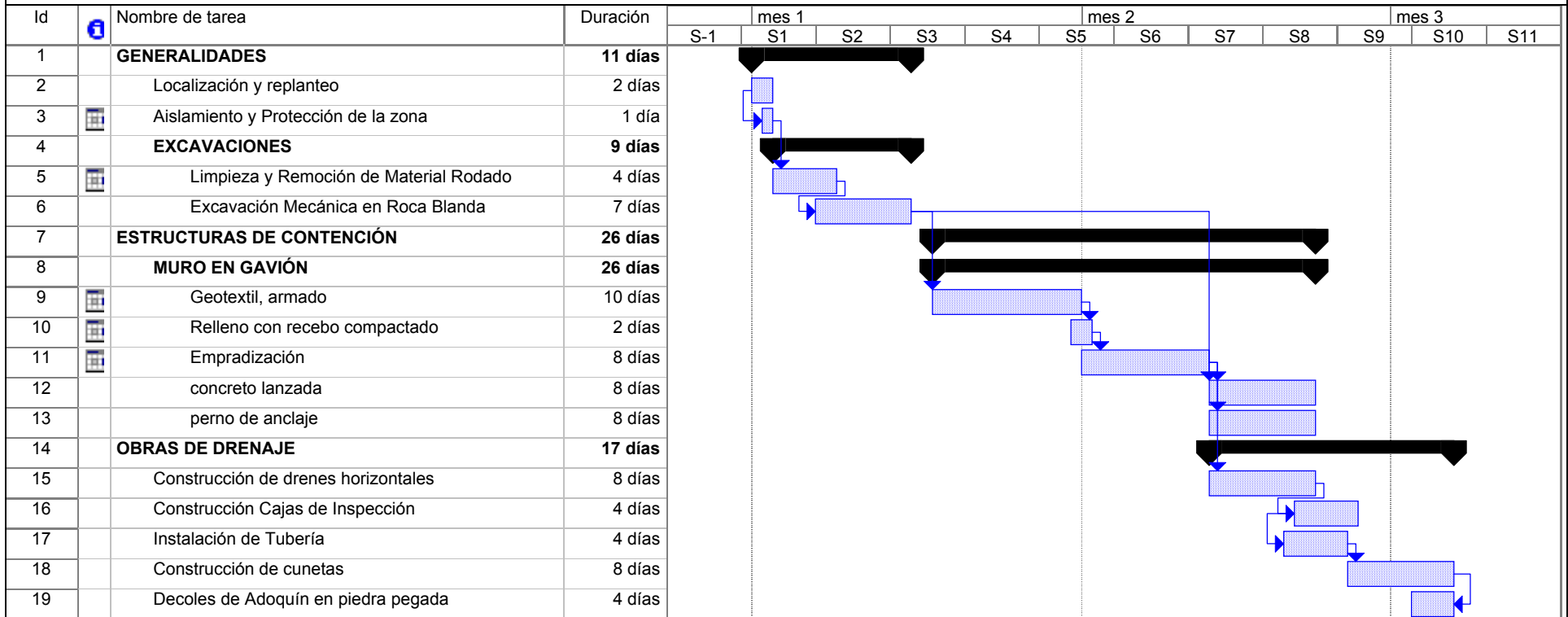
CRONOGRAMA DE

ACTIVIDADES



ANEXO H.1 ALTOS DE JALISCO NORTE

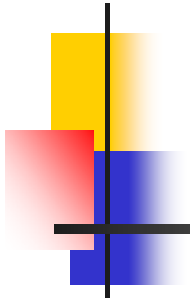
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
 Sitio Crítico No. 1. ALTOS DE JALISCO NORTE



