ING, JAVIER VARGAS R.
CONSULTOR EN GEOTECNIA E NGENIERIA

JAVA INGENIERIA.



ESTUDIO TOPOGRÁFICO, GEOTÉCNICO, E HIDROLÓGICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PISTA DE BMX, EN EL PARQUE RECREACIONAL DEL SUR, MUNICIPIO DE SOGAMOSO, BOYACÁ.

SEPTIEMBRE DE 2022.

ESTUDIO TOPOGRÁFICO, GEOTÉCNICO, E HIDROLÓGICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PISTA DE BMX, EN EL PARQUE RECREACIONAL DEL SUR, MUNICIPIO DE SOGAMOSO, BOYACÁ

SOLICITADO POR:
INSTITUTO DE RECREACIÓN Y DEPORTES DE SOGAMOSO, IRDS.
IMC -014-022.

ELABORADO POR:

ING. JAVIER VARGAS R.
MP 15233-36995 BYC

ING. ALIRIO ALVARADO S.
MP 25202-109049 CND

SOGAMOSO - BOYACÁ
SEPTIEMBRE DE 2022.

JAVIER VARGAS R.
CONSULTOR EN INGENIERIA Y GEOTECNIA.

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD DE ESTUDIO GEOTECNICOS.

Los suscritos Ingeniero Javier Vargas Robles, identificado con c.c 9529179 de Sogamoso, Boyacá y matricula profesional 15223 - 36995 Byc, e Ingeniero ALIRIO ALVARADO SIERRA identificado con c.c 74.184.141 de Sogamoso, Boyacá y matricula profesional 25202 – 109049 cnd se permiten certificar que el estudio geotécnico realizado por los suscritos para el proyecto,

ESTUDIOS PROYECTO PISTA BMX, PARQUE RECREACIONAL DEL SUR, SOGAMOSO, BOYACA

se ejecutó cumpliendo con las especificaciones y recomendaciones de la Norma NSR – 10 y sus decretos reglamentarios, asumiendo la responsabilidad en los términos de ley siempre y cuando la aplicación del estudio se oriente a las conclusiones y recomendaciones expresadas en todo el texto del mismo.

Sogamoso, Septiembre de 2022.

Ing Javier Vargas R.

Ing Alirio Alvarado Sierra.

c.c archivo

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2022-1347343

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que JAVIER VARGAS ROBLES, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 9529179, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA GEOLOGICA con MATRICULA PROFESIONAL 15223-36995 desde el 22 de Noviembre de 1990, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 124.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los diecisiete (17) días del mes de Mayo del año dos mil veintidos (2022).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.





CORREO ELECTRONICO: javiervargasrobles@yahoo.es

REPUBLICA DE COLOMBIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y Arquitectura



MATRICULA No. 1522336995BYC

Ingeniero Geologo

APELLIDOS

Vargas Robles

NOMBRES

Javier

C.C. **9.529.179**

UNIVERSIDAD

Pedag y Tecno de Colombia

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2022-1347389

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que ALIRIO ALVARADO SIERRA, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 74184141, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 25202-109049 desde el 15 de Julio de 2004, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 297.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los diecisiete (17) días del mes de Mayo del año dos mil veintidos (2022).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO **74.184.141**

ALVARADO SIERRA

APELLIDOS

ALIRIO

NOMBRES



FIRMA



INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **14-JUL-1978**

SOGAMOSO
(BOYACA)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.60 ESTATURA

O+ G.S. RH

M SEXO

13-AGO-1996 SOGAMOSO
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES

A-0727700-00280101-M-0074184141-20110208 0025686814A 1 27697087

REPÚBLICA DE COLOMBIA

COPNIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Matrícula Profesional No.
25202-109049 CND
Fecha de Expedición: **15/07/2004**

Nombre:
ALIRIO
ALVARADO SIERRA

Identificación:
C.C. 74184141

Profesión:
INGENIERO CIVIL

Institución:
UNIVERSIDAD DE LA SALLE



Tabla de Contenido.

Lista de Figuras
Lista de Tablas
Lista de planos

INTRODUCCION
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.
1.1 Objetivos del estudio
1.2 Localización del proyecto
1.3 Estudios realizados en el área del proyecto.
1.4 Características generales del sitio del proyecto.

2 METODOLOGÍA DE TRABAJO
2.1 Metodología.
2.2 Escalas de trabajo .
2.3 Alcances y limitaciones del estudio.

3. UBICACIÓN GEOLOGICA
3.1 Localización geológica regional del proyecto.
3.1.1 Estratigrafía regional.
3.1.2 Tectónica regional.

4. GEOMORFOLOGIA EN EL AREA DEL PROYECTO.
4.1 Rasgos geomorfológicos mayores.
4.2 Geoformas Locales
4.3 Litología, morfogénesis y suelos.
4.4 Topografía y relieve.
4.5 Geomorfodinámica reciente y actual.

5. ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DE LA CUENCA.
5.1 Características morfometricas de la cuenca
5.2 Información climatológica y análisis hidrológico de la cuenca
5.3 Calculo de la precipitación máxima
5.3.1 Método racional para estimación de caudales máximos
5.3.2 Hidrogramas unitarios sintéticos
5.4 Sección de canales
5.5 Recomendaciones para la construcción de canales de drenaje.

6. LOCALIZACION SISMICA.

7. DIAGNOSTICO, CARACTERISTICAS GEOTECNICAS Y EXPLORACION DEL SUBSUELO EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.
7.1 Características del sector del proyecto

7.2 Nivel freático
7.3 Ensayos de resistencia en campo.
7.4 Exploración del subsuelo y propiedades geomecánicas de los suelos del proyecto.
7.5 Perfil de suelos y modelo geológico del sitio del proyecto
7.6 Otras características geotécnicas de los suelos.
7.7 Resistencia a la compresión uniaxial usando SPT y DCPT
7.8 Resistencia de los suelos utilizando ensayos de corte directo y compresión simple
7.9 Parámetros para el cálculo de capacidades portante
7.10 Evaluación de asentamientos

8. ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA EN EL ÁREA DEL PROYECTO
8.1 Zonificación, según la composición de los materiales que componen cada zona
8.2 Descripción geotécnica de las zonas delimitadas.

9. ESTABILIDAD DE TALUDES EN LAS ZONAS DEFINIDAS.
9.1 Localización sísmica y factores de seguridad.
9.2 Materiales involucrados
9.3 Propiedades de resistencia utilizados en la evaluación de estabilidad
9.4 Metodología para el análisis de estabilidad de taludes.
9.5 Metodologías para el Cálculo de Factores de Seguridad (FS) de los Taludes.
9.6 FS para los Análisis locales de Estabilidad de Taludes.
9.6.1 Análisis de estabilidad sin proyecto.
9.6.2 Análisis de estabilidad con proyecto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
BILBIOGRAFIA

ANEXO 1. Registro Fotográfico.
ANEXO 2. Registro hidrológicos
ANEXO 3. Resultados ensayos de laboratorio, capacidad portante y asentamientos.
ANEXO 4. Memorias de cálculo de estabilidad de taludes
ANEXO 5. Planos
ANEXO 6. Memorias levantamiento topográfico detallado.

Lista de Figuras

Figura 1. Localización del sitio del proyecto.

Figura 2. Mapa geológico regional del área del proyecto.

Figura 3. Geomorfología local y regional en el área del proyecto.

Figura 4. Localización y características estación hidroclimatológica Sogamoso

Figura 5. Delimitación de la microcuenca.

Figura 6. Curva IDF estación Aeropuerto.

Figura 7. Curva IDF estación Belencito.

Figura 8. Zonas de riesgo sísmico en Colombia.

Figura 9. Criterios para la clasificacion de los perfiles de Suelos.

Figuras 10. Localización sondeos para toma de muestras y pruebas de resistencia in situ

Figuras 11 a 22. Perfiles de suelos en el sitio del proyecto.

Figura 23 A 26. Correlación de perfiles y propiedades de suelos.

Figuras 27 a 38 Perfiles de resistencia con pruebas DCPT.

Figura 39. Tipos de cimientos superficiales y Profundos

Figura 40 a 48. Modelaciones de estabilidad de taludes.

Lista de Tablas

Tabla 1. Parámetros morfometricos de la microcuenca.

Tabla 2. Balance hídrico zona del proyecto.

Tabla 3. Calculo de caudales con el método racional.

Tabla 4. Calculo de caudales por el método del hidrograma unitario sintético.

Tabla 5. Calculo de secciones de canales.

Tabla 6 Correlación entre Pruebas SPT y valores de resistencia de suelos arcillosos

Tabla 7. Correlación entre pruebas SPT y valores de resistencia de suelos arenosos

Tabla 8. Tipos de cimientos

Tabla 9. Resumen de las propiedades geotécnicas de la capa de cimentación

Tabla 10. Resume Cálculos de capacidad portante y asentamientos.

Tabla 11.Resumen Cálculos de Capacidad Portante y formula de trabajo

Tabla 12. Resumen Cálculos de asentamientos.

Tabla 13. Resumen parámetros de resistencia empleados en el análisis de estabilidad

Tabla 14. Cálculos de FS en el talud en suelos.

ANEXO 5. LISTA DE PLANOS.

Plano 1. Localización del sitio del proyecto (levantamiento topográfico detallado)

Plano 2. Mapa geológico.

Plano 3. Mapa geomorfológico y uso actual del suelo.

Plano 4. Zonificación Geotécnica

Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS
Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 310 8066258
Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451
Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El siguiente estudio presenta la información topográfica, hidrológica, geológica y geotécnica para la construcción de la pista de BMX en el Parque recreacional del Sur de Sogamoso, Boyacá. El uso será residencial. El estudio comprende: reconocimiento geológico y geotécnico en el área del lote y en el área de influencia del proyecto; exploración del subsuelo mediante doce (12) sondeos de acuerdo al área del lote; a partir de esta exploración y muestreo se realizó la caracterización geotécnica de los materiales de subsuelo para determinar la capacidad portante, la profundidad de cimentación y las características de los posibles asentamientos que tendrá el suelo de cimentación cuando sea solicitado por las cargas de las futuras estructuras. El proyecto incluye además el levantamiento topográfico detallado del área de estudio amarrado a coordenadas del sistema nacional y el estudio hidrológico del área para el diseño de canales de drenaje.

Con esta información se realizó una zonificación geotécnica del sector en la cual se determinaron los posibles comportamientos de cada zona, así como el grado de estabilidad que representan. A partir de la evaluación de todos los parámetros antes mencionados, se recomiendan procedimientos constructivos y planes u obras necesarias para garantizar la estabilidad de las posibles proyecciones de obras que se requieran.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 Objetivos del Estudio.

Por solicitud del INSTITUTO DE RECREACIÓN Y DEPORTE DE SOGAMOSO, IRDS, mediante invitación IMC -014-2022 con el objeto de tener los parámetros para el diseño de las obras que componen la pista de BMX se realizaron los estudios geotécnico e hidrológicos como base para ejecutar los diseños definitivos e implantación del proyecto en áreas del parque recreacional del sur. Como objetivos generales del estudio esta:

- Determinar El grado de estabilidad de la ladera en el cual se proyecta la construcción de obras.
- Determinar si existen algún tipo de problemas geotécnicos que se pueden presentar hacia el futuro no solo por la construcción de las obras del proyecto sino por el comportamiento geológico de la ladera.
- Determinar los parámetros geotécnicos con el estudio de suelos para el diseño de las cimentaciones de las obras.
- Y finalmente plantear soluciones a los posibles problemas que se puedan presentar definiendo en lo posible obras de protección geotécnica para **prevenir, mitigar, evitar, controlar o reducir** el efecto sobra las infraestructuras que se proyectan en el área de influencia.

Para lo anterior debe tenerse en cuenta siempre las características tanto regionales como locales respecto a la geología, geomorfología, características sísmicas, tipos de materiales, procesos y agentes geomorfodínamicas, hidrología, etc que se enuncian a continuación en el informe.

1.2 Localización del proyecto.

El sitio del proyecto se localiza en áreas del actual parque recreacional del sur ubicado en el costado suroriental de la vía Sogamoso – Iza, Boyacá. **La Figura 1** presenta la ubicación del área en estudio.

1.3 Estudios realizados en el área del proyecto.

A la fecha en el sitio del proyecto se cuenta solamente con estudios regionales incluidos en el POT del municipio actualizado al año 2019. No se cuenta con ningún otro tipo de estudio geotécnico o de estabilidad de taludes para determinar los posibles riesgos por fenómenos naturales que se puedan establecer en el área.

1.4 Características generales del sitio del proyecto.

El área específica del proyecto se localiza toda dentro de la zona de expansión urbana de la ciudad de Sogamoso y por su ubicación se proyecta adecuarlo para la construcción de futuras infraestructuras institucional de recreación. Dentro del área del parque que abarca cerca de 71.566,8 metros cuadrados, solamente parte de esta será destinada para la construcción de la pista de BMX, que se compone esencialmente de la rampa de lanzamiento que corresponde a una edificación en estructura metálica, las áreas de oficinas, zonas de baños, graderías, cerramiento, pista en materiales térreos compactados y generalmente con algún tipo de pavimento, para garantizar su conservación.



Figura 1. Localización del sitio del proyecto. Fuente imagen Google Earth, 2021.

Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS
Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 310 8066258
Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451
Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

2. METODOLOGIA DE TRABAJO

2.1 Metodología.

Para llevar a cabo la elaboración del presente estudio se utilizó la siguiente metodología:

- Recolección de Información existente del área.

Se procedió a recolectar la información técnica incluyendo, geología, geomorfología, hidrología, sísmica, topográfica, fotografías aéreas, planos de detalle, información histórica, etc. Tanto de entidades privadas como del estado. Entre estas entidades se cuentan:

INGEOMINAS. IGAC. IDEAM. INAT. INSTITUTO GEOFISICO DE LOS ANDES. OFICINA PARA LA ATENCION Y PREVENCION DE DESASTRE, PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA Y OFICINA SECCIONAL BOYACA. INVIAS. ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOGAMOSO (POT). La información extractada de estas entidades se presenta en la bibliografía al final del estudio.

2.2 Escalas de trabajo

- Bases topográficas y fotografías aéreas.

De acuerdo al área de influencia del proyecto las escalas de trabajo se presentan 1:1250 para los levantamientos topográficos de detalle y 1:25000 del IGAC según la cartografía del POT del municipio. La siguiente es la lista de planchas que cubren el área municipal de Sogamoso y zona del proyecto.

Escala 1: 1250 Levantamiento topográfico detallado del área de influencia en el sitio del proyecto.

Escalas 1:25.000 Secretaria de Planeación, POT, 2014.

Mapa geológico de la Plancha 172 Paz del Rio, INGEOMINAS. 1998.

Imágenes de Satélite de Google Earth de diferentes años.

- Trabajo de campo.

Tuvo una duración de 8 días, en los cuales se realizaron, levantamiento topográfico detallado, reconocimientos de campo, tomas de muestras de suelos, cartografía local y regional.

- Digitalización y cartografía.

Una vez obtenida toda la anterior información se procedió a digitalizar las bases topográficas y la cartografía a las escalas de acuerdo con los términos contractuales y modificaciones que se plantearon.

- Elaboración del informe final.

Comprendió la elaboración del texto así como sus anexos.

2.3 Alcances y limitaciones del estudio.

El estudio, evaluá los parámetros geomecanicos para establecer la viabilidad de la construcción del a pista de BMX en parte del predio del Parque Recreacional del Sur, y presenta los datos para el diseño de las cimentaciones de las obras a construir, así como los parámetros para el diseño de los canales de drenaje que se requiere. Por el alcance del trabajo las recomendaciones de obras es limitada únicamente a enunciar cuales de estas se pueden aplicar en los sitios más críticos sin precisar diseños ni dimensiones de las mismas.

Finalmente el estudio se limitó únicamente al área de influencia del proyecto.

3. UBICACION GEOLOGICA

Todo proyecto a construir, está influenciado directamente por las condiciones geológicas tanto locales como regionales y ninguna de las dos debe descartarse con miras a realizar los diseños respectivos y a evaluar el comportamiento futuro de las obras construidas con respecto a la estabilidad de las mismas así como a los impactos ambientales que puedan generar. La exploración geológica del sitio y de su entorno está encaminada a determinar con la mejor aproximación:

- El tipo de suelos y rocas que componen el lote donde se realizará el proyecto, tanto horizontal como verticalmente.
- La posición del nivel freático en el área de interés.
- El origen y composición de las aguas con influencia en el área del proyecto.
- El tipo de acuíferos presentes.
- Las áreas de recarga de los acuíferos identificados, etc.
- recomendaciones sobre obras adicionales tales como muros de contención, filtros, drenajes etc, en caso de ser necesarias.
- El tipo de amenazas geológicas
- El grado de riesgo a que este expuesto esa región
- La identificación de los elementos en riesgo
- La evaluación de la vulnerabilidad con respecto al tipo de amenaza presente.

3.1 Localización geológica regional del proyecto.

El lote donde se construirá el proyecto, se ubica costado suroriental del valle de Sugamuxi, el cual ha sido formado por una serie de eventos geológicos dominados principalmente por la tectónica regional y la modelación geomorfológica de los periodos geológicos recientes.

3.1.1 Estratigrafía Regional

El área de Sogamoso forma parte de la cuenca del altiplano Cundí-boyacense, donde la sedimentación tuvo lugar en un miogeosinclinal alcanzando espesores de hasta 12500 mts. En los alrededores y en el propio valle afloran rocas de los periodos geológicos comprendidos desde el paleozoico hasta depósitos cuaternarios recientes, cuya descripción en orden geocronológico de más reciente a más antiguo son:

Depósitos cuaternarios.

El plegamiento principal andino que se inició en el Mioceno, culminó con la Formación de la cordillera oriental. La gran cantidad de material proveniente del constante desmantelamiento erosivo se fue acumulando en las depresiones de la región, tratándose de cuencas sedimentarias intermontanas, los depósitos post-andinos presentan suma irregularidad y su historia geológica es compleja y difícil de descifrar; estos depósitos consisten de rellenos aluviales, sedimentos lacustres y fluviales, terrenos glaciales y materiales coluviales, en muchos casos entrelazados unos con otros para formar depósitos mixtos. Entre ellos los depósitos aluviales se componen de cantos redondeados heterométricos y se pueden observar entre otros en el sitio el Cerrito. La zona plana del valle corresponde a cuencas de antiguos lagos, cuya evolución ha sido bastante compleja. Una mejor descripción de los depósitos cuaternarios se puede ver en[1] REYES, I.

Las zonas montañosas del oriente del valle de Sogamoso, están constituidas por rocas fuertemente plegadas y fracturadas de las Formaciones geológicas Picacho (Tep), Socha Superior (Tpss), Socha Inferior (Tpsi) y Guaduas.

Formación Picacho (Tep)

Aflora a lo largo del costado oriental del valle, su afloramiento más claro se presenta en la zona de la urbanización la Sierra y en los cerros paralelos a la vía que conduce a la población de Iza. Está constituida por rocas de tipo areniscas en estratificación gruesa y locales intercalaciones de rocas arcillolíticas. Su edad corresponde a la época geológica del Terciario superior cuya característica geomorfológica son escarpes de continuidad regional.

Formación Socha Superior (Tpss).

Alineada con la anterior Formación, su principal afloramiento se presenta en el sitio donde se ubica actualmente el Colegio Sugamuxi, está constituida principalmente por estratos arcillolíticos con niveles de areniscas, se caracteriza por dar superficies topográficas suaves. Corresponde geocronológicamente al periodo Terciario Superior.

Formación Socha Inferior (Tpsi).

Aflora a todo lo largo de la zona del barrio los Alpes, está constituida principalmente por estratos de Areniscas gruesas de espesor variable con intercalaciones de arcillolitas. Se caracteriza igualmente por dar escarpes de continuidad regional.

3.1.2 Tectónica Regional.

Es el rasgo principal que ha modelado la zona de Sogamoso, como anteriormente se dijo; la tectónica de la zona ha sido fuerte, manifestándose en la presencia de grandes fallas geológicas de nivel regional y nacional, así como el intenso fracturamiento de las formaciones geológicas del área y los fuertes plegamientos e inversiones presentes. Esta característica es de tal importancia geotécnica para cualquier proyecto de obra civil o urbanística que ha hecho que la región esté calificada como un área de amenaza sísmica alta (NSR 10), y lo que conlleva al diseñar estructuras en zonas de estas características. La tendencia regional muestra plegamientos con dirección NE-SW y fallas de orden regional con el mismo sentido; cabe destacar las conocidas fallas de Soapaga con desplazamientos mayores a 1000 m por su buzamiento, las fallas de Topaga y Monguí etc.

La **Figura 2** presenta el mapa geológico regional del área de Sogamoso y el plano 2 del Anexo 5 muestra la geología detallada en el área del proyecto.

[1] REYES, Italo. Geología de la región de Duitama- Sogamoso- Paz de Rio (Departamento de Boyacá), Belencito , 1984. Biblioteca UPTC.

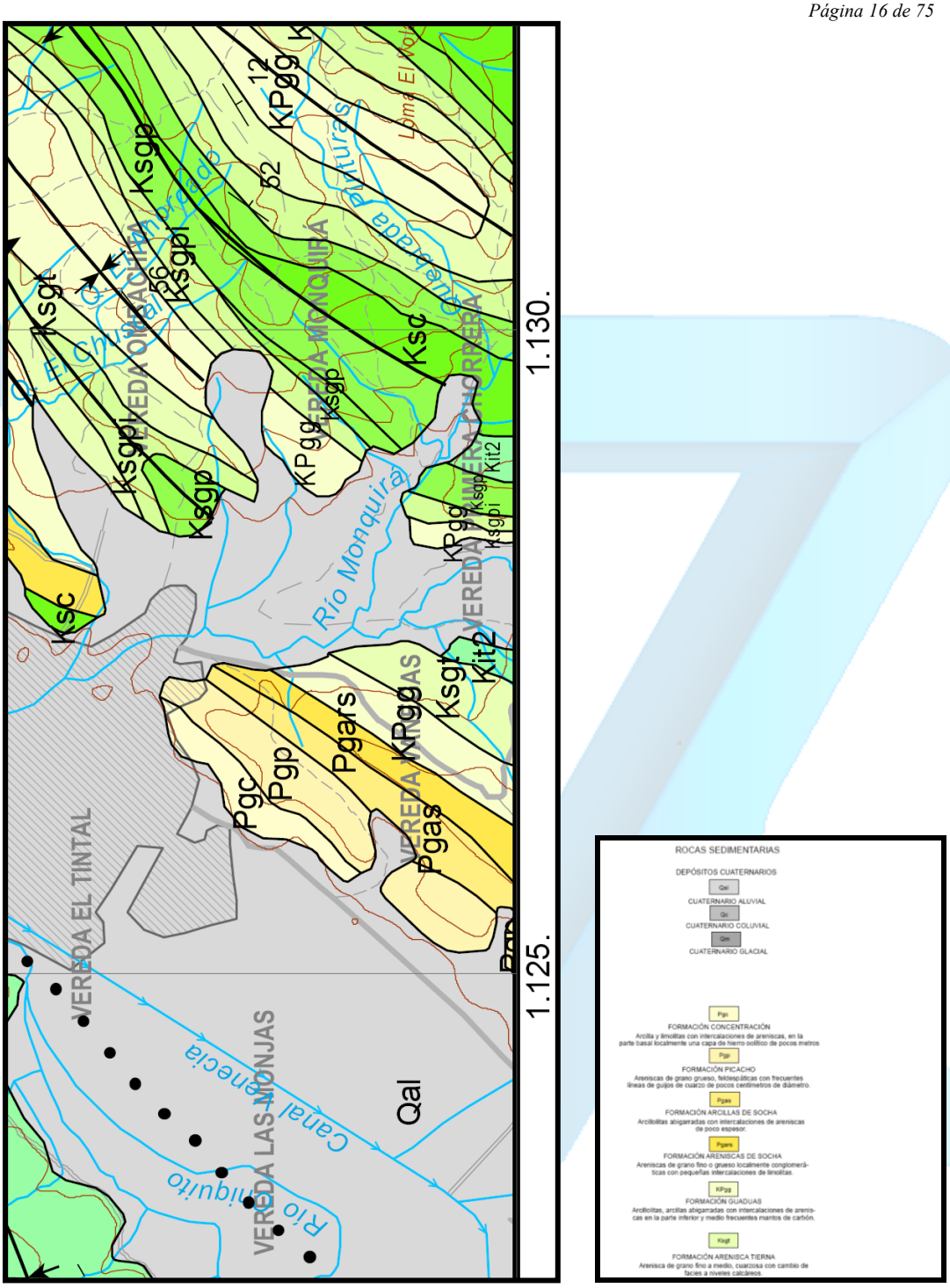


Figura 2. Geológica regional de la zona del proyecto. Tomado de Plancha Geológica Ingeominas 172, Paz de Rio. 1998.

4. GEOMORFOLÓGIA EN EL AREA DEL PROYECTO.

4.1 Rasgos geomorfológicos Mayores

La región se ubica entre los 2400 y 2800 m.sn.m.m en el costado suroriental del valle de Sugamuxi que delimita la cuenca, con un clima frío húmedo de moderadamente drenados a bien drenados con una clasificación agrológica por parte del IGAC de A5 a C5. La geomorfología presente en el valle, es una consecuencia directa de la tectónica regional y la modelación de los eventos cuaternarios presentes en los últimos períodos geológicos; el drenaje principal está controlado por el río Chicamocha (según plancha 172 IGAC 2008); el valle adopta una superficie casi plana con pendiente suave hacia el drenaje principal, geomorfológicamente es una región de explanada en forma de glacis con pendientes que se incrementan hacia los cerros noroccidentales y suroccidentales del valle, presentando una zona bien definida entre la zona de los depósitos cuaternarios y la zona de los afloramientos de la roca. Dentro del valle se destacan varios cerros testigos producto de la colmatación de sedimentos del valle, dicha colmatación ha tenido aportes de depósitos tanto lacustres, glaciales, coluviales y fluviales predominantemente; conformando terrenos de origen mixto.

4.2 Geoformas Locales.

La zona del proyecto y su área de influencia corresponde a una explanada de pendiente suave conformada por depósitos coluvio glaciales provenientes de la parte alta de la zona montañosa de rocas areniscas de la Formación Picacho principalmente que se manifiesta geomorfológicamente escarpes longitudinales en dirección NE-SW cuya disposición corresponde al flanco suroriental del bloque tectónico de la Falla de Soapaga. Este rasgo es de importancia para el proyecto dado que se marca un contraste en la topografía del terreno que es disectando con geoformas de tipo escorrentía principalmente en los depósitos cuaternarios de piedemonte.

Dentro de las geoformas locales sobresalen lomeríos ondulados con una amplia intervención antrópica dedicada especialmente a infraestructura de vivienda y servicios. Hacia el costado norte del predio se presentan zonas de actividad minera dedicadas a la explotación de materiales de construcción especialmente de arenas. Dentro de las áreas del predio y bordeando el costado oriental y nororiental se aprecia el afloramiento del substrato rocoso conformado por rocas areniscas de la Formación Concentración principalmente. No se presentan escarpes de rocas ni afloramientos de los mismos. Igualmente no se presentan evidencias ni recientes ni antiguas de geo formas que atestigüen movimientos en masa.

Las áreas del parque recreacional del sur corresponden en su mayor parte a suelos originados a depósitos coluviales antiguos y a suelos residuales producto del a meteorización de las rocas infrayacentes que en el costado más suroriental se encuentran cerca de superficie incluso afloran en el borde del predio del parque contra sus vecinos. La roca infrayacente por correlación geológica corresponde a rocas tipo areniscas de la Formación Picacho pero que han sido erosionadas hasta reducir ampliamente sus niveles hasta cotas topográficas similares a la parte nororiental del parque.

4.3 Litología, morfogénesis y suelos.

Como se explicó anteriormente las geoformas locales presentes en el área del parque corresponde a dos tipos de suelos donde predominan los suelos residuales y los suelos originados a partir de depósitos coluviales pero de poco espesor cubriendo el substrato rocoso que se encuentran en profundidad de manera progresiva desde el suroriente hacia el noroccidente aumentado por tanto su espesor, lo anterior que se pudo evidenciar claramente en las perforaciones realizadas. El origen de estos suelos corresponde entonces a suelos residuales producto de la meteorización de la roca in situ .

El origen de las geoformas locales obedecen primordialmente al modelamiento cuaternario por los procesos de erosión y meteorización sobre este tipo de materiales, debido a la

topografía suave de la región los procesos son recientes y no se evidencian grandes transformaciones geomorfológicas a excepción de las que se presentan por la intervención antrópica.

La composición de los suelos en toda el área de influencia directa e indirecta del proyecto corresponde como se dijo a depósitos de suelos residuales compuestos por una matriz de limos arcillosos a veces arenosos, pardo amarillentos, normalmente secos en profundidad pero de humedad media con bloques de rocas areniscas embebidas aleatoriamente. Aunque no es muy notorio en las áreas estudiadas se presenta pedregosidad en superficie la cual ha sido removida en su gran mayoría para adecuar los predios donde se ha lleva a cabo las actividades de urbanización. Sobresale también dentro de la composición de los suelos una capa vegetal y orgánica de espesor variable que recubre la mayor parte de los depósitos.

Según la disposición geomorfológica el plano 3 del Anexo 5 muestra los rasgos, procesos y geoformas sobresalientes en el sitio del proyecto. En el área de influencia del proyecto por su conformación se presenta solamente dos (2) zonas geomorfológicas difíciles de distinguir en superficie dado que los movimientos de tierra han creado una sola topografía dominante ya que su composición geológica es similar y predominan los suelos residuales.

La zona 1 corresponde al sector donde afloran los suelos residuales con topografías menores a los 3 grados, abarca buena parte del predio del parque en esta el substrato rocoso se encuentra cerca de superficie a menos de 5 metros de profundidad, incluso aflora en los límites del predio.

La zona 2, corresponde a la misma morfología anterior pero en esta se presentó antiguamente fenómenos de erosión incipiente sin embargo en la actualidad no existe ningún rasgo que evidencie lo sucedido ya que los movimientos de tierra que se atestiguan explanaron los terrenos y les dieron una conformación similar a todo lo largo y ancho. La deducción de lo anterior se pudo constatar solamente con los registros de las perforaciones

donde se aprecia el espesor de los rellenos pero a veces los contactos no son muy bien definidos. Presenta una pequeña depresión por el costado suroccidental que sirve para el desagüe de las aguas de escorrentía pero que no se constituye en ningún momento como una corriente hídrica ni permanente, ni temporal, ni estacionaria.

4.4 Topografía y relieve.

Como se ha mencionado anteriormente se estableció el área de influencia directa del proyecto a partir de la conformación topográfica del sector teniendo en cuenta las divisorias de agua, así como las pendientes del terreno. Una vez realizado esto se procedió al levantamiento topográfico detallado del área el cual se presenta en el plano 1 del Anexo 5, estableciéndose allí mismos los rangos de pendientes. La cota topográficas más baja del área de influencia está en los 2488. m.s.n.m hacia la parte noroccidental y la cota más alta en la zona 1 es de 2526 m.s.n.m en una longitud horizontal de aproximadamente 584 metros, con estos datos la pendiente promedio en la parte más inclinada es del 6%. Como se aprecia por la conformación geológica y la topografía del terreno, el predio se encuentra en la parte de pie de ladera de los cerros orientales del valle por lo que esta se convierte en área de incidencia para posibles precipitaciones anómalas pero a su vez es un área de transito porque la ladera continua más debajo de las áreas del predio hasta encontrar la cota del valle, lo que permite que se descarte cualquier posibilidad de afectación por inundaciones debido a las suaves pendientes ya que cualquier escorrentía que se presente fluye naturalmente y no tiene lugar para depositarse.

4.5 Geomorfodinámica reciente y actual.

La modelación geomorfológica actual en la zona de influencia muestra claramente una fuerte intervención antrópica en la conformación y uso de las zonas definidas con la topografía del terreno. El paisaje está controlado por predios de pendientes muy suaves pero con desniveles hacia depresiones topográficas que actúan como áreas de evacuación

de las escorrentías, sin embargo gran parte de las mismas se canalizan más abajo del sitio del proyecto con el sistema de alcantarillado de la ciudad. Buena parte de estos predios no tiene ningún uso intensivo actual debido a que se ha mantenido especialmente como una zona destinada para la recreación y deportes. Sin embargo con el avance del tiempo y con rellenos realizados especialmente en el área del predio, así como a los procesos de consolidación natural de los rellenos dichos rasgos ya no existen a la fecha porque fueron conformados dándole una superficie homogénea y continua con pendiente suave y claramente sin desniveles topográficos apreciables. En el registro fotográfico del Anexo 1 se presentan imágenes de lo enunciado.

En el sector no existe ningún tipo de corriente hídrica permanente o temporal sin embargo por la topografía del área de influencia existen depresiones topográficas que se han convertido en corrientes temporales de acuerdo con la intensidad de las precipitaciones, por el área que abarca más de 7 Hectáreas se deben proyectar canales de escorrentías para evitar afectaciones por represamientos o malos manejos en la conducción de las aguas como ha ocurrido en pocos eventos del pasado.

La Figura 3 presenta una disposición de la morfología en la zona del proyecto y su área circundante.



Figura 3. Geomorfología local y regional en el sitio del proyecto. Fuente Google earth.

Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS
Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 310 8066258
Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451
Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

5. ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DE LA CUENCA.

Con el fin de caracterizar hidroclimatologicamente la cuenca del sitio donde se localiza el predio del Parque Recreacional del Sur y determinar los volúmenes máximos de agua para calcular los caudales máximos con el objeto de dimensionar los canales de desagüe y sección tipo para un periodo de retorno de 100 años, se llevó a cabo, la recopilación de la información se obtiene en el IDEAM, e incluye los parámetros para el balance hídrico de una cuenca, relacionados con precipitación, evaporación, temperaturas, y humedad relativa, etc, teniendo como base la estación con código 24035340 Aeropuerto Sogamoso, la cual queda muy próxima al sitio del proyecto siendo esta información suficiente para las proyecciones de los análisis hidrológicos. La Figura 4 muestra las estaciones cercanas al sitio del proyecto. Ademas se contó con la cartografía del IGAC de las planchas y 172, a escalas 1:25.000, que cubren la zona del proyecto. A partir de esta cartografía se delimito el área de la microcuenca utilizando además las imágenes de Google earth del año 2021 para establecer la caracterización morfométrica con el fin de obtener los parámetros básicos para la generación de las series de caudales medios y posteriormente generar los caudales extremos.

5.1 Características morfometricas de la cuenca.

Los parámetros morfométricos básicos para la generación de caudales medios mensuales y extremos y el hidrograma unitario morfométrico para la determinación del caudal se obtuvieron a partir de la cartografía disponible, al observar la topografía en el área de influencia del proyecto se determina que esta corresponde a una microcuenca cuya delimitación se presenta en la Figura 5, con un área de 0.35 Kilómetros cuadrados. Los parámetros morfo métricos de la microcuenca se presenta en la Tabla 1.

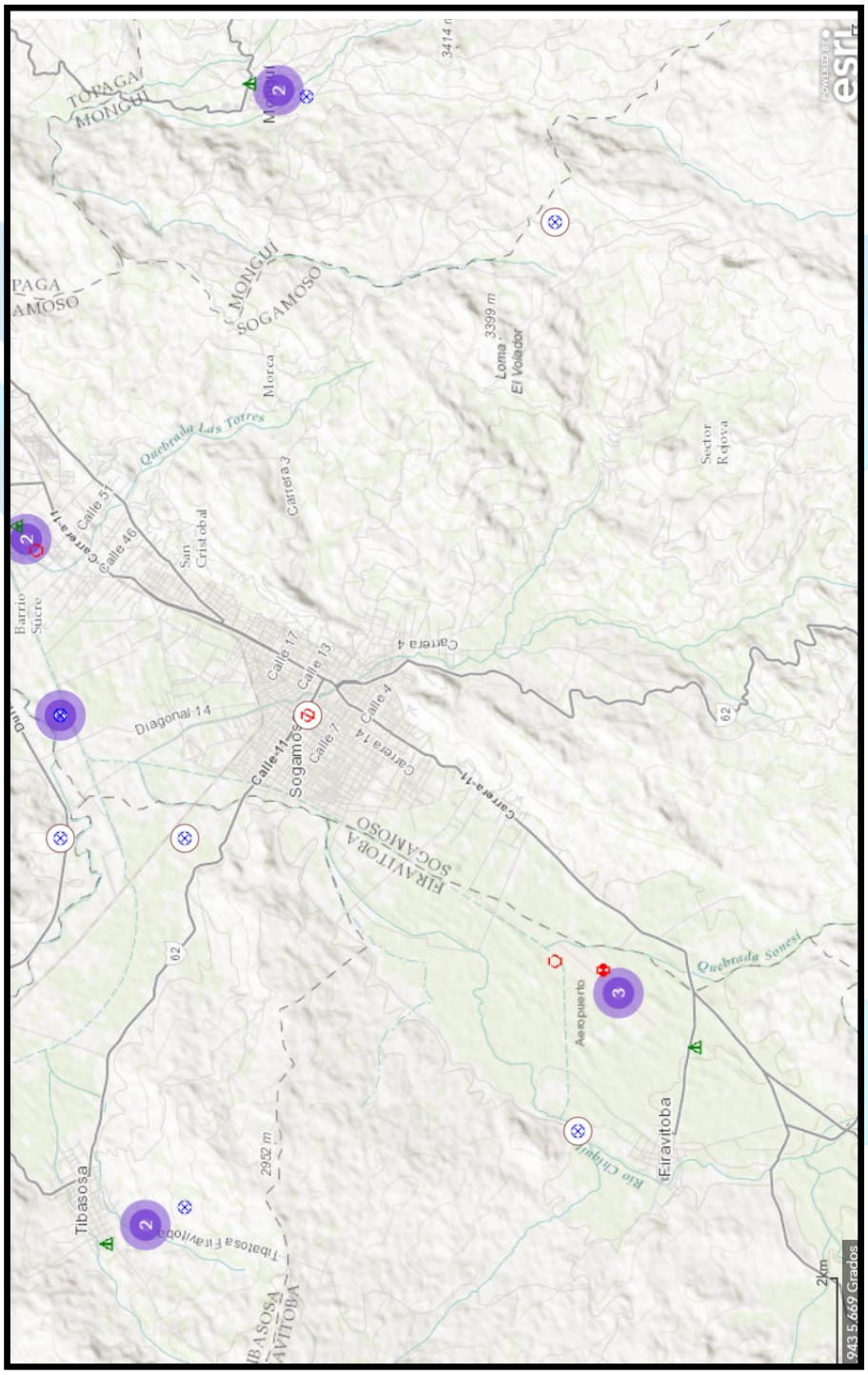


Figura 4 Localización de las estaciones hidrometeorologicas cerca al sitio del proyecto. Fuente ideam.

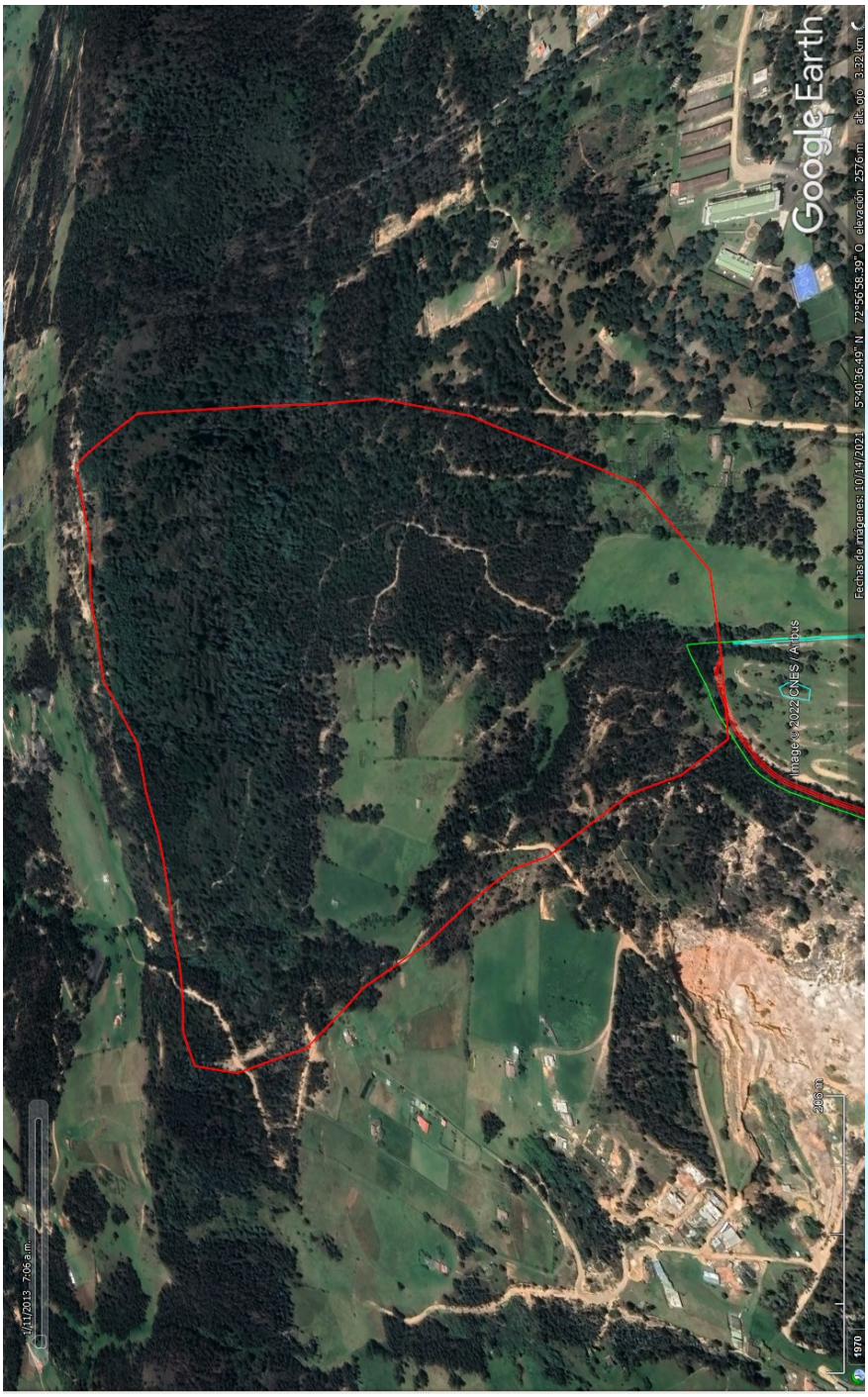


Figura 5. Localización de las estaciones hidrometeorologicas cerca al sitio del proyecto. Fuente Google earth 2021..

Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS
Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 310 8066258
Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451
Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

PARAMETROS MORFOMETRICOS DE LA CUENCA				
SECTOR PREDIO PARQUE RECREACIONAL DEL SUR, SOGAMOSO, BOYACÁ.				
PARAMETRO		**ECUACION**	**PARTICULARIDADES**	**VALORES**
AREA (km2)		A	La cuenca esta limitada por las divisorias de aguas hasta la desmbocadura o sitio de analisis	0.35
PERIMETRO(Km)		P	Longitud medida en el contorno de la cuenca, es decir por la divisoria de aguas que la limitan	2.37
LONGITUD CORRIENTE PRINCIPAL (Km)		Lb	Medida planimetrica del cauce principal	0.796
ELONGACION DE LA CUENCA	Razon de elongacion	Re = 2*(√A/π)/Lb	Re>1 Cuenca redonda, Re= 1 cuenca semiredonda, Re<1 Cuenca alargada	0.473
	Factor de forma	Rf = (A/Lb^ 2)	Una cuenca con factor de forma bajo esta menos sujeta a crecientes que otra del mismo tamaño pero con mayor factor de forma. Rf>0,8 cuenca circular, Rf=0,8 cuenca semicircular, Rf<0,8 Cuenca ovalada	0.55
	Amplitud de la cuenca	W = A / Lb	W=1, tiempo de concentracion de escorentia muy rapido, W<1 tiempo de concentracion de escorrentia critico, W>1 Tiempo de concentracion de escorrentia normal a lento.	0.44
	Coeficiente de compacidad (Indice de Gravelius)	C= P/ 2*(√A/π)	Indica el grado de concentracion de los caudales en un tiempo determinado; asi si el coeficiente de compacidad es cercano a 1 el tiempo de concentracion (de las aguas) es mínimo y el riesgo máximo. 1-1,25 Redonda ovaloredonda, 1,50-1,75 Ovaloblonga a rectangularblonga	3.55
	Coeficiente de redondez	K = (Lb ^ 2)/4A	K=1 Redonda, K>1 Semiredonda,K<1 irregular	0.4526
	Ancho Mayor de la cuenca (km)	L	Medida planimetrica del ancho de la cuenca tomada como la mayor distancia ortogonal a la direccion preferente de la corriente principal.	0.724
	Indice de alargamiento	Ia = Lb/L	Relacion entre la longitud de la corriente principal de la cuenca (Lb) y su ancho mayor (L).	1.10
	Indice de homogeneidad	Ih = A/Az = A/ Lb*L	Relacion entre el àrea de la cuenca (A) y el área de un rectangulo (Az) obtenida por el producto de la longitud de la corriente principal (Lb) y el ancho mayor (L). Ih= 1, cuenca cuadrada, Ih diferente a 1 Cuenca rectangualr	0.607
COTA MAS ALTA DE LA CUENCA		HM		2758
COTA MAS BAJA HASTA EL PUNTO DE EVALUACION DE LA CUENCA. Interseccion cruce rio con poliducto		Hn		2538
DIFERENCIA DE NIVEL (Km)		Hc = (HM - Hn)/1000		0.22
RAZON DE RELIEVE		Rr = Hm-Hn / Lb	Diferencia entre el punto mas alto (Hm) y el punto mas bajo (Hn) de la cuenca. La razon de relieve es directamente proporcional a la perdida de sedimento.	276.38
DENSIDAD DE DRENAJE (Km/Km2)		Dd = Ld/A	Relacion entre la longitud acumulada de todas las corrientes (Ld) y el área de la cuenca. Dd<1,5 km/km2 - baja. 1,5>Dd>3,0 km/km2 media. Dd>3,0 km/km2 alta.	10.14
NUMERO CORRIENTE MAYORES		Nc	Contar el numero de corriente principales existentes	1
FRECUENCIA DE CORRIENTES		F= Nc/A	Indica el numero de corrientes (Nc) que existen por unidad de área de la cuenca	2.857
TIEMPO DE CONCENTRACION (minutos)		Tc = 60*(Lb^1.15/15HC^0,38)	Tiempo que tarda una lamina de agua en recorrer el espacio entre el divorcio de sus aguas y el sitio de desembocadura. Lb es la longitud del cauce principal en km y Hc es la diferencia de altura entre el punto mas alto y el mas bajo de la microcuenca	15.47
PENDIENTE MEDIA DE LA CORRIENTE (%)		Ic =(Hm-Hn)/Lb*100%	Determina cuanto metros desciende el cauce por kilometro o dar el porcentaje de caida.	27.64
COBERTURA FORESTAL (%)				70

TABLA 1

5.2 Información climatológica y análisis hidrológico de la cuenca

Para la generación sintética de las series de caudales, se trabajó con la información registrada por la estación pluviométrica Aeropuerto Alberto lleras Camargo de Sogamoso, código 24035340 operada también por el IDEAM, la cual se encuentra a una elevación de 2503 msnm. Se seleccionó esta estación por estar localizada en las cercanías de la cuenca tributaria, contar con series de datos de precipitación largas y sobretodo una elevación cercana a la media de cuenca. Esta estación cuenta con información de más de 20 años.

Las variables climatológicas observadas y analizadas son las relacionadas a continuación, que conjuntamente con la precipitación y su distribución temporal, suministran la información necesaria para el cálculo del balance hídrico, el cual sirve de base para la estimación de los caudales máximos que se tendrán en el sitio del proyecto.

TEMPERATURA

La temperatura media anual es de 14 °C, bastante uniforme en la zona, así como las variaciones durante el transcurso del año, que no superan en más de 5 °C la media anual. Las temperaturas extremas medias mensuales, también tienen un comportamiento uniforme durante el año, siendo la máxima mensual de 19 °C en el mes de Marzo y la mínima mensual de 0.5 °C. que se presenta en el mes de Enero. La época de ocurrencia de heladas en esta zona, generalmente se inicia a mediados del mes de Diciembre y se extiende a veces hasta la primera quincena de Marzo, coincidiendo con el periodo seco en la región. Se presentan heladas también, aunque con menor frecuencia, durante el segundo periodo seco del año (meses de Junio, Julio y Agosto).

HUMEDAD RELATIVA

La estación Aeropuerto presenta registros de Humedad relativa siendo la media anual de 48%, alcanzando un valor medio mensual máximo del 680 % en el mes de Mayo y mínima de 367% de Julio a Septiembre.

Los parámetros del ciclo hidrogeológico considerados en la evaluación de una subcuenca incluye las variables de precipitación (P), evapotranspiración (ETP), escorrentía (E) e infiltración (Y). Los siguientes datos promedios se tomaron del análisis de los registros hidroclimatológicos presentados en el Anexo 2 que hace parte integral del informe general.

PRECIPITACIÓN (P).

Para la estación pluviométrica de 899 mm total anual promedio. Para determinar la precipitación mensual en mm, se recurrió al método de las Isoyetas cuyo valor medio es de 1010 mm mensual.

EVAPOTRANSPIRACIÓN (ETP)

La evapotranspiración es una componente fundamental en el balance hidrológico, aunque es a su vez, la variable con mayores incertidumbres en su medición y estimación. La evapotranspiración tiene en cuenta la evaporación desde la superficie del terreno, cuerpos de agua y la transpiración de las plantas (UNALMED et al., 2007). Para la estimación de la evapotranspiración real se utilizó el método de Turc (ecuación 1), el cual se basa en el balance de masas y se encuentra en función de la precipitación y la temperatura de la cuenca.

$$ETR = \frac{P}{\sqrt{0{,}9 + \frac{P^2}{L^2}}} \qquad (1)$$

Sin embargo, el empleo de la ecuación anterior, depende de dos condiciones:

Para $\frac{P}{L} > 0.316$, L se calcula como lo indica la ecuación 2 y se usa la ecuación 1 para la estimación de la ETR; donde, T es la temperatura expresada en grados centígrados (°C).

$$L = 300 + 25T + 0{,}05T^3 \quad (2)$$

Para $\frac{P}{L} < 0.316$, la evapotranspiración real es igual a la precipitación (ecuación 3)

$$ETR = P \quad (3)$$

De acuerdo con lo anterior, la construcción del mapa de evapotranspiración de la zona de estudio se desarrolló a partir de las ecuaciones anteriores. El promedio total anual es de 950, usando el método modificado de la Formula de Turc.

ESCORRENTIA. (E)

Equivale a la altura de agua distribuida en el área de la cuenca, correspondiente al flujo que registra una estación de medida localizada aguas abajo del área afluente. La escorrentía puede considerarse como directa, la que pasa poco tiempo de haber circulado sobre la superficie del terreno y subterránea, la que llega al punto después de haber llovido un periodo considerable dentro de un acuífero. Existen diversas expresiones que se proponen para el cálculo del caudal de escorrentía superficial teórica, se presenta este cálculo, obteniendo un valor de 0.08159 m3 / seg. Además se halló el coeficiente de escorrentía C, que es la relación entre el derrame máximo superficial por unidad de área de la microcuenca y la intensidad media de precipitación dando un valor de 0.20.

La Tabla 2 presenta un balance hídrico preliminar en toda la cuenca con datos de la estación Aeropuerto de tal manera que se observan que existen periodos de excesos los cuales son la fuente de la escorrentía superficial.

5.3 Calculo de la precipitación máxima

BALANCE HIDRICO PRELIMINAR PARA LA ESTACION AEROPUERTO(24035340) SOGAMOSO

MES \ ITEM	PRECIPITACION	EVAPOTRANSPIRACION
ENERO	17	209
FEBRERO	44	197
MARZO	57	190
ABRIL	240	120
MAYO	266	115
JUNIO	280	90
JULIO	273	97
AGOSTO	255	111
SEPTIEMBRE	201	178
OCTUBRE	183	223
NOVIEMBRE	166	256
DICIEMBRE	34	254

FUENTE: IDEAM 2021 Promedios ultimos 20 años

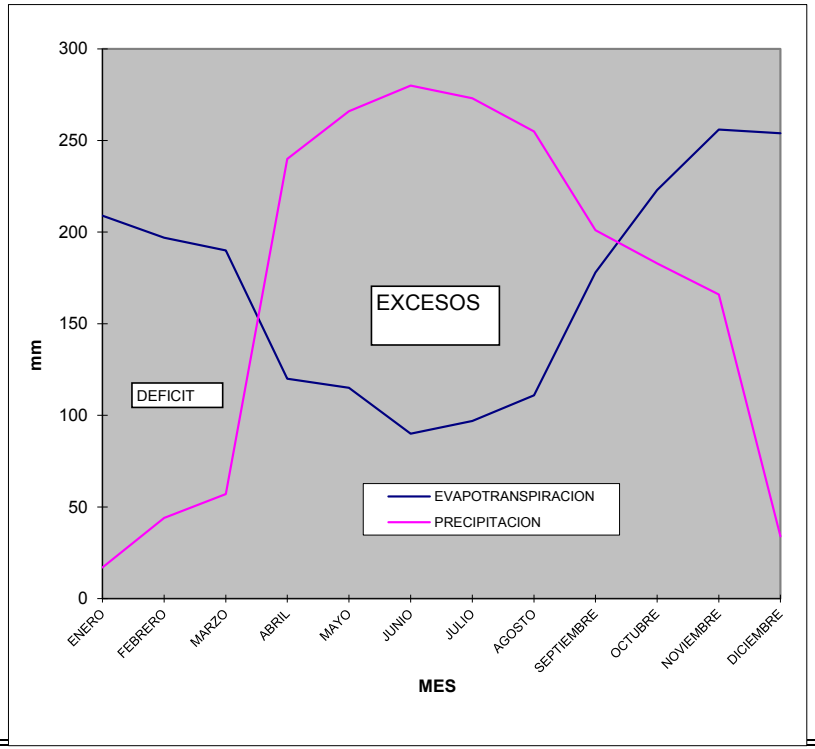


TABLA 2

La determinación de los caudales máximos permite establecer la sección máxima que debe llevar el canal ante una creciente que pueda destruirlo, bajo condiciones hidrológicas extremas. La consideración de éstos caudales permite que las obras de captación sean diseñadas de forma segura.

Para el estudio hidrológico se calcularon los caudales máximos que se pueden presentar para diferentes períodos de retorno en las cuencas de interés. Los caudales máximos se estimaron por varios métodos de lluvia-escorrentía que se explican más adelante. Los métodos considerados en éste estudio, requieren de la estimación de varios parámetros que se definen a continuación.

Tiempos de concentración

El cálculo de los tiempos de concentración es importante para la aplicación del método de los Hidrogramas unitarios, pues en la práctica ingenieril éste tiempo se asume igual a la duración de la lluvia sobre la cuenca (Chow et al., 1994). En la literatura existen múltiples expresiones para el cálculo del tiempo de concentración, entre otras las de Temez, Temez 2, Kirpich, Ventura Heras, Passini, Johnstone y Cross, California Coulverts Practice (CCP), Giandotti, SCS (Soil Conservation Service), Bransby-Williams, Pérez Monteagudo; y Campo y Múnera. Los fundamentos teóricos pueden ser revisados en Campo & Múnera (1997).

Debido a las diferentes formas en las que fueron concebidas estas expresiones, la variabilidad en los resultados de una a otra es bastante alta, por lo cual se hace necesario escoger el tiempo de concentración de forma apropiada descartando aquellos métodos que no se ajusten a las condiciones morfometricas locales de las cuencas. Para el caso del presente estudio el cálculo se realiza con la formula presentada en la Tabla 1

Intensidad de la lluvia

Las curvas IDF son las herramientas típicas para el cálculo de la intensidad de la lluvia en un punto asociada a diferentes periodos de retorno y a una duración de tormenta determinada. Para la construcción de las curvas IDF de la estación de precipitación de las cuencas, se recurrió a la metodología de utilización de los parámetros de la estación determinados a partir de los registros de lluvias máximas anuales, ajustándose a la ecuación:

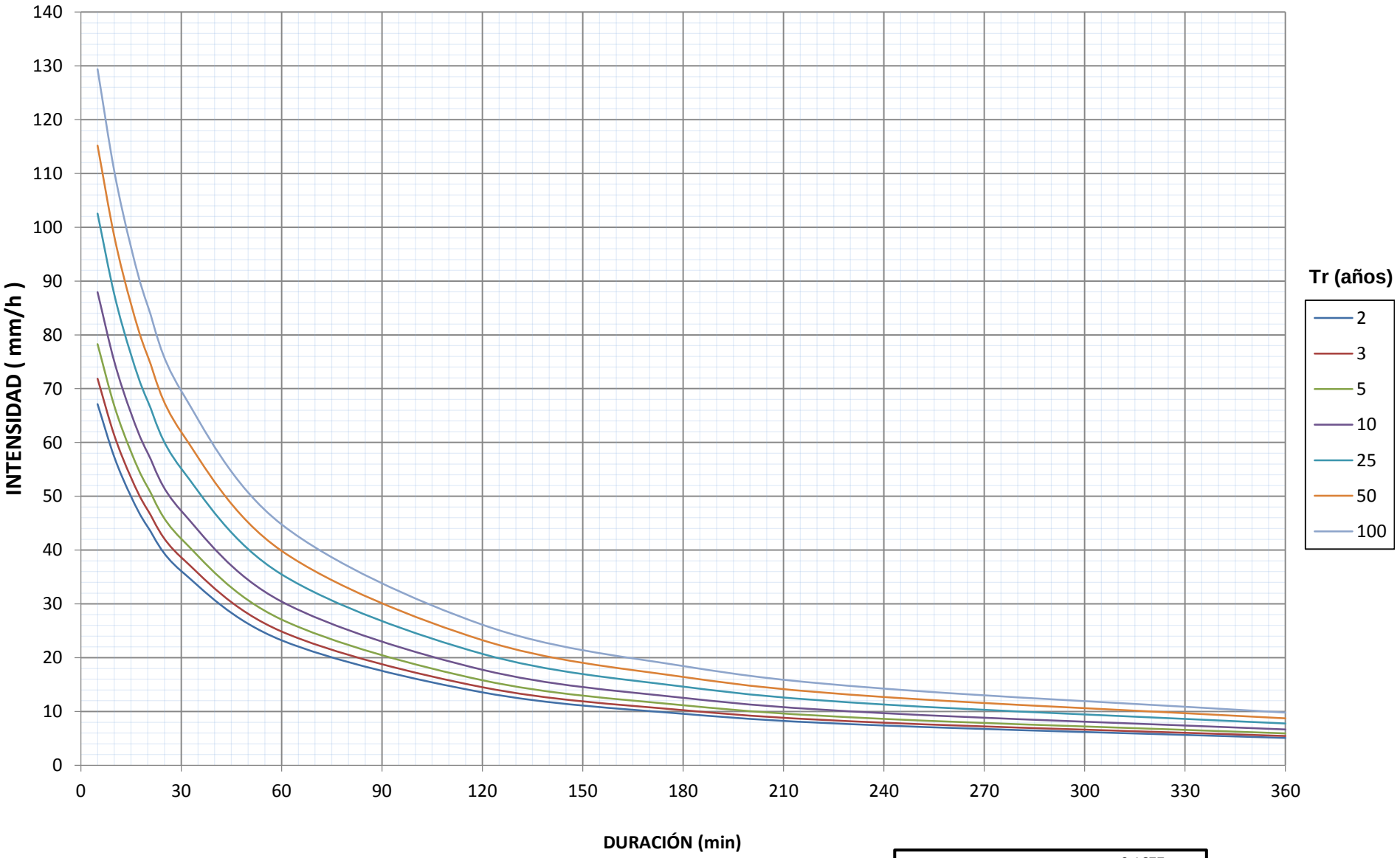
$$i = \frac{k.T_R^{\ m}}{(c+d)^n} \qquad (11)$$

Donde, *i* es la intensidad de la lluvia en mm/hora, k, m, n y c son los parámetros para la estación y T_R es el período de retorno y d es la duración de la lluvia en minutos. El IDEAM en su servicio de información ha determinado curvas típicas IDF para muchas regiones del país, en este caso se han tomado las establecidas para la estación de Aeropuerto y Belencito, zona cercana al sitio del proyecto. Las Figuras 6 y 7 presentan los datos.

5.3.1 Método racional para estimación de caudales máximos

El método racional se usa ampliamente en nuestro medio debido a su aparente simplicidad y por sus buenos resultados. Aunque el método presenta ciertas limitaciones, en especial, la relación directamente proporcional que establece entre la producción de la escorrentía y la precipitación; el modelo ha tenido bastante aplicabilidad en la estimación de caudales pico (Smith y Vélez, 1997). La ecuación más conocida para el método racional y que fue utilizada en éste estudio es:

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA ESTACIÓN
BELENCITO (Boyacá) - CÓD: 24035150



$$i = \frac{1739{,}343 * (T \wedge 0{,}1677)}{(d + 24{,}10) \wedge 1{,}0000}$$

FIGURA 6

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA ESTACIÓN BELENCITO (Boyacá) - CÓD: 24035150

TABLA DE APLICACIÓN Evaluación Ecuación Intensidad-Duración-Frecuencia							
DURACIÓN (minutos)	PERIODOS DE RETORNO (años)						
	2	3	5	10	25	50	100
5	67,1	71,9	78,3	87,9	102,5	115,2	129,4
10	57,3	61,3	66,8	75,0	87,5	98,3	110,4
15	50,0	53,5	58,3	65,4	76,3	85,7	96,3
20	44,3	47,4	51,7	58,0	67,7	76,0	85,4
30	36,1	38,7	42,1	47,3	55,2	62,0	69,6
60	23,2	24,9	27,1	30,4	35,5	39,9	44,8
120	13,6	14,5	15,8	17,8	20,7	23,3	26,1
180	9,6	10,2	11,2	12,5	14,6	16,4	18,4
240	7,4	7,9	8,6	9,7	11,3	12,7	14,3
360	5,1	5,4	5,9	6,7	7,8	8,7	9,8

ECUACIÓN IDF

$$i = \frac{1739{,}343 * (T \text{ ^ } 0{,}1677)}{(d + 24{,}10)\text{^ } 1{,}0000}$$

MODELO ECUACIÓN

$$i_T = \frac{K \cdot T^m}{(d + d_0)^n}$$

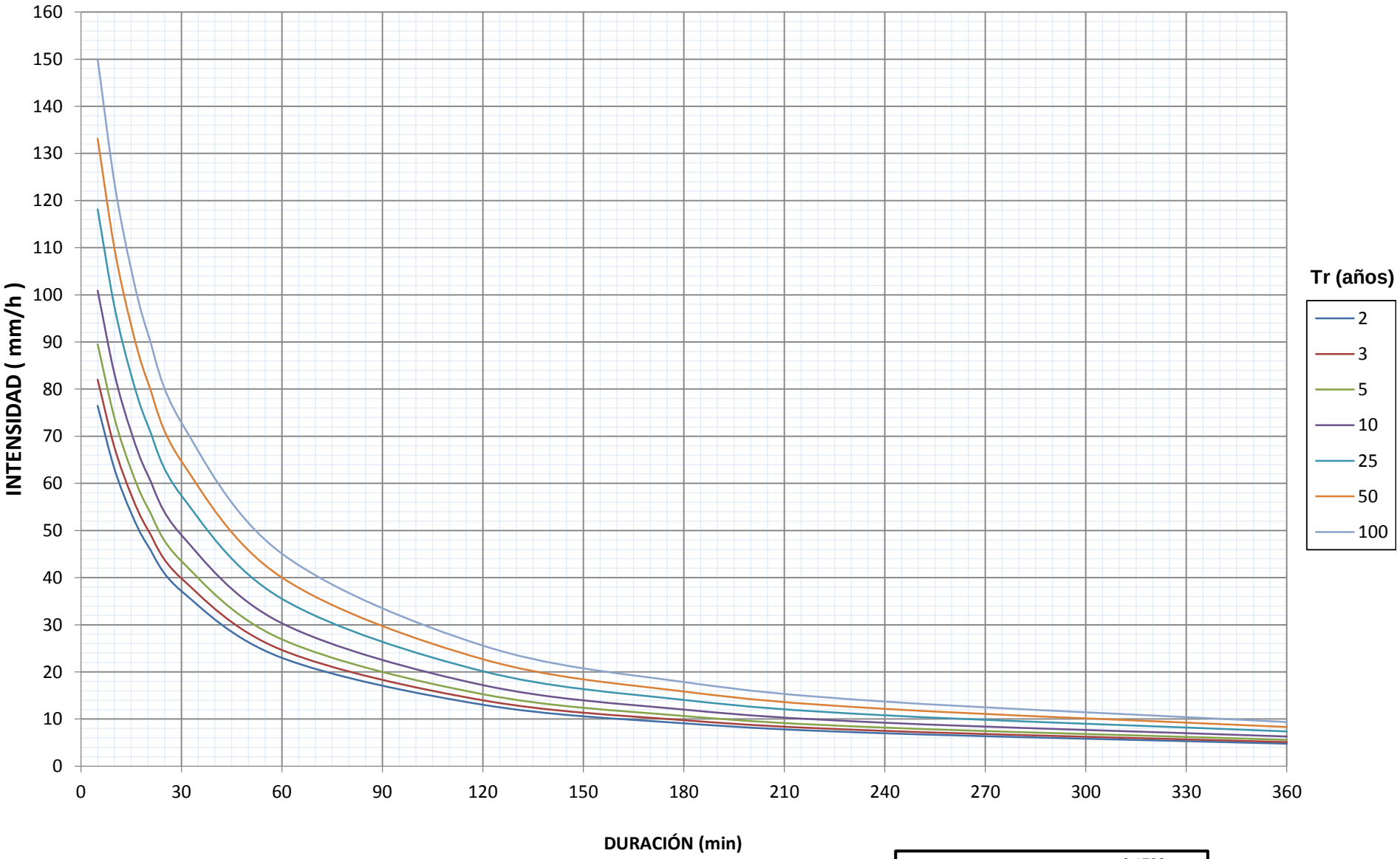
Dónde:
- i_T: Intensidad máxima para el periodo de retorno (mm/h).
- K: Constante de la estación.
- T: Periodo de retorno (años).
- m: Constante de la estación.
- d: Duración (minutos).
- d_0: Constante de la estación.
- n: Constante de la estación.

PARÁMETROS ECUACIÓN IDF	
K	1739,343
m	0,1677
n	1,000
d_0	24,10

FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD APLICADA PARA EL AJUSTE DE LA INFORMACIÓN PLUVIOGRÁFICA
GUMBEL

FIGURA 6

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA ESTACIÓN
APTO A LLERAS C (Boyacá) - CÓD: 24035340



$$i = \frac{1603{,}864 * (T \wedge 0{,}1723)}{(d + 18{,}64) \wedge 1{,}0000}$$

FIGURA 7

CURVAS INTENSIDAD - DURACIÓN - FRECUENCIA ESTACIÓN FIGURA 6
APTO A LLERAS C (Boyacá) - CÓD: 24035340

TABLA DE APLICACIÓN Evaluación Ecuación Intensidad-Duración-Frecuencia							
DURACIÓN (minutos)	PERIODOS DE RETORNO (años)						
	2	3	5	10	25	50	100
5	76,5	82,0	89,5	100,9	118,1	133,1	150,0
10	63,1	67,7	73,9	83,3	97,5	109,9	123,8
15	53,7	57,6	62,9	70,9	83,0	93,6	105,4
20	46,8	50,2	54,8	61,7	72,3	81,4	91,8
30	37,2	39,8	43,5	49,0	57,4	64,7	72,9
60	23,0	24,6	26,9	30,3	35,5	40,0	45,1
120	13,0	14,0	15,3	17,2	20,1	22,7	25,6
180	9,1	9,8	10,7	12,0	14,1	15,8	17,9
240	7,0	7,5	8,2	9,2	10,8	12,2	13,7
360	4,8	5,1	5,6	6,3	7,4	8,3	9,4

ECUACIÓN IDF

$$i = \frac{1603{,}864 * (T \text{ ^ } 0{,}1723)}{(d + 18{,}64)\text{^ } 1{,}0000}$$

MODELO ECUACIÓN

$$i_T = \frac{K \cdot T^m}{(d + d_0)^n}$$

Dónde:
- i_T: Intensidad máxima para el periodo de retorno (mm/h).
- K: Constante de la estación.
- T: Periodo de retorno (años).
- m: Constante de la estación.
- d: Duración (minutos).
- d_0: Constante de la estación.
- n: Constante de la estación.

PARÁMETROS ECUACIÓN IDF	
K	1603,864
m	0,1723
n	1,000
d_0	18,64

FUNCIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD APLICADA PARA EL AJUSTE DE LA INFORMACIÓN PLUVIOGRÁFICA
GUMBEL

FIGURA 7

$$Q = (C \times I \times A)/3.6$$

Donde: Q, es el caudal pico en m^3/s, I es la intensidad de la lluvia para un periodo de retorno específico y está dada en mm/h se determina a partir de las curvas IDF, A, es el área de la cuenca en Km^2, 3.6 es el factor de conversión de unidades y C es el coeficiente de escorrentía, el cual depende del uso del suelo de la cuenca y las condiciones topográficas del terreno. Para las condiciones morfometricas de la cuenca analizada, el coeficiente de escorrentía C asumido fue de 0.20 (Chow et al., 1988). Los datos obtenidos se presentan en la Tabla 3 con un valor final de caudal de diseño de 7.27 m3/seg.

5.3.2 Hidrogramas unitarios sintéticos

Éste modelo se utiliza igualmente para el cálculo de los caudales máximos. En dicho método se asume que la función de transformación de precipitación en escorrentía al interior de la cuenca (Caudal, Q), es lineal del tipo convolutiva (Chow et al., 1994). La hidrógrafa unitaria (ó hidrograma unitario) se define como la respuesta de la cuenca en forma de escorrentía directa, que resulta de una precipitación efectiva de profundidad unitaria, uniformemente distribuida sobre la cuenca y de duración específica igualmente unitaria (Smith y Vélez, 1997).

Se emplearon tres hidrógrafas unitarias sintéticas: Hidrógrafa unitaria de Snyder, del SCS, y de Williams-Hann. La filosofía para la construcción de cada una de estas hidrógrafas, así como los parámetros necesarios, y en general la metodología de aplicación del método de las hidrógrafas unitarias puede ser consultado en Chow et al. (1994). Hay dos importantes parámetros involucrados en ésta metodología, ellos son el histograma de precipitación efectiva y la distribución de la lluvia en el tiempo. Para el cálculo de la precipitación efectiva se requiere conocer las intensidades de la lluvia en la cuenca y las pérdidas de precipitación por intercepción en la vegetación, almacenamiento en depósitos del suelo y

CAUDAL DE DISEÑO

PROYECTO: PISTA BMX SOGAMOSO, BOYACA.

CALCULO DE LA LLUVIA EFECTIVA

Los valores se toman a apartir de la grafica IDF Log para cada periodo de retorno. Estacion Aeropuerto

Precipitacion en (mm)en una hora						
	2 años	3 años	10 años	25 años	50 años	100 años
10 min	63.100	67.700	83.300	97.500	109.900	123.800
20 min	46.800	50.200	61.700	72.300	81.400	91.800
30 min	37.200	39.800	49.000	57.400	64.700	72.900
60 min	23.000	24.600	30.300	35.500	40.000	45.100
120 min	13.000	14.000	17.200	20.100	22.700	25.600
180 min	9.100	9.800	12.000	14.100	15.800	17.900
360 min	4.800	5.100	6.300	7.400	8.300	9.400

CAUDALES MÁXIMOS PARA EL SECTOR DEL SITIO DEL CRUCE

Para obtener el Caudal Maximo en cada periodo de retorno se aplica la siguiente formulación:

FORMULA DE CALCULO

$Q = 0.2096 * C * i * A / Tp$

Donde

C = coeficiente de escorrentia para la cuenca = 0.2 Segun morfologia

i = Intensidad para un periodo de retorno en(mm)para un minuto, tomandolo de la Tabla de curvas IDF para cada periodo evaluado

A = area de la cuenca (km2) 0.35

Tp = Tiempo de crecida o tiempo pico en Horas,= 0.25

DATOS OBTENIDOS

PERIODO DE RETORNO (AÑOS)						
	2 años	5 años	10 años	20 años	50 años	100 años
	CAUDALES PICO (m3/seg)					
10 min	3.70	3.97	4.89	5.72	6.45	7.27
20 min	2.75	2.95	3.62	4.24	4.78	5.39
30 min	2.18	2.34	2.88	3.37	3.80	4.28
60 min	1.35	1.44	1.78	2.08	2.35	2.65
120 min	0.76	0.82	1.01	1.18	1.33	1.50
180 min	0.53	0.58	0.70	0.83	0.93	1.05
360 min	0.28	0.30	0.37	0.43	0.49	0.55

CAUDAL DE DISEÑO FINAL (Qdf)

$Qdf = Qdi + Qb$

Donde

Qdf= caudal de diseño final

Qb= caudal Base 0

El caudal base (Qb) en una corriente hidrica se calcula con la curva de calibracion a la profundidad que corresponde al caudal de la quebrada en tiempos normales a partir de la altura del nivel del agua

Para este caso como no es una corriente hidrica el valor es cero

Qb= 0 m3/seg

Qdi= 7.27 m3/seg

Qdf = 7.27 m3/seg

TABLA 3

por infiltración. Las pérdidas hidrológicas se calculan utilizando el método del número de curva de la SCS descrito en Chow et al. (1994).

La duración promedio de las tormentas, es de 3.0 horas, por lo tanto se tomó este valor para distribuir la tormenta de diseño. Para establecer la serie de tormentas máximas, se tomaron los valores máximos anuales presentados en 24 horas y se asumió su distribución a tres horas. A partir de la información de precipitación registrada en la estación, se calcularon las series de precipitaciones máximas anuales en 24 horas, se efectuó un análisis de frecuencias, de acuerdo con la distribución de extremos Tipo I (máxima verosimilitud), y se determinaron los valores correspondientes para períodos de recurrencia según se presentan en las curvas IDF de la estación Aeropuerto.

El valor de la precipitación para duraciones menores a 1 día, como es el caso de tormentas intensas que se presentan en la zona y que tienen una duración promedio de 3 horas, no se afectaron por ningún factor de reducción, ya que normalmente las tormentas máximas anuales son muy cercanas a las diarias.

Como dato comparativo en la Tabla 4 se presentan los valores obtenidos para el caudal pico, el cual tiene un valor de 3.47 m3/seg.

5.4 Sección del canal

A partir de las modelaciones anteriores y teniendo en cuenta que es una cuenca de menos de 50km2 se utilizó el método racional para la estimación de los caudales máximos de crecientes con el objeto de diseñar la sección de canales de drenaje ante eventos hidrológicos críticos. Los resultados obtenidos y con los que se calcula el caudal de diseño se muestran en la Tabla 10, donde se estima un caudal crítico de 7.27 m3/seg en un periodo de retorno de 100 años.

PARAMETROS HIDROGRAMA UNITARIO SINTETICO TRIANGULAR

PROYECTO: Pita BMX, Sogamoso, Boyacá.

DATOS BASICOS

PARAMETRO	ECUACION	VALORES
AREA (km2)	A	0.35
LONGITUD CORRIENTE PRINCIPAL (Km)	Lb	0.796
COTA MAS ALTA DE LA CUENCA	HM	2758
COTA MAS BAJA HASTA EL PUNTO DE EVALUACION DE LA CUENCA.	Hn	2538
DIFERENCIA DE NIVEL (Km)	Hc = (HM - Hn)/1000	0.22
PENDIENTE MEDIA DE LA CORRIENTE (%)	Ic =(Hm-Hn)/Lb*100%	27.64
CALCULOS		
TIEMPO DE CONCENTRACION (minutos) Metodo Kirpich.	Tc = 60*(Lb^1.15/15HC^0,38)	15.47
TIEMPO DE RETARDO (Horas)	tp = 0,6 * TC	0.15
TIEMPO DE CRECIDA O TIEMPO PICO (Horas)	Tp = Tc/2 +tp	7.89
CAUDAL UNITARIO PICO (m3/seg/mm)	Qp= 0,2096 * A / Tp	0.01
INTENSIDAD TORMENTA 3 HORAS (mm/h)	curva IDF	17.90
CAUDAL DE DISEÑO (m3/seg)	Qp= 0,2096 * A / Tb	3.47
TIEMPO BASE (Horas)	Tb = 2,65*Tp	20.91

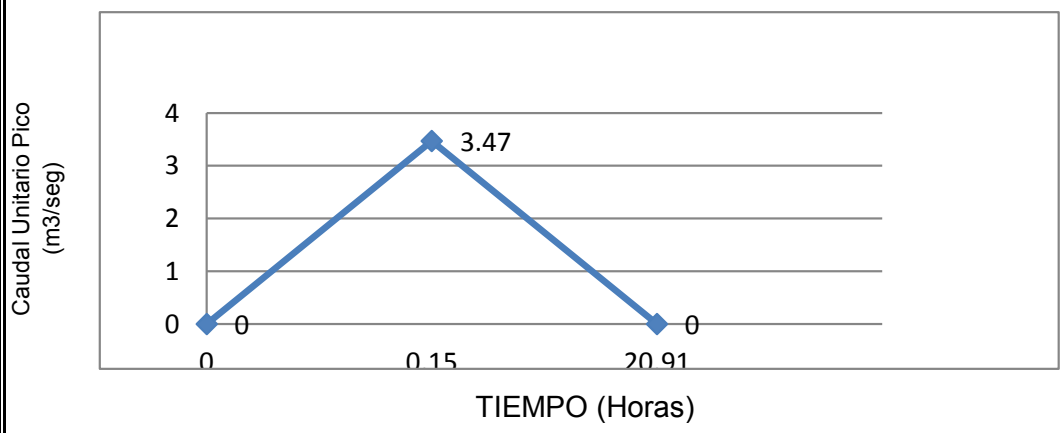


TABLA 4

Ahora bien conocidos los caudales críticos para periodos de retorno de 100 años se procede a modelar con la sección topográfica del sitio del proyecto la sección para la cual el canal (losa de piso y losa de taludes) permitirá la evacuación de los caudales sin ver afectada su durabilidad. Inicialmente se realiza la curva de calibración del canal utilizando la sección dibujada a escala y con alturas tentativas. Los valores obtenidos se grafican en la curva de calibración de Q vs H para con el valor del área hidráulica de la sección entrar y determinar el valor del caudal y área requerida para la sección en análisis. Los datos se presentan en la Tabla 5. De esta observamos que la sección adecuada para el CANAL debe tener como mínimo un área de sección de mínimo 3 metros cuadrado.

En este caso y teniendo como base la curva de calibración se extrapola tomar 1.5 metros de altura entre el borde inferior de la losa de piso y el nivel máximo de caudales proyectado para la sección de diseño.

5.5 Recomendaciones para la construcción de canales de drenaje.

Las obras propuestas para proteger el canal y a su vez construir una obra de espacio público para la recuperación y empoderamiento del cauce se recomienda que sea canalizado con algún tipo de estructura para lo cual existen varios métodos, ya sean enterrados, abiertos, con estructuras rígida, con estructuras flexibles, temporales o permanentes etc. Para la selección del método de canalización el diseño final se debe fundamentar en los siguientes aspectos:

1. Morfología, cauce y dinámica del flujo
2. Características geotécnicas de los taludes
3. Composición de los taludes y estado de desarrollo de los procesos erosivos
4. Tipo de obras más apropiadas para detener el problema de inestabilidad
5. La disponibilidad de material en la zona
6. La distancia de transporte de materiales y por lo tanto, costos de las obras

CURVA DE CALIBRACION CANALES PROYECTO PISTA BMX SOGAMOSO, BOYACA

H(m)	ANCHO (m)	P(m)	A(m2)	R	R ^(2/3)	V (m/s)	Q(m3/seg)
0	0	0	0	0	0	0	0
0.5	1	3	0.50	0.1667	0.303	1.496	0.748
1	2	6	2.00	0.3333	0.481	2.375	4.751
1.5	2	7	3.00	0.4286	0.568	2.809	8.426
1.8	2	7.6	3.60	0.4737	0.608	3.002	10.809
2.0	2	8	4.00	0.5000	0.630	3.113	12.451
2.2	2	8.4	4.40	0.5238	0.650	3.211	14.127

Chequeo **Galibo / Q max** **1.1590** **Mayor de 1 = Ok**

Menor de 1, requiere aumentar area seccion

Caudal maximo de diseño **7.27** **CANAL**

Base Formulacion de Manning

H = Altura nivel del agua

P= Perimetro mojado

A= Area de la seccion

R = radio Hidraulico= A/P

V = Velocidad

Q = caudal

V=K*R^(2/3)

K = (S^(1/2))/n 4.94

S = pendiente del cauce en seccion longitudinal del sitio de evaluacion= 0.1

n = coeficiente de rugosidad = 0.064

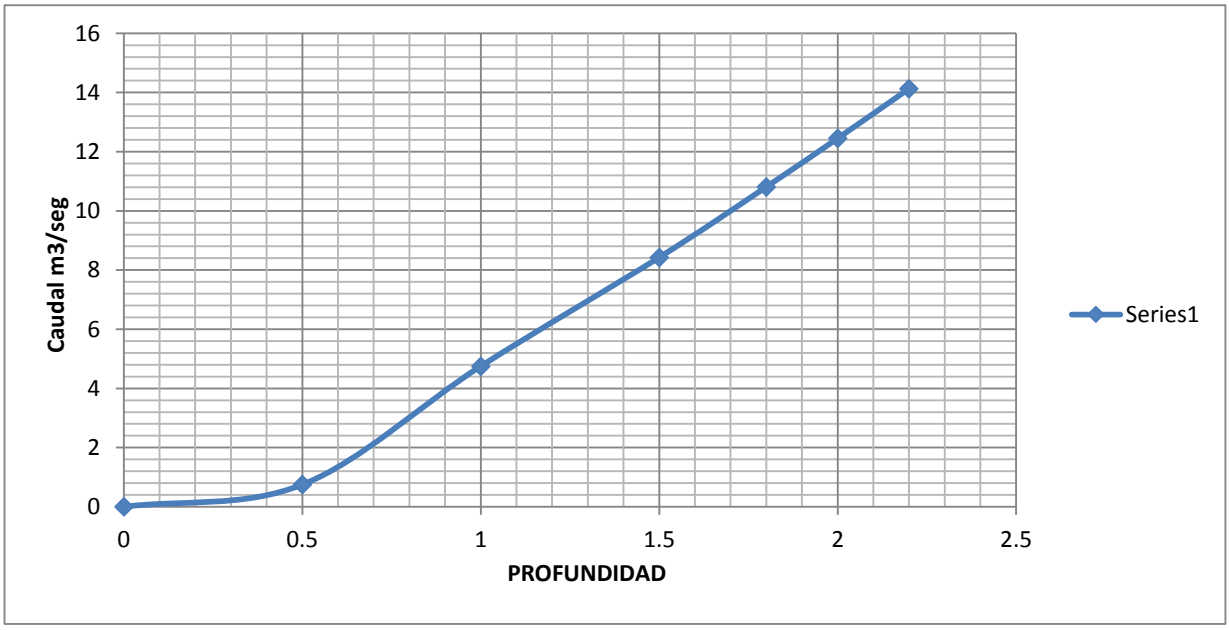


TABLA 5

7. Alternativas a corto y largo plazo en obras y acciones

Las obras se localizan en una sección ondulada dentro del predio del proyecto, con materiales de tipo suelos residuales finos como limos y arenas tanto en el fondo del cauce como en las laderas de las excavaciones requeridas. La poca inestabilidad se ha presentado esencialmente por el fenómeno de saturación colgada que queda cuando el nivel de las crecientes se presentan en épocas de invierno y satura los materiales.

Un de las alternaticas de canalizacion corresponde a la cosntruccion de un canal en concreto conformado por losas tanto de fondo como en los taludes de las dos riberas del canal. Como se comentó para su definición se tomó la sección más crítica en cuanto a dimensiones a lo largo del tramo considerado siendo esta la sección del K0+960. En la Figura 34 se observa la posición de la topografía original y la posición final de la geometría definida mediante el estudio hidráulico e hidrológico para que la sección permita el flujo sin desbordamiento en épocas de crecientes para periodos de retorno de 100 años.

La sección permite tener en cuenta:

- La base del canal deber ser como mínimo de 2 metros de ancho.
- La inclinación de los taludes del canal podrán ser de 50 a 60 grados.
- La profundidad máxima será de 1.30 metros.
- Como las secciones son muy variables en cuanto a pendientes del predio del proyecto como se observa en el plano 1 del Anexo 5, se deberá realizar un proceso de adecuación a lo largo del tramo que incluye necesariamente movimientos de tierras, este proceso incluye:
  a. Perfilamiento de los taludes para cumplir con el Angulo de inclinación.
  b. Excavación y adecuación del fondo.
  c. Conformación de una base homogénea sobre la cual se construirá la losa de concreto tanto en el fondo como en los taludes.

d. Excavaciones para conformar el área mínima de drenaje según la sección mínima requerida de 3 metros cuadrados.
e. Rellenos en los taludes para conformar el área mínima de la sección del canal.
f. Diseño geométrico del canal a lo largo del tramo, previendo realineación del cauce, disipadores de energía, entregas al cauce de redes de aguas lluvias, integración con las obras del parque lineal, cruce de pontones y pasos vehiculares y peatonales, etc.
g. Drenajes de las aguas subsuperficiales que queden debajo de la sección del canal. Estos corresponde a pasos en tubería perforada que incluyen filtros o material granular para que no se acumulen las aguas detrás de las losas de concreto y se generen presiones de poros laterales.

6. LOCALIZACION SISMICA

Por no existir en la zona estudios de microzonificación sísmica, se hace necesario tomar los parámetro de diseño sismoresistente del código NSR - 10 la cual califica el área como una **zona de amenaza sísmica Alta,** debiéndose utilizar los movimientos sísmicos de diseño definidos de acuerdo a dicho código, esto se puede expresar por medio del espectro elástico de diseño o por medio de familias de acelerogramas y la verificación del umbral de daño. Se podrá utilizar los factores de aceleración horizontal pico efectivo (Aa), velocidad horizontal pico efectiva (Av), aceleración pico efectiva reducida para diseño con seguridad limitada (Ae), y la aceleración pico efectiva en el umbral de daño (Ad). De acuerdo a la figura 8 en la región se tienen los siguientes parámetros:

Aa = 0.25

Av = 0.25

Ae = 0.16

Para los movimientos sísmicos el umbral de daño se determina con base en la aceleración pico efectiva al nivel del umbral, **(Ad),** según el código es:

Ad = 0.08

Por el conocimiento de la zona, de los perfiles de suelo, de su génesis etc. los efectos locales de la respuesta sísmica de la edificación se evalúan de acuerdo al perfil independientemente del tipo de cimentación empleado.

Para la clasificación del tipo de suelos con relación a los parámetros de la Figura 9 se realiza el procedimiento recomendado en la NSR – 10 así:

6. LOCALIZACION SISMICA

Esta información se extracta del estudio de suelos realizado en el predio en Enero del 2021, por el mismo autor del presente informe. Por no existir en la zona estudios de microzonificación sísmica, se hace necesario tomar los parámetro de diseño sismoresistente del código NSR - 10 la cual califica el área como una **zona de amenaza sísmica Alta,** debiéndose utilizar los movimientos sísmicos de diseño definidos de acuerdo a dicho código, esto se puede expresar por medio del espectro elástico de diseño o por medio de familias de acelerogramas y la verificación del umbral de daño. Se podrá utilizar los factores de aceleración horizontal pico efectivo (Aa), velocidad horizontal pico efectiva (Av), aceleración pico efectiva reducida para diseño con seguridad limitada (Ae), y la aceleración pico efectiva en el umbral de daño (Ad). De acuerdo a la figura 8 en la región se tienen los siguientes parámetros:

Aa = 0.25

Av = 0.25

Ae = 0.16

Para los movimientos sísmicos el umbral de daño se determina con base en la aceleración pico efectiva al nivel del umbral, **(Ad),** según el código es:

Ad = 0.08

Por el conocimiento de la zona, de los perfiles de suelo, de su génesis etc. los efectos locales de la respuesta sísmica de la edificación se evalúan de acuerdo al perfil independientemente del tipo de cimentación empleado.

Para la clasificación del tipo de suelos con relación a los parámetros de la Figura 9 se realiza el procedimiento recomendado en la NSR – 10 así:

Paso 1. Por el tipo de depósito geológico y su composición, así como por los resultados de los ensayos de laboratorio el tipo de suelos no corresponde a suelos de las cuatro (4) categorías de las cuales consta el Grupo F.

Paso 2. El perfil de suelos no corresponde a estratos de arcillas blandas.

Paso 3. El perfil de suelos se clasifica teniendo en cuenta los valores promedios obtenidos en las pruebas de resistencia del SPT corregido (Nspt corr) Anexo 2 y los valores de la resistencia al corte del suelo (Su) obtenidos de los ensayos de compresión simple y corte directo.

- Según los perfiles de suelos los resultados de la prueba **Nspt corregidos** se encuentran en valores entre 15 y 50 para los promedios hasta 10.2 metros de profundidad.
- Los resultados de ensayos de corte directo y compresión simple muestran que los suelos son principalmente cohesivos pero también presenta ángulos de fricción como se muestra en el Anexo 2. De acuerdo con los resultados de los ensayos de laboratorio las capas de suelo tienen valores de **Su** superiores a 50 Kpa pero inferiores a 100 Kpa.

Con los datos del paso 3 y según los rangos de la Figura 9 el tipo de perfil de suelos en la zona estudiada corresponde a suelos **TIPO D.**

Adicionalmente y según el Numeral A.2.5 de la NSR – 10 las edificaciones se clasifican como:

Grupo de Uso = 1

Coeficiente de importancia = 1.0

Coeficiente Fa = 1.3

Coeficiente Fv = 1.9

Tipo Perfil de suelo = Perfil tipo D, para toda el área de influencia directa sobre el proyecto.

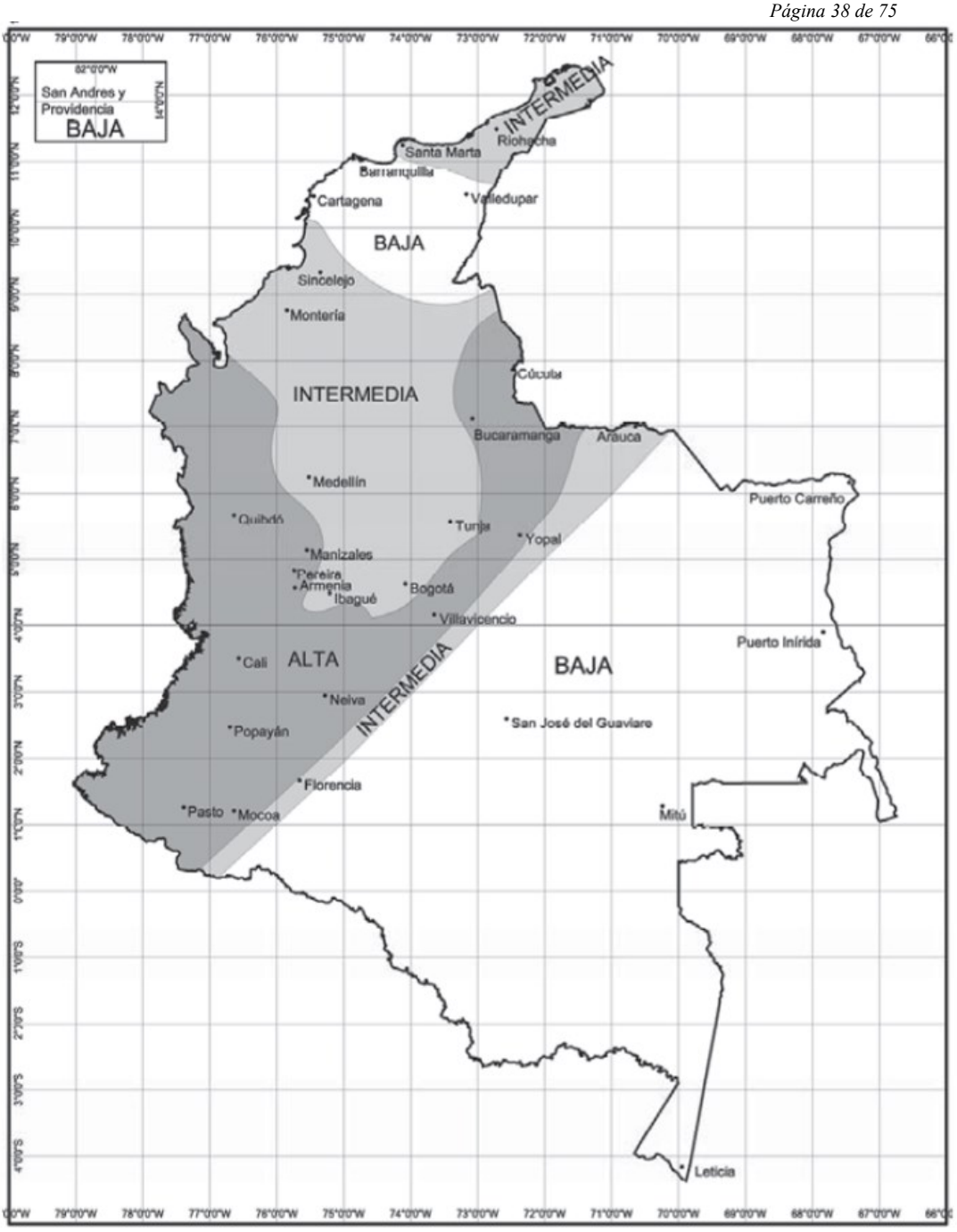


Figura 8. Zonas de riesgo sísmico en Colombia. Tomado de NSR-10, Titulo A, Capitulo A2.

