



MUNICIPIO DE TÓPAGA



CMGRD TÓPAGA

MUNICIPIO DE TÓPAGA (Boyacá)

Consejo Municipal de Gestión Del Riesgo de Desastres (CMGRD – TÓPAGA)



Templo de Tópaga.

PLAN MUNICIPAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES

JOSÉ OSWALDO CASTRO TEJEDOR
Alcalde Municipal 2012 – 2015

Noviembre de 2015



*“Unidos
Ampliaremos
el Camino”*



MUNICIPIO DE TÓPAGA



CMGRD TÓPAGA

CONCEJO MUNICIPAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES (CMGRD – TÓPAGA, BOYACA)

JOSÉ OSWALDO CASTRO TEJEDOR

Alcalde Municipal / Presidente CMGRD

Secretaria de Gobierno,
Coordinador del CMGRD

Gerente de la E.S.E.

Secretario de Planeación, Coordinador del
CMDGR

Representante de CORPOBOYACA.

Gerente de la Oficina de Servicios Públicos

Comandante de Policía Estación TÓPAGA

INTEGRANTES PERMANENTES

Un representante del Concejo Municipal

Personero Municipal

Comisario de Familia

Cogestor Social Red Unidos

Un representante del CDGRD

Cura Párroco.

Fecha de elaboración:
Agosto de 2012

Fecha de actualización:
Diciembre de 2012

Elaborado por el

CMGRD de TÓPAGA



PLAN MUNICIPAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES (CMGRD - TÓPAGA)

CONTENIDO

INTEGRANTES DEL CMGRD

INTRODUCCION

TITULO 1. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIOS DE RIESGO

CAPITULO 1. IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

- 1.1. Marco Constitucional y legal
- 1.2. Marco teórico conceptual
- 1.3. La gestión del riesgo en el Plan de Desarrollo Municipal.
- 1.4. Descripción del Municipio y su entorno
- 1.5. Identificación de escenarios de riesgo
- 1.6. Priorización de escenarios de riesgo

CAPITULO 2. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACION Y AVALANCHA

- 2.1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes
- 2.2. Descripción del escenario de riesgo por Inundación
- 2.3. Análisis prospectivo e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo
- 2.4. Observaciones y limitaciones del documento
- 2.5. Fuentes de información utilizadas

CAPITULO 3. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ESCENARIO DE RIESGO POR REMOCIÓN EN MASA

- 3.1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes
- 3.2. Descripción del escenario de riesgo por Inundación
- 3.3. Análisis prospectivo e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo
- 3.4. Observaciones y limitaciones del documento
- 3.5. Fuentes de información utilizadas

CAPITULO 4. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ESCENARIO DE RIESGO POR SEQUIA

- 4.1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes
- 4.2. Descripción del escenario de riesgo por Inundación
- 4.3. Análisis prospectivo e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo
- 4.4. Observaciones y limitaciones del documento
- 4.5. Fuentes de información utilizadas

CAPITULO 5. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ESCENARIO DE RIESGO POR INCENDIO FORESTAL

"UNIDOS AMPLIAREMOS EL CAMINO"

CODIGO POSTAL: 152040 WEB: www.topaga-boyaca.gov.co Mail: alcaldia@topaga-boyaca.gov.co

Fecha de elaboración:
26-10-2015

Fecha de actualización:
27-11-2015

Elaborado por: CMGRD
ADMINISTRACION 2012-2015



- 5.1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes
- 5.2. Descripción del escenario de riesgo por sequia
- 5.3. Análisis prospectivo e identificación de medidas de intervención del escenario de riesgo
- 5.4. Observaciones y limitaciones del documento
- 5.5. Fuentes de información utilizadas

TITULO 2. COMPONENTE ESTRATÉGICO Y PROGRAMÁTICO

CAPITULO 6. OBJETIVOS, POLÍTICAS, ESTRATEGIAS, PROGRAMAS Y ACCIONES

CAPITULO 7. FORMULACIÓN DE ACCIONES

CAPITULO 8. RESUMEN DE COSTOS Y CRONOGRAMA

CAPITULO 9. ACTUALIZACIÓN DEL PMGRD Y AGENDA DE CONTROL

"UNIDOS AMPLIAREMOS EL CAMINO"

CODIGO POSTAL: 152040 WEB: www.topaga-boyaca.gov.co Mail: alcaldia@topaga-boyaca.gov.co

Fecha de elaboración: 26-10-2015	Fecha de actualización: 27-11-2015	Elaborado por: CMGRD ADMINISTRACION 2012-2015
-------------------------------------	---------------------------------------	--



INTRODUCCIÓN

El Plan Municipal de gestión del riesgo de desastres (PMGRD) son un conjunto de estrategias de orden político, institucional, técnico y financiero que tienen como objetivo transformar este sector y contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población, a través de la mejora de la infraestructura de agua potable y saneamiento y de la sostenibilidad de la misma, por medio del manejo empresarial de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.

Para cumplir este objetivo, el Gobierno Nacional en el marco de los PDA, delegó en Acción Social- FIP, la contratación de los **estudios y diseños para proyectos de acueducto, saneamiento básico y prevención y atención de emergencias para el departamento de Boyacá**. Para tal fin se suscribió el contrato 265 de 2009, celebrado con el Consorcio CCE.

Como actividad preliminar es indispensable determinar las características de cada uno de los municipios objeto de la consultoría, por lo que en el presente documento se consigna lo referente al Municipio de Tópaga.

La información indicada en el presente documento se considera indispensable no solo para programar la logística de los trabajos de campo sino para identificar la vocación de cada uno de los centros poblados, sus condiciones topográficas, hidrológicas, demográficas, socio económicas y de desarrollo, los cuales son aspectos claves para estimar el nivel de complejidad, la dotación y demanda en cada sistema.

El presente documento fue elaborado con base en información secundaria (IGAC, DANE, la página institucional de cada municipio y los diagnósticos suministrados por el MAVDT), se encuentra pendiente su complementación con base en la información que se obtenga en los Municipios como producto de las visitas de reconocimiento y verificación del alcance.

Los Alcances establecidos para el Municipio de Tópaga son:

Optimización del Sistema de Alcantarillado
Redes de Recolección y catastro Longitud 12 Km. y diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

"UNIDOS AMPLIAREMOS EL CAMINO"

CODIGO POSTAL: 152040 WEB: www.topaga-boyaca.gov.co Mail: alcaldia@topaga-boyaca.gov.co

Fecha de elaboración: 26-10-2015	Fecha de actualización: 27-11-2015	Elaborado por: CMGRD ADMINISTRACION 2012-2015
-------------------------------------	---------------------------------------	--



1. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR

1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA LOCALIDAD¹

Tópaga es un municipio de origen prehispánico, que perteneció a los cacicazgos del pueblo Muisca, el cual era el sistema político-administrativo, empleado por las antiguas comunidades que habitaron el altiplano cundiboyacense. Desde la época prehispánica en esta región existió intercambio comercial muy dinámico.

Tópaga fue fundado por el Corregidor Álvaro Leiva en el año de 1.593 siendo Encomendero don Pedro Bravo. Encontrándose los Padres Jesuitas de paso para las Misiones de Casanare.

Ellos construyeron el Templo en 1.632 por orden del Ilustrísimo Jesús del Carbón. Este templo fue declarado Monumento Nacional por la Ley 42 de 1.965, fue restaurado en 1.982 guardando sus características y sus reliquias. Entre otras se encuentran el Altar de los Espejos y el Arco Toral tallado en Alto Relieve y madera policromada con las imágenes de San Francisco Javier, San Ignacio de Loyola, el Arcángel San Gabriel, dos Dragones, dos Ángeles del Silencio y la imagen del diablo el cual adoraban nuestros primeros habitantes descendientes del Cacique Tópaga y este a su vez del Cacique Iráca quien recibió enseñanzas de carácter, religioso y político de Bochíca para transmitirle a su pueblo.

El Cacique Tópaga opuso resistencia en 1,537 cuando los españoles trataron de repartir sus tierras. En 1.564 don Gonzalo Jiménez de Quezada ordena apoderarse del Cacique Tópaga y sus tierras.

En 1.819 el Peñón de Tópaga fue escenario de combates entre los españoles y las tropas de Simón Bolívar, allí murieron los patriotas Ramón Barrantes, Manuel Alderete, Lobo Guerrero, N, Gómez y Francisco Villegas.

Se erige el Municipio en 1.832 y desaparecen los Resguardos Indígenas.

El parque principal – 11 de julio – construido en 1.975 en conmemoración de la batalla del 11 de julio de 1819, en las Peñas o Molinos de Tópaga. Ubicados en los antiguos molinos del poblado.

La explotación y comercialización del carbón con las industrias de la región se convierte en su principal fuente económica donde los vaivenes del mercado inciden en el desarrollo.

¹ Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Tópaga – Dimensionamiento Socio Cultural



1.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ASTRÓNOMICA

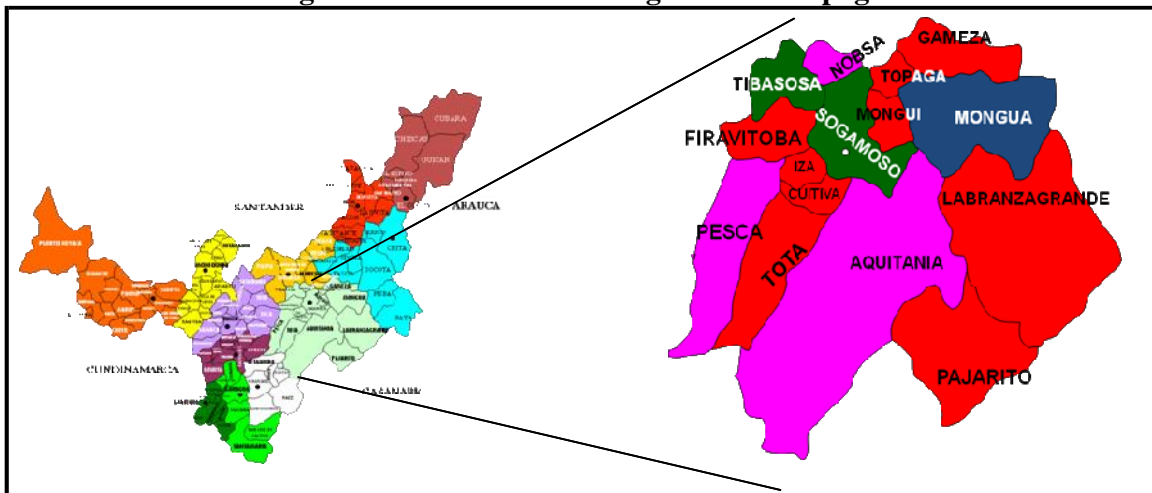
Tópaga está ubicado en la provincia de Sugamuxi en el departamento de Boyacá. Está situado a 98 km al noreste de la ciudad de Tunja., a 5° 46´ de latitud norte y 72° de longitud al oeste del Meridiano de Greenwich, con una altitud de 2.900 metros a nivel del mar.

