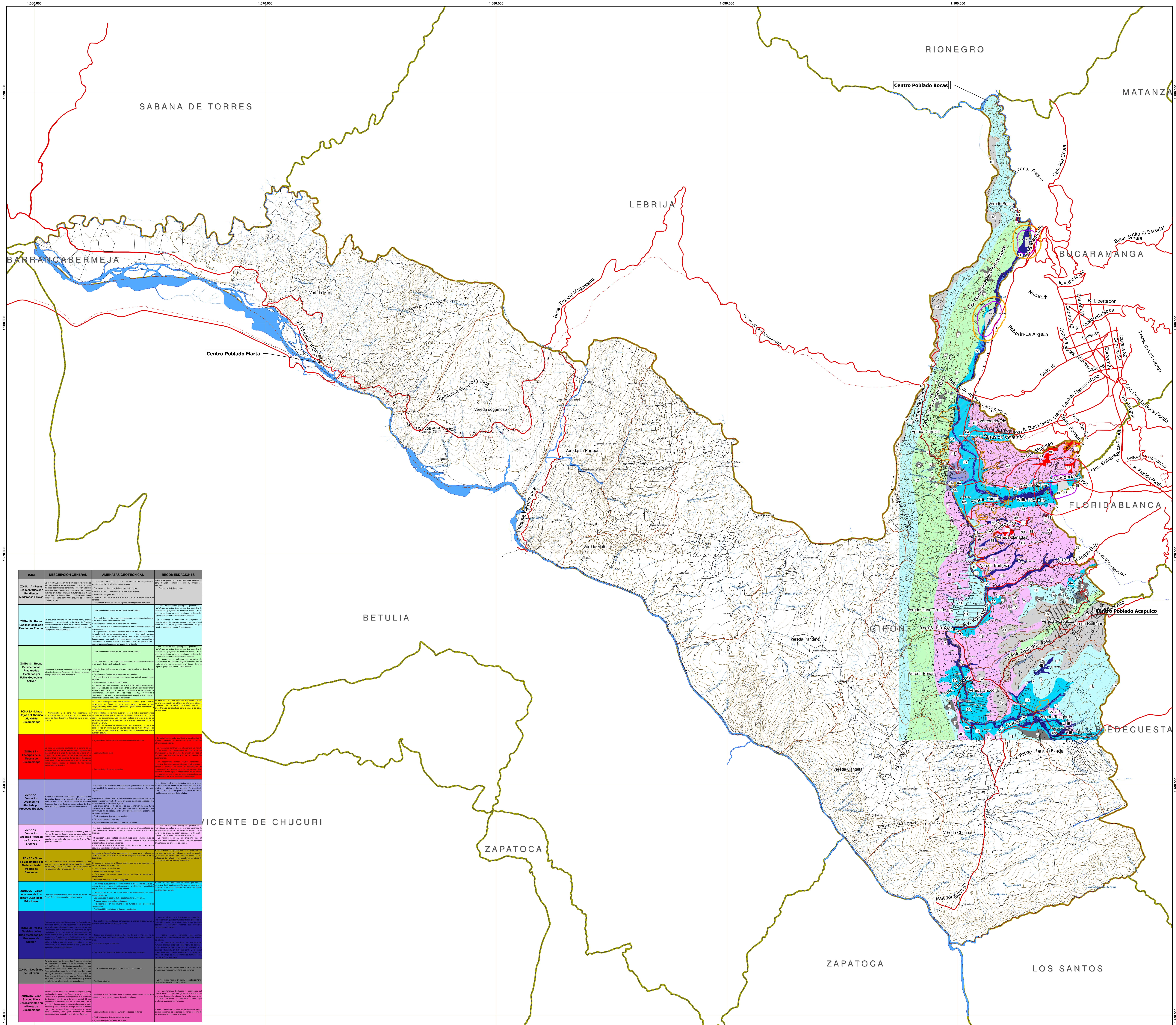


ZONA	DESCRIPCION GENERAL	AMENAZAS GEOTECNICAS	RECOMENDACIONES
ZONA 1 A - Rocas Sedimentarias con Pendientes Moderadas a Bajas	Se encuentra ubicada en el extremo occidental y norte del área metropolitana de Bucaramanga; Esta zona consta de rocas sedimentarias constituidas por intercalaciones de niveles duros (areniscas y conglomerados) y blandos (lodolitas, arcillolitas y limolitas) de la formaciones Jordán (Jj), Girón (Jg) y Tambor (Kita), con suelos residuales en zonas de topografía semiplana y ondulada de pendientes inferiores al 20%.	- Los suelos corresponden a perfiles de meteorización de profundidad variable entre 2 y 10 metros de arenas limosas. - Baja capacidad de soporte de los suelos de fundación. - Variabilidad de la profundidad del perfil de suelo residual. - Pendientes altas junto a las cañadas. - Depósitos de suelos limosos sueltos en pequeños valles junto a las cañadas. - Depósitos de arcillas y turbas en lagos de tamaño pequeño a mediano.	- Estas áreas presentan buenas condiciones geotécnicas para desarrollos urbanísticos con las limitaciones indicadas. - Susceptible de fallas en cuña.
ZONA 1B - Rocas Sedimentarias con Pendientes Fuertes	Se encuentra ubicada en las laderas norte, oriental, suroriental y suroccidental de la Mesa de Ruitoque, ladera occidental de la mesa de la Cumbre, laderas de la mesa de los Santos y algunos sectores al norte del área Metropolitana de Bucaramanga.	- Deslizamientos masivos de los coluviones a media ladera. - Desprendimiento y caída de grandes bloques de roca, en eventos lluviosos o por acción de los movimientos sísmicos. - Erosión por profundización acelerada de las cañadas. - Susceptibilidad a la denudación generalizada en eventos lluviosos de gran magnitud. - En algunos sectores existen procesos activos de deslizamiento o erosión, los cuales están siendo acelerados por la intervención antrópica relacionada con el desarrollo urbano del Area Metropolitana de Bucaramanga. Los suelos en estas áreas son muy susceptibles a deslizamiento y erosión, además la intervención antrópica puede activar o acelerar procesos localizados o masivos de movimiento.	- Las características geológicas, geotécnicas y morfológicas de estas áreas no permiten garantizar la estabilidad de proyectos de desarrollo urbano. Por lo tanto, estas áreas no deben destinarse a desarrollos urbanos que involucren asentamientos humanos. Se recomienda la realización de proyectos de restablecimiento de cobertura vegetal protectora, con el objeto de que no se generen movimientos de gran magnitud que puedan afectar áreas aledañas.
ZONA 1C - Rocas Sedimentarias Fracturadas Afectadas por Fallas Geológicas Activas	Se ubica en el extremo occidental del río de Oro, escarpe oriental del cerro de Palonegro y las laderas cercanas al escarpe norte de la Mesa de Ruitoque.	- Deslizamientos masivos de los coluviones a media ladera. - Desprendimiento y caída de grandes bloques de roca, en eventos lluviosos o por acción de los movimientos sísmicos. - Agrietamiento del terreno en el momento de eventos sísmicos de gran magnitud. - Erosión por profundización acelerada de las cañadas. - Susceptibilidad a la denudación generalizada en eventos lluviosos de gran magnitud. - Afectación sísmica de las construcciones - En algunos sectores existen procesos activos de deslizamiento o erosión (surcos y cárcavas), los cuales están siendo acelerados por la intervención antrópica relacionada con el desarrollo urbano del Area Metropolitana de Bucaramanga. Los suelos en estas áreas son muy susceptibles a deslizamiento y erosión, y la intervención antrópica podría activar o acelerar procesos localizados o masivos de movimiento.	- Las características geológicas, geotécnicas y morfológicas de estas áreas no permiten garantizar la estabilidad de proyectos de desarrollo urbano. Por lo tanto, estas áreas no deben destinarse a desarrollos urbanos que involucren asentamientos humanos - Se recomienda la realización de proyectos de establecimiento de cobertura vegetal protectora, con el objeto de que no se generen movimientos de gran magnitud que puedan afectar áreas aledañas.