Tipo de perfil	Descripción	Definición
A	Perfil de roca competente	$\bar{v}_s \geq 1500$ m/s
B	Perfil de roca de rigidez media	1500 m/s > $\bar{v}_s \geq 760$ m/s
C	Perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	760 m/s> $\bar{v}_s \geq 360$ m/s
	perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con cualquiera de los dos criterios	$\bar{N} \geq 50$, o $\bar{s}_u \geq 100$ kPa (≈1 kgf/cm²)
D	Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	360 m/s > $\bar{v}_s \geq 180$ m/s
	perfiles de suelos rígidos que cumplan cualquiera de las dos condiciones	50 > $\bar{N} \geq 15$, o 100 kPa (≈1 kgf/cm²) > $\bar{s}_u \geq 50$ kPa (≈0.5 kgf/cm²)
E	Perfil que cumpla el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	180 m/s > $\bar{v}_s$
	perfil que contiene un espesor total **H** mayor de 3 m de arcillas blandas	**IP** > 20 **w** ≥ 40% 50 kPa (≈0.50 kgf/cm²) > $\bar{s}_u$
F	Los perfiles de suelo tipo **F** requieren una evaluación realizada explícitamente en el sitio por un ingeniero geotecnista de acuerdo con el procedimiento de A.2.10. Se contemplan las siguientes subclases: F_1 — Suelos susceptibles a la falla o colapso causado por la excitación sísmica, tales como: suelos licuables, arcillas sensitivas, suelos dispersivos o débilmente cementados, etc. F_2 — Turba y arcillas orgánicas y muy orgánicas (**H** > 3 m para turba o arcillas orgánicas y muy orgánicas). F_3 — Arcillas de muy alta plasticidad (**H** > 7.5 m con Índice de Plasticidad **IP** > 75) F_4 — Perfiles de gran espesor de arcillas de rigidez mediana a blanda (**H** > 36 m)	

Tipo de perfil	$\bar{v}_s$	$\bar{N}$ o $\bar{N}_{ch}$	$\bar{s}_u$
C	entre 360 y 760 m/s	mayor que 50	mayor que 100 kPa (≈ 1 kgf/cm²)
D	entre 180 y 360 m/s	entre 15 y 50	entre 100 y 50 kPa (0.5 a 1 kgf/cm²)
E	menor de 180 m/s	menor de 15	menor de 50 kPa (≈0.5 kgf/cm²)

Figura 9. Criterios para la clasificacion de los perfiles de Suelos. Tomado de NSR-10. Titulo A, capitulo A2.

7. DIAGNOSTICO, CARACTERISTICAS GEOTECNICAS Y EXPLORACION DEL SUBSUELO EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

7.1 Características del sector del proyecto.

El área de influencia del proyecto tiene un área superior a los 70.00 metros cuadrados dentro de los cuales se proyectan diferentes obras para uso recreacional y ambiental, incluyendo escenarios deportivos, vías de acceso, zonas verdes, canales de drenajes, etc. Como se vio en el capítulo anterior el predio se localiza en una zona de pendiente media a baja y gran parte del mismo presenta zonas planas, sin embargo regionalmente se localiza en la parte superior de una topografía ondulada del valle de Sugamuxi con pendientes menores al 6% en toda su extensión, ubicándose en la parte más alta de una de estas ondulaciones del costado suroriental del valle, estas ondulaciones han sido el resultado de la modelación geológica y tectónica de la región. Esta característica ocasiono precisamente que la modelación geomorfológica permitiera anteriormente efectos de tipo erosivo que disectaron la superficie e incluso llegaron a ocasionar carcavamiento incipiente en parte del predio especialmente hacia el costado suroriental lo que junto a la falta de coberturas vegetales y al régimen climático regional se crearan zonas geomorfológicamente dominantes que se extendieron superficialmente pero no en profundidad. EL sector ha presentado en los últimos años un alto desarrollo urbanístico en zonas aledañas, pero el área del proyecto se destinó para uso recreacional y deportivo dentro de POT que claro, deben ser complementadas con infraestructura de servicios como vías de acceso, áreas de cesión para zonas verdes, parques, etc. Como se verá más adelante dentro del predio y cerca al perímetro no existen condiciones extremas como taludes, zonas ambientalmente sensibles, áreas de uso industrial o evidencias de zonas afectadas por fenómenos geológicos o hidrometeoro lógicos que permitan predecir afectaciones a los usos que se plantean.

7.2 Nivel freático.

Para conocer la composición y condiciones hidrogeológicas en el sitio del proyecto se realizaron perforaciones que cubrieron la mayor parte del predio en las cuales no se encontró ni veles freáticos sino solamente filtraciones de aguas en la parte suroriental y debajo de los rellenos que no tenían profundidades mayores de 1.5 metros, pero que a la fecha no tiene ningún rasgo geológico apreciable, sino solamente la depresión topográfica que sirve como canal de drenaje para las aguas lluvias que corren a lo largo del costado sur oriental en dirección a la via Sogamoso - Iza. Es hacia esta dirección donde se deberán proyectar los alcantarillados (según su uso) que recogerán y evacuaran las aguas lluvias de esta área de la ciudad y de la totalidad del predio en estudio.

7.3 Ensayos de resistencia en campo.

En los sondeos se efectuaron pruebas de campo del SPT, DCPT, penetrómetro y veleta de bolsillo.

7.4 Exploración del subsuelo y propiedades geomecanicas de los suelos del proyecto.

Para conocer las propiedades geotécnicas de los suelos que componen el perfil se realizó un muestreo en cada uno de los sondeos catalogando las muestras así:
Sondeo, 1 S1, Muestra 1, M1. = S1M1.
Las muestras fueron llevadas a laboratorio para realizar ensayos de:

- Wn (Humedad natural).
- Clasificación granulométrica. (Utilizando la clasificación USC)
- Límites de Atterberg (para determinar la plasticidad de los materiales)
- Peso unitario
- Gravedad específica, relación de vacíos
- Ensayos de compresión simple

- Ensayos de corte directo.

7.5 Perfil de suelos y modelo geológico del sitio del proyecto

La Figura 10 presenta la ubicación de los sitios de sondeos y las Figuras 11 a 22 presentan la composición de las capas de suelos encontradas en los sondeos, en estas se muestra la profundidad del muestreo y los valores de los resultados de los ensayos de laboratorio realizados en las muestras tomadas. Las Figura 23 a 26 presentan una correlación entre los perfiles de suelos encontrados y sus propiedades, a partir de la cual se definió una sola zona de igual comportamiento geotécnico tanto horizontal como vertical. **Con la información anterior se establece el modelo geológico del sitio del proyecto el cual permite definir dos (2) zonas de comportamiento geotécnico similar, la primera corresponde a un depósito de suelos residuales antiguos compuesto por intercalaciones de limos arcillosos grises claro y pardo amarillentos de humedad media a baja con capas de gravas y arenas limosas y arenosas, secas y compactas ubicado hacia el costado suroriental del predio donde el substrato rocoso se encuentra entre 3 y 5 metros de profundidad. La zona dos corresponde a suelos de origen coluvial y residual en profundidad pero el substrato rocoso se encuentra a más de 7 metros de profundidad.**

El Plano No 4 del Anexo 5 se delimita las dos (2) zonas mencionadas sin embargo su delimitación presenta mucha incertidumbre dado que en las condiciones actuales no es posible delimitar las áreas iniciales de erosión porque fueron cubiertas con los rellenos.

Cabe anotar aquí algunas de las conclusiones geotécnicas para los análisis y clasificación posteriores.

1. En toda el área del proyecto, así como en el área de influencia directa del mismo no se presentan evidencias de movimientos en masa, tales como, grietas, reptamiento de

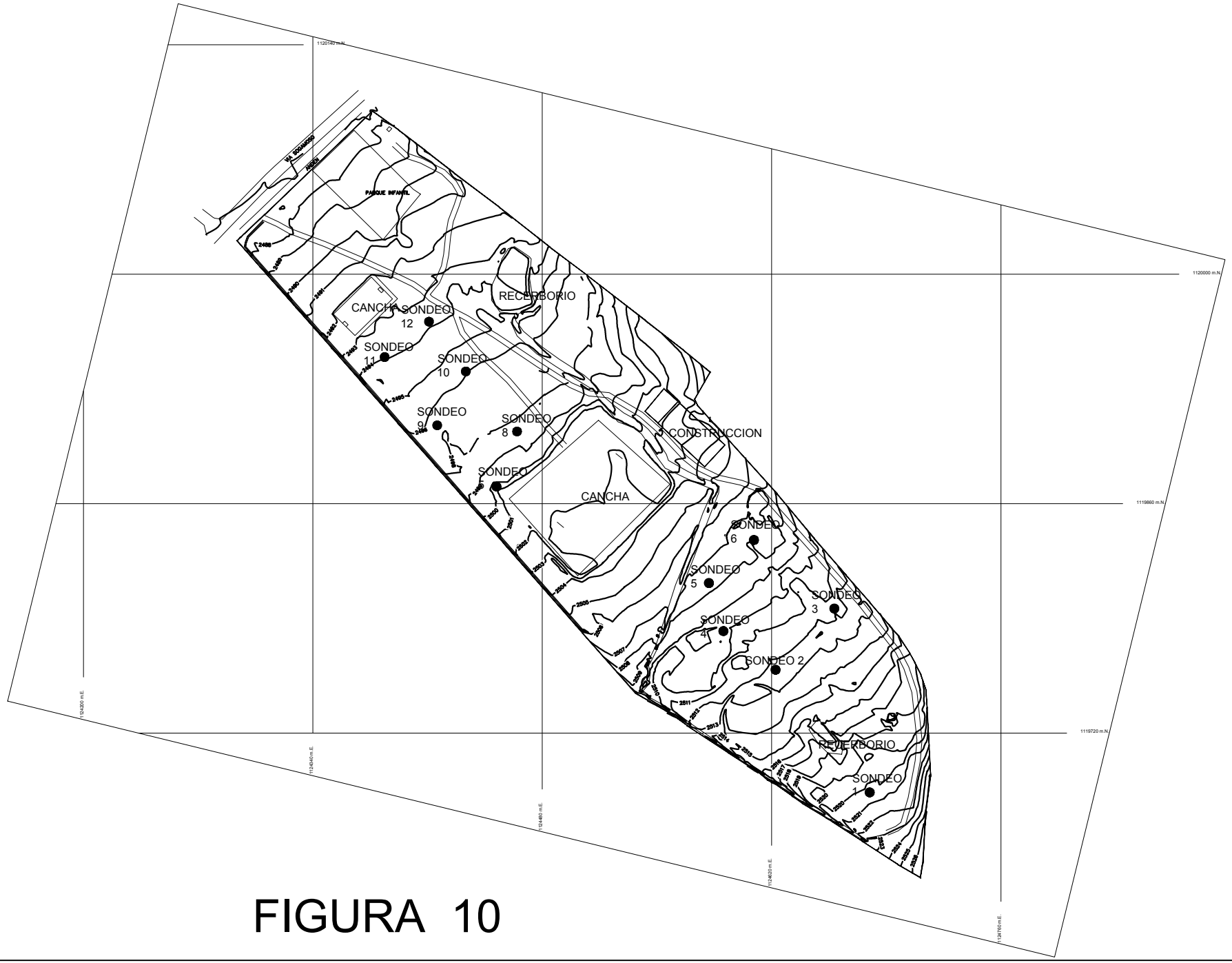

1120140 m.N.
1120000 m.N.
1119860 m.N.
1119720 m.N.
124320 m.E.
124340 m.E.
124460 m.E.
124620 m.E.
124780 m.E.
VIA EQUIPADO
PASQUE INFANTIL
CANCHA
SONDEO 12
SONDEO 11
SONDEO 10
SONDEO 9
SONDEO 8
SONDEO
RECEPCION
CONSTRUCCION
CANCHA
SONDEO 6
SONDEO 5
SONDEO 3
SONDEO 4
SONDEO 2
REVERBORIO
SONDEO 1

FIGURA 10

PERFIL DE SUELOS SONDEO 1

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería
Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22. Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

FECHA:
PERFORADOR:
EQUIPO.

PROYECTO: Construccion Pista BMX, Parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Prof. m	Agua	SIMBOLO	Descripcion	MUESTRA	TIPO MUESTRA	Nspt	Nspt (60)corr	Wn	LL	LP	IP	USC	Peso especif.	e	Gs	OCR	Expansion	Licuacion
0.0			SUPERFICIE NATURAL DEL TERRENO															
0.2			Capa vegetal y organica															
0.4																		
0.6																		
0.8																		
1.0																		
1.2			Limos arenosos grises claros secos,	S1M1	Shelby			36%	46%	30%	16%	ML	17.1			nc	NO	no
1.4			compactos															
1.6																		
1.8																		
2.0				S1M2	Shelby			22%	39%	30%	9%	ML	17.2			nc	NO	no
2.2																		
2.4			Arenas limosas pardo amarillentas compacidad media		split	12/6"16/6"14/6"	24											
2.6			secas, con gravas esporadicas de rocas areniscas															
2.8			e intercalaciones de gravas gruesas															
3.0																		
3.2			Limos arcillosos grises y verdes claros															
3.4			secos, compactos homogeneos	S1M3	Shelby			25%	40%	28%	12%	ML	16.8			nc	NO	no
3.6			en composicion y textura															
3.8																		
4.0																		
4.2																		
4.4																		
4.6			SUBSTRATO ROCOSO															
4.8			ROCAS ARENISCAS															
5.0			FORMACION PICACHO															
5.2																		
5.4																		
5.6																		
5.8																		
6.0																		
6.2																		
6.4																		
6.6																		
6.8																		
7.0																		
7.2																		
7.4																		
7.6																		
7.8																		
8.0																		

NOTA CALCULO DE Nspt (60)corr ver memorias de calculo

FIGURA 11

PERFIL DE SUELOS SONDEO 2

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería
Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22. Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258 300 - 2683179
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

FECHA:
PERFORADOR:
EQUIPO.

PROYECTO: Construccion Pista BMX, Parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Prof. m	Agua	SIMBOLO	Descripcion	MUESTRA	TIPO MUESTRA	Nspt	Nspt (60)corr	Wn	LL	LP	IP	USC	Peso especif.	e	Gs	OCR	Expansion	Licuacion
0.0			SUPERFICIE NATURAL DEL TERRENO															
0.2			Capa vegetal y organica															
0.4																		
0.6																		
0.8																		
1.0																		
1.2			Limos arenosos grises claros secos,															
1.4			compactos	S2M1	Shelby			36%	45%	28%	17%	ML	17.2			nc	NO	NO
1.6																		
1.8																		
2.0																		
2.2																		
2.4				S2M2	Shelby			25%	45%	31%	14%	ML	17.5			nc	no	NO
2.6					SPLIT	8/6"15/6"15/6"	24											
2.8																		
3.0																		
3.2					SPLIT	12/6"15/6"25/6"	32											
3.4																		
3.6			Arenas limosas pardo amarillentas compacidad media															
3.8			con gravas esporadicas de rocas	S2M3	SPLIT	15/6"16/6"20/6"	32					SW	17.9			nc	no	NO
4.0																		
4.2																		
4.4																		
4.6			SUBSTRATO ROCOSO															
4.8			ROCAS ARENISCAS															
5.0			FORMACION PICACHO															
5.2																		
5.4																		
5.6																		
5.8																		
6.0																		
6.2																		
6.4																		
6.6																		
6.8																		
7.0																		
7.2																		
7.4																		
7.6																		
7.8																		
8.0																		

NOTA CALCULO DE Nspt (60)corr ver memorias de calculo

FIGURA 12

PERFIL DE SUELOS SONDEO 3

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22. Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

FECHA:
PERFORADOR:
EQUIPO.

PROYECTO: Construccion Pista BMX, Parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

# iREF!	Prof. m	Agua	SIMBOLO	MUESTRA	TIPO MUESTRA	Nspt	Nspt corr	Wn	LL	LP	IP	USC	Peso especif.	e	Gs	OCR	Expansion	Licuacion
	0.0		SUPERFICIE NATURAL DEL TERRENO															
	0.2		Capa vegetal y organica															
	0.4																	
	0.6																	
	0.8																	
	1.0																	
	1.2																	
	1.4																	
	1.6			S3M1	Shelby			30%	45%	26%	19%	ML	16.9			nc	no	no
	1.8																	
	2.0																	
	2.2		Limos arenosos grises claros secos,		SPLIT	9/6"13/6"12/6"	20.8											
	2.4		compactos															
	2.6			S3M2	Shelby			32%	45%	30%	15%	ML	17.4	0.30	2.61	nc	no	NO
	2.8																	
	3.0																	
	3.2																	
	3.4																	
	3.6		Arenas limosas pardo amarillentas compacidad media															
	3.8		con gravas esporadicas de rocas															
	4.0																	
	4.2			S3M3	Split	13/6"20/6"20/6"	36					SG	17.8	0.8	2.61	nc	no	NO
	4.4																	
	4.6																	
	4.8																	
	5.0		SUBSTRATO ROCOSO															
	5.2		ROCAS ARENISCAS															
	5.4		FORMACION PICACHO															
	5.6																	
	5.8																	
	6.0		FIN DE SONDEO															
	6.2																	
	6.4																	
	6.6																	
	6.8																	
	7.0																	
	7.2																	
	7.4																	
	7.6																	
	7.8																	
	8.0																	

NOTA CALCULO DE Nspt (60)corr ver memorias de calculo

FIGURA 13

PERFIL DE SUELOS SONDEO 4

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería
Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22. Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

FECHA:
PERFORADOR:
EQUIPO.

PROYECTO: Construccion Pista BMX, Parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Prof. m	Agua	SIMBOLO	Descripcion	MUESTRA	TIPO MUESTRA	Nspt	Nspt 60 corr	Wn	LL	LP	IP	USC	Peso especif.	e	Gs	OCR	Expansion	Licuacion
0.0			SUPERFICIE NATURAL DEL TERRENO															
0.2			Capa vegetal y organica															
0.4																		
0.6																		
0.8																		
1.0																		
1.2			Limos arenosos grises claros secos,															
1.4			compactos															
1.6																		
1.8				S4M1	Shelby			35%	44%	29%	15%	ML	17			nc	no	NO
2.0																		
2.2																		
2.4																		
2.6																		
2.8																		
3.0					Split	9/6"9/6"18/6"	23											
3.2																		
3.4																		
3.6																		
3.8																		
4.0																		
4.2				S4M2	Split	4/6"18/6"15/6"	30	2%				SP	17.8			nc	no	NO
4.4			Arenas limosas pardo amarillentas compacidad media															
4.6			con gravas esporadicas de rocas															
4.8																		
5.0			SUBSTRATO ROCOSO															
5.2			ROCAS ARENISCAS															
5.4			FORMACION PICACHO															
5.6																		
5.8			FIN DE SONDEO															
6.0																		
6.2																		
6.4																		
6.6																		
6.8																		
7.0																		
7.2																		
7.4																		
7.6																		
7.8																		
8.0																		

NOTA CALCULO DE Nspt (60)corr ver memorias de calculo

FIGURA 14

PERFIL DE SUELOS SONDEO 5

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería
Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22. Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

FECHA:
PERFORADOR:
EQUIPO.

PROYECTO: Construccion Pista BMX, Parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Prof. m	Agua	SIMBOLO	Descripcion	MUESTRA	TIPO MUESTRA	Nspt	Nspt(60)corr	Wn	LL	LP	IP	USC	Peso especif.	e	Gs	OCR	Expansion	Licuacion
0.0			SUPERFICIE NATURAL DEL TERRENO															
0.2			Capa vegetal y organica															
0.4																		
0.6																		
0.8																		
1.0																		
1.2			Limos arenosos grises claros secos,															
1.4			compactos															
1.6																		
1.8																		
2.0				S5M1	SHELBY			39%	48%	30%	18%	ML	16.9			nc	NO	NO
2.2																		
2.4																		
2.6			Arenas limosas finas, compacidad media,		SPLIT	4/6"15/6"16/6"	29											
2.8			con gravas esporadicas de rocas igneas															
3.0			e intercalaciones de gravas gruesas															
3.2																		
3.4																		
3.6			Limos arenosos grises claros secos,															
3.8			compactos con intercalaciones de capas de gravas															
4.0			arenosas de poco espesor	S5M2	Shelby			33%	43%	33%	10%	ML	17.5			nc	no	NO
4.2																		
4.4																		
4.6																		
4.8																		
5.0			SUBSTRATO ROCOSO															
5.2			ROCAS ARENISCAS															
5.4			FORMACION PICACHO															
5.6																		
5.8			FIN DE SONDEO															
6.0																		
6.2																		
6.4																		
6.6																		
6.8																		
7.0																		
7.2																		
7.4																		
7.6																		
7.8																		
8.0																		

NOTA CALCULO DE Nspt (60)corr ver memorias de calculo

FIGURA 15

PERFIL DE SUELOS SONDEO 6

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería
Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22. Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

FECHA:
PERFORADOR:
EQUIPO.

PROYECTO: Construccion Pista BMX, Parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Prof. m	Agua	SIMBOLO	Descripcion	MUESTRA	TIPO MUESTRA	Nspt	Nspt corr	Wn	LL	LP	IP	USC	Peso especif.	e	Gs	OCR	Expansion	Licuacion
0.0			SUPERFICIE NATURAL DEL TERRENO															
0.2			Capa vegetal y organica															
0.4																		
0.6																		
0.8																		
1.0																		
1.2			Limos arenosos grises claros secos,															
1.4			compactos															
1.6																		
1.8				S6M1	Shelby			36%	45%	30%	15%	ML	17.2			nc	no	no
2.0																		
2.2			Arenas limosas pardo amarillentas compacidad media															
2.4			secas, con gravas esporadicas de rocas areniscas															
2.6																		
2.8																		
3.0																		
3.2																		
3.4																		
3.6			Limos arenosos grises claros secos,															
3.8			compactos con intercalaciones de capas de gravas															
4.0			arenosas de poco espesor															
4.2				S6M2	split	9/6"9/6"14/6"	18.4	30%	45%	33%	12%	ML	17.5			nc	no	NO
4.4																		
4.6																		
4.8			SUBSTRATO ROCOSO															
5.0			ROCAS ARENISCAS															
5.2			FORMACION PICACHO															
5.4																		
5.6			FIN DE SONDEO															
5.8																		
6.0																		
6.2																		
6.4																		
6.6																		
6.8																		
7.0																		
7.2																		
7.4																		
7.6																		
7.8																		
8.0																		

NOTA CALCULO DE Nspt (60)corr ver memorias de calculo

FIGURA 16

PERFIL DE SUELOS SONDEO 7

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería
Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22. Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

FECHA:
PERFORADOR:
EQUIPO.

PROYECTO: Construccion Pista BMX, Parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Licuacion	Prof. m	Agua	SIMBOLO	MUESTRA	TIPO MUESTRA	Nspt	N(60)corr	Wn	LL	LP	IP	USC	Peso especif.	e	Gs	OCR	Expansion	Licuacion
	0.0		SUPERFICIE NATURAL DEL TERRENO															
	0.2		Capa vegetal y organica															
	0.4																	
	0.6																	
	0.8																	
	1.0																	
	1.2		Limos arenosos grises claros secos,															
	1.4		compactos															
	1.6																	
	1.8			S7M1	SHELBY			36%	46%	31%	15%	ML	16.9			nc	no	NO
	2.0																	
	2.2																	
	2.4																	
	2.6																	
	2.8				split	9/6"12/6"12/6"	20											
	3.0																	
	3.2																	
	3.4		Arenas limosas pardo amarillentas compacidad media															
	3.6		secas, con gravas esporadicas de rocas areniscas															
	3.8																	
	4.0																	
	4.2																	
	4.4		Limos arenosos grises claros secos,															
	4.6		compactos con intercalaciones de capas de gravas	S7M2	Shelby			30%	42%	30%	12%	ML	17.4	0.30	2.61	nc	no	NO
	4.8		arenosas de poco espesor															
	5.0																	
	5.2																	
	5.4																	
	5.6																	
	5.8																	
	6.0		Arenas limosas finas, compacidad media,															
	6.2		con gravas esporadicas de rocas areniscas															
	6.4		e intercalaciones de gravas gruesas															
	6.6		FIN DE SONDEO															
	6.8																	
	7.0																	
	7.2																	
	7.4																	
	7.6																	
	7.8																	
	8.0																	

NOTA CALCULO DE Nspt (60)corr ver memorias de calculo

FIGURA 17

PERFIL DE SUELOS SONDEO 8

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería
Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22. Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

FECHA:
PERFORADOR:
EQUIPO.

PROYECTO: Construccion Pista BMX, Parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Prof. m	Agua	SIMBOLO	Descripcion	MUESTRA	TIPO MUESTRA	Nspt	Nspt (60)corr	Wn	LL	LP	IP	USC	Peso especif	e	Gs	OCR	Expansion	Licuacion
0.0			SUPERFICIE NATURAL DEL TERRENO															
0.2			Capa vegetal y organica															
0.4			compactados															
0.6																		
0.8																		
1.0																		
1.2																		
1.4			Limos arenosos grises claros secos,															
1.6			compactos															
1.8																		
2.0				S8M1	SHELBY			37%	45%	29%	16%	ML	16.9			nc	NO	NO
2.2																		
2.4																		
2.6																		
2.8																		
3.0																		
3.2																		
3.4																		
3.6			Arenas limosas pardo amarillentas compacidad media															
3.8			con gravas esporadicas de rocas igneas															
4.0																		
4.2																		
4.4																		
4.6			Limos arenosos grises claros secos,															
4.8			compactos	S8M2	SPLIT	9/6"18/6"18/6"	28.8	30%	41%	33%	8%	ML	17.5			nc	no	NO
5.0																		
5.2																		
5.4																		
5.6																		
5.8			Arenas limosas pardo amarillentas compacidad media															
6.0			con gravas esporadicas de rocas igneas															
6.2				S8M3	SPLIT	9/6"15/6"20/6"	33					SP	18.8	0.3	2.61	nc	no	NO
6.4			Limos arenosos grises claros secos,															
6.6			compactos con intercalaciones de capas de gravas															
6.8			arenosas de poco espesor															
7.0																		
7.2			FIN DE SONDEO															
7.4																		
7.6																		
7.8																		
8.0																		

NOTA CALCULO DE Nspt (60)corr ver memorias de calculo

FIGURA 18

CORRELACION DE PERFILES DE SUELO

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22. Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO: Construccion Pista BMX, Parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

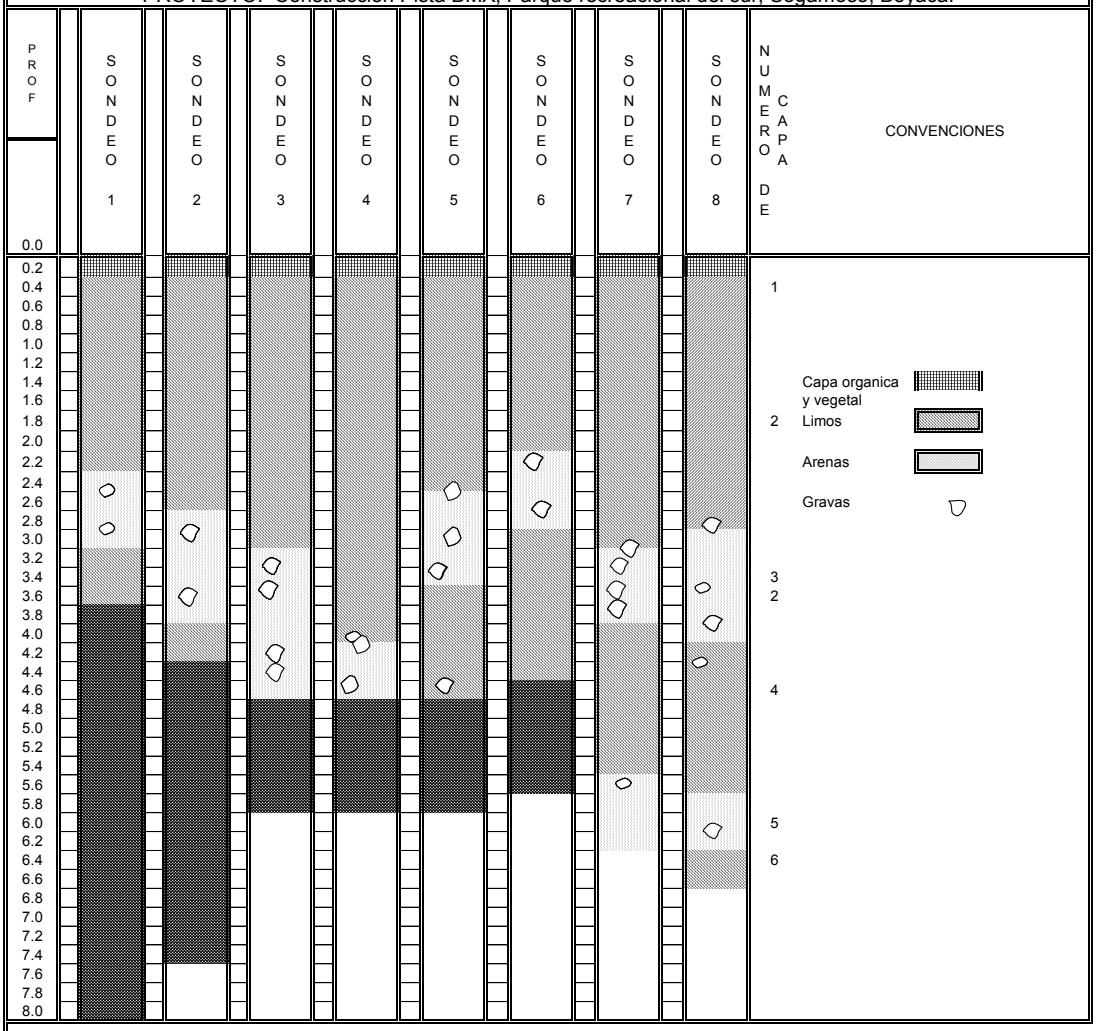


FIGURA 23

CORRELACION DE PERFILES DE SUELO

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería
Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22. Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO: Construccion Pista BMX, Parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

CORRELACION DE PROPIEDADES

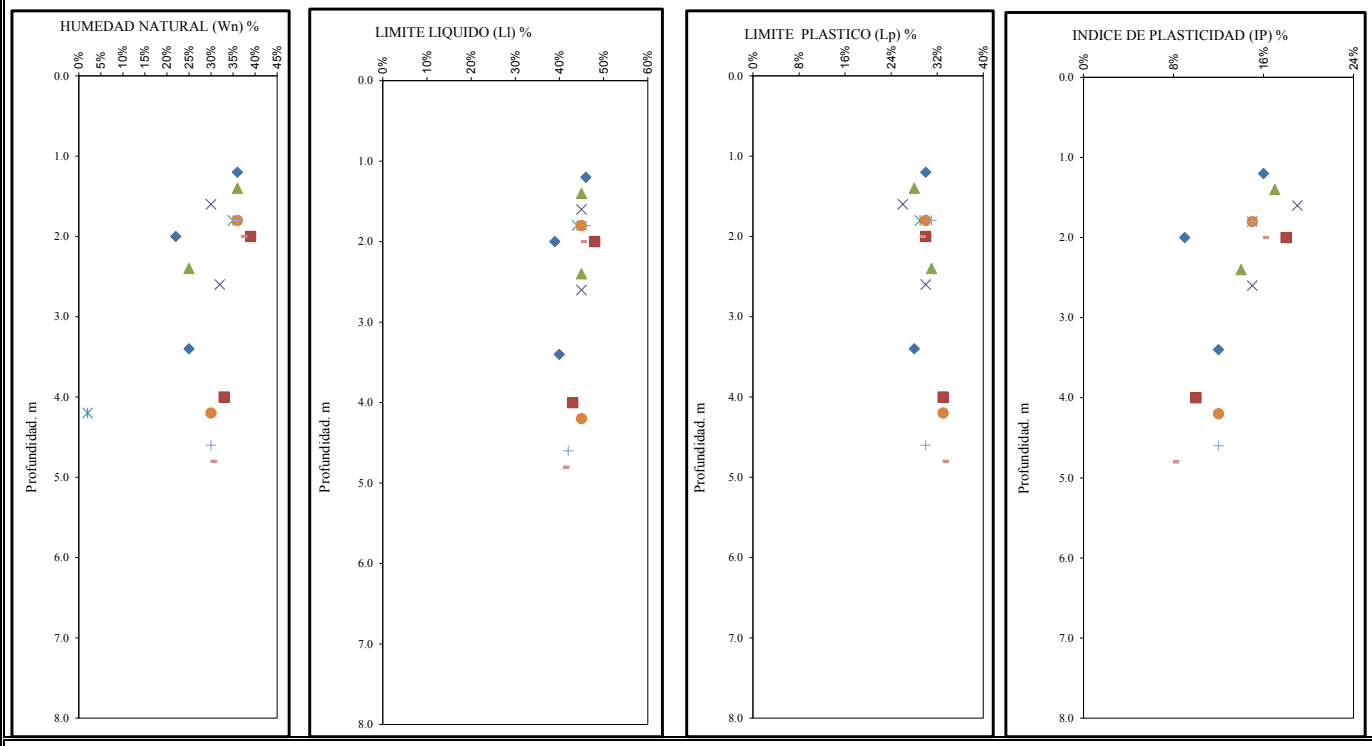


FIGURA 25

PERFIL DE SUELOS SONDEO 9

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería
Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22. Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258 300 - 2683179
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

FECHA:
PERFORADOR:
EQUIPO. American 1

PROYECTO: Construccion Pista BMX, Parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Prof. m	Agua	SIMBOLO	Descripcion	MUESTRA	TIPO MUESTRA	Nspt	Nspt (60) corr	Wn	LL	LP	IP	USC	Peso especif.	e	Gs	OCR	Expansion	Licuacion
0.0			SUPERFICIE NATURAL DEL TERRENO															
0.2																		
0.4			Rellenos en materiales de escombros, secos															
0.6			compactados															
0.8																		
1.0																		
1.2			Limos arenosos grises claros secos,															
1.4			compactos															
1.6																		
1.8				S9M1	Shelby			35%	45%	30%	15%	ML	17.2			nc	NO	NO
2.0																		
2.2																		
2.4																		
2.6			Arenas limosas pardo amarillentas compacidad media															
2.8			con gravas esporadicas de rocas igneas															
3.0																		
3.2																		
3.4																		
3.6					SPLIT	8/6"15/6"15/6"	24											
3.8																		
4.0																		
4.2																		
4.4																		
4.6			Limos arenosos grises claros secos,	S9M2	Shelby			25%	45%	31%	14%	ML	17.5			nc	no	no
4.8			compactos con intercalaciones de capas de gravas															
5.0			arenosas de poco espesor															
5.2																		
5.4																		
5.6																		
5.8																		
6.0																		
6.2			Matriz de deposito aluvial compuesta por															
6.4			Arenas limosas finas, compacidad media,															
6.6			con gravas esporadicas de rocas areniscas															
6.8			e intercalaciones de gravas gruesas															
7.0																		
7.2																		
7.4					SPLIT	12/6"10/6"25/6"	30											
7.6																		
7.8																		
8.0			Limos arcillosos pardo amarillentos															
8.2			secos, compactos homogeneos															
8.4			en composicion y textura															
8.6																		
8.8																		
9.0																		

NOTA CALCULO DE Nspt (60)corr ver memorias de calculo

FIGURA 19

PERFIL DE SUELOS SONDEO 10

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería
Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22. Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

FECHA:
PERFORADOR:
EQUIPO.

PROYECTO: Construccion Pista BMX, Parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Prof. m	Agua	SIMBOLO	Descripcion	MUESTRA	TIPO MUESTRA	Nspt	Nspt (60) corr	Wn	LL	LP	IP	USC	Peso especif.	e	Gs	OCR	Expansion	Licuacion
0.0			SUPERFICIE NATURAL DEL TERRENO															
0.2			Rellenos en materiales de escombros, secos															
0.4			compactados															
0.6																		
0.8																		
1.0																		
1.2			Limos arenosos grises claros secos,															
1.4			compactos															
1.6				S10M1	Shelby			32%	46%	29%	17%	ML	17.6			nc	no	NO
1.8																		
2.0																		
2.2			Arenas limosas finas, compacidad media,															
2.4			con gravas esporadicas de rocas igneas															
2.6			e intercalaciones de gravas gruesas															
2.8																		
3.0																		
3.2					Split	14/6"18/6"15/6"	30											
3.4																		
3.6			Arenas limosas pardo amarillentas compacidad media															
3.8			con gravas esporadicas de rocas igneas															
4.0																		
4.2																		
4.4																		
4.6																		
4.8				S10M2	Split	4/6"8/6"15/6"	22.4	8%				SP	18.8			nc	no	NO
5.0																		
5.2																		
5.4																		
5.6			Limos arenosos grises claros secos,															
5.8			compactos con intercalaciones de capas de gravas															
6.0			arenosas de poco espesor															
6.2																		
6.4																		
6.6																		
6.8																		
7.0																		
7.2																		
7.4			Arenas limosas finas, compacidad media,															
7.6			con gravas esporadicas de rocas igneas	S10M3	Split	14/6"15/6"15/6"	26	5%				SP	18.5	0.3	2.61	nc	no	NO
7.8			e intercalaciones de gravas gruesas															
8.0																		
8.2			FIN DE SONDEO															
8.4																		
8.6																		
8.8																		
9.0																		

NOTA CALCULO DE Nspt (60)corr ver memorias de calculo

FIGURA 20

PERFIL DE SUELOS SONDEO 11

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería
Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22. Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

FECHA:
PERFORADOR:
EQUIPO.

PROYECTO: Construccion Pista BMX, Parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Prof. m	Agua	SIMBOLO	Descripcion	MUESTRA	TIPO MUESTRA	Nspt	N(60)corr	Wn	LL	LP	IP	USC	Peso esp.	e	Gs	OCR	Expansion	Licuacion
0.0			SUPERFICIE NATURAL DEL TERRENO															
0.2			Rellenos en materiales de escombros, secos															
0.4			compactados															
0.6																		
0.8																		
1.0																		
1.2			Limos arenosos grises claros secos,															
1.4			compactos	S11M1	Shelby			32%	47%	30%	17%	ML	17.2			nc	no	NO
1.6																		
1.8																		
2.0																		
2.2			Arenas limosas pardo amarillentas compacidad media															
2.4			secas, con gravas esporadicas de rocas areniscas															
2.6																		
2.8																		
3.0																		
3.2																		
3.4																		
3.6			Limos arenosos grises claros secos,															
3.8			compactos con intercalaciones de capas de gravas	S11M2	split	9/6"9/6"14/6"	18.4	35%	49%	35%	14%	ML	17.5			nc	no	NO
4.0			arenosas de poco espesor															
4.2																		
4.4																		
4.6			Arenas limosas finas, compacidad media,															
4.8			con gravas esporadicas de rocas igneas															
5.0			e intercalaciones de gravas gruesas															
5.2				S11M3	split	14/6"12/6"15/6"	23					SW	17.9			nc	no	NO
5.4																		
5.6																		
5.8																		
6.0																		
6.2																		
6.4																		
6.6			Limos arenosos grises claros secos,															
6.8			compactos con intercalaciones de capas de gravas															
7.0			arenosas de poco espesor															
7.2																		
7.4																		
7.6																		
7.8			FIN DE SONDEO															
8.0																		
8.2																		
8.4																		
8.6																		
8.8																		
9.0																		

NOTA CALCULO DE Nspt (60)corr ver memorias de calculo

FIGURA 21

PERFIL DE SUELOS SONDEO 12

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería
Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22. Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

FECHA:
PERFORADOR:
EQUIPO.

PROYECTO: Construccion Pista BMX, Parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Prof. m	Agua	SIMBOLO	Descripcion	MUESTRA	TIPO MUESTRA	Nspt	Nspt60corr	Wn	LL	LP	IP	USC	Peso especif.	e	Gs	OCR	Expansion	Licuacion
0.0			SUPERFICIE NATURAL DEL TERRENO															
0.2			Rellenos en materiales de escombros, secos															
0.4			compactados															
0.6																		
0.8																		
1.0																		
1.2																		
1.4			Limos arenosos grises claros humedos															
1.6			compactos , aguas de infiltracion															
1.8				S12M1	SHELBY			35%	45%	29%	16%	ML	16.9			nc	NO	NO
2.0																		
2.2																		
2.4																		
2.6																		
2.8																		
3.0																		
3.2																		
3.4																		
3.6			Arenas limosas pardo amarillentas compacidad media															
3.8																		
4.0																		
4.2			Limos arenosos grises claros secos,	S12M2	SPLIT	9/6"18/6"18/6"	28.8	30%	41%	33%	8%	ML	17.5			nc	no	NO
4.4			compactos con intercalaciones de capas de gravas															
4.6			arenosas de poco espesor															
4.8																		
5.0																		
5.2																		
5.4			Arenas limosas pardo amarillentas compacidad media															
5.6																		
5.8				S12M3	SPLIT							SP	18.8	0.3	2.61	nc	no	NO
6.0			Limos arenosos grises claros secos,															
6.2			compactos con intercalaciones de capas de gravas															
6.4			arenosas de poco espesor	S12M4	Shelby			30%	42%	33%	9%	ML	17.5			nc	no	NO
6.6																		
6.8																		
7.0																		
7.2			FIN DE SONDOE															
7.4																		
7.6																		
7.8																		
8.0																		
8.2																		
8.4																		
8.6																		
8.8																		
9.0																		

NOTA CALCULO DE Nspt (60)corr ver memorias de calculo

FIGURA 22

CORRELACION DE PERFILES DE SUELO

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería
Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22. Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258 300 - 2683179
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO: Construccion Pista BMX, Parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

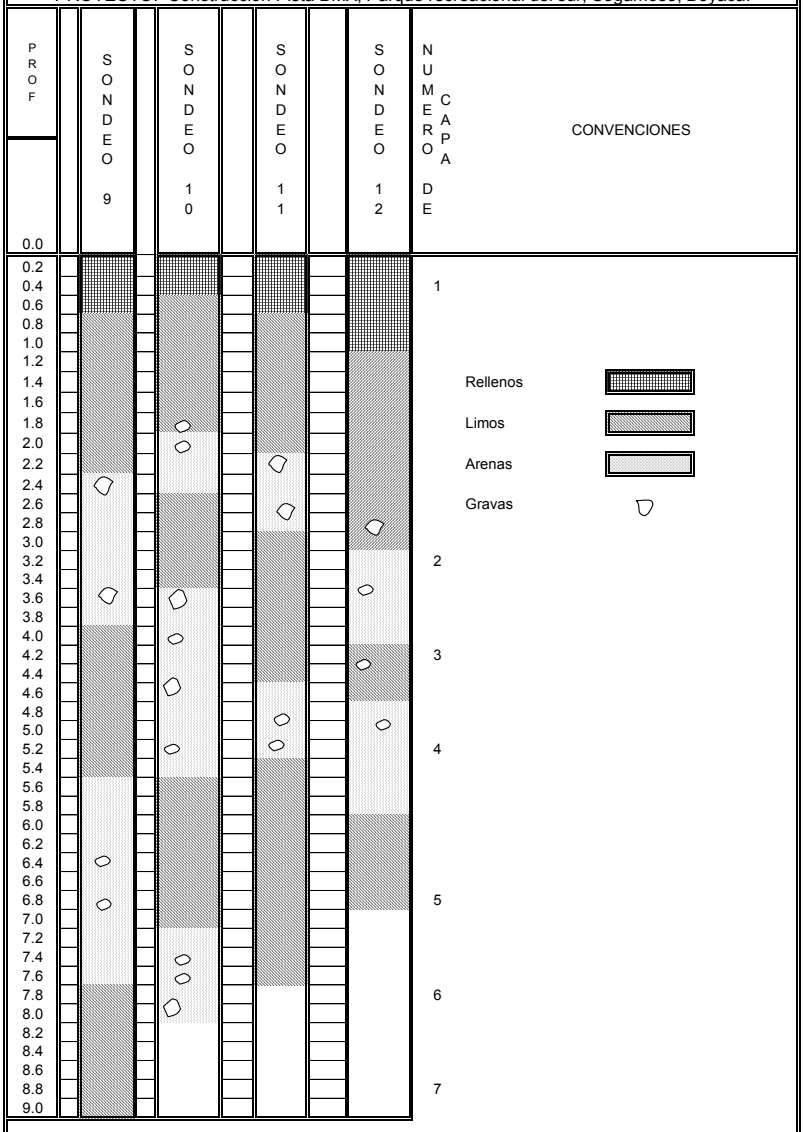


FIGURA 24

CORRELACION DE PERFILES DE SUELO

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería
Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22. Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258 300 - 2683179
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO: Construccion Pista BMX, Parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

CORRELACION DE PROPIEDADES

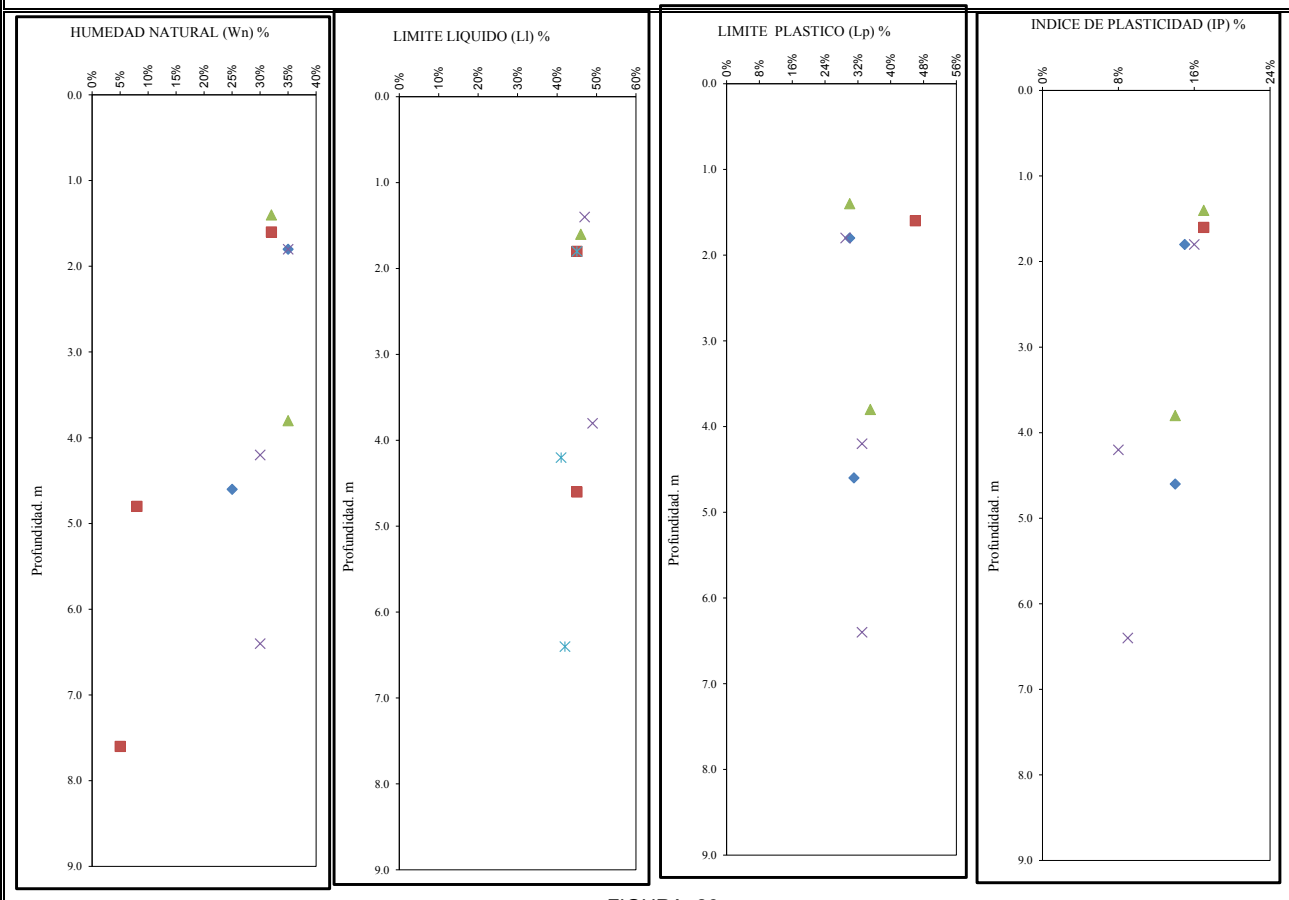


FIGURA 26

taludes, inclinación de árboles, etc, rasgos que indican la estabilidad de la ladera en conjunto, incluso en las áreas de rellenos.

2. Según conversaciones con los moradores de las partes bajas del sector, en por lo menos 10 a 12 años que ellos viven allí no se ha evidenciado ningún tipo de afectación por inundaciones o deslizamiento de tierra.
3. De los reconocimientos de campo así como del estudio de suelos se observa que no existen zonas de nacimientos de agua, ni siquiera nivel freático en las áreas del proyecto de acuerdo con la revisión de las perforaciones. Algunos encharcamientos que se observan son reservorios construidos para almacenar agua y los mismos no presenta ningún tipo de impermeabilización.
4. De igual forma en estos reconocimientos de campo se pudo apreciar que el substrato rocoso aflora hacia el costado oriental y en el perímetro del predio.
5. Todos los tipos de suelos presentes corresponde a suelos originados a partir de meteorización de rocas de la Formación Picacho y Concentración.
6. Según las observaciones iniciales así como la confrontación de la información recolectada, se puede determinar que la estabilidad de la ladera no implica la necesidad de grandes obras de protección geotécnica, sino de obra de pequeña dimensión que se pueden construir como, filtros, zanjas de coronación, para garantizar la estabilidad de las diferentes construcciones que se proyecten, movimientos de tierras, reforestación y empradizacion y eventualmente construcción de terrazas; estas obras no serán necesarias en toda el área del proyecto sino en aquellas en las que los análisis finales requieran de las mismas.

7.6 Otras características geotécnicas de los suelos.

Expansividad.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los ensayos de suelos especialmente el índice de Plasticidad (IP) los cuales presentaron resultados por debajo de 20% (ver perfiles suelos

en las perforaciones) las capas del perfil de suelos tiene un **potencial medio** de expansión teniendo como referencia que:

INDICE DE PLASTICIDAD	
<18%	EXPANSION BAJA O NULA
15-28%	EXPANSION MEDIA
25-41%	EXPANSION ALTA
>35%	MUY ALTA

(Tomado de Tabla H.9.1.1 NSR -10)

Dispersividad.

Por la composición del perfil de suelos las capas NO corresponden a suelos dispersivos de acuerdo con la definición de H.9.2.

Colapsabilidad.

De acuerdo con las pruebas de resistencia y la testificación geológica de la textura de las capas de suelos, el perfil no es susceptible a colapsos. Para su evaluación se utiliza la relación entre:

$\frac{\gamma_d}{\gamma_{dcirt}} > 1$ el suelo es estable o expansivo, y si

$\frac{\gamma_d}{\gamma_{dcirt}} \leq 1$ el suelo es colapsable

Con los parámetros de las capas de suelos y los pesos específicos obtenidos en las pruebas de laboratorio los suelos **no se clasifican como colapsables**. (Ver datos en figuras de perfiles de suelos).

Licuación de suelos.

La licuación corresponde a una condición en que un suelo experimenta deformación permanente y sin resistencia residual bajo la acción de esfuerzos residuales bajos,

fenómeno que es debido al desarrollo de altas presiones de poros que conllevan a una reducción extrema de los esfuerzos efectivos de confinamiento, situación que se da por la aplicación de esfuerzos cíclicos o estáticos.

Es bien conocido que la causa fundamental de licuación en suelos no cohesivos y saturados durante la ocurrencia de un sismo, se da por el exceso de presión de poros resultante de la aplicación de esfuerzos de corte cíclicos que producen los movimientos de terreno cuando en estos ocurre la propagación de ondas de corte (Sismos o voladuras).

La licuación de un depósito arenoso con nivel freático no existe sí: a) El valor de Nspt' (corregido-normalizado) es > 25 con contenido fino ausente; b) El valor de Nspt' (corregido-normalizado) es > 20 con contenido fino > 10 %; c) El estrato saturado se encuentra a una profundidad > 15 mts del nivel del terreno; d) El contenido en fino arcilloso (CF %) > 20 %; e) El índice plástico es > 10; f) La aceleración máxima al suelo es < 0,15 g; g) Los estratos arenosos no están extendidos y densos. SEED et al 1983, Ishijara, K 1977. Con las condiciones antes expuestas y de acuerdo con los resultados de las perforaciones realizadas, así como de los resultados de los ensayos de laboratorio en el sector no existen capas de suelos que puedan ser afectados por el fenómeno de licuación.

Para el caso del estudio de suelos, lo anterior se basa en los resultados de los ensayos de plasticidad y la profundidad del nivel freáticos de tal manera que los suelos del perfil promedio tienen las siguientes características.

Contenido de fino > 20%.

Índice plástico > 10%

Vegetación.

Como se aprecia en el registro fotográfico del Anexo 3, la zona presenta coberturas vegetales de antiguas reforestaciones con evidencia en superficie de rastros de raíces y tocones de árboles, por lo anterior es que en las excavaciones finales para la construcción

de las obras se deberá verificar que al nivel de cimentación y bajo las mismas no deberá existir ningún rastro de raíces o tocones vegetales, los cuales, en caso de existir, deberán ser removidos en su totalidad y reemplazarlos con rellenos compactados para nivelar el área de construcción, lo anterior también aplica para las áreas de vías vehiculares y peatonales.

7.7 Resistencia a la compresión uniaxial usando SPT y DCPT

Para evaluar este parámetro, se usó el valor **N** del ensayo **SPT** según las correlaciones presentadas en las Tablas 6 y 7 teniendo en cuenta el número de golpes para penetrar 20 cms (NDCPT) en las prueba de penetración dinámica y 15 cms en las pruebas de penetración estándar o SPT con esto se obtiene por correlación, los valores de resistencia a la compresión inconfinada del perfil de suelos de acuerdo con la profundidad. Estos valores se presentan en las Figuras 11 a 22 y 27 a 38

Para arcillas:

Tabla 6. Correlación entre Pruebas SPT y valores de resistencia de suelos arcillosos

OCR	N, golpes (SPT)	Qu (KG/CM²)	DESCRIPCION	ANGULO DE FRICCION En grados	E (KG/CM²)
NC	< 2	< 0.25	Muy blanda	0	3
NC	2 - 4	0.25 -0.50	Blanda	0 - 2	30
NC	4 - 8	0.5 – 1.0	Media	2 - 4	45- 90
NC	8 - 15	1.0 - 2.0	Compacta	4 - 6	90 - 200
>OCR	15 - 30	2.0 - 4.0	Muy compacta	6 - 12	> 200
>OCR	> 30	> 4.0	Dura	> 14	

NC , Normalmente consolidados, OCR, Suelos sobreconsolidados, SPT, Ensayo STANDAR PENETRATION TEST

E, Modulo de rigidez del suelo.

(Tomada de Mecánica de suelos y cimentaciones. Carlos Crespo Villalaz. Ed Limusa 1994. Pag 175.)

PERFIL DE RESISTENCIA UTILIZANDO PRUEBAS DCPT EN EL SONDEO 1

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258

Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

CORRELACIONES

qu = 0.3344 Ln (NPDC) + 0.35

NSPT = 1.969 * (NPDC)^(0.6383)

PROFUNDIDAD	RANGO		NPDC	NSPT	qu (kg/cm2)
0.00	0.00	0.20			
0.20	0.20	0.40			
0.40	0.40	0.60			
0.60	0.60	0.80			
0.80	0.80	1.00			
1.00	1.00	1.20			
1.20	1.20	1.40			
1.40	1.40	1.60	15	11	1.256
1.60	1.60	1.80	23	15	1.399
1.80	1.80	2.00	24	15	1.413
2.00	2.00	2.20	25	15	1.426
2.20	2.20	2.40	21	14	1.368
2.40	2.40	2.60	24	15	1.413
2.60	2.60	2.80	26	16	1.440
2.80	2.80	3.00	52	25	1.671
3.00	3.00	3.20	54	25	1.684
3.20	3.20	3.40			
3.40	3.40	3.60			
3.60	3.60	3.80			
3.80	3.80	4.00			
4.00	4.00	4.20			
4.20	4.20	4.40			
4.40	4.40	4.60			
4.60	4.60	4.80			
4.80	4.80	5.00			
5.00	5.00	5.20			
5.20	5.20	5.40			
5.40	5.40	5.60			
5.60	5.60	5.80			
5.80	5.80	6.00			
6.00	6.00	6.20			
6.20	6.20	6.40			
6.40	6.40	6.60			
6.60	6.60	6.80			
6.80	6.80	7.00			
7.00	7.00	7.20			
7.20	7.20	7.40			
7.40	7.40	7.60			
7.60	7.60	7.80			
7.80	7.80	8.00			

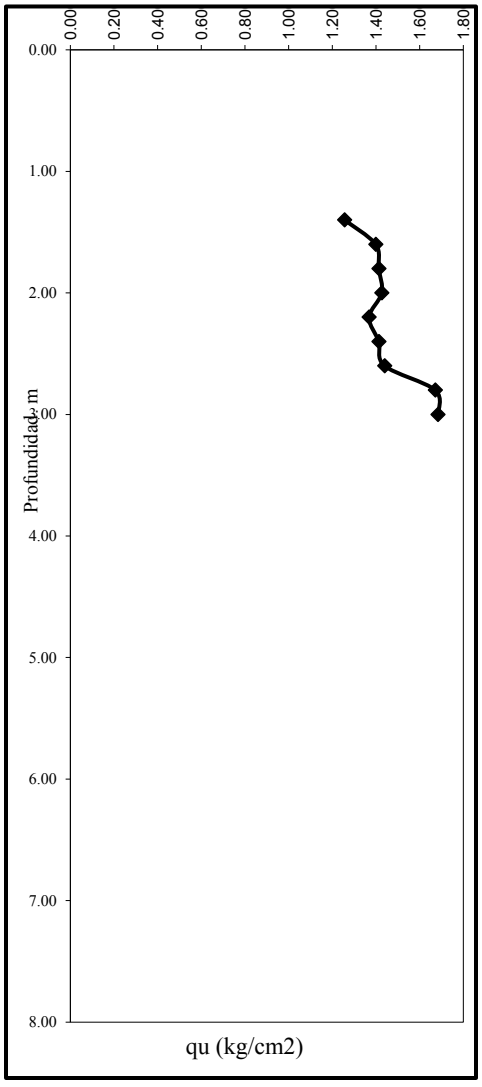


FIGURA 27

PERFIL DE RESISTENCIA UTILIZANDO PRUEBAS DCPT EN EL SONDEO 2

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258

Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

CORRELACIONES

qu = 0.3344 Ln (NPDC) + 0.35

NSPT = 1.969 * (NPDC)^(0.6383)

PROFUNDIDAD	RANGO		NPDC	NSPT	qu (kg/cm2)
0.00	0.00	0.20			
0.20	0.20	0.40			
0.40	0.40	0.60			
0.60	0.60	0.80			
0.80	0.80	1.00			
1.00	1.00	1.20			
1.20	1.20	1.40			
1.40	1.40	1.60			
1.60	1.60	1.80			
1.80	1.80	2.00			
2.00	2.00	2.20			
2.20	2.20	2.40			
2.40	2.40	2.60			
2.60	2.60	2.80			
2.80	2.80	3.00			
3.00	3.00	3.20			
3.20	3.20	3.40			
3.40	3.40	3.60			
3.60	3.60	3.80			
3.80	3.80	4.00			
4.00	4.00	4.20	66	29	1.751
4.20	4.20	4.40	67	29	1.756
4.40	4.40	4.60	68	29	1.761
4.60	4.60	4.80	69	29	1.766
4.80	4.80	5.00	69	29	1.766
5.00	5.00	5.20			
5.20	5.20	5.40			
5.40	5.40	5.60			
5.60	5.60	5.80			
5.80	5.80	6.00			
6.00	6.00	6.20			
6.20	6.20	6.40			
6.40	6.40	6.60			
6.60	6.60	6.80			
6.80	6.80	7.00			
7.00	7.00	7.20			
7.20	7.20	7.40			
7.40	7.40	7.60			
7.60	7.60	7.80			
7.80	7.80	8.00			

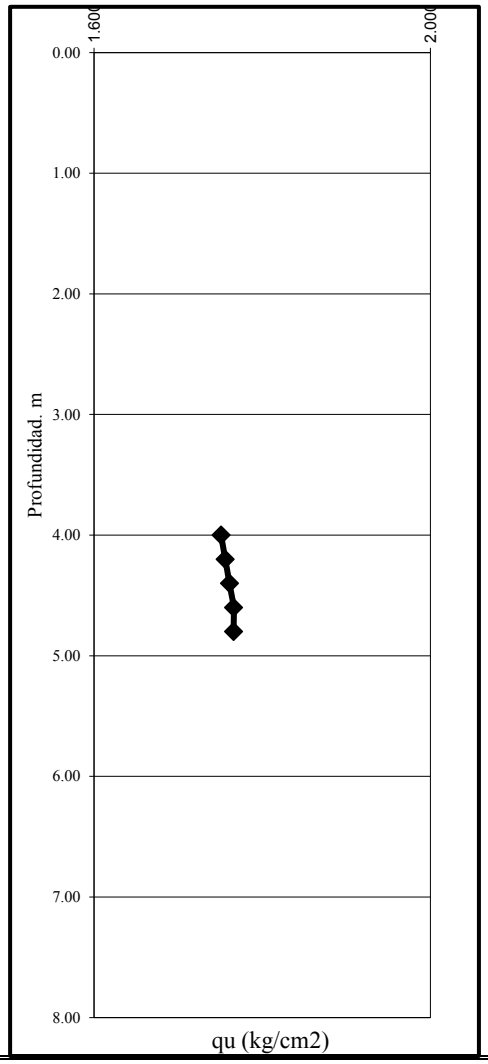


FIGURA 28

PERFIL DE RESISTENCIA UTILIZANDO PRUEBAS DCPT EN EL SONDEO 3

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

CORRELACIONES

qu = 0.3344 Ln (NPDC) + 0.35

NSPT = 1.969 * (NPDC)^(0.6383)

PROFUNDIDAD	RANGO		NPDC	NSPT	qu (kg/cm2)
0.00	0.00	0.20			
0.20	0.20	0.40			
0.40	0.40	0.60			
0.60	0.60	0.80			
0.80	0.80	1.00			
1.00	1.00	1.20			
1.20	1.20	1.40	15	11	1.256
1.40	1.40	1.60	24	15	1.413
1.60	1.60	1.80	25	15	1.426
1.80	1.80	2.00	42	21	1.600
2.00	2.00	2.20	42	21	1.600
2.20	2.20	2.40			
2.40	2.40	2.60			
2.60	2.60	2.80			
2.80	2.80	3.00			
3.00	3.00	3.20			
3.20	3.20	3.40			
3.40	3.40	3.60			
3.60	3.60	3.80			
3.80	3.80	4.00			
4.00	4.00	4.20			
4.20	4.20	4.40			
4.40	4.40	4.60			
4.60	4.60	4.80			
4.80	4.80	5.00			
5.00	5.00	5.20			
5.20	5.20	5.40			
5.40	5.40	5.60			
5.60	5.60	5.80			
5.80	5.80	6.00			
6.00	6.00	6.20			
6.20	6.20	6.40			
6.40	6.40	6.60			
6.60	6.60	6.80			
6.80	6.80	7.00			
7.00	7.00	7.20			
7.20	7.20	7.40			
7.40	7.40	7.60			
7.60	7.60	7.80			
7.80	7.80	8.00			

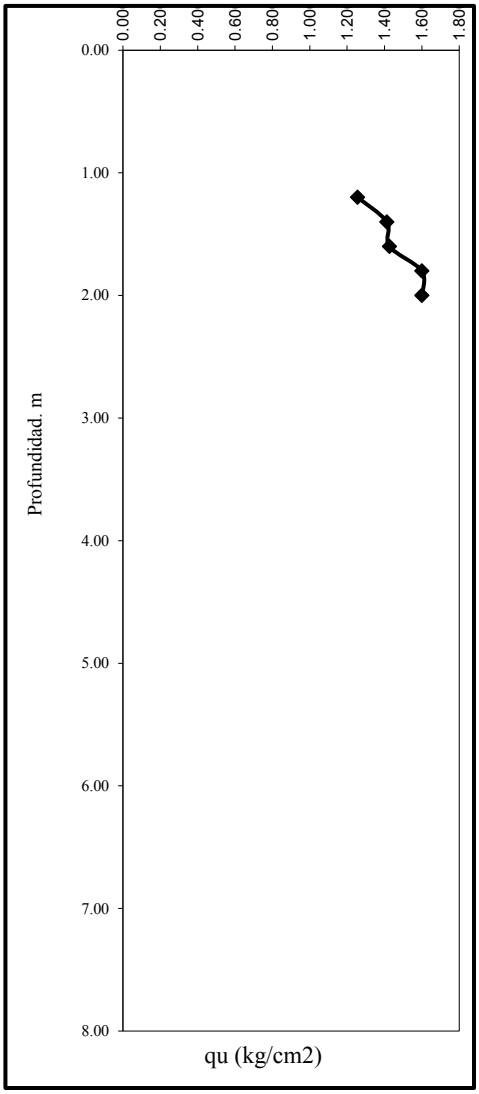


FIGURA 29

PERFIL DE RESISTENCIA UTILIZANDO PRUEBAS DCPT EN EL SONDEO 4

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258

Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

CORRELACIONES

qu = 0.3344 Ln (NPDC) + 0.35

NSPT = 1.969 * (NPDC)^(0.6383)

PROFUNDIDAD	RANGO		NPDC	NSPT	qu (kg/cm2)
0.00	0.00	0.20			
0.20	0.20	0.40			
0.40	0.40	0.60			
0.60	0.60	0.80			
0.80	0.80	1.00			
1.00	1.00	1.20			
1.20	1.20	1.40			
1.40	1.40	1.60			
1.60	1.60	1.80			
1.80	1.80	2.00			
2.00	2.00	2.20			
2.20	2.20	2.40			
2.40	2.40	2.60			
2.60	2.60	2.80			
2.80	2.80	3.00			
3.00	3.00	3.20			
3.20	3.20	3.40			
3.40	3.40	3.60			
3.60	3.60	3.80	54	25	1.684
3.80	3.80	4.00	56	26	1.696
4.00	4.00	4.20	66	29	1.751
4.20	4.20	4.40	66	29	1.751
4.40	4.40	4.60	66	29	1.751
4.60	4.60	4.80			
4.80	4.80	5.00			
5.00	5.00	5.20			
5.20	5.20	5.40			
5.40	5.40	5.60			
5.60	5.60	5.80			
5.80	5.80	6.00			
6.00	6.00	6.20			
6.20	6.20	6.40			
6.40	6.40	6.60			
6.60	6.60	6.80			
6.80	6.80	7.00			
7.00	7.00	7.20			
7.20	7.20	7.40			
7.40	7.40	7.60			
7.60	7.60	7.80			
7.80	7.80	8.00			

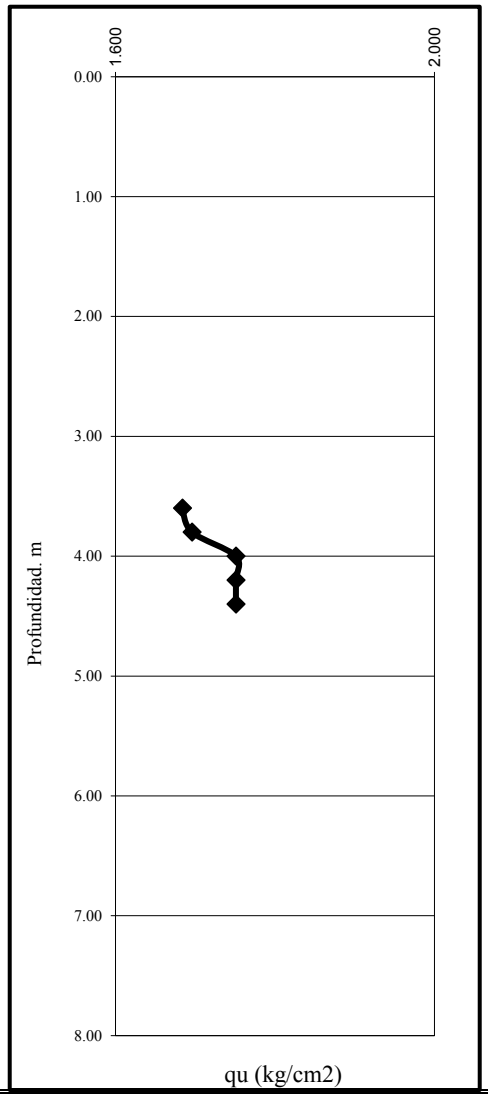


FIGURA 30

PERFIL DE RESISTENCIA UTILIZANDO PRUEBAS DCPT EN EL SONDEO 5

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

CORRELACIONES

qu = 0.3344 Ln (NPDC) + 0.35

NSPT = 1.969 * (NPDC)^(0.6383)

PROFUNDIDAD	RANGO		NPDC	NSPT	qu (kg/cm2)
0.00	0.00	0.20			
0.20	0.20	0.40			
0.40	0.40	0.60			
0.60	0.60	0.80			
0.80	0.80	1.00			
1.00	1.00	1.20			
1.20	1.20	1.40			
1.40	1.40	1.60	26	16	1.440
1.60	1.60	1.80	23	15	1.399
1.80	1.80	2.00	25	15	1.426
2.00	2.00	2.20	26	16	1.440
2.20	2.20	2.40	26	16	1.440
2.40	2.40	2.60			
2.60	2.60	2.80			
2.80	2.80	3.00			
3.00	3.00	3.20			
3.20	3.20	3.40			
3.40	3.40	3.60			
3.60	3.60	3.80			
3.80	3.80	4.00			
4.00	4.00	4.20			
4.20	4.20	4.40			
4.40	4.40	4.60			
4.60	4.60	4.80			
4.80	4.80	5.00			
5.00	5.00	5.20			
5.20	5.20	5.40			
5.40	5.40	5.60			
5.60	5.60	5.80			
5.80	5.80	6.00			
6.00	6.00	6.20			
6.20	6.20	6.40			
6.40	6.40	6.60			
6.60	6.60	6.80			
6.80	6.80	7.00			
7.00	7.00	7.20			
7.20	7.20	7.40			
7.40	7.40	7.60			
7.60	7.60	7.80			
7.80	7.80	8.00			

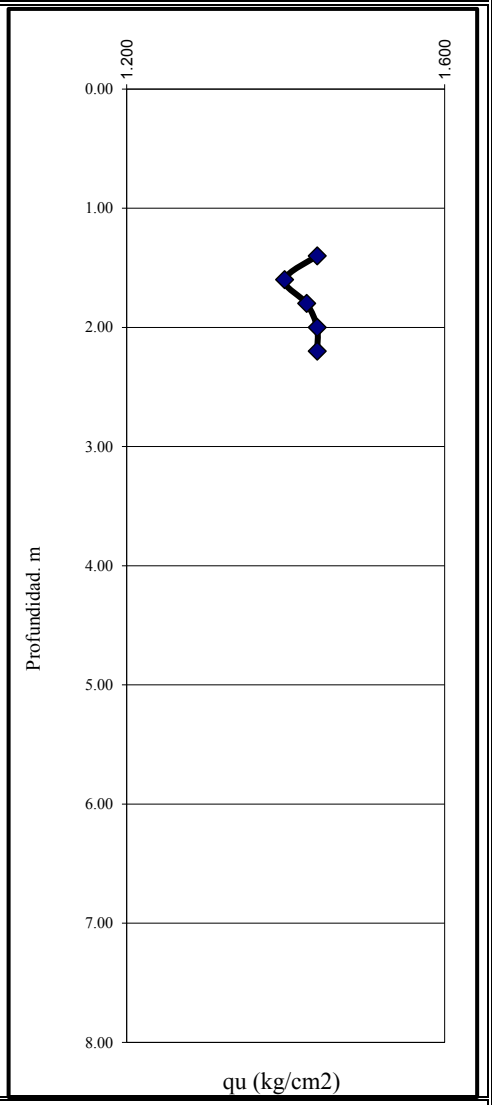


FIGURA 31

PERFIL DE RESISTENCIA UTILIZANDO PRUEBAS DCPT EN EL SONDEO 6

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

CORRELACIONES

qu = 0.3344 Ln (NPDC) + 0.35

NSPT = 1.969 * (NPDC)^(0.6383)

PROFUNDIDAD	RANGO		NPDC	NSPT	qu (kg/cm2)
0.00	0.00	0.20			
0.20	0.20	0.40			
0.40	0.40	0.60			
0.60	0.60	0.80			
0.80	0.80	1.00			
1.00	1.00	1.20			
1.20	1.20	1.40			
1.40	1.40	1.60			
1.60	1.60	1.80			
1.80	1.80	2.00			
2.00	2.00	2.20			
2.20	2.20	2.40			
2.40	2.40	2.60			
2.60	2.60	2.80	42	21	1.600
2.80	2.80	3.00	45	22	1.623
3.00	3.00	3.20	46	23	1.630
3.20	3.20	3.40	46	23	1.630
3.40	3.40	3.60	46	23	1.630
3.60	3.60	3.80	48	23	1.645
3.80	3.80	4.00			
4.00	4.00	4.20			
4.20	4.20	4.40			
4.40	4.40	4.60			
4.60	4.60	4.80			
4.80	4.80	5.00			
5.00	5.00	5.20			
5.20	5.20	5.40			
5.40	5.40	5.60			
5.60	5.60	5.80			
5.80	5.80	6.00			
6.00	6.00	6.20			
6.20	6.20	6.40			
6.40	6.40	6.60			
6.60	6.60	6.80			
6.80	6.80	7.00			
7.00	7.00	7.20			
7.20	7.20	7.40			
7.40	7.40	7.60			
7.60	7.60	7.80			
7.80	7.80	8.00			

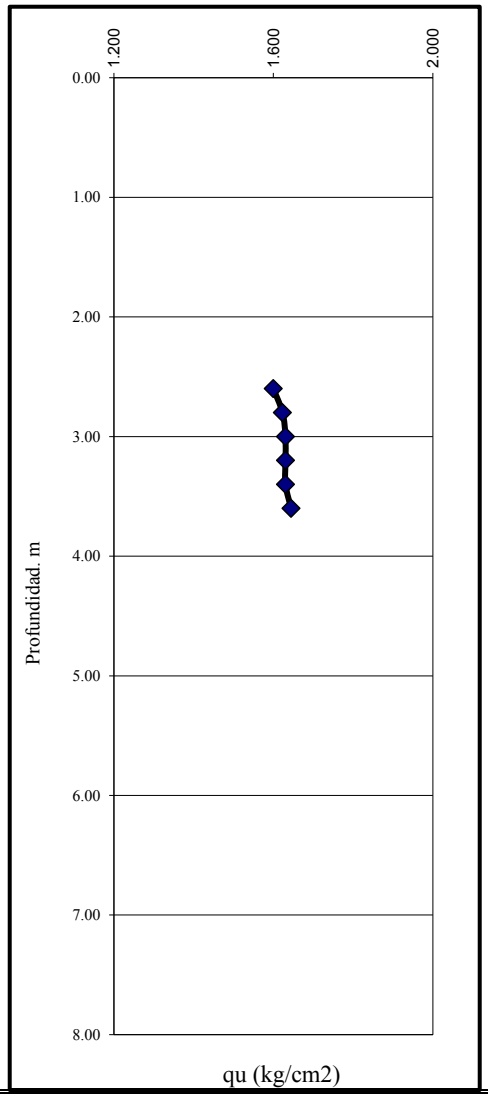


FIGURA 32

PERFIL DE RESISTENCIA UTILIZANDO PRUEBAS DCPT EN EL SONDEO 7

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

CORRELACIONES

qu = 0.3344 Ln (NPDC) + 0.35

NSPT = 1.969 * (NPDC)^(0.6383)

PROFUNDIDAD	RANGO		NPDC	NSPT	qu (kg/cm2)
0.00	0.00	0.20			
0.20	0.20	0.40			
0.40	0.40	0.60			
0.60	0.60	0.80			
0.80	0.80	1.00			
1.00	1.00	1.20			
1.20	1.20	1.40			
1.40	1.40	1.60			
1.60	1.60	1.80			
1.80	1.80	2.00	24	15	1.413
2.00	2.00	2.20	26	16	1.440
2.20	2.20	2.40	25	15	1.426
2.40	2.40	2.60	26	16	1.440
2.60	2.60	2.80	32	18	1.509
2.80	2.80	3.00	36	19	1.548
3.00	3.00	3.20	36	19	1.548
3.20	3.20	3.40	39	20	1.575
3.40	3.40	3.60			
3.60	3.60	3.80			
3.80	3.80	4.00			
4.00	4.00	4.20			
4.20	4.20	4.40			
4.40	4.40	4.60			
4.60	4.60	4.80			
4.80	4.80	5.00			
5.00	5.00	5.20			
5.20	5.20	5.40			
5.40	5.40	5.60			
5.60	5.60	5.80			
5.80	5.80	6.00			
6.00	6.00	6.20			
6.20	6.20	6.40			
6.40	6.40	6.60			
6.60	6.60	6.80			
6.80	6.80	7.00			
7.00	7.00	7.20			
7.20	7.20	7.40			
7.40	7.40	7.60			
7.60	7.60	7.80			
7.80	7.80	8.00			

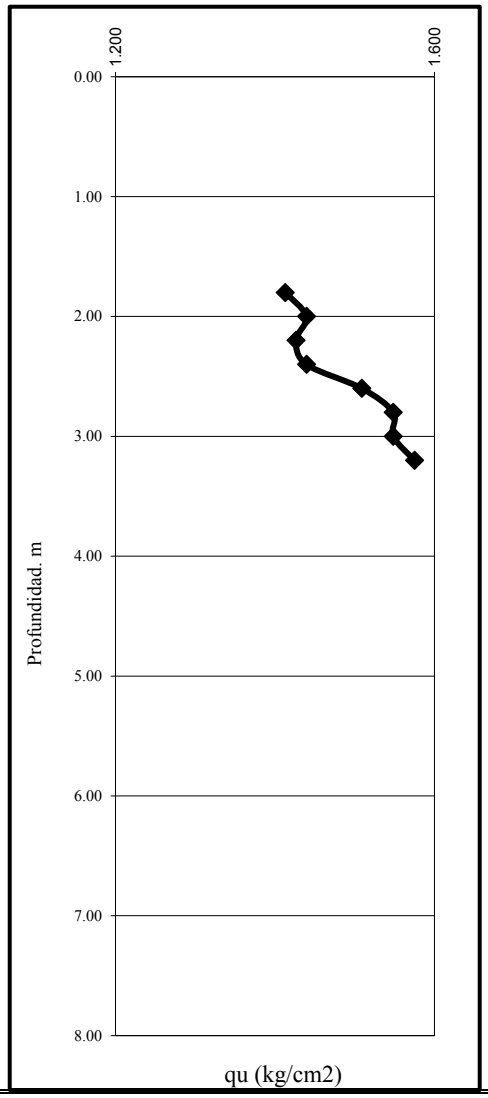


FIGURA 33

PERFIL DE RESISTENCIA UTILIZANDO PRUEBAS DCPT EN EL SONDEO 8

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258

Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

CORRELACIONES

qu = 0.3344 Ln (NPDC) + 0.35

NSPT = 1.969 * (NPDC)^(0.6383)

PROFUNDIDAD	RANGO		NPDC	NSPT	qu (kg/cm2)
0.00	0.00	0.20			
0.20	0.20	0.40			
0.40	0.40	0.60			
0.60	0.60	0.80			
0.80	0.80	1.00			
1.00	1.00	1.20			
1.20	1.20	1.40			
1.40	1.40	1.60	21	14	1.368
1.60	1.60	1.80	21	14	1.368
1.80	1.80	2.00			
2.00	2.00	2.20			
2.20	2.20	2.40			
2.40	2.40	2.60			
2.60	2.60	2.80			
2.80	2.80	3.00			
3.00	3.00	3.20			
3.20	3.20	3.40			
3.40	3.40	3.60			
3.60	3.60	3.80			
3.80	3.80	4.00			
4.00	4.00	4.20			
4.20	4.20	4.40			
4.40	4.40	4.60			
4.60	4.60	4.80			
4.80	4.80	5.00			
5.00	5.00	5.20			
5.20	5.20	5.40	66	29	1.751
5.40	5.40	5.60	66	29	1.751
5.60	5.60	5.80	66	29	1.751
5.80	5.80	6.00			
6.00	6.00	6.20			
6.20	6.20	6.40			
6.40	6.40	6.60			
6.60	6.60	6.80			
6.80	6.80	7.00			
7.00	7.00	7.20			
7.20	7.20	7.40			
7.40	7.40	7.60			
7.60	7.60	7.80			
7.80	7.80	8.00			

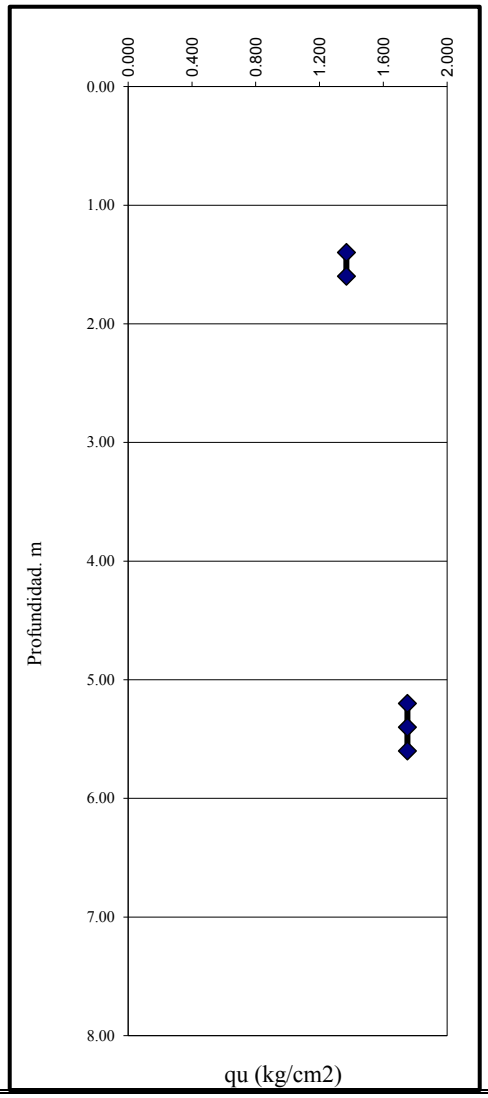


FIGURA 34

PERFIL DE RESISTENCIA UTILIZANDO PRUEBAS DCPT EN EL SONDEO 9

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258

Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO: Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

CORRELACIONES

qu = 0.3344 Ln (NPDC) + 0.35

NSPT = 1.969 * (NPDC)^(0.6383)

PROFUNDIDAD	RANGO		NPDC	NSPT	qu (kg/cm2)
0.00	0.00	0.20			
0.20	0.20	0.40			
0.40	0.40	0.60			
0.60	0.60	0.80			
0.80	0.80	1.00			
1.00	1.00	1.20			
1.20	1.20	1.40			
1.40	1.40	1.60			
1.60	1.60	1.80			
1.80	1.80	2.00			
2.00	2.00	2.20			
2.20	2.20	2.40	15	11	1.256
2.40	2.40	2.60	24	15	1.413
2.60	2.60	2.80	24	15	1.413
2.80	2.80	3.00	24	15	1.413
3.00	3.00	3.20	26	16	1.440
3.20	3.20	3.40	26	16	1.440
3.40	3.40	3.60			
3.60	3.60	3.80			
3.80	3.80	4.00			
4.00	4.00	4.20			
4.20	4.20	4.40			
4.40	4.40	4.60			
4.60	4.60	4.80			
4.80	4.80	5.00			
5.00	5.00	5.20			
5.20	5.20	5.40	21	14	1.368
5.40	5.40	5.60	24	15	1.413
5.60	5.60	5.80	25	15	1.426
5.80	5.80	6.00	32	18	1.509
6.00	6.00	6.20	32	18	1.509
6.20	6.20	6.40	35	19	1.539
6.40	6.40	6.60			
6.60	6.60	6.80			
6.80	6.80	7.00			
7.00	7.00	7.20			
7.20	7.20	7.40			
7.40	7.40	7.60			

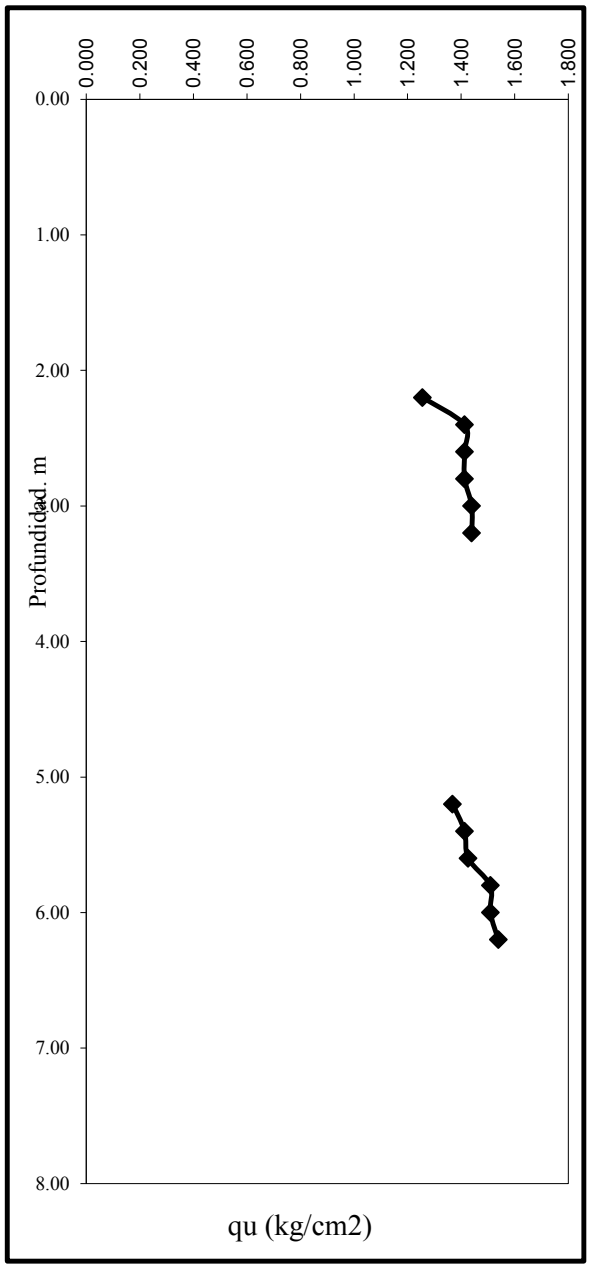


FIGURA 35

PERFIL DE RESISTENCIA UTILIZANDO PRUEBAS DCPT EN EL SONDEO 10

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258

Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO: Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

CORRELACIONES

qu = 0.3344 Ln (NPDC) + 0.35

NSPT = 1.969 * (NPDC)^(0.6383)

PROFUNDIDAD	RANGO		NPDC	NSPT	qu (kg/cm2)
0.00	0.00	0.20			
0.20	0.20	0.40			
0.40	0.40	0.60			
0.60	0.60	0.80			
0.80	0.80	1.00			
1.00	1.00	1.20			
1.20	1.20	1.40			
1.40	1.40	1.60			
1.60	1.60	1.80			
1.80	1.80	2.00			
2.00	2.00	2.20			
2.20	2.20	2.40			
2.40	2.40	2.60			
2.60	2.60	2.80			
2.80	2.80	3.00			
3.00	3.00	3.20			
3.20	3.20	3.40			
3.40	3.40	3.60			
3.60	3.60	3.80	16	12	1.277
3.80	3.80	4.00	17	12	1.297
4.00	4.00	4.20	19	13	1.335
4.20	4.20	4.40	21	14	1.368
4.40	4.40	4.60	24	15	1.413
4.60	4.60	4.80			
4.80	4.80	5.00			
5.00	5.00	5.20			
5.20	5.20	5.40			
5.40	5.40	5.60			
5.60	5.60	5.80			
5.80	5.80	6.00			
6.00	6.00	6.20			
6.20	6.20	6.40			
6.40	6.40	6.60			
6.60	6.60	6.80			
6.80	6.80	7.00			
7.00	7.00	7.20			
7.20	7.20	7.40	42	21	1.600
7.40	7.40	7.60	42	21	1.600

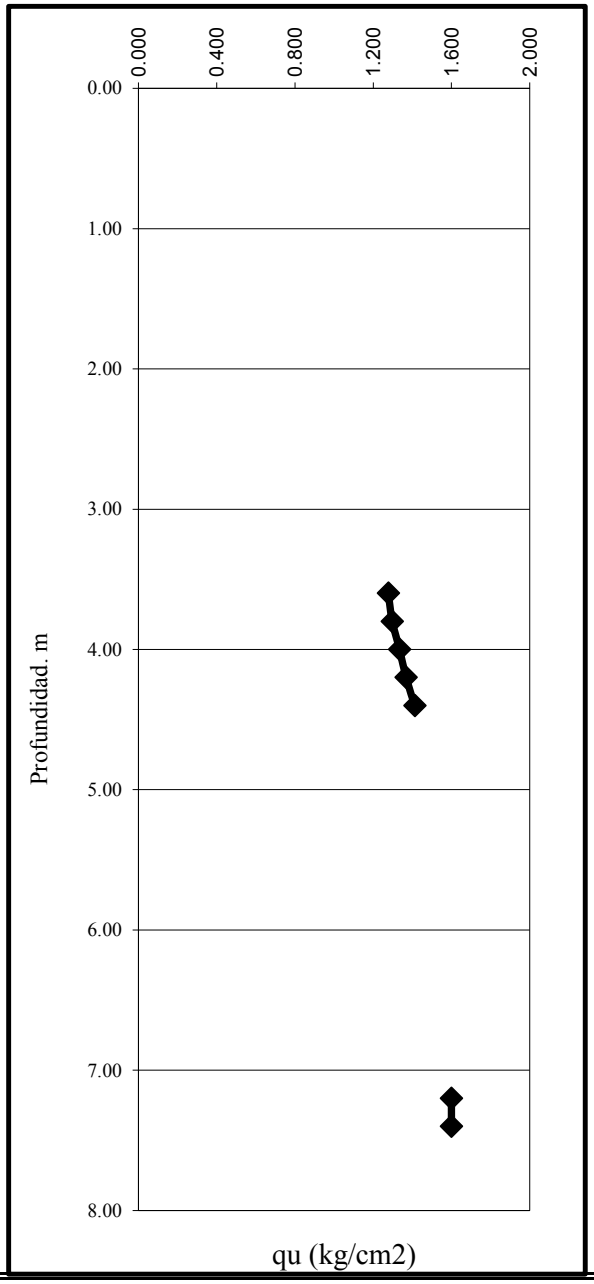


FIGURA 36

PERFIL DE RESISTENCIA UTILIZANDO PRUEBAS DCPT EN EL SONDEO 11

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO: Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

CORRELACIONES

qu = 0.3344 Ln (NPDC) + 0.35

NSPT = 1.969 * (NPDC)^(0.6383)

PROFUNDIDAD	RANGO		NPDC	NSPT	qu (kg/cm2)
0.00	0.00	0.20			
0.20	0.20	0.40			
0.40	0.40	0.60			
0.60	0.60	0.80			
0.80	0.80	1.00			
1.00	1.00	1.20			
1.20	1.20	1.40			
1.40	1.40	1.60			
1.60	1.60	1.80			
1.80	1.80	2.00			
2.00	2.00	2.20			
2.20	2.20	2.40			
2.40	2.40	2.60			
2.60	2.60	2.80	18	12	1.317
2.80	2.80	3.00	19	13	1.335
3.00	3.00	3.20	21	14	1.368
3.20	3.20	3.40	24	15	1.413
3.40	3.40	3.60	25	15	1.426
3.60	3.60	3.80			
3.80	3.80	4.00			
4.00	4.00	4.20			
4.20	4.20	4.40			
4.40	4.40	4.60			
4.60	4.60	4.80			
4.80	4.80	5.00			
5.00	5.00	5.20			
5.20	5.20	5.40			
5.40	5.40	5.60			
5.60	5.60	5.80			
5.80	5.80	6.00			
6.00	6.00	6.20			
6.20	6.20	6.40			
6.40	6.40	6.60			
6.60	6.60	6.80			
6.80	6.80	7.00			
7.00	7.00	7.20			
7.20	7.20	7.40	45	22	1.623
7.40	7.40	7.60	45	22	1.623

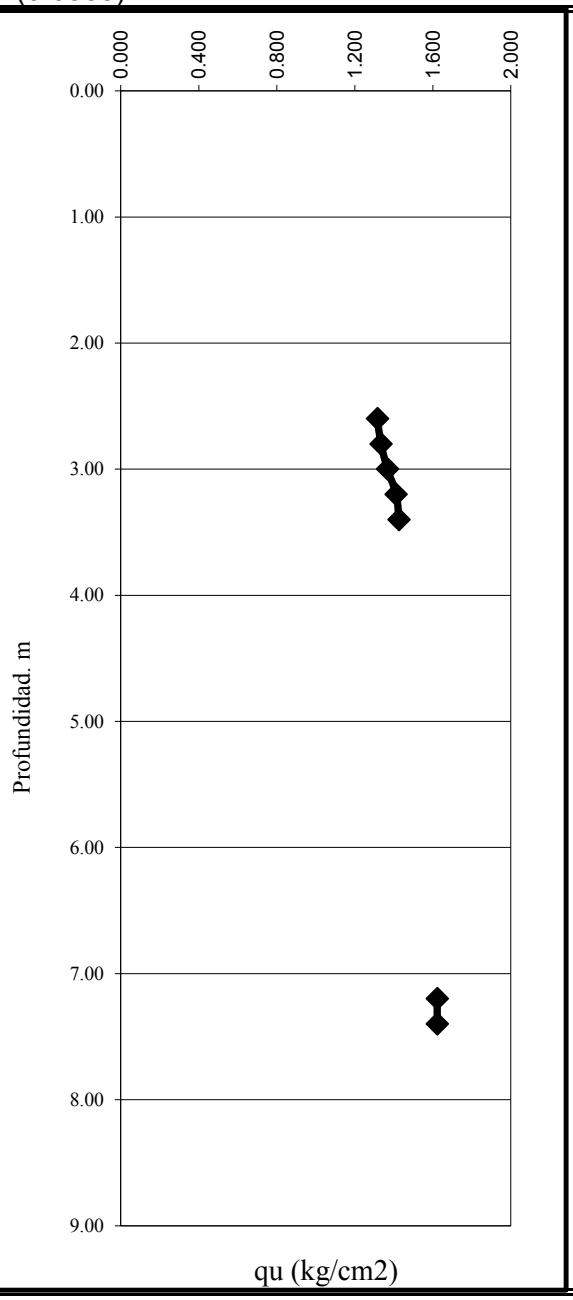


FIGURA 37

PERFIL DE RESISTENCIA UTILIZANDO PRUEBAS DCPT EN EL SONDEO 12

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO: Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

CORRELACIONES

qu = 0.3344 Ln (NPDC) + 0.35

NSPT = 1.969 * (NPDC)^(0.6383)

PROFUNDIDAD	RANGO		NPDC	NSPT	qu (kg/cm2)
0.00	0.00	0.20			
0.20	0.20	0.40			
0.40	0.40	0.60			
0.60	0.60	0.80			
0.80	0.80	1.00			
1.00	1.00	1.20			
1.20	1.20	1.40			
1.40	1.40	1.60	15	11	1.256
1.60	1.60	1.80	16	12	1.277
1.80	1.80	2.00	16	12	1.277
2.00	2.00	2.20	23	15	1.399
2.20	2.20	2.40	23	15	1.399
2.40	2.40	2.60			
2.60	2.60	2.80			
2.80	2.80	3.00			
3.00	3.00	3.20			
3.20	3.20	3.40			
3.40	3.40	3.60			
3.60	3.60	3.80			
3.80	3.80	4.00			
4.00	4.00	4.20			
4.20	4.20	4.40			
4.40	4.40	4.60			
4.60	4.60	4.80	23	15	1.399
4.80	4.80	5.00	39	20	1.575
5.00	5.00	5.20	39	20	1.575
5.20	5.20	5.40			
5.40	5.40	5.60			
5.60	5.60	5.80			
5.80	5.80	6.00			
6.00	6.00	6.20			
6.20	6.20	6.40			
6.40	6.40	6.60			
6.60	6.60	6.80			
6.80	6.80	7.00			
7.00	7.00	7.20			
7.20	7.20	7.40			
7.40	7.40	7.60			

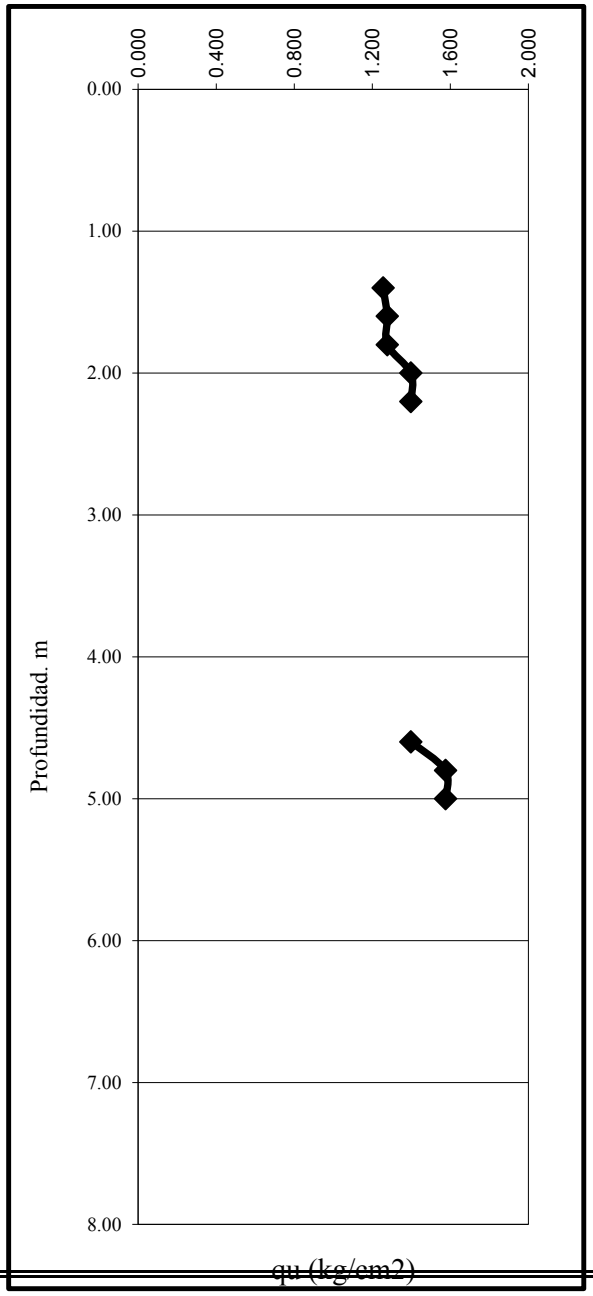


FIGURA 38

Para arenas:

Tabla 7. Correlación entre pruebas SPT y valores de resistencia de suelos arenosos.