Proyecto: ALTOS DE JALISCO N°
 Fecha: vie 13/06/08

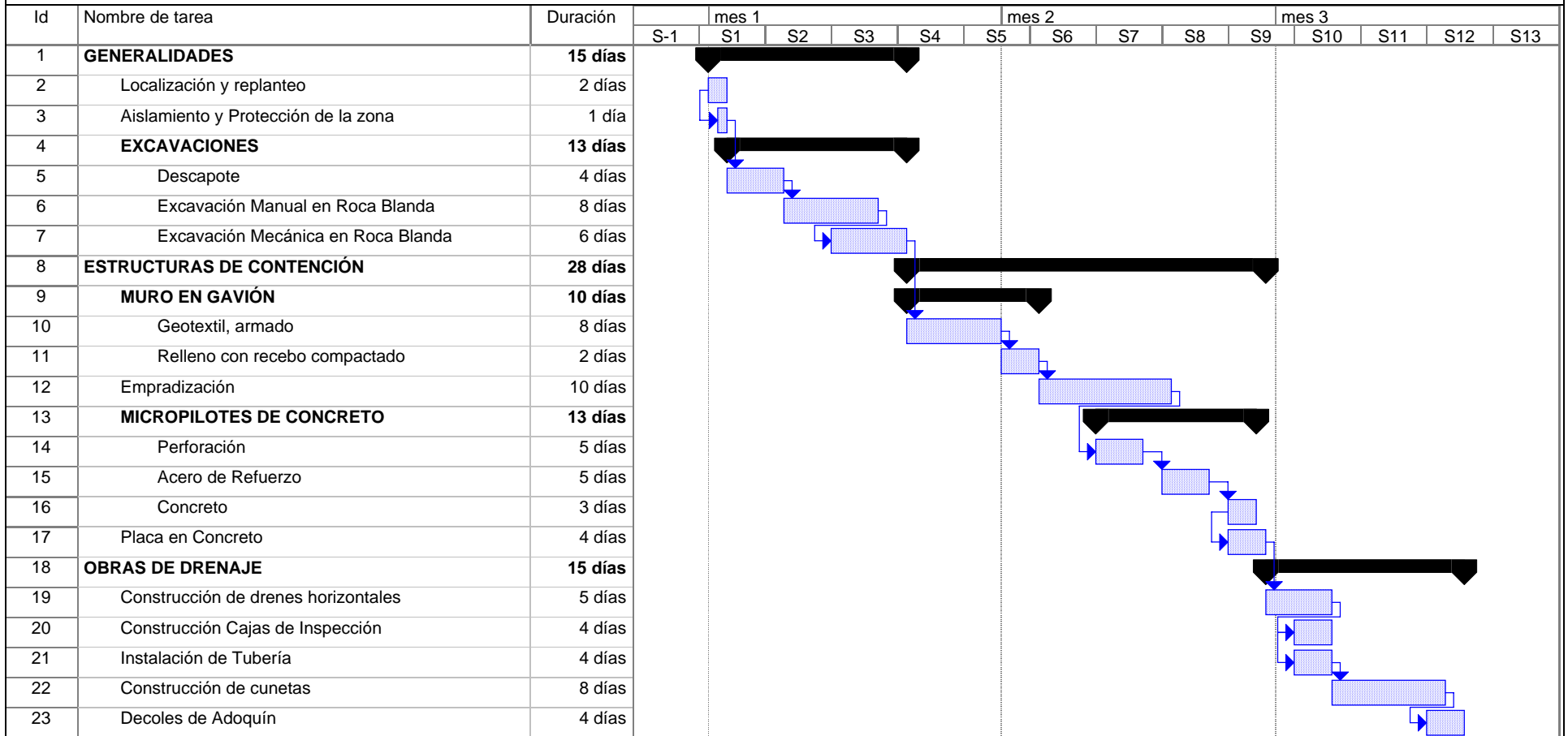
Tarea Hito
 División Resumen
 Progreso Resumen del proyecto

Tareas externas
 Hito externo
 Fecha límite

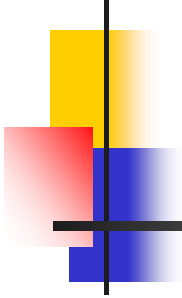


ANEXO H.2 ALTOS DE JALISCO SUR

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
Sitio Crítico No. 1. ALTOS DE JALISCO SUR



Proyecto: ALTOS DE JALISCO SI Fecha: vie 13/06/08	Tarea		Hito		Tareas externas	
	División		Resumen		Hito externo	
	Progreso		Resumen del proyecto		Fecha límite	



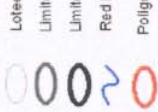
ANEXO I MAPA DE ZONIFICACIÓN HOMOGÉNEA CON OBRAS PROPUESTAS.