1.3 LÍMITES GEOGRÁFICOS Y DIVISIÓN POLÍTICA

El Municipio de Tópaga con una extensión de 37 km², se encuentra localizado en el sector nororiental del departamento de Boyacá, en territorios montañosos cuyo relieve corresponde a la cordillera oriental, en su geografía se encuentran los pisos térmicos frío y páramos regados por las aguas de los ríos Chicamocha, Gámeza, y Monguí.

Limita por el occidente con Nobsa y Corrales; al oriente con los Municipios de Mongua y Gámeza, al norte con Gámeza y por el sur con Monguí y Sogamoso.

Figura 1-1 Localización Geográfica de Tópaga



Fuente: Diagnóstico 4207 de 2007

El municipio presenta como divisiones administrativas tradicionales el sector urbano determinado por el perímetro urbano de la cabecera, y el sector rural el cual está conformado por cinco (5) veredas.

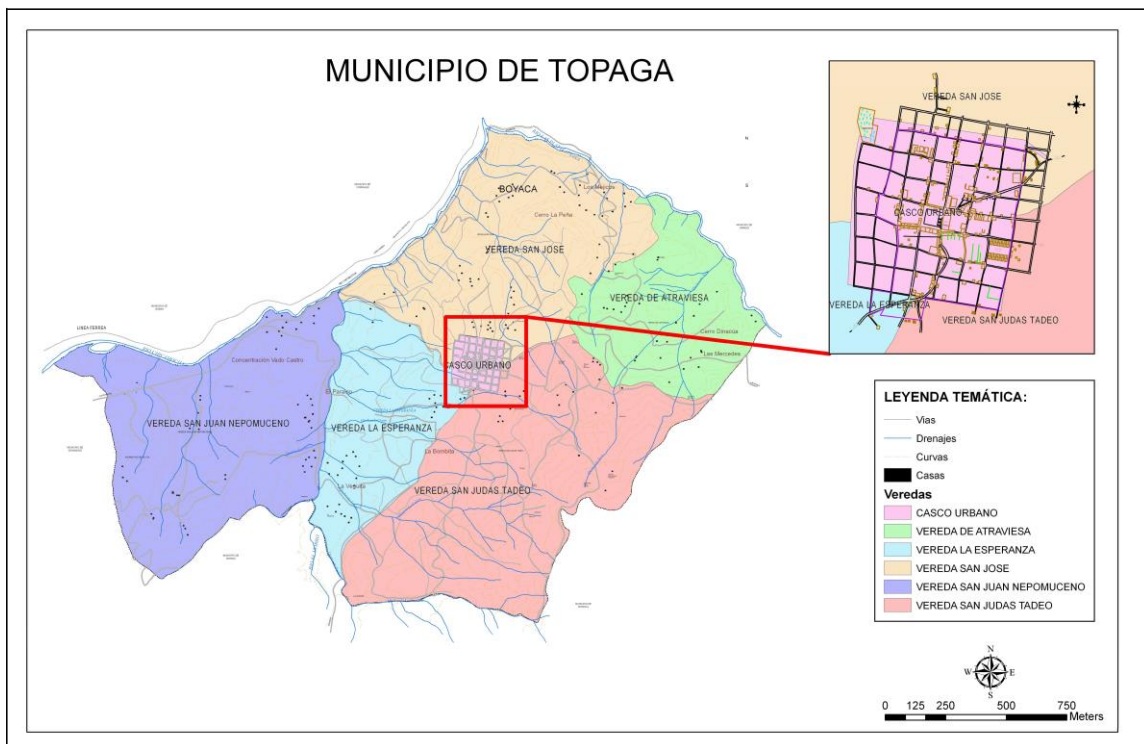


Tabla 1-1 División Política Tópaga

Vereda	Km ²	%
Atraviea	4,3	13
San José	7	21
Esperanza	4,15	12,5
San Judas	9.4	28
San Juan Nepomuceno	8	24
Cabecera municipal	0,5	1,5
Total	33,35	100%

Fuente: EOT Tópaga – 2000

Figura 1-2 División Política Municipio de Tópaga



Fuente: Elaboración del consultor



1.4 RELIEVE

El municipio de Tópaga, se ubica en territorios montañosos cuyo relieve corresponde a la cordillera oriental, en su geografía se encuentran los pisos térmicos frío y páramos regados por las aguas de los ríos Chicamocha, Gámeza, y Monguí.

Se caracteriza por un relieve quebrado con pequeñas planicies, y meseta central donde se ubica el caso urbano. Hay algunas zonas con amenazas naturales de deslizamiento.

1.5 ASPECTOS CLIMÁTICOS

La información climatológica de la cabecera urbana del municipio de Tópaga está en la estación climatológica 2403517-Tunguavita, en el municipio de Paipa, de la cual se tienen registros de precipitación, evaporación potencial, humedad relativa, brillo solar y temperatura. La información pluviométrica está en la estación Mongua, cerca a Tópaga.

1.5.1 Temperatura

El valor medio anual de la temperatura es de 14.4 grados en la estación Tunguavita que está en la cota 2470 msnm. Como el municipio de Tópaga está en la cota 2900 msnm se hizo el correspondiente ajuste por altura, obteniendo una temperatura media anual de 12.0°C en el municipio. Los valores medios mensuales de la temperatura se presentan en la tabla y en la figura siguiente:

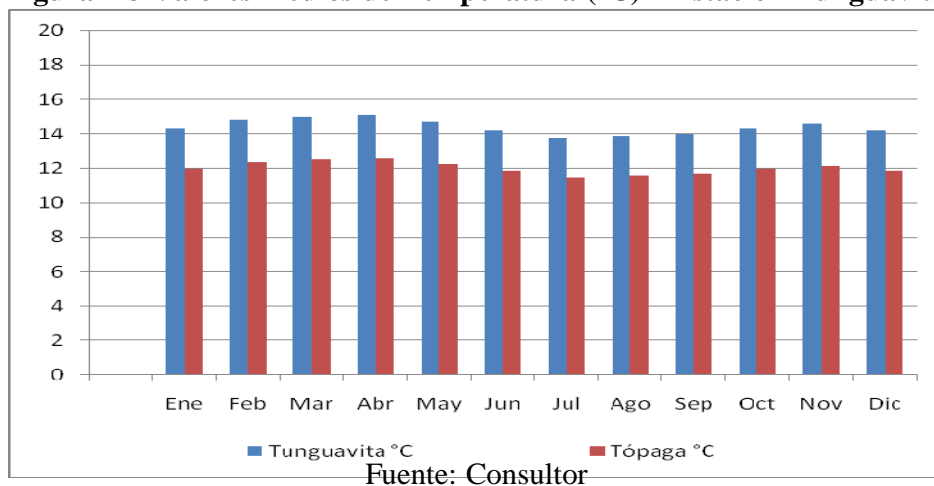
Tabla 1-2 Valores medios de Temperatura (°C) – Estación Tunguavita

2403517	Tunguavita	Tópaga
Mes	°C	°C
Enero	14.3	11.9
Febrero	14.8	12.3
Marzo	15.0	12.5
Abril	15.1	12.6
Mayo	14.7	12.3
Junio	14.2	11.8
Julio	13.8	11.5
Agosto	13.9	11.6
Septiembre	14.0	11.7
Octubre	14.3	11.9
Noviembre	14.6	12.2
Diciembre	14.2	11.8
Anual	14.4	12.0

Fuente: IDEAM 2010



Figura 1-3 Valores medios de Temperatura (°C) – Estación Tinguavita



1.5.2 Precipitación

El valor medio anual de la precipitación en la estación Mongua, cerca de Tópaga es de 854.5 milímetros. Los valores medios mensuales de la precipitación se presentan a continuación:

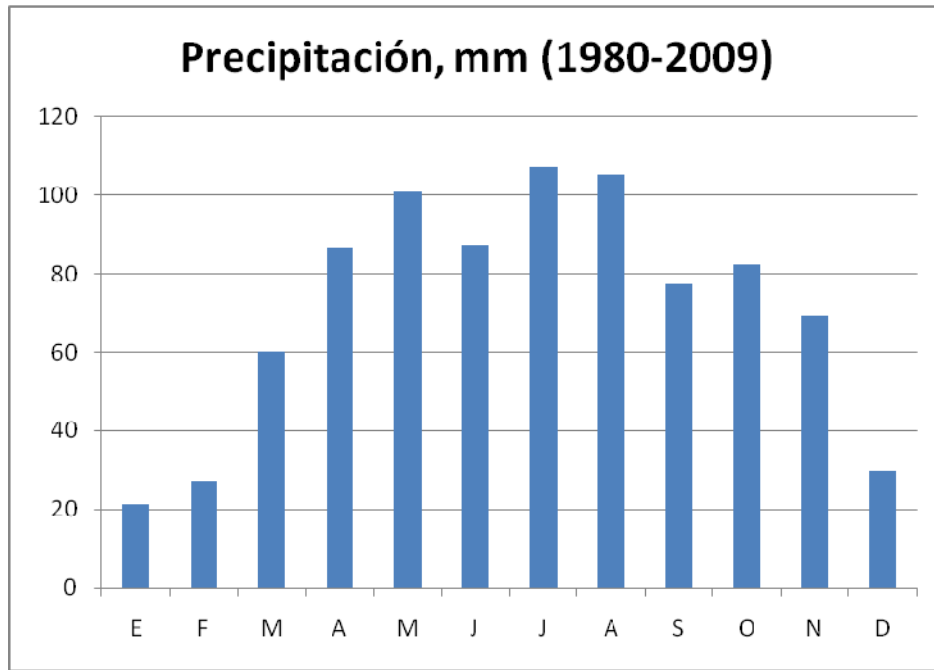
Tabla 1-3 Valores medios de Precipitación mensual (mm) – Estación Mongua

2403056	Mongua
Mes	mm
Enero	21.5
Febrero	27.1
Marzo	60.2
Abril	86.5
Mayo	100.8
Junio	87.2
Julio	107.1
Agosto	105.4
Septiembre	77.4
Octubre	82.3
Noviembre	69.4
Diciembre	29.6
Anual	854.5

Fuente: IDEAM 2010



Figura 1-4 Valores medios de Precipitación mensual (mm) – Estación Mongua



Fuente: Consultor

La distribución de la lluvia en el año es monomodal. Existe un período húmedo entre Abril-Agosto, hay un período seco entre Diciembre y Febrero, y lluvias medias el resto del año.