N (SPT)	Descripción	Valor Cr	Ang. Fricción	E (Kg/cm²)
0-4	Muy floja	0 – 15	28	100
5 –10	Floja	16 – 35	28 – 30	100 – 250
11 – 30	Media	36 - 65	30 – 36	250 – 500
31 – 50	Densa	66 – 85	36- 41	500 – 1000
>50	Muy densa	86 - 100	41	> 1000

E = Modulo de Young, Cr = Compacidad relativa

(Tomada de Mecánica de suelos y cimentaciones. Carlos Crespo Villalaz. Ed Limusa 1994. Pag 175.)

7.8 Resistencia de los suelos utilizando ensayos de corte directo y compresión simple.

Las Tablas del Anexo 3 presentan los resultados de ensayos de laboratorio realizados en muestras tomadas de las perforaciones como caracterización de suelos, consolidación, corte directo y compresión simple realizados en muestras tomadas de los sondeos.

7.9 Parámetros para el cálculo de capacidades portante.

De acuerdo a la profundidad de emplazamiento y ancho de los cimientos, existen 3 tipos de cimentación, la Figura 39 presenta los esquemas de cimientos superficiales. La Tabla 8 4 presenta la clasificación de los diferentes tipos de cimentaciones más comunes existentes.

Tabla 8. Tipos de cimentaciones

CLASE	RELACION	TIPO CIMENTACION
1.Superficial	Df/B = 0 - 4.5	Zapatas y placas
2. Semiprofunda	Df/B = 5- 10	Cajones – Caissons
3. Profundas	Df/B = mayor a 10	Pilas - Pilotes

Df = profundidad de desplante de la cimentación

La capacidad portante del suelo en el nivel de cimentación, se calcula utilizando las teorías expuestas por Brinch Hansen, Vesic y Meyerhof (1975) donde:

$$qo = NcCScDcGcBc + Nq.\ q\ Sq\ Dq\ GqBq + \gamma B/2NSDGB$$

qo, es la presión promedio sobre el área de contacto (A) de la zapata.

ϕ = Angulo de fricción interna del suelo.

γ = Peso específico del suelo.

ω = Angulo de inclinación externa del terreno.

C = Cohesión interna del suelo

Nc, Nq, Nγ = factores de capacidad de carga función de la cohesión del suelo, la carga en la superficie, y el peso unitario del suelo. Todos a su vez función del ángulo de fricción.

S = Factor de forma de las zapatas

Df = Profundidad de desplante de las zapatas

G = Factor de inclinación del terreno

w = factor de inclinación de la base de la zapata

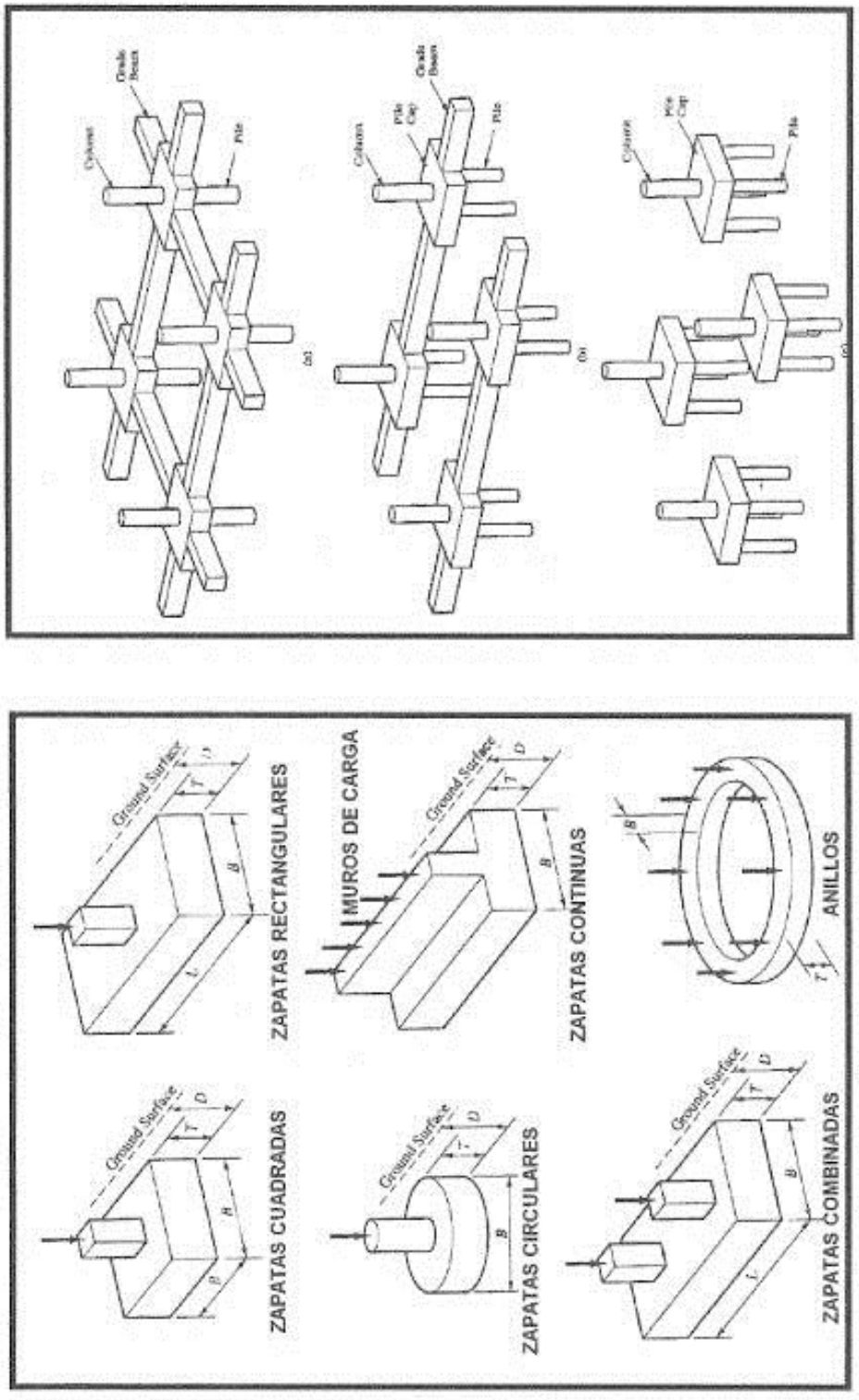
S= 1+ B/L (Nq/Nc)

B = Ancho de cimientos

Sq = Sγ = 1.0 Cuando $\phi = 0$

Sq= Sγ = 1+0.1N (B/L). $\phi > 10^{o}$

Para el cálculo de la capacidad portante del suelo se reemplaza los valores de las propiedades geomecánicas de la capa de suelo en el nivel de cimentación recomendado, y con los datos promediados de la Tabla 9 utilizando programas de computador se obtienen los resultados presentados en las Tabla 10 y 11 y Anexo 3, en la cual se va modificando la profundidad de cimentación, las características del suelo, el tipo de cimentación, los ancho de cimientos a utilizar, la profundidad del nivel freático, etc.



CIMIENTOS SUPERFICIALES CIMIENTOS PROFUNDOS

FIGURA 39. Tipos de cimientos superficiales y Profundos.

Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS

Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 310 8066258

Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451

Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

Tabla 9 Resumen de las propiedades geotécnicas de la capa de cimentación recomendada. (Resultado de la ponderación (media aritmética) de las pruebas de campo y ensayos de laboratorio)

PARAMETRO	VALOR
Wn (Humedad natural)%	38
LL (Limite liquido)%	44
LP (Limite plástico)%	30
Ip (Índice de plasticidad)	14
C (Cohesión) kpa	56
Angulo de fricción (grados)	3
Gs (Gravedad especifica)	
e. (Relación de vacíos)	
Peso específico γ KN / m3	16.0
E (Modulo de rigidez) kpa	9500

Valor de conversión 1 kg/cm^2 = 98,067 Kpascales

El módulo de reacción de la subrasante se calcula asumiendo la teoría de losas de fundación y se calcula como:

$$K = qo / \varepsilon$$

Donde:

K = módulo de reacción de la subrasante. (Kg / cm3)

qo = Capacidad portante total. (Kg / cm2)

ε = Asentamientos calculados. (Milímetros)

Los valores se toman de las corridas de los programas de computador para capacidad portante y asentamientos y son presentados en la Tabla 10. La resistencia de los niveles de subrasante se corroboró con las diferentes pruebas ejecutadas en campo como SPT, DCPT, penetrómetro de bolsillo, veleta de bolsillo.

7.10 Evaluación de asentamientos

El comportamiento de los asentamientos en una fundación superficial está dado por:

Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA

Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 3108066258

Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451

Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

RESUMEN CALCULOS DE CAPACIDAD PORTANTE Y ASENTAMIENTOS

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

CALCULO = ING. JAVIER VARGAS ROBLES

FILA	PROFUNDIDAD CIMENTACION (mts) = Profundidad minima de empotramiento = D (ver esquema)	TIPO DE SUELO (Propiedades) PARAMETROS SISMICOS Y CARACTERISTICAS DE LA EDIFICACION				TIPO DE CIMENTACION	DIMENSIONES DE LOS CIMIENTOS (mts)		CAPACIDAD PORTANTE ADMISIBLE DE SEGURIDAD (q_0)				CARGAS ADMISIBLES DE SEGURIDAD		ASENTAMIENTOS CALCULADOS (µ)		MODULO REACCION SUBRASANTE (K)	MODULO REACCION SUBRASANTE (K)
									TOTAL (q_{0t})		NETA (q_{0n})				AÑOS (mm)			
		PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR		ANCHO (B)	LARGO (L)	KPA	TON / M ^2	KPA	TON / M^2	TON/COLUMNA	KN/COLUMNA	2	20	(KN/m2) m	(Ton/m2) m
COL	1	2	3	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1.00	COHESION (KPA)	56	Tipo perfil Suelo (NSR-10, A.2.4.4)	D	ZAPATA AISLADAS	1.00	1.00	196.82	**20.07**	191.49	**19.53**	**19.53**	191.49	20.86	24.17	8143.72	830.40
2		ANG FRICCION (°)	3	Sistema estructural (NSR-10. A.3.2)	PORTICOS		1.20	1.20	187.81	**19.15**	182.48	**18.61**	**26.79**	262.77	23.12	26.79	7009.88	714.78
3		P.e (KN / m3)	16	Unidades	SI		14.00	14.00	151.23	**15.42**	145.90	**14.88**	**2915.97**	28596.04	158.55	183.72	823.17	83.94
4		Nivel Freatico (m)	15	Categoria edificacion (NSR-10, H.3.1)	Media	SQ	1.60	1.60	176.61	**18.01**	171.28	**17.47**	**44.71**	438.47	28.09	32.55	5426.27	553.31
5		Factor Seguridad (FS)	3	Zona Riesgo Sismico (NSR-10, A.2.3)	ALTA	SQ_c= Cuadrada	2.00	2.00	169.95	**17.33**	164.62	**16.79**	**67.14**	658.46	32.99	38.23	4445.68	453.32
6		Modulo E (Kpa)	9500	Aa (NSR-10, A.2.2)	0.25	CI,=Circular	2.50	2.50	164.69	**16.79**	159.36	**16.25**	**101.56**	995.99	39.06	45.26	3638.79	371.04
7		Asentamientos (años)	2	Grupos de Uso (NSR-10, A.2.5.1)	1	CO_c=Corrida	3.00	3.00	161.25	**16.44**	155.92	**15.90**	**143.09**	1403.25	45.08	52.23	3087.07	314.78
8		Asentamientos (años)	20	Coef importancia (NSR-10, A.2.5.2)	1	RE=LO=rectangular, Losa	3.50	3.50	158.85	**16.20**	153.51	**15.65**	**191.76**	1880.55	50.95	59.04	2690.43	274.34

OBSERVACIONES

EJEMPLO DE APLICACIÓN Y UTILIZACION DE LA TABLA DE RESUMEN DE CALCULOS

1. La columna 1 presenta la profundidad (mts) de cimentación recomendada. Usar siempre solado en concreto de 5 cms de espesor.
2. En las columnas 2 se presenta los parametros geotecnicos del suelo de cimentacion
2. Las columnas 3 presentan valores **PROMEDIOS** propiedades suelo cimentación usadas para capacidad portante y asentamientos.
3. La columna 4 presenta el tipo de cimentación recomendada por columna.
4. La columna 5 y 6 presentan las dimensiones de la cimentacion para cada columna según las cargas a soportar
5. Para dimensionar la cimentación de la obra opere de la siguiente manera:
   a. Determine las cargas totales (vivas, muertas, vientos, sismos, etc) en Toneladas o KiloNewton por columna.
   b. Con el valor por columna, ubique la carga en las columnas 11 y 12 tomando el valor por exceso.
   c. Por la misma fila donde ubico la carga de la zapata lea:
      1. En columnas 5 y 6 dimensiones de zapatas segun carga a soportar por la columna.
      2. Capacidad portante admisible de seguridad, columnas 7 a 10 segun unidades
      3. Chequee segun codigo NSR 10 valores admisibles para asentamientos en columnas 13 y 14.
      4. Para losas de cimentacion verifique el valor de (K) en la columna 15

Equivalencia de unidades
1 kgf/cm^2 = 14,2233 PSI = 98,067KPa = 0,09807 Mpa = 10 Ton / m^2
1 kgf = 9,8067 Newton

FS = Factor de seguridad

C= Cohesión
P.e = Peso especifico
NF = Nivel fréatico

TIPO UNIDADES = SI Internacional
E Ingles

EL VALOR DE K SE CALCULA COMO $K = q_{0t} / \mu$

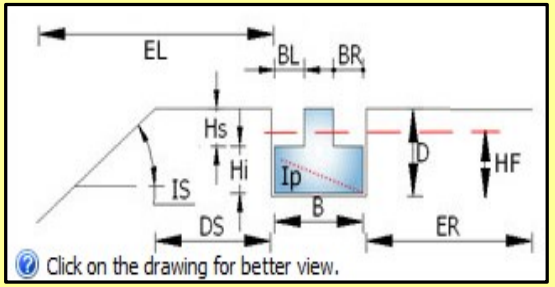
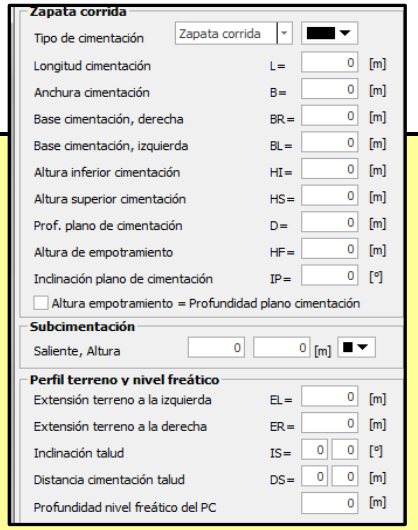


TABLA 10



Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA

Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 3108066258

Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451

Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

RESUMEN CALCULOS DE CAPACIDAD PORTANTE

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

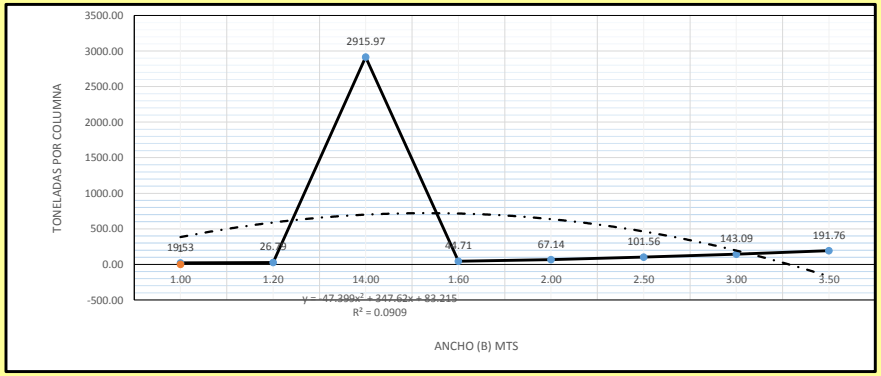
CALCULO = ING. JAVIER VARGAS ROBLES

FILA	PROFUNDIDAD DE CIMENTACION (mts). = Es la profundidad minima de empotramiento	TIPO DE SUELO. (Propiedades)		TIPO DE CIMENTACION	DIMENSIONES DE LOS CIMIENTOS (mts)		CAPACIDAD PORTANTE ADMISIBLE DE SEGURIDAD (q0).				CARGAS ADMISIBLES DE SEGURIDAD		MODULO REACCION SUBRASANTE (K)	MODULO REACCION SUBRASANTE (K)
							TOTAL (q0t)		NETA (qon)					
		PARAMETRO	VALOR		ANCHO (B)	LARGO (L)	KPA	TON / M ^2	KPA	TON / M^2	TON/COLUMNA	KN/COLUMNA	(KN/m2) m	(Ton/m2) m
COLUMNA →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1.00	COHESION (KPA)	56	ZAPATA AISLADAS	1.00	1.00	196.82	**20.07**	191.49	**19.53**	**19.53**	191.49	8143.72	830.40
2		ANG FRICCION (°)	3		1.20	1.20	187.81	**19.15**	182.48	**18.61**	**26.79**	262.77	7009.88	714.78
3		P.e (KN / m3)	16		14.00	14.00	151.23	**15.42**	145.90	**14.88**	**2915.97**	28596.04	823.17	83.94
4		Nivel Freatico (m)	15		1.60	1.60	176.61	**18.01**	171.28	**17.47**	**44.71**	438.47	5426.27	553.31
5		Factor Seguridad (FS)	3		2.00	2.00	169.95	**17.33**	164.62	**16.79**	**67.14**	658.46	4445.68	453.32
6		Modulo E (Kpa)	9500		2.50	2.50	164.69	**16.79**	159.36	**16.25**	**101.56**	995.99	3638.79	371.04
7		Asentamientos (años)	2		3.00	3.00	161.25	**16.44**	155.92	**15.90**	**143.09**	1403.25	3087.07	314.78
8		Asentamientos (años)	20		3.50	3.50	158.85	**16.20**	153.51	**15.65**	**191.76**	1880.55	2690.43	274.34

OBSERVACIONES

EJEMPLO DE APLICACIÓN Y UTILIZACION DE LA TABLA DE RESUMEN DE CALCULOS

1. La columna 1 presenta profundidad (mts) de cimentación de la obra. Se recomienda solado concreto de 5 cms espesor.
2. La columna 3 presenta valores de propiedades suelo de cimentación para calculo capacidad portante al nivel de cimentacion
3. La columna 4 presenta tipo de cimentación recomendada para cada columna.
4. Para dimensionar la cimentación de la obra opere de la siguiente manera:
   a. Determine las cargas totales (vivas, muertas, vientos, sismos, etc) en Toneladas o KiloNewton por columna.
   b. Con el valor por columna, ubique la carga en las columnas 9 y 10 tomando el valor por exceso.
   c. Por la misma fila donde ubico la carga de la zapata en la columna 9 o 10 lea:
      1. En columnas 5 y 6 dimensiones de zapatas de acuerdo a la carga a soportar por columna.
      2. Capacidad portante admisible de seguridad en columnas 7 a 10 segun unidades



Equivalencia de unidades
1 kgf/cm^2 = 14,2233 PSI = 98,067KPa = 0,09807 Mpa = 10 Ton / m^2
1 kgf = 9,8067 Newton
FS = Factor de seguridad

C= Cohesión
P.e = Peso especifico
NF = Nivel fréatico

TABLA 11

Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA

Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 3108066258

Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451

Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

RESUMEN CALCULOS DE ASENTAMIENTOS

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

CALCULO = ING. JAVIER VARGAS ROBLES

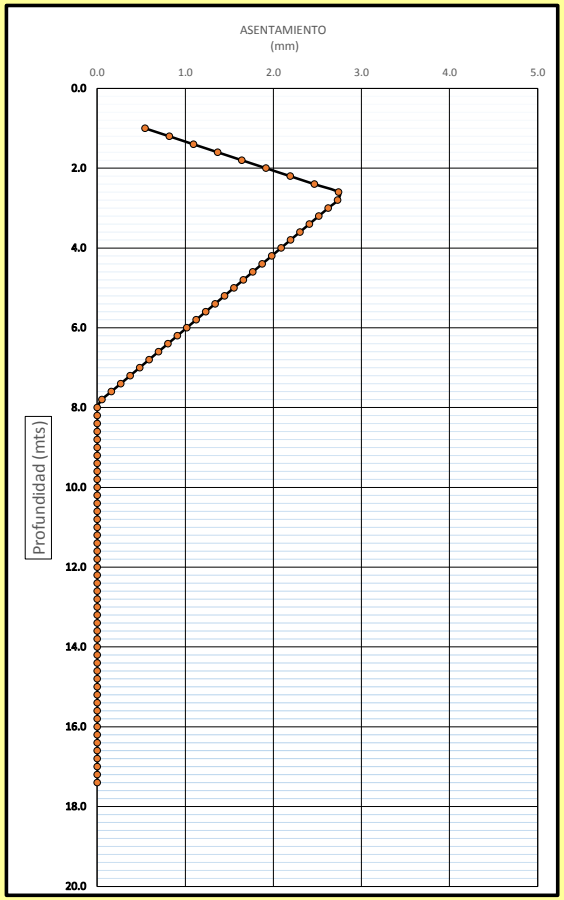
FILA	PROFUNDIDAD DE CIMENTACION (mts)	TIPO DE SUELO. (Propiedades)		TIPO DE CIMENTACION	DIMENSIONES DE LOS CIMIENTOS (mts)		CARGAS ADMISIBLES DE SEGURIDAD		ASENTAMIENTOS CALCULADOS (µ)	
									AÑOS (mm)	
		PARAMETRO	VALOR		ANCHO (B)	LARGO (L)	TON/COLUMNA	KN/COLUMNA	2	20
COLUMNA →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1.00	COHESION (KPA)	56	ZAPATA AISLADAS	1.00	1.00	**19.53**	191.49	**20.86**	**24.17**
2		ANG FRICCION (°)	3		1.20	1.20	**26.79**	262.77	**23.12**	**26.79**
3		P.e (KN / m3)	16		14.00	14.00	**2915.97**	28596.04	**158.55**	**183.72**
4		Nivel Freatico (m)	15		1.60	1.60	**44.71**	438.47	**28.09**	**32.55**
5		Factor Seguridad (FS)	3		2.00	2.00	**67.14**	658.46	**32.99**	**38.23**
6		Modulo E (Kpa)	9500		2.50	2.50	**101.56**	995.99	**39.06**	**45.26**
7		Asentamientos (años)	2		3.00	3.00	**143.09**	1403.25	**45.08**	**52.23**
8		Asentamientos (años)	20		3.50	3.50	**191.76**	1880.55	**50.95**	**59.04**

OBSERVACIONES

DEFORMACION VS PROFUNDIDAD

CASO = ASENTAMIENTOS A 2 AÑOS DE UNA ZAPATAS DE 4.0 X 4.0

ASENTAMIENTO TOTAL = 50.95 mm



EJEMPLO DE APLICACIÓN Y UTILIZACION DE LA TABLA DE RESUMEN DE CALCULOS

1. En la columna 1 se presenta la profundidad (mts) de cimentación de la obra, bajo la cual se calculan los asentamientos totales.
2. En la columna 3 presenta los valores de las propiedades del suelo de cimentación utilizadas para calcular los asentamientos.
3. La columna 4 presenta el tipo de cimentación recomendada por columna para calcular los asentamientos.
4. Para chequear los asentamientos producidos por las cargas de cada columna opere de la siguiente manera:
   a. Con el valor de la carga por columna (columna 7 o 8) y dimensiones del cimiento (columna 5 y 6) lea en las columnas 9 y 10 el valor de los asentamientos
   b. Si estos cumplen con los limites de asentamientos totales del numeral H.4.1.9.2, H.4.1.9.3 y H.4.1.9.4 del codigo NSR 10 se marcan en color negro
   c. Si los valores no cumplen con el item anterior se marcarán en rojo y no sera posible utilizar este tipo de cimentación.

Equivalencia de unidades
1 kgf/cm^2 = 14,2233 PSI = 98,067KPa = 0,09807 Mpa = 10 Ton / m^2
1 kgf = 9,8067 Newton
FS = Factor de seguridad

C= Cohesión
P.e = Peso especifico
NF = Nivel fréatico

TABLA 12

S = Valor del asentamiento
Si = Asentamiento inmediato o distorsión del suelo
Sc = Asentamiento por consolidación
Ss = Asentamiento por compresión secundaria.

$$S = Si + Sc + Ss$$

El asentamiento inmediato, es el asentamiento que ocurre esencialmente con la aplicación de la carga de la estructura. Los otros dos componentes resultan de la expulsión gradual del agua de los vacíos y de la consiguiente compactación del esqueleto del suelo. Estos asentamientos de todas formas se producen sin importar el tipo de estructura que se le aplique al suelo y están dados en función del tiempo. Uno de los aspectos ingenieriles más importante es calcular que los asentamientos sean uniformes a toda la estructura para no producir hundimientos diferenciales, a la vez, no deben ser de grandes magnitudes y evitar la influencia de la estructura sobre las construcciones adyacentes.

De acuerdo al tipo de suelo, para la estimación de los asentamientos se debe tener en cuenta:

- Si el suelo de fundación es cohesivo, se puede usar la teoría elástica.
- Si el suelo de fundación es granular, se debe usar métodos empíricos experimentales.

Para la zona del proyecto, donde el perfil de suelo es estratificado mediante un programa de computador se calcularon los asentamientos totales para las cargas máximas permisibles de seguridad calculadas en el capítulo de capacidad portante utilizando el método de Schmertmann. Las condiciones analizadas se presentan en la Tabla 12. Con los resultados obtenidos se concluye que los asentamientos próximos están dentro de los límites razonables para un proyecto de este tipo, (numeral H.4.9.2).

Con los datos anteriores se puede concluir que las áreas de influencia del predio del proyecto presentan una buena capacidad portante y son aptas para la construcción de edificaciones sin necesidad de ningún tipo de obra de estabilización.

Las memorias de cálculo de estos ítems se presentan en el Anexo 3.

8. ZONIFICACION GEOTECNICA DEL ÁREA DEL PROYECTO.

La zonificación geotécnica que a continuación se presenta es el resultado de la valoración de toda la información anteriormente presentada teniendo en cuenta:

- El tipo de material que conforma los taludes.
- Los perfiles de suelos o rocas existentes.
- Los rasgos y procesos geomorfológicos que afectan la estabilidad de los taludes en cada zona.
- Las pendientes de los taludes.
- La geodinámica de los taludes.
- Los usos de suelos.
- La geología y el control estructural.
- Las propiedades geomecanicas de los materiales que componen las zonas homogéneas.
- La capacidad portante y asentamientos del terreno ante posibles cargas.

Con base en lo anterior se definieron 2 zonas similares a las delimitadas en el capítulo de geomorfología, las áreas se presenta en el mapa de zonificación geotécnica del predio en estudio y su área de influencia (ver Plano 4 del Anexo 5). Esta zonificación es la base para determinar los sitios prioritarios con respecto a las futuras implantaciones del proyecto para emprender sobre todo obras de recuperación geomorfológica y ambiental del área independiente si en cada una se proyecten o no construcción de infraestructura habitacional o de servicios.

8.1 Zonificación, según la composición de los materiales que componen cada zona.

Según la zonificación geotécnica del predio se puede establecer la siguiente composición con respecto al tipo de material que componen cada zona y su área de influencia:

- Zona en suelo, de tipo suelo residual corresponde a la zona: 1
- Zona en roca dura, no se encuentran
- Zona en roca blanda, no se encuentran.
- Zona en suelos de depósitos coluviales y residuales, zona 2.

8.2 Descripción geotécnica de las zonas delimitadas.

Para las zonas definidas es importante tener en cuenta que:

- La totalidad del área de influencia del proyecto se encuentra únicamente sobre los depósitos de suelos compactos duros de extensión regional que cubren la zona. No se encuentra afloramientos de substrato rocoso a excepción del perímetro del predio y hacia el costado oriental.
- En el área de influencia del proyecto no se encuentra ninguna falla geológica o pliegue que afecte la posición estructural de las rocas que conforman el área de influencia directa.
- La localización del área de influencia del proyecto se ubica en la divisoria de aguas de una de las ondulaciones topográficas que conforman el valle de Sugamuxi, con una topografía de pendiente alta a baja que se incrementan hacia el costado suroriental

ZONA 1.

- LOCALIZACION: Se ubica en la parte suroccidental y relativamente plana del área de influencia prolongándose hacia el sur y oriente del predio abarcando predios vecinos.
- TIPO DE TALUD: Taludes casi planos con una suave inclinación hacia el occidente
- NIVELES FREATICOS. No se encuentran.

- COMPOSICIÓN: Suelos producto de la meteorización de rocas in situ creando suelos residuales principalmente de limos arcillosos grises claros secos, compactos sobre el substrato rocoso que se encuentra a menos de 4 mts de profundidad.
- GEOMORFODINAMICA: No se presentan fenómenos de inestabilidad de taludes, ni geoformas que evidencien deslizamientos antiguos, erosión o desgaste de la superficie del suelo. Sin embargo en los bordes contra las zonas 2 donde cambia la pendiente del terreno se evidenciaron en algunas de las perforaciones de surcos de erosión y zonas de lavado debido a la falta de manejo de aguas superficiales y a la falta de coberturas vegetales.
- INFLUENCIA DE LA POSICIÓN DE LA ROCA IN SITU, CON RESPECTO A LA ESTABILIDAD DEL TALUD: En este sector la roca aflorante se encuentra bajo las capas de los suelos residuales en posición casi horizontal y en el mismo sentido de la pendiente del terreno.
- INFLUENCIA DE OBRAS EXISTENTES EN LA ESTABILIDAD DEL TALUD. Como no han existido obras en esta zona no se evidencian afectaciones de sobrecargas en los suelos. No se requiere construir ningún tipo de obra para garantizar la estabilidad.
- OBRAS QUE CONTEMPLA EL PROYECTO EN LA ZONA: Aunque en esta zona existió parte de lo que se usó como una pista de BMX, el proyecto contempla desplazarla para un área más inferior del predio en la zona 2.
- RECOMENDACIONES PARA LA CONSTRUCCION DE LAS OBRAS QUE CONTEMPLA LA ZONA:
  1. Debido a la topografía inicial del predio existen áreas onduladas y pequeños desniveles topográficos que se pueden excavar y nivelar para obtener áreas mucho más amplias y sobre todo sin tanta diferencia de altura con respecto a las vías perimetrales del costado norte y occidental.
  2. Por el uso del parque las obras deben ser concordantes con su uso.
  3. OBRAS DE ESTABILIZACION DEL TALUD RECOMENDADAS. No requiere.

ZONA 2.

- LOCALIZACION: Su localización es hacia el costado noroccidental del predio donde la topografía del terreno fue nivelada con rellenos y explanaciones para cubrir áreas incipientes de erosión que llegaron en algunos puntos a manifestarse en carcavamiento incipiente, presenta un cambio de pendientes y una depresión que sirve de drenaje a las aguas lluvias pero que no corresponde a una quebrada.
- TIPO DE TALUD: Pendientes bajas a excepción de la depresión topográfica cuya profundidad varía desde cero a más o menos 2.0 mts de profundidad hasta el lindero suroccidental del predio.
- NIVEL FREATICO. No existe. Pero en uno de los sondeos se observó infiltraciones desde las capas superiores de rellenos.
- COMPOSICIÓN: La delimitación de esta zona no es precisa dado que fue rellenada con materiales de escombros y excavaciones provenientes de otros sectores de la ciudad, sin embargo por el paso del tiempo estos materiales han tenido una buena compactación natural y presenta una capacidad portante aceptable. Los rellenos observados en las perforaciones tiene espesores diferentes y representan la profundidad que tenían las zanjas de erosión antes de ser llenados.
- GEOMORFODINAMICA: Esta zona tuvo un alto grado de intervención antrópica que ha favorecido la consolidación y compactación de los materiales allí dispuestos, sin embargo el comportamiento de los rellenos es diferente a los de los suelos in situ que tiene un mejor comportamiento. De otro lado esta zona también es apta para llevar a cabo la construcción de obras de infraestructura o servicios, lo único que se requiere es realizar una investigación más puntual para ubicar la profundidad del suelo natural y sobre este anclar la cimentación de las posibles obras a proyectarse. Como se pudo apreciar en las perforaciones el suelo natural está a una profundidad variable pero no mayor a 1.0 metros de profundidad. Lo máximo que se requeriría en esta zona seria realizar reemplazamientos de suelos para el caso de cimentación de obras, pero no se requiere el uso de cimentaciones profundas.

- INFLUENCIA DE LA POSICIÓN DE LA ROCA IN SITU, CON RESPECTO A LA ESTABILIDAD DEL TALUD: En este sector la roca aflorante se encuentra en profundidad y no influye ni favorable ni desfavorablemente en el sector. La posición estructural de la roca es similar a la de la zona anterior.
- OBRAS QUE CONTEMPLA EL PROYECTO EN LA ZONA: Como se mencionó e esta zona es donde se proyectan las obras que componen la pista de BMX y a lo sumo requiere de mejoramiento del nivel de cimentación de las obras. No requiere obras de gran envergadura como muros de contención o pilotajes. Adicionalmente parte del área se puede proyectar como zona de recuperación geomorfológica y ambiental como uso alternativo de las áreas del parque.
- RECOMENDACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS QUE CONTEMPLA LA ZONA. Como se mencionó anteriormente no se requiere ningún tipo de obra de estabilización a excepción de los mejoramientos de los pisos de cimentación de edificaciones o vías de acceso, es factible la construcción de obras para uso institucional y recreativo de varios niveles pero se recomienda exploraciones puntuales para determinar la profundidad de los suelos naturales in situ sobre los cuales se pueden anclar las edificaciones dada su buena capacidad portante. Parte del área se puede ser destinada como zona verde o de recuperación paisajística pero también se debe tener en cuenta la proyección de vías de acuerdo al plan de desarrollo del parque.

El Plano 4 del Anexo 5 muestra la cartografía y delimitación de las zonas definidas en el área de influencia directa del proyecto.

9. ESTABILIDAD DE TALUDES EN LAS ZONAS DEFINIDAS.

Con base en la información anterior se entró a realizar la evaluación geotécnica de Estabilidad de Taludes tanto de las condiciones actuales del terreno como en las condiciones con obras a construir. En la naturaleza y por su mismo origen existen dos tipos de taludes según los materiales que los conforman; taludes en roca y taludes en suelos, entendiéndose por el termino **suelos**, todo aquel que se compone de material disgregado no in situ, incluyendo depósitos de tipo coluvial, aluvial, glaciar, suelos residuales, derrubios, talus, terraplenes construidos, diques naturales o artificiales, etc. Los procesos que afectan la estabilidad son por lo tanto diferentes para cada grupo y en su evaluación y cálculo de estabilidad se debe considerar:

- Primero: Las condiciones básicas o inherentes que afectan la estabilidad de un talud, en ellas se incluye la geología, las estructuras geológicas, las condiciones hidrogeológicas y climatológicas, la litología, las condiciones sísmicas, la geomorfología, las sobrecargas, los procedimientos constructivos cuando son actividades antropicas, etc.
- Segundo: Los procesos y factores que producen cambios en la resistencia de los materiales.

El estudio de estabilidad de taludes incluyo los siguientes tópicos:

- Localización, reconocimiento y diagnóstico de las áreas donde se evaluó la estabilidad de los taludes.
- Determinación de las secciones para evaluar el grado de estabilidad que tendrá la ladea antes y después del proyecto.
- Evaluación y valoración de la información disponible como geología, geomorfología, régimen hídrico, zonificación sísmica, actividad antrópica, propiedades geomecánicas de los materiales, niveles freáticos, etc.

- Determinación de la geometría de los taludes para definir volúmenes, profundidad de planos de falla, áreas afectadas, pendientes, etc.
- Determinación de las causas que pueden provocar inestabilidad de taludes.
- Determinación de los mecanismos posibles de falla de taludes.
- Cálculos y análisis de estabilidad determinando los Factores de Seguridad (FS).
- Diseño de obras para garantizar la estabilidad de la obra.
- Recomendaciones constructivas.

9.1 Localización sísmica y factores de seguridad.

De acuerdo con los estudios de estabilidad de taludes y los procesos de modelación es necesario tener en cuenta los valores de aceleraciones sísmicas debido a que los sismos generan ondas que pueden provocar la falla de un talud ya sea natural o artificial. Los programas utilizados permiten tener en cuenta los valores de aceleraciones sísmicas. Los datos necesarios para el cálculo son:

Coeficiente de seguridad: Se utiliza un coeficiente de seguridad mínimo deseado; con este dato, en el informe de cálculo, será evidenciado si las superficies examinadas tienen un factor de seguridad inferior o superior al mínimo establecido por el usuario o impuesto por la ley vigente.

Coeficiente de seguridad sísmico: Se debe determinar un coeficiente de seguridad mínimo deseado en zona sísmica; con este dato, en el informe de cálculo, será evidenciado si las superficies examinadas tienen un factor de seguridad inferior o superior al mínimo establecido por el usuario o impuesto por la ley vigente en caso de sismo.

Coeficiente de intensidad sísmica Kx: aceleración sísmica horizontal; valor calculado con base en la selección de la zona sísmica

Coeficiente de intensidad sísmica Ky: aceleración sísmica vertical; de acuerdo con la zonificación sísmica y los parámetros de aceleraciones para el sitio del proyecto

Incremento de búsqueda factor de seguridad: Representa el incremento con el cual se aumenta automáticamente el radio de la superficie de deslizamiento relativa a un determinado centro.

Pasó isolíneas: las isolíneas representan las líneas que unen, en la malla centros, los puntos (centros) a los que corresponde el mismo factor de seguridad.

Zona de amenaza sísmica Alta según la NSR - 10 y como se observa en el capítulo 6.

9.2 Materiales involucrados.

De acuerdo con la composición geológica las dos zonas sectorizadas en el capítulo de zonificación corresponden a un solo tipo de materiales que son los depósitos originados por la meteorización de la roca in situ. No se presentan afloramiento de rocas o depósitos de materiales antrópicos.

9.3 Propiedades de resistencia utilizados en la evaluación de estabilidad.

Como se mencionó anteriormente por la conformación geológica del sitio del proyecto los materiales involucrados para las modelaciones corresponden a depósitos de suelos compuestos por intercalaciones no homogéneas de capas de limos arcillosos, arenas y gravas limo arenosas con espesores superiores a los 8 metros. De acuerdo con los resultados de las perforaciones y los resultados de los ensayos de laboratorio realizados en las muestras tomadas en las mismas Los parámetros de resistencia para cada uno se presentan en la Tabla 13.

Tabla 13. Resumen parámetros de resistencia empleados en el análisis de estabilidad

TIPO	MATERIAL	COHESION (Kpa)	Peso especifico (Kn/m3)	Angulo de Fricción (Grados).
suelos residuales	Matriz de Limos arcillosos	56.0	16	3

9.4 Metodología para el análisis de estabilidad de taludes.

De acuerdo con la conformación definida tanto de la topografía natural del terreno como de los materiales involucrados en el proyecto se establece que toda la zona está conformada por materiales clasificados como suelos.

El análisis de Estabilidad de Taludes de suelos se modela en base al cálculo de Factores de Seguridad (FS) utilizando métodos como los de: Bishop, Fellenius, Bell, Bjerrum, Spencer, Morgenstern y Price's, Janbu, Sarma, y métodos de elementos discretos, etc. Estos valores de FS permiten determinar en el tiempo el comportamiento que tiene el talud según su conformación, donde:

- valores de FS =< 1.0. Indican potenciales Fallas de taludes (Deslizamientos o inestabilidad de taludes).
- Valores de FS=1.0. Indican equilibrio inestatico.
- Valores de 1.0>FS<1.3, indican potencial alto de deslizamiento en la medida en que un parámetro varié.
- Valores de 1.3>FS>1.6, indican potencial medio de deslizamiento.
- Valores de FS>1.6 indican estabilidad conservando en el tiempo las condiciones actuales de los parámetros de resistencia de los materiales involucrados.

9.5 Metodologías para el Cálculo de Factores de Seguridad (FS) de los Taludes.

Con base en la información relacionada, se seleccionaron los parámetros para alimentar la modelación de estabilidad utilizando el programa de computo Slope 2022 de la firma Geostruf. Este programa permite modelar los perfiles geotécnicos en diferentes áreas del proyecto y calcular su grado de estabilidad con las condiciones en las que se construirán, incluye efectos de niveles piezometricos, cargas externas, cargas de sismos etc. Las memorias de cálculo se presentan en el Anexo 4 donde se resumen los parámetros utilizados en la modelación de los casos descritos y analizados. En las Figuras 40 a 48 se presentan varias de las modelaciones efectuadas.

Los análisis de estabilidad de taludes tuvieron en cuenta la siguiente información:

- El tipo de materiales que conforman los taludes construidos.
- Los perfiles de suelos.
- La estabilidad de los taludes en cada zona.
- El tipo de material en el talud.
- Las pendientes de los taludes.
- Las propiedades geomecánicas de los materiales que los componen.
- Las condiciones sísmicas de la región.

9.6 FS para los Análisis locales de Estabilidad de Taludes.

Con la premisa de que no se puede admitir ningún tipo de falla de taludes o inestabilidad de la ladera donde se construirá el proyecto si se llegare a producir algún deslizamiento, se procedió a determinar los FS de los taludes en cada una de las zonas delimitadas teniendo en cuenta los planos topográficos detallados que se levantaron en la zona de influencia del proyecto a partir de las secciones más inclinadas y promedios de cada una tanto en la parte baja, media y alta del diseño finalmente realizado para las condiciones actuales sin proyecto y para las condiciones con proyecto.

9.6.1 Análisis de estabilidad sin proyecto.

La Figura 40 a 48 y la Tabla 14 muestra los resultados de los análisis de estabilidad de las laderas actuales sin proyecto a partir de las cuales se obtienen las siguientes conclusiones:

- Para la zona uno (1), se obtiene valores de Factores de seguridad superiores a **(FS) = 3.2**, utilizando las secciones topográficas más pendientes a partir de los perfiles de suelos mostrados en el plano 1 del Anexo 5 cuyos resultados se corroboran con las condiciones del terreno **donde no se evidencian geoformas** que se manifiesten por algún tipo de inestabilidad de taludes.
- En la zona dos (2) ocurre algo similar y el factor importante es que la pendiente del terreno es mínima para que se pueda presentar movimientos en masa, así como el buen grado de compactación que han alcanzado los rellenos por el paso del tiempo los valores de FS son cercanos a 3 igualmente, debido a las condiciones topográficas.

9.6.2 Análisis de estabilidad con proyecto.

Definido lo anterior, con los modelos realizados y los análisis de estabilidad del terreno en las dos zonas contemplando la construcción de obras de infraestructura como edificaciones incluso de 5 niveles se observó que estas no son factor para ocasionar inestabilidad de taludes.

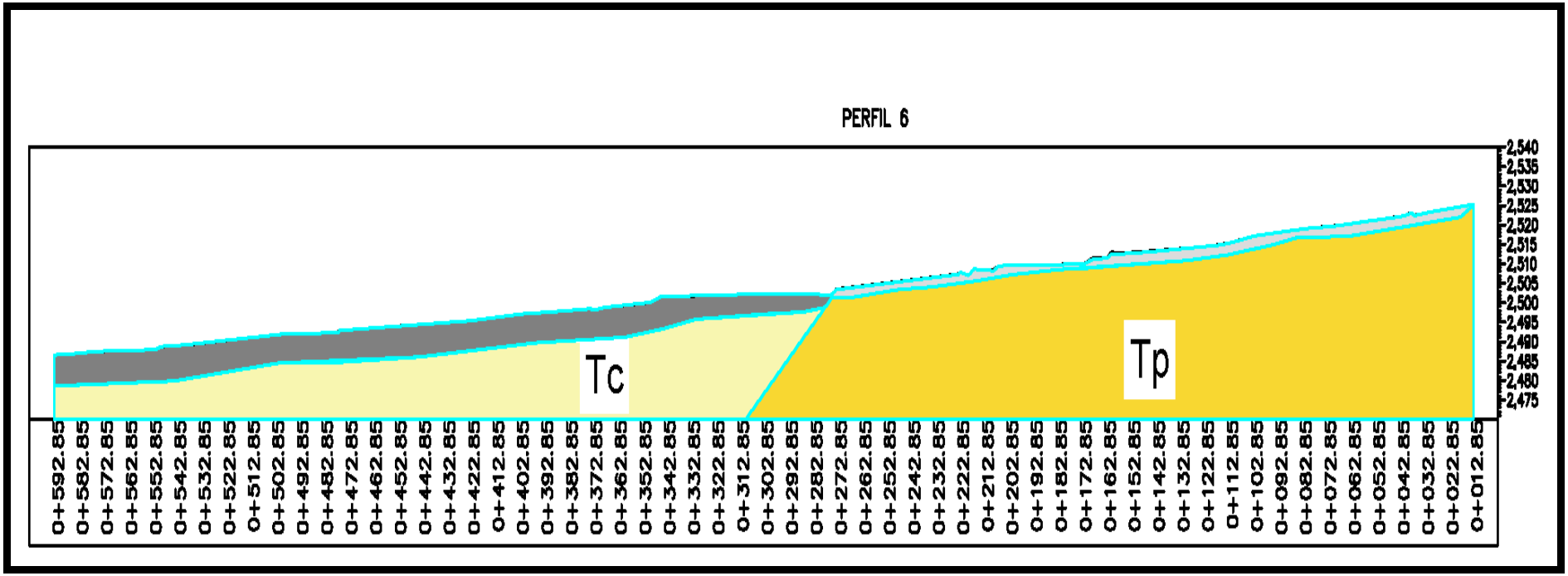


Figura 40. Perfil topográfico, sección 6 para análisis de estabilidad de taludes.

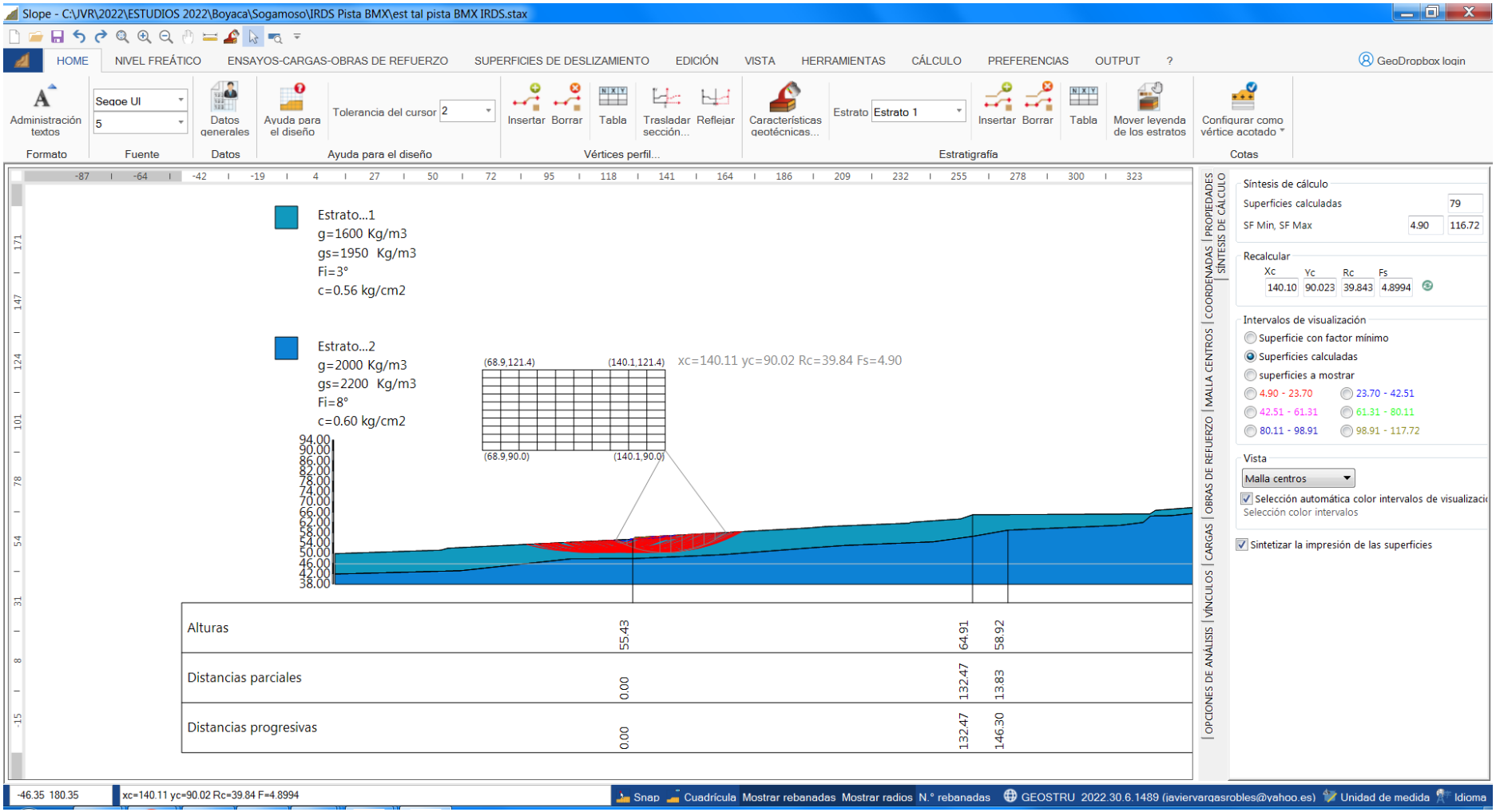


Figura 41. Modelación para Análisis local de estabilidad en el perfil sección 6 parte inferior FS= 4.90 condiciones con sismo y drenadas.

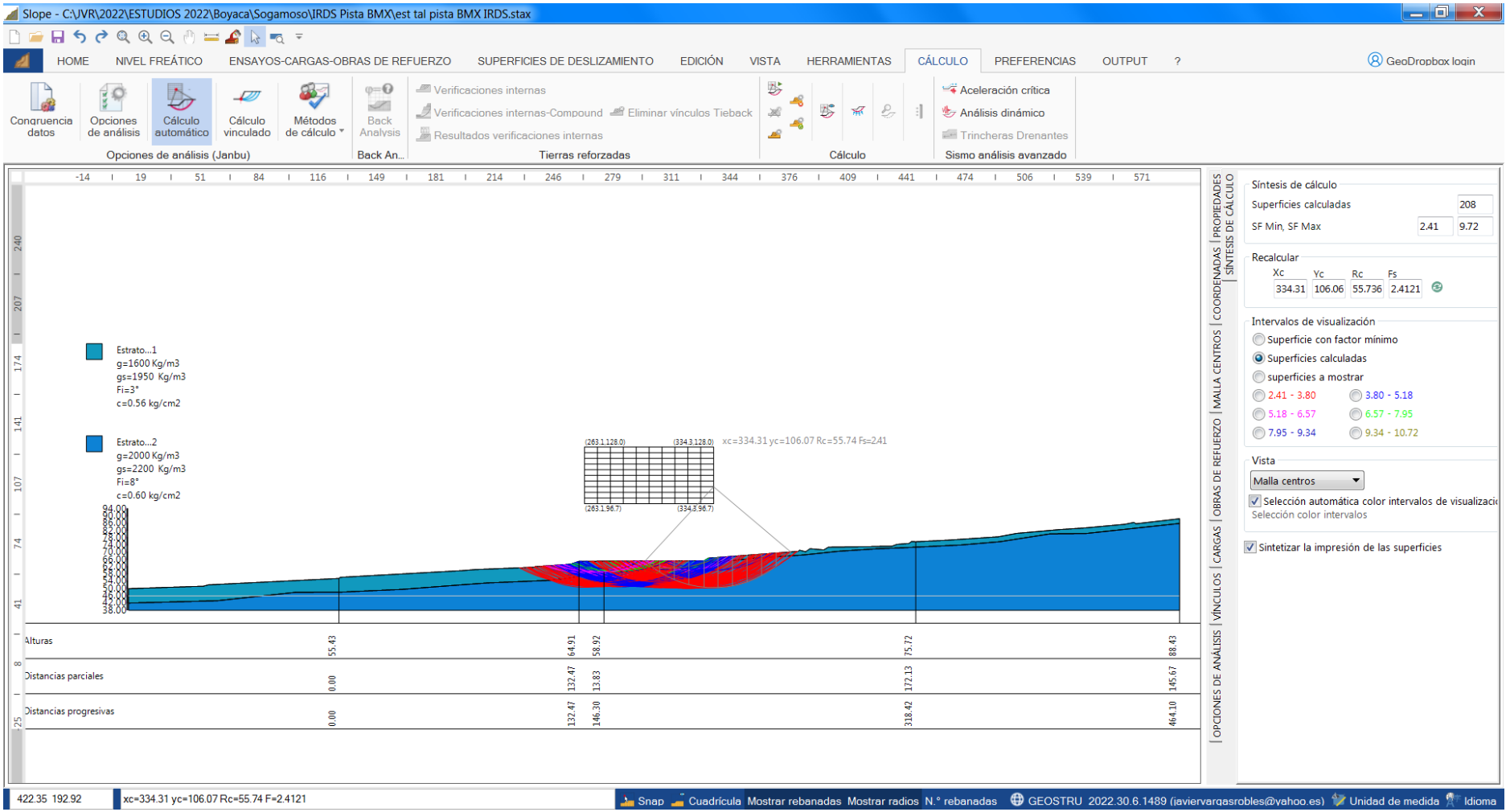


Figura 42. Análisis local de estabilidad en el perfil 6 parte media FS mínimo = 2.41 para condiciones sísmicas y drenadas.

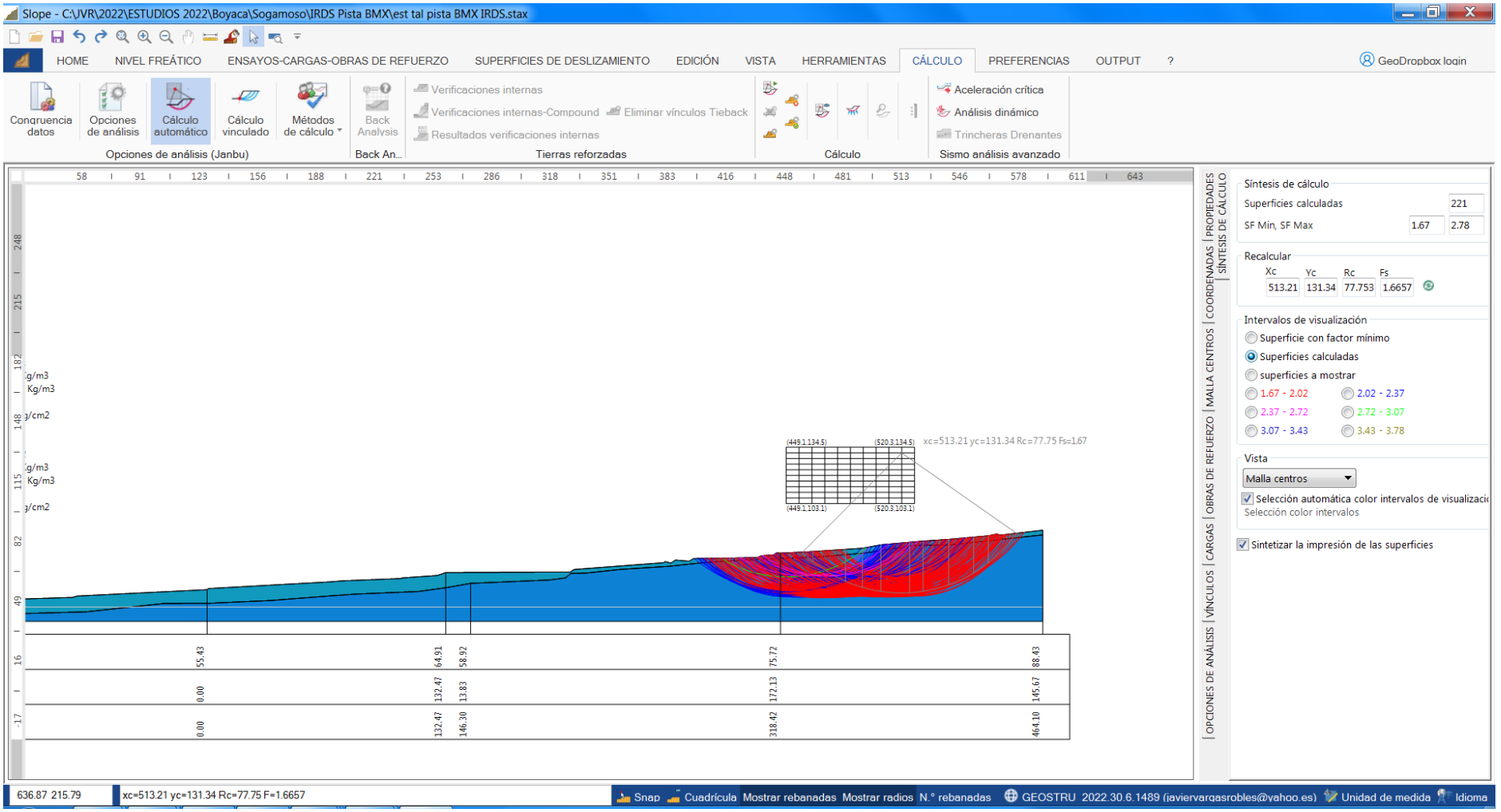


Figura 43. Análisis de estabilidad en la parte superior perfil 6 FS = 1.67 en condición drenada y con análisis sísmico.

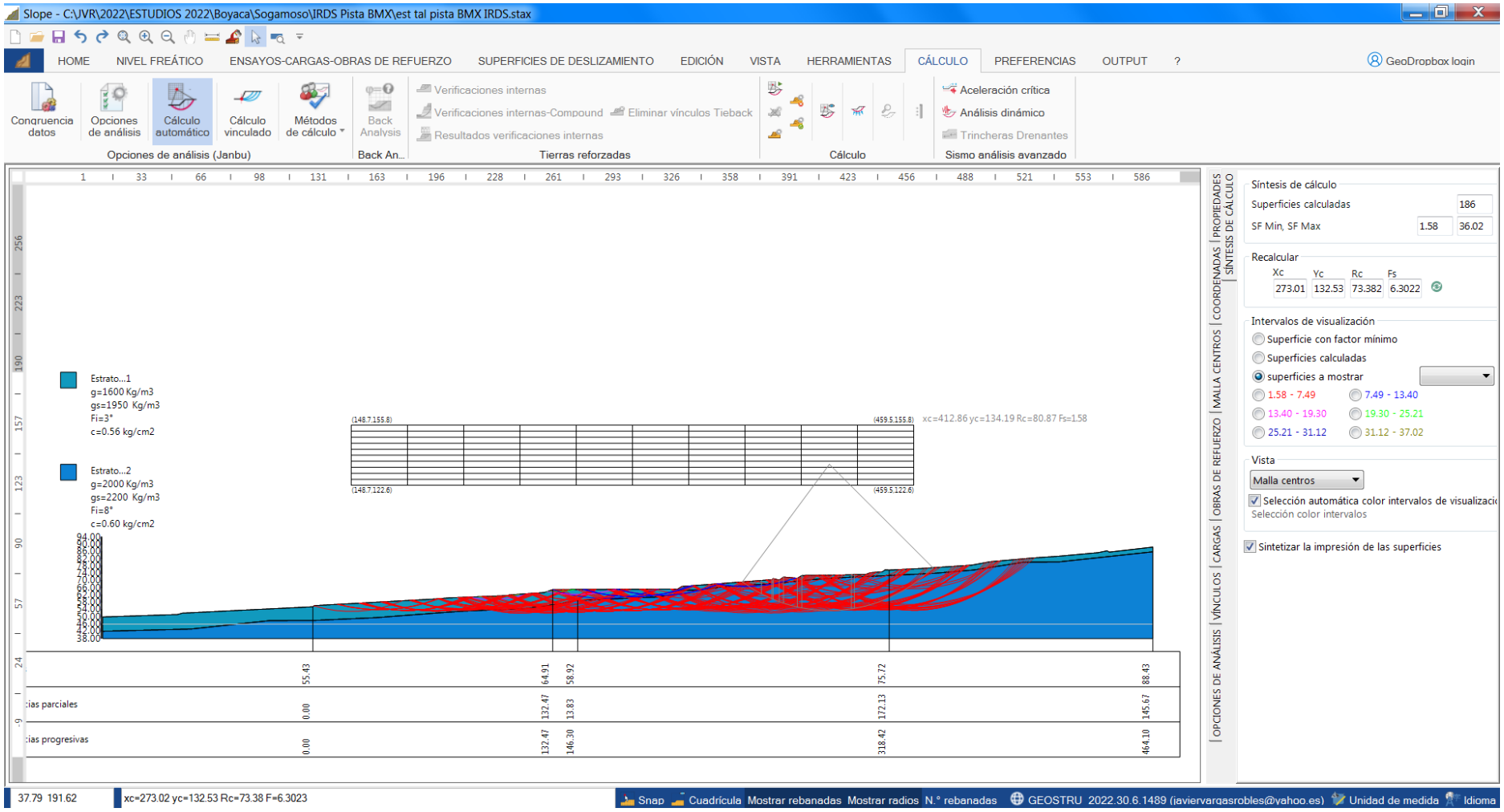


Figura 44. Análisis general de estabilidad perfil 6. FS= 2.58 en condición drenada y con análisis sísmico.

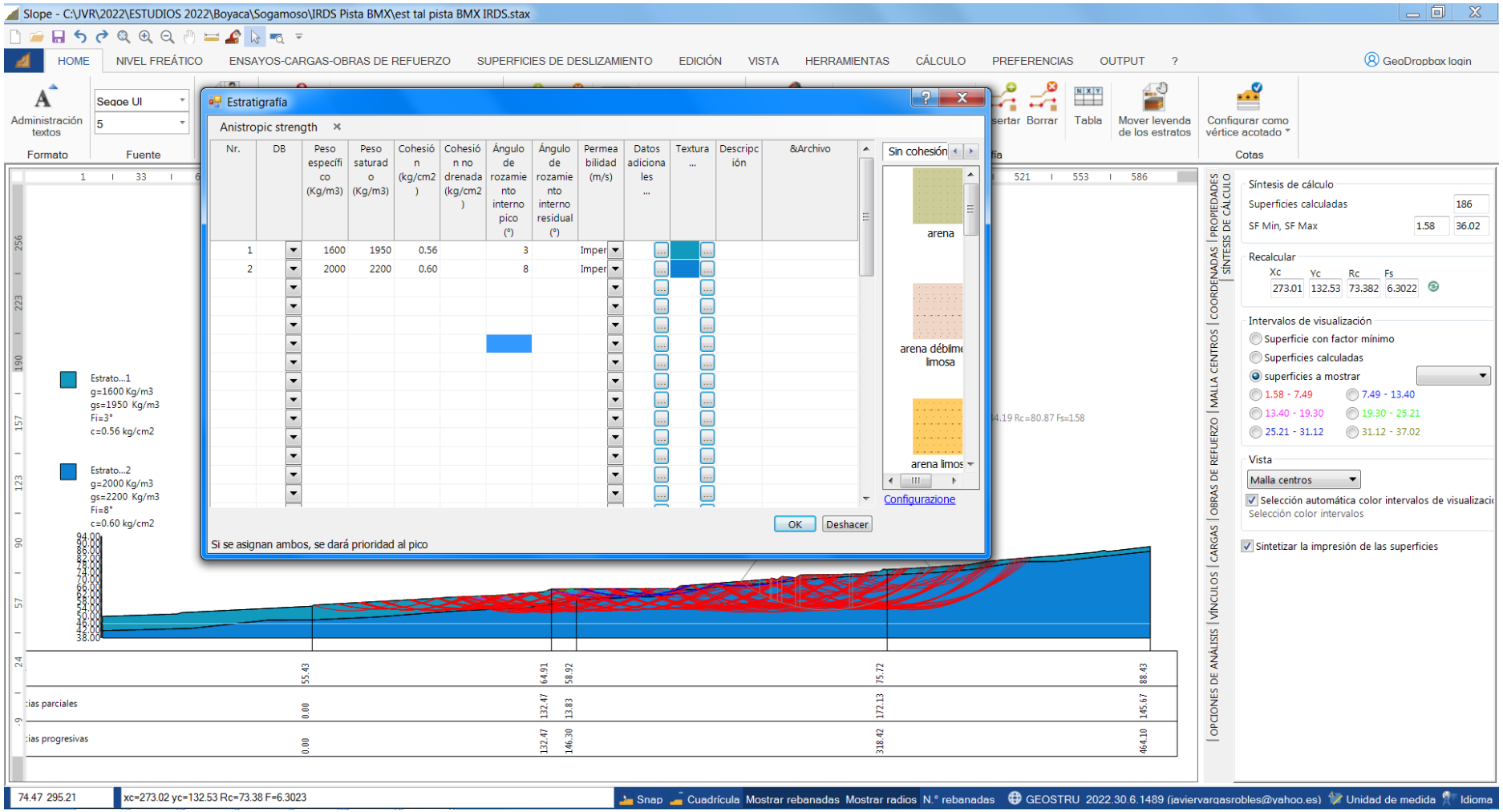


Figura 45. Parámetros geotécnicos de los tipos de materiales modelados.

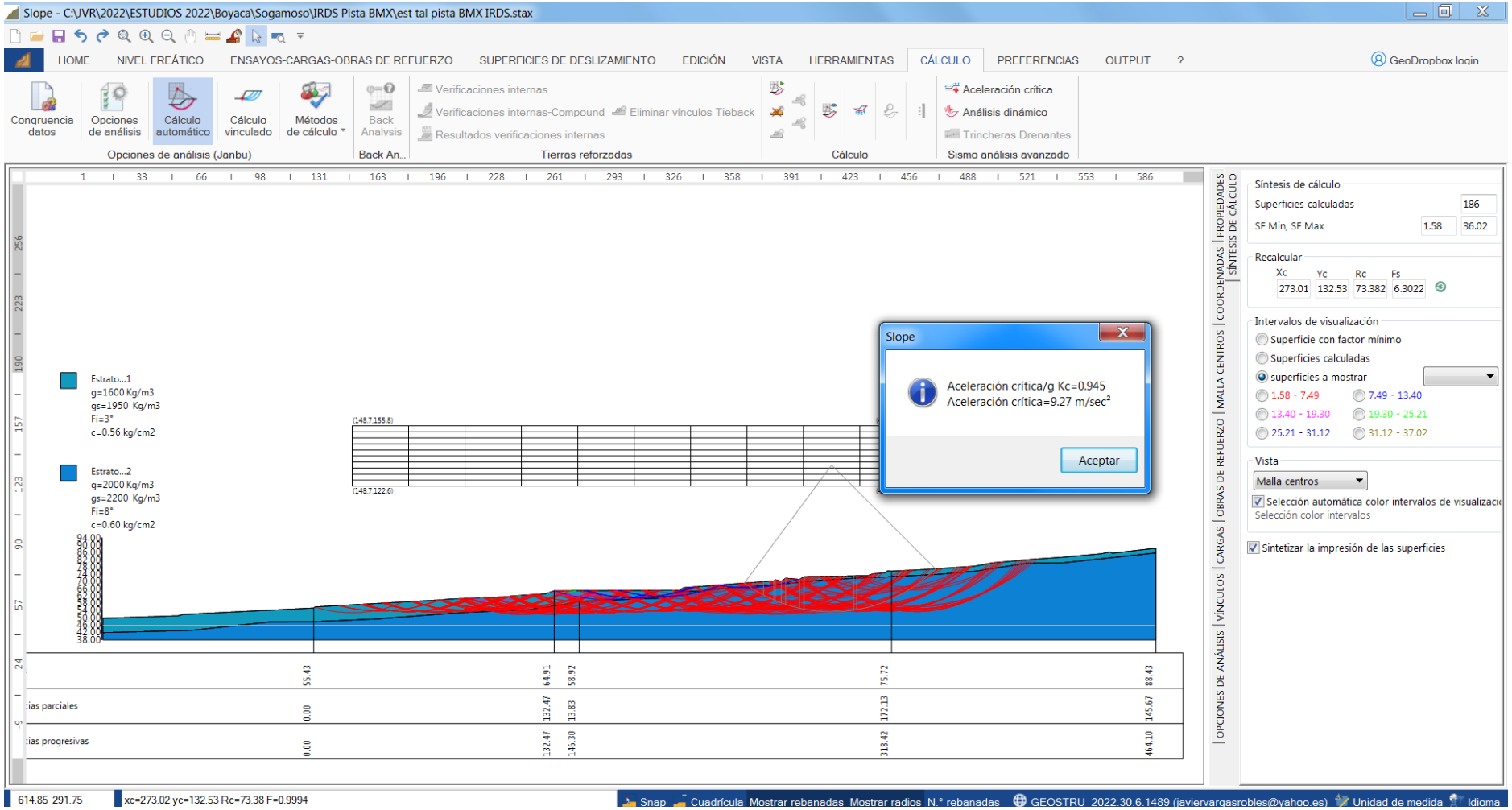


Figura 46. Aceleración critica que generaría inestabilidad de taludes.

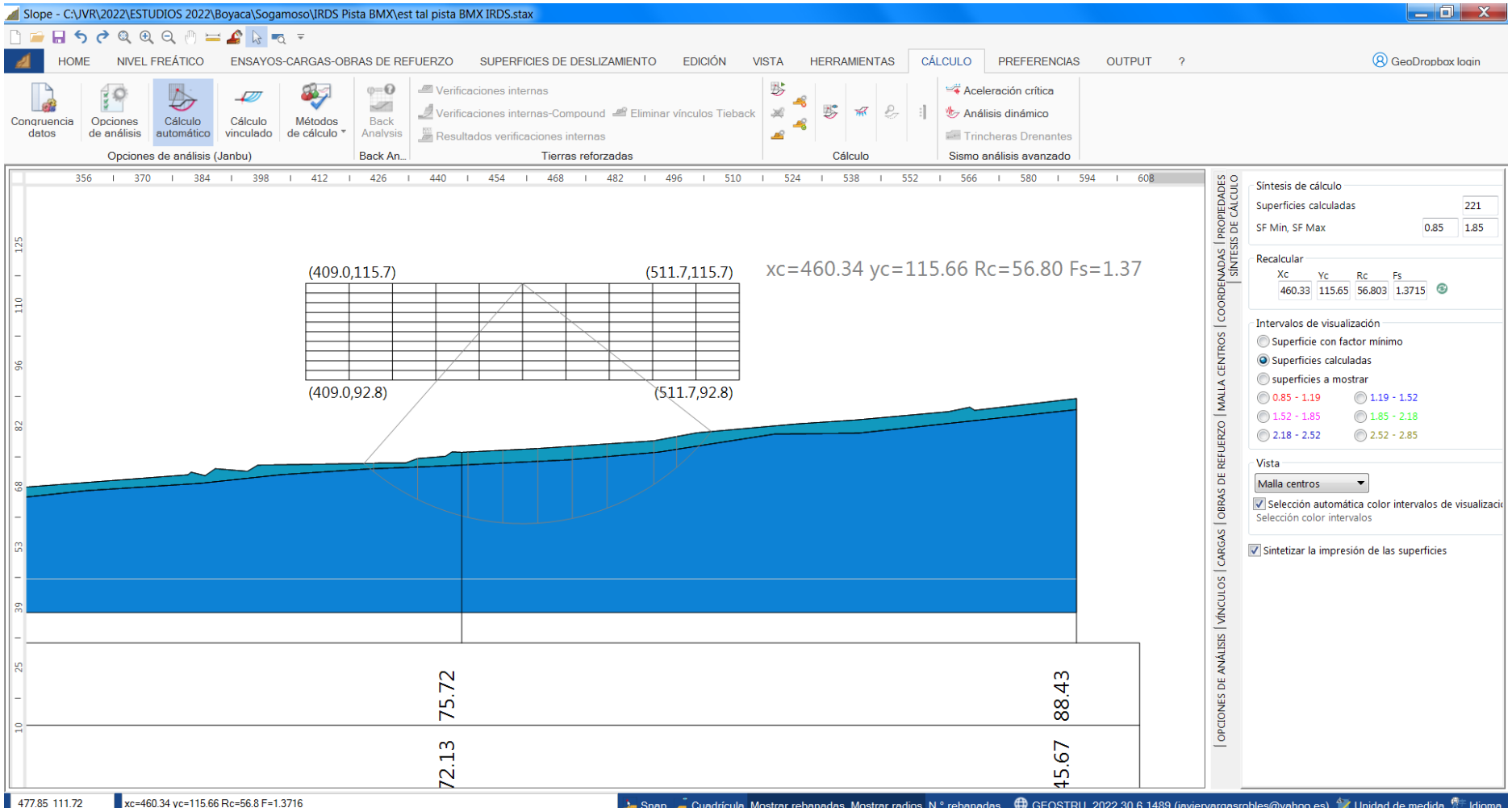


Figura 47. Análisis estabilidad para condiciones no drenadas parte superior del perfil. FS= 1.37

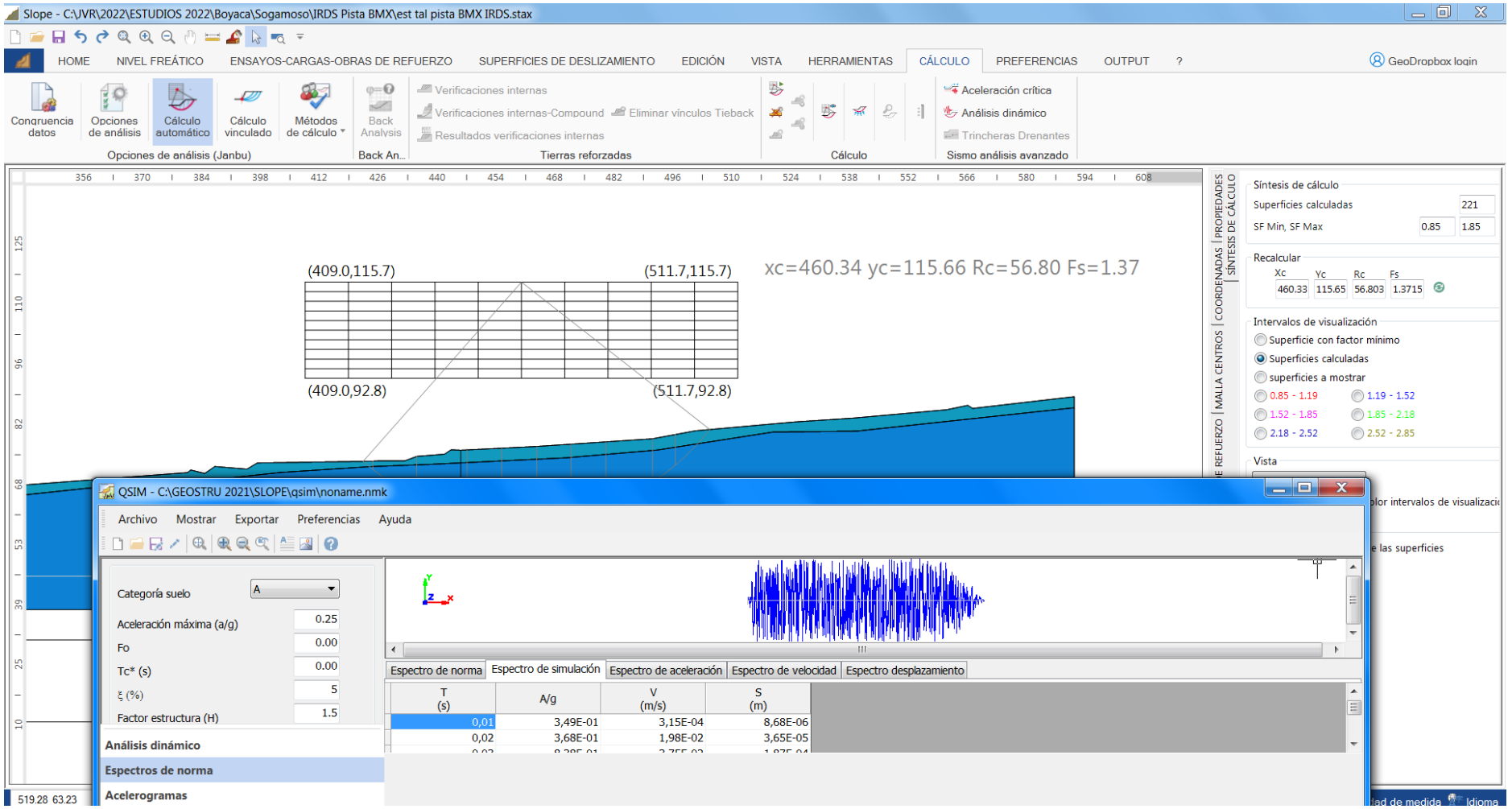


Figura 48. Espectro de análisis sísmico

Ing, Javier Vargas R, consultor en geotecnia e Ingeniería.
Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 TeL 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO: ANALISIS ESTABILIDAD DE TALUDES PROYECTO PISTA BMX, SOGAMOSO, BOYACA

SISTEMA	TIPO DE ANALISIS DE ESTABILIDAD	SECCION EVALUADA	GEOMETRIA DE LOS TALUDES			COMPOSICION DEL TALUD									COEFICIENTE DE AMPLIACION TOPOGRÁFICA	PROFUND. BEDROCK	CATEGORIA DEL PERFIL DE SUELOS	COEFICIENTES PARCIALES SLU	ZONA SISMICA	CARACTERISTICAS SIMICAS		CONDICION DEL NIVEL FREATICO	TIPO DE SUPERFICIE EVALUADA	METODO DE CALCULO Y FACTOR DE SEGURIDAD OBTENIDO
			ALTURA TALUD	ANGULO DEL TALUD	BERMA	MATERIALES	Peso especifico emergido Kg / m3	Peso especifico saturado Kg / m3	Cohesion Kg / cm2	Cohesion sin drenaje Kg/cm2	Angulo de Rozamiento interno Pico	Angulo de rozamiento interno	Rigidez (K)	Permeabilidad						KX	KY			
LADERA ZONA 1	GENERAL TALUD PARTE SUPERIORSE	PERFIL 3	8.00	8.00	NO	suelos coluviales	1600.00	1780.00	0.56		3			impermeable	1.40	>8	D	1.00	ALTA	0.202	0.090	Drenada	cilindrica	3.32
																						No denada	cilindrica	1.45

TABLA 14. Resumen de los valores de FS con analisis general de estabilidad.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

1. Por solicitud del INSTITUTO DE RECREACIÓN Y DEPORTE DE SOGAMOSO, IRDS, mediante invitación IMC -014-2022 con el objeto de tener los parámetros para el diseño de las obras que componen la pista de BMX se realizaron los estudios geotécnico e hidrológicos como base para ejecutar los diseños definitivos e implantación del proyecto en áreas del parque recreacional del sur.
2. El área específica del proyecto se localiza toda dentro de la zona de expansión urbana de la ciudad de Sogamoso y por su ubicación se proyecta adecuarlo para la construcción de futuras infraestructuras institucional de recreación. Dentro del área del parque que abarca cerca de 71.566,8 metros cuadrados, solamente parte de esta será destinada para la construcción de la pista de BMX, que se compone esencialmente de la rampa de lanzamiento que corresponde a una edificación en estructura metálica, las áreas de oficinas, zonas de baños, graderías, cerramiento, pista en materiales térreos compactados y generalmente con algún tipo de pavimento, para garantizar su conservación.
3. En la zona de influencia directa del proyecto no se encontraron evidencias de movimientos en masa o que puedan localizarse topográficamente dentro o fuera de la ladera del sitio del proyecto.
4. El área del proyecto corresponde a una zona ampliamente intervenida por procesos antrópicos especialmente de actividades de urbanización e infraestructura de servicio.
5. Actualmente el predio **no tiene ningún uso específico** y en el mismo no se encuentra construida ningún tipo de obra o se realizan actividades mineras, industriales o agrícolas
6. La región se ubica entre los 2400 y 2800 m.sn.m.m en el costado suroriental del valle de Sugamuxi que delimita la cuenca, con un clima frío húmedo de moderadamente drenados a bien drenados con una clasificación agrológica por parte del IGAC de A5 a C5. La geomorfología presente en el valle, es una consecuencia directa de la tectónica regional y la modelación de los eventos cuaternarios presentes en los últimos períodos

geológicos; el drenaje principal está controlado por el río Chicamocha (según plancha 172 IGAC 2008).

7. La zona del proyecto y su área de influencia corresponde a una explanada de pendiente suave conformada por depósitos coluvio glaciales provenientes de la parte alta de la zona montañosa de rocas areniscas de la Formación Picacho principalmente que se manifiesta geomorfológicamente escarpes longitudinales en dirección NE-SW cuya disposición corresponde al flanco suroriental del bloque tectónico de la Falla de Soapaga.
8. La región se ubica entre los 2600 y 2800 m.sn.m.m en el centro del valle de Sogamoso suroriente de la región en la zona que delimita la cuenca, con un clima frío húmedo de moderadamente drenados a bien drenados con una clasificación agrológica por parte del IGAC de A5 a C5. La geomorfología presente en el valle, es una consecuencia directa de la tectónica regional y la modelación de los eventos cuaternarios presentes en los últimos períodos geológicos; el drenaje principal está controlado por el río Chicamocha.
9. Como se aprecia por la conformación geológica y la topografía del terreno, el predio se encuentra en la parte de pie de ladera de los cerros orientales del valle por lo que esta se convierte en área de incidencia para posibles precipitaciones anómalas pero a su vez es un área de transito porque la ladera continua más debajo de las áreas del predio hasta encontrar la cota del valle, lo que permite que se descarte cualquier posibilidad de afectación por inundaciones debido a las suaves pendientes ya que cualquier escorrentía que se presente fluye naturalmente y no tiene lugar para depositarse.
10. El origen de las geoformas locales obedecen primordialmente al modelamiento cuaternario por los procesos de erosión y meteorización sobre este tipo de materiales, debido a la topografía suave de la región los procesos son recientes y no se evidencian grandes transformaciones geomorfológicas naturales.
11. En el área de influencia del predio del proyecto, por su conformación se presenta solamente dos (2) zonas geomorfológicas que **no son claramente distinguibles** y dominadas netamente por la conformación y rellenos antrópicos que se hicieron sobre

los terrenos naturales dado que su composición geológica y topográfica actual es similar y está compuesta por los depósitos de suelos residuales.

12. En el sector no existe ningún tipo de corriente hídrica permanente o temporal sin embargo por la topografía del área de influencia existen depresiones topográficas que se han convertido en corrientes temporales de acuerdo con la intensidad de las precipitaciones, por el área que abarca más de 7 Hectáreas se deben proyectar canales de escorrentías para evitar afectaciones por represamientos o malos manejos en la conducción de las aguas como ha ocurrido en pocos eventos del pasado.
13. El área del proyecto, así como toda el área del municipio de Sogamoso se ubica en una zona de riesgo sísmico Alto por lo cual se debe asumir la respectiva normatividad de diseño sismoresistentes.
14. El periodo de lluvias se concentra principalmente en los meses de Marzo a Mayo y de Agosto a Noviembre donde la EVT también es alta pero menor que la precipitación, lo que nos indica que sobra agua sobre la superficie terrestre que puede ocasionar fenómenos de erosión, sin embargo por la posición topográfica del predio y su ubicación las cuantiás son mínimas para efectuar el desgaste de la superficie del predio.
15. Por la misma naturaleza del depósito residual este se comporta como una capa impermeable que dificulta la filtración de las aguas de escorrentía, por lo que las mismas se manifiestan principalmente con escurrimiento superficial y subsuperficial.
16. Dentro de las actividades para elaborar el modelo hidrogeológico en la zona de interés se realizó la exploración del área aledaña a la zona del proyecto para determinar posibles nacimientos de agua sin embargo en el área reconocida NO se observó la presencia de nacimientos de aguas.
17. Para conocer la composición y condiciones hidrogeológicas en el sitio del proyecto se realizaron perforaciones que cubrieron la mayor parte del predio en las cuales no se encontró ni veles freáticos sino solamente filtraciones de aguas en la parte suroriental y debajo de los rellenos de antiguas cárcavas que no tenían profundidades mayores de 31metros.

18. En el área de influencia del proyecto no se encuentra ninguna falla geológica o pliegue que afecte la posición estructural de las rocas que conforman el área de influencia directa.
19. En la zona 1, con los análisis de estabilidad de taludes se obtiene valores de Factores de seguridad superiores a **(FS) = 3.2**, utilizando las secciones topográficas más pendientes a partir de los perfiles de topográficos cuyos resultados se corroboran con las condiciones del terreno **donde no se evidencian geoformas** que se manifiesten por algún tipo de inestabilidad de taludes.
20. La zona dos (2) también es apta para la construcción de cualquier tipo de infraestructura y a lo sumo requiere de mejoramiento del nivel de cimentación de las obras. No requiere obras de gran envergadura como muros de contención o pilotajes. Adicionalmente parte del área se puede proyectar como zona de recuperación geomorfológica y ambiental.
21. Con los datos anteriores se puede concluir que las áreas del predio en estudio y los de sus alrededores presentan una buena capacidad portante y son aptas para la construcción de infraestructura de servicios y ambientales.
22. El autor del presente estudio ofrece toda la colaboración con el resto del grupo calculista para los diseños geotécnicos e interpretaciones que sean necesarias.
23. Los resultados que se presentan en este informe se basan en las características del subsuelo, los resultados de los ensayos de laboratorio y los análisis siguiendo las teorías y normas más recientes y aceptadas en el campo de la zonificación de riesgos.
24. Las anteriores conclusiones y recomendaciones deben interpretarse en conjunto con las observaciones y recomendaciones planteadas en todo el texto.