Secretaría de Gobierno
Dirección de Prevención y
Atención de Emergencias

Zonas Homogéneas Físicas
Barrio Altos de Jalisco

CONVENCIONES



Polígono de afectación por obras

Sistema de coordenadas



Bogotá, Colombia
Geographic Coordinate System:
GCS WGS 1984
Datum: D WGS 1984
Prime Meridian: 0
Angular Unit: Degree

ESCALA GRÁFICA:
1:1 000

210 2 4 Meters

FUENTE:

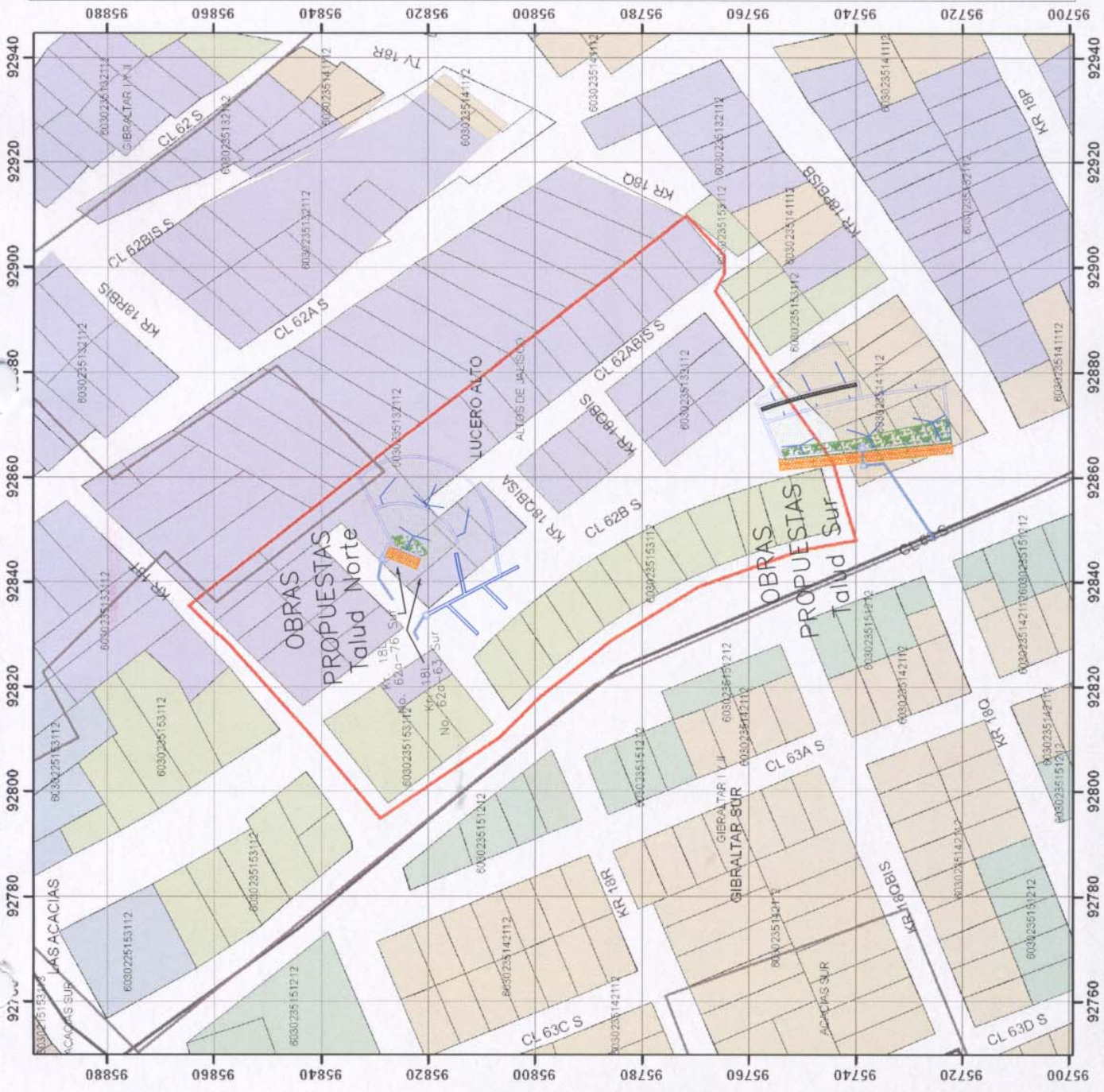
DPAE, DAPD, DACD

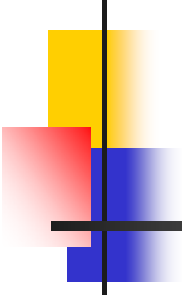
ELABORO:

Ing. Gustavo A Fuentes

FECHA:

7 Diciembre de 2007





ANEXO J

FICHAS PREDIAL

REPORTE PREDIOS PROGRAMA DE REASENTAMIENTO SIRE JULIO 2008

No	Identificado	Fecha Ingreso al Proceso	Localidad	Upz	Barrio	Dirección	Manzana	Lote	Teléfono	Nombre Habitante	Documento Ident.	Tipo Amenaza	Origen Reubicación	Prioridad Técnica	Documentos de Soporte	Fecha Evacuación	Alojamiento Temporal	Entidad Responsable	Fecha Final Evacuación	Valor Total	Etapas Terminadas*
1	1998-19-1606	01/01/1998	19 Ciudad Bolívar	67 Lucero	ALTOS DE JALISCO	Calle 63 Sur # 18K - 26			7172041	Vargas William/Vargas Wilson	80231725	Fenómenos de Remoción en Masa	Reconocimiento Técnico		1 CT-3166						Proceso de Reasentamiento Terminado
2	1998-19-1602	01/01/1998	19 Ciudad Bolívar	67 Lucero	ALTOS DE JALISCO	Calle 63 Sur # 18K - 08				Bernal Barreto Pedro Ignacio	6764397	Fenómenos de Remoción en Masa	Reconocimiento Técnico		1 CT-3166						Proceso de Reasentamiento Terminado
3	1998-19-1603	01/01/1998	19 Ciudad Bolívar	67 Lucero	ALTOS DE JALISCO	Calle 63 Sur # 18K - 12 / 20				Lesmes Juan Jerardino	11280042	Fenómenos de Remoción en Masa	Obras de Mitigación		1 CT-3166						Proceso de Reasentamiento Terminado
4	1998-19-1604	01/01/1998	19 Ciudad Bolívar	67 Lucero	ALTOS DE JALISCO	Al Sur de Calle 74A - Bis # 12L - 40 Sur			5655100	Medina Morales Luz Delia	41679010	Fenómenos de Remoción en Masa	Obras de Mitigación		1 CT-3166						Proceso de Reasentamiento Terminado
5	1998-19-1605	01/01/1998	19 Ciudad Bolívar	67 Lucero	ALTOS DE JALISCO	Calle 62 Bis # 18L - 06 Sur				Vargas Maria Lourdes	28697707	Fenómenos de Remoción en Masa	Obras de Mitigación		1 CT-3166						Proceso de Reasentamiento Terminado
6	1998-19-1179	01/01/1998	19 Ciudad Bolívar	67 Lucero	ALTOS DE JALISCO	Calle 62B # 18 L - Interior 4 Sur			7901987	Monroy Maria Del Carmen-Pinzon William	39747368	Fenómenos de Remoción en Masa	Reconocimiento Técnico		1 CT-3166						Proceso de Reasentamiento Terminado
7	1998-19-1180	01/01/1998	19 Ciudad Bolívar	67 Lucero	ALTOS DE JALISCO	Carrera 18K # 62D - 75 Sur			7902567	Pulido Rosalba/Castro Hernando	41551550	Fenómenos de Remoción en Masa	Reconocimiento Técnico		1 CT-3166						Proceso de Reasentamiento Terminado
8	1998-19-1181	01/01/1998	19 Ciudad Bolívar	67 Lucero	ALTOS DE JALISCO	Calle 63 Sur # 18K - 22 (16)			7662635	Ramirez Urrea Maria Rubiela	46641514	Fenómenos de Remoción en Masa	Reconocimiento Técnico		1 CT-3166						Proceso de Reasentamiento Terminado
9	1998-19-1182	01/01/1998	19 Ciudad Bolívar	67 Lucero	ALTOS DE JALISCO	Diagonal 62G # 17G - 72 Sur				Vargas Melba	41384436	Fenómenos de Remoción en Masa	Reconocimiento Técnico		1 CT-3166						Proceso de Reasentamiento Terminado