1.5.3 Humedad Relativa

El valor medio anual de la humedad relativa es del 75.8 % en la estación Tanguavita que está en la cota 2470 msnm. Como el municipio de Tópaga está en la cota 2900 msnm se hizo el correspondiente ajuste por altura, obteniendo una Humedad relativa media anual de 89.0 % en el municipio. Los valores medios mensuales de la humedad relativa se presentan a continuación:

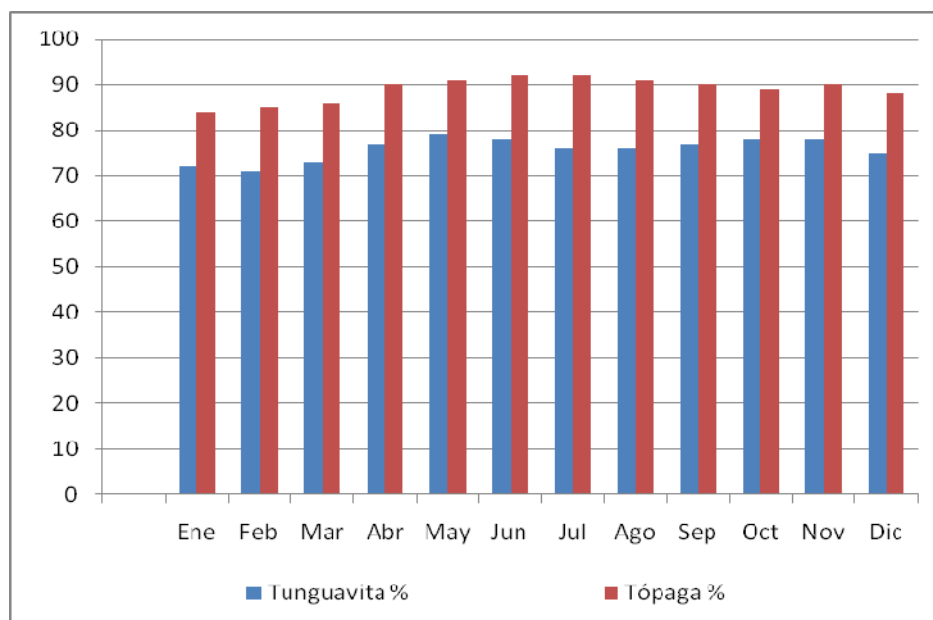


Tabla 1-4 Valores medios de Humedad relativa mensual (%) – Estación Tunguavita

2403517	Tunguavita	Tópaga
Mes	%	%
Enero	72.0	84.0
Febrero	71.0	85.0
Marzo	73.0	86.0
Abril	77.0	90.0
Mayo	79.0	91.0
Junio	78.0	92.0
Julio	76.0	92.0
Agosto	76.0	91.0
Septiembre	77.0	90.0
Octubre	78.0	89.0
Noviembre	78.0	90.0
Diciembre	75.0	88.0
Anual	75.8	89.0

Fuente: IDEAM 2010

Figura 1-5 Valores medios de Humedad relativa mensual (mm) – Estación Tunguavita y calculados para Tópaga



Fuente: Consultor



1.5.4 Vientos

En las estaciones climatológicas no hay registros de vientos. Según el mapa de vientos de Colombia (www.todacolombia.com) los vientos máximos en Tópaga están comprendidos entre Brisa y Vientos fuertes, con rachas máximas del orden de 15 m/s.

1.5.5 Evaporación

Este parámetro no puede calcularse con la información disponible.

1.5.6 Brillo Solar

Este parámetro no puede calcularse con la información disponible

1.6 VÍAS DE COMUNICACIÓN

1.6.1 Acceso a la localidad

El municipio es atravesado totalmente por un ramal pavimentado que se desprende de la Carretera Central del Norte, pasando por el casco urbano. El total de dicho ramal que lo comunica con los municipios de Móngua y Monguí es de aproximadamente 20 km.

El acceso al municipio se realiza desde la carretera de Sogamoso aproximadamente a unos 35 o 40 Km. por la vía que va para el Municipio de Móngua y Monguí.

1.7 GEOLOGÍA

1.7.1 Estratigrafía

La estratigrafía es una rama de la ciencia geológica que define las unidades de rocas estratificadas, específicamente los límites o linderos estratigráficos. En el Municipio de Tópaga se presenta:

Bloque San Juan Nepomuceno. Abarca la formación Guaduas en el sector de la vereda de la que toma su nombre, desde el río El Morro hasta los límites con Sogamoso.

Bloque San Judas Tadeo. Constituye la franja central del municipio y es en este bloque en el que se encuentran las mayores reservas de mineral, esta limitado por las fallas de



Tópaga y Monguí y por los ríos Sasa y Morro; involucra la vereda de la Traviesa y la San Judas Tadeo.

Bloque San José. Ubicado en esta vereda pero también abarca un sector de la vereda La Esperanza, paralelo al bloque anterior; está limitado por las fallas de Gámeza y Tópaga y los ríos Sasa y Morro.

Bloque Quebrada Seca. Es un pequeño bloque localizado en la parte centro sur del municipio y está limitado por las fallas de Monguí y Dusgua.

1.7.2 Estructuras (marco regional y marco municipal)

El relieve montañoso y colinado estructural esta formado por laderas estructurales, crestas, también conocidas como pendientes y escarpes. El montañoso y colinado denudacional está conformado por laderas erosiónales y lomeríos. El relieve mixto denudacional deposicional conformado por valles laderas, lomeríos. El relieve montañoso y colinado estructural-denudativo el cual esta compuesto por crestas y crestas ramificadas. Los valles son los depósitos localizados a orillas de los ríos y originado por los depósitos de ellos mismos

1.7.3 Hidrogeología

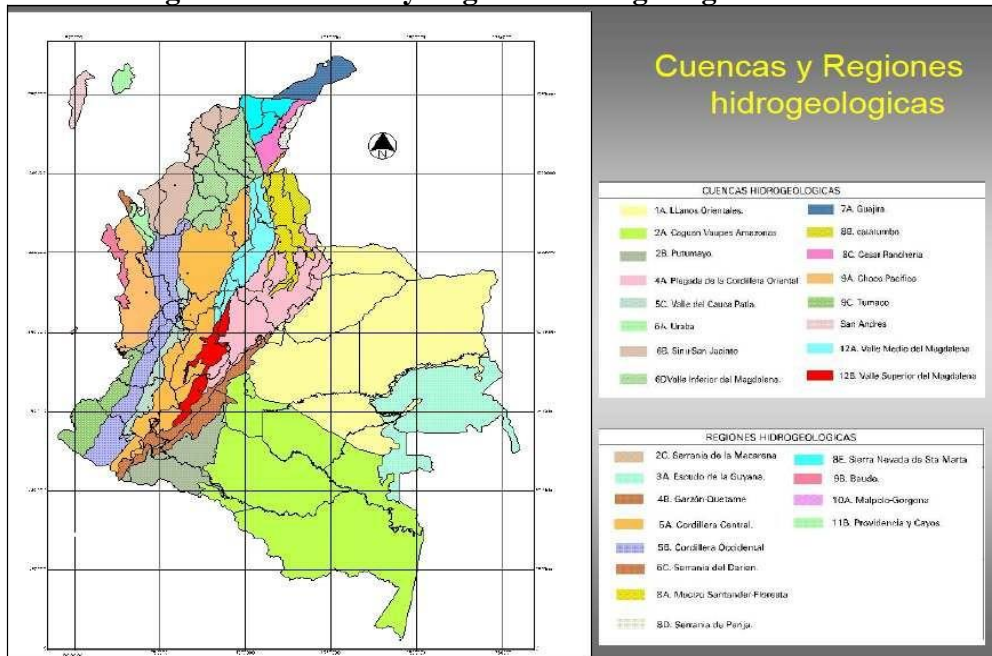
Tópaga se encuentra en zona de acuíferos promedios, con alta potencialidad de almacenamiento.

Dentro del Esquema de Ordenamiento Territorial y el Plan de saneamiento Básico de vertimientos del Municipio de Tópaga no se encuentra más información sobre la hidrogeología del Municipio.

Sin embargo se identifica de acuerdo al Mapa de Zonas Hidrogeológicas homogéneas de Colombia *estudio realizado por el Geólogo Nelson Omar Vargas* que el Municipio de Tópaga Departamento de Boyacá se encuentra dentro de la Cuenca Hidrológica 4 A Plegada de la Cordillera Oriental tal como se identifica en la figura.

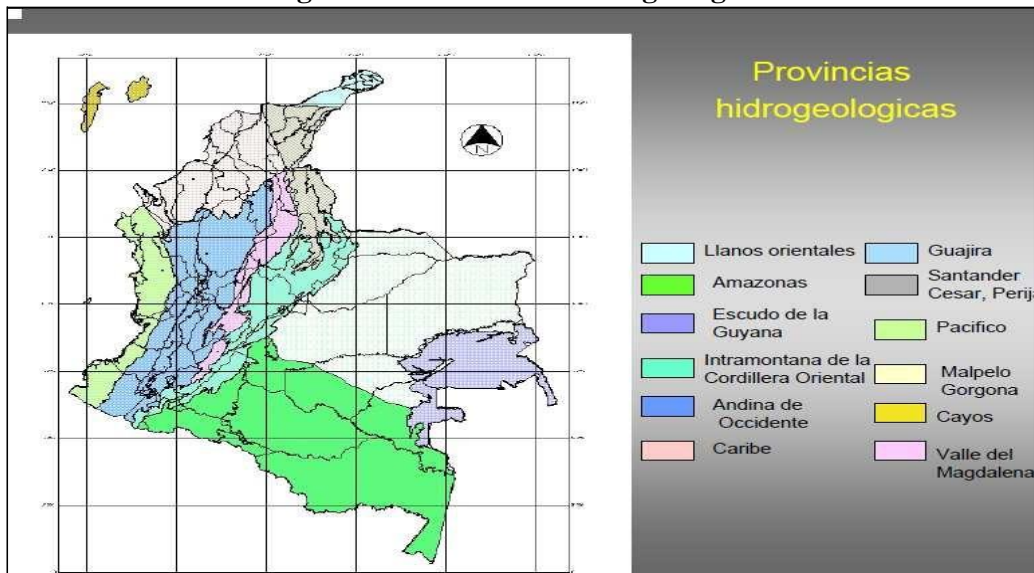


Figura 1-6 Cuencas y Regiones Hidrogeológicas



De igual forma de acuerdo al estudio mencionado anteriormente se identifica que la Provincia Hidrogeológica para el Municipio de Tópaga es la Intramontana de la cordillera Oriental de acuerdo a la figura relacionada a continuación.

Figura 1-7 Provincias Hidrogeológicas



Fuente: Mapa de Zonas Hidrogeológicas Homogéneas de Colombia



1.8 GEOMORFOLOGÍA²

1.8.1 Unidades de Origen

Para el municipio de Tópaga, las unidades geomorfológicas se clasificaron en dos categorías. La primera denominada en forma general Origen del Relieve que involucra montañas valles y colinas y un proceso externo mayor que dio origen a procesos de sedimentación, erosión, deposición o mixtos. La segunda tiene que ver con la geomorfología específica, o si es el caso con la posición dentro de dicha morfología.

De acuerdo con lo anterior en el municipio de Tópaga se presentan de manera general cinco unidades diferenciadas por su origen y forma general; estas son: 1. Montañoso y colinado estructural. 2. Montañoso y colinado denudacional. 3. Mixto denudacional y deposicional. 4. Montañoso y colinado estructural-denudativo y 5. Valles y llanuras aluviales.

El relieve montañoso y colinado estructural esta formado por laderas estructurales, crestas, también conocidas como pendientes y escarpes. El montañoso y colinado denudacional está conformado por laderas erosiónales y lomeríos. El relieve mixto denudacional deposicional conformado por valles laderas, lomeríos. El relieve montañoso y colinado estructural-denudativo el cual esta compuesto por crestas y crestas ramificadas. Los valles son los depósitos localizados a orillas de los ríos y originado por los depósitos de ellos mismos.