BIBLIOGRAFÍA

1. INGENIERÍA DE CIMENTACIONES. R. Peck et al. 1987. LIMUSA
2. HANDBOOK OF FOUNDATION ENGINEERING. Y,Fang. 1994. Mac GrawHill
3. PILING AND DEEP FOUNDATION. M. P. Burland. 1990. A.A Balkema
4. INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA DE CIMENTACIÓN. L. Zeevaert. 1989. Limusa
5. FOUNDATION ENGINEERING HANDBOOK. Winterkong - Fanf. 1990. John Wiley and Sons.
6. PILOTES Y CIMENTACIONES SOBRE PILOTES. Zaven et al. 1990. ETA
7. FOUNDATIONS ENGINEERING. F. Leonards. 1980 .MacgrawHill
8. GEOTECHNICAL INSTRUMENTATION IN PRACTICE. ICE. 1990. Tomas Telford.
9. VIII CONGRESO PANAMERICANO DE MECÁNICA DE SUELOS E INGENIERÍA DE FUNDACIONES. Cartagena. 1987.
10. IX CONGRESO PANAMERICANO DE MECÁNICA DE SUELOS E INGENIERÍA DE FUNDACIONES. Santiago de Chile 1993.
11. ANÁLISIS DE FUNDACIONES. J. Bowles. 1990. Macgrawhill
12. GEOTECNIA Y CIMIENTOS III. Jiménez Salas. 1990.
13. MANUAL DE ENSAYOS DE CAMPO PARA CIMENTACIONES. M. Cantor. 1993. Universidad Nacional.
14. CIVIL AND ENVIROMENTAL ENGINEERING TEST EQUIPMENT. Catalog, SOILTEST.
15. FOUNDATION DESING. J.P. Cernica. 1995. EPT
16. FOUNDATION DESIGN. D.P. Coduto 1995. EPT
17. CALCULO DE ESTRUCTURAS DE CIMENTACION. J.C. Calavera. 1987. INTEMAC.
18. CURSO APLICADO DE CIMENTACIONES. J.M. Rodriguez. 1982. Madrid, España.
19. A GENERAL FORMULA FOR BEARING CAPACITY. Brinch-HAnsen, Danish Tech.Inst. 1961. Copenague.
20. CIMENTACIONES DE ESTRUCTURAS. C Dunham. 1962. Macgrawhill
21. FOUNDATIONS ON EXPANSIVE SOILS. F.H. Chen. 1988. ELSEVIER.
22. DISEÑO Y CONSTRUCCION DE CIMIENTOS. M.L. Tomlinson. Urmo S.A
23. NUMERICAL METHODS IN GEOMECHANICS. T. Kawamoto et al. 1985. A.A Balkema.
24. NSR- 10 Nueva norma de diseño sismoresistente.
25. MECANICA DE SUELOS Y CIMENTACIONES. C. Crespo Villalaz. Editorial Limusa. 1994.
26. LIQUEFACTION STUDY OF CEMENTED SAND, Frydir. An, S, Hendron, D. , Horn, H., Steinbach, J., Baker, R. and Shaal, B. (1980), Proc. ASCE, Vol. 106, GT.3, pp.275-297.

27. SOME GEOLOGICAL CONSIDERATIONS FOR THE DAMAGE DURING THE TANGSHAN EARTHQUAKE. Gao, Z., Hu, B. and Chang, D. (1983), ," North China Earthquake Sciences, Vol.1, pp.64-72 (In Chínese).

28. SHAKING TABLA TESTS FOR LIQUEFACTION OF GRAVEL-CONTAINING SAND HAGA, K. (1984), Bachelor Thesis, Department of Civil Engineering, University of Tokyo, (In Japanese).

29. NORTH AMERICAN EXPERIENCE IN SOIL SAMPLING AND ITS INFLUENCE ON DYNAMIC LABORATORY TESTING Horn, H. (1978), "," Soil Sampling and Its Importance to Dynamic Laboratory Testing, ASCE National Convention, Chicago, Illinois, pp.113-178.

30. GENERAL REPORT ON ROCK SLIDES IN TAIWAN Hung, J. (1977), "," Proc. Advisory Meeting on Earth-quake Engineering and Landslldes, Taipei, pp.126-142.

31. SIMPLE METHOD OF ANALYSIS FOR LIQUEFACTION OF SAND DEPOSITS DURING EARTHQUAKES, SOILS AND FOUNDATIONS Ishihara, K. (1977), ", Vol. 17, No.3, pp.1-17.

32. LARGE DIAMETER SAND SAMPLING TO PROVIDE SPECIMENS FOR LIQUEFACTION TESTING. Ishihara, K. and Silver, M. L. (1977), "," Soil Sampling, 9th ínter national Conference on Soil Mechantes and Foun-dation Engineering, Tokyo, pp.1-6.

33. CYCLIC STRENGTHS ON UNDISTURBED SANDS OBTAINED BY LARGE DIAMETER SAMPLING Ishihara, K. and Silver/ M. L. and Kitagawa, H. (1978), "," Soils and Foundations, Vol. 18, No.4, pp.61-76.

34. SOIL LIQUEFACTION AND CYCLIC MOBILITY EVALUATION FOR LEVEL GROUND DURING EARTHQUAKES Seed, H. B. (1979), "," Proc. ASCE, Vol. 105, GT2, pp. 201-255.

35. SIMPLIFIED PROCEDURES FOR EVALUATING SOIL LIQUEFACTION POTENTIAL SEED, H. B. and Idriss, I. M. (1971), "," Proc. of ASCE, Vol. 97, SM9, pp. 1249-1273.

ANEXO 1.
REGISTRO FOTOGRÁFICO

Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS
Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 310 8066258
Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451
Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com



Fotografía 1. Aspecto general del sitio donde se proyecta la obra.



Fotografía 2. Sitio donde se realizó el sondeo 3 para toma de muestras y pruebas de resistencia in situ.



Fotografía 3. Sitio donde se realizó el sondeo 5 para toma de muestras y pruebas de resistencia in situ..



Fotografía 4. Sitio donde se realizó el sondeo 7 para toma de muestras y pruebas de resistencia in situ



Fotografía 5. Sitio donde se realizó el sondeo 8 para toma de muestras y pruebas de resistencia in situ



Fotografía 6. Sitio donde se realizó el sondeo 9 para toma de muestras y pruebas de resistencia in situ.



Fotografía 7. Sitio donde se realizó el sondeo 6 para toma de muestras y pruebas de resistencia in situ



Fotografía 8. Sitio donde se realizó el sondeo 10 para toma de muestras y pruebas de resistencia in situ



Fotografía 9. Sitio donde se realizó el sondeo 3 para toma de muestras y pruebas de resistencia in situ.



Fotografía 10. Actividad del levantamiento topográfico.

ANEXO 2.
REGISTROS HIDROLOGICOS.

Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS
Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 310 8066258
Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451
Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

CodigoEstacio	NombreEstaci	Latitud	Longitud	Altitud	Municipio	IdParametro	Frecuencia	Fecha	Valor	NivelAprobacion
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2009 00:00	23.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2010 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2010 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2010 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2010 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2010 00:00	5.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2010 00:00	5.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2010 00:00	5.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2010 00:00	5.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2010 00:00	31.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2010 00:00	31.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2010 00:00	31.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2010 00:00	31.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2010 00:00	181.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2010 00:00	181.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2010 00:00	181.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2010 00:00	181.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2010 00:00	167.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2010 00:00	167.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2010 00:00	167.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2010 00:00	167.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2010 00:00	93.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2010 00:00	93.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2010 00:00	93.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2010 00:00	93.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2010 00:00	197.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2010 00:00	197.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2010 00:00	197.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2010 00:00	197.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2010 00:00	42.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2010 00:00	42.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2010 00:00	42.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2010 00:00	42.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2010 00:00	68.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2010 00:00	68.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2010 00:00	68.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2010 00:00	68.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2010 00:00	130.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2010 00:00	130.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2010 00:00	130.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2010 00:00	130.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2010 00:00	176.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2010 00:00	176.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2010 00:00	176.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2010 00:00	176.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2010 00:00	41.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2010 00:00	41.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2010 00:00	41.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2010 00:00	41.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2011 00:00	30.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2011 00:00	30.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2011 00:00	30.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2011 00:00	30.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2011 00:00	96.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2011 00:00	96.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2011 00:00	96.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2011 00:00	96.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2011 00:00	110.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2011 00:00	110.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2011 00:00	110.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2011 00:00	110.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2011 00:00	219.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2011 00:00	219.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2011 00:00	219.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2011 00:00	219.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2011 00:00	166.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2011 00:00	166.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2011 00:00	166.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2011 00:00	166.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2011 00:00	68.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2011 00:00	68.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2011 00:00	68.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2011 00:00	68.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2011 00:00	56.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2011 00:00	56.9	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2011 00:00	56.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2011 00:00	56.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2011 00:00	33	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2011 00:00	33	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2011 00:00	33	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2011 00:00	33	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2011 00:00	70.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2011 00:00	70.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2011 00:00	70.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2011 00:00	70.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2011 00:00	151.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2011 00:00	151.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2011 00:00	151.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2011 00:00	151.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2011 00:00	180	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2011 00:00	180	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2011 00:00	180	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2011 00:00	180	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2011 00:00	73.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2011 00:00	73.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2011 00:00	73.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2011 00:00	73.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2012 00:00	25.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2012 00:00	25.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2012 00:00	25.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2012 00:00	25.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2012 00:00	12.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2012 00:00	12.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2012 00:00	12.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2012 00:00	12.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2012 00:00	135.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2012 00:00	135.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2012 00:00	135.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2012 00:00	135.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2012 00:00	155.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2012 00:00	155.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2012 00:00	155.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2012 00:00	155.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2012 00:00	15.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2012 00:00	15.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2012 00:00	15.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2012 00:00	15.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2012 00:00	68.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2012 00:00	68.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2012 00:00	68.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2012 00:00	68.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2012 00:00	1.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2012 00:00	1.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2012 00:00	1.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2012 00:00	1.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2013 00:00	2.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2013 00:00	2.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2013 00:00	2.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2013 00:00	2.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2013 00:00	22	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2013 00:00	22	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2013 00:00	22	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2013 00:00	22	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2013 00:00	33.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2013 00:00	33.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2013 00:00	33.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2013 00:00	33.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2013 00:00	108.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2013 00:00	108.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2013 00:00	108.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2013 00:00	108.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2013 00:00	24.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2013 00:00	24.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2013 00:00	24.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2013 00:00	24.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2013 00:00	55.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2013 00:00	55.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2013 00:00	55.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2013 00:00	55.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2013 00:00	42.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2013 00:00	42.8	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2013 00:00	42.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2013 00:00	42.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2013 00:00	28.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2013 00:00	28.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2013 00:00	28.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2013 00:00	28.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2013 00:00	62.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2013 00:00	62.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2013 00:00	62.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2013 00:00	62.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2013 00:00	93.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2013 00:00	93.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2013 00:00	93.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2013 00:00	93.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2013 00:00	33.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2013 00:00	33.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2013 00:00	33.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2013 00:00	33.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2014 00:00	19.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2014 00:00	19.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2014 00:00	19.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2014 00:00	19.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2014 00:00	59.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2014 00:00	59.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2014 00:00	59.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2014 00:00	59.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2014 00:00	68.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2014 00:00	68.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2014 00:00	68.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2014 00:00	68.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2014 00:00	26.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2014 00:00	26.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2014 00:00	26.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2014 00:00	26.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2014 00:00	106.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2014 00:00	106.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2014 00:00	106.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2014 00:00	106.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2014 00:00	88.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2014 00:00	88.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2014 00:00	88.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2014 00:00	88.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2014 00:00	49.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2014 00:00	49.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2014 00:00	49.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2014 00:00	49.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2015 00:00	53.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2015 00:00	53.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2015 00:00	53.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2015 00:00	53.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2015 00:00	15	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2015 00:00	15	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2015 00:00	15	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2015 00:00	15	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2015 00:00	24.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2015 00:00	24.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2015 00:00	24.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2015 00:00	24.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2015 00:00	73.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2015 00:00	73.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2015 00:00	73.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2015 00:00	73.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2015 00:00	31.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2015 00:00	31.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2015 00:00	31.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2015 00:00	31.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2015 00:00	61.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2015 00:00	61.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2015 00:00	61.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2015 00:00	61.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2015 00:00	66	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2015 00:00	66	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2015 00:00	66	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2015 00:00	66	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2015 00:00	48.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2015 00:00	48.1	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2015 00:00	48.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2015 00:00	48.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2015 00:00	24.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2015 00:00	24.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2015 00:00	24.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2015 00:00	24.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2015 00:00	83.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2015 00:00	83.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2015 00:00	83.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2015 00:00	83.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2015 00:00	56	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2015 00:00	56	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2015 00:00	56	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2015 00:00	56	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2015 00:00	8.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2015 00:00	8.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2015 00:00	8.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2015 00:00	8.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2016 00:00	4.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2016 00:00	4.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2016 00:00	4.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2016 00:00	4.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2016 00:00	17.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2016 00:00	17.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2016 00:00	17.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2016 00:00	17.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2016 00:00	50.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2016 00:00	50.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2016 00:00	50.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2016 00:00	50.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2016 00:00	153.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2016 00:00	153.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2016 00:00	153.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2016 00:00	153.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2016 00:00	74.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2016 00:00	74.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2016 00:00	74.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2016 00:00	74.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2016 00:00	22.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2016 00:00	22.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2016 00:00	22.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2016 00:00	22.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2016 00:00	70.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2016 00:00	70.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2016 00:00	70.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2016 00:00	70.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2016 00:00	53.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2016 00:00	53.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2016 00:00	53.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2016 00:00	53.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2016 00:00	45.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2016 00:00	45.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2016 00:00	45.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2016 00:00	45.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2016 00:00	108.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2016 00:00	108.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2016 00:00	108.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2016 00:00	108.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2016 00:00	138.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2016 00:00	138.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2016 00:00	138.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2016 00:00	138.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2016 00:00	72.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2016 00:00	72.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2016 00:00	72.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2016 00:00	72.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2017 00:00	63.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2017 00:00	63.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2017 00:00	63.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2017 00:00	63.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2017 00:00	9.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2017 00:00	9.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2017 00:00	9.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2017 00:00	9.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2017 00:00	246.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2017 00:00	246.7	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2017 00:00	246.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2017 00:00	246.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2017 00:00	30.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2017 00:00	30.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2017 00:00	30.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2017 00:00	30.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2017 00:00	109.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2017 00:00	109.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2017 00:00	109.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2017 00:00	109.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2017 00:00	109.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2017 00:00	109.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2017 00:00	109.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2017 00:00	106.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2017 00:00	106.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2017 00:00	106.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2017 00:00	106.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2017 00:00	48.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2017 00:00	48.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2017 00:00	48.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2017 00:00	48.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2017 00:00	48.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2017 00:00	48.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2017 00:00	48.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2017 00:00	48.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2017 00:00	61.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2017 00:00	61.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2017 00:00	61.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2017 00:00	61.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2017 00:00	18.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2017 00:00	18.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2017 00:00	18.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2017 00:00	18.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2017 00:00	59.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2017 00:00	59.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2017 00:00	59.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2017 00:00	59.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2017 00:00	78.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2017 00:00	78.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2017 00:00	78.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2017 00:00	78.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2018 00:00	29	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2018 00:00	29	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2018 00:00	29	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2018 00:00	29	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2018 00:00	12.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2018 00:00	12.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2018 00:00	12.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2018 00:00	12.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2018 00:00	82.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2018 00:00	82.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2018 00:00	82.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2018 00:00	82.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2018 00:00	152	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2018 00:00	152	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2018 00:00	152	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2018 00:00	152	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2018 00:00	152	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2018 00:00	152	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2018 00:00	152	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2018 00:00	101	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2018 00:00	101	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2018 00:00	101	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2018 00:00	101	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2018 00:00	40.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2018 00:00	40.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2018 00:00	40.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2018 00:00	40.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2018 00:00	40.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2018 00:00	40.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2018 00:00	40.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2018 00:00	67.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2018 00:00	67.9	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2018 00:00	67.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2018 00:00	67.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2018 00:00	29.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2018 00:00	29.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2018 00:00	29.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2018 00:00	29.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2018 00:00	49.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2018 00:00	49.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2018 00:00	49.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2018 00:00	49.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2018 00:00	153.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2018 00:00	153.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2018 00:00	153.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2018 00:00	153.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2018 00:00	106.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2018 00:00	106.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2018 00:00	106.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2018 00:00	106.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2018 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2018 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2018 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2018 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2019 00:00	4.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2019 00:00	4.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2019 00:00	4.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2019 00:00	4.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2019 00:00	12.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2019 00:00	12.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2019 00:00	12.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2019 00:00	12.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2019 00:00	49.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2019 00:00	49.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2019 00:00	49.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2019 00:00	49.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2019 00:00	146.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2019 00:00	146.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2019 00:00	146.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2019 00:00	146.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2019 00:00	119.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2019 00:00	119.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2019 00:00	119.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2019 00:00	119.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2019 00:00	48.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2019 00:00	48.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2019 00:00	48.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2019 00:00	48.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2019 00:00	50	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2019 00:00	50	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2019 00:00	50	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2019 00:00	50	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2019 00:00	50.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2019 00:00	50.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2019 00:00	50.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2019 00:00	50.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2019 00:00	62.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2019 00:00	62.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2019 00:00	62.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2019 00:00	62.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2019 00:00	56.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2019 00:00	56.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2019 00:00	56.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2019 00:00	56.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2019 00:00	154.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2019 00:00	154.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2019 00:00	154.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2019 00:00	154.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2019 00:00	22.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2019 00:00	22.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2019 00:00	22.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2019 00:00	22.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2020 00:00	6.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2020 00:00	6.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2020 00:00	6.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2020 00:00	6.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2020 00:00	20.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2020 00:00	20.9	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2020 00:00	20.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2020 00:00	20.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2020 00:00	62.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2020 00:00	62.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2020 00:00	62.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2020 00:00	62.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2020 00:00	49.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2020 00:00	49.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2020 00:00	49.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2020 00:00	49.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2020 00:00	62.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2020 00:00	62.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2020 00:00	62.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2020 00:00	62.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2020 00:00	90.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2020 00:00	90.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2020 00:00	90.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2020 00:00	90.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2020 00:00	67.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2020 00:00	67.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2020 00:00	67.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2020 00:00	67.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2020 00:00	64.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2020 00:00	64.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2020 00:00	64.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2020 00:00	64.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2020 00:00	84.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2020 00:00	84.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2020 00:00	84.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2020 00:00	84.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2020 00:00	56.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2020 00:00	56.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2020 00:00	56.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2020 00:00	56.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2020 00:00	284.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2020 00:00	284.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2020 00:00	284.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2020 00:00	284.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2020 00:00	25.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2020 00:00	25.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2020 00:00	25.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2020 00:00	25.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2021 00:00	2.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2021 00:00	2.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2021 00:00	2.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2021 00:00	2.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2021 00:00	28.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2021 00:00	28.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2021 00:00	28.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2021 00:00	28.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2021 00:00	70.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2021 00:00	70.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2021 00:00	70.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2021 00:00	70.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2021 00:00	102.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2021 00:00	102.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2021 00:00	102.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2021 00:00	102.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2021 00:00	164.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2021 00:00	164.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2021 00:00	164.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2021 00:00	164.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2021 00:00	90.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2021 00:00	90.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2021 00:00	90.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2021 00:00	90.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2021 00:00	19.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2021 00:00	19.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2021 00:00	19.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2021 00:00	19.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2021 00:00	124.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2021 00:00	124.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2021 00:00	124.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2021 00:00	124.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2021 00:00	93	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2021 00:00	93	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2021 00:00	93	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2021 00:00	93	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2021 00:00	152.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2021 00:00	152.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2021 00:00	152.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2021 00:00	152.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2021 00:00	45	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2021 00:00	45	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2021 00:00	45	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2021 00:00	45	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2021 00:00	25.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2021 00:00	25.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2021 00:00	25.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2021 00:00	25.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2000 00:00	751.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2000 00:00	751.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2000 00:00	751.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2000 00:00	751.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2001 00:00	587.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2001 00:00	587.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2001 00:00	587.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2001 00:00	587.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2002 00:00	604.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2002 00:00	604.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2002 00:00	604.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2002 00:00	604.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2003 00:00	851.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2003 00:00	851.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2003 00:00	851.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2003 00:00	851.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2004 00:00	769.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2004 00:00	769.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2004 00:00	769.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2004 00:00	769.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2005 00:00	695	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2005 00:00	695	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2005 00:00	695	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2005 00:00	695	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2006 00:00	935.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2006 00:00	935.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2006 00:00	935.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2006 00:00	935.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2008 00:00	876.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2008 00:00	876.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2008 00:00	876.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2008 00:00	876.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2009 00:00	672.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2009 00:00	672.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2009 00:00	672.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2009 00:00	672.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2010 00:00	1135.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2010 00:00	1135.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2010 00:00	1135.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2010 00:00	1135.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2011 00:00	1257.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2011 00:00	1257.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2011 00:00	1257.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2011 00:00	1257.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2013 00:00	507.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2013 00:00	507.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2013 00:00	507.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2013 00:00	507.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2015 00:00	545.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2015 00:00	545.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2015 00:00	545.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2015 00:00	545.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2016 00:00	812.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2016 00:00	812.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2016 00:00	812.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2016 00:00	812.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2017 00:00	881	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2017 00:00	881	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2017 00:00	881	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2017 00:00	881	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2017 00:00	881	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2017 00:00	881	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2017 00:00	881	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2017 00:00	881	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2018 00:00	824.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2018 00:00	824.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2018 00:00	824.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2018 00:00	824.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2018 00:00	824.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2018 00:00	824.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2018 00:00	824.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2019 00:00	777.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2019 00:00	777.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2019 00:00	777.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2019 00:00	777.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2020 00:00	875.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2020 00:00	875.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2020 00:00	875.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2020 00:00	875.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2021 00:00	920.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2021 00:00	920.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2021 00:00	920.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2021 00:00	920.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2000 00:00	42	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2000 00:00	42	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2000 00:00	42	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2000 00:00	42	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2000 00:00	32.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2000 00:00	32.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2000 00:00	32.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2000 00:00	32.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2000 00:00	79.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2000 00:00	79.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2000 00:00	79.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2000 00:00	79.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2000 00:00	63.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2000 00:00	63.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2000 00:00	63.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2000 00:00	63.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2000 00:00	88.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2000 00:00	88.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2000 00:00	88.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2000 00:00	88.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2000 00:00	43.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2000 00:00	43.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2000 00:00	43.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2000 00:00	43.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2000 00:00	44.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2000 00:00	44.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2000 00:00	44.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2000 00:00	44.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2000 00:00	58.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2000 00:00	58.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2000 00:00	58.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2000 00:00	58.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2000 00:00	112.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2000 00:00	112.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2000 00:00	112.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2000 00:00	112.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2000 00:00	128.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2000 00:00	128.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2000 00:00	128.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2000 00:00	128.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2000 00:00	36.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2000 00:00	36.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2000 00:00	36.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2000 00:00	36.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2000 00:00	21	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2000 00:00	21	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2000 00:00	21	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2000 00:00	21	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2001 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2001 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2001 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2001 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2001 00:00	31.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2001 00:00	31.3	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2001 00:00	31.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2001 00:00	31.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2001 00:00	34.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2001 00:00	34.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2001 00:00	34.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2001 00:00	34.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2001 00:00	15.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2001 00:00	15.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2001 00:00	15.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2001 00:00	15.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2001 00:00	84.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2001 00:00	84.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2001 00:00	84.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2001 00:00	84.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2001 00:00	51.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2001 00:00	51.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2001 00:00	51.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2001 00:00	51.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2001 00:00	51.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2001 00:00	51.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2001 00:00	51.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2001 00:00	51.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2001 00:00	20	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2001 00:00	20	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2001 00:00	20	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2001 00:00	20	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2001 00:00	95.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2001 00:00	95.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2001 00:00	95.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2001 00:00	95.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2001 00:00	88.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2001 00:00	88.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2001 00:00	88.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2001 00:00	88.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2001 00:00	73.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2001 00:00	73.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2001 00:00	73.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2001 00:00	73.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2001 00:00	40.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2001 00:00	40.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2001 00:00	40.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2001 00:00	40.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2002 00:00	3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2002 00:00	3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2002 00:00	3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2002 00:00	3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2002 00:00	16	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2002 00:00	16	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2002 00:00	16	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2002 00:00	16	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2002 00:00	53	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2002 00:00	53	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2002 00:00	53	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2002 00:00	53	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2002 00:00	124.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2002 00:00	124.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2002 00:00	124.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2002 00:00	124.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2002 00:00	132.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2002 00:00	132.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2002 00:00	132.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2002 00:00	132.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2002 00:00	64.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2002 00:00	64.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2002 00:00	64.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2002 00:00	64.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2002 00:00	53.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2002 00:00	53.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2002 00:00	53.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2002 00:00	53.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2002 00:00	28.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2002 00:00	28.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2002 00:00	28.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2002 00:00	28.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2002 00:00	39.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2002 00:00	39.4	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2002 00:00	39.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2002 00:00	39.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2002 00:00	56.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2002 00:00	56.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2002 00:00	56.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2002 00:00	56.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2002 00:00	15.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2002 00:00	15.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2002 00:00	15.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2002 00:00	15.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2002 00:00	17.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2002 00:00	17.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2002 00:00	17.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2002 00:00	17.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2003 00:00	3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2003 00:00	3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2003 00:00	3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2003 00:00	3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2003 00:00	43.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2003 00:00	43.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2003 00:00	43.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2003 00:00	43.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2003 00:00	101.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2003 00:00	101.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2003 00:00	101.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2003 00:00	101.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2003 00:00	115.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2003 00:00	115.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2003 00:00	115.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2003 00:00	115.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2003 00:00	49.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2003 00:00	49.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2003 00:00	49.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2003 00:00	49.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2003 00:00	57.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2003 00:00	57.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2003 00:00	57.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2003 00:00	57.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2003 00:00	81.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2003 00:00	81.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2003 00:00	81.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2003 00:00	81.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2003 00:00	22.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2003 00:00	22.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2003 00:00	22.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2003 00:00	22.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2003 00:00	93.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2003 00:00	93.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2003 00:00	93.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2003 00:00	93.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2003 00:00	141.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2003 00:00	141.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2003 00:00	141.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2003 00:00	141.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2003 00:00	124.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2003 00:00	124.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2003 00:00	124.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2003 00:00	124.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2003 00:00	17.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2003 00:00	17.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2003 00:00	17.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2003 00:00	17.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2004 00:00	6.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2004 00:00	6.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2004 00:00	6.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2004 00:00	6.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2004 00:00	30.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2004 00:00	30.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2004 00:00	30.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2004 00:00	30.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2004 00:00	31.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2004 00:00	31.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2004 00:00	31.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2004 00:00	31.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2004 00:00	176.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2004 00:00	176.9	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2004 00:00	176.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2004 00:00	176.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2004 00:00	134.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2004 00:00	134.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2004 00:00	134.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2004 00:00	134.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2004 00:00	18	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2004 00:00	18	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2004 00:00	18	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2004 00:00	18	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2004 00:00	61.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2004 00:00	61.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2004 00:00	61.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2004 00:00	61.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2004 00:00	50.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2004 00:00	50.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2004 00:00	50.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2004 00:00	50.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2004 00:00	58.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2004 00:00	58.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2004 00:00	58.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2004 00:00	58.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2004 00:00	124.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2004 00:00	124.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2004 00:00	124.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2004 00:00	124.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2004 00:00	61.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2004 00:00	61.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2004 00:00	61.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2004 00:00	61.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2004 00:00	14.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2004 00:00	14.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2004 00:00	14.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2004 00:00	14.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2005 00:00	27.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2005 00:00	27.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2005 00:00	27.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2005 00:00	27.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2005 00:00	31.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2005 00:00	31.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2005 00:00	31.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2005 00:00	31.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2005 00:00	48.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2005 00:00	48.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2005 00:00	48.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2005 00:00	48.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2005 00:00	81	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2005 00:00	81	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2005 00:00	81	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2005 00:00	81	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2005 00:00	101.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2005 00:00	101.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2005 00:00	101.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2005 00:00	101.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2005 00:00	44.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2005 00:00	44.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2005 00:00	44.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2005 00:00	44.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2005 00:00	26.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2005 00:00	26.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2005 00:00	26.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2005 00:00	26.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2005 00:00	46	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2005 00:00	46	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2005 00:00	46	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2005 00:00	46	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2005 00:00	32.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2005 00:00	32.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2005 00:00	32.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2005 00:00	32.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2005 00:00	157.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2005 00:00	157.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2005 00:00	157.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2005 00:00	157.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2005 00:00	75.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2005 00:00	75.5	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2005 00:00	75.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2005 00:00	75.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2005 00:00	23.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2005 00:00	23.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2005 00:00	23.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2005 00:00	23.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2006 00:00	101.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2006 00:00	101.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2006 00:00	101.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2006 00:00	101.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2006 00:00	9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2006 00:00	9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2006 00:00	9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2006 00:00	9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2006 00:00	131.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2006 00:00	131.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2006 00:00	131.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2006 00:00	131.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2006 00:00	193.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2006 00:00	193.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2006 00:00	193.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2006 00:00	193.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2006 00:00	187.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2006 00:00	187.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2006 00:00	187.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2006 00:00	187.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2006 00:00	87.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2006 00:00	87.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2006 00:00	87.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2006 00:00	87.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2006 00:00	35.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2006 00:00	35.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2006 00:00	35.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2006 00:00	35.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2006 00:00	30.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2006 00:00	30.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2006 00:00	30.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2006 00:00	30.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2006 00:00	18	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2006 00:00	18	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2006 00:00	18	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2006 00:00	18	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2006 00:00	140.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2006 00:00	140.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2006 00:00	140.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2006 00:00	140.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2007 00:00	49.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2007 00:00	49.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2007 00:00	49.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2007 00:00	49.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2007 00:00	36.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2007 00:00	36.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2007 00:00	36.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2007 00:00	36.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2007 00:00	76.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2007 00:00	76.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2007 00:00	76.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2007 00:00	76.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2007 00:00	36.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2007 00:00	36.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2007 00:00	36.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2007 00:00	36.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2007 00:00	145.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2007 00:00	145.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2007 00:00	145.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2007 00:00	145.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2007 00:00	55.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2007 00:00	55.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2007 00:00	55.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2007 00:00	55.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2007 00:00	32.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2007 00:00	32.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2007 00:00	32.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2007 00:00	32.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2008 00:00	21	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2008 00:00	21	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2008 00:00	21	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2008 00:00	21	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2008 00:00	21.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2008 00:00	21.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2008 00:00	21.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2008 00:00	21.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2008 00:00	61.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2008 00:00	61.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2008 00:00	61.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2008 00:00	61.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2008 00:00	79.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2008 00:00	79.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2008 00:00	79.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2008 00:00	79.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2008 00:00	117.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2008 00:00	117.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2008 00:00	117.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2008 00:00	117.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2008 00:00	84.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2008 00:00	84.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2008 00:00	84.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2008 00:00	84.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2008 00:00	83.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2008 00:00	83.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2008 00:00	83.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2008 00:00	83.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2008 00:00	67.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2008 00:00	67.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2008 00:00	67.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2008 00:00	67.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2008 00:00	59.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2008 00:00	59.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2008 00:00	59.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2008 00:00	59.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2008 00:00	65.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2008 00:00	65.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2008 00:00	65.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2008 00:00	65.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2008 00:00	193.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2008 00:00	193.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2008 00:00	193.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2008 00:00	193.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2008 00:00	21.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2008 00:00	21.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2008 00:00	21.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2008 00:00	21.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2009 00:00	59.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2009 00:00	59.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2009 00:00	59.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2009 00:00	59.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2009 00:00	13.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2009 00:00	13.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2009 00:00	13.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2009 00:00	13.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2009 00:00	73.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2009 00:00	73.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2009 00:00	73.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2009 00:00	73.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2009 00:00	100.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2009 00:00	100.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2009 00:00	100.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2009 00:00	100.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2009 00:00	75	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2009 00:00	75	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2009 00:00	75	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2009 00:00	75	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2009 00:00	69.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2009 00:00	69.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2009 00:00	69.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2009 00:00	69.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2009 00:00	19.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2009 00:00	19.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2009 00:00	19.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2009 00:00	19.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2009 00:00	61.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2009 00:00	61.2	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2009 00:00	61.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2009 00:00	61.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2009 00:00	28.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2009 00:00	28.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2009 00:00	28.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2009 00:00	28.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2009 00:00	76.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2009 00:00	76.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2009 00:00	76.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2009 00:00	76.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2009 00:00	71.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2009 00:00	71.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2009 00:00	71.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2009 00:00	71.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2009 00:00	23.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2009 00:00	23.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2009 00:00	23.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2009 00:00	23.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2010 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2010 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2010 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2010 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2010 00:00	5.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2010 00:00	5.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2010 00:00	5.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2010 00:00	5.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2010 00:00	31.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2010 00:00	31.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2010 00:00	31.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2010 00:00	31.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2010 00:00	181.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2010 00:00	181.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2010 00:00	181.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2010 00:00	181.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2010 00:00	167.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2010 00:00	167.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2010 00:00	167.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2010 00:00	167.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2010 00:00	93.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2010 00:00	93.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2010 00:00	93.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2010 00:00	93.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2010 00:00	197.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2010 00:00	197.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2010 00:00	197.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2010 00:00	197.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2010 00:00	42.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2010 00:00	42.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2010 00:00	42.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2010 00:00	42.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2010 00:00	68.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2010 00:00	68.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2010 00:00	68.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2010 00:00	68.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2010 00:00	130.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2010 00:00	130.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2010 00:00	130.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2010 00:00	130.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2010 00:00	176.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2010 00:00	176.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2010 00:00	176.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2010 00:00	176.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2010 00:00	41.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2010 00:00	41.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2010 00:00	41.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2010 00:00	41.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2011 00:00	30.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2011 00:00	30.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2011 00:00	30.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2011 00:00	30.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2011 00:00	96.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2011 00:00	96.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2011 00:00	96.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2011 00:00	96.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2011 00:00	110.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2011 00:00	110.6	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2011 00:00	110.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2011 00:00	110.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2011 00:00	219.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2011 00:00	219.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2011 00:00	219.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2011 00:00	219.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2011 00:00	166.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2011 00:00	166.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2011 00:00	166.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2011 00:00	166.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2011 00:00	68.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2011 00:00	68.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2011 00:00	68.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2011 00:00	68.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2011 00:00	56.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2011 00:00	56.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2011 00:00	56.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2011 00:00	56.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2011 00:00	33	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2011 00:00	33	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2011 00:00	33	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2011 00:00	33	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2011 00:00	70.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2011 00:00	70.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2011 00:00	70.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2011 00:00	70.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2011 00:00	151.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2011 00:00	151.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2011 00:00	151.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2011 00:00	151.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2011 00:00	180	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2011 00:00	180	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2011 00:00	180	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2011 00:00	180	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2011 00:00	73.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2011 00:00	73.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2011 00:00	73.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2011 00:00	73.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2012 00:00	25.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2012 00:00	25.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2012 00:00	25.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2012 00:00	25.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2012 00:00	12.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2012 00:00	12.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2012 00:00	12.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2012 00:00	12.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2012 00:00	135.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2012 00:00	135.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2012 00:00	135.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2012 00:00	135.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2012 00:00	155.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2012 00:00	155.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2012 00:00	155.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2012 00:00	155.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2012 00:00	15.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2012 00:00	15.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2012 00:00	15.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2012 00:00	15.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2012 00:00	68.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2012 00:00	68.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2012 00:00	68.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2012 00:00	68.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2012 00:00	1.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2012 00:00	1.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2012 00:00	1.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2012 00:00	1.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2013 00:00	2.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2013 00:00	2.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2013 00:00	2.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2013 00:00	2.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2013 00:00	22	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2013 00:00	22	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2013 00:00	22	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2013 00:00	22	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2013 00:00	33.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2013 00:00	33.3	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2013 00:00	33.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2013 00:00	33.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2013 00:00	108.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2013 00:00	108.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2013 00:00	108.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2013 00:00	108.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2013 00:00	24.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2013 00:00	24.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2013 00:00	24.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2013 00:00	24.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2013 00:00	55.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2013 00:00	55.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2013 00:00	55.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2013 00:00	55.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2013 00:00	42.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2013 00:00	42.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2013 00:00	42.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2013 00:00	42.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2013 00:00	28.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2013 00:00	28.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2013 00:00	28.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2013 00:00	28.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2013 00:00	62.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2013 00:00	62.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2013 00:00	62.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2013 00:00	62.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2013 00:00	93.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2013 00:00	93.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2013 00:00	93.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2013 00:00	93.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2013 00:00	33.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2013 00:00	33.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2013 00:00	33.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2013 00:00	33.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2014 00:00	19.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2014 00:00	19.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2014 00:00	19.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2014 00:00	19.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2014 00:00	59.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2014 00:00	59.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2014 00:00	59.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2014 00:00	59.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2014 00:00	68.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2014 00:00	68.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2014 00:00	68.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2014 00:00	68.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2014 00:00	26.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2014 00:00	26.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2014 00:00	26.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2014 00:00	26.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2014 00:00	106.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2014 00:00	106.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2014 00:00	106.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2014 00:00	106.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2014 00:00	88.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2014 00:00	88.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2014 00:00	88.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2014 00:00	88.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2014 00:00	49.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2014 00:00	49.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2014 00:00	49.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2014 00:00	49.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2015 00:00	53.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2015 00:00	53.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2015 00:00	53.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2015 00:00	53.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2015 00:00	15	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2015 00:00	15	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2015 00:00	15	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2015 00:00	15	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2015 00:00	24.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2015 00:00	24.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2015 00:00	24.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2015 00:00	24.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2015 00:00	73.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2015 00:00	73.6	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2015 00:00	73.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2015 00:00	73.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2015 00:00	31.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2015 00:00	31.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2015 00:00	31.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2015 00:00	31.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2015 00:00	61.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2015 00:00	61.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2015 00:00	61.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2015 00:00	61.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2015 00:00	66	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2015 00:00	66	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2015 00:00	66	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2015 00:00	66	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2015 00:00	48.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2015 00:00	48.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2015 00:00	48.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2015 00:00	48.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2015 00:00	24.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2015 00:00	24.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2015 00:00	24.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2015 00:00	24.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2015 00:00	83.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2015 00:00	83.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2015 00:00	83.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2015 00:00	83.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2015 00:00	56	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2015 00:00	56	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2015 00:00	56	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2015 00:00	56	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2015 00:00	8.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2015 00:00	8.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2015 00:00	8.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2015 00:00	8.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2016 00:00	4.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2016 00:00	4.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2016 00:00	4.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2016 00:00	4.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2016 00:00	17.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2016 00:00	17.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2016 00:00	17.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2016 00:00	17.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2016 00:00	50.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2016 00:00	50.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2016 00:00	50.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2016 00:00	50.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2016 00:00	153.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2016 00:00	153.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2016 00:00	153.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2016 00:00	153.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2016 00:00	74.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2016 00:00	74.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2016 00:00	74.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2016 00:00	74.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2016 00:00	22.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2016 00:00	22.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2016 00:00	22.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2016 00:00	22.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2016 00:00	70.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2016 00:00	70.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2016 00:00	70.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2016 00:00	70.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2016 00:00	53.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2016 00:00	53.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2016 00:00	53.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2016 00:00	53.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2016 00:00	45.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2016 00:00	45.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2016 00:00	45.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2016 00:00	45.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2016 00:00	108.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2016 00:00	108.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2016 00:00	108.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2016 00:00	108.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2016 00:00	138.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2016 00:00	138.9	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2016 00:00	138.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2016 00:00	138.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2016 00:00	72.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2016 00:00	72.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2016 00:00	72.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2016 00:00	72.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2017 00:00	63.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2017 00:00	63.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2017 00:00	63.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2017 00:00	63.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2017 00:00	9.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2017 00:00	9.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2017 00:00	9.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2017 00:00	9.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2017 00:00	246.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2017 00:00	246.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2017 00:00	246.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2017 00:00	246.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2017 00:00	30.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2017 00:00	30.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2017 00:00	30.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2017 00:00	30.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2017 00:00	109.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2017 00:00	109.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2017 00:00	109.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2017 00:00	109.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2017 00:00	109.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2017 00:00	109.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2017 00:00	109.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2017 00:00	106.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2017 00:00	106.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2017 00:00	106.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2017 00:00	106.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2017 00:00	48.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2017 00:00	48.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2017 00:00	48.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2017 00:00	48.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2017 00:00	48.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2017 00:00	48.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2017 00:00	48.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2017 00:00	48.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2017 00:00	61.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2017 00:00	61.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2017 00:00	61.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2017 00:00	61.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2017 00:00	18.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2017 00:00	18.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2017 00:00	18.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2017 00:00	18.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2017 00:00	59.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2017 00:00	59.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2017 00:00	59.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2017 00:00	59.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2017 00:00	78.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2017 00:00	78.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2017 00:00	78.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2017 00:00	78.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2018 00:00	29	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2018 00:00	29	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2018 00:00	29	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2018 00:00	29	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2018 00:00	12.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2018 00:00	12.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2018 00:00	12.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2018 00:00	12.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2018 00:00	82.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2018 00:00	82.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2018 00:00	82.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2018 00:00	82.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2018 00:00	152	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2018 00:00	152	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2018 00:00	152	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2018 00:00	152	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2018 00:00	152	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2018 00:00	152	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2018 00:00	152	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2018 00:00	152	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2018 00:00	101	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2018 00:00	101	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2018 00:00	101	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2018 00:00	101	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2018 00:00	40.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2018 00:00	40.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2018 00:00	40.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2018 00:00	40.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2018 00:00	40.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2018 00:00	40.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2018 00:00	40.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2018 00:00	67.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2018 00:00	67.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2018 00:00	67.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2018 00:00	67.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2018 00:00	29.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2018 00:00	29.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2018 00:00	29.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2018 00:00	29.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2018 00:00	49.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2018 00:00	49.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2018 00:00	49.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2018 00:00	49.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2018 00:00	153.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2018 00:00	153.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2018 00:00	153.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2018 00:00	153.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2018 00:00	106.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2018 00:00	106.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2018 00:00	106.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2018 00:00	106.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2018 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2018 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2018 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2018 00:00	0	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2019 00:00	4.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2019 00:00	4.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2019 00:00	4.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2019 00:00	4.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2019 00:00	12.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2019 00:00	12.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2019 00:00	12.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2019 00:00	12.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2019 00:00	49.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2019 00:00	49.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2019 00:00	49.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2019 00:00	49.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2019 00:00	146.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2019 00:00	146.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2019 00:00	146.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2019 00:00	146.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2019 00:00	119.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2019 00:00	119.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2019 00:00	119.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2019 00:00	119.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2019 00:00	48.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2019 00:00	48.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2019 00:00	48.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2019 00:00	48.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2019 00:00	50	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2019 00:00	50	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2019 00:00	50	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2019 00:00	50	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2019 00:00	50.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2019 00:00	50.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2019 00:00	50.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2019 00:00	50.3	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2019 00:00	62.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2019 00:00	62.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2019 00:00	62.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2019 00:00	62.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2019 00:00	56.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2019 00:00	56.4	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2019 00:00	56.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2019 00:00	56.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2019 00:00	154.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2019 00:00	154.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2019 00:00	154.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2019 00:00	154.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2019 00:00	22.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2019 00:00	22.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2019 00:00	22.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2019 00:00	22.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2020 00:00	6.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2020 00:00	6.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2020 00:00	6.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2020 00:00	6.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2020 00:00	20.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2020 00:00	20.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2020 00:00	20.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2020 00:00	20.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2020 00:00	62.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2020 00:00	62.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2020 00:00	62.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2020 00:00	62.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2020 00:00	49.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2020 00:00	49.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2020 00:00	49.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2020 00:00	49.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2020 00:00	62.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2020 00:00	62.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2020 00:00	62.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2020 00:00	62.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2020 00:00	90.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2020 00:00	90.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2020 00:00	90.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2020 00:00	90.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2020 00:00	67.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2020 00:00	67.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2020 00:00	67.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2020 00:00	67.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2020 00:00	64.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2020 00:00	64.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2020 00:00	64.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2020 00:00	64.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2020 00:00	84.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2020 00:00	84.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2020 00:00	84.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2020 00:00	84.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2020 00:00	56.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2020 00:00	56.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2020 00:00	56.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2020 00:00	56.1	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2020 00:00	284.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2020 00:00	284.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2020 00:00	284.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2020 00:00	284.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2020 00:00	25.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2020 00:00	25.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2020 00:00	25.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2020 00:00	25.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2021 00:00	2.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2021 00:00	2.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2021 00:00	2.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/01/2021 00:00	2.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2021 00:00	28.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2021 00:00	28.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2021 00:00	28.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/02/2021 00:00	28.4	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2021 00:00	70.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2021 00:00	70.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2021 00:00	70.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/03/2021 00:00	70.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2021 00:00	102.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2021 00:00	102.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2021 00:00	102.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/04/2021 00:00	102.2	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2021 00:00	164.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2021 00:00	164.5	900

24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2021 00:00	164.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/05/2021 00:00	164.5	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2021 00:00	90.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2021 00:00	90.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2021 00:00	90.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/06/2021 00:00	90.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2021 00:00	19.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2021 00:00	19.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2021 00:00	19.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/07/2021 00:00	19.6	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2021 00:00	124.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2021 00:00	124.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2021 00:00	124.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/08/2021 00:00	124.7	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2021 00:00	93	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2021 00:00	93	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2021 00:00	93	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/09/2021 00:00	93	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2021 00:00	152.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2021 00:00	152.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2021 00:00	152.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/10/2021 00:00	152.9	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2021 00:00	45	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2021 00:00	45	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2021 00:00	45	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/11/2021 00:00	45	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2021 00:00	25.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2021 00:00	25.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2021 00:00	25.8	900
24035340	AEROPUERTO	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Mensual	01/12/2021 00:00	25.8	900

CodigoEstacion	NombreEstacion	Latitud	Longitud	Altitud	Municipio	IdParametro	Frecuencia	Fecha	Valor	NivelAprobacion
24035340	AEROPUERTO A LLERAS C [24035340]	5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2000 00:00	751.2	900
		5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2001 00:00	587.5	900
		5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2002 00:00	604.5	900
		5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2003 00:00	851.9	900
		5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2004 00:00	769.8	900
		5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2005 00:00	695	900
		5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2006 00:00	935.3	900
		5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2008 00:00	876.1	900
		5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2009 00:00	672.8	900
		5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2010 00:00	1135.2	900
		5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2011 00:00	1257.3	900
		5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2013 00:00	507.5	900
		5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2015 00:00	545.9	900
		5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2016 00:00	812.4	900
		5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2017 00:00	881	900
		5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2018 00:00	824.9	900
		5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2019 00:00	777.9	900
		5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2020 00:00	875.9	900
		5.676944444	-72.9679167	2500	Sogamoso	PRECIPITACION	Annual	01/01/2021 00:00	920.4	900

ANEXO 3.
RESULTADOS ENSAYOS DE LABORATORIO, CAPACIDAD PORTANTE Y ASENTAMIENTOS.

Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS
Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 310 8066258
Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451
Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

GeoLogismiki
P.O. Box 33539, 621 25 Serrai, Greece
Url : http://www.geologismiki.gr - Email : support@geologismiki.gr

SPTCorr software v.2.0
Correlation of Standard Penetration Test blows count with several soil properties

Field SPT value: 30 - Test depth at : 3.00 m - Ground water at: 1.00 m

Footing width: 2 m - Foundation pressure: 100 kPa

Relative density for Sands (%)

Soil Type	Reference	N_{SPT}	N_{60}	$N_{1,60}$
Normaly consolidated sands	Gibbs & Holtz (1957)	112.03	86.78	
Normaly consolidated silica sand	Meyerhof (1956)	115.34	89.34	
Coarse sands	Peck & Bazaraa (1969)	82.91	64.22	
Ottawa sand	Marcuson & Bieganousky (1977)	62.50	48.13	
Normaly consolidated sands	Skempton (1986)		68.47	
Gravely soils	Yosida & Ikemi (1988)			
	1. fine sands	95.89	71.67	
	2. gravel fraction 25%	78.46	58.64	
	3. gravel fraction 50%	72.40	57.83	
	4. average for all sands	80.12	63.34	
Sands	Idriss & Boulanger (2003)			81.56

Friction angle for cohesionless soils (°)

Soil Type	Reference	N_{SPT}	N_{60}	$N_{1,60}$
Angular and well-grained soil particles	Dunham (1954)	43.97	39.70	
Round and well-grained or angular and uniform-grained soil particles	Dunham (1954)	38.97	34.70	
Round and uniform-grained soil particles	Dunham (1954)	33.97	29.70	
Sandy	Ohsaki et al. (1959)	39.49	33.97	
Sandy	Muromachi et al. (1974)	39.17	34.85	
Sandy	Japan Road Association (1990)	36.21	31.43	
Sandy	Hatanaka & Uchida (1996)			41.71
Sandy	Meyerhof (1959)	40.02	37.50	

Stress-strain modulus Es (kPa)

Soil Type	Reference	N_{SPT}	N_{60}
Normaly consolidated sands	Tan et al. (1991) - 1	22500	16500
	Tan et al. (1991) - 2	51018	43356
	Bowles (1996)	38341	31019
	Bowles (1996)	180000	117817
	Japanese Design Standards	11250	8659
Saturated sands	Bowles (1996)	78000	46800
Overconsolidated sands	D' Appolonia et al. (1970)	71500	58900
	Tan et al. (1991)	40500	31500
	Tan et al. (1991) from 1	31820	23335
	Tan et al. (1991) from 2	72150	61314
Gravelly sands	Tan et al. (1991)	23600	16400
	Bowles (1996)	43200	30763
Silty sand	Tan et al. (1991)	14400	10560
	Tan et al. (1991)	10800	7200
Sandy	Papadopoulos (1987)	31500	21900

Undrained cohesive strength S_u (kPa)

Soil Type	Reference	N_{SPT}	N_{60}
Cohesive soils	Terzaghi & Peck (1967)	191.28	114.26
	Parcher & Means (1968)	195.93	116.98
	Bowles (1968)	221.12	136.96
	Tschebotarioff (1973)	359.10	215.46
Clays of low plasticity and clayey silts	Sowers	220.65	132.39
Clays of medium plasticity	Sowers	441.30	264.78
Clays of high plasticity	Sowers	764.92	458.95

Shear waves velocity V_S (m/sec)

Soil Type	Reference	N_{SPT}	N_{60}
Sand	Schmertmann (1978)	450	270
Clay	Seed et al. (1986)	153	140
Fine sand	Seed et al. (1986)	167	153
Medium sand	Seed et al. (1986)	164	150
Coarse sand	Seed et al. (1986)	170	156
Sand and gravel	Seed et al. (1986)	176	162
Gravel	Seed et al. (1986)	222	204
Clay	Jamiolkowski (1988)	119	109
Fine sand	Jamiolkowski (1988)	130	119
Medium sand	Jamiolkowski (1988)	127	117
Coarse sand	Jamiolkowski (1988)	132	121
Sand and gravel	Jamiolkowski (1988)	137	125
Gravel	Jamiolkowski (1988)	172	158
Fine sand	Yoshida et al. (1988)	202	178
25% gravel	Yoshida et al. (1988)	231	203
50% gravel	Yoshida et al. (1988)	247	218
All soils	Yoshida et al. (1988)	227	200

Settlements in sand (cm)

Soil Type	Reference	N_{SPT}	N_{60}
Sand	Bazaraa (1967)	0.80	1.33
	Duncan & Buchignani (1976)	0.52	0.89
	Parry (1977)	0.20	0.33
	Burland & Burdridge (1985)		
	1. N.C. sands *	0.24	0.48
	2. O.C. sands **	0.08	0.16
	Terzaghi et al. (1996)		
	1. N.C. sands *	0.24	0.50
	2. O.C. sands **	0.08	0.17

* Normal Consolidated
** Over Consolidated

Bearing capacity of sand (kPa)

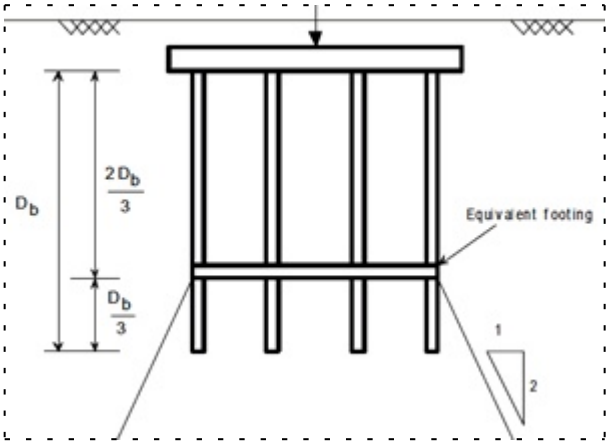
Soil Type	Reference	N_{60}	$N_{1,60}$
Cohesionless soils	Meyerhof (1956) [1,3]	q_{ult} 1017.76	
		q_{allow} 339.25	
	Terzaghi (1943) [1,3]		q_{ult} 3693.45
			q_{allow} 1231.15
	Eurocode (2005) [1]		
	Design Approach 1		3489.34
	Design Approach 2		1892.13
	Burland & Burbridge (1984) [2]		
	Inducing mean-sigma stress		279.64
	Inducing mean stress		515.94
	Inducing mean+sigma stress		951.92

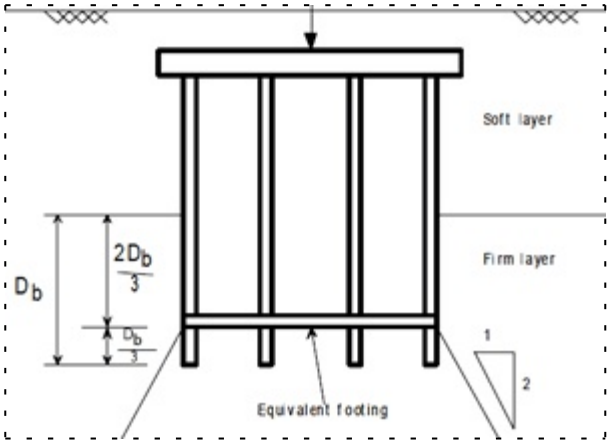
[1] : Friction angle used according to Hatanaka & Uchida (1996)
[2] : Calculations for allowable settlement = 25.00 (mm)
[3] : Factor of safety for allowable pressure = 3

Settlement of pile group (cm)

Soil Type	Reference	N_{SPT}	N_{60}
Saturated sands	Meyerhof (1976)	0.37	0.61
	Meyerhof (1976)	0.73	1.22

D_b: 15.00 (m)





Ing, Javier Vargas R, Consultor en geotecnia e Ingenieria

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel (098)7703880.Cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos,Pavimentos y Concretos.

LIMITES DE ATTERBERG

PROYECTO: Pista BMX
LOCALIZACION: Sogamoso, Boyacá.
REVISADO POR : Ing. JAVIER VARGAS R.
FECHA: Septiembre de 2022
ING. RESPONSABLE DEL PROYECTO :

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

MUESTRA No	S1M1	S1M2	S1M3	S2M1	S2M2	S3M1	S3M2
LATA Nº	1	2	3	4	5	6	7
Peso suelo húmedo + lata	49.000	55.000	52.600	45.000	57.900	50.800	65.800
Peso suelo seco + lata	42.400	46.300	43.300	38.100	47.800	42.800	51.400
Peso de lata	7.430	7.420	7.420	7.410	7.430	7.420	7.420
Peso de suelo seco	34.970	38.880	35.880	30.690	40.370	35.380	43.980
Peso de agua	6.600	8.700	9.300	6.900	10.100	8.000	14.400
Contenido de Humedad %	**18.873**	**22.377**	**25.920**	**22.483**	**25.019**	**22.612**	**32.742**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

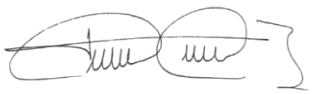
MUESTRA No	S1M1	S1M2	S1M3	S2M1	S2M2	S3M1	S3M2
LATA Nº	14	15	16	11	12	12	14
Peso suelo húmedo + lata	53.100	56.200	58.700	65.000	62.500	61.400	66.100
Peso suelo seco + lata	40.300	42.400	43.800	47.900	45.300	45.700	47.800
Peso de lata	7.420	7.430	7.420	7.420	7.430	7.420	7.420
Peso de suelo seco	32.880	34.970	36.380	40.480	37.870	38.280	40.380
Peso de agua	12.800	13.800	14.900	17.100	17.200	15.700	18.300
Contenido de Humedad %	**38.929**	**39.462**	**40.957**	**42.243**	**45.419**	**41.014**	**45.319**
Número de Golpes N	19	24	23	21	24	20	26

NOTA: El calculo del Limite Liquido se hace por medio del metodo de un punto.
Ref : Manual Lab de Suelos en Ing Civil. Experimento 3. J.E Bowles. Waterways experiment Station. MT 3-286

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

MUESTRA No	S1M1	S1M2	S1M3	S2M1	S2M2	S3M1	S3M2
LATA Nº	21	22	23	24	25	26	27
Peso suelo húmedo + lata	61.200	61.100	61.200	60.100	70.400	72.100	66.400
Peso suelo seco + lata	48.900	48.600	49.300	47.000	55.500	56.000	52.800
Peso de lata	7.500	7.410	7.430	7.500	7.500	7.430	7.500
Peso de suelo seco	41.400	41.190	41.870	39.500	48.000	48.570	45.300
Peso de agua	12.300	12.500	11.900	13.100	14.900	16.100	13.600
Contenido de Humedad %	**29.710**	**30.347**	**28.421**	**33.165**	**31.042**	**33.148**	**30.022**

ORGANICA:	**NO**	**NO**	**NO**	**NO**	**NO**	**NO**	**NO**
Humedad en el Sitio:							
Límite Líquido:	38.929	39.462	40.957	42.243	45.419	41.014	45.319
Límite Plástico:	29.710	30.347	28.421	33.165	31.042	33.148	30.022
Indice de Plasticidad:	9.219	9.115	12.535	9.079	14.377	7.866	15.297
Clasificación U.S.C. :	**ML**	**ML**	**ML**	**ML**	**ML**	**ML**	**ML**
Observaciones:							



REALIZO. E.X.T

REVISO : ING. JAVIER VARGAS R.

Ing, Javier Vargas R, Consultor en geotecnia e Ingenieria

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel (098)7703880.Cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos,Pavimentos y Concretos.

LIMITES DE ATTERBERG

PROYECTO: Pista BMX
LOCALIZACION: Sogamoso, Boyacá.
REVISADO POR : Ing. JAVIER VARGAS R.
FECHA: Septiembre de 2022
ING. RESPONSABLE DEL PROYECTO :

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

MUESTRA No	S4M1	S5M1	S5M2	S5M4	S6M1	S6M2
LATA Nº	8	9	10	11	12	13
Peso suelo húmedo + lata	52.600	54.800	54.900	47.600	56.900	62.100
Peso suelo seco + lata	44.400	46.300	43.000	38.100	47.100	49.400
Peso de lata	7.420	7.430	7.420	7.420	7.430	7.420
Peso de suelo seco	36.980	38.870	35.580	30.680	39.670	41.980
Peso de agua	8.200	8.500	11.900	9.500	9.800	12.700
Contenido de Humedad %	**22.174**	**21.868**	**33.446**	**30.965**	**24.704**	**30.253**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

MUESTRA No	S4M1	S5M1	S5M2	S5M4	S6M1	S6M2
LATA Nº	15	16	17	18	19	20
Peso suelo húmedo + lata	54.300	57.200	59.600	65.200	64.800	66.700
Peso suelo seco + lata	40.300	42.400	43.800	48.000	47.000	48.100
Peso de lata	7.420	7.420	7.410	7.430	7.420	7.410
Peso de suelo seco	32.880	34.980	36.390	40.570	39.580	40.690
Peso de agua	14.000	14.800	15.800	17.200	17.800	18.600
Contenido de Humedad %	**42.579**	**42.310**	**43.419**	**42.396**	**44.972**	**45.711**
Número de Golpes N	24	23	23	23	24	26

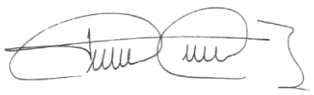
NOTA: El calculo del Limite Liquido se hace por medio del metodo de un punto.
Ref : Manual Lab de Suelos en Ing Civil. Experimento 3. J.E Bowles. Waterways experiment Station. MT 3-286

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

MUESTRA No	S4M1	S5M1	S5M2	S5M4	S6M1	S6M2
LATA Nº	28	29	30	31	32	33
Peso suelo húmedo + lata	61.800	65.300	62.300	60.200	71.500	65.300
Peso suelo seco + lata	48.000	50.900	48.600	47.100	55.500	50.900
Peso de lata	7.410	7.430	7.500	7.410	7.500	7.410
Peso de suelo seco	40.590	43.470	41.100	39.690	48.000	43.490
Peso de agua	13.800	14.400	13.700	13.100	16.000	14.400
Contenido de Humedad %	**33.999**	**33.126**	**33.333**	**33.006**	**33.333**	**33.111**

ORGANICA:	**NO**	**NO**	**NO**	**NO**	**NO**	**NO**
Humedad en el Sitio:						
Límite Líquido:	42.579	42.310	43.419	42.396	44.972	45.711
Límite Plástico:	33.999	33.126	33.333	33.006	33.333	33.111
Indice de Plasticidad:	8.581	9.184	10.085	9.390	11.639	12.600
Clasificación U.S.C. :	**ML**	**ML**	**ML**	**ML**	**ML**	**ML**

Observaciones:



REALIZO. E.X.T

REVISO : ING. JAVIER VARGAS R

Ing, Javier Vargas R, Consultor en geotecnia e Ingenieria

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel (098)7703880.Cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos,Pavimentos y Concretos.

LIMITES DE ATTERBERG

PROYECTO: Pista BMX
LOCALIZACION: Sogamoso, Boyacá.
REVISADO POR : Ing. JAVIER VARGAS R.
FECHA: Septiembre de 2022
ING. RESPONSABLE DEL PROYECTO :

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

MUESTRA No	S6M4	S7M1	S7M2	S8M1	S8M2	S8M4
LATA Nº	8	9	10	11	11	12
Peso suelo húmedo + lata	54.100	55.400	53.900	44.600	47.400	59.300
Peso suelo seco + lata	44.400	46.300	43.000	38.100	38.100	47.100
Peso de lata	7.430	7.410	7.420	7.430	7.430	7.410
Peso de suelo seco	36.970	38.890	35.580	30.670	30.670	39.690
Peso de agua	9.700	9.100	10.900	6.500	9.300	12.200
Contenido de Humedad %	**26.237**	**23.399**	**30.635**	**21.193**	**30.323**	**30.738**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

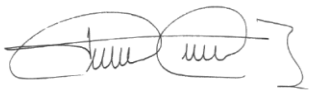
MUESTRA No	S6M4	S7M1	S7M2	S8M1	S8M2	S8M4
LATA Nº	15	16	17	18	18	19
Peso suelo húmedo + lata	54.300	57.000	59.100	65.200	65.000	64.000
Peso suelo seco + lata	40.300	42.400	43.800	48.000	48.000	47.000
Peso de lata	7.420	7.420	7.410	7.420	7.420	7.420
Peso de suelo seco	32.880	34.980	36.390	40.580	40.580	39.580
Peso de agua	14.000	14.600	15.300	17.200	17.000	17.000
Contenido de Humedad %	**42.579**	**41.738**	**42.045**	**42.385**	**41.893**	**42.951**
Número de Golpes N	24	22	21	23	24	24

NOTA: El calculo del Limite Liquido se hace por medio del metodo de un punto.
Ref : Manual Lab de Suelos en Ing Civil. Experimento 3. J.E Bowles. Waterways experiment Station. MT 3-286

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

MUESTRA No	S6M4	S7M1	S7M2	S8M1	S8M2	S8M4
LATA Nº	28	29	30	31	31	32
Peso suelo húmedo + lata	61.000	65.600	61.200	61.300	60.400	71.500
Peso suelo seco + lata	48.000	50.900	48.600	47.100	47.100	55.500
Peso de lata	7.410	7.430	7.500	7.410	7.410	7.430
Peso de suelo seco	40.590	43.470	41.100	39.690	39.690	48.070
Peso de agua	13.000	14.700	12.600	14.200	13.300	16.000
Contenido de Humedad %	**32.028**	**33.816**	**30.657**	**35.777**	**33.510**	**33.285**

ORGANICA:	**NO**	**NO**	**NO**	**NO**	**NO**	**NO**
Humedad en el Sitio:						
Límite Líquido:	42.579	41.738	42.045	42.385	41.893	42.951
Límite Plástico:	32.028	33.816	30.657	35.777	33.510	33.285
Indice de Plasticidad:	10.551	7.922	11.388	6.608	8.383	9.666
Clasificación U.S.C. :	**ML**	**ML**	**ML**	**ML**	**ML**	**ML**
Observaciones:						



REALIZO. E.X.T

REVISO : ING. JAVIER VARGAS R.

Ing, Javier Vargas R, Consultor en geotecnia e Ingenieria

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel (098)7703880.Cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos,Pavimentos y Concretos.

LIMITES DE ATTERBERG

PROYECTO: Pista BMX
LOCALIZACION: Sogamoso, Boyacá.
REVISADO POR : Ing. JAVIER VARGAS R.
FECHA: Septiembre de 2022
ING. RESPONSABLE DEL PROYECTO :

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

MUESTRA No	S9M1	S9M2	S10M1	S11M1
LATA Nº	8	12	12	13
Peso suelo húmedo + lata	52.900	57.200	54.500	59.800
Peso suelo seco + lata	44.400	47.100	47.100	49.400
Peso de lata	7.420	7.430	7.430	7.420
Peso de suelo seco	36.980	39.670	39.670	41.980
Peso de agua	8.500	10.100	7.400	10.400
Contenido de Humedad %	**22.985**	**25.460**	**18.654**	**24.774**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

MUESTRA No	S9M1	S9M2	S10M1	S11M1
LATA Nº	15	19	19	20
Peso suelo húmedo + lata	54.300	65.100	64.000	66.400
Peso suelo seco + lata	40.300	47.000	47.000	48.100
Peso de lata	7.420	7.430	7.430	7.410
Peso de suelo seco	32.880	39.570	39.570	40.690
Peso de agua	14.000	18.100	17.000	18.300
Contenido de Humedad %	**42.579**	**45.742**	**42.962**	**44.974**
Número de Golpes N	21	24	25	23

NOTA: El calculo del Limite Liquido se hace por medio del metodo de un punto.
Ref : Manual Lab de Suelos en Ing Civil. Experimento 3. J.E Bowles. Waterways experiment Station. MT 3-286

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

MUESTRA No	S9M1	S9M2	S10M1	S11M1
LATA Nº	28	32	32	33
Peso suelo húmedo + lata	61.400	70.600	71.700	65.300
Peso suelo seco + lata	48.000	55.500	55.500	50.900
Peso de lata	7.410	7.430	7.430	7.410
Peso de suelo seco	40.590	48.070	48.070	43.490
Peso de agua	13.400	15.100	16.200	14.400
Contenido de Humedad %	**33.013**	**31.413**	**33.701**	**33.111**

ORGANICA:	**NO**	**NO**	**NO**	**NO**
Humedad en el Sitio:				
Límite Líquido:	42.579	45.742	42.962	44.974
Límite Plástico:	33.013	31.413	33.701	33.111
Indice de Plasticidad:	9.566	14.329	9.261	11.863
Clasificación U.S.C. :	**ML**	**ML**	**ML**	**ML**
Observaciones:				



REALIZO. E.X.T

REVISO : ING. JAVIER VARGAS R.

Ing, Javier Vargas R, Consultor en geotecnia e Ingenieria

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel (098)7703880.Cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos,Pavimentos y Concretos.

LIMITES DE ATTERBERG

PROYECTO: Pista BMX
LOCALIZACION: Sogamoso, Boyacá.
REVISADO POR : Ing. JAVIER VARGAS R.
FECHA: Septiembre de 2022
ING. RESPONSABLE DEL PROYECTO :

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

MUESTRA No	S11M2	S12M1	S12M2	S12M4
LATA Nº	8	12	12	13
Peso suelo húmedo + lata	57.600	54.900	59.200	62.100
Peso suelo seco + lata	44.400	47.100	47.100	49.400
Peso de lata	7.420	7.430	7.430	7.420
Peso de suelo seco	36.980	39.670	39.670	41.980
Peso de agua	13.200	7.800	12.100	12.700
Contenido de Humedad %	**35.695**	**19.662**	**30.502**	**30.253**

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO

MUESTRA No	S11M2	S12M1	S12M2	S12M4
LATA Nº	15	19	19	20
Peso suelo húmedo + lata	56.600	63.800	63.400	65.200
Peso suelo seco + lata	40.300	47.000	47.000	48.100
Peso de lata	7.420	7.430	7.430	7.410
Peso de suelo seco	32.880	39.570	39.570	40.690
Peso de agua	16.300	16.800	16.400	17.100
Contenido de Humedad %	**49.574**	**42.456**	**41.446**	**42.025**
Número de Golpes N	21	24	25	23

NOTA: El calculo del Limite Liquido se hace por medio del metodo de un punto.
Ref : Manual Lab de Suelos en Ing Civil. Experimento 3. J.E Bowles. Waterways experiment Station. MT 3-286

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO

MUESTRA No	S11M2	S12M1	S12M2	S12M4
LATA Nº	28	32	32	33
Peso suelo húmedo + lata	62.600	72.900	71.700	65.300
Peso suelo seco + lata	48.000	55.500	55.500	50.900
Peso de lata	7.410	7.430	7.430	7.410
Peso de suelo seco	40.590	48.070	48.070	43.490
Peso de agua	14.600	17.400	16.200	14.400
Contenido de Humedad %	**35.969**	**36.197**	**33.701**	**33.111**

ORGANICA:	**NO**	**NO**	**NO**	**NO**
Humedad en el Sitio:				
Límite Líquido:	49.574	42.456	41.446	42.025
Límite Plástico:	35.969	36.197	33.701	33.111
Indice de Plasticidad:	13.605	6.259	7.745	8.914
Clasificación U.S.C. :	**ML**	**ML**	**ML**	**ML**
Observaciones:				



REALIZO. E.X.T

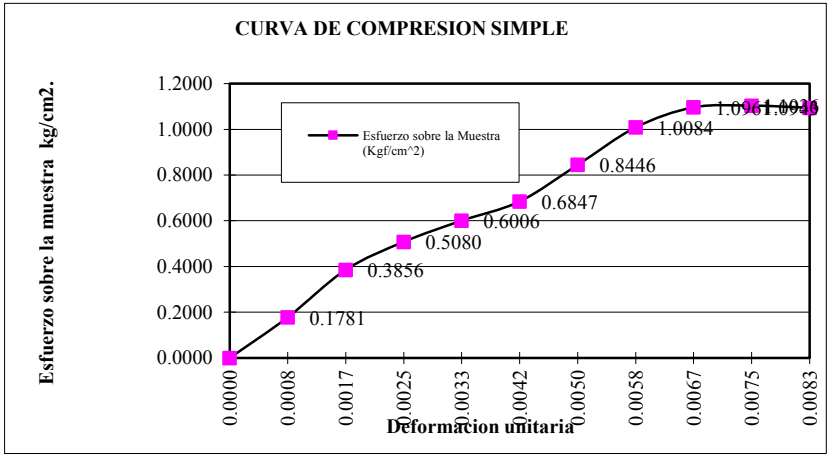
REVISO : ING. JAVIER VARGAS R.

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur
LOCALIZACION = Sogamoso, Boyacá.
DESCRIPCION= Limos arenosos grises claros, secos, compactos
MUESTRA= Sondeo 1
PROFUNDIDAD= 1.5 metros



DATOS DE LA MUESTRA

DIAMETRO:	49 mm	AREA INICIAL cm2	18.85
VOLUMEN:c.c	226.2	PESO: grs	361.92
k ANILLO	0.08		
ALT. INI: cms=	12		
P. UNIT =	16.0 kg/cm3		

Lectura Deform. (*10^-2)	Def. Carga (Kpa) -10^-3	Deformación Muestra △ L (mm)	Def. Unitaria (L/Lo)	Area CF 1-e	Area Corregida (A') (cm)	Carga Total Sobre la Muestra (Kgf)	Esfuerzo sobre la Muestra (Kgf/cm^2)
0	0	0	0.0000	0.0000	18.8500	0.0000	0.0000
1	42	0.01	0.0008	0.9992	18.8657	3.3600	0.1781
2	91	0.02	0.0017	0.9983	18.8815	7.2800	0.3856
3	120	0.03	0.0025	0.9975	18.8972	9.6000	0.5080
4	142	0.04	0.0033	0.9967	18.9130	11.3600	0.6006
5	162	0.05	0.0042	0.9958	18.9289	12.9600	0.6847
6	200	0.06	0.0050	0.9950	18.9447	16.0000	0.8446
7	239	0.07	0.0058	0.9942	18.9606	19.1200	1.0084
8	260	0.08	0.0067	0.9933	18.9765	20.8000	1.0961
9	262	0.09	0.0075	0.9925	18.9924	20.9600	1.1036
10	260	0.1	0.0083	0.9917	19.0084	20.8000	1.0943

Resistencia máxima (qu) = **1.1036** ***(Kgf/cm^2)*** **c = qu / 2 =** **0.5518** ***(Kgf/cm^2)***

ELABORO. O.S.

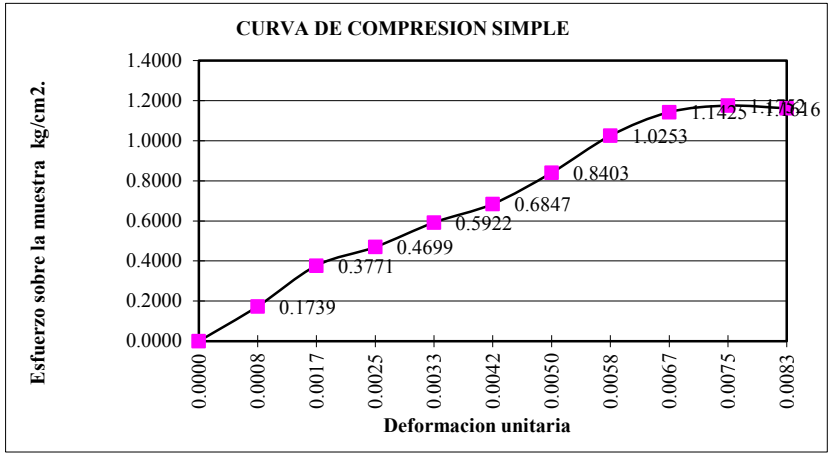
REVISO . ING. JAVIER VARGAS ROBLES

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur
LOCALIZACION = Sogamoso, Boyacá.
DESCRIPCION= Limos arenosos grises claros, secos, compactos
MUESTRA= Sondeo 2
PROFUNDIDAD= 1.6 metros



DATOS DE LA MUESTRA

DIAMETRO:	49 mm	AREA INICIAL cm2	18.85
VOLUMEN:c.c	226.2	PESO: grs	364.18
k ANILLO	0.08		
ALT. INI: cms=	12		
P. UNIT =	16.1 kg/cm3		

Lectura Deform. (*10^-2)	Def. Carga (Kpa) -10^-3	Deformación Muestra △ L (mm)	Def. Unitaria (L/Lo)	Area CF 1-e	Area Corregida (A') (cm)	Carga Total Sobre la Muestra (Kgf)	Esfuerzo sobre la Muestra (Kgf/cm^2)
0	0	0	0.0000	0.0000	18.8500	0.0000	0.0000
1	41	0.01	0.0008	0.9992	18.8657	3.2800	0.1739
2	89	0.02	0.0017	0.9983	18.8815	7.1200	0.3771
3	111	0.03	0.0025	0.9975	18.8972	8.8800	0.4699
4	140	0.04	0.0033	0.9967	18.9130	11.2000	0.5922
5	162	0.05	0.0042	0.9958	18.9289	12.9600	0.6847
6	199	0.06	0.0050	0.9950	18.9447	15.9200	0.8403
7	243	0.07	0.0058	0.9942	18.9606	19.4400	1.0253
8	271	0.08	0.0067	0.9933	18.9765	21.6800	1.1425
9	279	0.09	0.0075	0.9925	18.9924	22.3200	1.1752
10	276	0.1	0.0083	0.9917	19.0084	22.0800	1.1616

Resistencia máxima (qu) = **1.1752** ***(Kgf/cm^2)*** **c = qu / 2 =** **0.5876** ***(Kgf/cm^2)***

ELABORO. O.S.

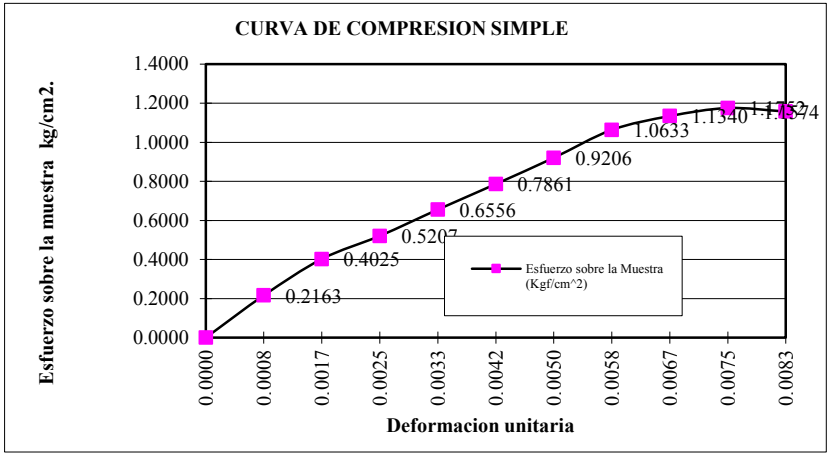
REVISO . ING. JAVIER VARGAS ROBLES

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur
LOCALIZACION = Sogamoso, Boyacá.
DESCRIPCION= Limos arenosos grises claros, secos, compactos
MUESTRA= Sondeo 3
PROFUNDIDAD= 1.2 metros



DATOS DE LA MUESTRA

DIAMETRO:	49 mm	AREA INICIAL cm2	18.85
VOLUMEN:c.c	226.2	PESO: grs	361.92
k ANILLO	0.08		
ALT. INI: cms=	12		
P. UNIT =	16.0 kg/cm3		

Lectura Deform. (*10^-2)	Def. Carga (Kpa) -10^-3	Deformación Muestra △ L (mm)	Def. Unitaria (L/Lo)	Area CF 1-e	Area Corregida (A') (cm)	Carga Total Sobre la Muestra (Kgf)	Esfuerzo sobre la Muestra (Kgf/cm^2)
0	0	0	0.0000	0.0000	18.8500	0.0000	0.0000
1	51	0.01	0.0008	0.9992	18.8657	4.0800	0.2163
2	95	0.02	0.0017	0.9983	18.8815	7.6000	0.4025
3	123	0.03	0.0025	0.9975	18.8972	9.8400	0.5207
4	155	0.04	0.0033	0.9967	18.9130	12.4000	0.6556
5	186	0.05	0.0042	0.9958	18.9289	14.8800	0.7861
6	218	0.06	0.0050	0.9950	18.9447	17.4400	0.9206
7	252	0.07	0.0058	0.9942	18.9606	20.1600	1.0633
8	269	0.08	0.0067	0.9933	18.9765	21.5200	1.1340
9	279	0.09	0.0075	0.9925	18.9924	22.3200	1.1752
10	275	0.1	0.0083	0.9917	19.0084	22.0000	1.1574

Resistencia máxima (qu) = 1.1752 *(Kgf/cm^2)* **c = qu / 2 = 0.5876 *(Kgf/cm^2)***

ELABORO. O.S.

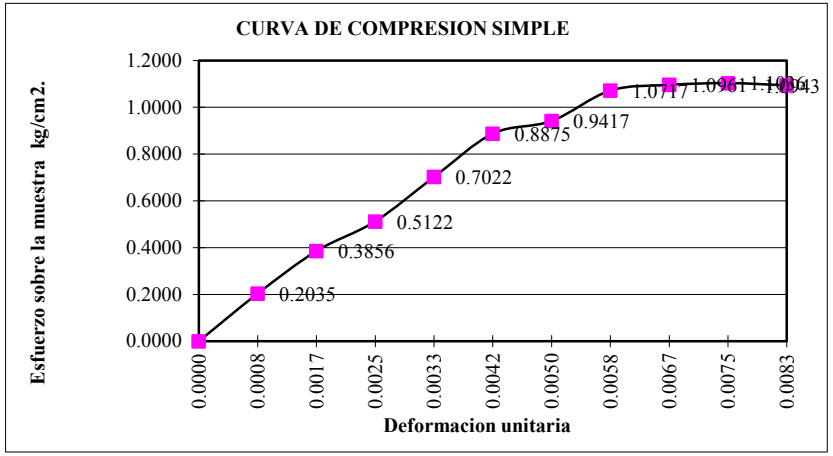
REVISO . ING. JAVIER VARGAS ROBLES

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur
LOCALIZACION = Sogamoso, Boyacá.
DESCRIPCION= Limos arenosos grises claros, secos, compactos
MUESTRA= Sondeo 4
PROFUNDIDAD= 1.4 metros



DATOS DE LA MUESTRA

DIAMETRO:	49 mm	AREA INICIAL cm2	18.85
VOLUMEN:c.c	226.2	PESO: grs	366.44
k ANILLO	0.08		
ALT. INI: cms=	12		
P. UNIT =	16.2 kg/cm3		

Lectura Deform. (*10^-2)	Def. Carga (Kpa) -10^-3	Deformación Muestra △ L (mm)	Def. Unitaria (L/Lo)	Area CF 1-e	Area Corregida (A') (cm)	Carga Total Sobre la Muestra (Kgf)	Esfuerzo sobre la Muestra (Kgf/cm^2)
0	0	0	0.0000	0.0000	18.8500	0.0000	0.0000
1	48	0.01	0.0008	0.9992	18.8657	3.8400	0.2035
2	91	0.02	0.0017	0.9983	18.8815	7.2800	0.3856
3	121	0.03	0.0025	0.9975	18.8972	9.6800	0.5122
4	166	0.04	0.0033	0.9967	18.9130	13.2800	0.7022
5	210	0.05	0.0042	0.9958	18.9289	16.8000	0.8875
6	223	0.06	0.0050	0.9950	18.9447	17.8400	0.9417
7	254	0.07	0.0058	0.9942	18.9606	20.3200	1.0717
8	260	0.08	0.0067	0.9933	18.9765	20.8000	1.0961
9	262	0.09	0.0075	0.9925	18.9924	20.9600	1.1036
10	260	0.1	0.0083	0.9917	19.0084	20.8000	1.0943

Resistencia máxima (qu) = **1.1036** ***(Kgf/cm^2)*** **c = qu / 2 =** **0.5518** ***(Kgf/cm^2)***

ELABORO. O.S.

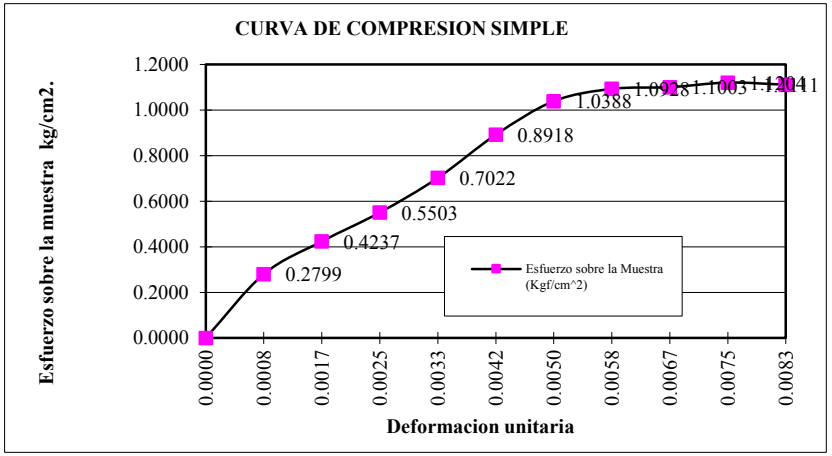
REVISO . ING. JAVIER VARGAS ROBLES

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur
LOCALIZACION = Sogamoso, Boyacá.
DESCRIPCION= Limos arenosos grises claros, secos, compactos
MUESTRA= Sondeo 5
PROFUNDIDAD= 1.4 metros



DATOS DE LA MUESTRA

DIAMETRO:	49 mm	AREA INICIAL cm2	18.85
VOLUMEN:c.c	226.2	PESO: grs	382.28
k ANILLO	0.08		
ALT. INI: cms=	12		
P. UNIT =	16.9 kg/cm3		

Lectura Deform. (*10^-2)	Def. Carga (Kpa) -10^-3	Deformación Muestra △ L (mm)	Def. Unitaria (L/Lo)	Area CF 1-e	Area Corregida (A') (cm)	Carga Total Sobre la Muestra (Kgf)	Esfuerzo sobre la Muestra (Kgf/cm^2)
0	0	0	0.0000	0.0000	18.8500	0.0000	0.0000
1	66	0.01	0.0008	0.9992	18.8657	5.2800	0.2799
2	100	0.02	0.0017	0.9983	18.8815	8.0000	0.4237
3	130	0.03	0.0025	0.9975	18.8972	10.4000	0.5503
4	166	0.04	0.0033	0.9967	18.9130	13.2800	0.7022
5	211	0.05	0.0042	0.9958	18.9289	16.8800	0.8918
6	246	0.06	0.0050	0.9950	18.9447	19.6800	1.0388
7	259	0.07	0.0058	0.9942	18.9606	20.7200	1.0928
8	261	0.08	0.0067	0.9933	18.9765	20.8800	1.1003
9	266	0.09	0.0075	0.9925	18.9924	21.2800	1.1204
10	264	0.1	0.0083	0.9917	19.0084	21.1200	1.1111

Resistencia máxima (qu) = 1.1204 *(Kgf/cm^2)* **c = qu / 2 = 0.5602 *(Kgf/cm^2)***

ELABORO. O.S.

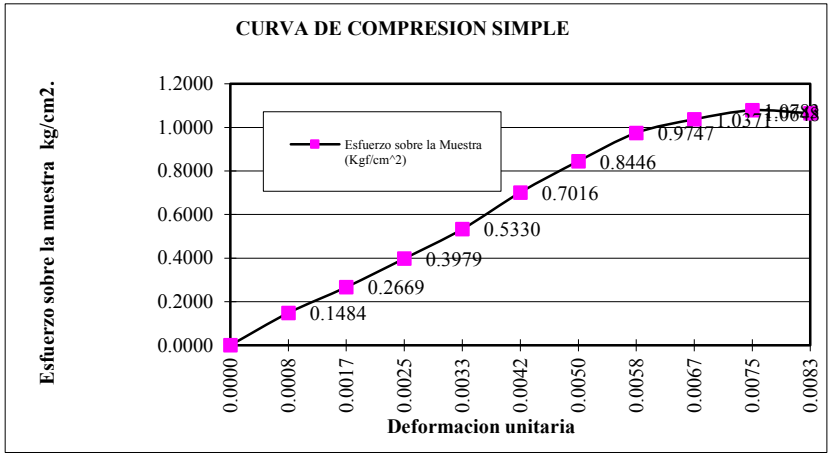
REVISO . ING. JAVIER VARGAS ROBLES

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur
LOCALIZACION = Sogamoso, Boyacá.
DESCRIPCION= Limos arenosos grises claros, secos, compactos
MUESTRA= Sondeo 6
PROFUNDIDAD= 1.6 metros



DATOS DE LA MUESTRA

DIAMETRO:	49 mm	AREA INICIAL cm2	18.85
VOLUMEN:c.c	226.2	PESO: grs	359.66
k ANILLO	0.08		
ALT. INI: cms=	12		
P. UNIT =	15.9 kg/cm3		

Lectura Deform. (*10^-2)	Def. Carga (Kpa) -10^-3	Deformación Muestra L (mm)	Def. Unitaria (L/Lo)	Area CF 1-e	Area Corregida (A') (cm)	Carga Total Sobre la Muestra (Kgf)	Esfuerzo sobre la Muestra (Kgf/cm^2)
0	0	0	0.0000	0.0000	18.8500	0.0000	0.0000
1	35	0.01	0.0008	0.9992	18.8657	2.8000	0.1484
2	63	0.02	0.0017	0.9983	18.8815	5.0400	0.2669
3	94	0.03	0.0025	0.9975	18.8972	7.5200	0.3979
4	126	0.04	0.0033	0.9967	18.9130	10.0800	0.5330
5	166	0.05	0.0042	0.9958	18.9289	13.2800	0.7016
6	200	0.06	0.0050	0.9950	18.9447	16.0000	0.8446
7	231	0.07	0.0058	0.9942	18.9606	18.4800	0.9747
8	246	0.08	0.0067	0.9933	18.9765	19.6800	1.0371
9	256	0.09	0.0075	0.9925	18.9924	20.4800	1.0783
10	253	0.1	0.0083	0.9917	19.0084	20.2400	1.0648

Resistencia máxima (qu) = **1.0783** ***(Kgf/cm^2)*** **c = qu / 2 =** **0.5392** ***(Kgf/cm^2)***

ELABORO. O.S.

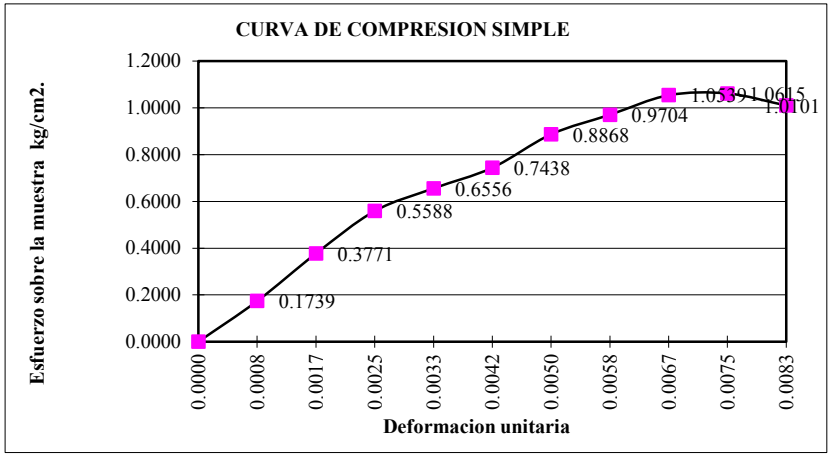
REVISO . ING. JAVIER VARGAS ROBLES

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur
LOCALIZACION = Sogamoso, Boyacá.
DESCRIPCION= Limos arenosos grises claros, secos, compactos
MUESTRA= Sondeo 7
PROFUNDIDAD= 1.2 metros



DATOS DE LA MUESTRA

DIAMETRO:	49 mm	AREA INICIAL cm2	18.85
VOLUMEN:c.c	226.2	PESO: grs	357.40
k ANILLO	0.08		
ALT. INI: cms=	12		
P. UNIT =	15.8 kg/cm3		

Lectura Deform. (*10^-2)	Def. Carga (Kpa) -10^-3	Deformación Muestra L (mm)	Def. Unitaria (L/Lo)	Area CF 1-e	Area Corregida (A') (cm)	Carga Total Sobre la Muestra (Kgf)	Esfuerzo sobre la Muestra (Kgf/cm^2)
0	0	0	0.0000	0.0000	18.8500	0.0000	0.0000
1	41	0.01	0.0008	0.9992	18.8657	3.2800	0.1739
2	89	0.02	0.0017	0.9983	18.8815	7.1200	0.3771
3	132	0.03	0.0025	0.9975	18.8972	10.5600	0.5588
4	155	0.04	0.0033	0.9967	18.9130	12.4000	0.6556
5	176	0.05	0.0042	0.9958	18.9289	14.0800	0.7438
6	210	0.06	0.0050	0.9950	18.9447	16.8000	0.8868
7	230	0.07	0.0058	0.9942	18.9606	18.4000	0.9704
8	250	0.08	0.0067	0.9933	18.9765	20.0000	1.0539
9	252	0.09	0.0075	0.9925	18.9924	20.1600	1.0615
10	240	0.1	0.0083	0.9917	19.0084	19.2000	1.0101

Resistencia máxima (qu) = **1.0615** ***(Kgf/cm^2)*** **c = qu / 2 =** **0.5307** ***(Kgf/cm^2)***

ELABORO. O.S.