10	1998-19-1183	01/01/1998	19 Ciudad Bolívar	67 Lucero	ALTOS DE JALISCO	Carrera 18K # 62A - 51 (508) Sur Interior1				Vargas Robles Mercedes	28697230	Fenómenos de Remoción en Masa	Reconocimiento Técnico		1 CT-3166						Proceso de Reasentamiento Terminado
11	1998-19-1184	01/01/1998	19 Ciudad Bolívar	67 Lucero	ALTOS DE JALISCO	Carrera 18K # 62A - 63			7174770	Villamil Maria De Jesus	20313876	Fenómenos de Remoción en Masa	Reconocimiento Técnico		1 CT-3166						Proceso de Reasentamiento Terminado
12	1998-19-1176	01/01/1998	19 Ciudad Bolívar	67 Lucero	ALTOS DE JALISCO	Lote al norte de Maria Lourdes				Cuellar Daniel Alexander	79821606	Fenómenos de Remoción en Masa	Reconocimiento Técnico		1 CT-3166						Proceso de Reasentamiento Terminado
13	1998-19-1177	01/01/1998	19 Ciudad Bolívar	67 Lucero	ALTOS DE JALISCO	Calle 74A Bis # 12L - 40 Sur				Hincapie Hernandez Luis Edilio	16110005	Fenómenos de Remoción en Masa	Reconocimiento Técnico		1 CT-3166						Proceso de Reasentamiento Terminado
14	1998-19-1178	01/01/1998	19 Ciudad Bolívar	67 Lucero	ALTOS DE JALISCO	Carrera 18V # 62A - 42 Sur				Linares Gonzalez Jairo Augusto	20571644	Fenómenos de Remoción en Masa	Reconocimiento Técnico		1 CT-3166						Proceso de Reasentamiento Terminado
15	1998-19-2073	27/01/2000	19 Ciudad Bolívar	67 Lucero	ALTOS DE JALISCO	Carrera 18 K No. 18 A - 06 Sur		10	5654560	Cuellar Anzola Hernan	11251368	Obras de Mitigación	Obras de Mitigación		1 CT-3166						Proceso de Reasentamiento Terminado
16	2006-19-9066	26/12/2006	19 Ciudad Bolívar	67 Lucero	ALTOS DE JALISCO	Carrera 18R # 62A - 63 Sur			7901987	Rodríguez Bohórquez Luis Ernesto/Bohórquez Martha Soledad	19265852/35492493	Fenómenos de Remoción en Masa	Emergencias		1 DI-3032	#####	Carrera 18R # 62A Bis -69 Int 2	FOPAE	#####	####	Sin documentos sin avalúo
17	2006-19-9067	26/12/2006	19 Ciudad Bolívar	67 Lucero	ALTOS DE JALISCO	Carrera 18R # 62A - 72 Sur			7904323	García Luz Mary	29650881	Fenómenos de Remoción en Masa	Emergencias		1 DI-3032	#####	Carrera 19A # 62A-10 Sur	FOPAE	#####	####	Sin documentos sin avalúo
18	2006-19-9068	26/12/2006	19 Ciudad Bolívar	67 Lucero	ALTOS DE JALISCO	Carrera 18R # 62A - 76 Sur			7655138	Peña María Delia/Rodríguez Bohórquez Carlos Arturo	35332807/79113052	Fenómenos de Remoción en Masa	Emergencias		1 DI-3032	#####	Carrera 18Z # 62A-24 Sur	FOPAE	#####	####	Sin documentos sin avalúo

* Nota: "De acuerdo al decreto 230 de Julio de 2003 la ejecución del programa de reasentamiento esta a cargo de la Caja de Vivienda Popular por lo que la información aquí consignada es responsabilidad de dicha entidad a partir de la fecha del decreto"

LISTADO DE PREDIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO ZONA NORTE