Las rocas aflorantes en el área van del Cretáceo Superior (Maestrichtiano Inferior) hasta el Cuaternario El Cretáceo Superior está representado por las formaciones Ermitaño y Guaduas y el Terciario por las formaciones Guaduas, Socha Inferior, Socha Superior, Picacho y Concentración. El Cuaternario está representado por depósitos de tipo coluvial. Estos depósitos cubren gran parte del área de estudio.

Como respuesta a las diferentes fases diastróficas que ha sufrido la Cordillera Oriental se produjeron dislocaciones o fallas profundas que desmembran el basamento en bloques. En general los bloques están deformados en amplios sinclinales y anticlinales afectados por fallas o simplemente basculados. A medida que el basamento se dislocaba, los terrenos neo Cretácico-Terciarios se iban adaptando plásticamente a la nueva situación estructural. La deformación de la serie sedimentaria al oriente de la falla de Soapaga, es una combinación de pliegues y fallas conservando los mayores plegamientos una dirección SW-NE, que es la directriz tectónica de la cordillera Oriental en el departamento de Boyacá. Estos plegamientos están dislocados por fallas, en sistemas con orientaciones variables.

Los plegamientos son básicamente de tipo asimétrico como es el caso del anticlinal del Chicamocha, el cual está afectado por numerosas fallas que lo dividen en pequeñas estructuras

² Esquema de ordenamiento Territorial – Documento Técnico 2000.



de desarrollo limitado. En las rocas Terciarias la desarmonía es poco acentuada y los pliegues son de tipo concéntrico. La tectónica es uno de los factores que más afecta el comportamiento del carbón, variando su espesor y alterando su continuidad.

1.8.2 Erosión³

Se determinan 6 unidades cartográficas de intensidad de la erosión descritas como E1, los sectores que no presentan erosión y E6 como los sectores cartografiados que presentan erosión muy severas; en el municipio de Tópaga la unidad E5 clasificada como erosión severa se encuentra vacante.

Sin erosión (E1): Son los sectores en los cuales no se evidencia la erosión. En Tópaga se observa en las veredas de San Juan Nepomuceno en donde tiene un área de 231,3 has, la vereda de San Judas Tadeo con 380,7 has, de Atraviesa con 210,8 y San José con 66,1 has y en la Esperanza con 47,9 has.

Erosión Baja (E2): Son los sectores parcialmente erodados. En Tópaga se observa en las veredas de San Juan Nepomuceno con un área de 529 has, de atravesía con 51,9 has y San José con 94,4 has.

Erosión Baja Moderada (E3): Se presenta en las veredas San Judas Tadeo con un área de 547,8 has, de Atraviesa con 192,4 has y San José con 433,6 has.

Erosión moderada (E4): Se observa en las veredas de: La Esperanza en donde abarca un área de 226,3 has, San José con un área de 9,3 has, San Juan Nepomuceno con un área de 50,4 has y San Judas Tadeo con 41,5 has.

Erosión muy severa (E6): Se presentan fenómenos de remoción en masa como es el deslizamiento de la Peña de las Águilas, con una extensión de 24 hectáreas.

1.8.3 Fenómenos de Remoción⁴

Para el caso de Tópaga se presentan dos características importantes: Amenazas por erosión y movimientos en masa clasificados como alta, media y baja y amenazas por inundaciones caracterizando la parte baja como amenaza media.

Entre las amenazas altas por movimientos en masa y erosión tenemos el sector de la Peña de las Águilas, y otro sector importante es en la vereda La Atraviesa en la vía hacia Móngua cerca a la quebrada Seca en donde se está presentando un fenómeno de inestabilidad posiblemente se está activando un deslizamiento que podría dejar

³ Plan de saneamiento y manejo de vertimientos. Elaborado por Oscar Soler. 2007

⁴ Esquema de ordenamiento territorial Municipio de Tópaga. .2000



incomunicado el municipio de Móngua, en el Esquema de Ordenamiento territorial se recomiendan realizar estudios detallados de geotecnia, con sondeos geoeléctricos que determinen las características de este lugar.

Otro sector con amenaza alta es en el límite con Móngua sitio de Las Mercedes en donde se presentan desprendimientos de bloques de areniscas de la formación Ermitaño, para este lugar se ha recomendado según el EOT realizar monitoreos constantes y en el evento de bloques sueltos provocar su caída previniendo riesgos.

La amenaza media corresponde a los lugares en donde la pendiente del terreno es fuerte o la erosión ha causado grandes efectos como en el sector de la Esperanza en la margen derecha del río El Morro, pero no hay evidencias de grandes movimientos; y la amenaza baja corresponde a gran parte del municipio con pendientes suaves y sin efectos erosivos grandes.

1.8.4 Avalanchas y Zonas de Riesgo

En el municipio de Tópaga, no se encuentran grandes obras de infraestructura que estén en una zona de amenaza alta, por fenómenos de remoción de masa. La única zona que presenta un peligro eminente es en la vereda Atraviesa, un tramo de la vía que comunica con Móngua; en donde las explotaciones mineras de carbón han afectado la estabilidad de la banca de la vía en un tramo aproximado de 400 metros y esta misma vía en los límites con Móngua se presentan desprendimientos y caídas de bloques con algún peligro para los vehículos en unos tramos de 700 metros.

1.8.5 Zonas de Riesgo

Entre las zonas de riesgos se identifican el sector la Peña y los límites con el Municipio de Móngua donde se presentan frecuentemente deslizamientos y movimientos de tierras, por la erosión que presenta el suelo en esta región.

Inundaciones:

Las áreas inundables del municipio se localizan en el sector suburbano del Vado Castro en la ribera del río Chicamocha y se debe prohibir la construcción de viviendas en una franja de 40 metros del borde del río

1.9 SISMOLOGÍA

En la actualidad no se tienen registros de sismos de gran categoría en el municipio de Tópaga, aunque en este momento se tienen proyectos en donde se busca que las construcciones existentes y nuevas del municipio sean sismorresistentes



1.10 HIDROGRAFÍA⁵

1.10.1 Cuencas, Vertientes y Quebradas

Dada la pequeña extensión del municipio de Tópaga, éste no posee una cuenca hidrográfica bien definida; pero hace parte de dos microcuencas que riegan sus aguas al río Chicamocha éstas son la microcuenca del río Monguí o Morro y la del río Sasa o Gámeza.

Cuenca Del Río Morro. Es una cuenca de tipo embudo, cuyo nivel de base es el río Chicamocha, con una forma oval redonda, pendiente fuerte y con una orientación sur norte; ni el área ni el perímetro se determinaron por faltar la parte alta que pertenece al municipio de Monguí.

Cuenca Del Río Sasa. Esta cuenca es de gran tamaño y un pequeño sector corresponde al Municipio de Tópaga por lo que dificulta la descripción de sus características: Es de tipo embudo, cuyo nivel de base es el río Chicamocha, con una forma oval oblonga, pendiente accidentada y con una orientación sur-este nor-este.

1.11 HIDROLOGÍA

1.11.1 Localización

Los parámetros climáticos tomados como referencia fueron obtenidos de las Estaciones de Móngua (código 2403056-Pluviométrica-Río Saza), Móngui (código 2403019-Pluviométrica-Río Mongui), Puente Colonial (código 2403730 – Limnimétrica – Río Móngui) y Nimicia Esc. Rural (Código 2403064 – Pluviométrica – Río Saza), no existen estaciones del IDEM en este municipio.

1.11.2 Caudales

El agua que se suministra al Casco urbano es captada del río Las Playas en Jurisdicción del Municipio de Móngua, no existen registros por lo que se deben realizar los análisis hidrológicos correspondientes, como parte de los trabajos de consultoría.

⁵ Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimiento. Elaborado por Oscar Soler. 2007.

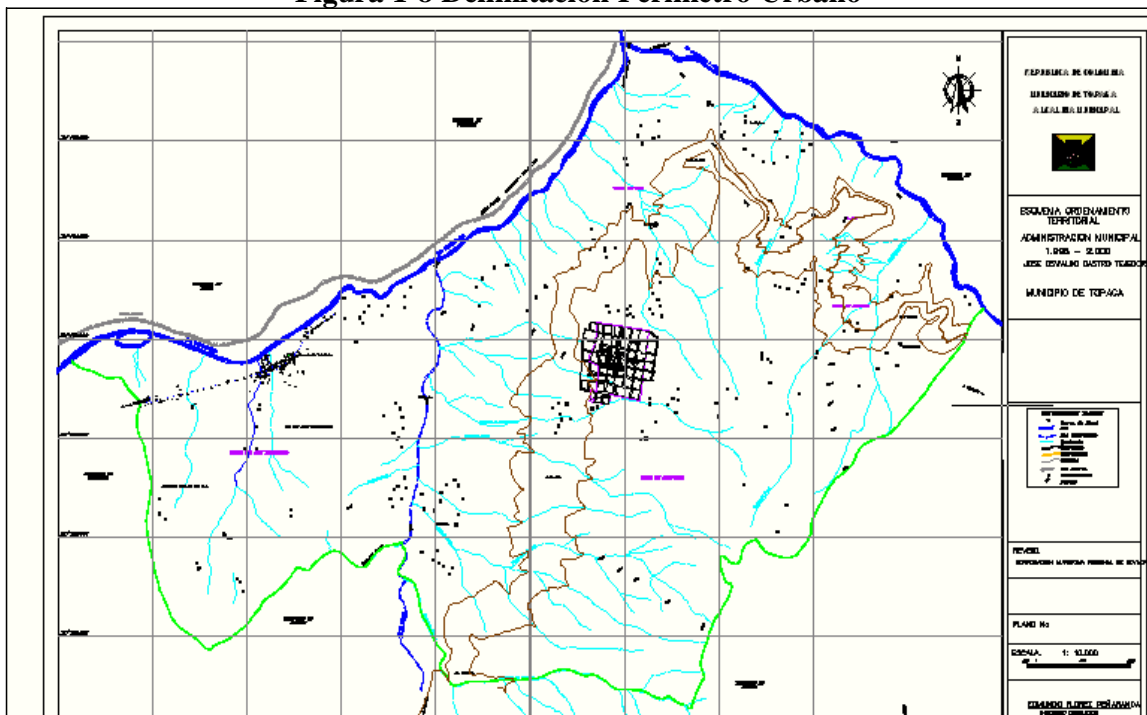


1.12 PERÍMETRO URBANO⁶

1.12.1 Definición del Perímetro

El perímetro urbano corresponde a 2474 m² aproximadamente. Corresponde al mismo casco urbano actual y delimitado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Figura 1-8 Delimitación Perímetro Urbano



Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial.2000

Del área del casco urbano del municipio solamente está ocupado aproximadamente el 25% del terreno apto para construcción, el restante 75% se encuentra libre. De acuerdo al EOT del municipio de Tópaga, antes de proyectar la ampliación del casco urbano se implementarán políticas para construcción de los espacios verdes.