REVISO . ING. JAVIER VARGAS ROBLES

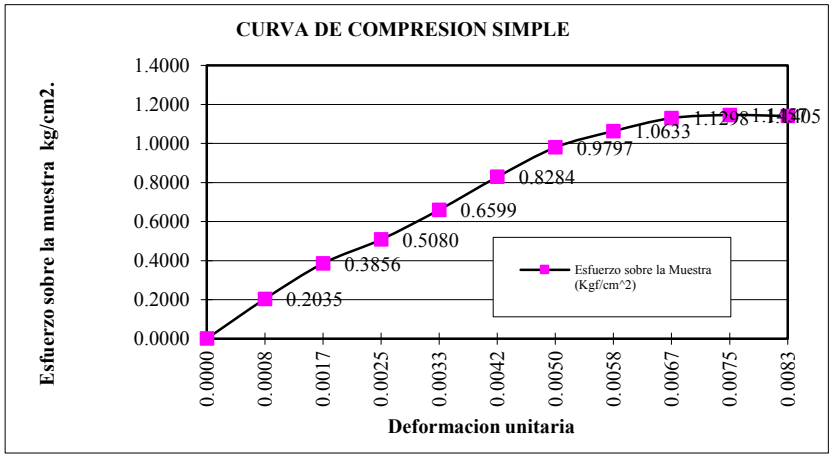
.

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur
LOCALIZACION = Sogamoso, Boyacá.
DESCRIPCION= Limos arenosos grises claros, secos, compactos
MUESTRA= Sondeo 8
PROFUNDIDAD= 1.5 metros



DATOS DE LA MUESTRA

DIAMETRO:	49 mm	AREA INICIAL cm2	18.85
VOLUMEN:c.c	226.2	PESO: grs	361.92
k ANILLO	0.08		
ALT. INI: cms=	12		
P. UNIT =	16.0 kg/cm3		

Lectura Deform. (*10^-2)	Def. Carga (Kpa) -10^-3	Deformación Muestra L (mm)	Def. Unitaria (L/Lo)	Area CF 1-e	Area Corregida (A') (cm)	Carga Total Sobre la Muestra (Kgf)	Esfuerzo sobre la Muestra (Kgf/cm^2)
0	0	0	0.0000	0.0000	18.8500	0.0000	0.0000
1	48	0.01	0.0008	0.9992	18.8657	3.8400	0.2035
2	91	0.02	0.0017	0.9983	18.8815	7.2800	0.3856
3	120	0.03	0.0025	0.9975	18.8972	9.6000	0.5080
4	156	0.04	0.0033	0.9967	18.9130	12.4800	0.6599
5	196	0.05	0.0042	0.9958	18.9289	15.6800	0.8284
6	232	0.06	0.0050	0.9950	18.9447	18.5600	0.9797
7	252	0.07	0.0058	0.9942	18.9606	20.1600	1.0633
8	268	0.08	0.0067	0.9933	18.9765	21.4400	1.1298
9	272	0.09	0.0075	0.9925	18.9924	21.7600	1.1457
10	271	0.1	0.0083	0.9917	19.0084	21.6800	1.1405

Resistencia máxima (qu) = **1.1457** ***(Kgf/cm^2)*** **c = qu / 2 =** **0.5729** ***(Kgf/cm^2)***

ELABORO. O.S.

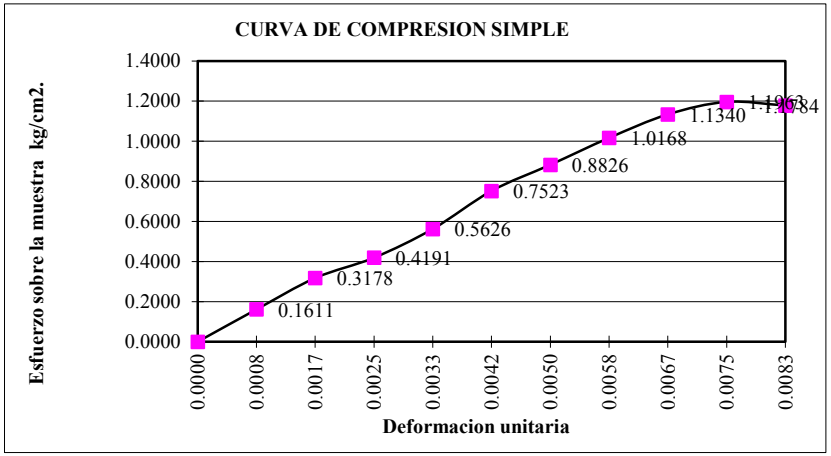
REVISO . ING. JAVIER VARGAS ROBLES

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur
LOCALIZACION = Sogamoso, Boyacá.
DESCRIPCION= Limos arenosos grises claros, secos, compactos
MUESTRA= Sondeo 9
PROFUNDIDAD= 1.6 metros



DATOS DE LA MUESTRA

DIAMETRO:	49 mm	AREA INICIAL cm2	18.85
VOLUMEN:c.c	226.2	PESO: grs	366.44
k ANILLO	0.08		
ALT. INI: cms=	12		
P. UNIT =	16.2 kg/cm3		

Lectura Deform. (*10^-2)	Def. Carga (Kpa) -10^-3	Deformación Muestra L (mm)	Def. Unitaria (L/Lo)	Area CF 1-e	Area Corregida (A') (cm)	Carga Total Sobre la Muestra (Kgf)	Esfuerzo sobre la Muestra (Kgf/cm^2)
0	0	0	0.0000	0.0000	18.8500	0.0000	0.0000
1	38	0.01	0.0008	0.9992	18.8657	3.0400	0.1611
2	75	0.02	0.0017	0.9983	18.8815	6.0000	0.3178
3	99	0.03	0.0025	0.9975	18.8972	7.9200	0.4191
4	133	0.04	0.0033	0.9967	18.9130	10.6400	0.5626
5	178	0.05	0.0042	0.9958	18.9289	14.2400	0.7523
6	209	0.06	0.0050	0.9950	18.9447	16.7200	0.8826
7	241	0.07	0.0058	0.9942	18.9606	19.2800	1.0168
8	269	0.08	0.0067	0.9933	18.9765	21.5200	1.1340
9	284	0.09	0.0075	0.9925	18.9924	22.7200	1.1963
10	280	0.1	0.0083	0.9917	19.0084	22.4000	1.1784

Resistencia máxima (qu) = **1.1963** ***(Kgf/cm^2)*** **c = qu / 2 =** **0.5981** ***(Kgf/cm^2)***

ELABORO. O.S.

REVISO . ING. JAVIER VARGAS ROBLES

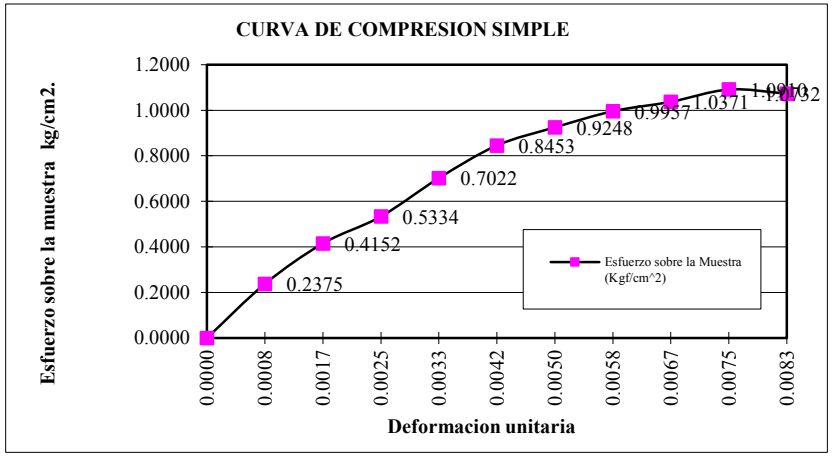
.

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur
LOCALIZACION = Sogamoso, Boyacá.
DESCRIPCION= Limos arenosos grises claros, secos, compactos
MUESTRA= Sondeo 9
PROFUNDIDAD= 3.0 metros



DATOS DE LA MUESTRA

DIAMETRO:	49 mm	AREA INICIAL cm2	18.85
VOLUMEN:c.c	226.2	PESO: grs	373.23
k ANILLO	0.08		
ALT. INI: cms=	12		
P. UNIT =	16.5 kg/cm3		

Lectura Deform. (*10^-2)	Def. Carga (Kpa) -10^-3	Deformación Muestra L (mm)	Def. Unitaria (L/Lo)	Area CF 1-e	Area Corregida (A') (cm)	Carga Total Sobre la Muestra (Kgf)	Esfuerzo sobre la Muestra (Kgf/cm^2)
0	0	0	0.0000	0.0000	18.8500	0.0000	0.0000
1	56	0.01	0.0008	0.9992	18.8657	4.4800	0.2375
2	98	0.02	0.0017	0.9983	18.8815	7.8400	0.4152
3	126	0.03	0.0025	0.9975	18.8972	10.0800	0.5334
4	166	0.04	0.0033	0.9967	18.9130	13.2800	0.7022
5	200	0.05	0.0042	0.9958	18.9289	16.0000	0.8453
6	219	0.06	0.0050	0.9950	18.9447	17.5200	0.9248
7	236	0.07	0.0058	0.9942	18.9606	18.8800	0.9957
8	246	0.08	0.0067	0.9933	18.9765	19.6800	1.0371
9	259	0.09	0.0075	0.9925	18.9924	20.7200	1.0910
10	255	0.1	0.0083	0.9917	19.0084	20.4000	1.0732

Resistencia máxima (qu) = 1.0910 *(Kgf/cm^2)* **c = qu / 2 = 0.5455 *(Kgf/cm^2)***

ELABORO. O.S.

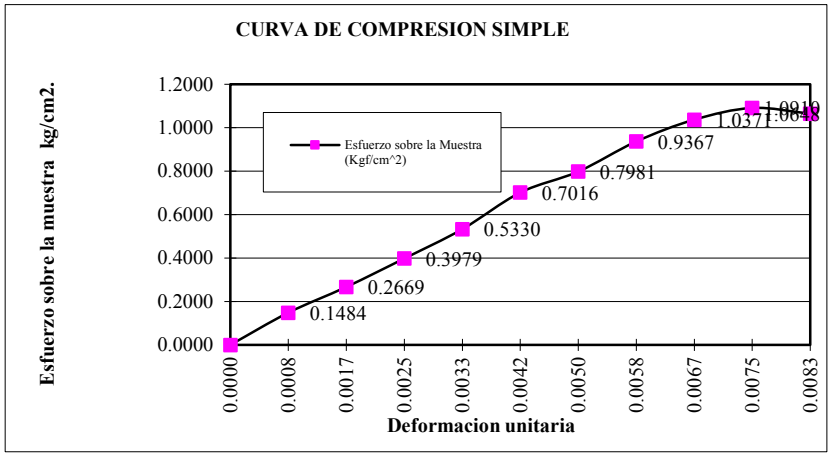
REVISO . ING. JAVIER VARGAS ROBLES

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur
LOCALIZACION = Sogamoso, Boyacá.
DESCRIPCION= Limos arenosos grises claros, secos, compactos
MUESTRA= Sondeo 10
PROFUNDIDAD= 1.3 metros



DATOS DE LA MUESTRA

DIAMETRO:	49 mm	AREA INICIAL cm2	18.85
VOLUMEN:c.c	226.2	PESO: grs	361.92
k ANILLO	0.08		
ALT. INI: cms=	12		
P. UNIT =	16.0 kg/cm3		

Lectura Deform. (*10^-2)	Def. Carga (Kpa) -10^-3	Deformación Muestra L (mm)	Def. Unitaria (L/Lo)	Area CF 1-e	Area Corregida (A') (cm)	Carga Total Sobre la Muestra (Kgf)	Esfuerzo sobre la Muestra (Kgf/cm^2)
0	0	0	0.0000	0.0000	18.8500	0.0000	0.0000
1	35	0.01	0.0008	0.9992	18.8657	2.8000	0.1484
2	63	0.02	0.0017	0.9983	18.8815	5.0400	0.2669
3	94	0.03	0.0025	0.9975	18.8972	7.5200	0.3979
4	126	0.04	0.0033	0.9967	18.9130	10.0800	0.5330
5	166	0.05	0.0042	0.9958	18.9289	13.2800	0.7016
6	189	0.06	0.0050	0.9950	18.9447	15.1200	0.7981
7	222	0.07	0.0058	0.9942	18.9606	17.7600	0.9367
8	246	0.08	0.0067	0.9933	18.9765	19.6800	1.0371
9	259	0.09	0.0075	0.9925	18.9924	20.7200	1.0910
10	253	0.1	0.0083	0.9917	19.0084	20.2400	1.0648

Resistencia máxima (qu) = **1.0910** ***(Kgf/cm^2)*** **c = qu / 2 =** **0.5455** ***(Kgf/cm^2)***

ELABORO. O.S.

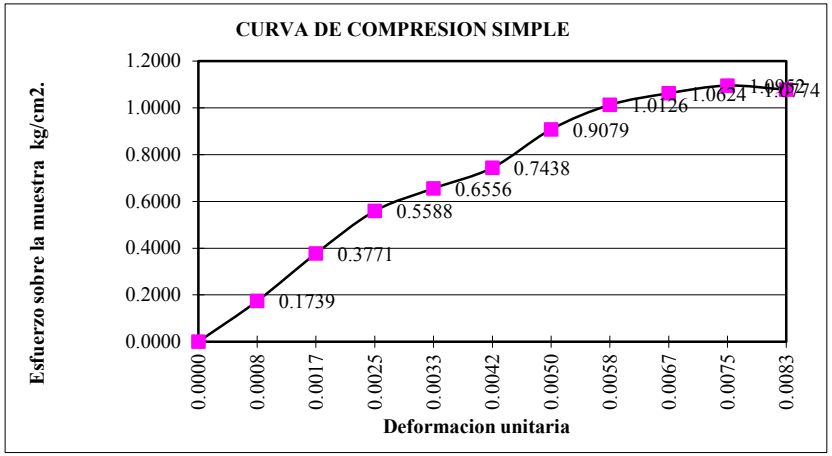
REVISO . ING. JAVIER VARGAS ROBLES

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur
LOCALIZACION = Sogamoso, Boyacá.
DESCRIPCION= Limos arenosos grises claros, secos, compactos
MUESTRA= Sondeo 10
PROFUNDIDAD= 3.0 metros



DATOS DE LA MUESTRA

DIAMETRO:	49 mm	AREA INICIAL cm2	18.85
VOLUMEN:c.c	226.2	PESO: grs	364.18
k ANILLO	0.08		
ALT. INI: cms=	12		
P. UNIT =	16.1 kg/cm3		

Lectura Deform. (*10^-2)	Def. Carga (Kpa) -10^-3	Deformación Muestra L (mm)	Def. Unitaria (L/Lo)	Area CF 1-e	Area Corregida (A') (cm)	Carga Total Sobre la Muestra (Kgf)	Esfuerzo sobre la Muestra (Kgf/cm^2)
0	0	0	0.0000	0.0000	18.8500	0.0000	0.0000
1	41	0.01	0.0008	0.9992	18.8657	3.2800	0.1739
2	89	0.02	0.0017	0.9983	18.8815	7.1200	0.3771
3	132	0.03	0.0025	0.9975	18.8972	10.5600	0.5588
4	155	0.04	0.0033	0.9967	18.9130	12.4000	0.6556
5	176	0.05	0.0042	0.9958	18.9289	14.0800	0.7438
6	215	0.06	0.0050	0.9950	18.9447	17.2000	0.9079
7	240	0.07	0.0058	0.9942	18.9606	19.2000	1.0126
8	252	0.08	0.0067	0.9933	18.9765	20.1600	1.0624
9	260	0.09	0.0075	0.9925	18.9924	20.8000	1.0952
10	256	0.1	0.0083	0.9917	19.0084	20.4800	1.0774

Resistencia máxima (qu) = **1.0952** ***(Kgf/cm^2)*** **c = qu / 2 =** **0.5476** ***(Kgf/cm^2)***

ELABORO. O.S.

REVISO . ING. JAVIER VARGAS ROBLES

.

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258

Laboratorio de Mecánica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

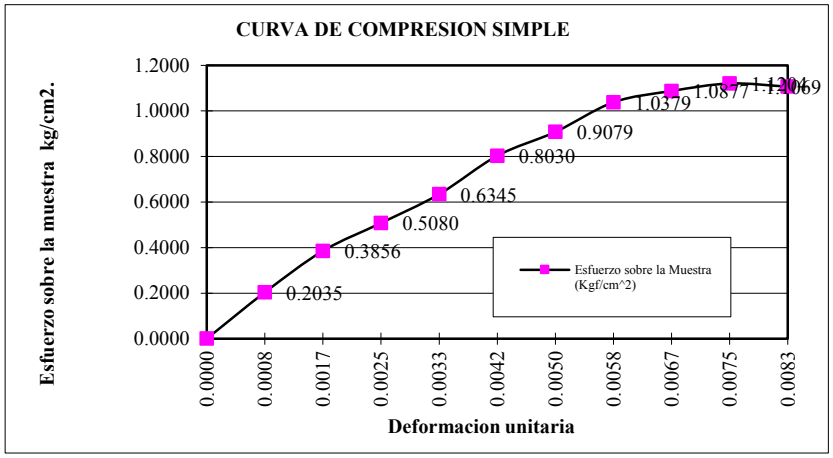
PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur

LOCALIZACION = Sogamoso, Boyacá.

DESCRIPCION= Limos arenosos grises claros, secos, compactos

MUESTRA= Sondeo 11

PROFUNDIDAD= 1.4 metros



DATOS DE LA MUESTRA

DIAMETRO:	49 mm	AREA INICIAL cm2	18.85
VOLUMEN:c.c	226.2	PESO: grs	366.44
k ANILLO	0.08		
ALT. INI: cms=	12		
P. UNIT =	16.2 kg/cm3		

Lectura Deform. (*10^-2)	Def. Carga (Kpa) -10^-3	Deformación Muestra L (mm)	Def. Unitaria (L/Lo)	Area CF 1-e	Area Corregida (A') (cm)	Carga Total Sobre la Muestra (Kgf)	Esfuerzo sobre la Muestra (Kgf/cm^2)
0	0	0	0.0000	0.0000	18.8500	0.0000	0.0000
1	48	0.01	0.0008	0.9992	18.8657	3.8400	0.2035
2	91	0.02	0.0017	0.9983	18.8815	7.2800	0.3856
3	120	0.03	0.0025	0.9975	18.8972	9.6000	0.5080
4	150	0.04	0.0033	0.9967	18.9130	12.0000	0.6345
5	190	0.05	0.0042	0.9958	18.9289	15.2000	0.8030
6	215	0.06	0.0050	0.9950	18.9447	17.2000	0.9079
7	246	0.07	0.0058	0.9942	18.9606	19.6800	1.0379
8	258	0.08	0.0067	0.9933	18.9765	20.6400	1.0877
9	266	0.09	0.0075	0.9925	18.9924	21.2800	1.1204
10	263	0.1	0.0083	0.9917	19.0084	21.0400	1.1069

Resistencia máxima (qu) = **1.1204** ***(Kgf/cm^2)*** **c = qu / 2 =** **0.5602** ***(Kgf/cm^2)***

ELABORO. O.S.

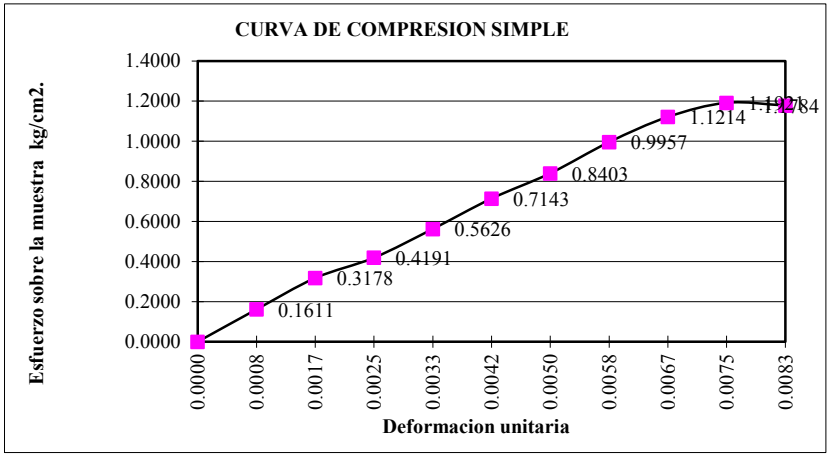
REVISO . ING. JAVIER VARGAS ROBLES

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur
LOCALIZACION = Sogamoso, Boyacá.
DESCRIPCION= Limos arenosos grises claros, secos, compactos
MUESTRA= Sondeo 11
PROFUNDIDAD= 3.6 metros



DATOS DE LA MUESTRA

DIAMETRO:	49 mm	AREA INICIAL cm2	18.85
VOLUMEN:c.c	226.2	PESO: grs	361.92
k ANILLO	0.08		
ALT. INI: cms=	12		
P. UNIT =	16.0 kg/cm3		

Lectura Deform. (*10^-2)	Def. Carga (Kpa) -10^-3	Deformación Muestra L (mm)	Def. Unitaria (L/Lo)	Area CF 1-e	Area Corregida (A') (cm)	Carga Total Sobre la Muestra (Kgf)	Esfuerzo sobre la Muestra (Kgf/cm^2)
0	0	0	0.0000	0.0000	18.8500	0.0000	0.0000
1	38	0.01	0.0008	0.9992	18.8657	3.0400	0.1611
2	75	0.02	0.0017	0.9983	18.8815	6.0000	0.3178
3	99	0.03	0.0025	0.9975	18.8972	7.9200	0.4191
4	133	0.04	0.0033	0.9967	18.9130	10.6400	0.5626
5	169	0.05	0.0042	0.9958	18.9289	13.5200	0.7143
6	199	0.06	0.0050	0.9950	18.9447	15.9200	0.8403
7	236	0.07	0.0058	0.9942	18.9606	18.8800	0.9957
8	266	0.08	0.0067	0.9933	18.9765	21.2800	1.1214
9	283	0.09	0.0075	0.9925	18.9924	22.6400	1.1921
10	280	0.1	0.0083	0.9917	19.0084	22.4000	1.1784

Resistencia máxima (qu) = 1.1921 *(Kgf/cm^2)* **c = qu / 2 = 0.5960 *(Kgf/cm^2)***

ELABORO. O.S.

REVISO . ING. JAVIER VARGAS ROBLES

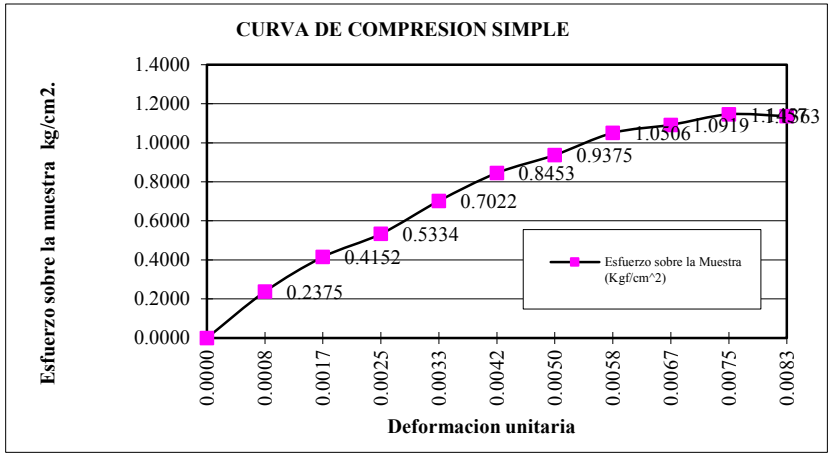
.

ENSAYO DE COMPRESION SIMPLE

Ing Javier Vargas R, consultor en Geotecnia e Ingeniería

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO = Pista BMX, parque recreacional del sur
LOCALIZACION = Sogamoso, Boyacá.
DESCRIPCION= Limos arenosos grises claros, secos, compactos
MUESTRA= Sondeo 12
PROFUNDIDAD= 1.3 metros



DATOS DE LA MUESTRA

DIAMETRO:	49 mm	AREA INICIAL cm2	18.85
VOLUMEN:c.c	226.2	PESO: grs	366.44
k ANILLO	0.08		
ALT. INI: cms=	12		
P. UNIT =	16.2 kg/cm3		

Lectura Deform. (*10^-2)	Def. Carga (Kpa) -10^-3	Deformación Muestra L (mm)	Def. Unitaria (L/Lo)	Area CF 1-e	Area Corregida (A') (cm)	Carga Total Sobre la Muestra (Kgf)	Esfuerzo sobre la Muestra (Kgf/cm^2)
0	0	0	0.0000	0.0000	18.8500	0.0000	0.0000
1	56	0.01	0.0008	0.9992	18.8657	4.4800	0.2375
2	98	0.02	0.0017	0.9983	18.8815	7.8400	0.4152
3	126	0.03	0.0025	0.9975	18.8972	10.0800	0.5334
4	166	0.04	0.0033	0.9967	18.9130	13.2800	0.7022
5	200	0.05	0.0042	0.9958	18.9289	16.0000	0.8453
6	222	0.06	0.0050	0.9950	18.9447	17.7600	0.9375
7	249	0.07	0.0058	0.9942	18.9606	19.9200	1.0506
8	259	0.08	0.0067	0.9933	18.9765	20.7200	1.0919
9	272	0.09	0.0075	0.9925	18.9924	21.7600	1.1457
10	270	0.1	0.0083	0.9917	19.0084	21.6000	1.1363

Resistencia máxima (qu) = 1.1457 *(Kgf/cm^2)* **c = qu / 2 = 0.5729 *(Kgf/cm^2)***

ELABORO. O.S.

REVISO . ING. JAVIER VARGAS ROBLES

ENSAYO DE CORTE DIRECTO. TIPO UU

Ing, Javier Vargas R, consultor en geotecnia e Ingeniería.

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel - Fax (098) 7717953 cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

PROYECTO : Pista BMX
LOCALIZACION : Sogamoso, Boyacá.

MUESTRA Sondeo 9
PROFUNDIDAD = 1,50 METROS

DATOS DE LAS MUESTRAS	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PRUEBA 3
Diametro o lado	5.08	5.08	5.08
Altura. cms			
Area. cm ^2	25.81	25.81	25.81
Peso especifico			

DATOS PARA EL ENSAYO	PRUEBA 1	PRUEBA 2	PRUEBA 3
Carga. Kgs	5	10	20
Esfuerzo Normal	18.998	37.996	75.991
(Carga / Area)	Kpa	Kpa	Kpa
K del anillo	1.376 New/div	1.376 New/div	1.376 New/div

PRUEBA DE CORTE No 1

TIPO DE SUELO = Limos arcillosos marrones y grises claros, secos

LECTURA DEL DEFORMIMETRO VERTICAL X 10 ^-2 mm	DESPLAZAMIENTO VERTICAL ΔV (en mm)	LECTURA DEL DEFORMIMETRO HZTAL (X10^ -2 mm)	DESPLAZAMIENTO HZTAL ΔH (en cm)	AREA CORREGIDA A` (en cm ^ 2)	LECTURA DEL DEFORMIMETRO DE CARGA	FUERZA DE CORTE HZTAL (New)	ESFUERZO CORTANTE τ (Kpascales)
		0		25.81	0.0	0.000	-
		10	0.01	25.76	11.0	15.169	5.89
		20	0.02	25.71	28.0	38.612	15.02
		40	0.04	25.61	39.0	53.781	21.00
		60	0.06	25.51	51.0	70.329	27.57
		75	0.08	25.43	61.0	84.119	33.08
		100	0.10	25.30	70.0	96.530	38.15
		150	0.15	25.05	78.0	107.562	42.94
		175	0.18	24.92	88.0	121.352	48.69
		200	0.20	24.79	102.0	140.658	56.73
		250	0.25	24.54	95.0	131.005	53.38
		300	0.30	24.29	89.0	122.731	50.54

PRUEBA DE CORTE No 2

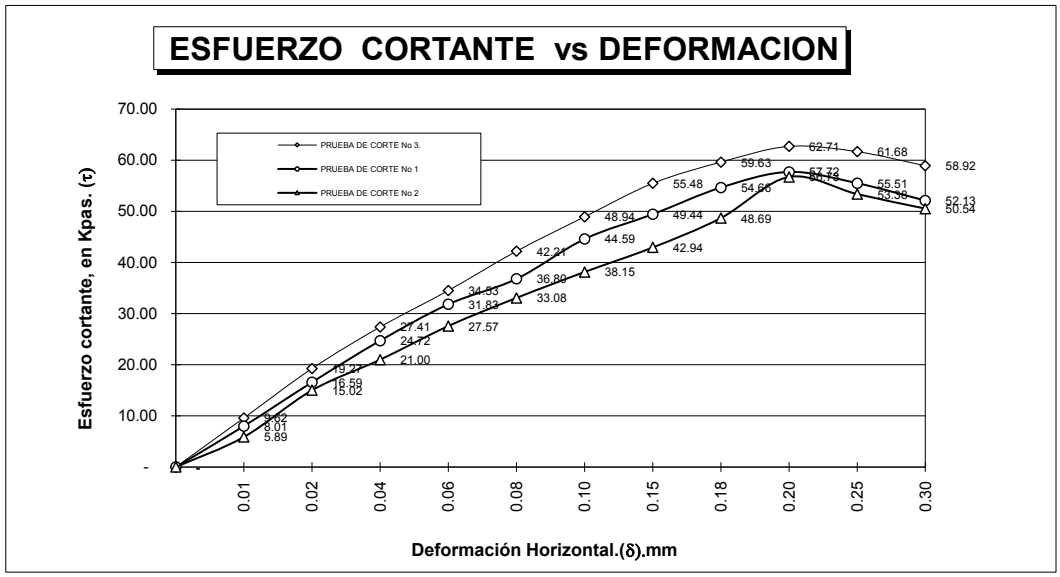
TIPO DE SUELO = Limos arcillosos marrones y grises claros, secos

		0		25.81	0.0	0.000	-
		10	0.01	25.76	15.0	20.640	8.01
		20	0.02	25.71	31.0	42.656	16.59
		40	0.04	25.61	46.0	63.296	24.72
		60	0.06	25.51	59.0	81.184	31.83
		75	0.08	25.43	68.0	93.568	36.80
		100	0.10	25.30	82.0	112.832	44.59
		150	0.15	25.05	90.0	123.840	49.44
		175	0.18	24.92	99.0	136.224	54.66
		200	0.20	24.79	104.0	143.104	57.72
		250	0.25	24.54	99.0	136.224	55.51
		300	0.30	24.29	92.0	126.592	52.13

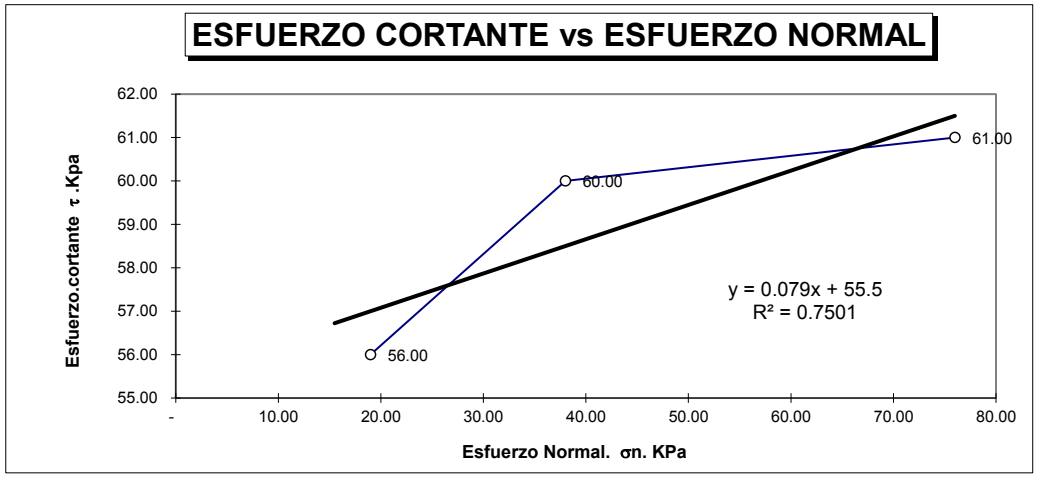
PRUEBA DE CORTE No 3.

TIPO DE SUELO = Limos arcillosos marrones y grises claros, secos

		0		25.81	0.0	0.000	-
		10	0.01	25.76	18.0	24.768	9.62
		20	0.02	25.71	36.0	49.536	19.27
		40	0.04	25.61	51.0	70.176	27.41
		60	0.06	25.51	64.0	88.064	34.53
		75	0.08	25.43	78.0	107.328	42.21
		100	0.10	25.30	90.0	123.840	48.94
		150	0.15	25.05	101.0	138.976	55.48
		175	0.18	24.92	108.0	148.608	59.63
		200	0.20	24.79	113.0	155.488	62.71
		250	0.25	24.54	110.0	151.360	61.68
		300	0.30	24.29	104.0	143.104	58.92



RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE CORTE	ESFUERZO CORTANTE MAXIMO	ESFUERZO NORMAL σn
1	56.00	18.99
2	60.00	38.00
3	61.00	75.99



ANGULO DE FRICCION = ϕ = 1 GRADOS

COHESION = C = 55.5 Kpas

Ing, Javier Vargas R, Consultor en geotecnia e Ingenieria

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos,Pavimentos y Concretos.

ENSAYO DE CONSOLIDACION TIPO UU. DATOS DE ENTRADA

PROYECTO:	Pista BMX
LOCALIZACION:	Sogamoso, Boyacá.
MUESTRA:	Sondeo 8
DESCRIPCION DEL MATERIAL:	Limo arcilloso gris claro, humedad baja
PROFUNDIDAD MUESTRA:	1.40 mts de profundidad
REVISADO POR :	Ing Javier vargas r.
FECHA:	
ING. RESPONSABLE DEL PROYECTO :	

TIEMPO (t)		LECTURA DEL DIAL						
Minutos	Raizde (t)	0,25 Kg./cm2	0,5 Kg./cm^2	1 Kg./cm^2	2 Kg./cm^2	4 Kg./cm^2	8 Kg./cm^2	16 Kg./cm^2
			123	242	440	786	1636	2860
0.10	**0.32**	15	129	250	456	869	1757	3000
0.25	**0.50**	20	130	257	460	880	1769	3010
0.50	**0.71**	23	136	266	478	910	1807	3059
1.00	**1.00**	30	141	280	507	970	1915	3120
2.00	**1.41**	36	149	290	547	1070	2034	3240
4.00	**2.00**	50	157	296	599	1209	2199	3300
8.00	**2.83**	62	166	315	653	1295	2375	3450
15.00	**3.87**	75	180	345	680	1380	2509	3600
30.00	**5.48**	96	198	380	711	1473	2657	3840
60.00	**7.75**	100	218	410	749	1520	2730	3900
120.00	**10.95**	105	229	415	760	1560	2781	3999
250.00	**15.81**	112	235	430	772	1588	2807	4011
1440.00	**37.95**	119	240	436	780	1620	2840	4020

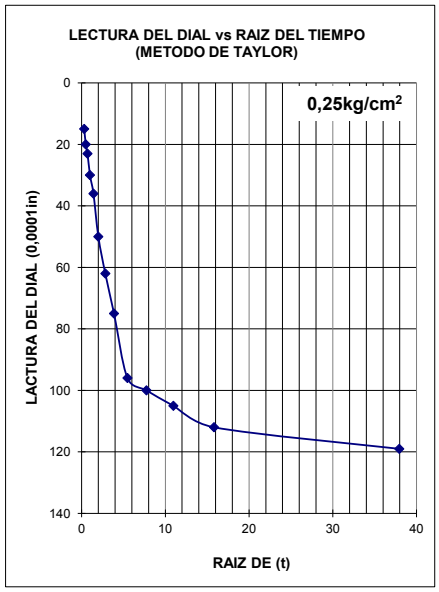
OBSERVACIONES:

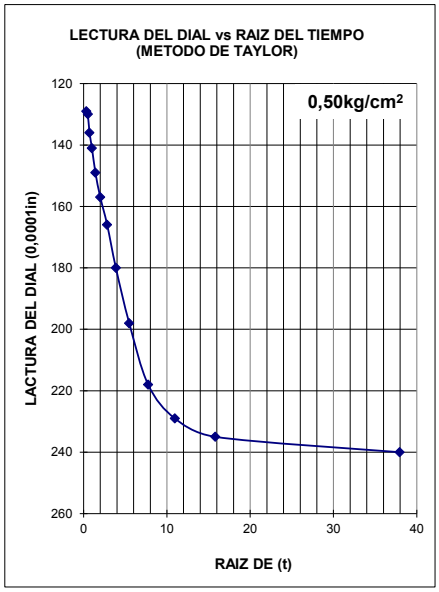
DIMENSIONES DE LA MUESTRA		
	INICIAL	**FINAL**
Diámetro, D (cm.)	5.08	
Altura, H (cm.)	1.97	
W.Anillo (gr.)	55.94	
W.Anillo + Muestra (gr.)	112.62	
W.Bloqué.+ P.porosa (gr.)	328.13	

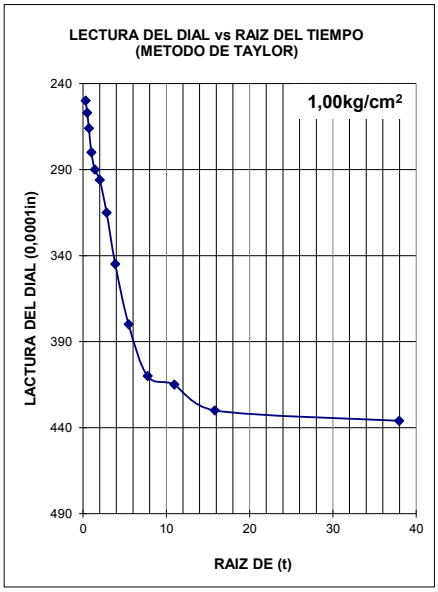
HUMEDAD		
	NATURAL	
Recipiente No	132	
W.m. Hum + Rec. (gr.).	24.79	
W.m Seca + Rec. (gr.).	19.90	
W.r (gr.).	7.70	
Humedad. (%)	***40.08***	

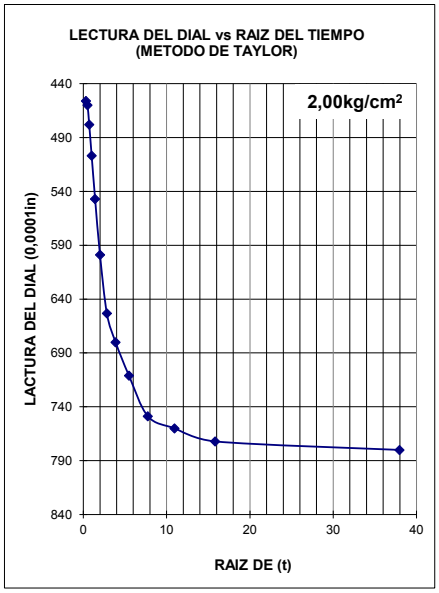
PESO ESPECIFICO DEL SUELO		
Temp. del ensayo **(Tx)**	*°C*	18
W.Pic.+ agua temp Tx **(Wa)**	*gr.*	142.76
W.Pic+Muestra+agua **(Wb)**	*gr.*	158.64
Peso Muestra Seca **(Wo)**	*gr.*	26.48
Peso especifico suelo **(Gs)**	*gr/cm^3*	***2.498***

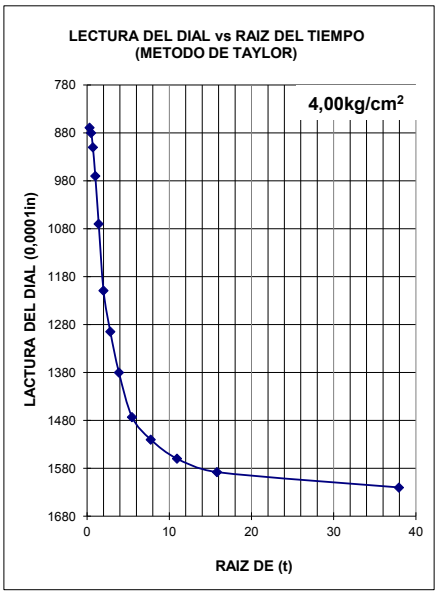
DESCARGA	
16 A 8	4000
8 A 4	3821
4 A 2	3715
2 A 0	3650

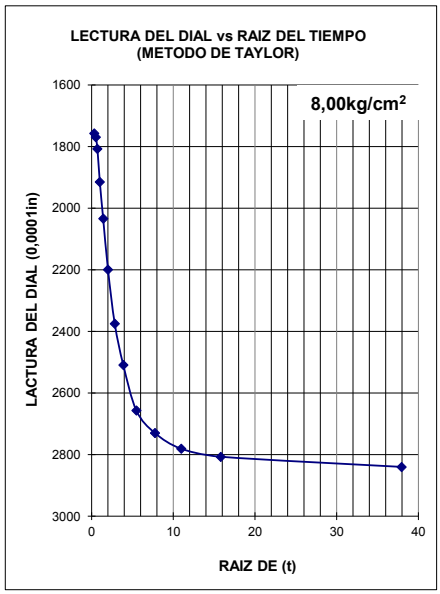

LECTURA DEL DIAL vs RAIZ DEL TIEMPO
(METODO DE TAYLOR)
0,25kg/cm²
LACTURA DEL DIAL (0,0001in)
RAIZ DE (t)

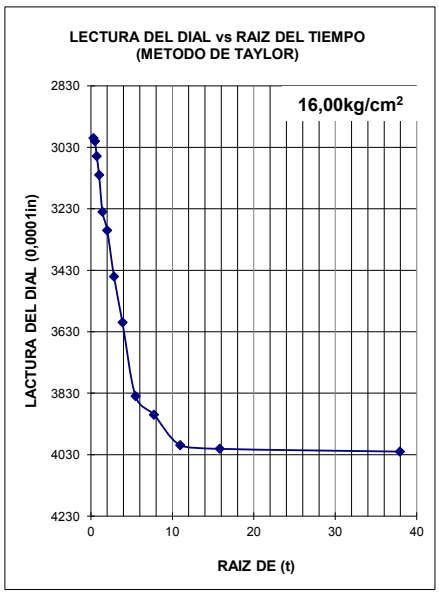

LECTURA DEL DIAL vs RAIZ DEL TIEMPO
(METODO DE TAYLOR)
0,50kg/cm²
LACTURA DEL DIAL (0,0001in)
RAIZ DE (t)

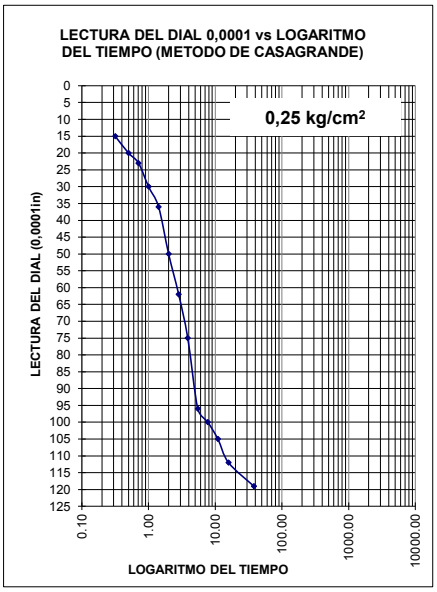

LECTURA DEL DIAL vs RAIZ DEL TIEMPO
(METODO DE TAYLOR)
1,00kg/cm²
LACTURA DEL DIAL (0,0001in)
RAIZ DE (t)

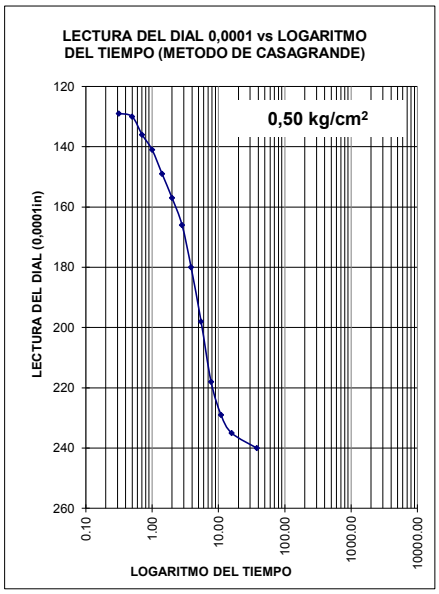

LECTURA DEL DIAL vs RAIZ DEL TIEMPO
(METODO DE TAYLOR)
2,00kg/cm²
LACTURA DEL DIAL (0,0001in)
RAIZ DE (t)

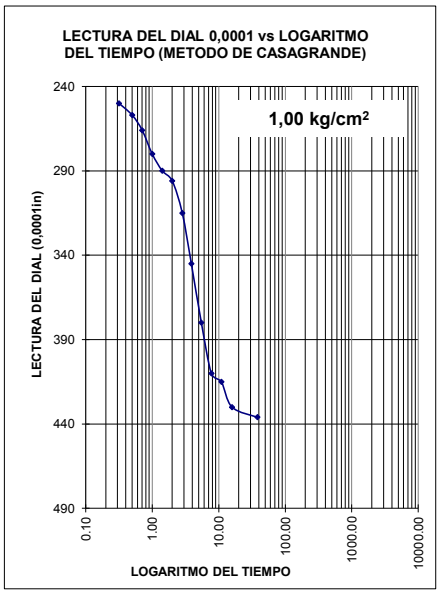

LECTURA DEL DIAL vs RAIZ DEL TIEMPO
(METODO DE TAYLOR)
4,00kg/cm²
LACTURA DEL DIAL (0,0001in)
RAIZ DE (t)

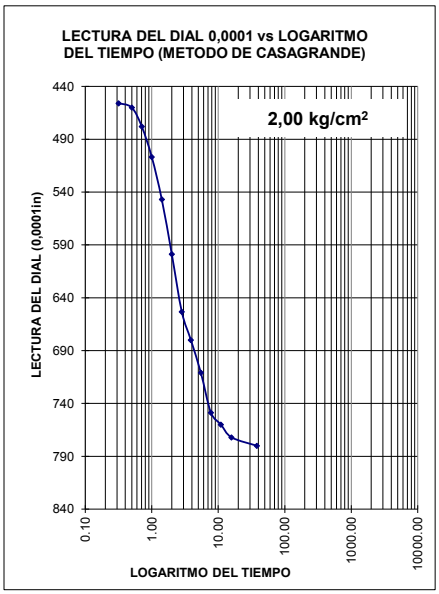

LECTURA DEL DIAL vs RAIZ DEL TIEMPO
(METODO DE TAYLOR)
8,00kg/cm²
LACTURA DEL DIAL (0,0001in)
RAIZ DE (t)

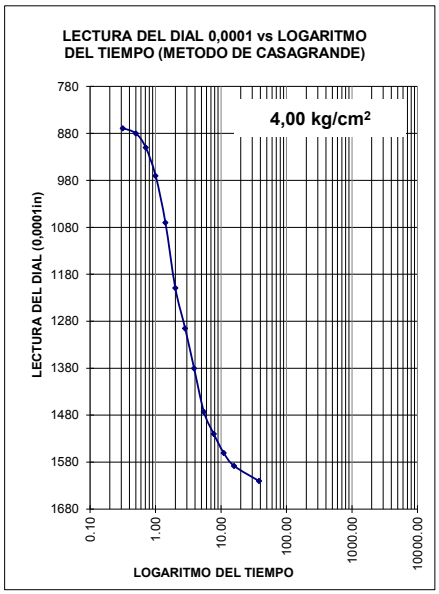

LECTURA DEL DIAL vs RAIZ DEL TIEMPO
(METODO DE TAYLOR)
16,00kg/cm²
LACTURA DEL DIAL (0,0001in)
RAIZ DE (t)

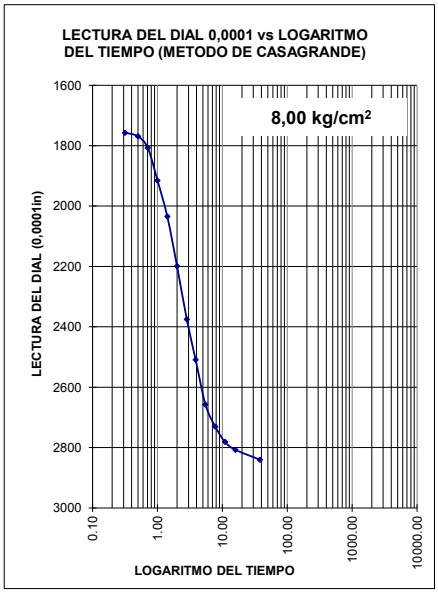

LECTURA DEL DIAL 0,0001 vs LOGARITMO DEL TIEMPO (METODO DE CASAGRANDE)
0,25 kg/cm²
LECTURA DEL DIAL (0,0001in)
LOGARITMO DEL TIEMPO

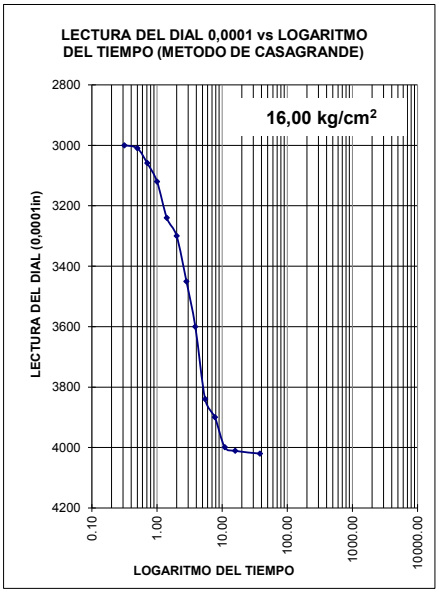

LECTURA DEL DIAL 0,0001 vs LOGARITMO DEL TIEMPO (METODO DE CASAGRANDE)
0,50 kg/cm²
LECTURA DEL DIAL (0,0001in)
LOGARITMO DEL TIEMPO


LECTURA DEL DIAL 0,0001 vs LOGARITMO DEL TIEMPO (METODO DE CASAGRANDE)
1,00 kg/cm²
LECTURA DEL DIAL (0,0001in)
LOGARITMO DEL TIEMPO


LECTURA DEL DIAL 0,0001 vs LOGARITMO DEL TIEMPO (METODO DE CASAGRANDE)
2,00 kg/cm²
LECTURA DEL DIAL (0,0001in)
LOGARITMO DEL TIEMPO


LECTURA DEL DIAL 0,0001 vs LOGARITMO DEL TIEMPO (METODO DE CASAGRANDE)
4,00 kg/cm²
LECTURA DEL DIAL (0,0001in)
LOGARITMO DEL TIEMPO


LECTURA DEL DIAL 0,0001 vs LOGARITMO DEL TIEMPO (METODO DE CASAGRANDE)
8,00 kg/cm²
LECTURA DEL DIAL (0,0001in)
LOGARITMO DEL TIEMPO


LECTURA DEL DIAL 0,0001 vs LOGARITMO DEL TIEMPO (METODO DE CASAGRANDE)
16,00 kg/cm²
LECTURA DEL DIAL (0,0001in)
LOGARITMO DEL TIEMPO

Ing, Javier Vargas R, Consultor en geotecnia e Ingenieria

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos,Pavimentos y Concretos.

ENSAYO DE CONSOLIDACION TIPO UU. DATOS DE ENTRADA

PROYECTO:	Pista BMX
LOCALIZACION:	Sogamoso, Boyacá.
MUESTRA:	Sondeo 8
DESCRIPCION DEL MATERIAL:	Limo arcilloso gris claro, humedad baja
PROFUNDIDAD MUESTRA:	1.40 mts de profundidad
REVISADO POR :	Ing Javier vargas r.
FECHA:	
ING. RESPONSABLE DEL PROYECTO :	

TIEMPO (t)		LECTURA DEL DIAL						
Minutos	Raizde (t)	0,25 Kg./cm2	0,5 Kg./cm^2	1 Kg./cm^2	2 Kg./cm^2	4 Kg./cm^2	8 Kg./cm^2	16 Kg./cm^2
			123	242	440	786	1636	2860
0.10	**0.32**	15	129	250	456	869	1757	3000
0.25	**0.50**	20	130	257	460	880	1769	3010
0.50	**0.71**	23	136	266	478	910	1807	3059
1.00	**1.00**	30	141	280	507	970	1915	3120
2.00	**1.41**	36	149	290	547	1070	2034	3240
4.00	**2.00**	50	157	296	599	1209	2199	3300
8.00	**2.83**	62	166	315	653	1295	2375	3450
15.00	**3.87**	75	180	345	680	1380	2509	3600
30.00	**5.48**	96	198	380	711	1473	2657	3840
60.00	**7.75**	100	218	410	749	1520	2730	3900
120.00	**10.95**	105	229	415	760	1560	2781	3999
250.00	**15.81**	112	235	430	772	1588	2807	4011
1440.00	**37.95**	119	240	436	780	1620	2840	4020

OBSERVACIONES:

DIMENSIONES DE LA MUESTRA		
	INICIAL	**FINAL**
Diámetro, D (cm.)	5.08	
Altura, H (cm.)	1.97	
W.Anillo (gr.)	55.94	
W.Anillo + Muestra (gr.)	112.62	
W.Bloqué.+ P.porosa (gr.)	328.13	

HUMEDAD		
	NATURAL	
Recipiente No	132	
W.m. Hum + Rec. (gr.).	24.79	
W.m Seca + Rec. (gr.).	19.90	
W.r (gr.).	7.70	
Humedad. (%)	***40.08***	

PESO ESPECIFICO DEL SUELO		
Temp. del ensayo **(Tx)**	*°C*	18
W.Pic.+ agua temp Tx **(Wa)**	*gr.*	142.76
W.Pic+Muestra+agua **(Wb)**	*gr.*	158.64
Peso Muestra Seca **(Wo)**	*gr.*	26.48
Peso especifico suelo **(Gs)**	*gr/cm^3*	***2.498***

DESCARGA	
16 A 8	4000
8 A 4	3821
4 A 2	3715
2 A 0	3650

Ing, Javier Vargas R, Consultor en geotecnia e Ingenieria

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel Cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

ENSAYO DE CONSOLIDACION TIPO UU. DATOS DE ENTRADA

PROYECTO:	Pista BMX
LOCALIZACION:	Sogamoso, Boyacá.
MUESTRA:	Sondeo 8
DESCRIPCION DEL MATERIAL:	Limo arcilloso gris claro, humedad baja
PROFUNDIDAD MUESTRA:	1.40 mts de profundidad
REVISADO POR :	Ing Javier vargas r.
FECHA:	
ING. RESPONSABLE DEL PROYECTO :	

DIMENSIONES DEL ANILLO	B		
ALTURA	1.97	cm	0.78 plg.
DIÁMETRO	5.08	cm	2.00 plg.
ÁREA	20.27	cm²	
Peso Unitario inicial		1.594	g/cm3

GRADO DE SATURACIÓN %	
Inicial	100
Final	100

Gs : 2.498

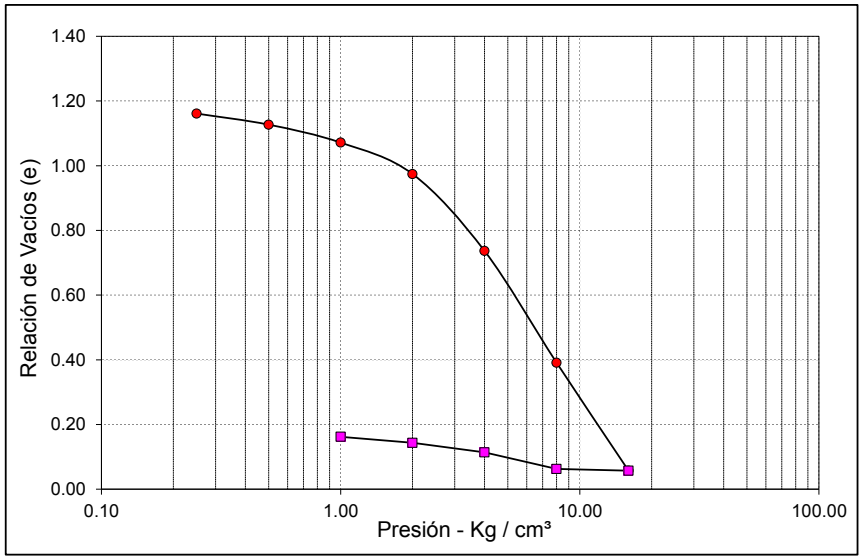
Altura de sólidos, $2Ho = \frac{Ws}{Gs*Dw*A}$ = 0.8976 cm; 0.3534 plg.

CONTENIDO DE HUMEDAD

PESO DE LA MUESTRA		Inicial	Final
Peso anillo+muestra hum.	g	119.60	0.00
Peso anillo+muestra seca.	g	101.38	19.73
Peso anillo	g	55.94	55.94
Peso del agua	Ws	18.22	-19.73
Peso suelo seco	%	45.44	-36.21
Humedad	%	40.08	54.49

$e = \frac{2H - 2Ho}{2Ho}$,

Carga Aplicada (kg/cm²)	Lectura Final (plg.)	2H (plg.)	Altura vacíos (plg.) 2H - 2Ho	Relación de Vacíos *e*
0	0	0.7756	0.4222	1.1948
0.25	0.0119	0.7637	0.4103	1.1612
0.50	0.0240	0.7516	0.3982	1.1269
1.00	0.0436	0.7320	0.3786	1.0714
2.00	0.0780	0.6976	0.3442	0.9741
4.00	0.1620	0.6136	0.2602	0.7364
8.00	0.2840	0.4916	0.1382	0.3911
16.00	0.4020	0.3736	0.0202	0.0572
8.00	0.4000	0.3756	0.0222	0.0629
4.00	0.3821	0.3935	0.0401	0.1135
2.00	0.3715	0.4041	0.0507	0.1435
1.00	0.3650	0.4106	0.0572	0.1619



Relación de vacíos inicial		1.1948	
Relación de vacíos final		0.1123	
Presión de preconsolidación - Pc		2.15	kg / cm²
Indice de Compresion	Cc	0.0501	
Indice de Expansion	Cr	0.0384	

REALIZO

ING E.X.T

REVISO

ING JAVIER VARGAS R.

Ing, Javier Vargas R, Consultor en geotecnia e Ingenieria

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos,Pavimentos y Concretos.

ENSAYO DE CONSOLIDACION TIPO UU. DATOS DE ENTRADA

PROYECTO:	Pista BMX
LOCALIZACION:	Sogamoso, Boyacá.
MUESTRA:	Sondeo 1
DESCRIPCION DEL MATERIAL:	Limo arcilloso gris claro, humedad baja
PROFUNDIDAD MUESTRA:	1.40 mts de profundidad
REVISADO POR :	Ing Javier vargas r.
FECHA:	
ING. RESPONSABLE DEL PROYECTO :	

TIEMPO (t)		LECTURA DEL DIAL						
Minutos	Raizde (t)	0,25 Kg./cm2	0,5 Kg./cm^2	1 Kg./cm^2	2 Kg./cm^2	4 Kg./cm^2	8 Kg./cm^2	16 Kg./cm^2
			127	243	442	786	1613	2836
0.10	**0.32**	17	131	253	466	869	1757	3004
0.25	**0.50**	21	134	259	473	885	1769	3019
0.50	**0.71**	25	138	268	484	910	1807	3059
1.00	**1.00**	32	143	283	507	970	1901	3120
2.00	**1.41**	39	151	304	547	1071	2034	3228
4.00	**2.00**	52	160	327	599	1209	2199	3375
8.00	**2.83**	65	171	349	653	1295	2370	3556
15.00	**3.87**	79	184	369	691	1389	2509	3682
30.00	**5.48**	98	201	392	728	1473	2657	3840
60.00	**7.75**	108	220	412	749	1530	2723	3955
120.00	**10.95**	116	231	428	760	1571	2781	4007
250.00	**15.81**	121	237	437	772	1591	2807	4036
1440.00	**37.95**	127	243	442	786	1613	2836	4064

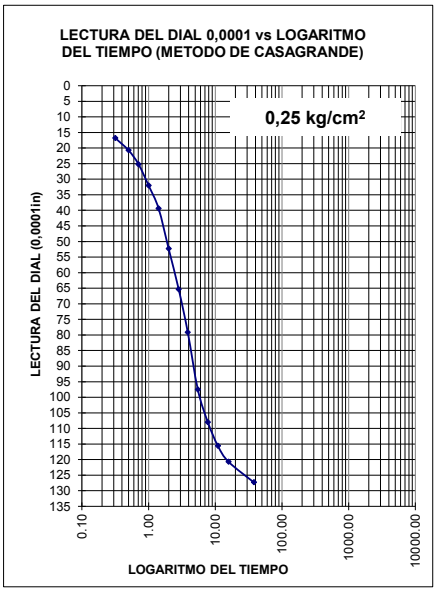
OBSERVACIONES:

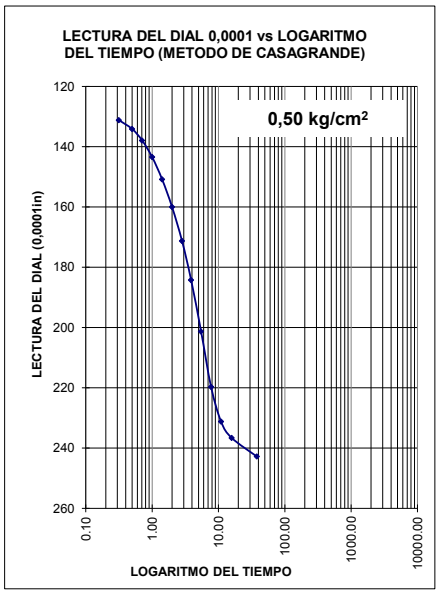
DIMENSIONES DE LA MUESTRA		
	INICIAL	**FINAL**
Diámetro, D (cm.)	5.08	
Altura, H (cm.)	1.97	
W.Anillo (gr.)	55.94	
W.Anillo + Muestra (gr.)	112.62	106.96
W.Bloqué.+ P.porosa (gr.)	328.13	

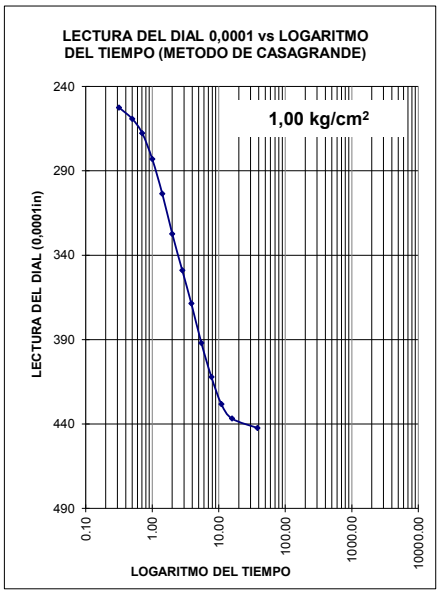
HUMEDAD		
	NATURAL	
Recipiente No	132	
W.m. Hum + Rec. (gr.).	24.79	
W.m Seca + Rec. (gr.).	19.90	
W.r (gr.).	7.70	
Humedad. (%)	***40.08***	

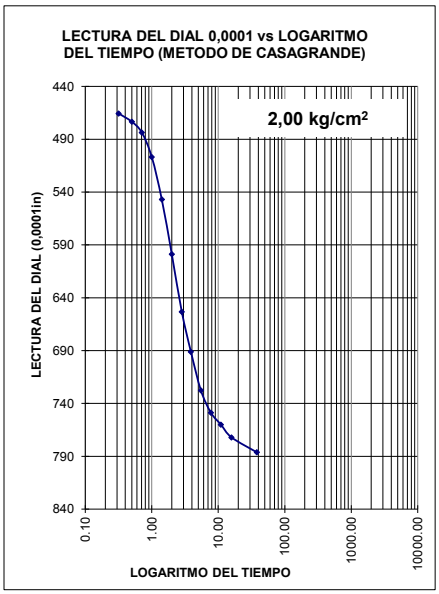
PESO ESPECIFICO DEL SUELO		
Temp. del ensayo **(Tx)**	*°C*	18
W.Pic.+ agua temp Tx **(Wa)**	*gr.*	142.21
W.Pic+Muestra+agua **(Wb)**	*gr.*	158.64
Peso Muestra Seca **(Wo)**	*gr.*	26.48
Peso especifico suelo **(Gs)**	*gr/cm^3*	***2.635***

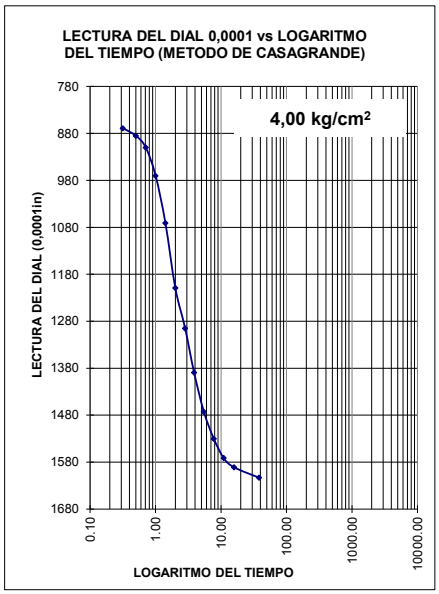
DESCARGA	
16 A 8	4013
8 A 4	3898
4 A 2	3794
2 A 0	3699

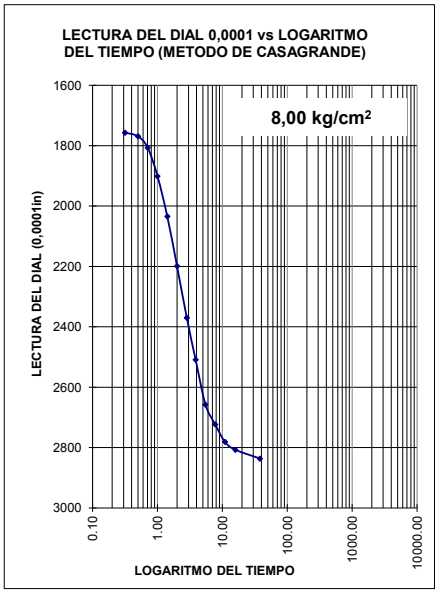

LECTURA DEL DIAL 0,0001 vs LOGARITMO DEL TIEMPO (METODO DE CASAGRANDE)
0,25 kg/cm²
LECTURA DEL DIAL (0,0001in)
LOGARITMO DEL TIEMPO

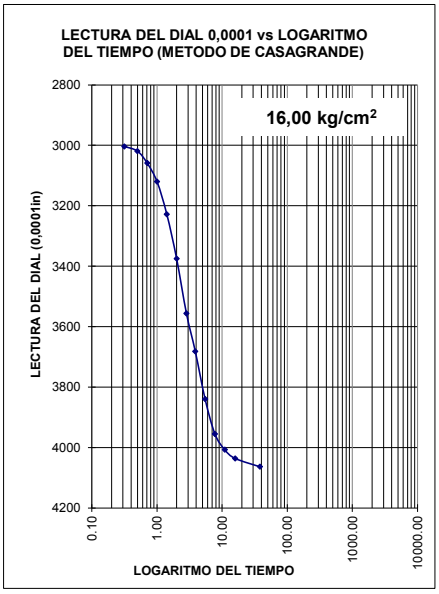

LECTURA DEL DIAL 0,0001 vs LOGARITMO DEL TIEMPO (METODO DE CASAGRANDE)
0,50 kg/cm²
LECTURA DEL DIAL (0,0001in)
LOGARITMO DEL TIEMPO

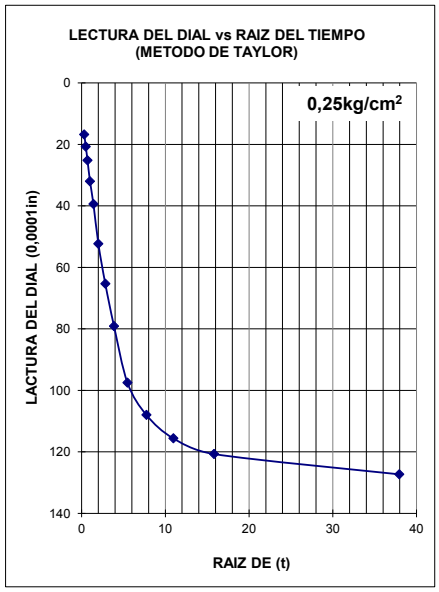

LECTURA DEL DIAL 0,0001 vs LOGARITMO DEL TIEMPO (METODO DE CASAGRANDE)
1,00 kg/cm²
LECTURA DEL DIAL (0,0001in)
LOGARITMO DEL TIEMPO

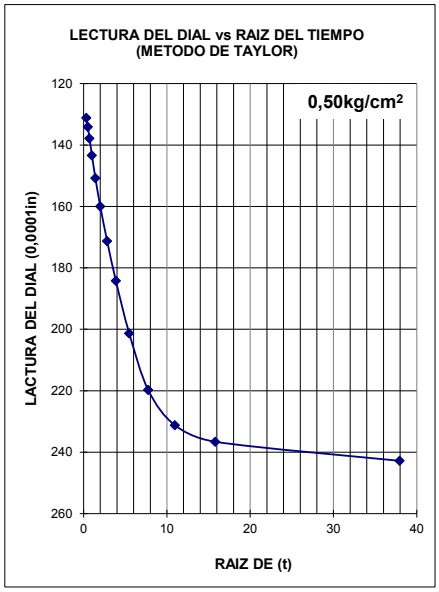

LECTURA DEL DIAL 0,0001 vs LOGARITMO DEL TIEMPO (METODO DE CASAGRANDE)
2,00 kg/cm²
LECTURA DEL DIAL (0,0001in)
LOGARITMO DEL TIEMPO

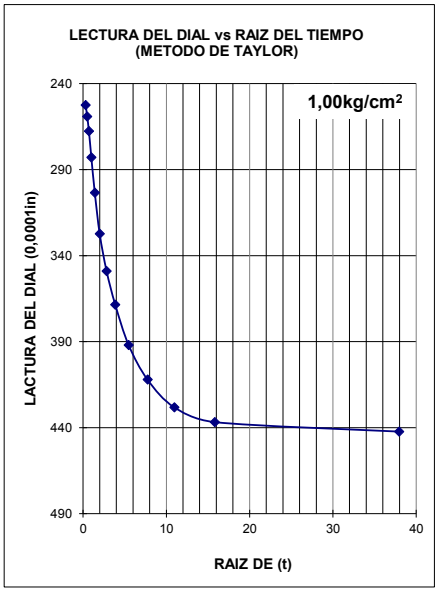

LECTURA DEL DIAL 0,0001 vs LOGARITMO DEL TIEMPO (METODO DE CASAGRANDE)
4,00 kg/cm²
LECTURA DEL DIAL (0,0001in)
LOGARITMO DEL TIEMPO

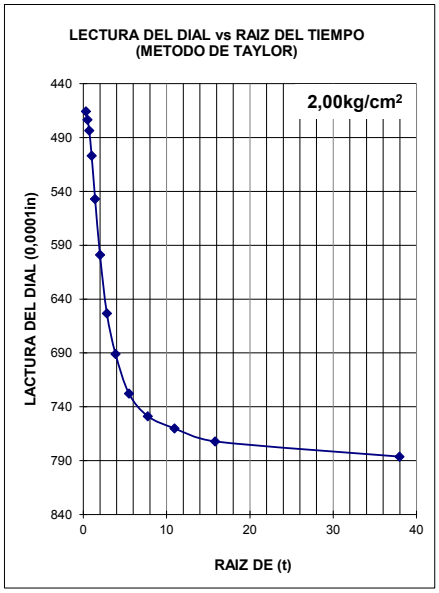

LECTURA DEL DIAL 0,0001 vs LOGARITMO DEL TIEMPO (METODO DE CASAGRANDE)
8,00 kg/cm²
LECTURA DEL DIAL (0,0001in)
LOGARITMO DEL TIEMPO

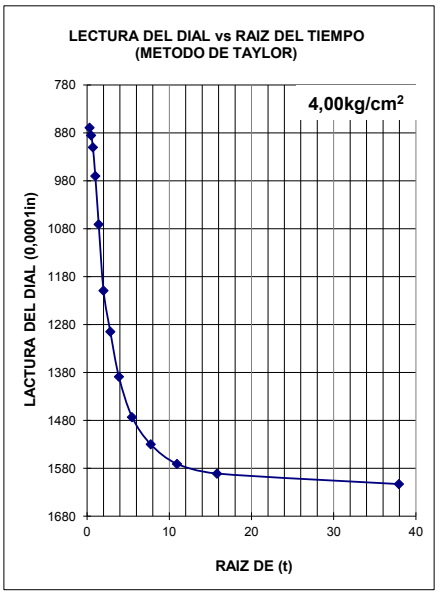

LECTURA DEL DIAL 0,0001 vs LOGARITMO DEL TIEMPO (METODO DE CASAGRANDE)
16,00 kg/cm²
LECTURA DEL DIAL (0,0001in)
LOGARITMO DEL TIEMPO

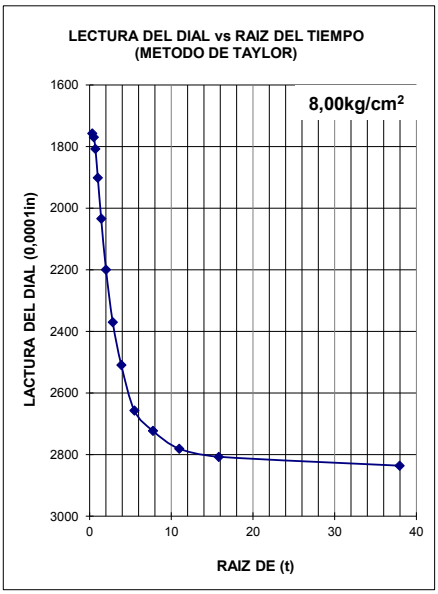

LECTURA DEL DIAL vs RAIZ DEL TIEMPO
(METODO DE TAYLOR)
0,25kg/cm²
LACTURA DEL DIAL (0,0001in)
RAIZ DE (t)

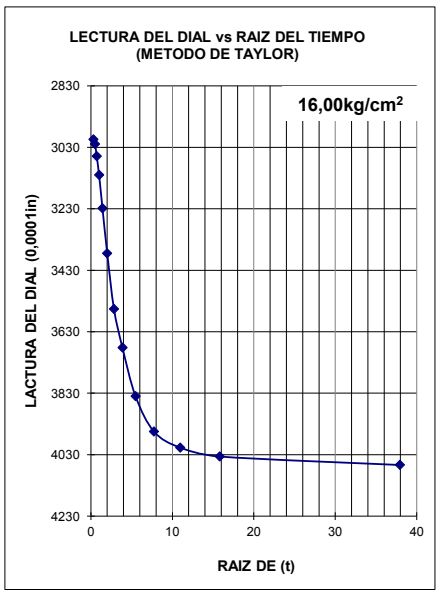

LECTURA DEL DIAL vs RAIZ DEL TIEMPO
(METODO DE TAYLOR)
0,50kg/cm²
LACTURA DEL DIAL (0,0001in)
RAIZ DE (t)


LECTURA DEL DIAL vs RAIZ DEL TIEMPO
(METODO DE TAYLOR)
1,00kg/cm²
LACTURA DEL DIAL (0,0001in)
RAIZ DE (t)


LECTURA DEL DIAL vs RAIZ DEL TIEMPO
(METODO DE TAYLOR)
2,00kg/cm²
LACTURA DEL DIAL (0,0001in)
RAIZ DE (t)


LECTURA DEL DIAL vs RAIZ DEL TIEMPO
(METODO DE TAYLOR)
4,00kg/cm²
LACTURA DEL DIAL (0,0001in)
RAIZ DE (t)


LECTURA DEL DIAL vs RAIZ DEL TIEMPO
(METODO DE TAYLOR)
8,00kg/cm²
LACTURA DEL DIAL (0,0001in)
RAIZ DE (t)


LECTURA DEL DIAL vs RAIZ DEL TIEMPO
(METODO DE TAYLOR)
16,00kg/cm²
LACTURA DEL DIAL (0,0001in)
RAIZ DE (t)

Ing, Javier Vargas R, Consultor en geotecnia e Ingenieria

Sogamoso, Boyacá. Calle 13 No 16 - 22 Tel Cel 310 - 8066258
Laboratorio de Mecanica de Suelos, Pavimentos y Concretos.

ENSAYO DE CONSOLIDACION TIPO UU. DATOS DE ENTRADA

PROYECTO:	Pista BMX
LOCALIZACION:	Sogamoso, Boyacá.
MUESTRA:	Sondeo 1
DESCRIPCION DEL MATERIAL:	Limo arcilloso gris claro, humedad baja
PROFUNDIDAD MUESTRA:	1.40 mts de profundidad
REVISADO POR :	Ing Javier vargas r.
FECHA:	
ING. RESPONSABLE DEL PROYECTO :	

DIMENSIONES DEL ANILLO	B		
ALTURA	1.97	cm	0.78 plg.
DIÁMETRO	5.08	cm	2.00 plg.
ÁREA	20.27	cm²	
Peso Unitario inicial		1.594	g/cm3

GRADO DE SATURACIÓN %	
Inicial	100
Final	100

Gs : 2.63

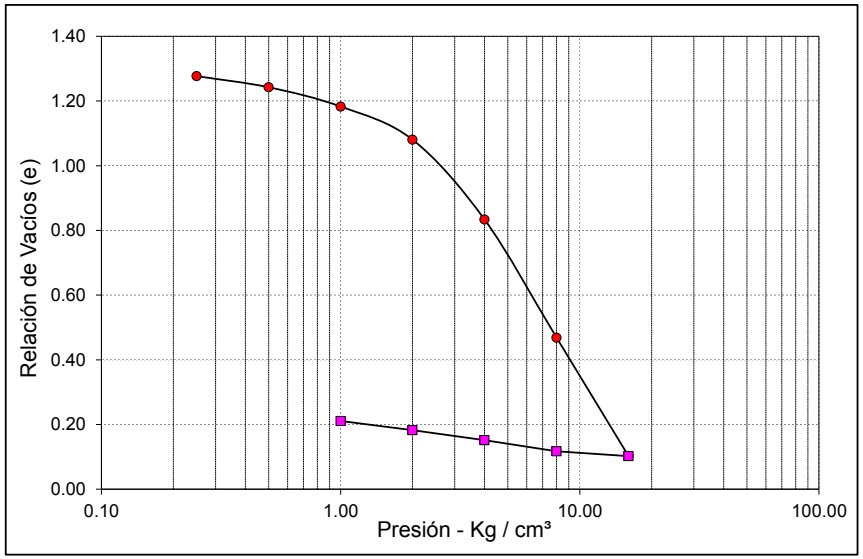
Altura de sólidos, $2Ho = \frac{Ws}{Gs*Dw*A}$ = 0.8510 cm; 0.3350 plg.

CONTENIDO DE HUMEDAD

PESO DE LA MUESTRA		Inicial	Final
Peso anillo+muestra hum.	g	119.60	106.96
Peso anillo+muestra seca.	g	101.38	88.96
Peso anillo	g	55.94	55.94
Peso del agua	Ws	18.22	18.00
Peso suelo seco	%	45.44	33.02
Humedad	%	40.08	54.49

$e = \frac{2H - 2Ho}{2Ho}$,

Carga Aplicada (kg/cm²)	Lectura Final (plg.)	2H (plg.)	Altura vacíos (plg.) 2H - 2Ho	Relación de Vacíos *e*
0	0	0.7756	0.4406	1.3149
0.25	0.0127	0.7629	0.4278	1.2769
0.50	0.0243	0.7513	0.4163	1.2425
1.00	0.0442	0.7314	0.3963	1.1829
2.00	0.0786	0.6970	0.3619	1.0803
4.00	0.1613	0.6143	0.2793	0.8335
8.00	0.2836	0.4920	0.1570	0.4685
16.00	0.4064	0.3692	0.0342	0.1021
8.00	0.4013	0.3743	0.0393	0.1172
4.00	0.3898	0.3858	0.0508	0.1515
2.00	0.3794	0.3962	0.0612	0.1825
1.00	0.3699	0.4057	0.0707	0.2109



Relación de vacíos inicial		1.3149	
Relación de vacíos final		0.0922	
Presión de preconsolidación - Pc		2.20	kg / cm²
Indice de Compresion	Cc	0.0612	
Indice de Expansion	Cr	0.0401	

REALIZO

ING E.X.T

REVISO

ING JAVIER VARGAS R.

BEARING CAPACITY OF SHALLOW FOUNDATIONS
Terzaghi and Vesic Methods

Date octubre 28, 2022
Identification Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Input

Units of Measurement
SI SI or E

Foundation Information
Footing Shape SQ SQ, CI, CO, or RE
Footing width, B = 2.00 m
Footing Long, L = 2.00 m
Footing Depth, D = 1.00 m

Soil Information
c = 56.0 kPa
phi = 3.0 deg
gamma = 16 kN/m^3
epth Groundwater = 15.0 m

Factor of Safety
F = 3

Results

Allowable bearing capacity Gross

	Terzaghi		Vesic	
Bearing Capacity				
q ult =	506.7	kPa	509.8	kPa
q adm =	168.9	kPa	**169.95**	kPa

Allowable bearing capacity net

	Terzaghi		Vesic	
Bearing Capacity				
q adm =	163.6	kPa	**164.62**	kPa

Allowable Column Load

P =	654.2	kN	**658.46**	kN

Copyright 2010 by JAVA Ing
Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA
Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 3108066258
Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451
Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

BEARING CAPACITY OF SHALLOW FOUNDATIONS
Terzaghi and Vesic Methods

Date octubre 28, 2022
Identification Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Input

Units of Measurement
SI SI or E

Foundation Information
Footing Shape SQ SQ, CI, CO, or RE
Footing width, B = 2.50 m
Footing Long, L = 2.50 m
Footing Depth, D = 1.00 m

Soil Information
c = 56.0 kPa
phi = 3.0 deg
gamma = 16 kN/m^3
epth Groundwater = 15.0 m

Factor of Safety
F = 3

Results

Allowable bearing capacity Gross

	Terzaghi		Vesic	
Bearing Capacity				
q ult =	507.4	kPa	494.1	kPa
q adm =	169.1	kPa	**164.69**	kPa

Allowable bearing capacity net

	Terzaghi		Vesic	
Bearing Capacity				
q adm =	163.8	kPa	**159.36**	kPa

Allowable Column Load

P =	1,023.7	kN	**995.99**	kN

Copyright 2010 by JAVA Ing
Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA
Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 3108066258
Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451
Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

BEARING CAPACITY OF SHALLOW FOUNDATIONS
Terzaghi and Vesic Methods

Date octubre 28, 2022
Identification Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Input

Units of Measurement
SI SI or E

Foundation Information
Footing Shape SQ SQ, CI, CO, or RE
Footing width, B = 2.00 m
Footing Long, L = 2.00 m
Footing Depth, D = 1.00 m

Soil Information
c = 56.0 kPa
phi = 3.0 deg
gamma = 16 kN/m^3
epth Groundwater = 15.0 m

Factor of Safety
F = 3

Results

Allowable bearing capacity Gross

	Terzaghi		Vesic	
Bearing Capacity				
q ult =	506.7	kPa	509.8	kPa
q adm =	168.9	kPa	**169.95**	kPa

Allowable bearing capacity net

	Terzaghi		Vesic	
Bearing Capacity				
q adm =	163.6	kPa	**164.62**	kPa

Allowable Column Load

P =	654.2	kN	**658.46**	kN

Copyright 2010 by JAVA Ing
Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA
Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 3108066258
Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451
Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

BEARING CAPACITY OF SHALLOW FOUNDATIONS
Terzaghi and Vesic Methods

Date octubre 28, 2022
Identification Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Input

Units of Measurement
SI SI or E

Foundation Information
Footing Shape SQ SQ, CI, CO, or RE
Footing width, B = 2.50 m
Footing Long, L = 2.50 m
Footing Depth, D = 1.00 m

Soil Information
c = 56.0 kPa
phi = 3.0 deg
gamma = 16 kN/m^3
epth Groundwater = 15.0 m

Factor of Safety
F = 3

Results

Allowable bearing capacity Gross

	Terzaghi		Vesic	
Bearing Capacity				
q ult =	507.4	kPa	494.1	kPa
q adm =	169.1	kPa	**164.69**	kPa

Allowable bearing capacity net

	Terzaghi		Vesic	
Bearing Capacity				
q adm =	163.8	kPa	**159.36**	kPa

Allowable Column Load

P =	1,023.7	kN	**995.99**	kN

Copyright 2010 by JAVA Ing
Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA
Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 3108066258
Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451
Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

BEARING CAPACITY OF SHALLOW FOUNDATIONS
Terzaghi and Vesic Methods

Date octubre 28, 2022
Identification Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Input

Units of Measurement
SI SI or E

Foundation Information
Footing Shape SQ SQ, CI, CO, or RE
Footing width, B = 3.00 m
Footing Long, L = 3.00 m
Footing Depth, D = 1.00 m

Soil Information
c = 56.0 kPa
phi = 3.0 deg
gamma = 16 kN/m^3
epth Groundwater = 15.0 m

Factor of Safety
F = 3

Results

Allowable bearing capacity Gross

	Terzaghi		Vesic	
Bearing Capacity				
q ult =	508.1	kPa	483.8	kPa
q adm =	169.4	kPa	**161.25**	kPa

Allowable bearing capacity net

	Terzaghi		Vesic	
Bearing Capacity				
q adm =	164.0	kPa	**155.92**	kPa

Allowable Column Load

P =	1,476.4	kN	**1,403.25**	kN

Copyright 2010 by JAVA Ing
Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA
Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 3108066258
Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451
Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

BEARING CAPACITY OF SHALLOW FOUNDATIONS
Terzaghi and Vesic Methods

Date octubre 28, 2022
Identification Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Input

Units of Measurement
SI SI or E

Foundation Information
Footing Shape SQ SQ, CI, CO, or RE
Footing width, B = 3.50 m
Footing Long, L = 3.50 m
Footing Depth, D = 1.00 m

Soil Information
c = 56.0 kPa
phi = 3.0 deg
gamma = 16 kN/m^3
epth Groundwater = 15.0 m

Factor of Safety
F = 3

Results

Allowable bearing capacity Gross

	Terzaghi		Vesic	
Bearing Capacity				
q ult =	508.8	kPa	476.5	kPa
q adm =	169.6	kPa	**158.85**	kPa

Allowable bearing capacity net

	Terzaghi		Vesic	
Bearing Capacity				
q adm =	164.3	kPa	**153.51**	kPa

Allowable Column Load

P =	2,012.4	kN	**1,880.55**	kN

Copyright 2010 by JAVA Ing
Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA
Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 3108066258
Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451
Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

BEARING CAPACITY OF SHALLOW FOUNDATIONS
Terzaghi and Vesic Methods

Date octubre 28, 2022
Identification Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Input

Units of Measurement
SI SI or E

Foundation Information
Footing Shape SQ SQ, CI, CO, or RE
Footing width, B = 3.00 m
Footing Long, L = 3.00 m
Footing Depth, D = 1.00 m

Soil Information
c = 56.0 kPa
phi = 3.0 deg
gamma = 16 kN/m^3
epth Groundwater = 15.0 m

Factor of Safety
F = 3

Results

Allowable bearing capacity Gross

	Terzaghi		Vesic	
Bearing Capacity				
q ult =	508.1	kPa	483.8	kPa
q adm =	169.4	kPa	**161.25**	kPa

Allowable bearing capacity net

	Terzaghi		Vesic	
Bearing Capacity				
q adm =	164.0	kPa	**155.92**	kPa

Allowable Column Load

P =	1,476.4	kN	**1,403.25**	kN

Copyright 2010 by JAVA Ing
Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA
Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 3108066258
Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451
Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

BEARING CAPACITY OF SHALLOW FOUNDATIONS
Terzaghi and Vesic Methods

Date octubre 28, 2022
Identification Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Input

Units of Measurement
SI SI or E

Foundation Information
Footing Shape SQ SQ, CI, CO, or RE
Footing width, B = 3.50 m
Footing Long, L = 3.50 m
Footing Depth, D = 1.00 m

Soil Information
c = 56.0 kPa
phi = 3.0 deg
gamma = 16 kN/m^3
epth Groundwater = 15.0 m

Factor of Safety
F = 3

Results

Allowable bearing capacity Gross

	Terzaghi		Vesic	
Bearing Capacity				
q ult =	508.8	kPa	476.5	kPa
q adm =	169.6	kPa	**158.85**	kPa

Allowable bearing capacity net

	Terzaghi		Vesic	
Bearing Capacity				
q adm =	164.3	kPa	**153.51**	kPa

Allowable Column Load

P =	2,012.4	kN	**1,880.55**	kN

Copyright 2010 by JAVA Ing
Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA
Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 3108066258
Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451
Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

SETTLEMENT ANALYSIS OF SHALLOW FOUNDATIONS
Schmertmann Method

Date octubre 28, 2022
Identification Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Input

Units	SI	E or SI	
Shape	SQ	SQ, CI, CO, or RE	
B =	3.5	m	
L =	3.5	m	
D =	1	m	
P =	1880.55	kN	
Dw =	15	m	
gamma =	16	kN/m^3	
t =	2	yr	

Results

		q =	177 kPa
Settlement at		**2.0 year =**	**50.95 mm**

Depth to Soil Layer

Top (m)	Bottom (m)	Es (kPa)	zf (m)	I epsilon	strain (%)	delta (mm)
0.0	1.0					
1.0	1.2	9500	0.1	0.134	0.2717	0.5435
1.2	1.4	9500	0.3	0.201	0.4090	0.8180
1.4	1.6	9500	0.5	0.269	0.5463	1.0926
1.6	1.8	9500	0.7	0.337	0.6836	1.3671
1.8	2.0	9500	0.9	0.404	0.8208	1.6416
2.0	2.2	9500	1.1	0.472	0.9581	1.9162
2.2	2.4	9500	1.3	0.539	1.0954	2.1907
2.4	2.6	9500	1.5	0.607	1.2326	2.4653
2.6	2.8	9500	1.7	0.674	1.3699	2.7398
2.8	3.0	9500	1.9	0.672	1.3648	2.7296
3.0	3.2	9500	2.1	0.646	1.3113	2.6225
3.2	3.4	9500	2.3	0.619	1.2577	2.5155
3.4	3.6	9500	2.5	0.593	1.2042	2.4084
3.6	3.8	9500	2.7	0.567	1.1507	2.3014
3.8	4.0	9500	2.9	0.540	1.0972	2.1944
4.0	4.2	9500	3.1	0.514	1.0437	2.0873
4.2	4.4	9500	3.3	0.487	0.9901	1.9803
4.4	4.6	9500	3.5	0.461	0.9366	1.8732
4.6	4.8	9500	3.7	0.435	0.8831	1.7662
4.8	5.0	9500	3.9	0.408	0.8296	1.6591
5.0	5.2	9500	4.1	0.382	0.7761	1.5521
5.2	5.4	9500	4.3	0.356	0.7225	1.4451
5.4	5.6	9500	4.5	0.329	0.6690	1.3380
5.6	5.8	9500	4.7	0.303	0.6155	1.2310
5.8	6.0	9500	4.9	0.277	0.5620	1.1239
6.0	6.2	9500	5.1	0.250	0.5084	1.0169
6.2	6.4	9500	5.3	0.224	0.4549	0.9099
6.4	6.6	9500	5.5	0.198	0.4014	0.8028
6.6	6.8	9500	5.7	0.171	0.3479	0.6958
6.8	7.0	9500	5.9	0.145	0.2944	0.5887
7.0	7.2	9500	6.1	0.119	0.2408	0.4817
7.2	7.4	9500	6.3	0.092	0.1873	0.3746
7.4	7.6	9500	6.5	0.066	0.1338	0.2676

Depth to Soil Layer						
Top	Bottom	Es	zf	I epsilon	strain	delta
(m)	(m)	(kPa)	(m)		(%)	(mm)
7.6	7.8	9500	6.7	0.040	0.0803	0.1606
7.8	8.0	9500	6.9	0.013	0.0268	0.0535
8.0	8.2	9500	7.1	0.000	0.0000	0.0000
8.2	8.4	9500	7.3	0.000	0.0000	0.0000
8.4	8.6	9500	7.5	0.000	0.0000	0.0000
8.6	8.8	9500	7.7	0.000	0.0000	0.0000
8.8	9.0	9500	7.9	0.000	0.0000	0.0000
9.0	9.2	9500	8.1	0.000	0.0000	0.0000
9.2	9.4	9500	8.3	0.000	0.0000	0.0000
9.4	9.6	9500	8.5	0.000	0.0000	0.0000
9.6	9.8	9500	8.7	0.000	0.0000	0.0000
9.8	10.0	9500	8.9	0.000	0.0000	0.0000
10.0	10.2	9500	9.1	0.000	0.0000	0.0000
10.2	10.4	9500	9.3	0.000	0.0000	0.0000
10.4	10.6	9500	9.5	0.000	0.0000	0.0000
10.6	10.8	9500	9.7	0.000	0.0000	0.0000
10.8	11.0	9500	9.9	0.000	0.0000	0.0000
11.0	11.2	9500	10.1	0.000	0.0000	0.0000
11.2	11.4	9500	10.3	0.000	0.0000	0.0000
11.4	11.6	9500	10.5	0.000	0.0000	0.0000
11.6	11.8	9500	10.7	0.000	0.0000	0.0000
11.8	12.0	9500	10.9	0.000	0.0000	0.0000
12.0	12.2	9500	11.1	0.000	0.0000	0.0000
12.2	12.4	9500	11.3	0.000	0.0000	0.0000
12.4	12.6	9500	11.5	0.000	0.0000	0.0000
12.6	12.8	9500	11.7	0.000	0.0000	0.0000
12.8	13.0	9500	11.9	0.000	0.0000	0.0000
13.0	13.2	9500	12.1	0.000	0.0000	0.0000
13.2	13.4	9500	12.3	0.000	0.0000	0.0000
13.4	13.6	9500	12.5	0.000	0.0000	0.0000
13.6	13.8	9500	12.7	0.000	0.0000	0.0000
13.8	14.0	9500	12.9	0.000	0.0000	0.0000
14.0	14.2	9500	13.1	0.000	0.0000	0.0000
14.2	14.4	9500	13.3	0.000	0.0000	0.0000
14.4	14.6	9500	13.5	0.000	0.0000	0.0000
14.6	14.8	9500	13.7	0.000	0.0000	0.0000
14.8	15.0	9500	13.9	0.000	0.0000	0.0000
15.0	15.2	9500	14.1	0.000	0.0000	0.0000
15.2	15.4	9500	14.3	0.000	0.0000	0.0000
15.4	15.6	9500	14.5	0.000	0.0000	0.0000
15.6	15.8	9500	14.7	0.000	0.0000	0.0000
15.8	16.0	9500	14.9	0.000	0.0000	0.0000
16.0	16.2	9500	15.1	0.000	0.0000	0.0000
16.2	16.4	9500	15.3	0.000	0.0000	0.0000
16.4	16.6	9500	15.5	0.000	0.0000	0.0000
16.6	16.8	9500	15.7	0.000	0.0000	0.0000
16.8	17.0	9500	15.9	0.000	0.0000	0.0000
17.0	17.2	9500	16.1	0.000	0.0000	0.0000
17.2	17.4	9500	16.3	0.000	0.0000	0.0000
17.4	17.6	9500	16.5	0.000	0.0000	0.0000
17.6	17.8	9500	16.7	0.000	0.0000	0.0000
17.8	18.0	9500	16.9	0.000	0.0000	0.0000
18.0	18.2	9500	17.1	0.000	0.0000	0.0000
18.2	18.4	9500	17.3	0.000	0.0000	0.0000

Depth to Soil Layer						
Top (m)	Bottom (m)	Es (kPa)	zf (m)	I epsilon	strain (%)	delta (mm)
18.4	18.6	9500	17.5	0.000	0.0000	0.0000
18.6	18.8	9500	17.7	0.000	0.0000	0.0000
18.8	19.0	9500	17.9	0.000	0.0000	0.0000
19.0	19.2	9500	18.1	0.000	0.0000	0.0000
19.2	19.4	9500	18.3	0.000	0.0000	0.0000
19.4	19.6	9500	18.5	0.000	0.0000	0.0000
19.6	19.8	9500	18.7	0.000	0.0000	0.0000
19.8	20.0	9500	18.9	0.000	0.0000	0.0000
20.0	20.2	9500	19.1	0.000	0.0000	0.0000
20.2	20.4	9500	19.3	0.000	0.0000	0.0000
20.4	20.6	9500	19.5	0.000	0.0000	0.0000
20.6	20.8	9500	19.7	0.000	0.0000	0.0000
20.8	21.0	9500	19.9	0.000	0.0000	0.0000
21.0	21.2	9500	20.1	0.000	0.0000	0.0000
21.2	21.4	9500	20.3	0.000	0.0000	0.0000
21.4	21.6	9500	20.5	0.000	0.0000	0.0000
21.6	21.8	9500	20.7	0.000	0.0000	0.0000
21.8	22.0	9500	20.9	0.000	0.0000	0.0000
22.0	22.2	9500	21.1	0.000	0.0000	0.0000

Copyright 2010 by JAVA ING

Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA

Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 3108066258

Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451

Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

SETTLEMENT ANALYSIS OF SHALLOW FOUNDATIONS
Schmertmann Method

Date octubre 28, 2022
Identification Pista BMX, parque recreacional del sur, Sogamoso, Boyacá.