ZONA 3A - Limos Rojos del Abanico Aluvial de Bucaramanga	Corresponde a la zona más urbanizada de Bucaramanga (sector no erosionado), e incluye los barrios del Tejar, Diamante y Provenza hasta el barrio El Bosque.	Los suelos subsuperficiales corresponden a arenas gravo-arcillosas, cementadas por óxidos de hierro sobre mantos gravosos y algo conglomeráticos; estos suelos presentan generalmente cohesiones y capacidades de soporte altos. A profundidades generalmente superiores a los 5 metros aparecen niveles freáticos localizados por encima de los mantos arcillosos o de finos del abanico de Bucaramanga. Estos niveles freáticos afloran en el pié de los escarpes verticales, en el perímetro de la meseta, generando focos de erosión acelerada. Esta zona no presenta limitaciones geotécnicas importantes, sin embargo, debe tenerse en cuenta que en algunos sectores los niveles freáticos se encuentran poco profundos y algunas áreas han sido rellenadas con suelos sueltos y basuras.	Teniendo en cuenta que esta área está siendo utilizada para la construcción de edificios en altura con sótanos profundos, se recomienda establecer normas y procedimientos constructivos para el manejo de estas excavaciones.
ZONA 3 B - Escarpes de la Meseta de Bucaramanga	La zona se encuentra localizada en la corona de los escarpes del Abanico de Bucaramanga, siguiendo una línea continua a lo largo del perímetro de la zona 3A e incluye las áreas junto al escarpe occidental de Bucaramanga y los sectores de los barrios localizados sobre éste. El ancho de esta franja es de mínimo 100 metros medidos desde la cabeza de los taludes perimetrales del Abanico.	- Agrietamiento de la superficie del suelo ante eventos sísmicos. - Deslizamientos de tierra. - Avance de las cárcavas de erosión.	- En esta zona no debe permitirse la construcción de edificios, viviendas o estructuras para obras de infraestructura urbana. - Se recomienda continuar con el programa ya iniciado por la CDMB de conformación de una zona de amortiguación a los procesos de erosión en todo el perímetro del escarpe vertical de la meseta de Bucaramanga. - Se recomienda realizar estudios tendientes a determinar las zonas amenazadas por deslizamientos y diseñar y construir las obras de estabilización. El programa del plan maestro de control de erosión, debe continuarse hasta lograr la estabilización de los taludes que representen riesgo para los asentamientos humanos localizados en las áreas cercanas a los escarpes.
ZONA 4A - Formación Organos No Afectada por Procesos Erosivos	Se localiza en el sector no afectado por procesos activos de erosión dentro de la formación Organos e incluye principalmente los sectores de las mesetas de: Barrio Los Colorados, barrio La Cumbre, sector antiguo de Girón, barrio Kennedy y algunos sectores de Floridablanca.	- Los suelos subsuperficiales corresponden a gravas areno arcillosas con gran cantidad de cantos redondeados, correspondientes a la formación Organos. - No aparecen niveles freáticos subsuperficiales, pero en la mayoría de los casos se presentan niveles freáticos profundos o acuíferos colgados sobre el basamento de la formación Organos. - Las áreas centrales de las mesetas que conforman la zona 4B no presentan limitaciones geotécnicas importantes, sin embargo en las áreas perimetrales de las mesetas, junto a los taludes, se pueden presentar los siguientes problemas: - Deslizamientos de tierra de gran magnitud. - Cárcavas profundas de erosión. - Agrietamiento cosísmico de las coronas de los taludes.	