Por lo anterior la consolidación y el índice de ocupación del suelo urbano no requeriría de expansión urbana; sin embargo, por las condiciones del sector por la cercanía y tener algunos servicios básicos domiciliarios se propone dentro del Esquema de Ordenamiento Territorial el área que corresponde al corregimiento de Vado Castro.

⁶ Esquema de Ordenamiento Territorial.2000.



Municipio de Tópaga Boyacá

Plan Municipal de Gestión del Riesgo de
Desastres

Para el sector poblado de Vado Castro se propone en el EOT, que se realice un Plan Parcial con lineamientos que orientara el Ministerio del Medio Ambiente por intermedio de CORPOBOYACA.

1.12.2 Disposición Urbanística

La composición urbana del municipio obedece a la definición del casco urbano aprobado por el concejo municipal, según acuerdo de noviembre de 1992 y previamente revisado y autorizado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi seccional Boyacá. En dicho casco urbano se encuentran manzanas des-uniformes obedeciendo al trazado vial y a la organización histórica de crecimiento del parque principal hacia la periferia. El número de manzanas que conforman el casco urbano es de 49, las cuales totalizan aproximadamente 0.4 kilómetros cuadrados y de los cuales el 25% lo conforman las construcciones y el 75% lotes de engorde y baldíos. Los lotes baldíos son numerosos, llegando a tener el más extenso más de 4.000 metros cuadrados aproximadamente; y el menor 80 metros cuadrados.

Las construcciones urbanas en el municipio obedecen a una arquitectura española con teja de barro des-uniforme y las construcciones más nuevas son en plancha y paredes de ladrillo de la región. Las construcciones más pequeñas oscilan entre 80 y 100 metros cuadrados y las más grandes sin tener en cuenta las construcciones institucionales (palacio, escuela urbana, colegio, cooperativa, etc.), es de 900 metros cuadrados.

Los asentamientos más antiguos que se conozcan se ubican en el centro urbano, lo que comprende la cabecera municipal y en el sector los “Molinos” como un paso obligado de los evangelizadores hacia los Llanos de Casanare. En donde hoy se levanta la parroquia fue un viejo convento sitio central de evangelización, y su historia está ligada a la provincia de Sugamuxi. El caserío fue elevado a parroquia y empezó a surgir como municipio. Desde la época colonial su población ha estado concentrada en el pie de la montaña y los sectores planos fueron utilizados para la agricultura y la ganadería, con la construcción y operación de la Siderúrgica Acerías Paz del Río, surgió auge demográfico y poblacional en el sector Vado Castro por ser un sitio estratégico en el paso de los trabajadores de la siderúrgica y hoy en día es un centro poblado importante del municipio.

La población que posee el municipio se ubica en el casco urbano, el centro poblado Vado Castro y viviendas aisladas en cada una de las veredas.



1.12.3 Usos del Suelo

En el casco urbano no existen zonas definidas con usos específicos, con excepción de la zona administrativa la mayoría de las edificaciones corresponden a viviendas y la parte comercial se desarrolla dentro de ellas mismas, especialmente en las que están localizadas en el marco de la plaza, las viviendas a la vez gozan en su mayoría de un lote en donde pueden sembrar algunos productos caseros y en las más alejadas de la plaza principal conservan su calidad de finca, todo ello hace que el uso del suelo sea muy heterogéneo sin producir algún tipo de clasificación especial.

1.12.4 Estado de las vías

La realidad de la conformación vial del casco urbano en el municipio de Tópaga obedece a no tener desunificado en construcciones el área urbana, y por esto la mayoría de las vías se encuentran en un estado sin tratamiento después de haber hecho la apertura de las mismas.

Las pocas vías adoquinadas (750 MI) se han conformado por la densificación de la construcción más cercana al parque principal y la conveniencia de llegar a las instituciones por vía adecuada como es el Colegio municipal y el centro de salud.

La conformación de las vías es de un perfil estrecho lo cual implica una ampliación para luego hacer la adecuación respectiva.

Como resumen general en el casco urbano encontramos:

Total red vial urbana	8.260 MI.
Pavimentadas	1.740 MI.
Adoquinadas	750 MI.

En el municipio se consideran las vías pavimentadas que atraviesan el municipio y para lo cual se reglamentan usos complementaciones así:

Ancho de la franja : 200 metros.

Aislamiento ambiental: 15 metro a partir del borde la vía.

Calzada de desaceleración y parqueo.



1.12.5 Características de las Viviendas

La mayoría de las viviendas están construidas en materiales resistentes, pero sin las normas exigidas antisísmicas.

En otra época las viviendas fueron construidas en tapia pisada y teja de barro, respondiendo a las condiciones culturales del momento; todavía se encuentran viviendas en estas condiciones siendo un alto porcentaje.

En el casco urbano encontramos 40 viviendas en construcción mediante el sistema de autoconstrucción de vivienda popular las cuales si obedecen a un diseño antisísmico y de arquitectura moderna.

Las construcciones del centro poblado “Vado Castro”, si obedecen a una construcción rígida en ladrillo y placa sin un diseño arquitectónico adecuado y como es un centro poblado nuevo obedecen a esa clase de construcción. De las 87 casas de Vado Castro solamente 14 tienen paredes en adobe las demás la estructura de las paredes es de ladrillo. En el casco urbano 126 viviendas tienen paredes en ladrillo y 62 tienen paredes en adobe

1.12.6 Perímetro Sanitario

Según el EOT el perímetro sanitario corresponde con el perímetro urbano. El perímetro urbano corresponde a 2474 m² aproximadamente. Corresponde al mismo casco urbano actual y delimitado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

1.13 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS⁷

1.13.1 Características de la Población

La mayor cantidad de la población topaguense es menor de 15 años en un 29%, distribuidos entre estudiantes y jóvenes sin acceso a la escolaridad (en un número de 94).

La población entre los 16 a 25 años corresponde a un 26% y la edad entre 26 a 50 años corresponde a un 28%, y la edad madura llega al 17%.

Tabla 1-5 Distribución por edades



Municipio de Tópaga Boyacá

Plan Municipal de Gestión del Riesgo de
Desastres

EDAD	POBLACIÓN	PORCENTAJE
0 – 15 AÑOS	1080	29%
16 – 25 AÑOS	977	26%
26 – 50 AÑOS	1048	28%
+ 50 AÑOS	613	17%
TOTAL	3718	100%

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial - 2000.

La familia topaguense se conforma por: El padre, madre e hijos lo cual es lo predominante. La unión matrimonial puede ser libre o por la iglesia católica ya que el matrimonio civil poca aceptación ha tenido; sin embargo, para la parte estadística estas uniones temporales nos dificultan obtener datos exactos sobre su número. El promedio de una familia es de 4 a 5 miembros. Se observa estabilidad en la unión muy pocas separaciones se suceden en el municipio.

1.13.2 Vivienda

De acuerdo con el Censo DANE 2005, el total de viviendas en el municipio ascendió a 936, con la tipología mostrada en la siguiente tabla:

⁷ Esquema de Ordenamiento Territorial. Dimensión Socio Cultural. 2000

Tabla 1-6 Tenencia y Tipo de Vivienda en Tópaga

Tipo de Vivienda	No. de Viviendas
Total por tipo de vivienda	936
Casa	891
Casa indígena	1
Apartamento	40
Tipo cuarto	4

Fuente: DANE

El municipio de Tópaga, requiere implementar programas de mejoramiento de vivienda tanto urbana como rural y la implementación de planes de vivienda popular.



Municipio de Tópaga Boyacá

Plan Municipal de Gestión del Riesgo de
Desastres

Tabla 1-7 Viviendas Sectores Urbano – Rural

Sector	Total de viviendas	Ocupadas
Rural	628	571
Sector Vado Castro	92	87
Casca urbano	201	188
Total	921	846

FUENTE: Esquema de ordenamiento territorial 2000.

Tabla 1-8 Estado de viviendas

TOTAL VIVIENDAS	ESTADO	%
846	- Buen estado = 97	11%
	- Regular estado = 639	76%
	- Mal estado = 110	13%

Fuente: Esquema de ordenamiento territorial 2000.

Es importante mencionar que la mayoría de las familias que ocupan las viviendas utilizan como materiales de combustible, el carbón, el gas y la leña.

Seguramente por ser un municipio carbonero facilita para que el 86% de las familias del municipio utilicen este producto como combustible para cocinar. El 10% de las familias utilizan el gas como combustible y la tendencia a aumentar el uso de este combustible porque las empresas de la región están visitando al municipio para la venta del producto. El 4%, de las familias utilizan como combustible la leña.

1.13.3 Indicadores de la Calidad de Vida

Para conocer la calidad de vida de la comunidad establecida en el municipio de Tópaga, es requisito imprescindible ver y plantear soluciones a sus problemas fundamentales. Esto implica seleccionar factores que influyen directamente en el bienestar de las personas.

De acuerdo a la información encontrada en el Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Tópaga se identifica que existe un gran porcentaje de la población que no cuenta con un empleo que supla sus necesidades básicas en cuanto a salud, prestaciones sociales y otros aspectos importantes que garantizarían la calidad de vida de los pobladores ya que la vinculación laboral es totalmente informal en el sector de la minería.



En cuanto al mejoramiento de vivienda el municipio no cuenta con un sistema de crédito que permita a los habitantes realizar los arreglos a su vivienda tal como se identifica el alto porcentaje de viviendas que se encuentran en regular estado equivalente a 639 viviendas.

El Municipio de Tópaga cuenta con el sistema de educación básica por lo tanto las y los jóvenes no cuentan con alternativas para darle continuidad a sus estudios técnicos o profesionales.

En cuanto a salud se identifica las principales causas de morbilidad y mortalidad.

Morbilidad

La morbilidad general del municipio de Tópaga, se caracteriza por el siguiente orden de causas:

- Enfermedades de infecciones respiratorias agudas IRA 17%
- Enfermedades diarreicas agudas EDA, es más frecuente en los niños, debido principalmente, al consumo de agua sin tratar, y a los malos hábitos higiénicos en un 20%. La mayoría de los casos se presenta en las partes más lejana de los sitios de atención médica.
- Enfermedades de la piel 8%
- Las enfermedades de Hipertensión arterial que hace más presencia en personas mayores de 45 años.
- Enfermedades acido pépticas como la gastritis y las úlceras que se presentan en personas mayores de 20 años.

Tabla 1-9 Causas de morbilidad institucional

Causas	Número de casos	Porcentaje
Infecciones: respiratorias agudas IRA	220	17%
Enfermedades diarreicas EDA.	230	20%
Enfermedad Cardiovascular	60	5.5%
Enfermedades de la Piel	100	8%
Enfermedades traumáticas	80	6.5%
Patología Musculoesqueletico	70	5.6%
Patología Ginecológica	120	10%
Enfermedades aparato urinario	60	5. %
Enfermedades dentarias	40	3%
Enfermedades tumurales	30	2.6%
Atención materno infantil	210	17%

Fuente: Estadísticas Hospital San José Sogamoso. Oficina de información.



Mortalidad

Las principales causas de la mortalidad en la población de Tópaga son aquellas relacionadas con enfermedades de infarto al miocardio, insuficiencia cardiaca especialmente en personas mayores de 70 años; crisis hipertensiva, y el cáncer gástrico y próstata, y por causas no definidas.