Input

Units	SI	E or SI
Shape	SQ	SQ, CI, CO, or RE
B =	3.50	m
L =	3.50	m
D =	1.00	m
P =	1880.55197	kN
Dw =	15	m
gamma =	16	kN/m^3
t =	20	yr

Results

			q =	177 kPa
Settlement at			**20.0 year =**	**59.04 mm**

Depth to Soil Layer Top (m)	Bottom (m)	Es (kPa)	zf (m)	I epsilon	strain (%)	delta (mm)
0.0	1.0					
1.0	1.2	9500	0.1	0.134	0.3149	0.6297
1.2	1.4	9500	0.3	0.201	0.4739	0.9479
1.4	1.6	9500	0.5	0.269	0.6330	1.2660
1.6	1.8	9500	0.7	0.337	0.7920	1.5841
1.8	2.0	9500	0.9	0.404	0.9511	1.9022
2.0	2.2	9500	1.1	0.472	1.1101	2.2203
2.2	2.4	9500	1.3	0.539	1.2692	2.5384
2.4	2.6	9500	1.5	0.607	1.4283	2.8565
2.6	2.8	9500	1.7	0.674	1.5873	3.1746
2.8	3.0	9500	1.9	0.672	1.5814	3.1628
3.0	3.2	9500	2.1	0.646	1.5194	3.0387
3.2	3.4	9500	2.3	0.619	1.4573	2.9147
3.4	3.6	9500	2.5	0.593	1.3953	2.7907
3.6	3.8	9500	2.7	0.567	1.3333	2.6666
3.8	4.0	9500	2.9	0.540	1.2713	2.5426
4.0	4.2	9500	3.1	0.514	1.2093	2.4186
4.2	4.4	9500	3.3	0.487	1.1473	2.2946
4.4	4.6	9500	3.5	0.461	1.0853	2.1705
4.6	4.8	9500	3.7	0.435	1.0232	2.0465
4.8	5.0	9500	3.9	0.408	0.9612	1.9225
5.0	5.2	9500	4.1	0.382	0.8992	1.7984
5.2	5.4	9500	4.3	0.356	0.8372	1.6744
5.4	5.6	9500	4.5	0.329	0.7752	1.5504
5.6	5.8	9500	4.7	0.303	0.7132	1.4263
5.8	6.0	9500	4.9	0.277	0.6512	1.3023
6.0	6.2	9500	5.1	0.250	0.5891	1.1783
6.2	6.4	9500	5.3	0.224	0.5271	1.0543
6.4	6.6	9500	5.5	0.198	0.4651	0.9302
6.6	6.8	9500	5.7	0.171	0.4031	0.8062
6.8	7.0	9500	5.9	0.145	0.3411	0.6822
7.0	7.2	9500	6.1	0.119	0.2791	0.5581
7.2	7.4	9500	6.3	0.092	0.2171	0.4341
7.4	7.6	9500	6.5	0.066	0.1550	0.3101

Depth to Soil Layer						
Top	Bottom	Es	zf	I epsilon	strain	delta
(m)	(m)	(kPa)	(m)		(%)	(mm)
7.6	7.8	9500	6.7	0.040	0.0930	0.1860
7.8	8.0	9500	6.9	0.013	0.0310	0.0620
8.0	8.2	9500	7.1	0.000	0.0000	0.0000
8.2	8.4	9500	7.3	0.000	0.0000	0.0000
8.4	8.6	9500	7.5	0.000	0.0000	0.0000
8.6	8.8	9500	7.7	0.000	0.0000	0.0000
8.8	9.0	9500	7.9	0.000	0.0000	0.0000
9.0	9.2	9500	8.1	0.000	0.0000	0.0000
9.2	9.4	9500	8.3	0.000	0.0000	0.0000
9.4	9.6	9500	8.5	0.000	0.0000	0.0000
9.6	9.8	9500	8.7	0.000	0.0000	0.0000
9.8	10.0	9500	8.9	0.000	0.0000	0.0000
10.0	10.2	9500	9.1	0.000	0.0000	0.0000
10.2	10.4	9500	9.3	0.000	0.0000	0.0000
10.4	10.6	9500	9.5	0.000	0.0000	0.0000
10.6	10.8	9500	9.7	0.000	0.0000	0.0000
10.8	11.0	9500	9.9	0.000	0.0000	0.0000
11.0	11.2	9500	10.1	0.000	0.0000	0.0000
11.2	11.4	9500	10.3	0.000	0.0000	0.0000
11.4	11.6	9500	10.5	0.000	0.0000	0.0000
11.6	11.8	9500	10.7	0.000	0.0000	0.0000
11.8	12.0	9500	10.9	0.000	0.0000	0.0000
12.0	12.2	9500	11.1	0.000	0.0000	0.0000
12.2	12.4	9500	11.3	0.000	0.0000	0.0000
12.4	12.6	9500	11.5	0.000	0.0000	0.0000
12.6	12.8	9500	11.7	0.000	0.0000	0.0000
12.8	13.0	9500	11.9	0.000	0.0000	0.0000
13.0	13.2	9500	12.1	0.000	0.0000	0.0000
13.2	13.4	9500	12.3	0.000	0.0000	0.0000
13.4	13.6	9500	12.5	0.000	0.0000	0.0000
13.6	13.8	9500	12.7	0.000	0.0000	0.0000
13.8	14.0	9500	12.9	0.000	0.0000	0.0000
14.0	14.2	9500	13.1	0.000	0.0000	0.0000
14.2	14.4	9500	13.3	0.000	0.0000	0.0000
14.4	14.6	9500	13.5	0.000	0.0000	0.0000
14.6	14.8	9500	13.7	0.000	0.0000	0.0000
14.8	15.0	9500	13.9	0.000	0.0000	0.0000
15.0	15.2	9500	14.1	0.000	0.0000	0.0000
15.2	15.4	9500	14.3	0.000	0.0000	0.0000
15.4	15.6	9500	14.5	0.000	0.0000	0.0000
15.6	15.8	9500	14.7	0.000	0.0000	0.0000
15.8	16.0	9500	14.9	0.000	0.0000	0.0000
16.0	16.2	9500	15.1	0.000	0.0000	0.0000
16.2	16.4	9500	15.3	0.000	0.0000	0.0000
16.4	16.6	9500	15.5	0.000	0.0000	0.0000
16.6	16.8	9500	15.7	0.000	0.0000	0.0000
16.8	17.0	9500	15.9	0.000	0.0000	0.0000
17.0	17.2	9500	16.1	0.000	0.0000	0.0000
17.2	17.4	9500	16.3	0.000	0.0000	0.0000
17.4	17.6	9500	16.5	0.000	0.0000	0.0000
17.6	17.8	9500	16.7	0.000	0.0000	0.0000
17.8	18.0	9500	16.9	0.000	0.0000	0.0000
18.0	18.2	9500	17.1	0.000	0.0000	0.0000
18.2	18.4	9500	17.3	0.000	0.0000	0.0000

Depth to Soil Layer						
Top	Bottom	Es	zf	I epsilon	strain	delta
(m)	(m)	(kPa)	(m)		(%)	(mm)
18.4	18.6	9500	17.5	0.000	0.0000	0.0000
18.6	18.8	9500	17.7	0.000	0.0000	0.0000
18.8	19.0	9500	17.9	0.000	0.0000	0.0000
19.0	19.2	9500	18.1	0.000	0.0000	0.0000
19.2	19.4	9500	18.3	0.000	0.0000	0.0000
19.4	19.6	9500	18.5	0.000	0.0000	0.0000
19.6	19.8	9500	18.7	0.000	0.0000	0.0000
19.8	20.0	9500	18.9	0.000	0.0000	0.0000
20.0	20.2	9500	19.1	0.000	0.0000	0.0000
20.2	20.4	9500	19.3	0.000	0.0000	0.0000
20.4	20.6	9500	19.5	0.000	0.0000	0.0000
20.6	20.8	9500	19.7	0.000	0.0000	0.0000
20.8	21.0	9500	19.9	0.000	0.0000	0.0000
21.0	21.2	9500	20.1	0.000	0.0000	0.0000
21.2	21.4	9500	20.3	0.000	0.0000	0.0000
21.4	21.6	9500	20.5	0.000	0.0000	0.0000
21.6	21.8	9500	20.7	0.000	0.0000	0.0000
21.8	22.0	9500	20.9	0.000	0.0000	0.0000
22.0	22.2	9500	21.1	0.000	0.0000	0.0000

Copyright 2010 by JAVA ING

Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA

Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 3108066258

Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451

Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

ANEXO 4.
MEMORIAS CALCULOS DE ESTABILIDAD DE TALUDES.

Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS
Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 310 8066258
Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451
Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

ANEXO 4.

Relación de cálculo

Definición
Por talud se entiende una porción de vertiente natural cuyo perfil original ha sido modificado con intervenciones artificiales relevantes con respecto a la estabilidad. Por derrumbe se entiende una situación de inestabilidad que concierne vertientes naturales y comprende considerables espacios de terreno.

Introducción al análisis de estabilidad
Para resolver un problema de estabilidad es necesario tener en cuenta las ecuaciones de campo y los vínculos constitutivos. Las primeras tienen que ver con el equilibrio, mientras que los vínculos describen el comportamiento del terreno. Tales ecuaciones son particularmente complejas ya que los terrenos son sistemas multifase, que se pueden convertir en sistemas monofase solo en condiciones de terreno seco, o de análisis en condiciones drenadas.
En la mayor parte de los casos nos encontramos con suelos que además de saturados, son también bifase, lo que vuelve notoriamente complicado el análisis de las ecuaciones de equilibrio. Además es prácticamente imposible definir una ley constitutiva de validez general, ya que los terrenos presentan un comportamiento no-lineal y aún en caso de pequeñas deformaciones, son anisótropos y su comportamiento depende no solo del esfuerzo desviador, sino también del normal. Para enfrentar estas dificultades se introducen hipótesis que ayuden a simplificar:

1. Se usan leyes constitutivas simplificadas: modelo rígido perfectamente plástico. Se asume que la resistencia del suelo se expresa únicamente con los parámetros cohesión (c) y ángulo de rozamiento (φ), constantes para el terreno y característicos del estado plástico. Por tanto, se considera válido el criterio de rotura de Mohr-Coulomb.

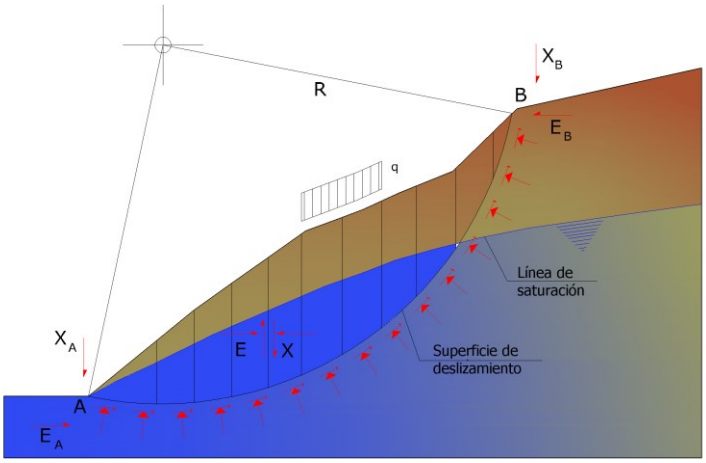
2. En algunos casos se satisfacen solo en parte las ecuaciones de equilibrio.

Método del equilibrio límite (LEM)

El método del equilibrio límite consiste en estudiar el equilibrio de un cuerpo rígido, constituido por el talud y por una superficie de deslizamiento de cualquier forma (línea recta, arco circular, espiral logarítmica). Con tal equilibrio se calculan las tensiones de corte (τ) y se comparan con la resistencia disponible (τ_f), calculada según el criterio de rotura de Coulomb: De tal comparación deriva la primera indicación de estabilidad, con el coeficiente de seguridad:

$$F = \tau_f / \tau$$

Entre los métodos del equilibrio último hay algunos que consideran el equilibrio global del cuerpo rígido (Culman) mientras que otros, por falta de homogeneidad, dividen el cuerpo en rebanadas y consideran el equilibrio de cada una (Fellenius, Bishop, Janbu, etc.).
A continuación se discuten los métodos del equilibrio último de las rebanadas.



Método de las rebanadas

La masa susceptible al deslizamiento se subdivide en un número conveniente de rebanadas. Si el número de rebanadas es igual a *n*, el problema presenta las siguientes incógnitas:

- n valores de las fuerzas normales N_i en la base de cada rebanada
- n valores de las fuerzas de corte en la base de la rebanada T
- (n-1) fuerzas normales E_i en la conexión de las rebanadas
- (n-1) fuerzas tangenciales X_i en la conexión de las rebanadas
- n valores de la coordenada del punto de aplicación de las E_i
- (n-1) valores de la coordenada del punto de aplicación de las X_i
- una incógnita constituida por el factor de seguridad F.

En total las incógnitas son (6n-2).
Mientras las ecuaciones a disposición son:

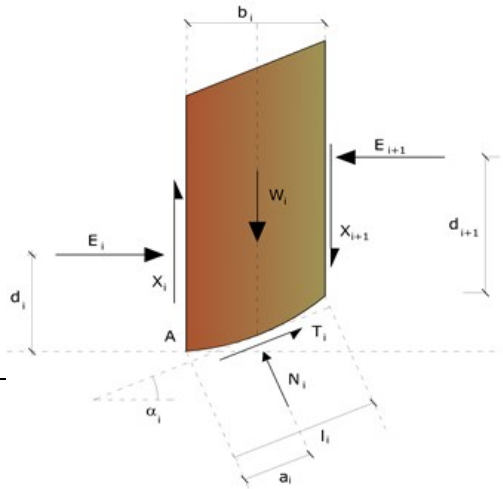
- ecuaciones de equilibrio de momentos n
- ecuaciones de equilibrio en la traslación vertical n
- ecuaciones de equilibrio en la traslación horizontal n
- ecuaciones del criterio de rotura n

Total número de ecuaciones 4n

El problema es estáticamente indeterminado y el grado de indeterminación es igual a:

$$i = (6n - 2) - (4n) = 2n - 2$$

El grado de indeterminación se reduce a (n-2). Al asumir que N_i se aplica en el punto medio de la franja, esto equivale a crear la hipótesis de que las tensiones normales totales están distribuidas uniformemente.
Los diferentes métodos que se basan en la teoría del equilibrio límite se diferencian por el modo en que se eliminan las (n-2) indeterminaciones.



Método de Fellenius (1927)

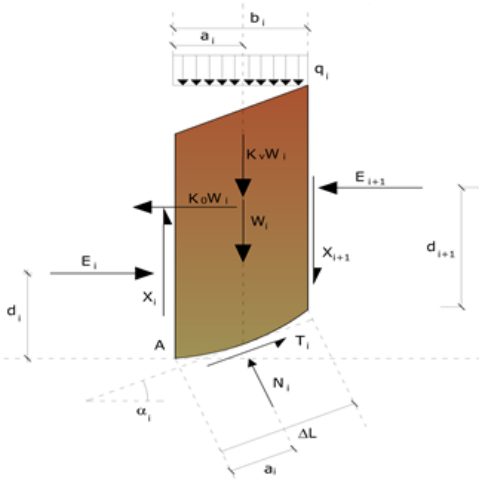
Con este método (válido solo para superficies de deslizamiento circulares) se pasan por alto las fuerzas entre las franjas, por lo tanto las incógnitas se reducen a:

- n valores de las fuerzas normales N_i;
- n valores de las fuerzas de corte T_i;
- 1 factor de seguridad.

Incógnitas (2n+1).

Las ecuaciones disponibles son:

- n ecuaciones de equilibrio traslación vertical;
- n ecuaciones del criterio de rotura;
- ecuación de equilibrio de momentos global.



$$F = \frac{\Sigma\{ c_i \times l_i + (W_i \times \cos\alpha_i - u_i \times l_i) \times \tan\varphi_i \}}{\Sigma W_i \times \sin\alpha_i}$$

Esta ecuación es fácil de resolver pero se ha visto que da resultados conservadores (factores de seguridad bajos) especialmente para superficies profundas.

Método de Bishop (1955)

Con este método se toman en cuenta todas las fuerzas actuantes en los bloques. Fue el primero en describir los problemas relacionados con los métodos convencionales.
Las ecuaciones usadas para resolver el problema son:

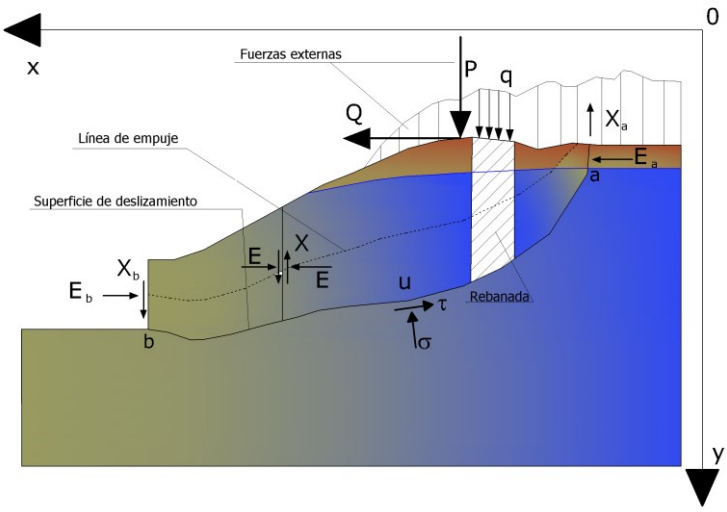
$$\sum F_y = 0, \quad \sum M_0 = 0 \qquad \text{Criterio de rotura}$$

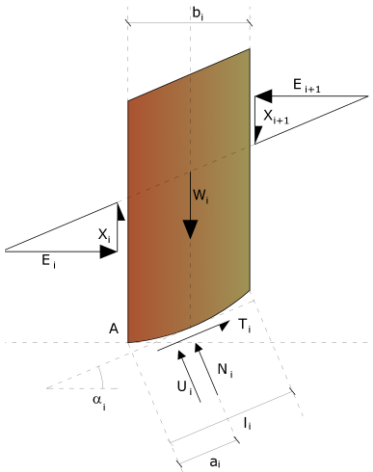
$$F = \frac{\Sigma\{c_i \times b_i + (W_i - u_i \times b_i + \Delta X_i) \times \tan\varphi_i\} \times \frac{\sec\alpha_i}{1 + \tan\alpha_i \times \tan\varphi_i / F}}{\Sigma W_i \times \sin\alpha_i}$$

Los valores de F y de ΔX que satisfacen esta ecuación dan una solución rigurosa al problema.
Como primer aproximación conviene plantear ΔX= 0 e iterar para el cálculo del factor de seguridad. Este procedimiento se conoce como método de **Bishop ordinario** y los errores con respecto al método completo son de alrededor de un 1 %.

Método de Janbu (1967)

Janbu extendió el método de Bishop a superficies de deslizamiento de cualquier forma.
Cuando se tratan superficies de deslizamiento de cualquier forma el brazo de las fuerzas cambia (en el caso de las superficies circulares queda constante e igual al radio), por este motivo es mejor valorar la ecuación del momento respecto al ángulo de cada bloque.





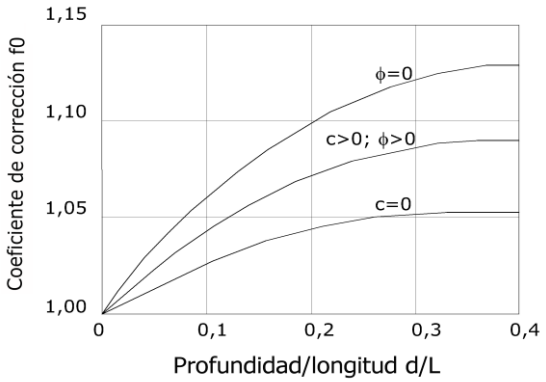
$$F = \frac{\Sigma\{c_i \times b + (W_i - u_i \times$$

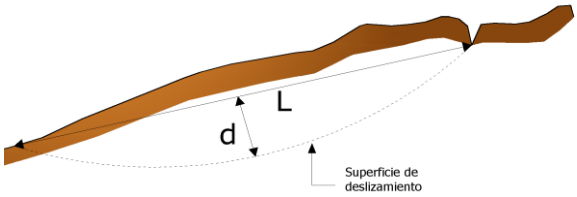
Acciones en la i-ésima rebanada según las hipótesis de Janbu y representación de la totalidad de la masa

Asumiendo ΔX= 0 se obtiene el método ordinario.
Janbu propuso además un método para la corrección del factor de seguridad obtenido con el método ordinario según lo siguiente:

$$F_{corregido} = f_0 \cdot F$$

Donde f_0 depende de la geometría y de los parámetros geotécnicos y esto se puede encontrar en tablas y gráficos.
Esta corrección es muy confiable para taludes poco inclinados.





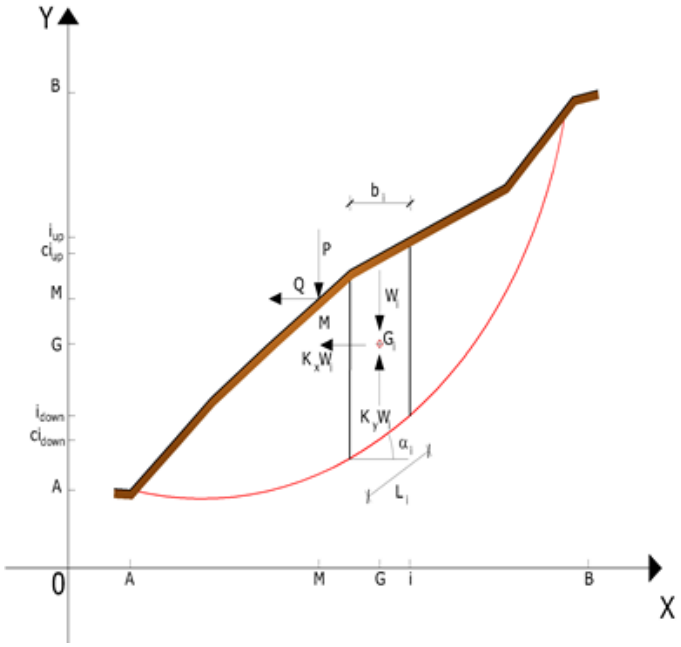
Método de Bell (1968)

Las fuerzas agentes sobre el cuerpo resbaladizo incluyen el peso efectivo del terreno, W, las fuerzas sísmicas pseudo estáticas horizontales y verticales $K_X W$ y $K_Z W$, las fuerzas horizontales y verticales X y Z aplicadas externamente al perfil del talud, en fin, el resultado de los esfuerzos totales normales y de corte, σ e τ agentes en la potencial superficie de deslizamiento.
El esfuerzo total normal puede incluir un exceso de presión de los poros u que se debe especificar con la introducción de los parámetros de fuerza eficaz.
Prácticamente este método se puede considerar como una extensión del método del círculo de rozamiento en secciones homogéneas anteriormente descrito por Taylor.
De acuerdo con la ley de la resistencia de Mohr-Coulomb en términos de tensión efectiva, la fuerza de corte agente en la base de la i-ésima rebanada está dada por:

$$T_i = \frac{c_i L_i + \left(N_i - u_{ci} L_i\right) \tan \Phi_i}{F}$$

Donde:

F = factor de seguridad;
c_i = cohesión eficaz (o total) en la base de la i-ésima rebanada;
ϕ_i = ángulo de rozamiento eficaz (= 0 con la cohesión total) en la base de la i-ésima rebanada;
L_i = longitud de la base de la i-ésima rebanada;
u_{ci} = presión de los poros en el centro de la base de la i-ésima rebanada.



El equilibrio se da igualando a cero la suma de las fuerzas horizontales, la suma de las fuerzas verticales y la suma de los momentos con respecto al origen.
Se adopta la siguiente asunción en la variación de la tensión normal agente en la potencial superficie de deslizamiento:

$$\sigma_{ci} = \left[C_1 (1 - K_z) \frac{W_i \cos \alpha_i}{L_i} \right] + C_2 f(x_{ci}, y_{ci}, z_{ci})$$

Donde el primer término de la ecuación incluye la expresión:

$$W_i \cos \alpha_i / L_i = \text{valor del esfuerzo normal total asociado al método ordinario de las rebanadas}$$

El segundo término de la ecuación incluye la función:

$$f = \sin 2\pi \left(\frac{x_n - x_{ci}}{x_n - x_0} \right)$$

Donde **x_0** y **x_n** son, respectivamente, las abscisas del primer y del último punto de la superficie de deslizamiento, mientras **x_{ci}** representa la abscisa del punto medio de la base de la i-ésima rebanada.
Una parte sensible de reducción del peso asociada a una aceleración vertical del terreno K_Z g se puede transmitir directamente a la base y esto se incluye en el factor (1 - K_Z).
El esfuerzo normal total en la base de una rebanada está dado por:

$$N_i = \sigma_{ci} L_i$$

La solución de las ecuaciones de equilibrio se consigue resolviendo un sistema lineal de tres ecuaciones, las cuales se obtienen multiplicando las ecuaciones de equilibrio por el factor de seguridad F, sustituyendo la expresión de N_i y multiplicando cada término de la cohesión por un coeficiente arbitrario C_3. Con el fin de iniciar una solución iterativa, se puede usar cualquier par de valores del factor de seguridad dentro de una estimación físicamente razonable.
El número necesario de iteraciones depende tanto de la estimación inicial como de la precisión deseada para la solución; normalmente el proceso converge rápidamente.

Método de Sarma (1973)

El método de Sarma es un simple pero esmerado método para el análisis de estabilidad de taludes que permite determinar la aceleración sísmica horizontal necesaria para que la masa de terreno, delimitada por la superficie de deslizamiento y por el perfil topográfico, alcance el estado de equilibrio límite (aceleración crítica K_c) y, al mismo tiempo, permite obtener el factor de seguridad obtenido como con los otros métodos comunes de la geotecnia.
Se trata de un método basado en el principio del equilibrio límite y de las franjas. Por lo tanto se considera el equilibrio de una masa potencial de terreno en deslizamiento subdividida en n franjas verticales de espesor suficientemente pequeño como para asumir que el esfuerzo normal N_i obra en el punto medio de la base de la franja.
Las ecuaciones a considerar son:

- La ecuación de equilibrio en la traslación horizontal de cada rebanada;
- La ecuación de equilibrio en la traslación vertical de cada rebanada;
- La ecuación de equilibrio de momentos.

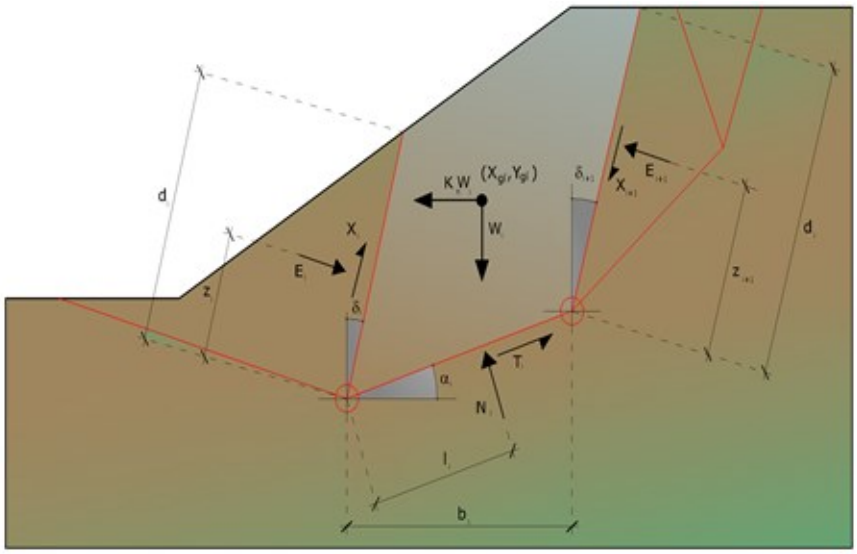
Condiciones de equilibrio en la traslación horizontal y vertical:

$$N_i \cos\alpha_i + T_i \sin\alpha_i = W_i - \Delta X_i$$
$$T_i \cos\alpha_i - N_i \sin\alpha_i = KW_i + \Delta E_i$$

Además se asume que en ausencia de fuerzas externas en la superficie libre se tiene:

$$\Sigma\Delta E_i = 0$$
$$\Sigma\Delta X_i = 0$$

Donde E_i y X_i representan, respectivamente, las fuerzas horizontales y verticales en la i-ésima cara de la rebanada genérica i.
La ecuación de equilibrio de momentos se escribe seleccionando como punto de referencia el baricentro del cúmulo; de manera que, después de haber efectuado una serie de posiciones y transformaciones trigonométricas y algebraicas, en el método de Sarma la solución del problema se obtiene resolviendo dos ecuaciones:



Acciones en la i-ésima rebanada, método de Sarma

$$\sum \Delta X_i \cdot tg\left(\psi'_i - \alpha_i\right) + \sum \Delta E_i = \sum \Delta_i - K \cdot \sum W_i$$

$$\sum \Delta X_i \cdot \left[\left(y_{mi} - y_G\right) \cdot tg\left(\psi'_i - \alpha'\right) + \left(x'_i - x_G\right)\right] = \sum W_i \cdot \left(x_{mi} - x_G\right) + \sum \Delta_i \cdot \left(y_{mi} - y_G\right)$$

Pero el enfoque de solución, en este caso, está completamente invertido: el problema en efecto requiere encontrar un valor de K (aceleración sísmica) correspondiente a un determinado factor de seguridad; y en particular, encontrar el valor de la aceleración K correspondiente al factor de seguridad F = 1, o sea la aceleración crítica.
Se tiene por lo tanto:

K=Kc **Aceleración crítica** si F=1
F=Fs **Factor de seguridad en condiciones estáticas** si K=0

La segunda parte del problema del Método de Sarma es encontrar una distribución de fuerzas internas X_i y E_i tal que permita verificar el equilibrio de la rebanada y el equilibrio global del macizo, sin violar el criterio de rotura.
Se ha encontrado que una solución aceptable al problema se puede obtener asumiendo la siguiente distribución de las fuerzas X_i:

$$\Delta X_i = \lambda \cdot \Delta Q_i = \lambda \cdot (Q_{i+1} - Q_i)$$

Donde Q_i es una función conocida, donde se toman en cuenta los parámetros geotécnicos promedio en la i-ésima cara de la rebanada i, y λ representa una incógnita.
La solución completa del problema se obtiene por lo tanto, después de algunas iteraciones, con los valores de K_c, λ y F, que permiten obtener también la distribución de las fuerzas entre las franjas.

Método de Spencer (1967)

El método se basa en el supuesto de que:

1. Las fuerzas de conexión a lo largo de las superficies de división de cada rebanada están orientadas paralelamente entre sí e inclinadas con respecto a la horizontal de un ángulo θ;
2. Todos los momentos son nulos $M_i = 0$ i=1…..n.

Básicamente el método satisface todas las ecuaciones de la estática y equivale al método de Morgenstern y Price cuando la función f(x) = 1.

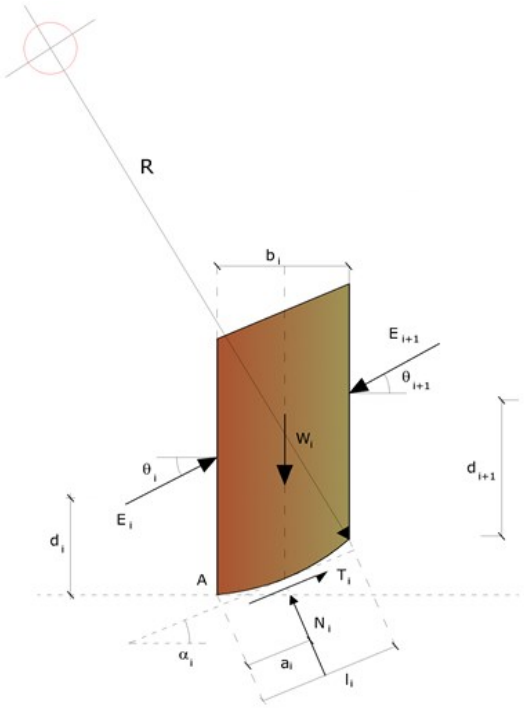
Imponiendo el equilibrio de momentos respecto al centro del arco descrito por la superficie de deslizamiento se tiene:

$$1) \qquad \sum Q_i R \cos(\alpha - \theta) = 0$$

Donde:

$$Q_i = \frac{\frac{c}{F_s}(W\cos\alpha - \gamma_w h l \sec\alpha)\frac{tg\alpha}{F_s} - W sen\alpha}{\cos(\alpha-\theta)\left[\frac{F_s + tg\varphi tg(\alpha-\theta)}{F_s}\right]}$$

fuerza de interacción entre las rebanadas;
R = radio del arco circular;
θ = ángulo de inclinación de la fuerza Q_i respecto a la horizontal.



Imponiendo el equilibrio de las fuerzas horizontales y verticales se obtiene respectivamente:

$$\sum (Q_i \cos\theta) = 0$$
$$\sum (Q_i sen\theta) = 0$$

Asumiendo las fuerzas Q_i paralelas entre sí, se puede también escribir:

$$2) \qquad \sum Q_i = 0$$

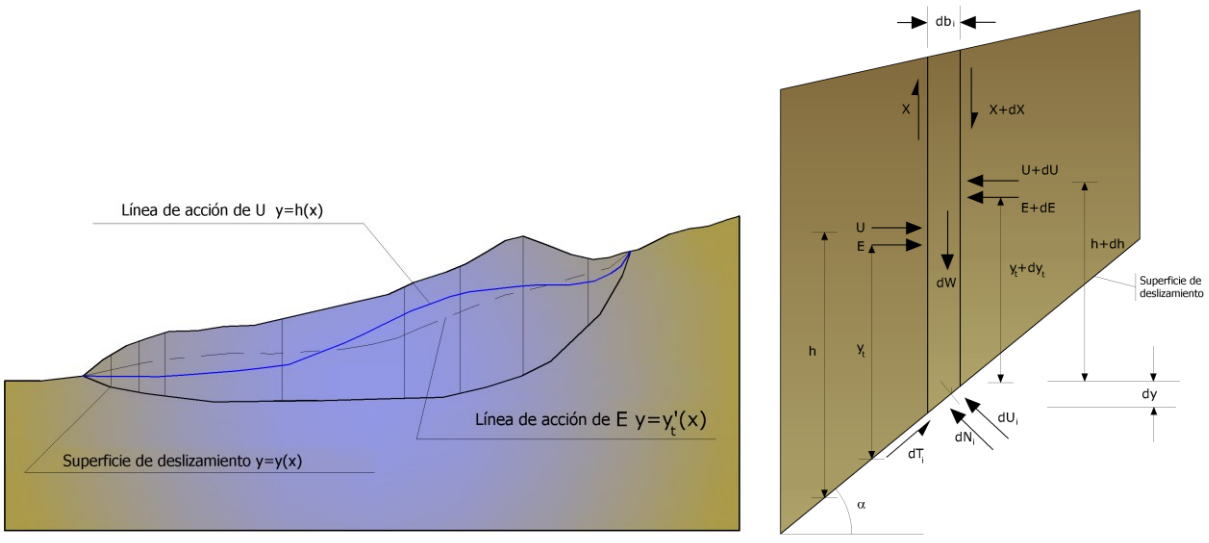
El método propone el cálculo de dos coeficientes de seguridad: el primero (F_{sm}) se obtiene de 1), ligado al equilibrio de momentos; el segundo (F_{sf}) de 2) ligado al equilibrio de fuerzas. En práctica se procede resolviendo la 1) y la 2) para un intervalo dado de valores del ángulo θ, considerando como valor único del coeficiente de seguridad aquel para el cual se obtiene:

$$F_{sm} = F_{sf}$$

Método de Morgenstern y Price (1965)

Se establece una relación entre los componentes de las fuerzas de interconexión de tipo $X = \lambda f(x)E$, donde λ es un factor de escala y f(x) es la función de la posición de E y de X que define una relación entre las variaciones de la fuerza X y de la fuerza E dentro la masa deslizante. La función f(x) se escoge arbitrariamente (constante, sinusoide, semisinusoide, trapecio, fraccionada) e influye poco sobre el resultado, pero se debe verificar que los valores obtenidos de las incógnitas sean físicamente aceptables.
La particularidad del método es que la masa se subdivide en franjas infinitesimales, a las cuales se aplican las ecuaciones de equilibrio en la traslación horizontal y vertical y de rotura en la base de las franjas. Se llega a una primer ecuación diferencial que une las fuerzas de conexión incógnitas E, X, el coeficiente de seguridad Fs, el peso de la franja infinitésima dW y el resultado de las presiones neutras en la base dU.
Se obtiene la llamada "**ecuación de las fuerzas**":

$$c'\sec^2\frac{\alpha}{F_s} + tg\varphi'\left(\frac{dW}{dx} - \frac{dX}{dx} - tg\alpha\frac{dE}{dx} - \sec\alpha\frac{dU}{dx}\right) = \\ = \frac{dE}{dx} - tg\alpha\left(\frac{dX}{dx} - \frac{dW}{dx}\right)$$



Acciones en la i-ésima rebanada según las hipótesis de Mongester y Price y representación del conjunto

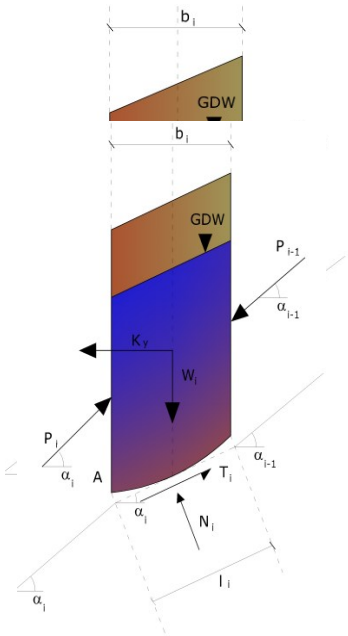
Una segunda ecuación, llamada "**ecuación de los momentos**", se escribe imponiendo la condición de equilibrio a la rotación respecto a la base:

$$X = \frac{d\left(E_\gamma\right)}{dx} - \gamma \frac{dE}{dx}$$

Estas dos ecuaciones se extienden por integración a toda la masa deslizante.
El método de cálculo satisface todas las ecuaciones de equilibrio y se aplica a superficies de cualquier forma, pero implica necesariamente el uso de un ordenador.

Método de Zeng y Liang (2002)

Con Zeng y Liang se efectuaron una serie de análisis paramétricos en un modelo bidimensional, desarrollado según los elementos finitos, que recrea el caso de pilotes en un terreno en movimiento (drilled shafts). El modelo bidimensional reproduce una franja de terreno de espesor 1 y supone che el fenómeno se de en condiciones de deformación plana en dirección paralela al eje de los pilotes.
Dicho modelo ha sido utilizado para investigar la influencia que tienen en la formación del efecto arco, algunos parámetros como el intereje entre pilotes, el diámetro y la forma de los mismos y las propiedades mecánicas del suelo. En la relación entre interejes y el diámetro de los pilotes (s/d), los autores identifican el parámetro adimensional determinante en la formación del efecto arco.
El problema resulta ser estáticamente indeterminado, con un grado de indeterminación igual a (8n-4), sin embargo es posible obtener una solución reduciendo el número de incógnitas y asumiendo hipótesis simplificadoras, con el fin de determinar el problema.
Los supuestos que determinan el problema son:



-Ky se asumen como horizontales con el fin de reducir el número total de incógnitas de (n-1) a (7n-3);
-Las fuerzas normales en la base de la banda actúan en el punto medio, reduciendo las incógnitas de n a (6n-3);
-La posición de los empujes laterales está a un tercio de la altura promedio de la inter rebanada y reduce las incógnitas de (n-1) a (5n-2);
-Las fuerzas (Pi-1) y Pi se asumen como paralelas a la inclinación de la base de la franja (ai), reduciendo el número de incógnitas de (n-1) a (4n-1);
-Se asume un único límite elástico para todas las franjas, reduciendo las incógnitas de (n) a (3n-1).

El número total de incógnitas se reduce por lo tanto a (3n) y para calcularlas se usa el factor de transferencia de carga. Además se debe tener en cuenta que la fuerza de estabilización transmitida al terreno en el lado externo de los pilotes se reduce en una cantidad R, llamado factor de reducción, calculado como a continuación:

$$R = \frac{1}{s/d} + \left(1 - \frac{1}{s/d}\right) \cdot R_p$$

El factor R depende por lo tanto del cociente entre el intereje de los pilotes y el diámetro de los mismos y del factor Rp que toma en cuenta el efecto arco.

Estimación de la acción sísmica

Para verificar la estabilidad de taludes con acción sísmica se usa el método pseudo-estático. Para terrenos que con una carga cíclica puedan desarrollar presiones intersticiales elevadas, se considera un aumento porcentual de las presiones neutras que toma en cuenta este factor de pérdida de resistencia.
Para evaluar la acción sísmica se consideran las siguientes fuerzas:

$$F_H = K_x W$$
$$F_V = K_y W$$

Donde:

- $\mathbf{F_H}$ y $\mathbf{F_V}$ son, respectivamente, el componente horizontal y vertical la fuerza de inercia aplicada al baricentro de la rebanada;
- **W** peso de la rebanada;
- $\mathbf{K_X}$ coeficiente sísmico horizontal;
- $\mathbf{K_Y}$ coeficiente sísmico vertical.

Búsqueda de la superficie de deslizamiento crítica

En presencia de suelos homogéneos no se dispone de métodos para individuar la superficie de deslizamiento crítica y se debe examinar un elevado número de superficies potenciales.
En caso de superficies de forma circular la búsqueda se hace más sencilla, ya que después de haber colocado una malla centros de m líneas y n columnas, se examinan todas las superficies cuyo centro sea el nudo genérico de la malla m×n con radio variable dentro un determinado rango de valores, de forma tal que se examinan superficies cinemáticamente admisibles.

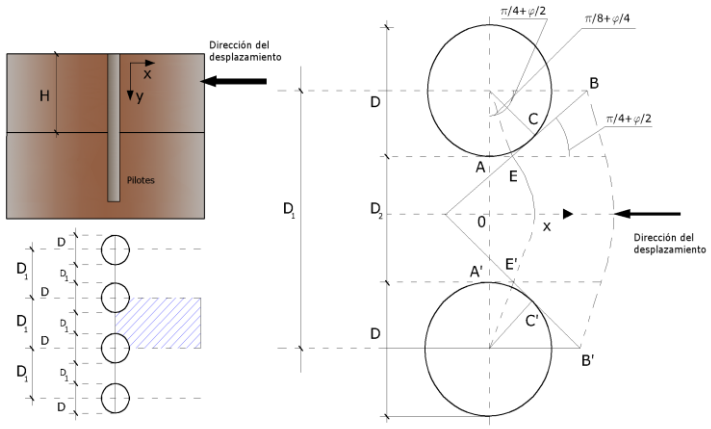
Estabilidad de taludes utilizando pilotes

Los pilotes ayudan a aumentar la resistencia al corte en ciertas superficies de deslizamiento. La operación puede ser el resultado de una estabilidad ya establecida, donde se conoce la superficie de deslizamiento, o bien de forma preventiva, se puede proyectar según hipotéticas superficies de rotura que responsablemente, se asumen como las más probables. En ambos casos, se opera considerando una masa de terreno en movimiento sobre un cúmulo estable en el cual se atesta la alineación de pilotes.
El terreno de ambas zonas tiene una influencia distinta sobre el elemento uniaxial (pilote): solicitaciones en la parte superior (pilote pasivo – terreno activo) y resistencia en la zona inferior (pilote activo – terreno pasivo). De esta interferencia, entre "barrera" y masa en movimiento derivan las acciones estabilizadoras, las cuales deben perseguir los siguientes objetivos:

1. conferir al talud un coeficiente de seguridad mayor del que posee;
2. ser absorbidas por la estructura garantizando su integridad (las tensiones internas, derivadas de las solicitaciones máximas transmitidas a las diferentes secciones de cada pilote, deben ser inferiores a las admisibles del suelo) y resultar inferiores a la carga última que soporta el terreno calculada, lateralmente considerando la iteración (pilote-terreno).

Carga última de la interacción entre los pilotes y el terreno lateral

En los tipos de terreno cuyo comportamiento no es de tipo homogéneo, las deformaciones en la zona de contacto no están relacionadas entre sí. Por lo tanto al no poder asociar el suelo a un modelo de comportamiento perfectamente elástico (hipótesis que se puede asumir con materiales rocosos poco fracturados), generalmente se procede suponiendo que el movimiento de masa se encuentre en su estado inicial y que el terreno adyacente a los pilotes esté en la fase máxima consentida de plastificación, más allá de la cual podría suceder que el material se deslice a través de la cortina de pilotes.



Estableciendo además que la carga absorbida por el terreno sea igual a la de la condición límite hipotética y que entre dos pilotes consecutivos, como consecuencia del empuje activo, se instaure una especie de efecto arco, los autores T. Ito y T. Matsui (1975) obtuvieron la relación que permite determinar la carga última. Esto se logra refiriéndose al esquema estático diseñado en la figura anterior y a las hipótesis citadas.

- Bajo la acción del empuje activo del terreno se forman dos superficies de deslizamiento localizadas en las líneas AEB y A'E'B
- Las direcciones EB y E'B' forman los siguientes ángulos con el eje x:+(45 + φ/2) e –(45 + φ/2), respectivamente
- El volumen del terreno, comprendido en la zona delimitada por los vértices AEBB'E'A' tiene un comportamiento plástico, y por lo tanto se puede aplicar el criterio de ruptura de Mohr-coulomb
- La presión activa del terreno actúa en el plano A-A';
- Los pilotes poseen una elevada rigidez a flexión y corte.

Dicha expresión, referida a la profundidad genérica Z, con respecto a un espesor de terreno unitario, es la siguiente:

$$P(Z) = C \cdot D_1 (D_1/D_2)^{k1} \left[1/\left(N_\varphi tag\varphi \left(e^{k2} - 2(N_\varphi)^{1/2} tag\varphi - 1 \right) + K3 \right] - C\left[D_1 \cdot K_3 - D_2/(N_\varphi)^{1/2} \right] + \gamma Z/N_\varphi \left[D_1 (D_1/D_2)^{k1} \cdot e^{k2} - D_2 \right]$$

Donde:

C = cohesión terreno;

φ = ángulo de rozamiento terreno;

γ = peso específico terreno;

D_1 = intereje entre pilotes;

D_2 = espacio libre entre dos pilotes consecutivos;

$N_\varphi = tag^2(\pi/4 + \varphi/2)$

$$K_1 = (N_\varphi)^{1/2} tag\varphi + N_\varphi - 1$$

$$K_2 = (D_1 - D_2)/D_2 \cdot N_\varphi tag(\pi/8 + \varphi/4)$$

$$K_3 = \left[2tag\varphi + 2(N_\varphi)^{1/2} + 1/(N_\varphi)^{1/2} \right] / \left[(N_\varphi)^{1/2} tag\varphi + N_\varphi - 1 \right]$$

La fuerza total, con respecto a un estrato de terreno en movimiento de espesor H, se obtiene integrando la expresión anterior.

En presencia de terrenos granulosos (condición drenada), en los cuales se pueden asumir C = 0, la expresión se convierte en:

$$P = 1/2\,\gamma \cdot H^2 \Big/ N_\varphi \left[D_1 (D_1/D_2)^{k1} \cdot e^{k2} - D_2 \right]$$

Con terrenos cohesivos (condición no drenada), con φ = 0 y C ≠ 0, se tiene:

$$P(z) = C\left[D_1\left(3\ln(D_1/D_2) + (D_1 - D_2)/D_2 \tan \pi/8\right) - 2(D_1 - D_2)\right] + \gamma \cdot Z(D_1 - D_2)$$

$$P = \int_0^H P(Z)dZ$$

$$P = C \cdot H\left[D_1\left(3\ln(D_1/D_2) + (D_1 - D_2)/D_2 \tan \pi/8\right) - 2(D_1 - D_2)\right] + 1/2\,\gamma H^2 (D_1 - D_2)$$

El dimensionado de la cortina de pilotes que, como ya se ha mencionado, debe conferir al talud un incremento del coeficiente de seguridad y garantizar la integridad del mecanismo pilote-terreno, es bastante problemático. De hecho, dada la complejidad de la expresión de la carga P, que se ve influenciada por varios factores asociados sea a las características mecánicas del terreno que a la geometría de la estructura, no es fácil llegar a la solución más conveniente con una sola elaboración. Para alcanzar el objetivo es necesario realizar varios intentos con la finalidad de:

- Encontrar en el perfil topográfico del talud, una posición que pueda garantizar, en igualdad de condiciones, una mejor distribución de coeficientes de seguridad
- Determinar la colocación de los pilotes, caracterizada por la relación entre interejes y distancia entre los pilotes (D2/D1), que permite aprovechar al máximo la resistencia del complejo pilote-terreno. Por experiencia se ha comprobado que, excluyendo los casos límites ($D_2 = 0$ P→ ∞ e $D_2 = D_1$ P→ valor mínimo), los valores más adecuados son aquellos para los cuales tal relación está comprendida entre 0,60 y 0,80;
- Evaluar la posibilidad de introducir más filas de pilotes y, en caso afirmativo, evaluar para las filas sucesivas, la posición que da más garantías en términos de seguridad y de ahorro de materiales;
- Adoptar el tipo de vínculo adecuado para obtener una distribución más regular de las solicitaciones. Por experiencia se ha constatado que el que alcanza mejor dicho objetivo es el vínculo que impide la rotación de la cabeza del pilote.

Método de la carga última de Broms

En caso de que la carga del pilote sea ortogonal al eje, configuración que se da cuando un pilote impide el movimiento de una masa en derrumbe, la resistencia puede quedar a cargo de su carga última horizontal.
Broms analiza el problema de cálculo de la carga última horizontal tanto para medios cohesivos como no cohesivos. Su método de cálculo se basa en algunas hipótesis simplificadoras con respecto a la reacción que ejerce el terreno por unidad de longitud de pilote en condiciones límite y también toma en cuenta la resistencia a la rotura del pilote (Momento de plastificación).
Con este método se puede hacer frente a varios casos:

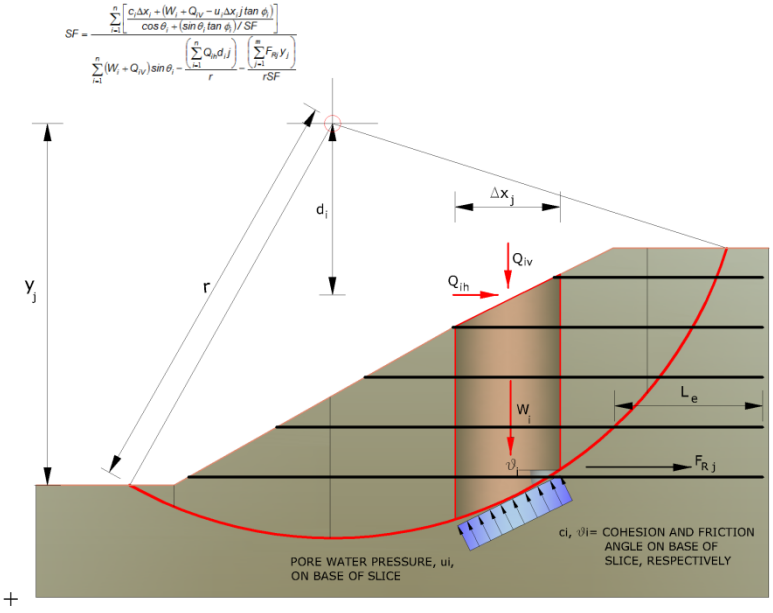
- Medio puramente cohesivo, pilote libre de rotar en la cabeza;
    - Mecanismo de pilote corto;
    - Mecanismo de pilote largo;
- Medio puramente cohesivo, pilote con restricción para rotar en la cabeza;

- Mecanismo de pilote corto;
- Mecanismo de pilote intermedio;
- Mecanismo de pilote largo;

- Medio sin cohesión, pilote con restricción para rotar en la cabeza;
  - Mecanismo de pilote corto;
  - Mecanismo de pilote largo;
- Medio sin cohesión, pilote libre de rotar en la cabeza;
  - Mecanismo de pilote corto;
  - Mecanismo de pilote intermedio;
  - Mecanismo de pilote largo.

Elementos de Refuerzo

Los refuerzos son elementos horizontales y su aplicación aumenta la resistencia del terreno al desplazamiento.
Si el elemento de refuerzo interseca la superficie de desplazamiento, entonces la fuerza de resistencia que proporciona entra en la ecuación de equilibrio de cada rebanada; en caso contrario el elemento de refuerzo no tiene influencia alguna en la estabilidad.



Las comprobaciones internas tienen como objetivo estimar el nivel de estabilidad del terreno reforzado; los cálculos permiten la verificación de la rotura del elemento de refuerzo por tracción y la verificación del arrancamiento (*Pullout*).
El parámetro que suministra la resistencia a tracción del refuerzo, T_{Allow}, se calcula partiendo de la resistencia nominal del material con el que ha sido realizado el mismo, reducido con coeficientes adecuados que tengan en cuenta la agresividad del terreno, el daño por efecto creep y el daño por instalación.
El otro parámetro es la resistencia a la extracción (*Pullout*) que se calcula mediante la siguiente relación:

$$T_{Pullout} = 2 \cdot Le \cdot \sigma'_v \cdot f_b \cdot \tan(\delta)$$

Para geosintéticos no tejidos:

$$f_b = \frac{\tan(\delta)}{\tan(\varphi)}$$

Donde:

δ	Representa el ángulo de rozamiento entre el terreno y el refuerzo;
$T_{Pullout}$	Resistencia que moviliza un refuerzo anclado en una longitud L_e al interior de la parte estable del terreno;
L_e	Longitud de anclaje del refuerzo al interior de la parte estable;
f_b	Coeficiente de *Pullout*;
σ'_v	Tensión vertical, calculada a la profundidad media del tramo de refuerzo anclado al terreno.

A efectos de la comprobación, se elige el valor mínimo entre T_{Allow} y $T_{Pullout}$, la verificación interna se satisface si la fuerza que transmite el refuerzo generada en la parte posterior del tramo reforzado no supera el valor de la T'.

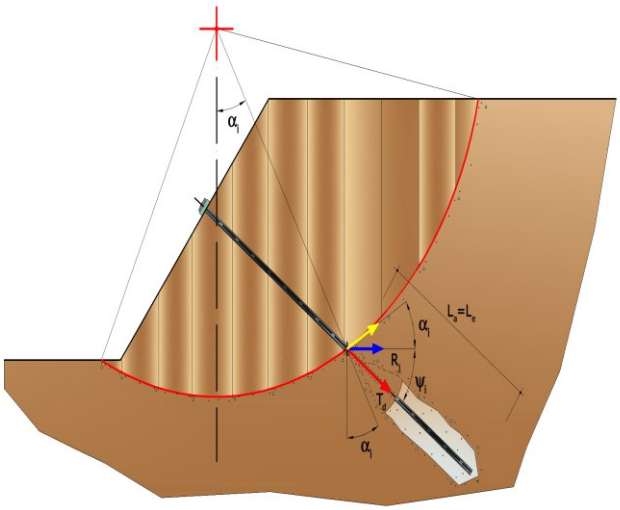
Anclajes

Los anclajes, tirantes o clavos, son elementos estructurales capaces de sostener fuerzas de tracción gracias a una adecuada conexión con el suelo.

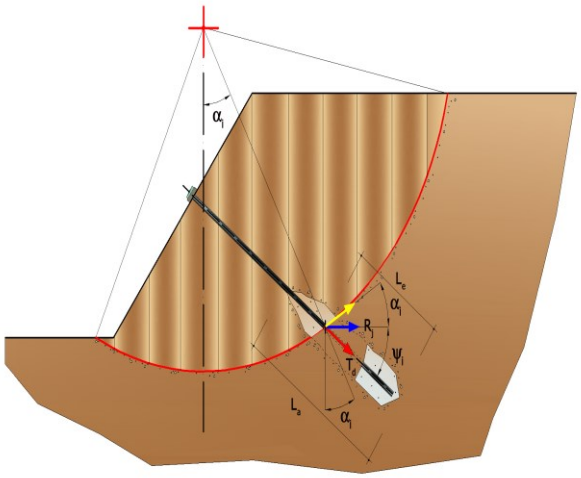
Los elementos que caracterizan un anclaje son:

- **cabeza:** indica el conjunto de elementos cuya función es transmitir la fuerza de tracción del anclaje a la estructura;
- **cimentación**: indica la parte del anclaje que realiza la conexión con el suelo, transmitiendo al mismo la fuerza de tracción del anclaje.

El tramo comprendido entre la cabeza y la cimentación toma el nombre de zona libre, mientras que la cimentación (o bulbo) se realiza inyectando en un tramo del terreno, mediante válvulas, el mortero o la lechada de cemento.
El interior del anclaje está constituido por una armadura realizada con barras, hilos o cable trenzado.
Los anclajes intervienen en la estabilidad con mayor o menor eficacia dependiendo de si están parcial (interceptados por la superficie de deslizamiento) o totalmente anclados a la parte estable del terreno.



Bulbo completamente anclado



Bulbo parcialmente anclado

Las fórmulas que expresan la medida de seguridad a lo largo de una supuesta superficie de deslizamiento se verán modificadas con la presencia de anclajes (activos, pasivos y clavos) de la siguiente manera:

- con anclajes *activos*, su presencia deduce de las acciones (denominador);

$$Fs = \frac{R_d}{E_d - \sum_{i,j} R_{i,j} \cdot \frac{1}{\cos\alpha_i}}$$

- con anclajes *pasivos y con clavos*, su contribución se suma a las resistencias (numerador)

$$Fs = \frac{R_d + \sum_{i,j} R_{i,j} \cdot \frac{1}{\cos\alpha_i}}{E_d}$$

Con R_j se indica la resistencia del anclaje y se calcula mediante la siguiente expresión:

$$R_j = T_d \cdot \cos\Psi_i \cdot \left(\frac{1}{i}\right) \cdot \left(\frac{L_e}{L_a}\right)$$

donde:

T_d	resistencia de proyecto (TIRO?);
Ψ_i	inclinación del anclaje con respecto a la horizontal;
i	intereje;
Le	longitud eficaz;
La	longitud de anclaje.

Los dos índices (i, j) de la sumatoria representan, respectivamente, la i-ésima rebanada y el j-ésimo anclaje interceptado por la superficie de deslizamiento de la i-ésima rebanada.

Análisis de Estabilidad de Taludes con: SARMA (1973)

Cálculo realizado de acuerdo a	NTC 2018
Número de estratos	1,0
Número rebanadas	10,0
Grado de seguridad aceptable	1,0
Coeficiente parcial resistencia	1,0
Parámetros geotécnicos a usar. Ángulo de rozamiento interno:	Pico
Análisis	Condición drenada
Superficie circular	

Malla centros

Abscisa vértice izquierdo inferior xi	206,57 m
Ordenada vértice izquierdo inferior yi	137,02 m
Abscisa vértice derecho superior xs	247,48 m
Ordenada vértice derecho superior ys	161,94 m
Intervalo de búsqueda	10,0
Número de celdas en x	10,0
Número de celdas en y	10,0

Coeficiente sísmico horizontal	0,15
Coeficiente sísmico vertical	0,1

Vértices perfil

Nr	X (m)	y (m)
1	0,0	0,0
2	3,32	0,57
3	11,27	1,57
4	18,61	2,23
5	49,6	5,16
6	61,15	6,73
7	62,15	6,75
8	64,91	6,81
9	70,55	9,12
10	92,97	10,82
11	97,71	10,49
12	99,5	10,66
13	99,88	10,77
14	110,52	12,26
15	126,65	14,67
16	139,29	16,42
17	148,92	17,75
18	149,99	18,47
19	153,28	20,15
20	153,7	20,37
21	155,64	20,39
22	173,95	20,55
23	176,49	22,08
24	177,9	22,85
25	184,96	23,78
26	185,48	23,84
27	188,05	24,03
28	192,13	24,45
29	210,28	26,25
30	212,57	26,39

31	214,32	26,38
32	218,25	26,47
33	243,96	27,87
34	252,95	28,25
35	257,1	28,44
36	259,55	28,57
37	264,94	28,87
38	278,42	29,49
39	285,96	29,94
40	295,1	30,61
41	313,04	32,58
42	326,81	34,36
43	333,88	35,03
44	336,76	35,31
45	342,94	35,88
46	344,92	35,88
47	345,3	35,92
48	353,87	36,43
49	356,37	37,56
50	359,09	38,83
51	365,67	39,84
52	371,26	40,48
53	376,0	41,13
54	381,63	41,91
55	387,96	42,46
56	412,13	45,52
57	434,04	48,55
58	435,03	48,72
59	445,95	49,98
60	463,4	51,97
61	476,08	53,34
62	482,73	54,03
63	485,05	54,1
64	486,77	54,12
65	489,86	54,5
66	493,32	55,08
67	495,34	55,28

Coeficientes de acciones parciales

Desventajas: permanente, variable	1,0 0,0
Favorable: permanente, variable	1,0 0,0

Coeficientes parciales parámetros geotécnicos del terreno

Tangente ángulo de resistencia al corte	1,25
Cohesión efectiva	1,25
Cohesión no drenada	1,4
Reducción parámetros geotécnicos terreno	No

Estratigrafía

Estrato	Cohesión (kg/cm	Cohesión no drenad	Ángulo de resiten	Peso específico	Peso saturado	Litología	

	²)	a (kg/cm ²)	cia al corte (°)	(Kg/m³)	(Kg/m³)		
1	4.2		3	1750	1860		

Resultados análisis talud

==========

Fs mínimo encontrado	3,25
Abscisa centro superficie	227,03 m
Ordenada centro superficie	139,51 m
Radio superficie	144,82 m

==========

Número de superficies examinadas....(221)

ANEXO 5.
PLANOS.

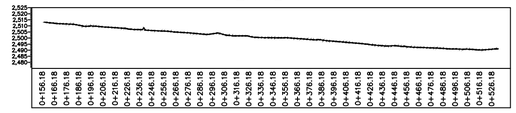
Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS
Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 310 8066258
Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451
Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com



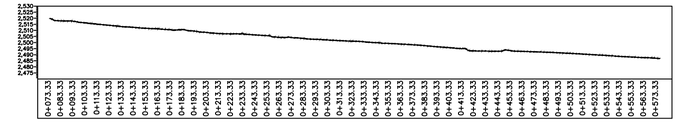
ESCALA 1:1500

IMAGEN GOOGLE EARTH 2021

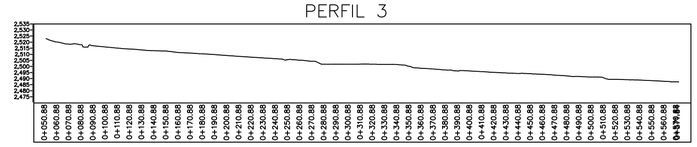
PERFIL 1



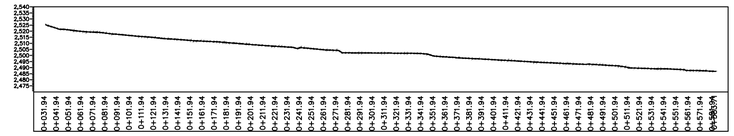
PERFIL 2



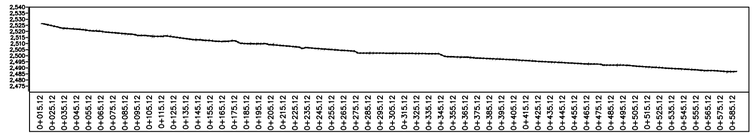
PERFIL 3



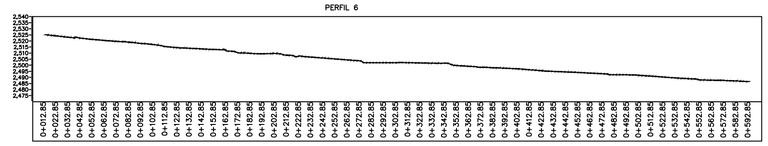
PERFIL 4



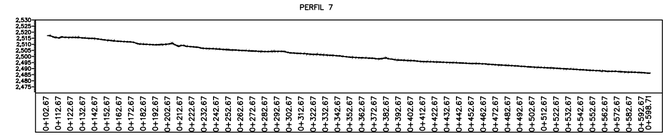
PERFIL 5



PERFIL 6

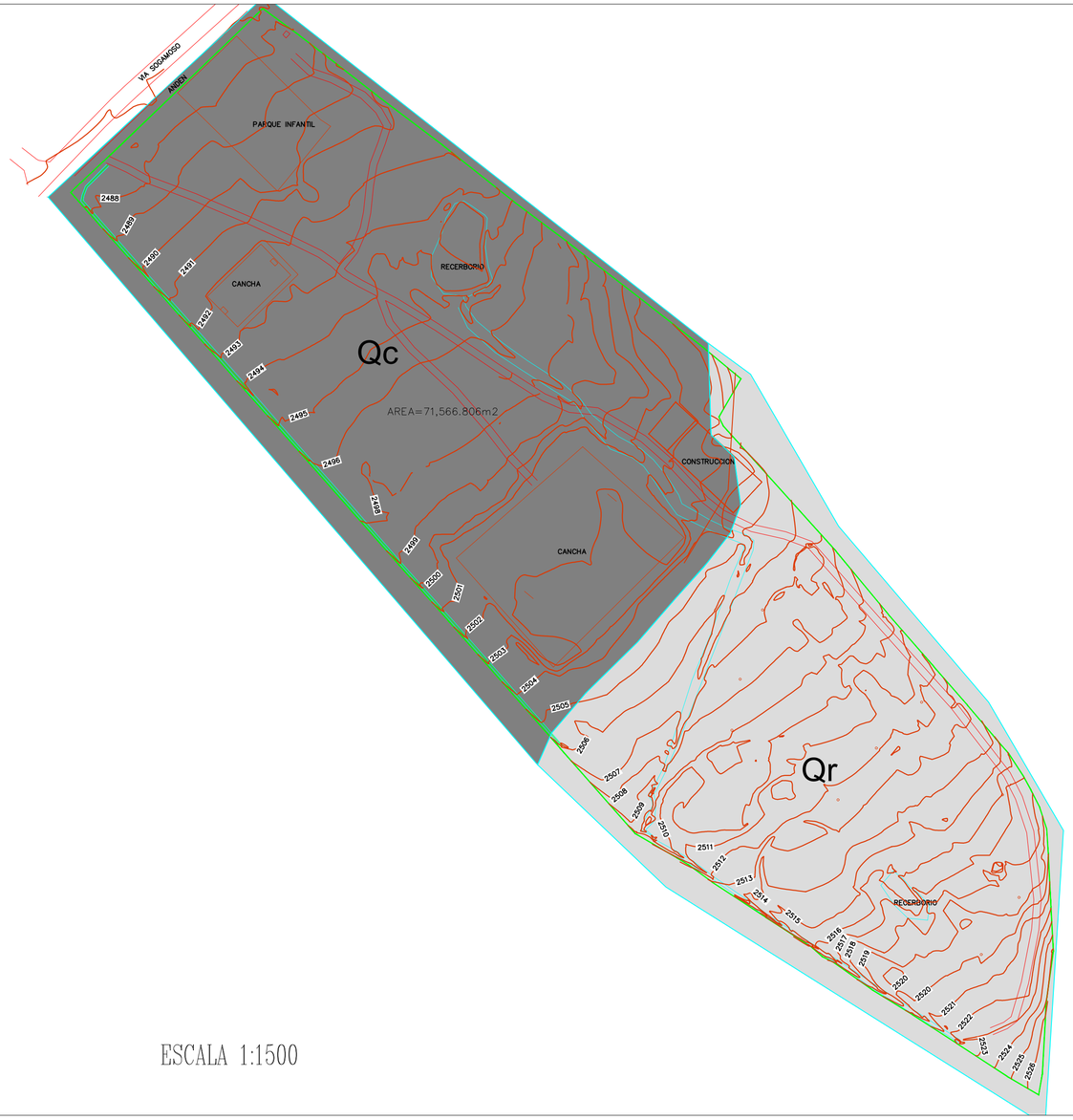


PERFIL 7



ESCALA 1:3000

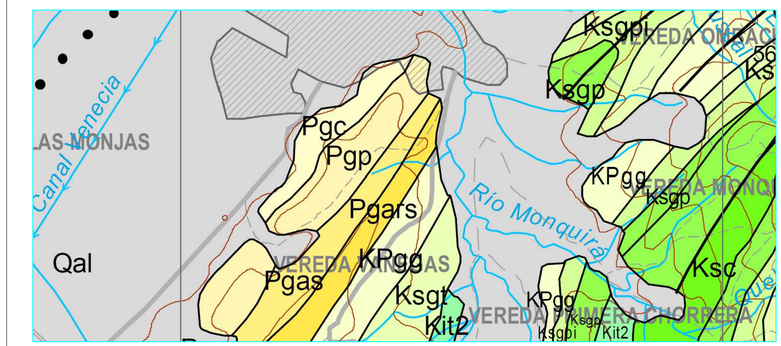
SOGAMOSO, BOYACA. CALLE 13 # 16 - 22 CEL 310 - 8066258 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA DIGITAL	CONTRATISTA: Nombre: Ing. JAVIER VARGAS R. MP 15223-36995 BYC	PROYECTO: PISTA BMX, IRDS, SOGAMOSO	MUNICIPIO DE SOGAMOSO-BOYACA	MODIFICACIONES FECHA / RADICACION / RESPONSABLE	PROPIETARIO : IRDS, SOGAMOSO	Contiene : TOPOGRAFIA DEL PROYECTO FECHA : OCTUBRE DE 2022 ESCALA: INDICADAS	PLANO No. 1 DE 4 FORMATO : ARCHIVO:



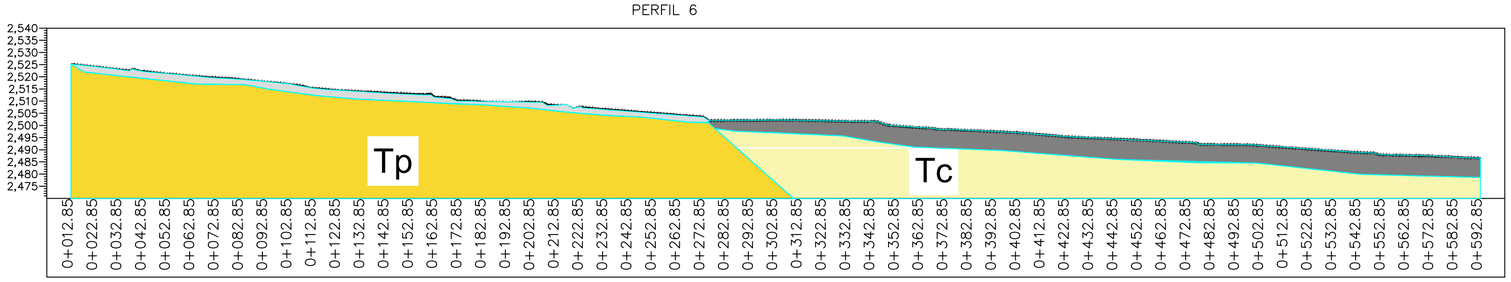
ESCALA 1:1500

CONVENCIONES GEOLOGICAS

Qr	Suelos residuales
Qc	Deposito coluvial
Tc	Formacion Concentracion
Tp	Formacion Picacho



PERFIL 6



ESCALA 1:1500

SOGAMOSO, BOYACA CALLE 13 # 16 - 22
CEL 310 - 8096258
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS.
TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA DIGITAL

CONTRATISTA:

Nombre: Ing. JAVIER VARGAS R.
MP 15223-36995 BYC

PROYECTO:

PISTA BMX, IRDS, SOGAMOSO

MUNICIPIO DE SOGAMOSO-BOYACA

MODIFICACIONES

FECHA	RADICACION	RESPONSABLE

PROPIETARIO :

IRDS, SOGAMOSO

Contiene :

MAPA GEOLOGICO LOCAL

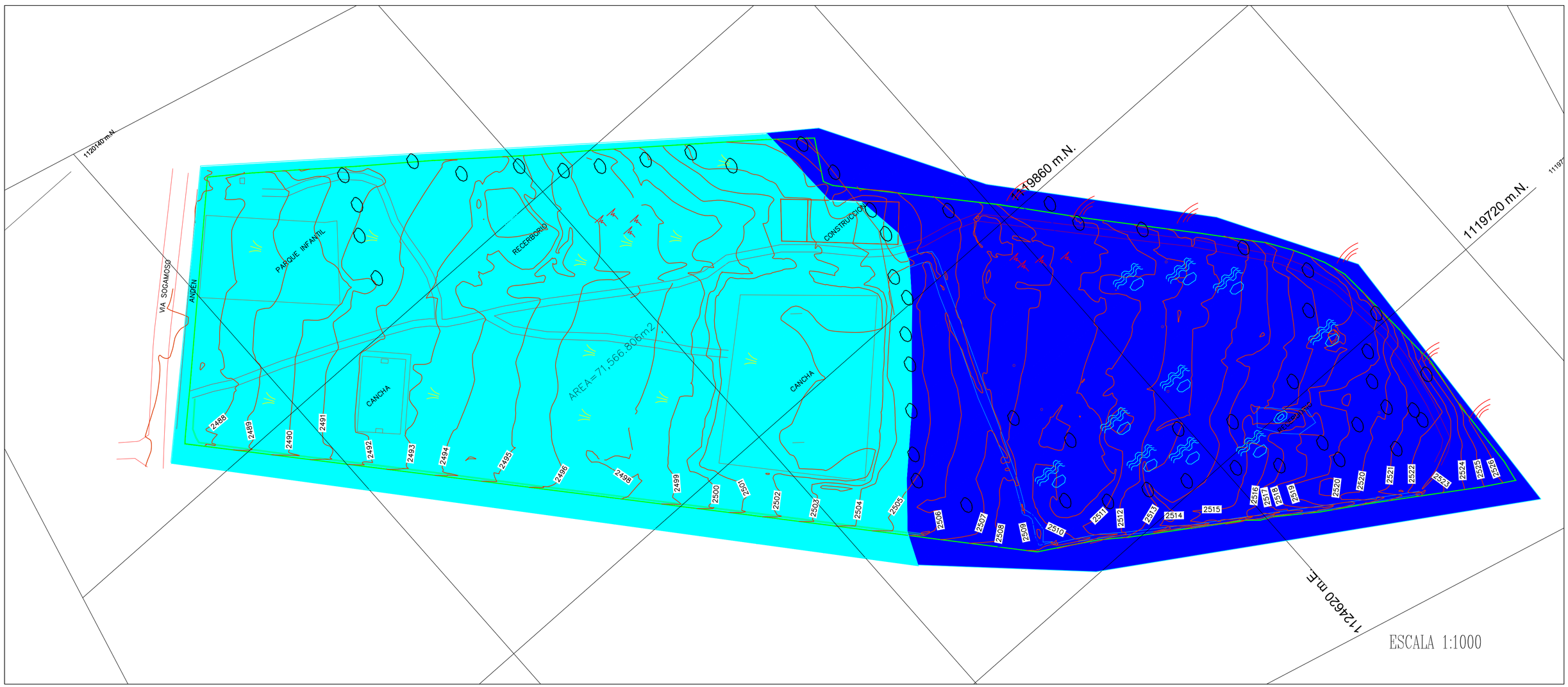
FECHA : OCTUBRE DE 2022

ESCALA: INDICADAS

PLANO No. 2 DE 4

FORMATO :

ARCHIVO:



CONVENCIONES

- Estratificacion
- Abanicos
- Escarpes
- Coberturas vegetales eucaliptus
- Acumulacion de detritos superficiales
- Erosion incipiente
- Lomerios antropicos
- Receborios

CONVENCIONES

- SUELOS RESIDUALES
- SUELOS COLUVIALES

SOGAMOSO, BOYACA. CALLE 13 # 16 - 22
CEL 310 - 8066258
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS.
TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA DIGITAL

CONTRATISTA:

Nombre: Ing. JAVIER VARGAS R.
MP 15223-36995 BYC

PROYECTO:

PISTA BMX, IRDS, SOGAMOSO

MUNICIPIO DE SOGAMOSO-BOYACA

MODIFICACIONES

FECHA	RADICACION	RESPONSABLE

PROPIETARIO :

IRDS, SOGAMOSO

Contiene :

MAPA GEOMORFOLOGICO

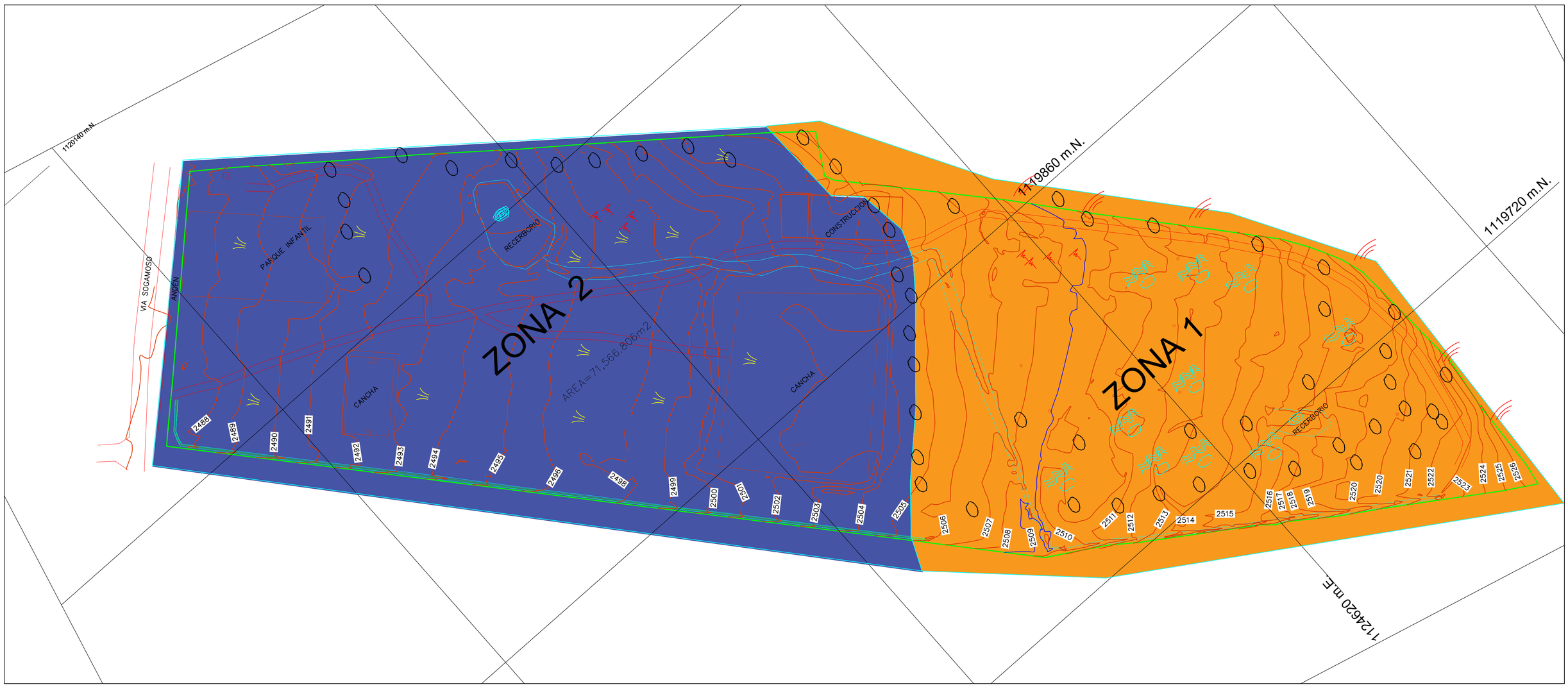
PLANO No. 3 DE 4

FORMATO :

FECHA :
OCTUBRE DE 2022

ESCALA:
INDICADAS

ARCHIVO:



CONVENCIONES

ZONA 1

ZONA 2

SOGAMOSO, BOYACA. CALLE 13 # 16 - 22
CEL 310 - 8066258
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS.
TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA DIGITAL

CONTRATISTA:

Nombre: Ing. JAVIER VARGAS R.
MP 15223-36995 BYC

PROYECTO:

PISTA BMX, IRDS, SOGAMOSO

MUNICIPIO DE SOGAMOSO-BOYACA

MODIFICACIONES

FECHA	RADICACION	RESPONSABLE

PROPIETARIO :

IRDS, SOGAMOSO

Contiene :

MAPA DE ZONIFICACION GEOTECNICA

FECHA :

OCTUBRE DE 2022

ESCALA:

INDICADAS

PLANO No. 4 DE 4

FORMATO :

ARCHIVO:

ANEXO 6.
MEMORIAS DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DETALLADO.