Codigo ficha predial	CATASTRO		Dirección	Nombres y Apellidos	Propietario / Poseedor	Tipo (Promesa de Venta/Escritura/Ot ra)	Reasentamiento (Si/No)	Estado del Predio (Construido/Lote Vacio/Demolido)	Observaciones	IDENTIFICADOR SIRE
	Manzana	Lote								
1	40	16	Kr 18R # 62A - 72 sur	Luz Mary Garcia	Propietario		Si	Demolido		2006-19-9067
2	40	15	Kr 18R # 62A - 76 sur	Maria Delia Peña / Carlos Arturo Bohorquez	Propietario		Si	Desalojado		2006-19-9068

LISTADO DE PREDIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGO ZONA SUF

Codigo ficha predial	CATASTRO		Dirección	Nombres y Apellidos	Propietario / Poseedor	Tipo (Promesa de Venta/Escritura/Ot ra)	Reasentamiento (Si/No)	Estado del Predio (Construido/Lote Vacio/Demolido)	Observaciones	IDENTIFICADOR SIRE
	Manzana	Lote								
3	22	10	Kr 18P BisB # 62B-25 sur	Ramon Camacho	Propietario	Escritura	No	Mamposteria buen estado		

NOMBRE DEL ESTUDIO			
FECHA DEL ESTUDIO			
SECTOR CATASTRAL		MANZANA	PREDIO
PUBLICO	PRIVADO	URBANO	RURAL
CERTIFICACION DADEP		CHIP	CERTIFICADO DE LIBERTAD

IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO			
NOMBRE DEL PROPIETARIO(S)	<i>Maria delia Peña</i>	CEDULA CIUDADANIA / NIT	<i>35332807</i>
DIRECCIÓN	<i>Cr 18^a #62^a-72</i>	TELEFONO(S) DE CONTACTO	<i>7655738</i>
PLANO URBANÍSTICO		BARRIO	<i>Alto de Jalisco</i>
NUMERO DE PLANO		LOCALIDAD	<i>Ciudad Bolívar</i>
CÉDULA CATASTRAL		CÓDIGO CATASTRAL	
AVALUO CATASTRAL		ESTRATO	
CODIGO ZONA HOMOGÉNEA FÍSICA			

ÁREAS DEL PREDIO	
AREA TOTAL DE TERRENO SEGUN LEVANTAMIENTO (m ²)	
AREA TOTAL CONSTRUIDA SEGUN LEVANTAMIENTO (m ²)	
AREA TERRENO REQUERIDA (m ²)	
AREA CONSTRUIDA REQUERIDA (m ²)	
AREAS DE TERRENO Y CONSTRUCCION SEGUN BOLETIN CATASTRAL (m ²)	

LINDEROS		
COLINDANTES	DISTANCIA	CODIGO CATASTRAL
NORTE	<i>Talud de estudio</i>	
SUR	<i>Talud de estudio</i>	
ORIENTE	<i>Talud de estudio</i>	
OCCIDENTE	<i>lotc.</i>	

DESCRIPCIÓN DEL PREDIO							
USOS ACTUALES		CALIDAD Y ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN		OTRAS CARACTERÍSTICAS			
VIVIENDA		MAMPOSTERÍA		VIAS DE ACCESO	VEHICULAR-PEATONAL	PAVIMENTADO	AFIRMADO
EDUCACIONAL		ESTRUCTURA CONFINADA		REDES DE SERVICIO	ACUEDUCTO	ALCANTARILLADO	ENERGÍA
INDUSTRIAL		MATERIAL DE RECICLAJE			GAS	TELEFONO	OTRO?
RECREACIONAL				ARBOLES			
COMERCIAL				CULTIVOS			
MIXTO				SERVIDUMBRES, CUAL?			
				OTROS			

En este numeral califique es estado de la estructura: con E (si es excelente), B (si es bueno), R (si es regular), M (si es malo)

OCUPACIÓN ACTUAL DEL PREDIO		TIPO DE NEGOCIACIÓN	
NUMERO DE FAMILIAS QUE HABITAN EL PREDIO		COMPRA DE TERRENO	
NUMERO DE FAMILIAS EN ARRIENDO		COMPRA DE CONSTRUCCION (Programa de Reasentamiento)	
		OCUPACIÓN TEMPORAL (Incluido programa de Reasentamiento)	
		COMPRA DE MEJORAS (Programa de Reasentamiento)	
		COMPRA DE SERVIDUMBRE (Programa de Reasentamiento)	