1.13.4 Situación Financiera

El esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Tópaga no realiza un análisis frente a la situación financiera del municipio, sin embargo se detalla en el documento que el Municipio recibe por transferencias de la Nación entre el 70 y 80% para su presupuesto, entre el 6% y 8% son de recursos propios del Municipio y entre el 14 y 16% son créditos que ha realizado el Municipio para las Obras públicas a desarrollar.

1.13.5 Sisbén ⁸

El Sisben, identifica las personas y las familias más pobres y vulnerables del municipio creando así una herramienta de selección de los potenciales beneficiarios a acceder a programas sociales tales como:

- a.** Ayudas a las mujeres jefes de hogar con hijos en edad escolar.
- b.** Ayudas para los ancianos y discapacitados físicos.
- c.** Acceso de personas al régimen subsidiado en salud.
- d.** En general todos los programas de tipo social que trace el gobierno y los entes territoriales.

De los 3730 habitantes, 3634 se encuentran afiliadas al Sisbén.

1.13.6 Nivel del Empleo

Para el municipio de Tópaga se presenta una tasa de desempleo 21%. Cifra que tiende a aumentar considerando que su población en su mayoría es rural.

La mayoría de las personas empleadas se desempeñan en los trabajos de la **minería**



Municipio de Tópaga Boyacá

Plan Municipal de Gestión del Riesgo de
Desastres

depende del mercado del carbón, donde se combina el empleo al destajo y el independiente.

Entre otras ocupaciones básicas de sus pobladores se encuentran las artesanías, (como la del carbón, talla realizada por niños, de alto reconocimiento nacional e internacional), por su valor a favor de los menores de edad para trabajos forzados, en la mina.

⁸ Esquema de Ordenamiento Territorial. Capítulo Dimensión Socio cultural. 2000.



Las actividades agropecuarias, así como los servicios de transporte, comercio, el servicio independiente, con los empleos que genera la industria de la región y entidades públicas del municipio conforman la base económica del municipio.

A raíz de la reducción de compra del carbón en las empresas, así como la intermitencia de consumo del mismo, hace que haya esa tasa de desempleo en el municipio.

El desempleo afecta por igual a hombres y mujeres, donde su gran mayoría se encuentran en las edades productivas de 20 a 40 años. Se observa que nuestros jóvenes que concluyen su educación de bachillerato, llegan a engrosar el número de personas en busca de empleo, por dificultades para continuar preparándose en oficios o estudios superiores.

1.13.7 Fuentes y Nivel de Ingreso

La actividad socio-económica en el sector primario tiene su potencialidad en la minería del carbón, subsector éste que reporta los mayores ingresos para el sustento de la población, necesita de una reconversión tecnológica, tanto en una tecnología adecuada para mejorar productividad e ingresos, como para proteger a los trabajadores de accidentalidad y contaminación en los puestos de trabajo.

También hay minería de arena en Vado Castro, contaminando el agua y degradación del suelo. Son labores económicas intermedias, cuyo rendimiento es de autosuficiencia y en muy pocas actividades agrícolas se comercializan los productos por lo limitado de la producción.

En la manufactura hay microempresas dedicadas a la fabricación de cobijas, ruanas, tejidos en lana, artesanías en carbón únicas en el medio; artesanías de masa fría y madera principalmente el comercio se realiza principalmente con, y en Sogamoso. El comercio local son pequeños almacenes de abarrotes y tiendas que cubren las necesidades microempresas de panificación.

El nivel económico de sus habitantes es muy bajo. El municipio no recoge los impuestos necesarios para su subsistencia

1.13.8 Recursos Humanos

En los documentos obtenidos del municipio no se especifica el recurso humano con que cuenta el municipio sin embargo dentro del Documento Político Administrativo del Esquema de Ordenamiento Territorial se menciona que el municipio cuenta con unas veedurías y consejos con personas responsables de cada una relacionadas a continuación:

Consejo de Desarrollo Local
Veeduría Ciudadana
Veeduría de Salud



Veeduría de Vivienda
Veeduría de Obras y contratos
Veeduría del Medio Ambiente
Veeduría de Educación y Deporte
Veeduría de Servicios Públicos Domiciliarios
Veeduría del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.

Para el Servicio de Salud se cuenta con dos médicos, una bacterióloga, auxiliar de enfermería, promotora de salud, auxiliar de odontología.

1.13.9 Condiciones Sociales

La población actual del municipio es cercana a los 4.000 habitantes, muchas de las viviendas rurales son en pared y piso en tierra con servicios públicos deficientes. En el casco urbano las bondades sociales son mejores.

En salud posee un centro de salud para todo el municipio, su cobertura es insuficiente, un colegio de bachillerato que actualmente requiere de implementación de talleres y complementación de laboratorios. El municipio carece de equipamiento colectivo como plaza de mercado, matadero, plaza de ferias. En cuanto a servicios públicos falta potabilización del agua, ampliar cobertura en alcantarillado y aseo. El servicio de transporte es bueno, se comunica con Sogamoso y municipios circunvecinos por un carretable de regular estado de pavimento.

1.13.10 Recursos Materiales y de Mano de Obra

Dentro del Esquema de Ordenamiento Territorial no se describe los recursos de materiales o de mano de obra con los que cuenta el Municipio de Tópaga.

1.14 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

1.14.1 Población y Estratificación

A partir de la información suministrada por el Distrito Administrativo Nacional de Estadística (DANE), del censo de población del año 2005, el departamento de Boyacá contaba con 1.255.311 habitantes de los cuales el 51% residía en zonas de cabecera y el 49% en zonas de resto (áreas rurales); para el municipio de Tópaga en particular se reportaron 3.683 habitantes, de los cuales 1.255 se encuentran en la cabecera municipal.

1.14.2 Censos

En la siguiente tabla se presentan los censos de población realizados por el DANE en el municipio de Tópaga, desde 1938.



Tabla 1-10 Censos de Población del Municipio de Tópaga

Año	1.938	1.951	1.964	1.973	1.985	1.993	2.005
Cabecera	533	491	629	745	1.084	923	1.255
Resto	2.508	2.961	2.923	2.490	2.936	2.379	2.428
Total	3.041	3.452	3.552	3.235	4.020	3.302	3.683

Fuente: Página oficial DANE 2005

1.14.3 Población Actual

De acuerdo con las proyecciones del DANE para el año 2009, la población de Tópaga asciende a 3.706 habitantes, de los cuales 1.344 se encuentran en la cabecera municipal, cifras que un crecimiento moderado de la población total y señalan un desplazamiento de la misma de la zona rural a la zona urbana.

La proyección realizada por el DANE, muestra el siguiente crecimiento de población entre el año 2005 y el año 2009

Tabla 1-11 Proyecciones de Población de Tópaga al 2009

Año	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009
Cabecera	1.255	1.276	1.299	1.320	1.344
Resto	2.428	2.409	2.396	2.383	2.362
Total	3.683	3.685	3.695	3.703	3.706
Tasa de crecimiento anual cabecera (%)		1,65	1,77	1,59	1,79

Fuente: Página Oficial DANE 2005

Según las proyecciones de población realizadas por del DANE, la población en la cabecera municipal, muestra un crecimiento a una tasa promedio anual de (1.7%), mientras que en el área rural se observa una disminución de la población. Estos resultados indican un posible desplazamiento de la población a las áreas urbanas ya sea del municipio en algunos casos y hacia otros municipios o capitales.

En entregas posteriores de este informe se detallaran, las proyecciones de población realizadas por el Consultor, para efectos de diseño de los componentes de los sistemas de acueducto y alcantarillado requeridos por el municipio.



1.15 SERVICIOS PÚBLICOS

1.15.1 Acueducto

El agua que se suministra al casco urbano es captada del Río Las Playas en jurisdicción del municipio de Móngua, no existe desarenador en la captación, la aducción es en tubería de PVC, en los primeros 200 m en diámetro de 6", luego para a tubería de 4" por un trayecto de 13 Km. y por último es de 3" por un trayecto de de 5 Km., hasta llegar a la planta de tratamiento de agua potable durante el transcurso de la línea no existen válvulas ventosas.

El tratamiento de agua potable se realiza en una planta compacta de tipo modular, la cual realiza en un solo módulo todos los procesos de tratamiento; mezcla rápida, floculación, decantación, filtración y desinfección, garantizando agua apta para el consumo humano, de acuerdo con el Decreto 1575 de 2007

Esta planta esta diseñada para que ocupe un área pequeña de instalación, operación y funcionamiento sencillo, su construcción es en poliéster Reforzado con Fibra de vidrio, material que asegura un peso liviano, alta resistencia, durabilidad y fácil mantenimiento, a bajos costos de inversión, lo que permitió que el municipio adquiriera este tipo de tratamiento, además teniendo en cuenta que Tópaga se encuentra dentro de un nivel de complejidad bajo.

Existen dos tanques de almacenamiento:

Tanque 1. Se encuentra bajo la planta de tratamiento, es en concreto y cubierto, sus dimensiones son 7m x 7m x 3m, tiene un ancho de muro de 30 cm y su volumen total efectivo es de 110 m³.

Tanque 2. Se encuentra a 200 del tanque 1, es en concreto y cubierto, sus dimensiones son 7.4 m x 7.4 m x 2.5 m, tiene un ancho de muro de 20 cm y su volumen total efectivo es de 110 m³. La estructura se encuentra en buen estado, sin embargo las paredes internas no presenta ningún tipo de revestimiento permeabilizante el cual evite el crecimiento de plantas en el interior, además esto implica que después de realizado el proceso de adición de cloro este quede adherido a las paredes del tanque impidiendo el normal proceso de asimilación de cloro. Las escalinatas y las válvulas de salida se encuentran corroídas por el Cloro.

1.15.2 Alcantarillado

El servicio público domiciliario de Alcantarillado, en el área urbana del municipio de Tópaga es prestado por la administración municipal mediante la Unidad de servicios públicos como entidad centralizada.



Municipio de Tópaga Boyacá

Plan Municipal de Gestión del Riesgo de
Desastres

En cuanto al personal utilizado para la prestación del servicio público de alcantarillado y actividades complementarias, se pudo identificar que la Unidad de Servicios públicos es dirigida por el secretario de planeación, un fontanero el cual realiza funciones de mantenimiento en las redes, sistema de captación, aducción y operación de la planta de tratamiento de agua potable.

Tabla 1-12 Operador del servicio de alcantarillado y actividades complementarias

PERSONA PRESTADORA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS – PPSALAC	UNIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS.
Creada por	Acuerdo No. 60 de diciembre del 2.000
Área de Prestación	Sector urbano municipio Tópaga.
Departamento	Boyacá
NIT	891856625 – 1
Tipo de entidad	Oficial
Dirección	Calle 4 No. 4 65
Teléfono	(098) 7769704

Fuente: Unidad de servicios públicos domiciliarios 2007.

El sistema de alcantarillado es de tipo combinado, tiene una cobertura aproximadamente del 93,09 %. La descarga de las aguas residuales colectadas por el alcantarillado se hace en cuatro puntos, dirigidos topográficamente hacia zanjas y canales abiertos por lo que el Impacto generado es más directamente hacia la comunidad aledaña a estos puntos, ya que es utilizada en actividades como riego de pastizales los cuales son el alimento de ganado que habita en estos sectores..