No se deben localizar asentamientos humanos ni obras de infraestructura urbana en las zonas cercanas a los taludes perimetrales de las mesetas. Se recomienda dejar una zona de amortiguación de mínimo 50 metros medidos desde la corona de los taludes.
ZONA 4B - Formación Organos Afectada por Procesos Erosivos	Esta zona conforma la escarpa occidental y sur del Abanico-Terraza de Bucaramanga, así como parte de las zonas norte y occidental de la mesa de Ruitoque, parte superior de los valles aluviales del río de Oro, río Frío y quebrada de la Iglesia.	- Los suelos subsuperficiales corresponden a gravas areno arcillosas, con gran cantidad de cantos redondeados, correspondientes a la formación Organos. - No aparecen niveles freáticos subsuperficiales, pero en la mayoría de los casos se presentan niveles freáticos profundos o acuíferos colgados sobre el basamento de la formación Organos. - Procesos muy intensos de erosión activa, los cuales no es posible estabilizar con obras normales de ingeniería.	- Las características geológicas, geotécnicas y morfológicas de estas áreas no permiten garantizar la estabilidad de proyectos de desarrollo urbano. Por lo tanto, estas áreas no deben destinarse a desarrollos urbanos que involucren asentamientos humanos. - Se recomienda diseñar un programa para el establecimiento de cobertura vegetal protectora en toda el área afectada por procesos de erosión.
ZONA 5 - Flujos de Escombros del Piedemonte del Macizo de Santander	Se localiza al sur occidente del área de estudio y sobre esta se encuentran las siguientes localidades: Sector urbano antiguo de Floridablanca, sector carabineros en Floridablanca, valle Floridablanca – Piedecuesta.	Los suelos subsuperficiales corresponden a arenas gravo-arcillosas, no cementadas, arenas limosas y mantos de conglomerado de los Flujos de Escombros. En general no presenta problemas geotécnicos de gran magnitud, pero existen las siguientes limitaciones: - Heterogeneidad del perfil de suelo. - Niveles freáticos poco profundos. - Capacidades de soporte bajas en los sectores de materiales no consolidados. - Erosión en cárcavas de mediana magnitud.	Se recomienda que previamente a la realización de proyectos de desarrollo urbano, se realicen estudios geotécnicos detallados que permitan determinar las limitaciones de cada sitio y se construyan las obras de control, estabilización y manejo necesarias.
ZONA 6A - Valles Aluviales de Los Ríos y Quebradas Principales	Localizada sobre los valles y llanuras de los ríos de Oro, Suratá, Frío y algunas quebradas importantes.	- Los suelos subsuperficiales corresponden a arenas limpias, gravas y arenas limosas en mantos subhorizontales; a diferentes profundidades, según el sitio, aparecen suelos duros o rocas. - Presencia de mantos de suelos sueltos no consolidados, los cuales pueden asentarse. - Baja capacidad de soporte de los depósitos aluviales recientes. - Areas de suelos potencialmente licuables. - Heterogeneidad en los materiales de fundación por presencia de paleocanales. - Erosión debida a la dinámica de los ríos y quebradas.	Realizar estudios geotécnicos detallados que permitan determinar las limitaciones geotécnicas de cada sitio en particular y se deben construir las obras de control, estabilización y manejo.