INFORMACIÓN JURIDICA			
TENENCIA		ESCRITURA N°	
PROPIETARIO	POSEEDOR	NOTARIA	LIBRO
MATRICULA INMOBILIARIA		FECHA	TOMO
AREA SEGUN ESCRITURA		CIUDAD	PAGINA
			OFIC. REG

DESCRIPCIÓN DE LAS MEJORAS O CONSTRUCCIONES REQUERIDAS		
DESCRIPCIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES	CANTIDAD	ÁREA

OBSERVACIONES
<i>Esta vivienda se encuentra desocupada de acuerdo al identificador del sire, esta vivienda fue vacada el 20/11/2008</i>
ELABORÓ
Ve.Bo.
FECHA DE ELABORACIÓN

NOMBRE DEL ESTUDIO		JALISCO	
FECHA DEL ESTUDIO			
SECTOR CATASTRAL			
PUBLICO	PRIVADO	<input checked="" type="checkbox"/> MANZANA URBANO	PREDIO RURAL
CERTIFICACION DADEP		CHIP	CERTIFICADO DE LIBERTAD

IDENTIFICACION DEL PREDIO			
NOMBRE DEL PROPIETARIO(S)	Garza Luz Mary	CEDULA CIUDADANIA / NIT	29630461
DIRECCION	Kr 18R 62A 72	TELEFONO(S) DE CONTACTO	7904323
PLANO URBANISTICO		BARRIO	Altos de Jalisco
NUMERO DE PLANO		LOCALIDAD	Ciudad Bolivar
CEDULA CATASTRAL		CODIGO CATASTRAL	
AVALUO CATASTRAL		ESTRATO	
CODIGO ZONA HOMOGENEA FISICA			

ÁREAS DEL PREDIO	
AREA TOTAL DE TERRENO SEGUN LEVANTAMIENTO (m ²)	
AREA TOTAL CONSTRUIDA SEGUN LEVANTAMIENTO (m ²)	
AREA TERRENO REQUERIDA (m ²)	
AREA CONSTRUIDA REQUERIDA (m ²)	
AREAS DE TERRENO Y CONSTRUCCION SEGUN BOLETIN CATASTRAL (m ²)	

LINDEROS		
COLINDANTES	DISTANCIA	CODIGO CATASTRAL
NORTE		
SUR		
ORIENTE		
OCCIDENTE		

DESCRIPCION DEL PREDIO						
USOS ACTUALES		CALIDAD Y ESTADO DE LA CONSTRUCCION		OTRAS CARACTERISTICAS		
VIVIENDA		MAMPOSTERIA		VIAS DE ACCESO	VEHICULAR-PEATONAL	PAVIMENTADO
EDUCACIONAL		ESTRUCTURA CONTINADA		REDES DE SERVICIO	ACUEDUCTO	ALCANTARILLADO
INDUSTRIAL		MATERIAL DE RECICLAJE			GAS	TELEFONO
RECREACIONAL				ARBOLES		
COMERCIAL				CULTIVOS		
MIXTO				SERVIDUMBRES, CUAL?		
				OTROS		

En este numeral califique es estado de la estructura: con E (si es excelente), B (si es bueno), R (si es regular), M (si es malo)

OCUPACION ACTUAL DEL PREDIO		TIPO DE NEGOCIACION	
NUMERO DE FAMILIAS QUE HABITAN EL PREDIO		COMPRA DE TERRENO	
NUMERO DE FAMILIAS EN ARRIENDO		COMPRA DE CONSTRUCCION (Programa de Reasentamiento)	
		OCUPACION TEMPORAL (Incluido programa de Reasentamiento)	
		COMPRA DE MEJORAS (Programa de Reasentamiento)	
		COMPRA DE SERVIDUMBRE (Programa de Reasentamiento)	

INFORMACION JURIDICA			
TENENCIA		ESCRITURA N°	LIBRO
PROPIETARIO	POSEEDOR	NOTARIA	TOMO
MATRICULA INMOBILIARIA		FECHA:	PAGINA
AREA SEGUN ESCRITURA		CIUDAD	OFIC. REG

DESCRIPCION DE LAS MEJORAS O CONSTRUCCIONES REQUERIDAS		
DESCRIPCION DE LAS CONSTRUCCIONES	CANTIDAD	AREA

OBSERVACIONES
Predio Demolido, segun Diagnostico DPAE se evacuó el 24-11/06.