En forma general las redes se encuentran en buen estado, Las tuberías que componen las redes de alcantarillado son en concreto, os diámetros en su mayoría son de 10”,12 y 14”. Por la topografía del municipio, la tubería en varios sectores (parte alta) poseen una buena pendiente por lo cual la red tiene un buen funcionamiento.

Cabe mencionar que debido a las grandes pendientes del terreno del municipio en las partes altas, la velocidad de flujo es mayor que en la parte baja por lo cual no se presenta sedimentación de sólidos ni taponamientos en las estructuras, sin embargo falta limpieza, mantenimiento de tuberías y pozos de inspección ya que muchas de las estructuras sobre todo en las partes planas o de bajas pendientes se encuentran colmatadas de sólidos.

1.15.3 Aseo

Existe sistema de rutas, con recolección dos veces por semana. En el mes se recogen cerca de 5 Tonelada, las cuales son llevadas al relleno Sanitario “Terrazas del Porvenir”, de Propiedad de Cooservicios S.A. ESP. en el municipio de Sogamoso, donde se realiza su

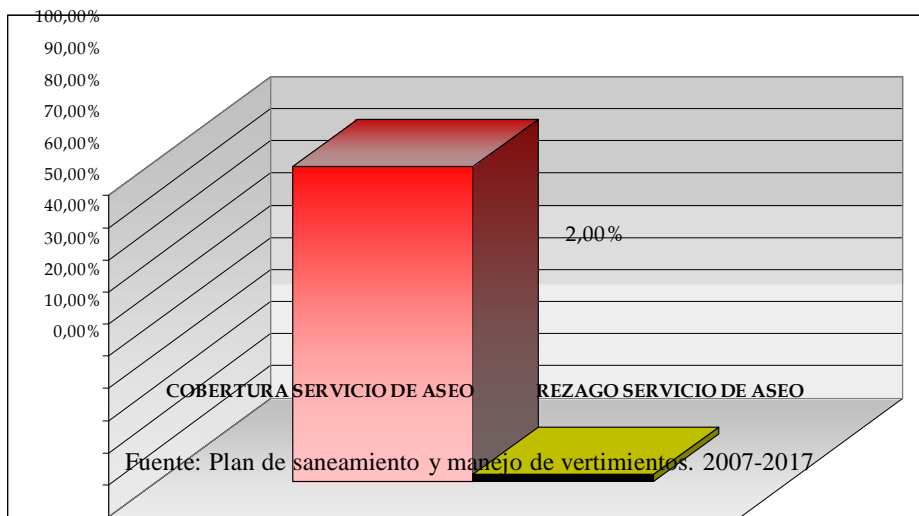


disposición final. En cuanto a la cobertura de recolección se tiene un 98% ya que el rezago de usuarios correspondiente al 2% es porque queman los residuos o los arrojan a cielo abierto.

Figura 1-9 Delimitación perímetro urbano

COBERTURA SERVICIO DE ASEO MUNICIPIO DE TOPAGA

98,00%



1.15.4 Energía Eléctrica

Proveniente de la subestación de Sogamoso por una línea de 34.5 kilómetros que se dirige hacia en municipios del Norte del departamento, hay una derivación en la vereda de San José, sector de Guaza formándose un circuito de 13.2 KV conformando la subestación de Tópaga.

A partir de allí se forma la malla eléctrica que se vifurca por las diferentes veredas del municipio dando un cubrimiento de servicio a 796 viviendas que equivale a un 94% de hogares municipales. Faltan de prestación de servicio a u número de viviendas equivalente al 6%.

Para el sector de Vado Castro el servicio se toma prolongando el circuito que abastece la parte norte de Sogamoso (vereda San José del Porvenir).

Para la prestación se dispone de 30 transformadores distribuidos en el municipio, además existen 8 transformadores de carácter particular utilizados principalmente en las labores de explotación de la minería del carbón.

El alumbrado público se presta en la cabecera municipal y el sector poblado de Vado Castro únicamente. Es de aclarar que se presentan problemas con las farolas y luminarias



que al prestar su vida útil es difícil reemplazarlas quedando sectores sin servicio. La parte rural carece de dicho bienestar social.

Tabla 1-13 Cobertura de Servicio de Electrificación

Sector	No. Viviendas	Viviendas con servicios	Viviendas sin servicios
CENTRO	188	182	6
ATRAVIEZA	75	72	3
SAN JUDAS TADEO	154	146	8
SAN JOSE	96	79	17
LA ESPERANZA	72	70	2
SAN JUAN NEPOMUCENO	261	247	14
TOTAL MUNICIPIO	846	796	50

Fuente: Estudios del Esquema de Ordenamiento 2000.

1.15.5 Telecomunicaciones

Una de las deficiencias de comunicación de los habitantes del municipio con otras localidades es la falta del servicio de teléfono. Se cuenta con 180 líneas telefónicas.

Los teléfonos ubicados en la primera fase fueron instalados en el casco urbano.

1.15.6 Salud

El municipio de Tópaga, dispone de un puesto de salud, al cual acude un 60 % de la población aproximadamente. El puesto de salud es de nivel básico y se ofrecen los programas relacionados a: Consulta externa, consulta odontológica, vacunación, servicio bacteriológico, servicio de fono-audiología, optometría, así como terapia respiratoria y del lenguaje recientemente.

Para atender estos servicios el centro de salud dispone de dos médicos en jornada de 4 horas cada uno; uno de ellos es pagado por el municipio, tres odontólogos quienes se distribuyen el servicio durante las ocho (8) horas de atención. Siendo dos de ellos pagados por el municipio.

El servicio de Bacteriología de lunes a viernes en las horas de la mañana (es pagada por el municipio).

El servicio de optometría se ofrece los días lunes y jueves y es pagado por el municipio.

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------



Un auxiliar de enfermería, así como una promotora de salud quienes prestan sus servicios de lunes a viernes y son enviados por el hospital regional de Sogamoso.

Una auxiliar de odontología de tiempo completo, contratada por el municipio. Así también la administración local paga una promotora en salud.

El centro de salud también cuenta con una secretaria quien se encarga de facturar, despachar historias, cobra, entre otras funciones.

Para atender las necesidades de salud la comunidad topaguense también recurre al Hospital de Sogamoso, a la clínica del Seguro Social, entre otras instituciones.

El volumen de atención médica de cada institución está relacionado con el sistema de afiliación a la salud.

1.15.7

Educación

La educación en el municipio en su mayoría es de carácter público, contando con una adecuada estructura para los niveles de primaria, secundaria y media vocacional.

La mayoría de la educación que se imparte es modalidad formal, a excepción del

“CEDEBOY”, al cual asisten a tutorías 198 estudiantes dirigidos por 10 Tutores.

La oferta educativa del municipio empezó hace unos 100 años con la construcción de las escuelas, ampliando su cobertura posteriormente; luego con el servicio y construcción del colegio Departamental en 1971, hoy colegio de Educación Básica “Carlos Julio Umaña”.

Se confirma que no se cuenta con mayor información sobre la Educación en el Municipio de Tópaga.

1.15.8 Organizaciones

Cívicas

Son muy pocas las organizaciones comunitarias, las predominantes son las Juntas de Acción Comunales en cada una de las veredas, quienes a pesar de ser organizaciones que han perdido el poder económico, mantienen su liderazgo como cohesiones de las actividades e identificación de necesidades y soluciones a las mismos.

Existen otras organizaciones de carácter cooperativo como son la de la talla de carbón y transporte del mismo. Las cuales unen e identifican personas con intereses en dichas actividades.

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------



Existe una organización de mujeres campesinas de Tópaga. Es preocupante: la falta de organización a nivel de microempresas con el fin de impulsar el trabajo.

1.15.9 Establecimientos Oficiales y Públicos

La administración municipal está al frente de una serie de programas dirigidos a atender las necesidades de los sectores sociales más deprimidos entre estos existe el programa REVIVIR, el programa de LA TERCERA EDAD, y los programas directamente

organizados y financiados por el I.C.B.F. También existen clubes juveniles para recreación y actividades artísticas. Clubes deportivos con escuelas deportivas infantiles organizadas de acuerdo con la ley 181. También existe un programa de subsidio escolar para los niños estudiantes de más bajos recursos económicos y de alto nivel académico.

1.16 FUENTES DE INFORMACIÓN

1.16.1 POT o EOT

En la actualidad el municipio cuenta con un EOT elaborado en el año 2000, documento en le cual se han consignado las políticas, acciones y proyectos que vayan a dirigir, potencializar y optimizar los recursos naturales, la estructura territorial, los procesos productivos y las estructuras sociales administrativas y políticas.

1.16.2 Planes de Desarrollo

El municipio tiene un plan de desarrollo municipal, el cual fue adoptado mediante el Acuerdo N 22 del 31 de Mayo de 2008, para la vigencia 2008 – 2011.

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------

**Formulario B. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO**

En este formulario se aplican los criterios de la Tabla 1. Ejemplos de criterios de especificación de escenarios de riesgo; con el propósito hacer una identificación lo mas completa posible de los escenarios en el municipio. La identificación se hace mediante la mención de lo que sería el nombre del escenario.

B.1. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Fenómenos Amenazantes

Mencionar los escenarios de riesgo de acuerdo con los fenómenos que se consideren amenazantes en el municipio, precisando cuando se pueda: barrio, vereda, corregimiento, todo el centro urbano, cauce, etc. En cada fila considere las siguientes situaciones para hacer exhaustiva la identificación: 1) Fenómenos de los cuales hay eventos antecedentes; 2) Fenómenos de los cuales no hay eventos antecedentes pero según estudios se pueden presentar en el futuro; 3) Fenómenos de los que no hay antecedentes ni estudios pero que en la actualidad hay evidencias que presagien su ocurrencia. (Agregar filas de ser necesario).

Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen hidrometeorológico	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Inundación río Chicamocha, vereda San Juan Nepomuceno Sector Vado Castro. b) Inundación río Chicamocha y río Gamesa, vereda san José sector Puente Reyes. c) Inundación vereda San Judas Tadeo, sector Carrizal mal manejo de escorrentías y fuentes del agua y falta de capacidad del alcantarillado en el casco urbano del municipio. d) Sequia o escases de agua casco urbano y rural. e) Vientos fuertes casco urbano.
Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen geológico	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Movimientos en masa vereda la atraviesa, sector el alizal cerca de la planta de tratamiento de la vereda b) Movimiento en masa vereda San José sector Peña de las Águilas, sobre la vía veredal que conduce a Tópaga, Mongua y Gamesa. c) Falla geológica denominada falla de Gamesa. d) Falla geológica denominada falla de Tópaga. e) Falla geológica denominada falla de Mongui. f) Movimiento en masa vereda Atraviezas sector el rosal sobre la vía principal que conduce de Tópaga a Mongua. g) Movimiento y remoción en masa vereda San Judas Tadeo sector el pantano vía terciaria que conduce de Tópaga a Mongui. h) Movimiento en masa vereda San Juan Nepomuceno sector Puente Moyas. i) Actividad minera informal. j) Sismos k) Explotación de canteras para extracción de arena vereda San Juan Nepomuceno Sector Vado Castro, Vereda San José Sector Puente Reyes.
Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen tecnológico	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Incendios estructurales casco urbano y rural. b) Fallas en equipo mecánico denominado malacate utilizado en extracción minera. c) Mal almacenamiento y manipulación con cilindros de GLP. d) Mal almacenamiento y exposición de pimpinas de combustible "gasolina". e) Mala manipulación de los martillos eléctricos en minas. f) Mala manipulación de explosivos por personas inexpertas en la utilización de trabajos mineros. g) Derrame de hidrocarburos y contaminación de fuentes hídricas vereda San Juan Nepomuceno Sector la mesa. h) Caída de redes de alta, media y baja tensión en la zona urbana y rural del municipio.