Ing. JAVIER VARGAS R. CONSULTOR EN GEOTECNIA E INGENIERIA
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS, PAVIMENTOS Y CONCRETOS
Sogamoso, Boyacá, Calle 13 No 16-22. Tel (098) 7750199 - 310 8066258
Bodega. Transversal 16 No 12-39. Tel – Fax (098) 7736308. Servicio Celulares: 3132023932 315 6955451
Email: javiervargasrobles@yahoo.es, javiervargasrobles@gmail.com

1 Project Attribute

1.1 Basic Information

Project Name: PARQUE SUR

Azimuth: North

Operator:

Outer Time: 2017-09-12 00:00:00

Processor:

Inner Time: 2022-09-26 15:13:01

1.2 Coordinate Information

Coordinate Name: MAGNA-SIRGAS _ Colombia Bogota zone

1.2.1 Ellipsoid

Coordinate System Name: GRS 1980

a: 6378137

Flattening Reciprocal(1/f): 298.2572221

1.2.2 Projection

Projection Method: Transverse Mercator Projection

Central Meridian(L0): 074°04'39.02850000"W

Origin Latitude: 004°35'46.32150000"N

Average Latitude: 000°00'00.00000000"N

Scale Factor: 1

Projection Height: 0

North Additive Constant: 1000000

East Additive Constant: 1000000

1.2.3 Datum Transformation

Datum Transformation

Method: None

1.2.4 Adjustment

Plane Adjustment

Method: None

Vertical Calibration

Method: None

Geoid Model

Interpolation Method: Bi-linear

C:\Program Files (x86)\CHCNAV\CHC Geomatics Office 2\Tools\Geoid\Col2004.ggf

Plane Grid

None

2 Data Statistics

Total number of observation files: 3

Total number of stations: 3

Total number of control points: 2

Total number of baselines: 3

Total number of repeat Baselines: 0 Conformity: 0 Nonconformity: 0

Total number of sync loops: 1 Conformity: 0 Nonconformity: 1

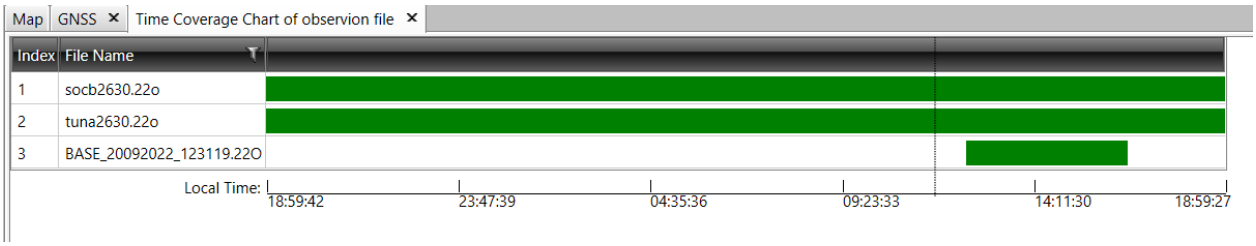
Total number of async loops: 0 Conformity: 0 Nonconformity: 0

3 Observation File

3.1 Observation Files

File Name	File Type	Station	Start Time	End Time	Duration	Survey Type	Antenna Height	Antenna Type
socb2630.22o	Static	SOCB	2022-09-19 18:59:42	2022-09-20 18:59:27	24:00:00.000	Bottom Of Antenna Mount	0.035	TRM159900.00 SCIS
tuna2630.22o	Static	TUNA	2022-09-19 18:59:42	2022-09-20 18:59:27	24:00:00.000	Bottom Of Antenna Mount	0.139	TRM59800.00 SCIS
BASE_20092022_123119.22O	Static	BASE	2022-09-20 12:31:19	2022-09-20 16:33:37	04:02:19.000	Bottom Of Antenna Mount	1.696	Unknown

3.2 Check Result



4 Stations

4.1 Lat-Lon-Height(WGS84)

Station ID	Latitude	Latitude Err.(s)	Longitude	Longitude Err.(s)	Ellipsoid Height(m)	Height Relative Error(m)	3D Relative Error(m)
SOCB	05°59′48.09535″N	0.000000	072°41′54.69060″W	0.000000	2692.3426	0.0000	0.0000
TUNA	05°31′52.79006″N	0.000000	073°21′49.97492″W	0.000000	2831.8362	0.0000	0.0000
BASE	05°40′45.20788″N	0.000825	072°57′13.89330″W	0.001652	2526.6040	0.0769	0.0770

4.2 NEH(Local)

Station ID	North(m)	North Err.(m)	East(m)	East Err.(m)	Elev.(m)	Elev. Err.(m)	3D Relative Error(m)
SOCB	1155063.7836	0.0000	1152687.7470	0.0000	2668.3761	0.0000	0.0332
TUNA	1103456.9206	0.0000	1079075.0580	0.0000	2805.9024	0.0000	0.0330
BASE	1119885.0771	0.0254	1124481.9811	0.0508	2501.7136	0.0769	0.0494

5 Process Baselines

5.1 Baselines

Baseline ID	Baseline Type	Begin Point	End Point	Solution	Observation Session	Ratio	RMS(m)	Dx(m)	Dy(m)	Dz(m)	Distance(m)
B01(socb2630.hcs->tuna2630.hcs)	Static	SOCB	TUNA	Lc Fix	23:59:45.000	1.1	0.0350	-68966.8311	-26595.1402	-51210.3427	89923.4368
B02(socb2630.hcs->BASE_20092022_123119.hcs)	Static	SOCB	BASE	Lc Fix	04:02:18.000	2.1	0.0268	-26021.1983	-11608.5039	-34956.6211	45097.9543
B03(tuna2630.hcs->BASE_20092022_123119.hcs)	Static	TUNA	BASE	Lc Fix	04:02:18.000	1.9	0.0239	42945.5292	14986.8518	16253.6841	48302.2407

5.2 Repeat Baselines

Baseline Group	Quality	Dx(m)	Dy(m)	Dz(m)	Dis.Diff(m)	Dis.Diff L td.(m)	Relative Err.(PPM)

5.3 Baseline Solution Result And Inspection Index

B01(SOCB->TUNA)

Name	Calculation	Tolerance
Baseline Vertical Err.:[mm]	0.6	40.0
Baseline Horizontal Err.:[mm]	1.7	20.0

B02(SOCB->BASE)

Name	Calculation	Tolerance
Baseline Vertical Err.:[mm]	2.1	40.0
Baseline Horizontal Err.:[mm]	4.1	20.0

B03(TUNA->BASE)

Name	Calculation	Tolerance
Baseline Vertical Err.:[mm]	0.9	40.0
Baseline Horizontal Err.:[mm]	4.7	20.0

5.4 Loop Closure

Loop Closure Node Count: 3

Loop Closure Count: 1

Simultaneous Observation Loop Count: 1

Non-simultaneous Observation Loop Count: 0

Passed Loop Count: 0

Failure Loop Count: 1

△Horizontal Limit(m): 0.0030

△Vertical Limit(m): 0.0050

6 Adjustment

This project was carried out 2 Adjustment:

Free-net Adjustment

WGS843D Constraint Adjustment

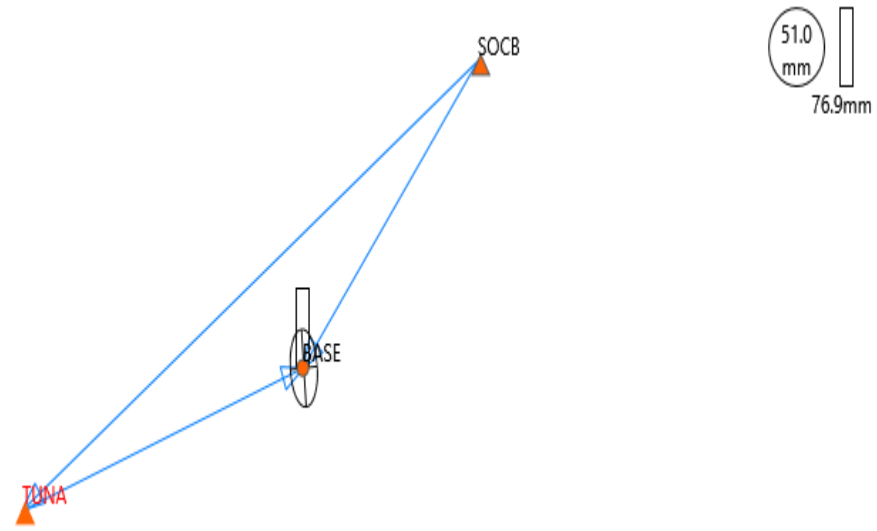
6.1 Control Point

Control Point Sum: 2

Station	North	East	Height	Longitude(Local)	Latitude(Local)	Ellipsoid Height	X	Y	Z	Longitude(WGS84)	Latitude(WGS84)	Ellipsoid Height	Constraints

TUNA	1103456.9206	1079075.0580	2805.9024	073°21′49.97492″W	05°31′52.79006″N	2831.8362	1818373.1713	-6085596.8661	610965.2179	073°21′49.97492″W	05°31′52.79006″N	2831.8362	XYZ(WGS84)
SOCB	1155063.7836	1152687.7470	2668.3761	072°41′54.69060″W	05°59′48.09535″N	2692.3426	1887339.9504	-6059001.6266	662175.5394	072°41′54.69060″W	05°59′48.09535″N	2692.3426	XYZ(WGS84)

6.2 Map



6.3 Free-net Adjustment

Factor should be change to: 19.84456

Chi Square Test: Pass

Chi Square Value: 4.8675

Range of Chi Square Test : 0.20364～9.53136

Ratio of Unit Weight Standard Error: 1.27377

Precision Confidence Level: 2 sigma

6.3.1 Base after Adjustment

Style One ：

Observation ID	Baseline ID		Observation	Residual	Horizontal Precision(Ratio)	3D Precision(Ratio)
B01	SOCB->TUNA	Azimuth	235°6′23.75587″	0°0′16.66604″	1:999999	1:999999
		ΔEllipsoid Height	139.4031	0.0211		

		Ellipsoid Dist.	89923.4344	-0.0024		
B02	SOCB->BASE	Azimuth	218°51′45.22459″	0°3′54.69400″	1:983139	1:577858
		ΔEllipsoid Height	-165.7771	-0.0920		
		Ellipsoid Dist.	45097.9732	0.0188		
B03	TUNA->BASE	Azimuth	70°10′47.29673″	0°6′2.59094″	1:1079621	1:623620
		ΔEllipsoid Height	-305.1801	0.1258		
		Ellipsoid Dist.	48302.2684	0.0277		

Style Two:

Observation ID	Baseline ID	DX(m)	V.DX(mm)	Std.DX(mm)	DY(m)	V.DY(mm)	Std.DY(mm)	DZ(m)	V.DZ(mm)	Std.DZ(mm)
B01	SOCB->TUNA	-68966.8243	6.8	18.2	-26595.1597	-19.5	37.8	-51210.3376	5.1	15.5
B02	SOCB->BASE	-26021.2251	-26.8	39.9	-11608.4189	85.0	62.7	-34956.6537	-32.6	23.8
B03	TUNA->BASE	42945.5992	70.0	41.3	14986.7408	-111.0	62.5	16253.6839	-0.2	19.8

6.3.2 Weakest Side and Weakest Point

Worst baseline	Baseline ID	DX(m)	Std.DX(mm)	DY(m)	Std.DY(mm)	DZ(m)	Std.DZ(mm)	Distance(m)	Mean Error(m)	Relative error
B02(SOCB->BASE)	SOCB->BASE	-26021.2251	39.9	-11608.4189	62.7	-34956.6537	23.8	45097.9732	0.0780	1/577858.0000

Worst local station	North	North Err.(m)	East(m)	East Err.(m)	Elev.(m)	Elev. Err.(m)	Standard Deviation(m)
BASE	1119885.0740	0.0135	1124481.9799	0.0262	2501.6937	0.0397	0.0494

6.3.3 Error Ellipse Component

Error Ellipse

Point ID	Major Axis(m)	Short Axis(m)	Azimuth(m)
SOCB	0.0150	0.0105	83°27′53.89876″
TUNA	0.0153	0.0083	88°6′6.25831″
BASE	0.0262	0.0134	85°3′31.59165″

6.3.4 After Adjustment

Adjusted Geodetic Coordinates in WGS84

Point ID	Latitude	Latitude Err.(s)	Longitude	Longitude Err.(s)	Ellipsoid Height(m)	H. Err.(m)
SOCB	05°59′48.09564″N	0.000345	072°41′54.69054″W	0.000485	2692.3611	0.0277
TUNA	05°31′52.79011″N	0.000271	073°21′49.97552″W	0.000496	2831.7641	0.0280
BASE	05°40′45.20778″N	0.000439	072°57′13.89334″W	0.000850	2526.5840	0.0397

Adjusted ECEF Coordinates in WGS84

Point ID(m)	X(m)	X Err.(m)	Y(m)	Y Err.(m)	Z(m)	Z Err.(m)	3D Err.(m)
SOCB	1887339.9572	0.0154	-6059001.6427	0.0275	662175.5502	0.0116	0.0336
TUNA	1818373.1329	0.0166	-6085596.8025	0.0274	610965.2126	0.0088	0.0332
BASE	1861318.7322	0.0264	-6070610.0617	0.0398	627218.8965	0.0136	0.0496

Adjusted Grid Coordinates and Height in Local System

Point ID	North(m)	North Err.(m)	East(m)	East Err.(m)	Elev.(m)	Elev. Err.(m)
SOCB	1155063.7925	0.0106	1152687.7487	0.0149	2668.3946	0.0277
TUNA	1103456.9222	0.0083	1079075.0394	0.0153	2805.8303	0.0280
BASE	1119885.0740	0.0135	1124481.9799	0.0262	2501.6937	0.0397

6.4 Three-Dimensional Network Adjustment WGS84 Coordinate System

Factor should be change to: 28.5708

Chi Square Test: Pass

Chi Square Value: 7.93296

Range of Chi Square Test : 1.19766～14.66825

Ratio of Unit Weight Standard Error: 1.14985

Precision Confidence Level: 2 sigma

6.4.1 Base after Adjustment

Style One ：

Observation ID	Baseline ID		Observation	Residual	Horizontal Precision(Ratio)	3D Precision(Ratio)
B01	SOCB->TUNA	Azimuth	235°6′23.74291″	0°0′29.98340″	1:999999	1:999999

		ΔEllipsoid Height	139.4936	0.1118		
		Ellipsoid Dist.	89923.4141	-0.0226		
B02	SOCB->BASE	Azimuth	218°51′45.24866″	0°2′28.01149″	1:792695	1:469739
		ΔEllipsoid Height	-165.7386	-0.0535		
		Ellipsoid Dist.	45097.9619	0.0075		
B03	TUNA->BASE	Azimuth	70°10′47.25267″	0°3′23.75773″	1:850924	1:503115
		ΔEllipsoid Height	-305.2322	0.0736		
		Ellipsoid Dist.	48302.2543	0.0137		

Style Two:

Observation ID	Baseline ID	DX(m)	V.DX(mm)	Std.DX(mm)	DY(m)	V.DY(mm)	Std.DY(mm)	DZ(m)	V.DZ(mm)	Std.DZ(mm)	dVDX(mm)	dVDY(mm)	dVDZ(mm)
B01	SOCB->TUNA	-68966.7791	52.0	0.0	-26595.2395	-99.3	0.0	-51210.3215	21.3	0.0	45.2	79.8	16.1
B02	SOCB->BASE	-26021.2114	-13.1	51.0	-11608.4535	50.5	77.2	-34956.6379	-16.7	25.5	13.7	34.5	15.8
B03	TUNA->BASE	42945.5677	38.5	51.0	14986.7860	-65.7	77.2	16253.6836	-0.5	25.5	31.5	45.2	0.3

6.4.2 Weakest Side and Weakest Point

Worst baseline	Baseline ID	DX(m)	Std.DX(mm)	DY(m)	Std.DY(mm)	DZ(m)	Std.DZ(mm)	Distance(m)	Mean Error(m)	Relative error
B02(SOCB->BASE)	SOCB->BASE	-26021.2114	51.0	-11608.4535	77.2	-34956.6379	25.5	45097.9619	0.0960	1/469739.0000

Worst local station	North	North Err.(m)	East(m)	East Err.(m)	Elev.(m)	Elev. Err.(m)	Standard Deviation(m)
BASE	1119885.0771	0.0254	1124481.9811	0.0508	2501.7136	0.0769	0.0956

6.4.3 Error Ellipse Component

Error Ellipse

Point ID	Major Axis(m)	Short Axis(m)	Azimuth(m)
SOCB	0.0000	0.0000	0°0′0.00000″
TUNA	0.0000	0.0000	0°0′0.00000″
BASE	0.0510	0.0251	85°5′19.95138″

6.4.4 After Adjustment

Adjusted Geodetic Coordinates in WGS84

Point ID	Latitude	Latitude Err.(s)	Longitude	Longitude Err.(s)	Ellipsoid Height(m)	H. Err.(m)
SOCB	05°59′48.09535″N	0.000000	072°41′54.69060″W	0.000000	2692.3426	0.0000
TUNA	05°31′52.79006″N	0.000000	073°21′49.97492″W	0.000000	2831.8362	0.0000
BASE	**05°40′45.20788″N**	**0.000825**	**072°57′13.89330″W**	**0.001652**	**2526.6040**	**0.0769**

Adjusted ECEF Coordinates in WGS84

Point ID(m)	X(m)	X Err.(m)	Y(m)	Y Err.(m)	Z(m)	Z Err.(m)	3D Err.(m)
SOCB	1887339.9504	0.0000	-6059001.6266	0.0000	662175.5394	0.0000	0.0000
TUNA	1818373.1713	0.0000	-6085596.8661	0.0000	610965.2179	0.0000	0.0000
BASE	**1861318.7390**	**0.0510**	**-6070610.0800**	**0.0772**	**627218.9015**	**0.0255**	**0.0960**

Adjusted Grid Coordinates and Height in Local System

Point ID	North(m)	North Err.(m)	East(m)	East Err.(m)	Elev.(m)	Elev. Err.(m)
SOCB	1155063.7836	0.0000	1152687.7470	0.0000	2668.3761	0.0000
TUNA	1103456.9206	0.0000	1079075.0580	0.0000	2805.9024	0.0000
BASE	**1119885.0771**	**0.0254**	**1124481.9811**	**0.0508**	**2501.7136**	**0.0769**

COORDENADAS PARQUE RECREACIONAL DEL SUR				
PUNTO	ESTE	NORTE	ALTURA	OBSERVACION
1	1124514.282	1119910.935	2501.767	CANCHA
2	1124524.996	1119890.633	2502.061	ARCO
3	1124528.834	1119887.451	2502.049	ARCO0
4	1124558.003	1119871.921	2501.901	CANCHA
5	1124501.630	1119816.018	2502.162	CANCHA0
6	1124493.044	1119845.539	2502.233	CANCHA1
7	1124459.793	1119862.996	2501.839	CANCHA2
8	1124542.747	1119916.468	2501.508	CASA
9	1124550.644	1119909.206	2501.920	CASA0
10	1124579.099	1119882.475	2504.232	CERRAMIENTO
11	1124591.516	1119895.722	2504.451	CERRAMIENTO
12	1124562.917	1119922.284	2501.837	CASA
13	1124554.336	1119930.205	2501.824	CASA0
14	1124543.513	1119925.840	2501.010	TANQUE
15	1124545.505	1119928.096	2500.999	TANQUE0
16	1124543.480	1119929.645	2500.830	TANQUE1
17	1124541.659	1119927.432	2501.000	TANQUE2
18	1124574.791	1119920.011	2503.270	LIND
19	1124572.991	1119923.810	2503.495	LIND0
20	1124582.481	1119940.204	2505.871	LIND1
21	1124566.646	1119953.350	2503.520	LIND2
22	1124542.971	1119971.808	2502.729	LIND3
23	1124507.528	1119999.286	2498.130	LIND4
24	1124474.218	1120023.637	2492.210	LIND5
25	1124473.322	1120023.919	2492.730	POSTE
26	1124515.443	1119991.239	2498.891	POSTE0
27	1124453.989	1120040.803	2491.811	LIND
28	1124484.758	1120016.436	2494.138	LINDDUENO
29	1124472.220	1120010.716	2493.382	RECERBOR
30	1124466.199	1120014.850	2493.545	RECERBOR0
31	1124463.073	1120016.820	2493.224	RECERBOR1
32	1124459.214	1120015.630	2493.615	RECERBOR2
33	1124455.338	1120009.275	2493.486	RECERBOR3
34	1124453.876	1120003.379	2492.776	RECERBOR4
35	1124449.366	1119993.282	2493.979	RECERBOR5
36	1124449.101	1119984.144	2494.456	RECERBOR6
37	1124454.270	1119976.838	2494.608	RECERBOR7
38	1124464.995	1119975.613	2494.869	RECERBOR8
39	1124472.220	1119979.118	2495.208	RECERBOR9
40	1124475.481	1119982.948	2494.984	RECERBOR10
41	1124473.663	1119988.629	2494.870	RECERBOR11
42	1124472.344	1119997.148	2494.390	RECERBOR12
43	1124473.235	1120009.379	2493.501	RECERBOR13
44	1124430.460	1120056.952	2490.998	POSTE
45	1124426.173	1120061.817	2491.612	LIND

46	1124408.931	1120075.300	2491.160	LIND0
47	1124392.312	1120088.063	2488.252	LIND1
48	1124388.225	1120088.833	2488.487	CZ
49	1124386.534	1120090.095	2488.313	CZ0
50	1124385.145	1120088.381	2488.408	CZ1
51	1124386.493	1120086.951	2488.858	CZ2
52	1124385.884	1120090.905	2488.328	POSTE
53	1124365.210	1120087.771	2487.478	PARQUE
54	1124401.286	1120051.873	2490.227	PARQUE0
55	1124405.744	1120048.914	2490.516	PARQUE1
56	1124382.802	1120021.037	2490.067	PARQUE2
57	1124339.758	1120063.348	2487.665	PARQUE3
58	1124314.442	1120036.754	2487.921	POSTE
59	1124376.523	1120099.649	2487.186	LIND8
60	1124369.758	1120098.591	2486.547	ANDEN
61	1124371.510	1120106.382	2486.117	VIA
62	1124367.796	1120112.172	2486.055	VIA0
63	1124321.781	1120070.576	2486.805	VIA1
64	1124316.667	1120065.946	2486.905	VIA2
65	1124311.300	1120060.864	2486.991	VIA3
66	1124316.006	1120055.949	2486.878	VIA4
67	1124322.538	1120062.133	2486.797	VIA5
68	1124328.904	1120059.625	2486.835	ANDEN
69	1124308.606	1120048.712	2487.063	VIA6
70	1124307.847	1120039.379	2487.292	ANDEN
71	1124310.742	1120036.549	2487.530	ENTRADA
72	1124307.828	1120033.851	2487.642	ENTRADA0
73	1124304.811	1120036.556	2487.336	ANDEN
74	1124295.370	1120027.544	2487.402	ANDEN0
75	1124298.025	1120024.626	2487.618	ENTRADA
76	1124295.821	1120022.531	2487.571	ENTRADA0
77	1124293.801	1120020.477	2487.738	LINDERO
78	1124291.548	1120022.920	2487.506	PARED
79	1124287.243	1120026.511	2487.148	VIA
80	1124284.734	1120033.588	2487.123	VIA0
81	1124279.980	1120034.285	2486.765	VIA1
82	1124279.083	1120034.775	2486.697	VIA2
83	1124272.760	1120039.634	2486.118	VIA2
84	1124267.543	1120034.831	2486.354	VIA2
85	1124273.663	1120029.937	2486.744	VIA2
86	1124275.232	1120023.640	2487.039	VIA
87	1124279.880	1120018.690	2487.053	VIA0
88	1124343.303	1120024.344	2489.263	POSTE
89	1124373.145	1120011.213	2491.094	POSTE0
90	1124401.208	1119997.638	2492.875	POSTE1
91	1124396.352	1119992.761	2492.531	ANDEN
92	1124398.099	1119991.416	2492.615	ANDEN0

93	1124391.686	1119985.088	2492.259	ANDEN1
94	1124390.138	1119986.716	2492.258	ANDEN2
95	1124377.372	1119999.938	2491.977	ANDEN3
96	1124375.687	1119998.224	2492.179	CANCHA
97	1124370.426	1119993.409	2492.068	POSTE
98	1124379.672	1119990.903	2492.276	CANCHA
99	1124380.972	1119992.090	2492.271	CANCHA0
100	1124383.018	1119989.978	2492.269	CANCHA1
101	1124381.808	1119988.778	2492.238	CANCHA2
102	1124388.608	1119984.891	2492.280	CANCHA3
103	1124383.701	1119979.661	2492.217	POSTE
104	1124370.442	1119993.382	2492.048	POSTE0
105	1124357.313	1119980.892	2492.069	POSTE1
106	1124352.567	1119975.677	2492.066	CANCHA
107	1124359.433	1119971.319	2492.233	CANCHA0
108	1124358.210	1119970.092	2492.246	CANCHA1
109	1124360.278	1119967.984	2492.256	CANCHA2
110	1124361.515	1119969.185	2492.257	CANCHA3
111	1124365.662	1119962.572	2492.245	CANCHA4
112	1124370.692	1119966.917	2492.160	POSTE
113	1124367.298	1119961.309	2492.271	CANCHA
114	1124351.773	1119954.707	2493.038	LIND
115	1124352.405	1119955.061	2492.756	CANAL
116	1124352.579	1119955.189	2492.357	CANAL0
117	1124352.977	1119955.419	2492.390	CANAL1
118	1124353.256	1119955.646	2492.549	CANAL2
119	1124327.633	1119984.557	2490.268	CANAL3
120	1124327.287	1119984.327	2489.976	CANAL4
121	1124327.007	1119984.014	2490.081	CANAL5
122	1124326.820	1119983.767	2490.239	CANAL6
123	1124299.102	1120016.969	2487.746	CANAL7
124	1124298.865	1120016.918	2487.475	CANAL8
125	1124298.429	1120016.873	2487.439	CANAL9
126	1124298.092	1120016.742	2487.640	CANAL10
127	1124299.497	1120019.154	2487.692	CANAL11
128	1124299.295	1120019.214	2487.423	CANAL12
129	1124298.928	1120019.421	2487.457	CANAL13
130	1124298.681	1120019.473	2487.689	CANAL14
131	1124300.834	1120022.665	2487.720	CANAL15
132	1124300.638	1120022.768	2487.373	CANAL16
133	1124300.357	1120023.037	2487.372	CANAL17
134	1124300.059	1120023.125	2487.618	CANAL18
135	1124310.077	1120031.787	2487.618	CANAL19
136	1124309.890	1120031.993	2487.502	CANAL20
137	1124309.629	1120032.286	2487.489	CANAL21
138	1124309.249	1120032.559	2487.652	CANAL22
139	1124309.249	1120032.559	2487.652	CANAL22

140	1124370.030	1119936.800	2494.141	CANAL23
141	1124369.659	1119936.413	2493.819	CANAL24
142	1124369.288	1119936.273	2493.714	CANAL25
143	1124368.982	1119935.901	2494.121	CANAL26
144	1124368.561	1119935.651	2494.234	LIND
145	1124391.691	1119909.404	2495.969	LIND0
146	1124392.245	1119909.650	2495.816	CANAL
147	1124392.481	1119909.742	2495.491	CANAL0
148	1124392.852	1119909.948	2495.525	CANAL1
149	1124393.159	1119910.106	2495.611	CANAL2
150	1124414.089	1119883.967	2497.615	LIND
151	1124414.691	1119884.207	2497.510	CANAL
152	1124414.862	1119884.251	2497.064	CANAL0
153	1124415.143	1119884.580	2497.127	CANAL1
154	1124415.547	1119884.860	2497.497	CANAL2
155	1124434.971	1119860.276	2499.457	LIND
156	1124435.584	1119860.535	2499.278	CANAL
157	1124435.729	1119860.711	2498.944	CANAL0
158	1124436.058	1119860.887	2498.940	CANAL1
159	1124436.304	1119860.908	2499.271	CANAL2
160	1124456.032	1119836.433	2501.740	LIND
161	1124456.544	1119836.798	2501.476	CANNAL
162	1124456.732	1119836.913	2501.303	CANNAL0
163	1124457.140	1119837.148	2501.266	CANNAL1
164	1124457.311	1119837.330	2501.368	CANNAL2
165	1124504.523	1119781.197	2506.416	LIND
166	1124505.126	1119781.650	2506.165	CANAL
167	1124505.225	1119781.701	2505.878	CANAL0
168	1124505.517	1119781.995	2505.838	CANAL1
169	1124505.704	1119782.209	2506.118	CANAL2
170	1124536.825	1119744.467	2510.374	LINNDPARED
171	1124539.320	1119745.886	2509.466	CANAL
172	1124539.784	1119745.833	2508.559	CANAL0
173	1124541.114	1119745.552	2508.398	CANAL1
174	1124541.499	1119745.905	2509.778	CANAL2
175	1124541.567	1119749.236	2509.370	CANAL3
176	1124541.279	1119749.331	2508.162	CANAL4
177	1124540.952	1119749.414	2508.137	CANAL5
178	1124540.521	1119749.620	2509.430	CANAL6
179	1124543.841	1119759.996	2509.215	CANAL7
180	1124543.625	1119760.192	2507.970	CANAL8
181	1124543.148	1119760.557	2508.199	CANAL9
182	1124542.756	1119760.520	2509.264	CANAL10
183	1124544.785	1119761.619	2509.022	CANAL11
184	1124544.566	1119761.840	2507.997	CANAL12
185	1124543.993	1119762.145	2507.909	CANAL13
186	1124543.750	1119762.504	2508.959	CANAL14

187	1124545.380	1119762.731	2508.085	CANAL15
188	1124544.815	1119763.156	2507.949	CANAL16
189	1124544.418	1119763.396	2508.937	CANAL17
190	1124545.770	1119762.561	2508.056	CANAL18
191	1124546.428	1119762.447	2508.225	CANAL19
192	1124547.212	1119762.162	2509.156	CANAL20
193	1124545.866	1119757.899	2509.230	CANAL21
194	1124545.559	1119757.973	2508.284	CANAL22
195	1124545.046	1119758.011	2508.412	CANAL23
196	1124544.205	1119758.266	2509.337	CANAL24
197	1124544.387	1119756.263	2509.374	CANAL25
198	1124544.860	1119756.159	2508.410	CANAL26
199	1124545.471	1119755.925	2508.296	CANAL27
200	1124545.760	1119755.825	2509.284	CANAL28
201	1124545.192	1119749.870	2509.498	CANAL29
202	1124544.953	1119749.995	2508.501	CANAL30
203	1124544.599	1119749.994	2508.417	CANAL31
204	1124544.031	1119750.044	2509.384	CANAL32
205	1124544.561	1119743.444	2509.720	CANAL33
206	1124544.234	1119743.434	2508.632	CANAL34
207	1124543.816	1119743.494	2508.721	CANAL35
208	1124543.510	1119743.797	2509.903	CANAL36
209	1124545.009	1119742.057	2508.696	CANAL37
210	1124544.884	1119741.517	2508.648	CANAL38
211	1124544.908	1119740.986	2510.022	CANAL39
212	1124554.229	1119737.010	2510.549	CANAL40
213	1124554.199	1119736.626	2509.542	CANAL41
214	1124553.899	1119736.107	2509.504	CANAL42
215	1124553.674	1119735.730	2510.503	CANAL43
216	1124554.755	1119733.998	2511.167	LIND
217	1124560.354	1119730.626	2511.874	LIND0
218	1124560.944	1119731.003	2511.454	CANAL
219	1124561.562	1119731.502	2510.267	CANAL0
220	1124561.773	1119732.047	2510.280	CANAL1
221	1124562.007	1119732.429	2511.244	CANAL2
222	1124570.720	1119725.758	2512.132	CANAL3
223	1124570.632	1119725.559	2511.141	CANAL4
224	1124570.434	1119725.004	2511.191	CANAL5
225	1124570.274	1119724.733	2512.268	CANAL6
226	1124570.099	1119723.441	2513.154	LIND
227	1124590.263	1119712.312	2514.441	CANAL
228	1124590.093	1119712.006	2513.528	CANAL0
229	1124589.728	1119711.595	2513.372	CANAL1
230	1124589.571	1119711.118	2514.887	CANAL2
231	1124593.912	1119709.485	2514.501	CANAL3
232	1124593.811	1119709.299	2513.617	CANAL4
233	1124593.525	1119708.800	2513.669	CANAL5

234	1124593.328	1119708.685	2515.040	CANAL6
235	1124593.046	1119708.366	2515.199	LIND
236	1124613.727	1119696.602	2515.936	CANAL
237	1124613.576	1119696.411	2514.957	CANAL0
238	1124613.248	1119695.872	2514.936	CANAL1
239	1124613.039	1119695.724	2515.941	CANAL2
240	1124612.849	1119695.470	2516.550	LIND
241	1124617.421	1119691.429	2516.813	LIND0
242	1124617.768	1119691.861	2516.812	CANAL
243	1124617.844	1119692.002	2515.884	CANAL0
244	1124618.662	1119692.783	2515.617	CANAL1
245	1124619.011	1119693.102	2516.404	CANAL2
246	1124622.642	1119688.779	2517.066	LIND
247	1124623.291	1119688.980	2517.065	CANAL
248	1124623.365	1119689.364	2515.918	CANAL0
249	1124623.897	1119689.802	2515.765	CANAL1
250	1124624.001	1119690.037	2516.641	CANAL2
251	1124640.018	1119679.403	2518.746	CANAL3
252	1124639.699	1119678.845	2517.373	CANAL4
253	1124639.326	1119678.084	2517.564	CANAL5
254	1124639.068	1119677.691	2518.455	CANAL6
255	1124638.850	1119677.231	2518.502	LIND
256	1124657.393	1119668.055	2520.390	CANAL
257	1124657.197	1119667.752	2519.534	CANAL0
258	1124656.899	1119667.075	2519.454	CANAL1
259	1124656.519	1119666.700	2520.403	CANAL2
260	1124656.377	1119666.377	2520.311	LIND
261	1124676.671	1119655.649	2522.593	CANAL
262	1124676.563	1119655.368	2521.807	CANAL0
263	1124676.513	1119654.949	2521.812	CANAL1
264	1124676.184	1119654.477	2522.686	CANAL2
265	1124675.698	1119653.835	2522.001	LIND
266	1124697.241	1119639.751	2524.750	LIND
267	1124710.693	1119631.830	2526.668	LIND0
268	1124712.272	1119640.638	2526.901	LIND1
269	1124713.638	1119663.936	2526.304	LIND2
270	1124713.759	1119670.077	2524.833	LIND3
271	1124716.872	1119693.636	2525.262	LIND4
272	1124717.034	1119693.608	2525.207	LIND5
273	1124716.060	1119712.609	2521.933	LIND6
274	1124714.891	1119735.397	2520.004	LIND7
275	1124714.223	1119746.192	2519.463	LIND8
276	1124711.170	1119755.656	2518.694	LIND9
277	1124707.405	1119763.129	2517.828	LIND10
278	1124704.319	1119768.801	2516.959	LIND11
279	1124697.903	1119778.726	2516.089	LIND12
280	1124692.127	1119785.358	2514.645	LIND13

281	1124680.031	1119799.673	2513.810	LIND14
282	1124642.760	1119722.101	2516.600	RECERB
283	1124648.637	1119713.471	2517.257	RECERB0
284	1124654.359	1119707.915	2518.003	RECERB1
285	1124659.267	1119708.903	2517.212	RECERB2
286	1124662.838	1119707.062	2517.781	RECERB3
287	1124663.752	1119713.388	2518.404	RECERB4
288	1124658.654	1119718.860	2517.304	RECERB5
289	1124655.249	1119721.409	2516.863	RECERB6
290	1124652.399	1119724.846	2516.539	RECERB7
291	1124648.085	1119728.310	2516.324	RECERB8
292	1124665.536	1119816.283	2512.528	LIND
293	1124646.002	1119838.742	2510.306	LIND0
294	1124623.443	1119865.944	2508.484	LIND1
295	1124601.602	1119858.959	2506.383	SONDEO
296	1124591.759	1119840.685	2506.698	SONDEO0
297	1124582.129	1119810.787	2507.686	SONDEO1
298	1124578.556	1119788.824	2508.963	SONDEO2
299	1124550.683	1119772.390	2508.438	CANAL
300	1124550.317	1119772.492	2507.895	CANAL0
301	1124549.478	1119772.852	2507.902	CANAL1
302	1124549.212	1119773.004	2508.386	CANAL2
303	1124555.414	1119791.815	2507.199	CANAL3
304	1124555.970	1119791.431	2506.586	CANAL4
305	1124556.740	1119790.603	2506.596	CANAL5
306	1124558.062	1119790.057	2507.409	CANAL6
307	1124561.337	1119810.345	2506.729	CANAL7
308	1124562.172	1119810.154	2506.074	CANAL8
309	1124563.791	1119809.316	2506.015	CANAL9
310	1124565.316	1119808.882	2506.814	CANAL10
311	1124569.442	1119830.296	2506.456	CANAL11
312	1124569.912	1119830.112	2505.879	CANAL12
313	1124571.387	1119829.405	2505.816	CANAL13
314	1124573.092	1119828.663	2506.419	CANAL14
315	1124578.101	1119854.477	2505.703	CANAL15
316	1124579.132	1119854.219	2505.186	CANAL16
317	1124580.882	1119853.353	2505.072	CANAL17
318	1124582.465	1119853.171	2505.771	CANAL18
319	1124583.926	1119867.486	2505.440	CANAL19
320	1124584.606	1119867.412	2504.793	CANAL20
321	1124585.918	1119866.875	2504.836	CANAL21
322	1124587.731	1119866.423	2505.661	CANAL22
323	1124588.079	1119870.567	2505.261	CANAL23
324	1124585.606	1119869.595	2504.451	CANAL24
325	1124584.489	1119869.010	2504.596	CANAL25
326	1124583.463	1119868.191	2505.448	CANAL26
327	1124582.007	1119869.586	2504.856	CANAL27

328	1124582.473	1119870.219	2504.318	CANAL28
329	1124583.475	1119871.362	2504.373	CANAL29
330	1124584.661	1119873.051	2505.298	CANAL30
331	1124576.665	1119875.909	2504.555	CANAL31
332	1124575.917	1119874.655	2503.686	CANAL32
333	1124575.271	1119873.265	2503.685	CANAL33
334	1124574.827	1119872.368	2504.304	CANAL34
335	1124569.062	1119879.484	2503.880	CANAL35
336	1124568.519	1119878.760	2503.285	CANAL36
337	1124567.277	1119876.440	2503.316	CANAL37
338	1124566.900	1119875.961	2503.718	CANAL38
339	1124557.040	1119886.411	2502.859	CANAL39
340	1124556.729	1119885.518	2502.386	CANAL40
341	1124555.737	1119882.885	2502.386	CANAL41
342	1124554.962	1119881.668	2502.926	CANAL42
343	1124550.959	1119887.282	2502.782	CANAL43
344	1124551.622	1119887.511	2502.169	CANAL44
345	1124554.551	1119889.301	2502.234	CANAL45
346	1124555.754	1119890.045	2502.655	CANAL46
347	1124550.223	1119898.737	2502.191	CANAL47
348	1124549.822	1119898.483	2501.783	CANAL48
349	1124546.491	1119896.590	2501.601	CANAL49
350	1124545.182	1119896.107	2502.345	CANAL50
351	1124540.570	1119902.523	2501.819	CANAL51
352	1124540.850	1119902.806	2501.091	CANAL52
353	1124544.037	1119904.703	2501.131	CANAL53
354	1124544.765	1119905.364	2501.734	CANAL54
355	1124539.313	1119910.153	2501.322	CANAL55
356	1124539.075	1119909.736	2500.929	CANAL56
357	1124535.994	1119906.750	2500.800	CANAL57
358	1124535.722	1119906.272	2501.443	CANAL58
359	1124526.169	1119909.964	2501.395	CANAL59
360	1124527.452	1119911.852	2500.676	CANAL60
361	1124529.788	1119915.329	2500.329	CANAL61
362	1124529.896	1119915.548	2500.788	CANAL62
363	1124524.652	1119919.323	2500.345	CANAL63
364	1124523.567	1119918.508	2499.869	CANAL64
365	1124521.647	1119916.619	2499.909	CANAL65
366	1124520.989	1119916.191	2500.575	CANAL66
367	1124517.988	1119925.050	2499.464	CANAL67
368	1124517.009	1119925.018	2499.078	CANAL68
369	1124515.321	1119924.015	2499.108	CANAL69
370	1124514.823	1119923.483	2500.004	CANAL70
371	1124512.837	1119932.081	2499.525	CANAL71
372	1124512.585	1119931.732	2498.928	CANAL72
373	1124511.750	1119930.429	2498.732	CANAL73
374	1124511.101	1119929.446	2499.218	CANAL74

375	1124505.405	1119938.473	2498.719	CANAL75
376	1124504.038	1119937.842	2497.639	CANAL76
377	1124502.672	1119936.691	2497.918	CANAL77
378	1124501.241	1119935.539	2498.983	CANAL78
379	1124490.453	1119948.019	2497.535	CANAL79
380	1124489.695	1119946.495	2496.231	CANAL80
381	1124489.390	1119945.915	2496.183	CANAL81
382	1124488.061	1119943.939	2497.440	CANAL82
383	1124479.945	1119955.566	2496.369	CANAL83
384	1124478.971	1119954.460	2495.710	CANAL84
385	1124477.779	1119953.069	2495.776	CANAL85
386	1124476.499	1119951.609	2496.589	CANAL86
387	1124468.557	1119965.152	2495.784	CANAL87
388	1124466.987	1119964.455	2494.947	CANAL88
389	1124465.868	1119963.679	2494.968	CANAL89
390	1124464.691	1119962.285	2495.757	CANAL90
391	1124464.015	1119971.527	2494.845	CANAL91
392	1124463.188	1119971.307	2494.342	CANAL92
393	1124461.761	1119971.028	2494.537	CANAL93
394	1124460.718	1119970.980	2495.134	CANAL94
395	1124452.607	1119964.288	2495.269	VIA
396	1124449.472	1119960.841	2495.243	VIA0
397	1124450.691	1119962.948	2495.218	VIA1
398	1124433.804	1119973.320	2494.368	VIA2
399	1124418.566	1119981.278	2493.514	VIA3
400	1124411.905	1119985.173	2493.228	VIA4
401	1124406.627	1119990.171	2492.904	VIA5
402	1124401.203	1119993.967	2492.672	VIA6
403	1124402.469	1119995.829	2492.696	VIA7
404	1124399.449	1119991.597	2492.607	VIA8
405	1124387.538	1120000.676	2491.918	VIA9
406	1124369.618	1120008.873	2490.877	VIA10
407	1124354.783	1120015.151	2490.167	VIA11
408	1124347.282	1120018.409	2489.483	VIA12
409	1124348.006	1120020.445	2489.550	VIA13
410	1124345.309	1120017.274	2489.505	VIA14
411	1124326.021	1120026.376	2487.897	VIA15
412	1124326.645	1120027.815	2487.952	VIA16
413	1124324.526	1120024.667	2487.962	VIA17
414	1124318.437	1120030.594	2487.665	VIA18
415	1124319.073	1120033.292	2487.690	VIA19
416	1124316.616	1120029.343	2487.724	VIA20
417	1124309.718	1120034.534	2487.497	VIA21
418	1124311.196	1120036.064	2487.579	VIA22
419	1124308.438	1120033.377	2487.593	VIA23
420	1124297.314	1120023.100	2487.670	VIA24
421	1124298.658	1120023.855	2487.586	VIA25

422	1124296.489	1120021.935	2487.668	VIA26
423	1124324.892	1119995.337	2489.692	VIA27
424	1124323.763	1119993.882	2489.695	VIA28
425	1124322.344	1119992.367	2489.766	VIA29
426	1124357.444	1119955.585	2492.714	VIA30
427	1124359.120	1119956.584	2492.686	VIA31
428	1124361.162	1119957.737	2492.656	VIA32
429	1124383.465	1119930.571	2494.588	VIA33
430	1124382.099	1119929.141	2494.654	VIA34
431	1124379.977	1119928.046	2494.636	VIA35
432	1124383.919	1119931.255	2494.526	CANAL
433	1124384.168	1119931.478	2494.136	CANAL0
434	1124384.807	1119931.881	2494.115	CANAL1
435	1124384.830	1119932.185	2494.496	CANAL2
436	1124404.951	1119904.599	2495.894	VIA
437	1124406.355	1119906.501	2495.841	VIA0
438	1124403.773	1119902.710	2496.007	VIA1
439	1124412.629	1119895.831	2496.603	VIA2
440	1124414.546	1119897.641	2496.697	VIA3
441	1124416.602	1119899.595	2496.833	VIA4
442	1124419.579	1119883.753	2497.560	VIA5
443	1124421.822	1119885.003	2497.525	VIA6
444	1124424.025	1119886.347	2497.460	VIA7
445	1124441.384	1119858.803	2499.407	VIA8
446	1124444.064	1119860.438	2499.487	VIA9
447	1124447.004	1119862.548	2499.566	VIA10
448	1124460.358	1119846.875	2501.113	VIA11
449	1124458.592	1119845.457	2500.886	VIA12
450	1124457.335	1119843.934	2501.050	VIA13
451	1124473.832	1119826.996	2502.769	VIA14
452	1124475.374	1119828.001	2502.686	VIA15
453	1124477.195	1119829.563	2502.693	VIA16
454	1124485.313	1119819.221	2503.438	VIA17
455	1124484.027	1119818.225	2503.549	VIA18
456	1124482.362	1119816.917	2503.686	VIA19
457	1124501.352	1119792.243	2505.346	VIA20
458	1124503.246	1119792.822	2505.293	VIA21
459	1124504.988	1119793.738	2505.390	VIA22
460	1124516.265	1119779.466	2506.246	VIA23
461	1124515.339	1119778.347	2506.238	VIA24
462	1124513.658	1119776.127	2506.371	VIA25
463	1124532.837	1119752.338	2508.673	VIA26
464	1124534.663	1119753.436	2508.518	VIA27
465	1124535.997	1119754.968	2508.713	VIA28
466	1124689.770	1119660.777	2522.836	VIA29
467	1124690.447	1119659.230	2522.930	VIA30
468	1124691.304	1119657.085	2523.322	VIA31

469	1124695.473	1119663.606	2522.751	VIA32
470	1124696.482	1119661.731	2522.985	VIA33
471	1124697.961	1119659.942	2523.383	VIA34
472	1124702.111	1119662.882	2523.196	VIA35
473	1124700.247	1119664.608	2522.808	VIA36
474	1124698.278	1119666.457	2522.599	VIA37
475	1124704.811	1119680.204	2521.692	VIA38
476	1124709.220	1119702.942	2521.620	VIA39
477	1124711.255	1119702.425	2521.771	VIA40
478	1124707.136	1119703.782	2521.505	VIA41
479	1124708.429	1119715.533	2519.699	VIA42
480	1124710.209	1119715.808	2519.720	VIA43
481	1124712.363	1119716.043	2519.780	VIA44
482	1124707.109	1119745.071	2517.793	VIA45
483	1124704.189	1119744.669	2517.785	VIA46
484	1124710.211	1119746.493	2517.902	VIA47
485	1124702.213	1119759.774	2517.765	VIA48
486	1124699.317	1119758.658	2517.670	VIA49
487	1124704.676	1119762.429	2517.556	VIA50
488	1124697.067	1119769.850	2516.873	VIA51
489	1124674.148	1119799.436	2513.082	VIA52
490	1124655.106	1119820.607	2510.951	VIA53
491	1124641.024	1119836.319	2509.701	VIA54
492	1124612.247	1119868.765	2508.776	VIA55
493	1124601.399	1119872.782	2505.737	VIA56
494	1124587.304	1119875.937	2505.035	VIA57
495	1124574.498	1119882.113	2503.993	VIA58
496	1124567.134	1119887.964	2502.969	VIA59
497	1124551.628	1119904.530	2502.017	VIA60
498	1124540.423	1119914.376	2501.113	VIA61
499	1124520.455	1119926.188	2499.483	VIA62
500	1124508.864	1119927.299	2499.231	VIA63
501	1124497.442	1119932.298	2498.171	VIA64
502	1124477.333	1119945.119	2496.652	VIA65
503	1124451.452	1119962.469	2495.255	VIA66
504	1124411.093	1119989.405	2493.071	VIA67
505	1124415.962	1119995.452	2492.998	VIA68
506	1124419.975	1120004.744	2492.690	VIA69
507	1124421.407	1120011.896	2492.506	VIA70
508	1124422.622	1120023.479	2492.096	VIA71
509	1124424.196	1120032.626	2491.810	VIA72
510	1124427.657	1120041.592	2491.543	VIA73
511	1124430.122	1120049.164	2490.820	VIA74
512	1124426.377	1120055.789	2490.599	VIA75
513	1124419.600	1120062.415	2490.030	VIA76
514	1124406.188	1120069.320	2489.388	VIA77
515	1124396.986	1120072.420	2488.858	VIA78

516	1124389.687	1120079.179	2488.125	VIA79
517	1124427.692	1119973.796	2494.071	VIA80
518	1124431.168	1119964.311	2494.587	VIA81
519	1124440.653	1119952.763	2495.632	VIA82
520	1124459.305	1119935.290	2496.947	VIA83
521	1124474.025	1119918.141	2498.089	VIA84
522	1124482.754	1119906.924	2499.007	VIA85
523	1124493.614	1119895.421	2501.621	VIA86
524	1124564.805	1119858.013	2504.837	GPS2
525	1124624.230	1119758.886	2512.278	SONDEO
526	1124640.752	1119781.154	2511.813	SONDEO0
527	1124660.249	1119800.879	2511.319	SONDEO1
528	1124695.128	1119761.055	2516.006	SONDEO2
529	1124702.209	1119716.801	2518.380	SONDEO3
530	1124685.944	1119692.231	2519.467	SONDEO4
531	1124481.981	1119885.077	2501.714	BASE 1
532	1124486.091	1119888.643	2501.613	SONDEO5
533	1124462.159	1119859.298	2501.643	N
534	1124459.604	1119861.718	2501.730	N0
535	1124456.678	1119865.374	2501.786	N1
536	1124457.502	1119867.229	2501.721	N2
537	1124459.521	1119865.705	2501.972	N3
538	1124463.739	1119872.054	2501.641	N4
539	1124465.698	1119870.236	2501.736	N5
540	1124472.023	1119877.572	2501.450	N6
541	1124474.136	1119875.486	2501.624	N7
542	1124479.456	1119884.037	2501.347	N8
543	1124481.397	1119882.281	2501.594	N9
544	1124486.835	1119890.200	2501.530	N10
545	1124489.911	1119888.055	2501.606	N11
546	1124492.347	1119894.898	2501.464	N12
547	1124497.512	1119890.511	2501.699	N13
548	1124495.342	1119903.910	2501.186	N14
549	1124498.964	1119899.863	2501.599	N15
550	1124503.249	1119896.312	2501.788	N16
551	1124510.751	1119902.614	2501.732	N17
552	1124506.033	1119907.655	2501.449	N18
553	1124499.447	1119913.679	2500.853	N19
554	1124505.220	1119918.520	2500.877	N20
555	1124507.074	1119916.695	2501.112	N21
556	1124512.045	1119911.651	2501.607	N22
557	1124517.023	1119915.894	2501.531	N23
558	1124515.810	1119918.154	2501.469	N24
559	1124513.616	1119919.239	2501.008	N25
560	1124510.646	1119919.046	2500.881	N26
561	1124519.961	1119912.374	2501.564	N27
562	1124524.296	1119909.295	2501.626	N28

563	1124528.967	1119908.304	2501.541	N29
564	1124531.175	1119908.274	2501.342	N30
565	1124534.003	1119906.620	2501.485	N31
566	1124530.721	1119903.985	2501.660	N32
567	1124528.391	1119900.824	2501.748	N33
568	1124532.424	1119895.122	2501.917	N34
569	1124536.143	1119897.368	2501.830	N35
570	1124537.247	1119898.176	2501.472	N36
571	1124540.892	1119901.927	2501.830	N37
572	1124541.124	1119902.423	2501.132	N38
573	1124537.723	1119905.053	2501.528	N39
574	1124537.786	1119905.200	2500.843	N40
575	1124534.558	1119906.588	2501.462	N41
576	1124534.994	1119907.210	2500.689	N42
577	1124530.411	1119908.743	2501.241	N43
578	1124530.865	1119909.724	2500.516	N44
579	1124528.540	1119912.174	2500.415	N45
580	1124524.224	1119914.342	2499.986	N46
581	1124523.624	1119913.930	2500.547	N47
582	1124521.008	1119917.494	2499.698	N48
583	1124520.314	1119916.817	2500.396	N49
584	1124519.300	1119920.569	2499.233	N50
585	1124518.001	1119919.902	2500.120	N51
586	1124516.473	1119923.091	2499.005	N52
587	1124515.586	1119922.509	2500.038	N53
588	1124514.370	1119925.085	2499.082	N54
589	1124513.768	1119923.765	2499.950	N55
590	1124510.550	1119925.219	2499.164	N56
591	1124510.662	1119923.595	2499.428	N57
592	1124507.467	1119923.733	2499.322	N58
593	1124508.761	1119921.514	2499.560	N59
594	1124506.668	1119921.321	2499.346	N60
595	1124505.117	1119922.414	2499.116	N61
596	1124502.250	1119921.064	2498.910	N62
597	1124502.589	1119919.390	2499.792	N63
598	1124497.172	1119918.105	2498.841	N64
599	1124498.012	1119916.539	2499.471	N65
600	1124494.180	1119914.193	2499.069	N66
601	1124495.248	1119913.207	2499.834	N67
602	1124488.271	1119911.385	2499.068	N68
603	1124492.021	1119908.361	2499.414	N69
604	1124493.679	1119906.948	2500.116	N70
605	1124483.761	1119908.342	2498.916	N71
606	1124486.516	1119904.561	2499.572	N72
607	1124484.720	1119902.246	2499.756	N73
608	1124481.405	1119906.307	2498.974	N74
609	1124480.733	1119905.534	2498.855	N75

610	1124482.424	1119901.827	2499.137	N76
611	1124485.015	1119898.206	2499.413	N77
612	1124486.987	1119900.072	2500.229	N78
613	1124489.354	1119902.048	2500.224	N79
614	1124489.240	1119896.886	2500.879	N80
615	1124492.488	1119898.978	2500.991	N81
616	1124494.835	1119897.389	2501.537	N82
617	1124491.571	1119894.105	2501.606	N83
618	1124484.243	1119898.226	2499.321	N84
619	1124481.980	1119895.837	2499.253	N85
620	1124480.064	1119892.571	2499.280	N86
621	1124479.219	1119889.066	2499.444	N87
622	1124477.388	1119890.865	2499.192	N88
623	1124472.685	1119888.620	2499.343	N89
624	1124474.701	1119885.256	2499.868	N90
625	1124470.417	1119883.373	2499.889	N91
626	1124468.198	1119885.252	2499.714	N92
627	1124470.390	1119880.444	2500.163	N93
628	1124468.655	1119879.761	2500.105	N94
629	1124466.847	1119881.846	2499.916	N95
630	1124464.563	1119880.500	2499.891	N96
631	1124465.325	1119878.756	2499.995	N97
632	1124463.668	1119876.760	2500.085	N98
633	1124461.682	1119876.267	2499.968	N99
634	1124460.187	1119877.950	2499.753	N100
635	1124458.872	1119873.345	2499.974	N101
636	1124457.330	1119872.044	2500.222	N102
637	1124454.230	1119875.560	2499.567	N103
638	1124451.436	1119876.100	2499.377	N104
639	1124449.800	1119875.775	2499.352	N105
640	1124448.447	1119874.425	2499.378	N106
641	1124447.428	1119872.118	2499.388	N107
642	1124450.509	1119872.303	2500.160	N108
643	1124449.806	1119870.671	2500.236	N109
644	1124448.762	1119868.783	2500.212	N110
645	1124446.749	1119869.856	2499.371	N111
646	1124446.093	1119868.424	2499.168	N112
647	1124446.841	1119866.430	2499.363	N113
648	1124448.154	1119866.333	2499.458	N114
649	1124448.042	1119864.391	2499.465	N115
650	1124445.992	1119863.923	2499.513	N116
651	1124450.379	1119862.266	2499.790	N117
652	1124451.149	1119860.986	2499.958	N118
653	1124452.865	1119860.971	2500.071	N119
654	1124452.975	1119858.899	2500.249	N120
655	1124451.791	1119857.494	2499.981	N121
656	1124449.305	1119854.827	2499.906	N122

657	1124447.308	1119852.214	2499.971	N123
658	1124451.843	1119848.862	2500.482	N124
659	1124455.465	1119852.022	2500.431	N125
660	1124457.597	1119854.358	2500.738	N126
661	1124460.177	1119857.300	2501.513	N127
662	1124462.611	1119859.534	2501.650	N128
663	1124465.275	1119855.080	2501.631	N129
664	1124462.311	1119852.726	2501.361	N130
665	1124459.963	1119850.858	2500.844	N131
666	1124460.777	1119849.347	2500.919	N132
667	1124458.855	1119847.276	2500.729	N133
668	1124455.846	1119845.306	2500.864	N134
669	1124460.437	1119839.149	2501.528	N135
670	1124463.092	1119840.956	2501.360	N136
671	1124465.569	1119842.732	2501.480	N137
672	1124466.496	1119844.714	2501.664	N138
673	1124469.448	1119849.324	2501.821	N139
674	1124473.334	1119846.017	2501.606	N140
675	1124472.624	1119845.508	2502.102	N141
676	1124471.803	1119844.540	2501.832	N142
677	1124477.526	1119840.761	2501.959	N143
678	1124476.700	1119840.481	2502.589	N144
679	1124473.576	1119836.693	2502.250	N145
680	1124472.598	1119835.270	2502.070	N146
681	1124469.176	1119832.423	2502.198	N147
682	1124467.910	1119831.376	2502.373	N148
683	1124471.775	1119827.071	2502.729	N149
684	1124475.988	1119829.997	2502.485	N150
685	1124480.842	1119835.569	2502.665	N151
686	1124481.405	1119836.026	2501.987	N152
687	1124482.157	1119836.759	2501.736	N153
688	1124484.172	1119838.512	2502.009	N154
689	1124491.915	1119831.265	2502.016	N155
690	1124490.200	1119828.789	2501.937	N156
691	1124489.293	1119827.928	2501.894	N157
692	1124486.788	1119825.813	2504.343	N158
693	1124483.713	1119829.700	2503.013	N159
694	1124480.116	1119827.426	2502.834	N160
695	1124477.968	1119825.462	2502.758	N161
696	1124480.832	1119818.595	2503.327	N162
697	1124486.463	1119822.171	2503.287	N163
698	1124488.617	1119823.833	2504.333	N164
699	1124492.709	1119819.718	2504.258	N165
700	1124495.330	1119817.100	2504.004	N166
701	1124497.657	1119814.974	2503.948	N167
702	1124499.719	1119813.521	2504.081	N168
703	1124502.234	1119812.533	2504.177	N169

704	1124504.265	1119811.590	2504.208	N170
705	1124507.246	1119813.738	2504.071	N171
706	1124510.268	1119816.532	2503.911	N172
707	1124509.389	1119817.555	2503.522	N173
708	1124507.524	1119815.586	2503.656	N174
709	1124505.832	1119813.997	2503.612	N175
710	1124503.920	1119812.850	2503.676	N176
711	1124513.167	1119820.662	2503.152	N177
712	1124513.786	1119820.154	2503.672	N178
713	1124516.801	1119823.901	2502.979	N179
714	1124517.430	1119823.038	2503.553	N180
715	1124520.507	1119827.741	2503.152	N181
716	1124521.359	1119826.976	2503.652	N182
717	1124526.498	1119833.541	2503.091	N183
718	1124525.777	1119834.683	2502.014	N184
719	1124527.787	1119832.799	2503.726	N185
720	1124533.501	1119838.424	2503.803	N186
721	1124532.315	1119839.701	2502.818	N187
722	1124531.615	1119840.064	2502.263	N188
723	1124537.199	1119846.250	2502.029	N189
724	1124537.779	1119845.555	2502.906	N190
725	1124539.185	1119843.910	2504.057	N191
726	1124546.286	1119850.916	2504.183	N192
727	1124545.190	1119852.972	2502.976	N193
728	1124544.776	1119853.454	2502.239	N194
729	1124551.517	1119861.489	2501.896	N195
730	1124552.724	1119859.843	2503.402	N196
731	1124554.189	1119858.409	2504.283	N197
732	1124559.990	1119863.886	2504.195	N198
733	1124558.265	1119865.732	2503.049	N199
734	1124556.456	1119867.557	2501.838	N200
735	1124557.926	1119869.321	2501.953	N201
736	1124558.102	1119871.833	2501.758	N202
737	1124559.328	1119873.591	2502.208	N203
738	1124560.691	1119875.270	2503.600	N204
739	1124562.884	1119877.886	2503.481	N205
740	1124563.352	1119878.472	2503.065	N206
741	1124560.924	1119881.237	2502.861	N207
742	1124557.697	1119878.490	2503.152	N208
743	1124556.802	1119877.699	2502.320	N209
744	1124555.853	1119876.719	2501.750	N210
745	1124552.292	1119880.846	2501.731	N211
746	1124553.686	1119882.102	2502.911	N212
747	1124554.697	1119883.218	2502.327	N213
748	1124556.423	1119885.552	2502.258	N214
749	1124557.118	1119886.893	2502.925	N215
750	1124555.253	1119889.816	2502.497	N216

751	1124554.626	1119889.440	2502.144	N217
752	1124551.851	1119887.619	2502.149	N218
753	1124550.775	1119886.701	2502.986	N219
754	1124549.467	1119885.486	2502.638	N220
755	1124549.179	1119884.847	2501.945	N221
756	1124548.671	1119884.442	2501.628	N222
757	1124544.984	1119888.644	2501.560	N223
758	1124545.753	1119889.616	2502.410	N224
759	1124547.782	1119891.493	2502.589	N225
760	1124548.909	1119892.278	2501.892	N226
761	1124551.966	1119894.386	2501.762	N227
762	1124552.944	1119894.974	2502.321	N228
763	1124555.286	1119896.785	2502.430	N229
764	1124555.832	1119897.479	2502.249	N230
765	1124557.838	1119899.712	2502.343	N231
766	1124558.993	1119901.185	2502.216	N232
767	1124554.241	1119905.713	2502.029	N233
768	1124550.803	1119902.858	2501.839	N234
769	1124550.219	1119902.162	2502.096	N235
770	1124548.653	1119900.741	2501.972	N236
771	1124548.332	1119900.351	2501.491	N237
772	1124545.397	1119898.257	2501.330	N238
773	1124544.322	1119897.495	2502.187	N239
774	1124541.988	1119895.287	2501.967	N240
775	1124541.264	1119894.573	2501.986	N241
776	1124540.738	1119894.229	2501.575	N242
777	1124539.036	1119892.772	2501.747	N243
778	1124541.852	1119887.625	2501.771	N244
779	1124543.280	1119888.788	2501.860	N245
780	1124543.988	1119889.344	2501.571	N246
781	1124544.649	1119889.818	2501.811	N247
782	1124545.018	1119890.267	2502.357	N248
783	1124547.294	1119887.743	2502.514	N249
784	1124546.801	1119887.083	2501.788	N250
785	1124550.676	1119884.255	2502.678	N251
786	1124550.259	1119883.841	2502.006	N252
787	1124549.647	1119883.175	2501.592	N253
788	1124553.787	1119879.274	2501.667	N254
789	1124554.240	1119879.767	2501.918	N255
790	1124555.075	1119880.584	2502.849	N256
791	1124561.312	1119874.414	2503.794	N257
792	1124561.879	1119873.094	2503.842	N258
793	1124562.808	1119871.843	2503.919	N259
794	1124562.953	1119870.157	2503.952	N260
795	1124562.386	1119868.915	2504.095	N261
796	1124561.572	1119866.637	2504.365	N262
797	1124560.048	1119864.124	2504.214	N263

798	1124580.818	1119868.945	2504.920	N264
799	1124579.313	1119870.272	2504.498	N265
800	1124579.694	1119871.251	2504.050	N266
801	1124577.140	1119871.378	2504.476	N267
802	1124577.512	1119872.121	2503.922	N268
803	1124574.607	1119872.617	2504.149	N269
804	1124574.873	1119873.234	2503.649	N270
805	1124570.195	1119873.961	2504.099	N271
806	1124570.718	1119875.032	2503.343	N272
807	1124565.797	1119874.224	2503.946	N273
808	1124566.665	1119876.017	2503.606	N274
809	1124567.031	1119876.732	2503.193	N275
810	1124564.102	1119878.169	2503.120	N276
811	1124563.546	1119876.790	2503.758	N277
812	1124568.051	1119870.217	2504.265	N278
813	1124563.493	1119861.939	2504.301	N279
814	1124558.590	1119854.591	2504.403	N280
815	1124552.295	1119843.677	2504.479	N281
816	1124548.184	1119836.993	2504.710	N282
817	1124543.081	1119828.472	2504.642	N283
818	1124538.179	1119822.210	2504.653	N284
819	1124533.997	1119816.076	2504.702	N285
820	1124530.125	1119809.566	2504.972	N286
821	1124525.507	1119803.020	2505.092	N287
822	1124522.131	1119797.973	2505.331	N288
823	1124518.570	1119793.805	2505.476	N289
824	1124508.202	1119795.080	2505.254	N290
825	1124508.662	1119793.566	2505.849	N291
826	1124511.662	1119792.556	2506.080	N292
827	1124512.645	1119794.997	2505.404	N293
828	1124516.540	1119794.919	2505.388	N294
829	1124515.435	1119791.340	2506.273	N295
830	1124514.369	1119787.783	2506.178	N296
831	1124514.043	1119786.497	2505.831	N297
832	1124517.557	1119786.051	2506.039	N298
833	1124517.552	1119787.921	2506.244	N299
834	1124517.882	1119789.454	2506.254	N300
835	1124518.480	1119791.305	2505.673	N301
836	1124520.974	1119789.995	2505.825	N302
837	1124520.436	1119788.302	2506.274	N303
838	1124519.884	1119785.874	2506.077	N304
839	1124522.650	1119786.214	2506.142	N305
840	1124522.895	1119788.018	2506.000	N306
841	1124522.049	1119789.165	2505.868	N307
842	1124520.426	1119790.126	2505.803	N308
843	1124505.224	1119792.732	2505.343	N309
844	1124502.871	1119790.809	2505.462	N310

845	1124504.811	1119787.359	2505.504	N311
846	1124508.291	1119789.612	2505.534	N312
847	1124510.500	1119787.203	2505.684	N313
848	1124507.457	1119784.091	2505.777	N314
849	1124509.682	1119780.548	2505.984	N315
850	1124513.258	1119783.336	2505.886	N316
851	1124515.455	1119774.371	2506.396	N317
852	1124518.409	1119777.507	2506.357	N318
853	1124519.328	1119770.654	2506.657	N319
854	1124523.182	1119774.350	2506.607	N320
855	1124524.499	1119766.330	2507.115	N321
856	1124526.642	1119767.119	2507.248	N322
857	1124528.882	1119766.785	2507.740	N323
858	1124529.713	1119769.558	2507.553	N324
859	1124528.920	1119770.366	2506.894	N325
860	1124531.365	1119772.998	2506.888	N326
861	1124532.547	1119772.306	2507.520	N327
862	1124535.112	1119774.322	2507.586	N328
863	1124534.110	1119775.290	2507.250	N329
864	1124533.372	1119775.663	2506.820	N330
865	1124537.239	1119778.378	2507.400	N331
866	1124535.880	1119779.039	2507.118	N332
867	1124535.253	1119779.521	2506.767	N333
868	1124537.800	1119781.738	2507.216	N334
869	1124536.266	1119782.169	2506.950	N335
870	1124535.443	1119782.245	2506.682	N336
871	1124537.779	1119785.114	2507.001	N337
872	1124536.279	1119785.333	2506.913	N338
873	1124535.236	1119785.396	2506.741	N339
874	1124535.410	1119787.604	2506.887	N340
875	1124534.663	1119786.914	2506.839	N341
876	1124534.282	1119786.259	2506.580	N342
877	1124536.042	1119746.934	2509.161	N343
878	1124538.004	1119745.741	2509.672	N344
879	1124539.098	1119748.492	2509.696	N345
880	1124538.350	1119748.626	2509.876	N346
881	1124537.448	1119749.108	2509.139	N347
882	1124539.650	1119750.868	2509.639	N348
883	1124538.952	1119751.253	2509.632	N349
884	1124537.734	1119751.608	2509.003	N350
885	1124537.625	1119754.567	2508.747	N351
886	1124539.822	1119753.935	2509.869	N352
887	1124540.488	1119753.950	2509.779	N353
888	1124541.019	1119756.881	2509.710	N354
889	1124540.393	1119757.018	2509.671	N355
890	1124539.044	1119757.499	2508.912	N356
891	1124534.829	1119758.951	2508.642	N357

892	1124536.157	1119765.104	2508.313	N358
893	1124538.435	1119762.824	2508.584	N359
894	1124539.698	1119761.714	2509.380	N360
895	1124541.866	1119761.128	2509.596	N361
896	1124543.842	1119764.782	2509.661	N362
897	1124543.235	1119765.823	2509.259	N363
898	1124541.914	1119766.712	2508.381	N364
899	1124547.314	1119772.817	2508.899	N365
900	1124545.296	1119774.300	2508.245	N366
901	1124550.300	1119779.338	2508.499	N367
902	1124548.934	1119780.040	2507.904	N368
903	1124544.370	1119782.947	2507.398	N369
904	1124546.902	1119790.633	2506.933	N370
905	1124551.461	1119789.222	2507.302	N371
906	1124552.721	1119788.694	2507.969	N372
907	1124557.152	1119796.445	2507.000	N373
908	1124555.108	1119797.604	2506.976	N374
909	1124559.609	1119805.616	2506.836	N375
910	1124555.438	1119807.503	2506.354	N376
911	1124558.660	1119818.486	2506.113	N377
912	1124564.157	1119816.230	2506.591	N378
913	1124564.822	1119816.043	2505.809	N379
914	1124566.942	1119822.169	2505.786	N380
915	1124565.644	1119822.860	2506.526	N381
916	1124561.120	1119825.268	2506.106	N382
917	1124570.466	1119830.626	2505.647	N383
918	1124568.712	1119831.502	2506.643	N384
919	1124566.427	1119832.781	2506.097	N385
920	1124573.326	1119839.160	2505.558	N386
921	1124571.493	1119840.059	2506.043	N387
922	1124569.100	1119841.563	2505.862	N388
923	1124570.851	1119848.815	2505.642	N389
924	1124573.338	1119847.101	2505.844	N390
925	1124574.770	1119846.302	2506.224	N391
926	1124575.589	1119845.996	2505.418	N392
927	1124578.596	1119853.682	2505.106	N393
928	1124578.596	1119853.682	2505.106	N393
929	1124577.482	1119854.283	2505.861	N394
930	1124576.025	1119855.098	2505.445	N395
931	1124574.092	1119855.949	2505.496	N396
932	1124581.004	1119859.282	2505.055	N397
933	1124579.850	1119859.771	2505.823	N398
934	1124579.174	1119860.380	2505.750	N399
935	1124577.609	1119860.956	2505.087	N400
936	1124579.257	1119864.240	2505.014	N401
937	1124581.399	1119863.853	2505.680	N402
938	1124583.281	1119863.052	2504.811	N403

939	1124584.386	1119865.575	2504.682	N404
940	1124582.629	1119866.253	2505.686	N405
941	1124580.117	1119866.566	2504.906	N406
942	1124584.894	1119873.022	2505.167	N407
943	1124586.335	1119872.486	2505.174	N408
944	1124587.436	1119871.702	2505.544	N409
945	1124588.146	1119870.451	2505.228	N410
946	1124586.630	1119869.743	2504.724	N411
947	1124588.594	1119869.349	2505.617	N412
948	1124590.527	1119868.831	2505.539	N413
949	1124589.000	1119866.516	2505.519	N414
950	1124588.228	1119866.791	2505.554	N415
951	1124585.953	1119867.515	2504.640	N416
952	1124584.886	1119867.615	2504.618	N417
953	1124583.753	1119867.666	2505.369	N418
954	1124584.003	1119865.499	2504.782	N419
955	1124585.285	1119865.203	2504.790	N420
956	1124586.434	1119864.801	2505.314	N421
957	1124587.078	1119864.705	2505.789	N422
958	1124588.392	1119863.838	2505.680	N423
959	1124587.058	1119859.266	2505.777	N424
960	1124586.123	1119859.518	2506.147	N425
961	1124585.089	1119860.138	2505.662	N426
962	1124584.004	1119860.492	2504.967	N427
963	1124581.461	1119856.003	2504.901	N428
964	1124582.520	1119855.692	2505.323	N429
965	1124583.286	1119855.826	2505.920	N430
966	1124584.822	1119854.955	2505.839	N431
967	1124586.402	1119853.892	2505.899	N432
968	1124583.869	1119848.295	2505.995	N433
969	1124580.576	1119849.313	2505.843	N434
970	1124579.453	1119849.718	2505.134	N435
971	1124577.134	1119843.704	2505.365	N436
972	1124578.540	1119843.089	2506.152	N437
973	1124580.074	1119841.920	2506.216	N438
974	1124578.979	1119836.057	2506.546	N439
975	1124577.192	1119836.946	2506.449	N440
976	1124575.254	1119837.856	2505.650	N441
977	1124573.904	1119838.395	2505.494	N442
978	1124572.675	1119838.912	2505.675	N443
979	1124571.558	1119839.378	2506.024	N444
980	1124572.143	1119830.284	2505.664	N445
981	1124573.369	1119829.457	2506.498	N446
982	1124575.156	1119828.473	2506.612	N447
983	1124571.498	1119818.739	2506.896	N448
984	1124569.289	1119819.095	2506.714	N449
985	1124567.789	1119819.623	2505.768	N450

986	1124565.436	1119813.662	2505.815	N451
987	1124567.150	1119813.227	2506.852	N452
988	1124568.156	1119812.604	2507.415	N453
989	1124569.908	1119811.399	2507.111	N454
990	1124567.012	1119803.562	2507.298	N455
991	1124564.350	1119804.102	2507.065	N456
992	1124563.409	1119804.313	2506.895	N457
993	1124562.521	1119804.472	2506.161	N458
994	1124562.762	1119794.751	2507.855	N459
995	1124561.663	1119795.123	2507.631	N460
996	1124560.558	1119795.531	2506.833	N461
997	1124560.205	1119788.202	2508.082	N462
998	1124558.265	1119788.753	2507.992	N463
999	1124556.140	1119789.363	2506.512	N464
1000	1124553.117	1119782.450	2506.756	N465
1001	1124554.588	1119782.155	2506.985	N466
1002	1124556.480	1119781.059	2508.071	N467
1003	1124553.845	1119776.818	2508.286	N468
1004	1124552.734	1119777.072	2507.396	N469
1005	1124556.701	1119773.165	2508.416	N470
1006	1124553.949	1119769.997	2508.707	N471
1007	1124551.584	1119767.736	2508.819	N472
1008	1124549.755	1119765.572	2508.897	N473
1009	1124548.119	1119763.276	2508.985	N474
1010	1124547.581	1119760.346	2509.254	N475
1011	1124547.944	1119758.325	2509.211	N476
1012	1124547.448	1119755.071	2509.445	N477
1013	1124547.193	1119752.469	2509.507	N478
1014	1124547.505	1119749.777	2509.625	N479
1015	1124548.153	1119747.319	2509.713	N480
1016	1124549.300	1119745.353	2509.797	N481
1017	1124550.383	1119743.709	2509.969	N482
1018	1124552.133	1119742.303	2510.153	N483
1019	1124553.924	1119740.982	2510.468	N484
1020	1124552.399	1119738.124	2510.232	N485
1021	1124555.925	1119736.091	2510.761	N486
1022	1124557.655	1119739.262	2510.831	N487
1023	1124558.150	1119740.533	2510.841	N488
1024	1124558.619	1119741.601	2510.298	N489
1025	1124556.086	1119742.911	2510.283	N490
1026	1124555.277	1119742.209	2510.750	N491
1027	1124554.744	1119741.333	2510.917	N492
1028	1124554.403	1119740.707	2510.504	N493
1029	1124551.975	1119742.698	2510.181	N494
1030	1124552.576	1119743.408	2510.833	N495
1031	1124553.327	1119744.084	2510.781	N496
1032	1124553.815	1119744.642	2510.317	N497

1033	1124552.268	1119747.592	2510.214	N498
1034	1124551.188	1119747.117	2510.679	N499
1035	1124550.293	1119746.489	2510.768	N500
1036	1124549.386	1119745.771	2509.927	N501
1037	1124548.567	1119748.197	2509.965	N502
1038	1124549.442	1119748.462	2511.001	N503
1039	1124550.270	1119748.742	2510.759	N504
1040	1124551.290	1119749.194	2510.203	N505
1041	1124550.532	1119752.658	2510.312	N506
1042	1124549.455	1119752.822	2510.906	N507
1043	1124548.528	1119752.862	2510.984	N508
1044	1124547.825	1119752.867	2509.960	N509
1045	1124548.027	1119756.029	2509.827	N510
1046	1124548.639	1119755.900	2510.994	N511
1047	1124549.566	1119755.720	2510.982	N512
1048	1124550.462	1119755.626	2510.414	N513
1049	1124551.433	1119758.661	2510.417	N514
1050	1124550.493	1119759.262	2510.983	N515
1051	1124549.607	1119759.538	2510.958	N516
1052	1124549.043	1119759.668	2509.847	N517
1053	1124550.891	1119763.084	2510.099	N518
1054	1124551.848	1119762.378	2510.996	N519
1055	1124552.407	1119761.936	2510.943	N520
1056	1124553.046	1119761.518	2510.448	N521
1057	1124555.003	1119763.979	2510.293	N522
1058	1124554.621	1119764.414	2510.775	N523
1059	1124553.918	1119765.126	2510.700	N524
1060	1124552.812	1119765.871	2509.694	N525
1061	1124558.099	1119766.307	2510.375	N526
1062	1124556.713	1119767.869	2510.557	N527
1063	1124555.427	1119768.923	2509.628	N528
1064	1124557.674	1119771.584	2509.655	N529
1065	1124558.315	1119770.651	2510.432	N530
1066	1124559.374	1119769.023	2510.557	N531
1067	1124560.514	1119768.090	2510.420	N532
1068	1124563.763	1119769.965	2510.024	N533
1069	1124561.433	1119773.240	2509.966	N534
1070	1124560.744	1119774.544	2509.308	N535
1071	1124560.134	1119775.484	2508.593	N536
1072	1124558.296	1119774.237	2508.473	N537
1073	1124556.723	1119772.768	2508.486	N538
1074	1124555.147	1119771.231	2508.649	N539
1075	1124553.653	1119769.322	2508.709	N540
1076	1124562.168	1119777.448	2508.511	N541
1077	1124564.419	1119779.126	2508.567	N542
1078	1124566.120	1119780.484	2508.652	N543
1079	1124568.323	1119781.547	2508.700	N544

1080	1124570.255	1119782.612	2508.690	N545
1081	1124571.982	1119783.514	2508.855	N546
1082	1124574.005	1119784.314	2508.827	N547
1083	1124576.298	1119784.765	2508.872	N548
1084	1124578.222	1119785.578	2509.028	N549
1085	1124580.154	1119785.933	2509.179	N550
1086	1124581.808	1119786.678	2509.147	N551
1087	1124583.760	1119787.265	2509.158	N552
1088	1124585.898	1119787.908	2509.276	N553
1089	1124587.871	1119787.759	2509.348	N554
1090	1124589.144	1119786.819	2509.489	N555
1091	1124589.198	1119785.263	2509.714	N556
1092	1124588.373	1119783.579	2509.694	N557
1093	1124586.400	1119783.171	2509.740	N558
1094	1124586.126	1119784.300	2510.039	N559
1095	1124585.857	1119785.778	2509.862	N560
1096	1124582.921	1119785.305	2509.772	N561
1097	1124583.145	1119783.368	2510.099	N562
1098	1124583.260	1119782.730	2509.894	N563
1099	1124580.537	1119781.903	2510.007	N564
1100	1124580.093	1119782.522	2510.171	N565
1101	1124579.177	1119783.848	2510.014	N566
1102	1124576.991	1119783.440	2509.615	N567
1103	1124577.832	1119781.905	2510.237	N568
1104	1124578.079	1119780.881	2510.161	N569
1105	1124575.422	1119780.007	2510.455	N570
1106	1124574.578	1119781.137	2510.477	N571
1107	1124574.137	1119781.869	2510.026	N572
1108	1124573.736	1119782.562	2509.975	N573
1109	1124572.298	1119780.522	2510.465	N574
1110	1124572.502	1119779.637	2510.670	N575
1111	1124572.752	1119778.634	2510.543	N576
1112	1124570.815	1119777.665	2510.650	N577
1113	1124569.829	1119779.555	2510.194	N578
1114	1124566.540	1119778.895	2509.696	N579
1115	1124566.678	1119776.150	2509.741	N580
1116	1124565.085	1119777.631	2509.566	N581
1117	1124564.174	1119776.945	2509.508	N582
1118	1124564.670	1119775.700	2509.397	N583
1119	1124563.459	1119774.620	2509.349	N584
1120	1124564.775	1119773.165	2509.596	N585
1121	1124566.706	1119773.837	2509.678	N586
1122	1124568.326	1119774.551	2509.803	N587
1123	1124569.780	1119775.224	2509.990	N588
1124	1124588.900	1119777.493	2509.736	N589
1125	1124588.984	1119776.696	2509.993	N590
1126	1124588.916	1119775.540	2510.013	N591

1127	1124588.917	1119774.858	2509.677	N592
1128	1124586.583	1119773.306	2509.579	N593
1129	1124585.981	1119774.693	2509.741	N594
1130	1124585.735	1119775.902	2509.901	N595
1131	1124583.385	1119776.551	2509.926	N596
1132	1124583.364	1119775.091	2509.993	N597
1133	1124583.429	1119774.115	2509.545	N598
1134	1124580.933	1119773.416	2509.533	N599
1135	1124580.563	1119775.287	2510.198	N600
1136	1124577.636	1119774.610	2510.563	N601
1137	1124577.961	1119773.405	2510.271	N602
1138	1124578.611	1119772.193	2509.618	N603
1139	1124574.807	1119769.283	2509.580	N604
1140	1124574.329	1119770.842	2510.241	N605
1141	1124571.878	1119768.382	2509.528	N606
1142	1124570.560	1119769.777	2509.485	N607
1143	1124569.055	1119771.408	2509.671	N608
1144	1124566.712	1119767.713	2509.959	N609
1145	1124567.455	1119766.617	2509.942	N610
1146	1124568.234	1119765.557	2509.615	N611
1147	1124564.651	1119761.565	2509.559	N612
1148	1124562.587	1119763.073	2510.519	N613
1149	1124558.443	1119760.539	2510.116	N614
1150	1124559.993	1119759.131	2510.155	N615
1151	1124561.161	1119758.325	2509.563	N616
1152	1124560.988	1119755.598	2509.492	N617
1153	1124559.265	1119753.049	2509.678	N618
1154	1124557.956	1119753.673	2509.684	N619
1155	1124557.162	1119753.605	2509.944	N620
1156	1124556.232	1119753.608	2509.638	N621
1157	1124556.988	1119750.696	2509.676	N622
1158	1124558.161	1119750.812	2509.658	N623
1159	1124560.529	1119751.229	2509.501	N624
1160	1124565.385	1119752.854	2509.473	N625
1161	1124570.013	1119756.930	2509.430	N626
1162	1124574.449	1119760.405	2509.455	N627
1163	1124577.753	1119763.787	2509.496	N628
1164	1124582.597	1119767.620	2509.441	N629
1165	1124587.718	1119770.986	2509.512	N630
1166	1124591.351	1119774.153	2509.687	N631
1167	1124592.201	1119775.090	2509.786	N632
1168	1124592.799	1119775.691	2509.946	N633
1169	1124593.308	1119776.952	2509.906	N634
1170	1124596.886	1119777.403	2510.125	N635
1171	1124597.014	1119776.581	2510.309	N636
1172	1124597.167	1119775.505	2510.142	N637
1173	1124599.705	1119775.436	2510.372	N638

1174	1124599.951	1119776.584	2510.700	N639
1175	1124600.209	1119777.878	2510.382	N640
1176	1124600.333	1119782.759	2510.329	N641
1177	1124600.130	1119783.888	2510.575	N642
1178	1124600.075	1119785.025	2510.497	N643
1179	1124600.158	1119786.109	2509.966	N644
1180	1124598.123	1119786.008	2510.001	N645
1181	1124597.897	1119785.048	2510.410	N646
1182	1124597.457	1119783.388	2510.117	N647
1183	1124594.818	1119783.267	2509.942	N648
1184	1124594.380	1119784.192	2510.000	N649
1185	1124594.310	1119784.738	2509.704	N650
1186	1124602.951	1119786.679	2510.137	N651
1187	1124603.232	1119785.332	2510.643	N652
1188	1124603.582	1119784.257	2510.677	N653
1189	1124603.998	1119782.798	2510.814	N654
1190	1124606.190	1119782.014	2510.760	N655
1191	1124605.203	1119779.991	2510.821	N656
1192	1124604.590	1119778.275	2510.872	N657
1193	1124604.582	1119777.032	2510.847	N658
1194	1124604.564	1119775.488	2511.426	N659
1195	1124604.375	1119774.022	2510.920	N660
1196	1124607.250	1119774.021	2511.035	N661
1197	1124607.243	1119774.760	2511.197	N662
1198	1124607.154	1119776.134	2511.016	N663
1199	1124606.958	1119777.212	2510.569	N664
1200	1124607.264	1119781.034	2510.513	N665
1201	1124606.758	1119782.384	2510.693	N666
1202	1124606.223	1119784.143	2510.654	N667
1203	1124606.209	1119785.444	2510.438	N668
1204	1124606.340	1119789.738	2510.158	N669
1205	1124612.806	1119787.381	2510.438	N670
1206	1124612.012	1119784.576	2510.743	N671
1207	1124611.458	1119782.074	2511.355	N672
1208	1124610.744	1119780.436	2511.230	N673
1209	1124610.527	1119779.489	2510.997	N674
1210	1124609.594	1119776.194	2511.030	N675
1211	1124609.189	1119774.490	2511.490	N676
1212	1124608.853	1119773.442	2511.171	N677
1213	1124607.975	1119770.032	2511.316	N678
1214	1124607.746	1119768.734	2511.617	N679
1215	1124607.593	1119767.804	2511.565	N680
1216	1124607.239	1119762.310	2511.575	N681
1217	1124607.180	1119760.252	2511.827	N682
1218	1124603.458	1119760.145	2512.505	N683
1219	1124601.993	1119762.003	2512.539	N684
1220	1124600.718	1119764.685	2512.612	N685

1221	1124600.235	1119766.475	2512.346	N686
1222	1124596.502	1119764.891	2512.077	N687
1223	1124594.247	1119763.422	2511.790	N688
1224	1124592.177	1119761.725	2511.739	N689
1225	1124593.963	1119760.304	2511.901	N690
1226	1124595.522	1119758.420	2511.941	N691
1227	1124596.481	1119756.762	2511.996	N692
1228	1124597.351	1119755.253	2511.458	N693
1229	1124598.862	1119756.189	2511.532	N694
1230	1124600.328	1119757.077	2511.507	N695
1231	1124602.036	1119757.821	2511.465	N696
1232	1124603.501	1119757.850	2511.536	N697
1233	1124605.585	1119757.872	2511.414	N698
1234	1124607.841	1119758.863	2511.601	N699
1235	1124609.888	1119759.612	2511.792	N700
1236	1124610.188	1119760.745	2511.692	N701
1237	1124610.446	1119763.858	2511.652	N702
1238	1124610.688	1119766.899	2511.584	N703
1239	1124610.707	1119768.040	2511.816	N704
1240	1124610.908	1119769.310	2511.503	N705
1241	1124611.160	1119771.916	2511.328	N706
1242	1124611.201	1119772.812	2511.787	N707
1243	1124611.331	1119774.412	2511.642	N708
1244	1124611.404	1119775.247	2511.351	N709
1245	1124612.003	1119776.817	2511.267	N710
1246	1124612.620	1119779.138	2511.295	N711
1247	1124597.972	1119775.494	2510.134	N712
1248	1124599.828	1119774.633	2510.278	N713
1249	1124600.585	1119773.248	2510.359	N714
1250	1124601.152	1119771.970	2510.392	N715
1251	1124600.749	1119770.803	2510.431	N716
1252	1124598.610	1119770.067	2510.207	N717
1253	1124596.800	1119769.042	2510.126	N718
1254	1124594.647	1119767.680	2510.032	N719
1255	1124592.553	1119766.048	2509.957	N720
1256	1124589.982	1119763.288	2510.052	N721
1257	1124587.688	1119761.420	2510.000	N722
1258	1124586.322	1119760.394	2509.772	N723
1259	1124585.526	1119759.091	2509.682	N724
1260	1124585.244	1119757.413	2509.825	N725
1261	1124585.608	1119756.341	2510.096	N726
1262	1124586.827	1119755.271	2510.210	N727
1263	1124590.337	1119751.781	2510.358	N728
1264	1124590.512	1119751.568	2510.632	N729
1265	1124587.222	1119749.481	2510.050	N730
1266	1124585.301	1119748.228	2509.990	N731
1267	1124582.278	1119746.016	2509.995	N732

1268	1124579.083	1119743.961	2510.094	N733
1269	1124574.625	1119741.815	2510.219	N734
1270	1124571.455	1119740.779	2510.323	N735
1271	1124566.933	1119740.185	2510.335	N736
1272	1124564.240	1119740.230	2510.322	N737
1273	1124561.586	1119740.769	2510.286	N738
1274	1124559.210	1119741.329	2510.307	N739
1275	1124557.322	1119742.164	2510.276	N740
1276	1124556.543	1119740.956	2510.898	N741
1277	1124558.214	1119740.029	2510.974	N742
1278	1124559.900	1119739.087	2511.124	N743
1279	1124562.254	1119738.328	2511.206	N744
1280	1124565.078	1119737.588	2511.394	N745
1281	1124568.909	1119737.459	2511.432	N746
1282	1124573.035	1119738.091	2511.661	N747
1283	1124575.674	1119738.925	2511.848	N748
1284	1124579.630	1119740.876	2511.913	N749
1285	1124583.696	1119742.742	2511.683	N750
1286	1124586.551	1119744.353	2511.630	N751
1287	1124589.245	1119747.061	2511.564	N752
1288	1124590.783	1119748.540	2511.462	N753
1289	1124592.422	1119750.097	2511.429	N754
1290	1124593.961	1119751.783	2511.462	N755
1291	1124594.339	1119753.157	2511.392	N756
1292	1124625.340	1119743.282	2513.036	N757
1293	1124624.828	1119741.553	2513.312	N758
1294	1124623.823	1119740.510	2513.172	N759
1295	1124621.709	1119742.775	2513.108	N760
1296	1124622.348	1119743.746	2513.308	N761
1297	1124623.117	1119744.872	2513.153	N762
1298	1124624.122	1119746.251	2512.952	N763
1299	1124621.280	1119747.314	2512.777	N764
1300	1124620.578	1119746.508	2513.141	N765
1301	1124619.251	1119744.873	2512.968	N766
1302	1124616.990	1119746.696	2512.909	N767
1303	1124617.084	1119747.300	2513.134	N768
1304	1124617.368	1119748.133	2513.224	N769
1305	1124617.984	1119749.411	2512.589	N770
1306	1124615.108	1119750.339	2512.569	N771
1307	1124614.717	1119749.358	2513.115	N772
1308	1124614.401	1119748.542	2513.173	N773
1309	1124614.213	1119747.811	2512.806	N774
1310	1124611.024	1119748.650	2512.816	N775
1311	1124611.048	1119749.180	2513.059	N776
1312	1124610.964	1119749.874	2513.035	N777
1313	1124611.117	1119750.892	2512.518	N778
1314	1124611.286	1119752.941	2512.319	N779

1315	1124611.433	1119753.878	2511.957	N780
1316	1124607.518	1119753.305	2511.736	N781
1317	1124607.389	1119751.146	2512.209	N782
1318	1124607.169	1119749.597	2512.929	N783
1319	1124607.221	1119748.106	2512.639	N784
1320	1124604.723	1119747.515	2512.547	N785
1321	1124603.991	1119748.646	2512.867	N786
1322	1124603.664	1119749.383	2512.653	N787
1323	1124603.066	1119751.066	2511.646	N788
1324	1124599.525	1119748.925	2511.599	N789
1325	1124600.395	1119746.355	2512.831	N790
1326	1124601.126	1119744.764	2512.528	N791
1327	1124598.185	1119742.447	2512.706	N792
1328	1124597.292	1119743.076	2512.970	N793
1329	1124596.732	1119743.758	2512.937	N794
1330	1124596.200	1119744.889	2511.680	N795
1331	1124593.718	1119743.156	2511.796	N796
1332	1124595.090	1119741.708	2513.196	N797
1333	1124595.702	1119741.001	2513.212	N798
1334	1124596.256	1119740.471	2512.852	N799
1335	1124594.111	1119737.691	2513.204	N800
1336	1124593.771	1119737.829	2513.672	N801
1337	1124592.653	1119738.129	2513.371	N802
1338	1124590.577	1119739.410	2511.856	N803
1339	1124588.294	1119735.264	2512.223	N804
1340	1124590.008	1119734.672	2512.947	N805
1341	1124591.401	1119734.303	2513.946	N806
1342	1124592.148	1119734.065	2514.053	N807
1343	1124592.758	1119733.909	2513.497	N808
1344	1124592.422	1119730.659	2513.664	N809
1345	1124591.700	1119730.684	2514.279	N810
1346	1124590.921	1119730.613	2514.234	N811
1347	1124588.173	1119730.393	2512.750	N812
1348	1124588.276	1119726.193	2512.916	N813
1349	1124589.696	1119726.242	2513.526	N814
1350	1124591.124	1119726.568	2514.262	N815
1351	1124591.944	1119726.579	2514.339	N816
1352	1124593.134	1119726.948	2513.707	N817
1353	1124593.927	1119722.723	2513.944	N818
1354	1124592.893	1119721.993	2514.501	N819
1355	1124592.441	1119721.365	2514.508	N820
1356	1124590.732	1119720.620	2513.765	N821
1357	1124587.708	1119718.757	2513.619	N822
1358	1124586.776	1119717.774	2514.182	N823
1359	1124586.348	1119717.186	2514.215	N824
1360	1124585.491	1119716.045	2513.915	N825
1361	1124585.406	1119715.783	2512.916	N826

1362	1124589.128	1119712.840	2513.403	N827
1363	1124589.428	1119713.062	2514.216	N828
1364	1124592.915	1119716.057	2514.235	N829
1365	1124593.611	1119716.827	2514.213	N830
1366	1124594.532	1119717.766	2514.699	N831
1367	1124595.187	1119718.210	2514.634	N832
1368	1124596.113	1119718.735	2514.105	N833
1369	1124598.650	1119715.719	2514.287	N834
1370	1124598.417	1119715.455	2514.526	N835
1371	1124597.651	1119714.659	2514.900	N836
1372	1124597.276	1119714.173	2514.986	N837
1373	1124596.661	1119713.612	2514.658	N838
1374	1124595.884	1119712.241	2514.661	N839
1375	1124595.185	1119710.762	2515.069	N840
1376	1124594.396	1119709.315	2514.536	N841
1377	1124594.140	1119709.043	2513.535	N842
1378	1124598.732	1119705.819	2513.816	N843
1379	1124598.822	1119706.098	2514.973	N844
1380	1124600.085	1119707.694	2515.663	N845
1381	1124601.089	1119708.989	2515.111	N846
1382	1124601.921	1119710.176	2515.161	N847
1383	1124602.633	1119710.929	2514.865	N848
1384	1124603.103	1119711.442	2514.549	N849
1385	1124606.563	1119714.490	2514.305	N850
1386	1124608.082	1119715.886	2514.369	N851
1387	1124609.267	1119717.412	2514.416	N852
1388	1124610.327	1119719.367	2513.997	N853
1389	1124614.621	1119714.545	2514.288	N854
1390	1124612.271	1119711.746	2514.509	N855
1391	1124611.177	1119710.649	2514.497	N856
1392	1124607.792	1119707.105	2514.786	N857
1393	1124607.140	1119706.536	2515.108	N858
1394	1124605.967	1119705.110	2515.639	N859
1395	1124605.293	1119704.135	2515.792	N860
1396	1124604.897	1119703.391	2515.381	N861
1397	1124604.470	1119702.394	2515.337	N862
1398	1124604.439	1119702.100	2514.165	N863
1399	1124610.254	1119698.472	2514.608	N864
1400	1124610.391	1119698.666	2515.579	N865
1401	1124611.392	1119699.898	2515.713	N866
1402	1124612.346	1119701.125	2515.427	N867
1403	1124613.703	1119702.843	2515.065	N868
1404	1124616.562	1119707.628	2514.777	N869
1405	1124617.216	1119708.945	2514.804	N870
1406	1124617.843	1119710.006	2514.619	N871
1407	1124621.286	1119708.805	2514.871	N872
1408	1124623.192	1119711.382	2514.817	N873

1409	1124627.879	1119709.244	2515.180	N874
1410	1124627.099	1119707.183	2515.462	N875
1411	1124630.800	1119705.249	2515.969	N876
1412	1124631.740	1119708.787	2515.308	N877
1413	1124633.496	1119711.340	2515.371	N878
1414	1124633.763	1119715.129	2515.231	N879
1415	1124633.440	1119718.673	2514.905	N880
1416	1124631.093	1119720.211	2514.773	N881
1417	1124629.935	1119721.530	2514.745	N882
1418	1124625.502	1119718.355	2514.358	N883
1419	1124621.835	1119715.418	2514.379	N884
1420	1124619.098	1119711.868	2514.543	N885
1421	1124616.287	1119708.110	2514.769	N886
1422	1124623.096	1119705.315	2515.461	N887
1423	1124622.611	1119704.604	2515.668	N888
1424	1124622.120	1119703.892	2515.611	N889
1425	1124618.271	1119699.597	2515.557	N890
1426	1124617.455	1119698.520	2515.802	N891
1427	1124616.630	1119697.384	2516.162	N892
1428	1124615.741	1119695.298	2516.106	N893
1429	1124615.554	1119694.945	2514.913	N894
1430	1124619.665	1119692.347	2515.302	N895
1431	1124619.759	1119692.652	2516.476	N896
1432	1124620.790	1119693.818	2516.725	N897
1433	1124621.638	1119695.526	2516.282	N898
1434	1124622.563	1119697.301	2516.420	N899
1435	1124624.787	1119701.253	2516.258	N900
1436	1124625.449	1119702.560	2516.425	N901
1437	1124625.921	1119703.484	2515.978	N902
1438	1124631.939	1119700.347	2516.869	N903
1439	1124630.474	1119699.080	2517.689	N904
1440	1124629.572	1119697.881	2517.590	N905
1441	1124627.344	1119694.643	2517.672	N906
1442	1124626.090	1119693.114	2517.226	N907
1443	1124624.496	1119689.837	2516.799	N908
1444	1124624.401	1119689.546	2515.766	N909
1445	1124628.837	1119686.826	2516.396	N910
1446	1124629.087	1119686.923	2517.341	N911
1447	1124630.708	1119688.725	2518.248	N912
1448	1124632.196	1119690.773	2518.813	N913
1449	1124635.317	1119695.487	2518.831	N914
1450	1124636.692	1119697.096	2517.426	N915
1451	1124643.777	1119693.359	2517.903	N916
1452	1124641.456	1119691.349	2519.339	N917
1453	1124637.457	1119686.529	2519.244	N918
1454	1124636.061	1119684.797	2518.545	N919
1455	1124635.031	1119683.241	2518.062	N920