ELABORÓ	Vo.Bo.	FECHA DE ELABORACION
---------	--------	----------------------

NOMBRE DEL ESTUDIO			
FECHA DEL ESTUDIO			
SECTOR CATASTRAL		MANZANA	C
PÚBLICO		URBANO	PREDIO
PRIVADO		URBANO	RURAL
CERTIFICACION DADEP		CHIP	AAA002BLSXR. CERTIFICADO DE LIBERTAD

IDENTIFICACION DEL PREDIO			
NOMBRE DEL PROPIETARIO(S)	Ramon Gamacho	CEDULA CIUDADANIA / NIT	9'526.567
DIRECCION	K18 P ^{BIS} # 62-03	TELEFONO(S) DE CONTACTO	7901195
PLANO URBANISTICO		BARRIO	Alto Jaiso - Baque Z sector.
NUMERO DE PLANO		LOCALIDAD	Ciudad Bolivar 1
CÉDULA CATASTRAL		CÓDIGO CATASTRAL	
AVALUO CATASTRAL	5'489.000	ESTRATO	1
CODIGO ZONA HOMOGENEA FISICA			

ÁREAS DEL PREDIO	
AREA TOTAL DE TERRENO SEGÚN LEVANTAMIENTO (m ²)	170, m ²
AREA TOTAL CONSTRUIDA SEGÚN LEVANTAMIENTO (m ²)	60, m ²
AREA TERRENO REQUERIDA (m ²)	
AREA CONSTRUIDA REQUERIDA (m ²)	
AREAS DE TERRENO Y CONSTRUCCION SEGÚN BOLETIN CATASTRAL (m ²)	

LINDEROS		
COLINDANTES	DISTANCIA	CODIGO CATASTRAL
NORTE	terreno natural	
SUR	Escalera	1,5 mt.
ORIENTE	K18 P ^{BIS} # 62-07.	
OCCIDENTE	talud de estudio.	

DESCRIPCIÓN DEL PREDIO							
USOS ACTUALES		CALIDAD Y ESTADO DE LA CONSTRUCCIÓN		OTRAS CARACTERÍSTICAS			
VIVIENDA	<input checked="" type="checkbox"/>	MAMPOSTERÍA	B	VIAS DE ACCESO	VEHICULAR-PEATONAL	PAVIMENTADO	AFIRMADO
EDUCACIONAL		ESTRUCTURA CONFINADA		REDES DE SERVICIO	ACUEDUCTO	B	ENERGIA B
INDUSTRIAL		MATERIAL DE RECICLAJE			GAS	B	OTRO? B
RECREACIONAL				ARBOLES			
COMERCIAL				CULTIVOS			
MIXTO				SERVIDUMBRES, CUAL?			
				OTROS			

OCUPACIÓN ACTUAL DEL PREDIO		TIPO DE NEGOCIACIÓN	
NUMERO DE FAMILIAS QUE HABITAN EL PREDIO	1	COMPRA DE TERRENO	
NUMERO DE FAMILIAS EN ARRIENDO		COMPRA DE CONSTRUCCION (Programa de Reasentamiento)	
		OCUPACIÓN TEMPORAL (Incluido programa de Reasentamiento)	
		COMPRA DE MEJORAS (Programa de Reasentamiento)	
		COMPRA DE SERVIDUMBRE (Programa de Reasentamiento)	

INFORMACION JURIDICA			
TENENCIA		ESCRITURA N°	13/97
PROPIETARIO	<input checked="" type="checkbox"/>	NOTARIA	21
MATRICULA INMOBILIARIA		FECHA:	31/12/92
AREA SEGÚN ESCRITURA	70.60.	CIUDAD	Bogotá
		LIBRO	
		TOMO	
		PAGINA	
		OFIC. REG	

DESCRIPCIÓN DE LAS MEJORAS O CONSTRUCCIONES REQUERIDAS		
DESCRIPCIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES	CANTIDAD	ÁREA

OBSERVACIONES

ELABORÓ	Ve.Bo.	FECHA DE ELABORACIÓN
---------	--------	----------------------