ZONA 6B - Valles Aluviales de los Ríos Afectados por Procesos de Erosión	En esta zona se incluyen las áreas de depósitos aluviales de los ríos de Oro, río Frío y quebrada de La Iglesia entre otros, afectados directamente por procesos de erosión relacionados con la dinámica de las corrientes de agua. La dinámica de los ríos afecta las siguientes áreas: 100 metros mínimo a lado y lado de la ribera del río de Oro, desde Llano Grande hasta el Café Madrid, y del río frío desde la PTAR hasta su desembocadura. 50 metros mínimo a lado y lado de otras quebradas o ríos no canalizados, y 30 metros mínimo a lado y lado de las quebradas totalmente canalizadas	- Los suelos subsuperficiales corresponden a arenas limpias, gravas y arenas limosas, en mantos subhorizontales - Erosión por divagación lateral de los ríos de Oro y Frío, que no se encuentran canalizados y han divagado considerablemente en los últimos 50 años. - Inundación en épocas de lluvias. - Baja capacidad de soporte de los depósitos aluviales recientes.	- Las características de la dinámica de los ríos de Oro y Frío no permiten garantizar la estabilidad de proyectos de desarrollo urbano. Por lo tanto, estas áreas no deben destinarse a desarrollos urbanos que involucren asentamientos humanos. - Realizar estudios hidráulicos que permitan determinar las zonas inundables para diferentes períodos de retorno. - Se recomienda relocalizar los asentamientos humanos en riesgo existentes en las riberas de los ríos. - Se recomienda realizar un estudio detallado de la dinámica y la inundación de los ríos de Oro y Frío, con el objeto de diseñar obras de estabilización y manejo para mitigar el riesgo de los asentamientos humanos cuya relocalización no sea viable.
ZONA 7 -Depósitos de Coluvión	En esta zona se incluyen las áreas de depósitos coluviales sobre las pendientes de las laderas y en toda el Area Metropolitana de Bucaramanga existen una gran cantidad de coluviones principales localizados en: Piedemonte del macizo de Santander, laderas del cerro de Palonegro, escarpe occidental de la meseta de Bucaramanga, laderas de la mesa de Ruitoque, laderas de la colina de la Cantera en Piedecuesta y laderas laterales de los valles aluviales de las quebradas.	- Deslizamientos de tierra por saturación en épocas de lluvias. - Erosión en cárcavas.	- Estas áreas no deben destinarse a desarrollos urbanos que involucren asentamientos humanos. - Se recomienda realizar programas de establecimiento de cobertura vegetal con raíz profunda.
ZONA 8A - Zona Susceptible a Deslizamientos en el Norte de Bucaramanga	En esta zona se incluyen las áreas del bloque hundido y erosionado del abanico de Bucaramanga al norte de la Meseta, la cual presenta susceptibilidad a la ocurrencia de deslizamientos de tierra de gran magnitud. El área susceptible a deslizamientos en la zona norte de la meseta de Bucaramanga se encuentra localizada al norte, nororiente y noroccidente del escarpe norte de la Meseta. Los suelos subsuperficiales corresponden a gravas areno arcillosas, con gran cantidad de cantos redondeados, correspondientes al miembro Organos.	- Aparecen niveles freáticos poco profundos conformando un acuífero, colgado sobre un manto profundo de suelos arcillosos. - Deslizamientos de tierra por saturación en épocas de lluvias. - Deslizamientos de tierra activados por sismos. - Agrietamiento por movimiento del terreno.	- Las características Geológicas y Geotécnicas del material removido, no permiten garantizar la estabilidad de proyectos de desarrollo urbano. Por lo tanto, estas áreas no deben destinarse a desarrollos urbanos que involucren asentamientos humanos. - Se recomienda realizar un estudio detallado que permita diseñar programas de estabilización, manejo y control de los asentamientos humanos existentes.