1456	1124634.665	1119682.665	2517.122	N921
1457	1124639.272	1119679.224	2517.252	N922
1458	1124639.649	1119679.683	2518.602	N923
1459	1124640.573	1119680.949	2519.296	N924
1460	1124642.532	1119683.707	2519.776	N925
1461	1124646.398	1119688.443	2519.589	N926
1462	1124647.758	1119690.068	2518.567	N927
1463	1124651.557	1119687.420	2518.891	N928
1464	1124650.732	1119684.177	2520.791	N929
1465	1124648.896	1119682.180	2520.817	N930
1466	1124647.596	1119680.055	2520.821	N931
1467	1124646.623	1119678.798	2519.768	N932
1468	1124645.441	1119677.029	2519.714	N933
1469	1124644.881	1119676.030	2519.115	N934
1470	1124644.685	1119675.609	2517.932	N935
1471	1124647.241	1119674.338	2518.464	N936
1472	1124647.536	1119674.800	2519.351	N937
1473	1124648.224	1119675.734	2519.884	N938
1474	1124649.618	1119678.096	2519.946	N939
1475	1124650.982	1119679.925	2519.976	N940
1476	1124653.005	1119682.891	2519.709	N941
1477	1124654.264	1119684.915	2519.264	N942
1478	1124659.629	1119677.248	2519.841	N943
1479	1124656.953	1119672.934	2519.943	N944
1480	1124655.975	1119671.833	2520.664	N945
1481	1124655.518	1119671.174	2520.629	N946
1482	1124654.924	1119670.369	2520.061	N947
1483	1124654.898	1119670.008	2519.957	N948
1484	1124654.658	1119669.652	2519.257	N949
1485	1124660.939	1119665.331	2519.568	N950
1486	1124661.083	1119665.659	2520.517	N951
1487	1124662.810	1119667.499	2520.961	N952
1488	1124663.462	1119668.286	2520.548	N953
1489	1124665.874	1119672.556	2520.396	N954
1490	1124674.316	1119667.002	2521.295	N955
1491	1124672.241	1119662.319	2521.365	N956
1492	1124671.328	1119660.663	2522.212	N957
1493	1124671.418	1119659.245	2521.884	N958
1494	1124671.362	1119658.916	2521.255	N959
1495	1124677.865	1119654.381	2521.879	N960
1496	1124678.038	1119654.556	2522.663	N961
1497	1124678.552	1119655.573	2523.101	N962
1498	1124679.298	1119658.161	2522.293	N963
1499	1124681.605	1119661.750	2522.364	N964
1500	1124688.719	1119664.475	2522.607	N965
1501	1124692.560	1119670.133	2522.193	N966
1502	1124696.995	1119680.177	2521.414	N967

1503	1124691.997	1119686.101	2520.667	N968
1504	1124690.585	1119686.270	2520.500	N969
1505	1124686.139	1119687.257	2520.165	N970
1506	1124685.504	1119687.198	2520.393	N971
1507	1124684.865	1119685.464	2520.410	N972
1508	1124685.345	1119685.060	2520.339	N973
1509	1124689.892	1119681.813	2520.916	N974
1510	1124690.896	1119681.012	2521.346	N975
1511	1124688.795	1119679.585	2521.257	N976
1512	1124688.517	1119679.862	2521.015	N977
1513	1124684.596	1119684.136	2520.433	N978
1514	1124680.640	1119685.289	2520.374	N979
1515	1124680.586	1119684.416	2520.287	N980
1516	1124679.351	1119678.165	2520.695	N981
1517	1124678.945	1119676.725	2520.984	N982
1518	1124678.309	1119675.216	2521.015	N983
1519	1124673.556	1119678.689	2520.491	N984
1520	1124674.466	1119680.564	2520.323	N985
1521	1124677.011	1119685.141	2520.069	N986
1522	1124677.654	1119688.790	2520.031	N987
1523	1124677.537	1119689.267	2519.663	N988
1524	1124679.370	1119689.999	2519.655	N989
1525	1124679.426	1119689.626	2519.995	N990
1526	1124680.947	1119690.074	2520.059	N991
1527	1124680.822	1119690.478	2519.673	N992
1528	1124682.446	1119690.693	2520.012	N993
1529	1124682.304	1119691.073	2519.662	N994
1530	1124684.850	1119691.943	2519.643	N995
1531	1124684.836	1119691.657	2519.994	N996
1532	1124685.398	1119691.491	2519.601	N997
1533	1124690.582	1119693.178	2519.901	N998
1534	1124695.134	1119694.110	2520.246	N999
1535	1124698.532	1119694.201	2520.411	N1000
1536	1124699.567	1119697.810	2520.370	N1001
1537	1124700.512	1119702.362	2519.850	N1002
1538	1124700.936	1119707.123	2519.260	N1003
1539	1124701.762	1119710.161	2518.941	N1004
1540	1124702.689	1119713.091	2518.774	N1005
1541	1124704.363	1119715.188	2518.723	N1006
1542	1124705.144	1119718.235	2518.545	N1007
1543	1124705.818	1119721.541	2518.482	N1008
1544	1124706.752	1119723.114	2518.614	N1009
1545	1124701.070	1119729.531	2518.034	N1010
1546	1124699.695	1119729.263	2518.375	N1011
1547	1124697.683	1119729.089	2518.535	N1012
1548	1124695.621	1119729.298	2517.797	N1013
1549	1124695.224	1119727.657	2517.594	N1014

1550	1124694.893	1119728.145	2516.213	N1015
1551	1124695.089	1119729.473	2515.962	N1016
1552	1124695.111	1119731.491	2515.910	N1017
1553	1124695.538	1119731.921	2517.777	N1018
1554	1124695.585	1119733.057	2517.982	N1019
1555	1124693.525	1119731.815	2516.251	N1020
1556	1124693.620	1119732.130	2517.406	N1021
1557	1124693.761	1119733.316	2517.829	N1022
1558	1124693.856	1119734.522	2517.747	N1023
1559	1124693.936	1119735.772	2517.383	N1024
1560	1124690.338	1119734.602	2517.077	N1025
1561	1124689.432	1119733.351	2517.130	N1026
1562	1124690.886	1119732.740	2517.803	N1027
1563	1124691.411	1119731.964	2517.103	N1028
1564	1124691.688	1119731.593	2515.618	N1029
1565	1124691.211	1119730.075	2515.636	N1030
1566	1124690.911	1119730.224	2517.327	N1031
1567	1124689.664	1119730.584	2517.318	N1032
1568	1124688.618	1119730.826	2517.193	N1033
1569	1124686.523	1119731.083	2517.299	N1034
1570	1124685.396	1119730.911	2517.736	N1035
1571	1124684.621	1119730.863	2517.733	N1036
1572	1124683.964	1119730.468	2517.138	N1037
1573	1124685.260	1119726.993	2517.255	N1038
1574	1124686.364	1119727.624	2517.894	N1039
1575	1124687.124	1119728.278	2518.055	N1040
1576	1124687.831	1119729.064	2517.674	N1041
1577	1124689.394	1119728.287	2517.781	N1042
1578	1124690.428	1119728.341	2517.510	N1043
1579	1124690.748	1119728.396	2515.910	N1044
1580	1124689.579	1119726.799	2518.242	N1045
1581	1124688.619	1119725.662	2518.233	N1046
1582	1124687.942	1119725.034	2517.701	N1047
1583	1124689.298	1119723.450	2517.906	N1048
1584	1124690.588	1119724.009	2517.949	N1049
1585	1124690.468	1119725.066	2518.355	N1050
1586	1124692.242	1119723.917	2517.953	N1051
1587	1124692.645	1119725.003	2518.310	N1052
1588	1124692.938	1119726.146	2518.064	N1053
1589	1124693.243	1119727.444	2517.497	N1054
1590	1124693.183	1119727.899	2516.057	N1055
1591	1124693.484	1119722.232	2518.098	N1056
1592	1124693.249	1119722.152	2517.882	N1057
1593	1124694.851	1119719.906	2518.192	N1058
1594	1124695.274	1119720.526	2518.661	N1059
1595	1124697.181	1119717.036	2518.232	N1060
1596	1124697.493	1119717.753	2518.502	N1061

1597	1124698.899	1119716.946	2518.309	N1062
1598	1124700.686	1119720.844	2518.173	N1063
1599	1124699.461	1119721.570	2518.523	N1064
1600	1124699.776	1119723.404	2518.714	N1065
1601	1124700.554	1119723.056	2518.555	N1066
1602	1124701.582	1119725.811	2518.346	N1067
1603	1124699.641	1119726.384	2518.702	N1068
1604	1124697.644	1119713.327	2518.434	N1069
1605	1124697.253	1119712.340	2518.618	N1070
1606	1124696.501	1119711.222	2518.794	N1071
1607	1124696.848	1119709.202	2519.077	N1072
1608	1124697.719	1119708.346	2519.054	N1073
1609	1124690.971	1119703.339	2519.414	N1074
1610	1124685.540	1119704.633	2519.342	N1075
1611	1124683.247	1119704.140	2519.360	N1076
1612	1124681.161	1119702.649	2519.312	N1077
1613	1124679.328	1119701.170	2519.329	N1078
1614	1124677.453	1119700.658	2519.230	N1079
1615	1124675.586	1119702.391	2518.914	N1080
1616	1124677.964	1119703.801	2520.176	N1081
1617	1124679.733	1119704.972	2520.230	N1082
1618	1124681.703	1119706.456	2520.096	N1083
1619	1124683.441	1119707.560	2519.289	N1084
1620	1124675.621	1119717.345	2517.758	N1085
1621	1124673.436	1119714.430	2519.343	N1086
1622	1124669.681	1119711.148	2519.007	N1087
1623	1124668.504	1119710.117	2518.125	N1088
1624	1124665.811	1119711.402	2518.040	N1089
1625	1124666.607	1119712.915	2518.527	N1090
1626	1124667.688	1119714.272	2518.180	N1091
1627	1124670.633	1119717.408	2518.313	N1092
1628	1124671.098	1119718.044	2518.521	N1093
1629	1124672.850	1119719.547	2517.576	N1094
1630	1124669.041	1119724.571	2516.920	N1095
1631	1124666.281	1119722.184	2516.967	N1096
1632	1124664.368	1119720.458	2516.914	N1097
1633	1124662.182	1119718.240	2516.997	N1098
1634	1124660.978	1119716.948	2517.797	N1099
1635	1124659.914	1119714.680	2516.029	N1100
1636	1124656.633	1119718.793	2516.205	N1101
1637	1124657.424	1119719.819	2517.331	N1102
1638	1124657.914	1119720.443	2517.070	N1103
1639	1124658.596	1119721.429	2516.482	N1104
1640	1124661.932	1119725.991	2516.330	N1105
1641	1124663.694	1119728.642	2516.368	N1106
1642	1124665.696	1119731.830	2516.122	N1107
1643	1124668.014	1119737.575	2515.804	N1108

1644	1124668.387	1119738.543	2515.555	N1109
1645	1124669.879	1119743.131	2515.514	N1110
1646	1124670.197	1119744.945	2515.057	N1111
1647	1124671.056	1119749.332	2514.745	N1112
1648	1124670.993	1119749.599	2515.074	N1113
1649	1124671.350	1119749.970	2515.070	N1114
1650	1124671.682	1119749.907	2514.770	N1115
1651	1124671.400	1119750.691	2515.028	N1116
1652	1124671.664	1119750.736	2514.725	N1117
1653	1124671.236	1119751.881	2514.632	N1118
1654	1124671.041	1119751.722	2514.940	N1119
1655	1124669.901	1119753.454	2514.497	N1120
1656	1124669.742	1119753.117	2514.825	N1121
1657	1124667.693	1119755.957	2514.304	N1122
1658	1124667.336	1119755.726	2514.573	N1123
1659	1124665.408	1119758.675	2514.153	N1124
1660	1124665.034	1119758.414	2514.268	N1125
1661	1124659.475	1119754.543	2514.080	N1126
1662	1124656.472	1119750.788	2514.311	N1127
1663	1124655.837	1119749.846	2514.815	N1128
1664	1124655.471	1119749.173	2515.165	N1129
1665	1124654.603	1119748.217	2514.578	N1130
1666	1124653.927	1119746.639	2514.583	N1131
1667	1124656.976	1119744.009	2514.941	N1132
1668	1124657.540	1119744.488	2515.361	N1133
1669	1124659.533	1119747.270	2515.524	N1134
1670	1124660.500	1119748.918	2514.576	N1135
1671	1124662.311	1119752.738	2514.416	N1136
1672	1124665.962	1119751.408	2514.565	N1137
1673	1124666.223	1119751.782	2514.793	N1138
1674	1124667.945	1119750.908	2514.927	N1139
1675	1124667.979	1119750.618	2514.685	N1140
1676	1124669.397	1119749.891	2514.687	N1141
1677	1124669.486	1119750.187	2515.029	N1142
1678	1124665.050	1119746.077	2514.975	N1143
1679	1124664.706	1119745.610	2515.189	N1144
1680	1124662.976	1119744.235	2515.402	N1145
1681	1124660.608	1119741.682	2515.422	N1146
1682	1124656.835	1119736.651	2515.376	N1147
1683	1124654.729	1119734.324	2515.564	N1148
1684	1124653.762	1119733.488	2515.510	N1149
1685	1124652.792	1119732.616	2515.852	N1150
1686	1124649.603	1119729.144	2515.711	N1151
1687	1124648.636	1119728.329	2516.064	N1152
1688	1124648.244	1119727.421	2515.962	N1153
1689	1124648.344	1119726.884	2515.553	N1154
1690	1124650.876	1119725.093	2515.610	N1155

1691	1124651.221	1119725.441	2516.237	N1156
1692	1124651.743	1119725.936	2516.307	N1157
1693	1124651.978	1119726.342	2515.918	N1158
1694	1124654.447	1119724.736	2516.135	N1159
1695	1124653.911	1119724.112	2516.593	N1160
1696	1124653.359	1119723.562	2516.371	N1161
1697	1124652.806	1119722.968	2515.554	N1162
1698	1124654.637	1119720.561	2515.610	N1163
1699	1124655.525	1119721.049	2516.789	N1164
1700	1124656.150	1119721.692	2516.909	N1165
1701	1124657.242	1119722.352	2516.362	N1166
1702	1124660.413	1119720.067	2516.666	N1167
1703	1124658.512	1119719.407	2517.206	N1168
1704	1124657.664	1119719.348	2517.025	N1169
1705	1124656.480	1119718.433	2515.851	N1170
1706	1124654.942	1119737.122	2515.312	N1171
1707	1124653.127	1119735.389	2515.407	N1172
1708	1124652.329	1119734.589	2515.211	N1173
1709	1124650.831	1119733.046	2515.101	N1174
1710	1124648.980	1119730.683	2515.143	N1175
1711	1124648.013	1119729.534	2515.882	N1176
1712	1124647.031	1119728.811	2516.508	N1177
1713	1124644.770	1119727.130	2515.939	N1178
1714	1124645.235	1119726.429	2515.973	N1179
1715	1124645.592	1119726.336	2515.657	N1180
1716	1124645.096	1119724.314	2515.544	N1181
1717	1124643.498	1119724.568	2515.682	N1182
1718	1124642.175	1119724.358	2515.925	N1183
1719	1124640.552	1119724.142	2516.565	N1184
1720	1124639.484	1119723.283	2516.749	N1185
1721	1124638.454	1119722.223	2516.749	N1186
1722	1124637.326	1119721.277	2516.719	N1187
1723	1124635.633	1119720.463	2516.621	N1188
1724	1124636.740	1119719.278	2516.299	N1189
1725	1124637.786	1119717.850	2516.325	N1190
1726	1124636.929	1119716.779	2515.628	N1191
1727	1124638.512	1119713.870	2515.699	N1192
1728	1124640.348	1119714.916	2516.646	N1193
1729	1124641.899	1119715.602	2516.950	N1194
1730	1124645.091	1119718.070	2516.664	N1195
1731	1124646.579	1119718.927	2516.209	N1196
1732	1124647.981	1119720.015	2515.994	N1197
1733	1124648.368	1119720.432	2515.629	N1198
1734	1124649.308	1119718.833	2515.553	N1199
1735	1124648.976	1119718.563	2516.000	N1200
1736	1124647.436	1119717.354	2516.269	N1201
1737	1124646.120	1119716.437	2516.840	N1202

1738	1124644.936	1119715.985	2517.058	N1203
1739	1124643.313	1119713.517	2517.086	N1204
1740	1124641.002	1119711.667	2516.120	N1205
1741	1124641.802	1119709.982	2516.393	N1206
1742	1124644.478	1119710.458	2517.251	N1207
1743	1124646.161	1119711.581	2517.230	N1208
1744	1124648.014	1119713.219	2517.295	N1209
1745	1124648.810	1119714.008	2516.806	N1210
1746	1124652.341	1119715.510	2516.404	N1211
1747	1124653.140	1119716.120	2515.546	N1212
1748	1124651.925	1119708.357	2517.638	N1213
1749	1124652.933	1119708.820	2517.854	N1214
1750	1124653.651	1119709.250	2517.245	N1215
1751	1124656.015	1119710.417	2517.210	N1216
1752	1124656.518	1119710.996	2516.431	N1217
1753	1124657.687	1119710.026	2516.236	N1218
1754	1124657.606	1119709.099	2516.991	N1219
1755	1124657.490	1119705.426	2517.586	N1220
1756	1124656.650	1119704.961	2518.466	N1221
1757	1124655.486	1119704.514	2518.168	N1222
1758	1124653.612	1119703.471	2518.151	N1223
1759	1124651.500	1119702.284	2518.184	N1224
1760	1124650.322	1119701.260	2518.364	N1225
1761	1124649.665	1119700.453	2517.885	N1226
1762	1124652.320	1119696.925	2518.162	N1227
1763	1124653.171	1119697.604	2518.708	N1228
1764	1124654.857	1119699.014	2518.442	N1229
1765	1124656.670	1119700.349	2518.322	N1230
1766	1124658.254	1119701.568	2518.346	N1231
1767	1124659.385	1119702.306	2518.471	N1232
1768	1124660.076	1119702.708	2517.744	N1233
1769	1124666.296	1119696.185	2518.508	N1234
1770	1124665.653	1119695.917	2518.927	N1235
1771	1124664.365	1119695.069	2518.907	N1236
1772	1124662.615	1119693.322	2518.921	N1237
1773	1124661.175	1119691.732	2518.896	N1238
1774	1124659.457	1119690.001	2519.182	N1239
1775	1124647.303	1119738.724	2515.000	N1240
1776	1124648.517	1119742.364	2514.596	N1241
1777	1124649.554	1119745.762	2514.312	N1242
1778	1124650.182	1119749.685	2513.999	N1243
1779	1124650.693	1119753.539	2514.066	N1244
1780	1124650.922	1119754.230	2513.847	N1245
1781	1124653.039	1119758.509	2513.857	N1246
1782	1124654.358	1119760.738	2513.851	N1247
1783	1124655.611	1119762.781	2513.607	N1248
1784	1124656.974	1119766.976	2513.116	N1249

1785	1124661.926	1119772.596	2513.135	N1250
1786	1124663.934	1119774.913	2513.144	N1251
1787	1124664.882	1119776.934	2512.951	N1252
1788	1124666.035	1119778.109	2512.787	N1253
1789	1124667.881	1119781.107	2512.579	N1254
1790	1124667.815	1119781.365	2512.800	N1255
1791	1124667.189	1119781.846	2512.792	N1256
1792	1124666.959	1119781.622	2512.502	N1257
1793	1124666.052	1119782.728	2512.467	N1258
1794	1124666.271	1119783.067	2512.713	N1259
1795	1124662.774	1119780.238	2512.617	N1260
1796	1124661.969	1119779.636	2512.709	N1261
1797	1124660.859	1119778.767	2512.793	N1262
1798	1124659.948	1119777.265	2513.048	N1263
1799	1124659.102	1119776.431	2512.972	N1264
1800	1124657.861	1119775.320	2512.773	N1265
1801	1124647.902	1119776.163	2512.672	N1266
1802	1124646.459	1119776.638	2512.559	N1267
1803	1124645.649	1119777.941	2512.433	N1268
1804	1124645.791	1119779.490	2512.488	N1269
1805	1124646.824	1119780.489	2512.463	N1270
1806	1124647.808	1119781.989	2512.424	N1271
1807	1124648.716	1119783.959	2512.334	N1272
1808	1124649.322	1119785.606	2512.358	N1273
1809	1124649.594	1119786.974	2512.460	N1274
1810	1124650.102	1119788.121	2512.053	N1275
1811	1124651.480	1119788.812	2511.822	N1276
1812	1124653.034	1119787.955	2511.881	N1277
1813	1124654.315	1119786.494	2512.042	N1278
1814	1124655.134	1119785.205	2512.197	N1279
1815	1124654.775	1119784.252	2512.397	N1280
1816	1124654.308	1119783.085	2512.486	N1281
1817	1124653.462	1119781.440	2512.662	N1282
1818	1124652.841	1119779.961	2512.721	N1283
1819	1124651.725	1119778.550	2512.745	N1284
1820	1124650.420	1119777.314	2512.703	N1285
1821	1124648.899	1119776.184	2512.721	N1286
1822	1124647.240	1119778.239	2513.022	N1287
1823	1124648.211	1119779.316	2513.028	N1288
1824	1124649.279	1119780.318	2513.076	N1289
1825	1124650.294	1119781.384	2513.121	N1290
1826	1124651.135	1119782.536	2512.858	N1291
1827	1124646.481	1119786.630	2511.904	N1292
1828	1124645.113	1119790.445	2511.472	N1293
1829	1124645.701	1119791.922	2511.618	N1294
1830	1124646.825	1119793.709	2511.437	N1295
1831	1124650.830	1119797.892	2511.309	N1296

1832	1124651.818	1119799.641	2511.568	N1297
1833	1124652.543	1119800.142	2511.306	N1298
1834	1124652.803	1119800.326	2510.966	N1299
1835	1124657.668	1119803.837	2511.035	N1300
1836	1124659.286	1119805.443	2511.705	N1301
1837	1124660.210	1119806.569	2512.166	N1302
1838	1124662.212	1119808.449	2511.928	N1303
1839	1124665.943	1119805.121	2512.362	N1304
1840	1124664.297	1119803.705	2512.501	N1305
1841	1124661.987	1119801.819	2512.208	N1306
1842	1124661.484	1119801.401	2512.006	N1307
1843	1124661.283	1119801.104	2511.558	N1308
1844	1124656.202	1119796.681	2511.365	N1309
1845	1124655.888	1119796.232	2511.757	N1310
1846	1124654.958	1119795.357	2511.750	N1311
1847	1124654.610	1119794.967	2511.602	N1312
1848	1124649.904	1119790.618	2511.671	N1313
1849	1124649.461	1119790.047	2511.866	N1314
1850	1124648.093	1119789.046	2512.026	N1315
1851	1124647.413	1119788.129	2511.887	N1316
1852	1124646.032	1119786.296	2511.858	N1317
1853	1124654.079	1119786.956	2512.008	N1318
1854	1124658.177	1119790.808	2511.788	N1319
1855	1124658.596	1119791.034	2511.988	N1320
1856	1124659.579	1119792.218	2512.090	N1321
1857	1124660.235	1119792.531	2511.770	N1322
1858	1124665.281	1119796.712	2511.926	N1323
1859	1124666.325	1119797.570	2512.493	N1324
1860	1124667.567	1119798.534	2512.795	N1325
1861	1124668.385	1119799.007	2512.786	N1326
1862	1124672.571	1119801.761	2512.834	N1327
1863	1124673.851	1119803.345	2513.035	N1328
1864	1124675.312	1119804.769	2513.622	N1329
1865	1124676.844	1119802.796	2513.438	N1330
1866	1124675.475	1119801.709	2513.083	N1331
1867	1124674.045	1119800.220	2512.923	N1332
1868	1124671.157	1119797.637	2512.941	N1333
1869	1124670.075	1119796.585	2512.850	N1334
1870	1124668.058	1119794.528	2512.422	N1335
1871	1124667.622	1119793.992	2512.086	N1336
1872	1124662.996	1119789.587	2512.030	N1337
1873	1124662.683	1119789.174	2512.308	N1338
1874	1124661.600	1119788.081	2512.316	N1339
1875	1124661.335	1119787.710	2512.136	N1340
1876	1124657.709	1119783.311	2512.343	N1341
1877	1124657.395	1119783.089	2512.508	N1342
1878	1124662.860	1119778.006	2512.898	N1343

1879	1124672.468	1119788.860	2512.700	N1344
1880	1124672.735	1119789.230	2512.921	N1345
1881	1124674.266	1119786.380	2512.983	N1346
1882	1124674.793	1119786.702	2513.354	N1347
1883	1124675.164	1119784.089	2513.180	N1348
1884	1124675.846	1119784.354	2513.574	N1349
1885	1124675.787	1119781.230	2513.331	N1350
1886	1124676.273	1119781.166	2513.584	N1351
1887	1124675.477	1119779.036	2513.317	N1352
1888	1124675.867	1119778.809	2513.565	N1353
1889	1124674.600	1119777.358	2513.371	N1354
1890	1124674.971	1119777.007	2513.498	N1355
1891	1124679.022	1119778.630	2513.938	N1356
1892	1124679.829	1119778.672	2513.750	N1357
1893	1124682.489	1119778.525	2513.674	N1358
1894	1124684.897	1119780.160	2513.786	N1359
1895	1124685.516	1119780.545	2513.634	N1360
1896	1124690.515	1119783.856	2513.862	N1361
1897	1124692.141	1119785.354	2514.511	N1362
1898	1124685.738	1119793.384	2513.925	N1363
1899	1124684.638	1119792.896	2513.692	N1364
1900	1124683.329	1119792.302	2513.088	N1365
1901	1124679.723	1119789.587	2513.019	N1366
1902	1124678.078	1119788.515	2513.067	N1367
1903	1124677.497	1119788.148	2513.358	N1368
1904	1124673.764	1119794.268	2512.807	N1369
1905	1124675.284	1119795.598	2512.738	N1370
1906	1124677.650	1119798.730	2512.759	N1371
1907	1124678.284	1119799.113	2513.001	N1372
1908	1124678.952	1119799.677	2513.605	N1373
1909	1124679.331	1119800.030	2513.761	N1374
1910	1124696.936	1119774.973	2515.291	N1375
1911	1124695.166	1119773.391	2515.234	N1376
1912	1124692.067	1119771.315	2515.172	N1377
1913	1124690.845	1119770.421	2514.998	N1378
1914	1124691.197	1119768.133	2515.150	N1379
1915	1124691.989	1119765.885	2515.441	N1380
1916	1124693.634	1119763.473	2515.763	N1381
1917	1124695.242	1119761.543	2516.044	N1382
1918	1124696.423	1119758.729	2516.348	N1383
1919	1124697.564	1119755.741	2516.561	N1384
1920	1124698.368	1119752.020	2516.815	N1385
1921	1124700.098	1119749.354	2517.141	N1386
1922	1124701.071	1119744.896	2517.290	N1387
1923	1124703.846	1119737.488	2517.685	N1388
1924	1124705.111	1119708.805	2520.652	N1389
1925	1124707.950	1119707.719	2521.028	N1390

1926	1124712.463	1119707.001	2521.199	N1391
1927	1124711.000	1119701.843	2521.606	N1392
1928	1124707.001	1119702.494	2521.466	N1393
1929	1124704.579	1119702.980	2521.612	N1394
1930	1124703.588	1119697.485	2521.376	N1395
1931	1124705.776	1119696.889	2521.481	N1396
1932	1124709.300	1119695.122	2521.593	N1397
1933	1124707.977	1119689.227	2521.599	N1398
1934	1124704.206	1119689.518	2521.450	N1399
1935	1124702.845	1119683.011	2521.477	N1400
1936	1124706.695	1119681.297	2521.610	N1401
1937	1124706.518	1119675.131	2521.928	N1402
1938	1124708.331	1119674.372	2522.940	N1403
1939	1124700.366	1119675.736	2521.726	N1404
1940	1124699.847	1119670.704	2522.269	N1405
1941	1124703.890	1119668.794	2522.553	N1406
1942	1124707.247	1119668.472	2523.251	N1407
1943	1124712.655	1119731.106	2518.130	N1408
1944	1124707.574	1119731.430	2518.079	N1409
1945	1124705.461	1119738.060	2517.804	N1410
1946	1124712.203	1119739.193	2518.076	N1411
1947	1124712.953	1119739.455	2519.050	N1412
1948	1124710.616	1119746.657	2517.930	N1413
1949	1124704.363	1119745.370	2517.673	N1414
1950	1124702.675	1119749.511	2517.739	N1415
1951	1124702.459	1119749.883	2517.882	N1416
1952	1124708.442	1119752.973	2517.822	N1417
1953	1124707.233	1119759.356	2517.843	N1418
1954	1124700.975	1119757.542	2517.641	N1419
1955	1124699.455	1119756.698	2517.629	N1420
1956	1124697.257	1119763.109	2517.112	N1421
1957	1124698.910	1119764.746	2517.032	N1422
1958	1124704.323	1119768.527	2516.969	N1423
1959	1124700.904	1119771.915	2516.334	N1424
1960	1124699.766	1119771.478	2516.730	N1425
1961	1124697.414	1119770.009	2516.807	N1426
1962	1124695.753	1119768.935	2516.754	N1427
1963	1124694.270	1119768.155	2516.728	N1428
1964	1124636.479	1119783.251	2511.536	N1429
1965	1124639.410	1119786.296	2511.359	N1430
1966	1124644.757	1119791.266	2511.461	N1431
1967	1124645.041	1119791.781	2511.584	N1432
1968	1124646.419	1119793.383	2511.589	N1433
1969	1124646.845	1119793.878	2511.412	N1434
1970	1124650.966	1119797.741	2511.327	N1435
1971	1124651.880	1119799.700	2511.484	N1436
1972	1124652.340	1119800.187	2511.384	N1437

1973	1124652.689	1119800.446	2510.899	N1438
1974	1124657.910	1119803.789	2511.115	N1439
1975	1124659.243	1119805.285	2511.667	N1440
1976	1124660.369	1119807.030	2512.091	N1441
1977	1124662.017	1119808.716	2511.873	N1442
1978	1124666.064	1119812.930	2511.983	N1443
1979	1124666.845	1119814.184	2512.474	N1444
1980	1124663.143	1119817.838	2511.900	N1445
1981	1124662.371	1119817.471	2511.563	N1446
1982	1124659.835	1119816.038	2511.696	N1447
1983	1124657.106	1119814.426	2511.665	N1448
1984	1124655.234	1119813.365	2511.504	N1449
1985	1124654.005	1119812.934	2510.899	N1450
1986	1124651.812	1119811.972	2510.399	N1451
1987	1124646.101	1119807.966	2510.376	N1452
1988	1124643.174	1119809.471	2510.161	N1453
1989	1124641.064	1119811.974	2510.332	N1454
1990	1124639.856	1119813.198	2510.392	N1455
1991	1124641.169	1119813.347	2510.742	N1456
1992	1124642.618	1119814.889	2510.644	N1457
1993	1124644.037	1119816.241	2510.625	N1458
1994	1124645.349	1119817.833	2510.594	N1459
1995	1124646.036	1119818.448	2510.209	N1460
1996	1124641.585	1119823.690	2509.457	N1461
1997	1124641.494	1119823.665	2509.987	N1462
1998	1124640.456	1119822.874	2509.897	N1463
1999	1124634.187	1119819.021	2509.509	N1464
2000	1124633.163	1119820.907	2509.194	N1465
2001	1124632.259	1119822.005	2509.044	N1466
2002	1124630.902	1119822.734	2509.178	N1467
2003	1124629.576	1119823.095	2509.196	N1468
2004	1124627.511	1119823.285	2508.839	N1469
2005	1124622.870	1119820.269	2508.613	N1470
2006	1124621.999	1119819.338	2509.319	N1471
2007	1124620.269	1119817.995	2509.238	N1472
2008	1124619.759	1119817.433	2509.049	N1473
2009	1124614.988	1119813.152	2508.979	N1474
2010	1124614.318	1119812.534	2509.175	N1475
2011	1124609.772	1119806.839	2509.121	N1476
2012	1124621.184	1119798.131	2510.062	N1477
2013	1124622.371	1119798.880	2510.287	N1478
2014	1124624.982	1119801.757	2510.199	N1479
2015	1124625.440	1119802.254	2509.901	N1480
2016	1124629.503	1119807.042	2509.938	N1481
2017	1124631.757	1119805.101	2510.110	N1482
2018	1124632.419	1119805.694	2510.383	N1483
2019	1124634.011	1119802.549	2510.317	N1484

2020	1124634.711	1119803.162	2510.565	N1485
2021	1124635.671	1119804.195	2510.772	N1486
2022	1124637.728	1119801.553	2510.902	N1487
2023	1124637.105	1119800.401	2510.756	N1488
2024	1124636.642	1119800.050	2510.551	N1489
2025	1124639.418	1119797.338	2510.835	N1490
2026	1124639.864	1119797.831	2511.103	N1491
2027	1124641.388	1119799.286	2511.275	N1492
2028	1124646.568	1119803.296	2511.113	N1493
2029	1124647.569	1119804.435	2510.834	N1494
2030	1124648.262	1119805.281	2510.551	N1495
2031	1124645.592	1119804.325	2511.336	N1496
2032	1124643.936	1119805.724	2511.300	N1497
2033	1124641.218	1119799.556	2511.287	N1498
2034	1124639.921	1119801.091	2511.435	N1499
2035	1124638.925	1119802.350	2511.606	N1500
2036	1124637.744	1119803.923	2511.889	N1501
2037	1124636.835	1119805.043	2511.977	N1502
2038	1124636.129	1119806.026	2512.004	N1503
2039	1124637.871	1119807.282	2511.985	N1504
2040	1124639.777	1119809.025	2511.878	N1505
2041	1124641.383	1119807.299	2511.700	N1506
2042	1124642.722	1119806.018	2511.520	N1507
2043	1124637.222	1119812.818	2511.519	N1508
2044	1124635.649	1119811.559	2511.522	N1509
2045	1124632.904	1119808.895	2511.596	N1510
2046	1124630.220	1119811.191	2510.852	N1511
2047	1124632.020	1119812.976	2510.850	N1512
2048	1124634.653	1119815.635	2510.792	N1513
2049	1124633.057	1119818.462	2510.080	N1514
2050	1124630.721	1119816.971	2510.383	N1515
2051	1124627.854	1119814.442	2510.223	N1516
2052	1124626.423	1119816.167	2510.375	N1517
2053	1124627.855	1119816.988	2510.595	N1518
2054	1124629.750	1119819.214	2510.608	N1519
2055	1124630.826	1119820.400	2510.132	N1520
2056	1124621.451	1119821.399	2508.535	N1521
2057	1124620.802	1119820.985	2509.069	N1522
2058	1124618.880	1119819.448	2509.165	N1523
2059	1124618.318	1119818.858	2508.874	N1524
2060	1124613.878	1119814.269	2508.807	N1525
2061	1124613.138	1119813.509	2509.027	N1526
2062	1124610.282	1119810.487	2509.148	N1527
2063	1124604.254	1119817.295	2508.412	N1528
2064	1124606.945	1119820.563	2508.390	N1529
2065	1124607.608	1119821.074	2508.113	N1530
2066	1124612.769	1119825.597	2508.096	N1531

2067	1124613.515	1119826.270	2508.255	N1532
2068	1124614.733	1119827.450	2508.164	N1533
2069	1124615.104	1119827.944	2507.821	N1534
2070	1124620.712	1119832.906	2507.770	N1535
2071	1124621.212	1119833.299	2507.965	N1536
2072	1124622.745	1119835.017	2507.841	N1537
2073	1124627.480	1119838.684	2507.906	N1538
2074	1124627.762	1119839.024	2508.478	N1539
2075	1124623.219	1119844.772	2507.972	N1540
2076	1124623.073	1119844.422	2507.518	N1541
2077	1124618.635	1119840.933	2507.507	N1542
2078	1124617.111	1119839.480	2507.485	N1543
2079	1124616.589	1119838.821	2507.262	N1544
2080	1124610.521	1119833.293	2507.352	N1545
2081	1124609.694	1119832.601	2507.897	N1546
2082	1124609.004	1119831.961	2508.217	N1547
2083	1124608.195	1119830.994	2507.646	N1548
2084	1124606.227	1119832.605	2507.522	N1549
2085	1124606.810	1119833.422	2508.429	N1550
2086	1124607.894	1119834.693	2508.295	N1551
2087	1124608.933	1119835.682	2507.391	N1552
2088	1124607.785	1119837.929	2507.283	N1553
2089	1124607.071	1119837.023	2507.710	N1554
2090	1124606.722	1119836.183	2508.281	N1555
2091	1124605.396	1119834.299	2508.257	N1556
2092	1124604.782	1119833.782	2507.465	N1557
2093	1124603.337	1119835.075	2507.265	N1558
2094	1124604.452	1119835.492	2507.847	N1559
2095	1124605.527	1119835.668	2508.188	N1560
2096	1124606.549	1119836.249	2508.158	N1561
2097	1124606.940	1119838.034	2507.218	N1562
2098	1124605.570	1119837.570	2507.434	N1563
2099	1124603.954	1119836.359	2507.412	N1564
2100	1124602.795	1119835.207	2507.126	N1565
2101	1124599.361	1119830.272	2507.348	N1566
2102	1124598.822	1119829.774	2507.556	N1567
2103	1124596.717	1119832.522	2507.409	N1568
2104	1124597.082	1119833.520	2507.210	N1569
2105	1124595.192	1119836.518	2507.134	N1570
2106	1124594.796	1119836.575	2507.394	N1571
2107	1124593.329	1119836.193	2507.015	N1572
2108	1124592.533	1119838.411	2506.892	N1573
2109	1124593.452	1119838.814	2507.441	N1574
2110	1124594.282	1119838.560	2507.546	N1575
2111	1124595.098	1119841.519	2507.032	N1576
2112	1124594.661	1119841.787	2507.319	N1577
2113	1124593.913	1119842.033	2507.195	N1578

2114	1124592.998	1119842.291	2506.697	N1579
2115	1124593.904	1119845.257	2506.579	N1580
2116	1124595.249	1119844.699	2507.286	N1581
2117	1124595.598	1119844.341	2507.324	N1582
2118	1124596.040	1119844.036	2507.013	N1583
2119	1124597.625	1119846.293	2506.948	N1584
2120	1124597.344	1119846.625	2507.278	N1585
2121	1124596.944	1119847.262	2507.167	N1586
2122	1124596.252	1119847.826	2506.798	N1587
2123	1124598.561	1119849.886	2506.847	N1588
2124	1124598.914	1119849.212	2506.996	N1589
2125	1124599.287	1119848.751	2507.348	N1590
2126	1124599.451	1119848.182	2507.392	N1591
2127	1124599.611	1119847.892	2506.921	N1592
2128	1124602.265	1119848.792	2507.051	N1593
2129	1124602.190	1119849.289	2507.433	N1594
2130	1124602.201	1119849.950	2507.302	N1595
2131	1124602.003	1119850.742	2506.890	N1596
2132	1124604.238	1119851.422	2506.810	N1597
2133	1124604.155	1119850.262	2507.317	N1598
2134	1124604.076	1119849.508	2507.467	N1599
2135	1124604.152	1119849.019	2507.101	N1600
2136	1124606.436	1119848.741	2507.180	N1601
2137	1124606.762	1119849.119	2507.491	N1602
2138	1124607.054	1119849.647	2507.332	N1603
2139	1124607.312	1119850.415	2506.951	N1604
2140	1124607.978	1119851.534	2507.009	N1605
2141	1124608.198	1119852.105	2506.733	N1606
2142	1124609.806	1119850.017	2506.802	N1607
2143	1124609.220	1119849.616	2507.162	N1608
2144	1124608.590	1119848.618	2507.532	N1609
2145	1124608.165	1119848.058	2507.224	N1610
2146	1124610.829	1119845.200	2507.069	N1611
2147	1124612.000	1119846.171	2507.314	N1612
2148	1124612.973	1119847.031	2506.997	N1613
2149	1124615.954	1119850.113	2506.971	N1614
2150	1124616.571	1119850.956	2507.458	N1615
2151	1124617.231	1119851.565	2507.544	N1616
2152	1124616.207	1119852.615	2507.212	N1617
2153	1124615.232	1119853.561	2507.262	N1618
2154	1124614.265	1119852.516	2506.970	N1619
2155	1124614.006	1119852.112	2506.726	N1620
2156	1124619.395	1119854.188	2507.347	N1621
2157	1124619.240	1119853.201	2507.703	N1622
2158	1124618.337	1119852.379	2508.093	N1623
2159	1124617.834	1119851.959	2508.161	N1624
2160	1124617.914	1119849.117	2507.293	N1625

2161	1124618.923	1119850.055	2508.190	N1626
2162	1124619.309	1119850.408	2508.323	N1627
2163	1124621.120	1119851.631	2507.566	N1628
2164	1124622.967	1119852.415	2507.473	N1629
2165	1124622.486	1119844.923	2507.468	N1630
2166	1124622.803	1119845.177	2507.972	N1631
2167	1124624.105	1119845.687	2508.082	N1632
2168	1124625.350	1119847.057	2507.851	N1633
2169	1124625.682	1119841.418	2507.807	N1634
2170	1124625.791	1119841.409	2508.064	N1635
2171	1124627.248	1119842.785	2508.392	N1636
2172	1124627.586	1119843.620	2508.560	N1637
2173	1124628.937	1119836.896	2508.041	N1638
2174	1124629.340	1119837.041	2508.674	N1639
2175	1124630.608	1119838.091	2508.894	N1640
2176	1124631.798	1119839.587	2508.454	N1641
2177	1124633.222	1119834.155	2508.470	N1642
2178	1124634.320	1119835.062	2509.061	N1643
2179	1124637.146	1119837.103	2509.059	N1644
2180	1124637.911	1119832.925	2509.070	N1645
2181	1124638.848	1119833.175	2509.617	N1646
2182	1124644.004	1119836.891	2509.726	N1647
2183	1124645.683	1119838.289	2510.183	N1648
2184	1124647.193	1119835.399	2510.428	N1649
2185	1124646.640	1119834.557	2509.509	N1650
2186	1124643.430	1119832.098	2509.353	N1651
2187	1124640.763	1119828.431	2509.755	N1652
2188	1124640.482	1119828.190	2509.328	N1653
2189	1124647.861	1119823.042	2510.717	N1654
2190	1124648.848	1119823.732	2510.866	N1655
2191	1124651.466	1119826.017	2510.821	N1656
2192	1124653.793	1119828.246	2511.366	N1657
2193	1124623.204	1119865.434	2508.285	N1658
2194	1124622.061	1119864.811	2507.654	N1659
2195	1124620.308	1119863.736	2507.148	N1660
2196	1124616.436	1119861.001	2506.804	N1661
2197	1124616.649	1119866.014	2507.084	N1662
2198	1124617.439	1119867.521	2507.535	N1663
2199	1124619.572	1119869.622	2507.202	N1664
2200	1124617.303	1119868.942	2507.886	N1665
2201	1124614.509	1119868.920	2507.394	N1666
2202	1124613.746	1119867.787	2506.862	N1667
2203	1124611.002	1119868.209	2507.096	N1668
2204	1124610.693	1119866.756	2506.580	N1669
2205	1124610.402	1119867.442	2507.133	N1670
2206	1124609.073	1119869.531	2506.189	N1671
2207	1124606.289	1119868.035	2506.250	N1672

2208	1124606.123	1119866.264	2506.421	N1673
2209	1124606.406	1119865.830	2506.917	N1674
2210	1124607.478	1119865.273	2507.007	N1675
2211	1124607.995	1119864.966	2506.882	N1676
2212	1124607.254	1119862.582	2506.477	N1677
2213	1124606.354	1119863.064	2507.089	N1678
2214	1124606.181	1119863.577	2507.088	N1679
2215	1124604.790	1119864.083	2506.420	N1680
2216	1124602.337	1119862.448	2506.215	N1681
2217	1124603.353	1119861.441	2506.452	N1682
2218	1124605.316	1119860.723	2507.028	N1683
2219	1124606.073	1119860.602	2506.746	N1684
2220	1124605.509	1119858.516	2507.095	N1685
2221	1124605.790	1119857.369	2506.976	N1686
2222	1124605.264	1119857.239	2506.951	N1687
2223	1124604.933	1119857.165	2506.929	N1688
2224	1124605.012	1119853.640	2506.612	N1689
2225	1124605.731	1119853.459	2507.061	N1690
2226	1124606.918	1119853.722	2507.001	N1691
2227	1124607.405	1119854.013	2506.688	N1692
2228	1124607.139	1119851.266	2506.830	N1693
2229	1124607.559	1119851.060	2507.156	N1694
2230	1124608.299	1119851.399	2507.067	N1695
2231	1124608.655	1119848.466	2507.480	N1696
2232	1124608.849	1119848.323	2507.574	N1697
2233	1124605.983	1119848.875	2507.155	N1698
2234	1124605.951	1119849.289	2507.490	N1699
2235	1124605.802	1119850.023	2507.361	N1700
2236	1124605.745	1119850.476	2507.205	N1701
2237	1124602.971	1119850.948	2506.831	N1702
2238	1124602.735	1119850.197	2507.365	N1703
2239	1124602.613	1119849.781	2507.501	N1704
2240	1124602.754	1119849.193	2507.384	N1705
2241	1124599.720	1119848.017	2506.922	N1706
2242	1124599.667	1119848.263	2507.432	N1707
2243	1124599.543	1119848.602	2507.546	N1708
2244	1124598.938	1119849.241	2506.950	N1709
2245	1124597.050	1119848.159	2506.970	N1710
2246	1124597.259	1119847.428	2507.241	N1711
2247	1124597.614	1119847.003	2507.232	N1712
2248	1124597.787	1119846.668	2507.013	N1713
2249	1124596.171	1119844.952	2507.056	N1714
2250	1124596.045	1119844.845	2507.351	N1715
2251	1124595.633	1119845.088	2507.349	N1716
2252	1124594.547	1119845.710	2506.673	N1717
2253	1124592.899	1119843.179	2506.691	N1718
2254	1124593.541	1119842.137	2507.233	N1719

2255	1124594.330	1119841.669	2507.420	N1720
2256	1124594.761	1119841.763	2507.388	N1721
2257	1124594.792	1119838.344	2507.196	N1722
2258	1124594.304	1119838.296	2507.499	N1723
2259	1124593.468	1119838.194	2507.446	N1724
2260	1124592.570	1119838.255	2506.879	N1725
2261	1124593.353	1119835.738	2506.977	N1726
2262	1124594.438	1119835.910	2507.363	N1727
2263	1124594.972	1119836.076	2507.321	N1728
2264	1124595.341	1119836.336	2507.105	N1729
2265	1124596.408	1119834.297	2507.206	N1730
2266	1124595.979	1119834.071	2507.339	N1731
2267	1124594.948	1119833.030	2507.241	N1732
2268	1124536.493	1119882.830	2501.931	N1733
2269	1124527.382	1119875.247	2502.042	N1734
2270	1124514.066	1119862.450	2501.992	N1735
2271	1124507.960	1119855.260	2502.073	N1736
2272	1124499.836	1119847.686	2502.122	N1737
2273	1124495.912	1119843.773	2502.151	N1738
2274	1124472.985	1119846.955	2501.663	N1739
2275	1124475.280	1119844.781	2501.702	N1740
2276	1124478.731	1119841.295	2501.738	N1741
2277	1124482.058	1119836.661	2501.620	N1742
2278	1124486.024	1119831.954	2501.737	N1743
2279	1124489.647	1119827.983	2501.742	N1744
2280	1124493.643	1119823.712	2501.906	N1745
2281	1124498.192	1119817.940	2502.056	N1746
2282	1124500.072	1119816.600	2502.023	N1747
2283	1124501.820	1119816.339	2502.054	N1748
2284	1124504.226	1119817.125	2501.959	N1749
2285	1124506.056	1119817.847	2501.900	N1750
2286	1124508.577	1119819.400	2501.891	N1751
2287	1124512.535	1119822.062	2501.931	N1752
2288	1124515.673	1119824.133	2502.035	N1753
2289	1124517.892	1119826.589	2502.018	N1754
2290	1124522.061	1119830.885	2502.029	N1755
2291	1124489.408	1119942.413	2497.812	N1756
2292	1124488.768	1119941.925	2497.790	N1757
2293	1124487.868	1119940.892	2497.217	N1758
2294	1124485.778	1119936.767	2497.159	N1759
2295	1124485.754	1119935.846	2497.481	N1760
2296	1124483.210	1119933.048	2497.426	N1761
2297	1124483.848	1119932.555	2497.810	N1762
2298	1124480.721	1119934.401	2497.336	N1763
2299	1124479.589	1119935.011	2497.522	N1764
2300	1124482.098	1119925.589	2498.036	N1765
2301	1124481.918	1119925.200	2498.284	N1766

2302	1124481.210	1119925.890	2498.027	N1767
2303	1124478.578	1119920.900	2497.996	N1768
2304	1124479.050	1119920.427	2498.333	N1769
2305	1124477.460	1119918.512	2498.116	N1770
2306	1124477.999	1119918.295	2498.386	N1771
2307	1124474.440	1119914.974	2498.244	N1772
2308	1124468.442	1119908.955	2498.207	N1773
2309	1124465.254	1119904.939	2498.445	N1774
2310	1124464.808	1119903.830	2498.813	N1775
2311	1124464.294	1119902.556	2498.625	N1776
2312	1124466.690	1119900.595	2498.701	N1777
2313	1124467.291	1119901.249	2498.737	N1778
2314	1124467.709	1119901.810	2498.889	N1779
2315	1124468.680	1119902.780	2498.618	N1780
2316	1124471.784	1119900.515	2498.745	N1781
2317	1124471.028	1119899.580	2498.959	N1782
2318	1124470.523	1119898.953	2498.886	N1783
2319	1124474.195	1119895.698	2499.021	N1784
2320	1124471.481	1119890.165	2499.222	N1785
2321	1124471.194	1119889.978	2499.418	N1786
2322	1124469.839	1119891.806	2499.292	N1787
2323	1124470.049	1119892.207	2498.945	N1788
2324	1124468.203	1119894.194	2498.866	N1789
2325	1124467.925	1119894.026	2499.147	N1790
2326	1124465.733	1119896.003	2498.687	N1791
2327	1124465.523	1119895.756	2498.960	N1792
2328	1124462.519	1119896.888	2498.781	N1793
2329	1124462.601	1119897.291	2498.531	N1794
2330	1124460.508	1119897.354	2498.711	N1795
2331	1124460.409	1119897.952	2498.483	N1796
2332	1124457.641	1119897.318	2498.534	N1797
2333	1124457.263	1119897.787	2498.423	N1798
2334	1124455.141	1119896.195	2498.568	N1799
2335	1124454.727	1119896.442	2498.370	N1800
2336	1124452.638	1119893.542	2498.658	N1801
2337	1124452.368	1119893.616	2498.345	N1802
2338	1124450.225	1119891.009	2498.734	N1803
2339	1124449.945	1119891.184	2498.403	N1804
2340	1124446.910	1119887.828	2498.729	N1805
2341	1124446.668	1119888.102	2498.428	N1806
2342	1124443.879	1119885.355	2498.658	N1807
2343	1124443.513	1119885.670	2498.396	N1808
2344	1124439.199	1119882.636	2498.583	N1809
2345	1124439.114	1119882.813	2498.258	N1810
2346	1124436.721	1119881.196	2498.606	N1811
2347	1124436.428	1119881.368	2498.223	N1812
2348	1124433.844	1119879.583	2498.439	N1813

2349	1124433.579	1119879.706	2498.175	N1814
2350	1124432.805	1119878.440	2498.376	N1815
2351	1124432.398	1119878.662	2498.137	N1816
2352	1124432.319	1119877.051	2498.312	N1817
2353	1124432.014	1119876.898	2498.158	N1818
2354	1124427.204	1119882.594	2497.759	N1819
2355	1124428.488	1119882.549	2497.920	N1820
2356	1124430.668	1119882.464	2497.997	N1821
2357	1124432.624	1119883.174	2498.044	N1822
2358	1124436.153	1119885.358	2498.070	N1823
2359	1124438.422	1119887.416	2498.354	N1824
2360	1124438.710	1119887.092	2498.185	N1825
2361	1124441.952	1119890.059	2498.364	N1826
2362	1124442.548	1119889.734	2498.175	N1827
2363	1124445.358	1119893.252	2498.460	N1828
2364	1124445.923	1119892.813	2498.207	N1829
2365	1124448.892	1119896.349	2498.324	N1830
2366	1124446.239	1119904.210	2497.904	N1831
2367	1124440.201	1119900.055	2497.972	N1832
2368	1124431.572	1119893.072	2497.749	N1833
2369	1124432.066	1119891.094	2497.916	N1834
2370	1124432.335	1119889.060	2498.058	N1835
2371	1124432.174	1119886.925	2498.121	N1836
2372	1124432.175	1119885.470	2498.151	N1837
2373	1124430.476	1119885.406	2498.462	N1838
2374	1124429.614	1119884.859	2498.725	N1839
2375	1124427.452	1119886.129	2498.997	N1840
2376	1124428.629	1119887.172	2498.973	N1841
2377	1124430.172	1119888.624	2498.672	N1842
2378	1124430.984	1119893.926	2497.766	N1843
2379	1124429.615	1119896.021	2497.611	N1844
2380	1124427.592	1119897.733	2497.432	N1845
2381	1124426.217	1119898.466	2497.411	N1846
2382	1124425.107	1119898.352	2497.338	N1847
2383	1124424.602	1119899.762	2497.325	N1848
2384	1124425.613	1119901.656	2497.219	N1849
2385	1124425.395	1119904.034	2497.201	N1850
2386	1124424.503	1119905.942	2497.137	N1851
2387	1124422.668	1119907.655	2497.035	N1852
2388	1124419.985	1119907.648	2496.998	N1853
2389	1124418.405	1119907.448	2496.979	N1854
2390	1124416.742	1119907.048	2496.615	N1855
2391	1124414.665	1119906.626	2496.531	N1856
2392	1124413.350	1119905.230	2496.502	N1857
2393	1124413.353	1119903.010	2496.600	N1858
2394	1124414.469	1119901.253	2496.510	N1859
2395	1124415.946	1119900.059	2496.649	N1860

2396	1124416.645	1119898.701	2496.809	N1861
2397	1124418.828	1119896.624	2496.987	N1862
2398	1124420.444	1119894.539	2497.141	N1863
2399	1124420.945	1119893.020	2497.134	N1864
2400	1124421.580	1119890.837	2497.178	N1865
2401	1124422.778	1119886.911	2497.116	N1866
2402	1124424.326	1119885.128	2497.518	N1867
2403	1124427.115	1119893.167	2498.482	N1868
2404	1124426.055	1119892.920	2498.473	N1869
2405	1124423.897	1119892.115	2498.114	N1870
2406	1124422.975	1119893.997	2497.973	N1871
2407	1124423.805	1119894.857	2498.180	N1872
2408	1124424.671	1119895.954	2497.977	N1873
2409	1124422.931	1119898.509	2497.960	N1874
2410	1124421.816	1119897.902	2498.070	N1875
2411	1124421.042	1119897.349	2497.929	N1876
2412	1124419.181	1119899.423	2498.004	N1877
2413	1124420.157	1119900.443	2498.134	N1878
2414	1124422.092	1119902.387	2498.096	N1879
2415	1124420.899	1119904.189	2498.060	N1880
2416	1124419.771	1119903.286	2498.051	N1881
2417	1124417.964	1119901.698	2497.861	N1882
2418	1124422.475	1119910.866	2496.948	N1883
2419	1124428.748	1119917.463	2497.146	N1884
2420	1124434.951	1119925.206	2496.636	N1885
2421	1124439.138	1119930.007	2496.634	N1886
2422	1124443.656	1119935.043	2496.641	N1887
2423	1124446.401	1119938.210	2496.540	N1888
2424	1124435.581	1119954.315	2495.383	N1889
2425	1124429.149	1119948.013	2495.423	N1890
2426	1124422.508	1119940.242	2495.293	N1891
2427	1124420.238	1119937.839	2495.317	N1892
2428	1124416.477	1119933.774	2495.405	N1893
2429	1124410.405	1119927.961	2495.327	N1894
2430	1124404.850	1119923.043	2495.295	N1895
2431	1124376.553	1119933.252	2494.334	N1896
2432	1124379.962	1119935.163	2494.263	N1897
2433	1124380.325	1119935.432	2493.961	N1898
2434	1124381.187	1119935.637	2493.680	N1899
2435	1124381.791	1119936.126	2494.266	N1900
2436	1124389.446	1119943.801	2494.324	N1901
2437	1124397.309	1119953.885	2494.016	N1902
2438	1124402.689	1119960.872	2493.841	N1903
2439	1124408.973	1119969.002	2493.878	N1904
2440	1124415.803	1119978.390	2493.836	N1905
2441	1124420.393	1119986.926	2493.870	N1906
2442	1124419.424	1119988.242	2493.614	N1907

2443	1124418.480	1119990.660	2493.322	N1908
2444	1124418.934	1119992.699	2493.387	N1909
2445	1124419.913	1119996.170	2493.264	N1910
2446	1124416.064	1119999.256	2493.058	N1911
2447	1124421.179	1119999.391	2493.170	N1912
2448	1124423.640	1120000.000	2493.523	N1913
2449	1124425.761	1119999.377	2493.409	N1914
2450	1124428.692	1119996.994	2493.574	N1915
2451	1124430.065	1119994.361	2493.772	N1916
2452	1124435.696	1119992.760	2493.846	N1917
2453	1124436.658	1119992.471	2494.010	N1918
2454	1124435.646	1119990.042	2494.213	N1919
2455	1124435.096	1119989.899	2493.920	N1920
2456	1124431.359	1119989.913	2493.953	N1921
2457	1124431.164	1119986.506	2494.082	N1922
2458	1124433.900	1119985.477	2494.036	N1923
2459	1124435.068	1119985.129	2494.241	N1924
2460	1124434.394	1119983.233	2494.480	N1925
2461	1124433.472	1119983.383	2494.199	N1926
2462	1124430.550	1119984.074	2494.232	N1927
2463	1124429.972	1119984.115	2494.552	N1928
2464	1124429.361	1119981.885	2494.638	N1929
2465	1124429.977	1119981.413	2494.349	N1930
2466	1124432.546	1119980.808	2494.259	N1931
2467	1124433.432	1119980.698	2494.677	N1932
2468	1124432.552	1119978.131	2494.403	N1933
2469	1124433.144	1119978.096	2494.506	N1934
2470	1124429.403	1119979.924	2494.304	N1935
2471	1124428.696	1119980.971	2494.561	N1936
2472	1124425.942	1119981.265	2494.074	N1937
2473	1124425.437	1119982.547	2494.319	N1938
2474	1124424.087	1119982.554	2493.972	N1939
2475	1124424.733	1119983.457	2494.311	N1940
2476	1124428.902	1119983.707	2494.687	N1941
2477	1124427.580	1119984.688	2494.648	N1942
2478	1124426.434	1119985.335	2494.386	N1943
2479	1124425.100	1119986.213	2494.253	N1944
2480	1124423.552	1119987.874	2494.130	N1945
2481	1124420.979	1119989.570	2493.820	N1946
2482	1124421.848	1119992.552	2493.690	N1947
2483	1124423.329	1119992.181	2493.975	N1948
2484	1124424.985	1119991.797	2494.280	N1949
2485	1124426.297	1119991.180	2494.434	N1950
2486	1124428.808	1119990.918	2494.475	N1951
2487	1124428.695	1119991.756	2494.360	N1952
2488	1124429.409	1119989.428	2494.355	N1953
2489	1124429.055	1119986.785	2494.240	N1954

2490	1124436.415	1119990.253	2494.046	N1955
2491	1124436.032	1119986.893	2494.365	N1956
2492	1124436.231	1119985.289	2494.383	N1957
2493	1124436.453	1119983.188	2494.454	N1958
2494	1124436.246	1119981.363	2494.640	N1959
2495	1124436.234	1119979.439	2494.707	N1960
2496	1124438.849	1119977.655	2494.915	N1961
2497	1124440.215	1119978.745	2494.953	N1962
2498	1124441.495	1119980.231	2494.892	N1963
2499	1124443.525	1119981.324	2494.274	N1964
2500	1124443.492	1119983.280	2494.163	N1965
2501	1124442.632	1119990.381	2493.866	N1966
2502	1124441.813	1119992.644	2493.764	N1967
2503	1124440.740	1119994.071	2493.716	N1968
2504	1124443.168	1119994.011	2494.038	N1969
2505	1124444.102	1119990.798	2494.098	N1970
2506	1124444.841	1119987.010	2494.306	N1971
2507	1124446.057	1119983.504	2494.514	N1972
2508	1124447.778	1119980.893	2494.495	N1973
2509	1124450.246	1119980.355	2494.614	N1974
2510	1124451.870	1119981.350	2493.702	N1975
2511	1124451.068	1119984.094	2493.618	N1976
2512	1124449.091	1119984.154	2494.397	N1977
2513	1124448.758	1119987.934	2494.124	N1978
2514	1124450.768	1119988.503	2493.386	N1979
2515	1124451.607	1119991.941	2493.168	N1980
2516	1124449.000	1119993.217	2494.034	N1981
2517	1124451.701	1119996.570	2493.066	N1982
2518	1124449.832	1119997.499	2493.791	N1983
2519	1124450.590	1120001.166	2493.908	N1984
2520	1124453.172	1120000.468	2492.932	N1985
2521	1124454.290	1120003.709	2492.701	N1986
2522	1124452.392	1120005.296	2493.773	N1987
2523	1124451.032	1120006.495	2493.935	N1988
2524	1124446.744	1120006.733	2493.115	N1989
2525	1124447.691	1120009.258	2492.960	N1990
2526	1124450.481	1120013.093	2492.898	N1991
2527	1124453.777	1120018.487	2492.774	N1992
2528	1124457.345	1120020.562	2492.633	N1993
2529	1124461.109	1120022.725	2492.854	N1994
2530	1124463.335	1120021.804	2492.938	N1995
2531	1124462.239	1120019.851	2493.582	N1996
2532	1124462.847	1120019.741	2492.974	N1997
2533	1124461.848	1120018.567	2493.664	N1998
2534	1124462.304	1120018.203	2493.088	N1999
2535	1124460.494	1120019.693	2493.590	N2000
2536	1124461.655	1120016.419	2493.065	N2001

2537	1124461.786	1120015.441	2492.489	N2002
2538	1124460.625	1120016.394	2493.323	N2003
2539	1124459.710	1120016.853	2493.837	N2004
2540	1124458.054	1120017.480	2493.775	N2005
2541	1124455.659	1120015.333	2493.974	N2006
2542	1124456.323	1120014.450	2494.243	N2007
2543	1124457.944	1120013.239	2493.644	N2008
2544	1124459.703	1120012.120	2492.557	N2009
2545	1124457.754	1120009.852	2492.679	N2010
2546	1124455.944	1120011.204	2493.815	N2011
2547	1124453.769	1120012.734	2493.993	N2012
2548	1124451.753	1120009.608	2493.881	N2013
2549	1124453.371	1120007.899	2494.009	N2014
2550	1124455.718	1120006.894	2492.593	N2015
2551	1124466.864	1120019.524	2493.064	N2016
2552	1124466.632	1120018.218	2493.547	N2017
2553	1124466.244	1120016.497	2493.633	N2018
2554	1124465.861	1120015.004	2493.416	N2019
2555	1124465.313	1120013.029	2492.503	N2020
2556	1124470.170	1120016.339	2493.224	N2021
2557	1124469.788	1120015.491	2493.670	N2022
2558	1124468.998	1120013.417	2493.600	N2023
2559	1124468.536	1120012.439	2493.174	N2024
2560	1124469.788	1120009.541	2492.474	N2025
2561	1124471.662	1120010.186	2493.188	N2026
2562	1124473.263	1120010.946	2493.392	N2027
2563	1124477.374	1120015.362	2493.476	N2028
2564	1124480.640	1120019.700	2493.189	N2029
2565	1124470.095	1120003.433	2492.517	N2030
2566	1124472.646	1120002.999	2494.070	N2031
2567	1124473.744	1120003.134	2494.146	N2032
2568	1124474.255	1120003.147	2493.743	N2033
2569	1124475.080	1119998.031	2494.119	N2034
2570	1124474.483	1119997.798	2494.409	N2035
2571	1124472.441	1119997.863	2494.280	N2036
2572	1124469.284	1119998.554	2492.624	N2037
2573	1124470.072	1119989.407	2492.906	N2038
2574	1124473.452	1119989.699	2494.783	N2039
2575	1124476.283	1119991.336	2494.791	N2040
2576	1124477.172	1119991.899	2494.472	N2041
2577	1124480.141	1119992.255	2494.564	N2042
2578	1124480.482	1119992.402	2494.983	N2043
2579	1124479.144	1119995.317	2494.436	N2044
2580	1124479.582	1119995.416	2494.776	N2045
2581	1124478.288	1119998.961	2494.199	N2046
2582	1124478.843	1119999.061	2494.485	N2047
2583	1124477.395	1120003.639	2493.845	N2048

2584	1124478.979	1120003.588	2494.211	N2049
2585	1124480.790	1120003.969	2494.468	N2050
2586	1124481.519	1120004.487	2494.178	N2051
2587	1124472.193	1119984.527	2493.039	N2052
2588	1124472.453	1119982.744	2493.256	N2053
2589	1124469.282	1119981.878	2493.230	N2054
2590	1124466.443	1119980.381	2493.435	N2055
2591	1124461.080	1119979.513	2493.442	N2056
2592	1124457.783	1119979.068	2493.528	N2057
2593	1124455.839	1119979.006	2493.498	N2058
2594	1124453.835	1119979.979	2493.664	N2059
2595	1124451.129	1119979.349	2494.678	N2060
2596	1124449.611	1119978.486	2494.427	N2061
2597	1124448.007	1119976.895	2494.520	N2062
2598	1124447.111	1119975.795	2495.020	N2063
2599	1124445.860	1119975.406	2495.362	N2064
2600	1124443.988	1119973.403	2495.492	N2065
2601	1124448.022	1119969.940	2495.544	N2066
2602	1124450.234	1119971.421	2495.550	N2067
2603	1124451.992	1119973.759	2494.712	N2068
2604	1124452.990	1119976.707	2494.828	N2069
2605	1124455.972	1119976.233	2494.954	N2070
2606	1124455.804	1119974.886	2495.331	N2071
2607	1124455.162	1119973.301	2494.887	N2072
2608	1124453.892	1119971.905	2494.909	N2073
2609	1124452.114	1119970.777	2495.489	N2074
2610	1124448.773	1119969.069	2495.485	N2075
2611	1124455.032	1119970.024	2495.037	N2076
2612	1124454.458	1119968.140	2495.076	N2077
2613	1124452.580	1119966.662	2495.167	N2078
2614	1124450.497	1119965.526	2495.103	N2079
2615	1124447.523	1119967.636	2494.890	N2080
2616	1124445.202	1119969.424	2494.756	N2081
2617	1124442.545	1119970.927	2494.675	N2082
2618	1124437.690	1119973.356	2494.387	N2083
2619	1124435.916	1119974.665	2494.360	N2084
2620	1124463.883	1119975.044	2495.422	N2085
2621	1124463.428	1119975.687	2495.087	N2086
2622	1124465.543	1119976.447	2494.944	N2087
2623	1124466.272	1119974.850	2494.796	N2088
2624	1124468.218	1119977.390	2495.077	N2089
2625	1124468.020	1119975.713	2495.008	N2090
2626	1124468.382	1119975.055	2494.791	N2091
2627	1124474.405	1119976.233	2494.883	N2092
2628	1124473.910	1119978.076	2495.234	N2093
2629	1124473.451	1119979.737	2495.063	N2094
2630	1124475.297	1119981.550	2495.021	N2095

2631	1124477.535	1119980.470	2495.229	N2096
2632	1124478.046	1119980.173	2494.922	N2097
2633	1124481.197	1119978.718	2495.177	N2098
2634	1124482.517	1119977.908	2495.444	N2099
2635	1124484.051	1119980.879	2495.610	N2100
2636	1124483.166	1119986.139	2495.486	N2101
2637	1124488.216	1119974.867	2495.886	N2102
2638	1124491.150	1119978.366	2496.253	N2103
2639	1124494.349	1119982.883	2496.389	N2104
2640	1124497.483	1119988.246	2496.602	N2105
2641	1124499.179	1119992.010	2497.351	N2106
2642	1124499.706	1119989.482	2496.889	N2107
2643	1124501.770	1119989.075	2497.118	N2108
2644	1124494.840	1119992.398	2496.201	N2109
2645	1124493.837	1119996.453	2496.053	N2110
2646	1124493.230	1120000.656	2495.729	N2111
2647	1124493.740	1120001.427	2495.547	N2112
2648	1124496.419	1120007.529	2495.971	N2113
2649	1124505.813	1120000.519	2497.494	N2114
2650	1124504.047	1119998.851	2497.143	N2115
2651	1124503.315	1119997.977	2496.832	N2116
2652	1124501.266	1119995.736	2496.832	N2117
2653	1124500.180	1119994.547	2497.160	N2118
2654	1124498.841	1119992.974	2497.204	N2119
2655	1124501.177	1119990.546	2497.390	N2120
2656	1124503.071	1119992.181	2497.319	N2121
2657	1124503.906	1119992.766	2497.178	N2122
2658	1124506.071	1119995.194	2497.138	N2123
2659	1124507.163	1119997.287	2497.769	N2124
2660	1124507.320	1119999.423	2497.846	N2125
2661	1124513.699	1119989.324	2498.165	N2126
2662	1124512.714	1119988.104	2498.033	N2127
2663	1124511.956	1119986.491	2498.504	N2128
2664	1124507.240	1119979.142	2497.837	N2129
2665	1124504.123	1119973.573	2497.413	N2130
2666	1124501.028	1119967.702	2496.912	N2131
2667	1124507.866	1119958.002	2497.935	N2132
2668	1124511.590	1119962.462	2498.109	N2133
2669	1124511.517	1119965.926	2498.149	N2134
2670	1124510.758	1119967.660	2498.440	N2135
2671	1124511.978	1119967.765	2498.187	N2136
2672	1124512.097	1119970.880	2498.833	N2137
2673	1124513.177	1119970.516	2498.506	N2138
2674	1124512.464	1119974.255	2498.661	N2139
2675	1124513.172	1119973.742	2498.977	N2140
2676	1124513.968	1119973.258	2498.771	N2141
2677	1124513.982	1119976.721	2498.929	N2142

2678	1124514.752	1119975.959	2499.292	N2143
2679	1124515.307	1119975.547	2499.061	N2144
2680	1124516.621	1119979.534	2499.245	N2145
2681	1124516.967	1119978.230	2499.641	N2146
2682	1124517.484	1119977.267	2499.306	N2147
2683	1124520.076	1119979.803	2499.665	N2148
2684	1124520.684	1119978.933	2499.868	N2149
2685	1124521.596	1119977.697	2499.535	N2150
2686	1124524.262	1119980.867	2500.097	N2151
2687	1124525.240	1119979.851	2500.217	N2152
2688	1124525.589	1119982.699	2500.146	N2153
2689	1124526.951	1119983.732	2500.406	N2154
2690	1124541.087	1119973.037	2502.297	N2155
2691	1124538.896	1119969.950	2502.295	N2156
2692	1124538.302	1119968.211	2502.114	N2157
2693	1124537.472	1119966.693	2502.303	N2158
2694	1124534.598	1119968.810	2501.244	N2159
2695	1124533.841	1119965.903	2500.969	N2160
2696	1124535.515	1119960.980	2501.016	N2161
2697	1124533.874	1119953.520	2500.772	N2162
2698	1124529.674	1119952.165	2500.181	N2163
2699	1124541.036	1119948.890	2501.434	N2164
2700	1124545.597	1119944.733	2501.672	N2165
2701	1124550.164	1119940.517	2501.665	N2166
2702	1124554.983	1119936.411	2501.778	N2167
2703	1124562.237	1119938.853	2502.464	N2168
2704	1124566.786	1119941.575	2502.445	N2169
2705	1124563.723	1119950.621	2502.672	N2170
2706	1124566.383	1119953.263	2503.359	N2171
2707	1124562.977	1119929.636	2502.780	N2172
2708	1124563.560	1119926.202	2502.679	N2173
2709	1124566.345	1119919.129	2502.361	N2174
2710	1124568.091	1119919.963	2502.505	N2175
2711	1124572.231	1119922.791	2502.749	N2176
2712	1124576.604	1119917.953	2503.670	N2177
2713	1124575.935	1119917.663	2503.063	N2178
2714	1124572.219	1119914.288	2504.560	N2179
2715	1124584.212	1119910.977	2505.411	N2180
2716	1124582.365	1119910.297	2505.020	N2181
2717	1124579.667	1119906.789	2503.025	N2182
2718	1124593.045	1119898.561	2504.454	N2183
2719	1124594.040	1119899.870	2505.210	N2184
2720	1124570.921	1119889.989	2503.737	N2185
2721	1124569.920	1119889.051	2503.458	N2186
2722	1124565.999	1119885.974	2503.264	N2187
2723	1124558.912	1119901.019	2502.328	N2188
2724	1124555.007	1119898.316	2502.156	N2189

2725	1124550.421	1119908.654	2501.851	N2190
2726	1124547.220	1119906.134	2501.576	N2191
2727	1124546.815	1119905.687	2501.812	N2192
2728	1124539.472	1119912.923	2501.098	N2193
2729	1124538.841	1119912.156	2501.240	N2194
2730	1124550.586	1119930.479	2501.226	N2195
2731	1124551.952	1119932.131	2500.919	N2196
2732	1124552.241	1119934.297	2501.088	N2197
2733	1124547.772	1119937.553	2500.764	N2198
2734	1124545.327	1119934.917	2500.207	N2199
2735	1124544.909	1119933.770	2500.240	N2200
2736	1124544.243	1119931.556	2500.683	N2201
2737	1124540.235	1119930.587	2500.758	N2202
2738	1124539.807	1119932.419	2499.745	N2203
2739	1124539.623	1119936.145	2499.724	N2204
2740	1124540.179	1119940.303	2500.022	N2205
2741	1124535.259	1119944.029	2499.663	N2206
2742	1124533.035	1119938.173	2499.701	N2207
2743	1124532.604	1119936.876	2499.556	N2208
2744	1124532.782	1119933.221	2499.337	N2209
2745	1124532.785	1119932.864	2499.740	N2210
2746	1124525.020	1119942.965	2498.573	N2211
2747	1124523.567	1119939.095	2498.456	N2212
2748	1124523.594	1119937.681	2499.039	N2213
2749	1124524.263	1119931.843	2499.274	N2214
2750	1124524.493	1119931.250	2499.760	N2215
2751	1124521.165	1119930.814	2499.745	N2216
2752	1124520.805	1119931.050	2499.535	N2217
2753	1124520.172	1119937.290	2499.144	N2218
2754	1124520.853	1119940.027	2498.408	N2219
2755	1124521.493	1119943.947	2498.247	N2220
2756	1124518.785	1119947.919	2498.201	N2221
2757	1124515.574	1119945.032	2498.350	N2222
2758	1124513.557	1119942.046	2498.818	N2223
2759	1124420.628	1120065.846	2490.383	N2224
2760	1124417.167	1120061.458	2490.112	N2225
2761	1124412.801	1120056.595	2490.305	N2226
2762	1124388.177	1120053.124	2489.749	N2227
2763	1124387.027	1120045.691	2489.705	N2228
2764	1124389.928	1120041.129	2489.896	N2229
2765	1124393.993	1120035.705	2490.661	N2230
2766	1124394.353	1120031.883	2491.156	N2231
2767	1124394.169	1120027.201	2491.073	N2232
2768	1124394.121	1120025.311	2491.021	N2233
2769	1124392.966	1120023.874	2490.361	N2234
2770	1124392.721	1120023.065	2490.077	N2235
2771	1124391.145	1120021.351	2491.286	N2236

2772	1124388.552	1120019.049	2491.228	N2237
2773	1124385.144	1120017.726	2490.822	N2238
2774	1124386.912	1120014.520	2491.545	N2239
2775	1124382.327	1120014.325	2491.537	N2240
2776	1124377.367	1120016.502	2491.221	N2241
2777	1124374.260	1120018.430	2490.858	N2242
2778	1124370.047	1120022.170	2490.265	N2243
2779	1124372.096	1120023.761	2489.601	N2244
2780	1124375.295	1120021.588	2489.596	N2245
2781	1124383.568	1120021.998	2489.728	N2246
2782	1124388.858	1120024.395	2489.621	N2247
2783	1124389.792	1120028.435	2489.532	N2248
2784	1124391.473	1120032.927	2489.426	N2249
2785	1124390.330	1120037.750	2489.314	N2250
2786	1124387.628	1120041.539	2489.395	N2251
2787	1124381.101	1120047.450	2489.131	N2252
2788	1124380.211	1120052.293	2489.163	N2253
2789	1124385.182	1120060.573	2489.232	N2254
2790	1124389.803	1120066.627	2489.089	N2255
2791	1124393.934	1120072.873	2488.674	N2256
2792	1124400.666	1120081.049	2489.168	N2257
2793	1124377.038	1120098.312	2487.633	N2258
2794	1124375.957	1120097.161	2487.404	N2259
2795	1124375.039	1120096.953	2486.733	N2260
2796	1124373.282	1120095.217	2486.665	N2261
2797	1124372.151	1120094.286	2487.550	N2262
2798	1124365.299	1120087.716	2487.347	N2263
2799	1124356.418	1120079.194	2487.367	N2264
2800	1124347.019	1120070.239	2487.414	N2265
2801	1124341.634	1120065.039	2487.537	N2266
2802	1124351.615	1120059.655	2487.460	N2267
2803	1124352.047	1120059.232	2487.794	N2268
2804	1124347.445	1120056.337	2487.574	N2269
2805	1124348.253	1120055.339	2488.238	N2270
2806	1124344.354	1120052.166	2488.386	N2271
2807	1124343.376	1120053.331	2487.621	N2272
2808	1124336.202	1120059.991	2487.677	N2273
2809	1124330.862	1120054.786	2487.604	N2274
2810	1124336.208	1120047.603	2487.660	N2275
2811	1124337.398	1120045.862	2488.400	N2276
2812	1124333.568	1120042.739	2488.062	N2277
2813	1124332.233	1120043.846	2487.686	N2278
2814	1124325.624	1120049.811	2487.658	N2279
2815	1124319.324	1120043.606	2487.728	N2280
2816	1124321.401	1120040.910	2488.044	N2281
2817	1124325.979	1120037.629	2487.901	N2282
2818	1124328.934	1120035.250	2487.822	N2283

2819	1124329.724	1120034.661	2488.265	N2284
2820	1124324.758	1120030.788	2487.758	N2285
2821	1124325.650	1120030.823	2488.151	N2286
2822	1124314.324	1120035.133	2487.423	N2287
2823	1124312.045	1120036.675	2487.763	N2288
2824	1124308.128	1120032.820	2487.804	N2289
2825	1124302.955	1120028.125	2487.679	N2290
2826	1124299.394	1120024.535	2487.487	N2291
2827	1124294.383	1120020.344	2487.825	N2292
2828	1124306.746	1120014.305	2487.995	N2293
2829	1124308.613	1120015.810	2488.276	N2294
2830	1124311.644	1120018.843	2487.819	N2295
2831	1124315.700	1120018.775	2487.935	N2296
2832	1124317.954	1120016.286	2488.758	N2297
2833	1124323.052	1120019.147	2488.668	N2298
2834	1124321.670	1120021.286	2487.908	N2299
2835	1124324.155	1120023.673	2487.883	N2300
2836	1124327.236	1120022.190	2488.113	N2301
2837	1124330.020	1120022.105	2488.089	N2302
2838	1124333.868	1120021.025	2488.270	N2303
2839	1124334.488	1120019.607	2488.938	N2304
2840	1124331.051	1120020.561	2488.915	N2305
2841	1124328.208	1120020.970	2488.771	N2306
2842	1124326.210	1120019.796	2488.645	N2307
2843	1124323.724	1120019.308	2488.673	N2308
2844	1124343.324	1119969.751	2491.387	N2309
2845	1124348.730	1119973.500	2491.446	N2310
2846	1124366.969	1119961.310	2492.192	N2311
2847	1124365.426	1119960.108	2492.705	N2312
2848	1124367.400	1119960.978	2493.261	N2313
2849	1124370.190	1119963.309	2492.876	N2314
2850	1124369.846	1119963.703	2492.223	N2315
2851	1124373.594	1119967.431	2492.189	N2316
2852	1124373.768	1119967.261	2492.771	N2317
2853	1124379.293	1119972.876	2492.279	N2318
2854	1124379.790	1119972.401	2493.125	N2319
2855	1124384.914	1119978.317	2492.196	N2320
2856	1124385.335	1119977.963	2492.657	N2321
2857	1124389.078	1119979.974	2493.183	N2322
2858	1124388.094	1119981.242	2492.617	N2323
2859	1124387.953	1119981.326	2492.232	N2324
2860	1124392.527	1119981.980	2492.670	N2325
2861	1124390.859	1119983.728	2492.513	N2326
2862	1124390.657	1119983.956	2492.238	N2327
2863	1124398.427	1119991.767	2492.487	N2328
2864	1124401.804	1119990.045	2492.730	N2329
2865	1124404.707	1119987.728	2492.953	N2330

2866	1124407.383	1119984.411	2492.985	N2331
2867	1124469.302	1119874.719	2501.702	GPS1
2868	1124567.635	1119854.894	2505.015	GPS2
2869	1124341.457	1119968.382	2491.307	NIVEL
2870	1124544.870	1119760.656	2508.084	NIVEL
2871	1124438.544	1119856.231	2499.844	NIVEL
2872	1124439.016	1119856.643	2499.617	NIVEL
2873	1124400.535	1119899.360	2496.619	NIVEL
2874	1124439.154	1119856.830	2499.328	NIVEL
2875	1124400.913	1119899.828	2496.508	NIVEL
2876	1124401.087	1119899.940	2496.095	NIVEL
2877	1124401.356	1119900.271	2496.136	NIVEL
2878	1124545.240	1119764.039	2507.944	NIVEL
2879	1124401.708	1119900.466	2496.331	NIVEL
2880	1124439.458	1119857.059	2499.315	NIVEL
2881	1124543.268	1119752.150	2508.902	NIVEL
2882	1124555.672	1119735.736	2509.685	NIVEL
2883	1124542.724	1119752.472	2508.260	NIVEL
2884	1124439.629	1119857.177	2499.602	NIVEL
2885	1124542.423	1119750.702	2509.134	NIVEL
2886	1124444.424	1119849.575	2500.481	NIVEL
2887	1124444.888	1119849.981	2500.199	NIVEL
2888	1124445.039	1119850.162	2499.989	NIVEL
2889	1124445.376	1119850.395	2499.968	NIVEL
2890	1124445.531	1119850.551	2500.192	NIVEL
2891	1124448.207	1119845.291	2500.891	NIVEL
2892	1124448.685	1119845.674	2500.575	NIVEL
2893	1124299.272	1120021.040	2487.658	NIVEL
2894	1124448.860	1119845.832	2500.418	NIVEL
2895	1124545.877	1119763.714	2508.065	NIVEL
2896	1124449.242	1119846.041	2500.394	NIVEL
2897	1124299.520	1120020.918	2487.421	NIVEL
2898	1124299.691	1120022.149	2487.637	NIVEL
2899	1124299.888	1120020.784	2487.401	NIVEL
2900	1124299.969	1120022.056	2487.395	NIVEL
2901	1124300.057	1120020.624	2487.703	NIVEL
2902	1124541.827	1119750.925	2508.198	NIVEL
2903	1124300.293	1120021.854	2487.385	NIVEL
2904	1124449.396	1119846.214	2500.578	NIVEL
2905	1124300.520	1120021.839	2487.746	NIVEL
2906	1124300.602	1120023.682	2487.652	NIVEL
2907	1124451.603	1119841.447	2501.259	NIVEL
2908	1124300.829	1120023.507	2487.378	NIVEL
2909	1124452.040	1119841.869	2500.907	NIVEL
2910	1124301.122	1120023.250	2487.379	NIVEL
2911	1124301.265	1120023.090	2487.715	NIVEL
2912	1124302.392	1120010.731	2488.523	NIVEL

2913	1124302.880	1120011.246	2488.073	NIVEL
2914	1124452.217	1119842.029	2500.796	NIVEL
2915	1124303.134	1120011.463	2487.874	NIVEL
2916	1124303.408	1120011.709	2487.874	NIVEL
2917	1124303.620	1120011.837	2488.145	NIVEL
2918	1124303.979	1120027.149	2487.632	NIVEL
2919	1124304.228	1120026.898	2487.420	NIVEL
2920	1124304.513	1120026.632	2487.427	NIVEL
2921	1124304.709	1120026.490	2487.677	NIVEL
2922	1124549.073	1119772.010	2507.906	NIVEL
2923	1124452.564	1119842.301	2500.761	NIVEL
2924	1124549.872	1119771.612	2507.912	NIVEL
2925	1124464.311	1119827.948	2502.123	NIVEL
2926	1124452.706	1119842.499	2500.908	NIVEL
2927	1124453.170	1119839.673	2501.429	NIVEL
2928	1124551.204	1119777.405	2507.358	NIVEL
2929	1124453.588	1119840.112	2501.061	NIVEL
2930	1124308.827	1120032.125	2487.650	NIVEL
2931	1124309.128	1120031.787	2487.482	NIVEL
2932	1124453.745	1119840.298	2500.967	NIVEL
2933	1124551.886	1119737.315	2509.312	NIVEL
2934	1124309.451	1120031.556	2487.495	NIVEL
2935	1124552.139	1119737.708	2509.344	NIVEL
2936	1124309.693	1120031.408	2487.622	NIVEL
2937	1124454.116	1119840.553	2500.932	NIVEL
2938	1124407.976	1119890.910	2497.165	NIVEL
2939	1124454.284	1119840.728	2501.065	NIVEL
2940	1124408.410	1119891.330	2497.107	NIVEL
2941	1124671.095	1119658.299	2521.160	NIVEL
2942	1124408.523	1119891.471	2496.618	NIVEL
2943	1124670.665	1119659.345	2521.142	NIVEL
2944	1124670.372	1119658.746	2521.073	NIVEL
2945	1124660.485	1119664.858	2519.885	NIVEL
2946	1124408.877	1119891.711	2496.676	NIVEL
2947	1124541.378	1119747.697	2508.964	NIVEL
2948	1124409.180	1119892.040	2496.960	NIVEL
2949	1124426.638	1119872.062	2498.445	NIVEL
2950	1124540.489	1119747.994	2508.304	NIVEL
2951	1124426.426	1119871.798	2498.105	NIVEL
2952	1124537.296	1119910.148	2500.842	NIVEL
2953	1124426.096	1119871.578	2498.076	NIVEL
2954	1124654.614	1119669.461	2519.256	NIVEL
2955	1124320.261	1119990.458	2490.157	NIVEL
2956	1124320.657	1119990.841	2489.681	NIVEL
2957	1124320.889	1119991.048	2489.515	NIVEL
2958	1124321.192	1119991.316	2489.439	NIVEL
2959	1124654.163	1119668.789	2519.159	NIVEL

2960	1124321.460	1119991.570	2489.722	NIVEL
2961	1124646.668	1119673.485	2518.353	NIVEL
2962	1124555.419	1119735.194	2509.655	NIVEL
2963	1124644.293	1119674.973	2518.098	NIVEL
2964	1124555.434	1119789.745	2506.618	NIVEL
2965	1124425.943	1119871.461	2498.507	NIVEL
2966	1124609.972	1119698.020	2514.725	NIVEL
2967	1124588.684	1119712.321	2513.254	NIVEL
2968	1124476.049	1119814.634	2503.285	NIVEL
2969	1124425.477	1119871.047	2498.619	NIVEL
2970	1124634.156	1119681.738	2517.030	NIVEL
2971	1124628.402	1119685.804	2516.437	NIVEL
2972	1124463.882	1119827.492	2502.497	NIVEL
2973	1124417.402	1119881.385	2497.292	NIVEL
2974	1124464.485	1119828.086	2502.034	NIVEL
2975	1124464.800	1119828.416	2501.989	NIVEL
2976	1124464.989	1119828.584	2502.121	NIVEL
2977	1124326.490	1119983.391	2490.726	NIVEL
2978	1124476.259	1119814.681	2503.145	NIVEL
2979	1124525.643	1119915.865	2500.096	NIVEL
2980	1124467.926	1119822.885	2502.887	NIVEL
2981	1124618.961	1119691.469	2515.890	NIVEL
2982	1124468.370	1119823.344	2502.525	NIVEL
2983	1124468.508	1119823.505	2502.414	NIVEL
2984	1124468.839	1119823.810	2502.371	NIVEL
2985	1124558.753	1119795.946	2506.430	NIVEL
2986	1124469.043	1119823.967	2502.519	NIVEL
2987	1124471.713	1119818.571	2503.252	NIVEL
2988	1124472.194	1119819.007	2502.903	NIVEL
2989	1124615.048	1119694.356	2515.307	NIVEL
2990	1124378.825	1119926.650	2494.700	NIVEL
2991	1124378.555	1119926.262	2494.473	NIVEL
2992	1124472.342	1119819.140	2502.775	NIVEL
2993	1124378.298	1119925.967	2494.404	NIVEL
2994	1124472.663	1119819.450	2502.733	NIVEL
2995	1124563.705	1119814.107	2506.035	NIVEL
2996	1124604.191	1119701.809	2514.354	NIVEL
2997	1124598.501	1119705.538	2513.988	NIVEL
2998	1124378.052	1119925.666	2494.781	NIVEL
2999	1124340.449	1119967.554	2492.002	NIVEL
3000	1124340.899	1119967.971	2491.624	NIVEL
3001	1124341.112	1119968.115	2491.336	NIVEL
3002	1124377.692	1119925.291	2494.941	NIVEL
3003	1124472.897	1119819.578	2502.897	NIVEL
3004	1124341.766	1119968.611	2491.526	NIVEL
3005	1124416.774	1119880.921	2497.851	NIVEL
3006	1124560.138	1119880.427	2502.740	NIVEL

3007	1124520.461	1119921.591	2499.494	NIVEL
3008	1124560.498	1119805.101	2506.212	NIVEL
3009	1124374.268	1119931.154	2494.158	NIVEL
3010	1124565.880	1119819.716	2505.980	NIVEL
3011	1124475.577	1119814.169	2503.624	NIVEL
3012	1124562.000	1119804.563	2506.162	NIVEL
3013	1124497.624	1119789.056	2505.750	NIVEL
3014	1124476.557	1119813.054	2503.719	NIVEL
3015	1124373.399	1119930.163	2494.626	NIVEL
3016	1124584.796	1119715.023	2512.814	NIVEL
3017	1124476.661	1119814.893	2503.110	NIVEL
3018	1124418.179	1119881.823	2497.722	NIVEL
3019	1124476.837	1119815.090	2503.284	NIVEL
3020	1124477.070	1119813.476	2503.386	NIVEL
3021	1124477.222	1119813.584	2503.236	NIVEL
3022	1124477.589	1119813.835	2503.198	NIVEL
3023	1124477.760	1119814.038	2503.375	NIVEL
3024	1124353.542	1119952.700	2493.167	NIVEL
3025	1124354.101	1119953.101	2492.895	NIVEL
3026	1124354.284	1119953.260	2492.495	NIVEL
3027	1124354.615	1119953.553	2492.530	NIVEL
3028	1124417.709	1119881.674	2497.349	NIVEL
3029	1124355.007	1119953.679	2492.715	NIVEL
3030	1124578.557	1119873.505	2503.926	NIVEL
3031	1124374.601	1119931.524	2494.431	NIVEL
3032	1124498.279	1119789.610	2505.222	NIVEL
3033	1124499.972	1119788.316	2505.314	NIVEL
3034	1124502.773	1119785.548	2505.830	NIVEL
3035	1124499.520	1119788.009	2505.609	NIVEL
3036	1124498.191	1119789.517	2505.478	NIVEL
3037	1124571.858	1119876.907	2503.466	NIVEL
3038	1124566.232	1119815.772	2505.951	NIVEL
3039	1124373.982	1119930.904	2494.073	NIVEL
3040	1124498.590	1119789.892	2505.183	NIVEL
3041	1124498.802	1119790.070	2505.440	NIVEL
3042	1124498.937	1119787.560	2505.877	NIVEL
3043	1124417.316	1119881.238	2497.818	NIVEL
3044	1124499.626	1119788.076	2505.349	NIVEL
3045	1124562.109	1119882.406	2502.739	NIVEL
3046	1124502.161	1119785.013	2505.871	NIVEL
3047	1124500.133	1119788.554	2505.571	NIVEL
3048	1124501.584	1119784.545	2506.132	NIVEL
3049	1124502.570	1119785.355	2505.559	NIVEL
3050	1124373.701	1119930.577	2494.464	NIVEL
3051	1124502.258	1119785.079	2505.598	NIVEL
3052	1124568.424	1119821.570	2505.893	NIVEL