Municipio de Giron:

1:350.000

N W E S

ALCALDIA DE SAN JUAN GIRON
Monumento Nacional
LUIS ALBERTO QUINTERO GONZALEZ
ALCALDE

UT POT Girón
Unión Temporal POT Girón

REVISIÓN EXCEPCIONAL DE NORMA PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPIO SAN JUAN GIRON

Descripción:

MAPA 7D. ZONIFICACION GEOTECNICA

Fuente de Información: IINGEOMINAS

Elaboró: UT POT GIRON
Consultorias & Diseños Ltda
GYR Ingenieria Ltda
Soluciones Geomaticas Ltda

Revisó: OFICINA ASESORA DE PLANEACION

Fecha: NOVIEMBRE DE 2010

Escala de Trabajo:
Cartografia Rural 1:25.000
Cartografia Urbana 1:2.000

Escala del Mapa: 1:50.000

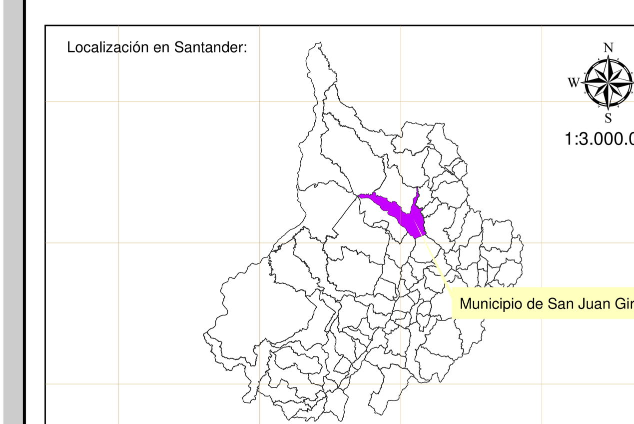
0 355 710 1.420 2.130 2.840 Meters

Sistema de Referencia:
SISTEMA DE REFERENCIA MAGNA SIRGAS
Proyección del Sistema de Coordenadas: Bucaramanga MAGNA
Proyección: Transverse Mercator
Este Falso: 1097241,30500000
Norte Falso: 1274642,27800000
Meridiano Central: -73,19734320
Factor de Escala: 1,00000000
Latitud de Origen: 7,07888714
Unidad Lineal: Meter

Sistema de Coordenadas Geográficas: CGS_Magna
Datúm:
Primer Meridiano: Greenwich
Unidad Angular: Degree

Localización en Santander:

1:3.000.000



Convenciones Basicas:
- INFLUENCIA PTAR 1000 M
- INFLUENCIA PTAR 300 M
- INFLUENCIA PTAR 500 M
- PLANTA PTAR
- BANCO DE ARENA
- DUCTO DE HIDROCAR.
- GASODUCTO GIBRALTAR
- GASODUCTO METROGAS
- LINEA DE ALTA TENSION
- CANAL DOBLE
- CARRETERA RURAL
- CENTRO POBLADO
- 1000
- 1010
- DRENAJE DOBLE
- DRENAJE SENCILLO
- LAGUNA
- MUNICIPIOS
- PREDIOS RURALES
- R_EDIFICACION
- VEREDA
- ZONA RURAL
- ZONA SUBURBANA
- ZONA URBANA

Convenciones Tematicas:
- VIA EXISTENTE

Mapa: ZONIFICACION AMBIENTAL **7D**