Fecha de elaboración:
25-10-2015

Fecha de actualización:
11-11-2015

Elaborado por: CMGRD



MUNICIPIO DE TOPAGA

PLAN MUNICIPAL DE GESTION DE RESGO DE DESASTRES

	<ul style="list-style-type: none"> i) Extracción de hidrocarburos vereda San Juan Nepomuceno Sector la mesa pozo bolívar I y bolívar II. j) Incendios forestales veredas San José Sector Guasa. k) Incendio forestal vereda San Judas Tadeo sector chital. l) Incendio forestal vereda San Juan Nepomuceno sector Vado Castro cerca al colegio. m)
Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de origen humano no intencional	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Fenómenos derivados de las aglomeraciones de público. b) Accidentes de tránsito.
Escenarios de riesgo asociados con otros fenómenos	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) b)

B.2. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Actividades Económicas y Sociales

Mencionar las principales condiciones que en estas actividades pueden generar daño en las personas, los bienes y el ambiente. (Agregar filas de ser necesario).

Riesgo asociado con la actividad minera	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Acumulación de escombros b) Uso de menores como mano de obra no calificada. c) Incremento del flujo vehicular vehículos de carga pesada por el casco urbano. d) Sobrecupo en la capacidad de carga de los vehículos que trasportan carbón. e) Alta accidentalidad por el flujo vehicular. f) No cumplimiento de la normatividad laboral vigente. g) Transporte de productos tóxicos y combustibles. h) Derrumbes de minas y acumulación de gases. i) Erosión por la actividad minera.
Riesgo asociado con la actividad agropecuaria	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Uso de menores como mano de obra no calificada. b) No cumplimiento de la normatividad laboral vigente. c) Uso de productos químicos en la actividad agropecuaria. d) Mala disposición de empaques de fungicidas y insecticidas. e) Erosión por mala disposición al cultivar. f) Excesivo laboreo y Tránsito de maquinaria agrícola en monocultivos veredas san juan Nepomuceno, vereda esperanza y San Judas Tadeo. g) Sobre pastoreo.
Riesgo asociado con festividades municipales	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) riñas y lesiones personales. b) Accidentes de tránsito. c) Violencia intrafamiliar. d) Consumo de bebidas embriagantes industriales y artesanales. e) Consumo de sustancias psicoactivas. f) Aglomeración de personas. g) Hurtos a residencias y personas. h) Mala manipulación de pólvora.
Riesgo asociado con la actividad social	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Incremento de embarazos en adolescentes. b) Consumo de sustancias psicoactivas.

Fecha de elaboración:
25-10-2015

Fecha de actualización:
11-11-2015

Elaborado por: CMGRD



- c) Tabaquismo.
- d) Falta de políticas y planes institucionales para el adulto mayor.
- e) Abandono paternal.
- f) Falta de escenarios deportivos y biblioteca.
- g) Mala disposición de residuos sólidos.
- h) Falta de accesibilidad de las personas discapacitadas
- i) Contaminación por vertimiento de aguas residuales área rural.
- j)

B.3. Identificación de Escenarios de Riesgo según el Criterio de Tipo de Elementos Expuestos

Mencionar los principales elementos específicos en riesgo en el municipio. (Agregar filas de ser necesario).

Riesgo en infraestructura social	<p>Edificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) alcaldía municipal b) centros de salud San Judas Tadeo. c) Instituto integrado Carlos Julio Umaña Torres sede central y sedes rurales. d) Instituto educativo vado castro. e) Iglesia inmaculada concepción de Tópaga. f) Infraestructura puente reyes. g) Infraestructura puente moyas. h) La PETAP urbana. i) La PETAP sector vado castro. j) La PETAP vereda Atraviezas. k) La PETAP (privadas veredas esperanza sector bombita, meseta y portillo). l)
Riesgo en infraestructura de servicios públicos	<p>Infraestructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La PETAP urbana. b) La PETAP sector vado castro. c) La PETAP vereda Atraviezas. d) La PETAP (privadas veredas esperanza sector bombita, meseta y portillo). e) Acueducto. f) Alcantarillado. g) Recolección residuos sólidos. h) Electrificadora. i) Telefonía celular. j)

B.4. Identificación de Escenarios de Riesgo según Otros Criterios

	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Contaminación por vertimiento de aguas residuales área rural. b) Desecación de lagunas y humedales (identificar cuales). c) Contaminación generada por la empresa Acerías Paz del Rio a la vereda San Juan Nepomuceno sector Vado Castro. d) Falta de potabilización en el suministro de agua vereda San Judas Tadeo sector alcaparral y connuta, vereda San Juan Nepomuceno sector vado castro y vereda Atraviezas.
Riesgo asociado a grandes obras	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Rehabilitación de la vía principal Tópaga san Judas Tadeo. b) Rehabilitación de la vía principal limite Sogamoso, Tópaga al sector Puente reyes.

Fecha de elaboración:
25-10-2015

Fecha de actualización:
11-11-2015

Elaborado por: CMGRD



MUNICIPIO DE TOPAGA

PLAN MUNICIPAL DE GESTION DE RESGO DE DESASTRES

- c) Mantenimiento de la red terciaria del municipio.
- d)

Formulario C. CONSOLIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

En este formulario se especifica el orden en que el CMGRD hará la respectiva caracterización de los escenarios identificados. Si bien es cierto que el CMGRD puede dar el mismo grado de importancia a varios escenarios, de todas maneras se debe discutir y definir un orden para el paso siguiente que es la caracterización. En este punto, con base en el formulario B, se pueden agrupar varios escenarios en uno o igualmente fraccionar escenarios. Para incluir los escenarios en este orden se consigna: a) Nombre del escenario; b) Descripción breve del escenario (cobrimiento geográfico, información sobre el fenómeno, actividades económicas, etc.); c) Definición de las personas encargadas de la recopilación de información y redacción final de los formularios 1 a 5 de caracterización del escenario. (Agregar filas de ser necesario).

Escenario de riesgo por movimientos en masa y erosión

Descripción breve del escenario.

El principal fenómeno presente en el municipio son los deslizamientos, debido a factores como las pendientes mayores del 25%, la baja densidad de cobertura vegetal, la acción de las aguas superficiales sobre los taludes y la acción humana por la minería y los cortes de carreteras.

1.

El deslizamiento de mayor proporción está localizado en el sector de la Peña de las Águilas.

Se debe tener especial cuidado con los siguientes movimientos en masa:

- a) Movimientos en masa vereda la atraviesa, sector el alizal cerca de la planta de tratamiento de la

Fecha de elaboración:
25-10-2015

Fecha de actualización:
11-11-2015

Elaborado por: CMGRD



	<ul style="list-style-type: none"> vereda b) Movimiento en masa vereda San José sector Peña de las Águilas, sobre la vía veredal que conduce a Tópaga, Mongua y Gamesa. c) Falla geológica denominada falla de Gamesa. d) Falla geológica denominada falla de Tópaga. e) Falla geológica denominada falla de Mongui. f) Movimiento en masa vereda Atraviezas sector el rosal sobre la vía principal que conduce de Tópaga a Mongua. g) Movimiento y remoción en masa vereda San Judas Tadeo sector el pantano vía terciaria que conduce de Tópaga a Mongui. h) Movimiento en masa vereda San Juan Nepomuceno sector Puente Moyas.
	<p>Integrantes del CMGRD responsables de elaborar la respectiva caracterización (Formularios 1 a 5):</p>
<p>2.</p>	<p>Escenario de riesgo por sequia</p> <p><i>Descripción breve del escenario.</i></p> <p>En el municipio de TÓPAGA, ocurren sequías comúnmente la época seca principalmente en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, situación acentuada con fenómenos hidrometeorológicos como “el niño”.</p> <p>En enero de 2007 se presentó una sequía en el municipio que afecto pastos y cultivos, igualmente desde el mes de diciembre de 2009 inicio un fuerte periodo de sequía, el cual para mediados del mes de enero del 2010.</p>
	<p>Integrantes del CMGRD responsables de elaborar la respectiva caracterización (Formularios 1 a 5):</p>
<p>3.</p>	<p>Escenario de riesgo por inundación</p> <p><i>Descripción breve del escenario.</i> Corresponde a sectores aislados de ladera con pendientes entre el 0 y el 25%, con drenaje moderado, sin embargo a pesar de la fuerte ola invernal presentada por el fenómeno de “La Niña” 2010 - 2012, en el municipio de TÓPAGA no se registró mayor afectación.</p> <p>Los sitios de mayor afectación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Inundación rio Chicamocha, vereda San Juan Nepomuceno Sector Vado Castro. b) Inundación rio Chicamocha y rio Gamesa, vereda san José sector Puente Reyes. c) Inundación vereda San Judas Tadeo, sector Carrizal mal manejo de escorrentías y fuentes del agua y falta de capacidad del alcantarillado en el casco urbano del municipio. <p>Integrantes del CMGRD responsables de elaborar la respectiva caracterización (Formularios 1 a 5):</p> <p>Escenario de riesgo por incendios forestales</p> <p><i>Descripción breve del escenario.</i></p> <p>Es muy susceptible de incendios forestales, gran parte de la Zona del Páramo, la Zona de extensión de la frontera agrícola, en pastizales y vegetación arbustiva.</p> <p>Los sitios de mayor afectación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Incendios forestales veredas San José Sector Guasa. b) Incendio forestal vereda San Judas Tadeo sector chital. c) Incendio forestal vereda San Juan Nepomuceno sector Vado Castro cerca al colegio <p>Integrantes del CMGRD responsables de elaborar la respectiva caracterización (Formularios 1 a 5):</p>

<p>Fecha de elaboración: 25-10-2015</p>	<p>Fecha de actualización: 11-11-2015</p>	<p>Elaborado por: CMGRD</p>
---	---	-----------------------------



MUNICIPIO DE TOPAGA

PLAN MUNICIPAL DE GESTION DE RESGO DE
DESASTRES

	Escenario de riesgo por aglomeración de publico
	<i>Descripción breve del escenario.</i>
	Integrantes del CMGRD responsables de elaborar la respectiva caracterización (Formularios 1 a 5):

CAPITULO 2.

CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ESCENARIO DE RIESGO POR REMOCION EN MASA.



Deslizamiento de Peña de las Aguilas, Tópaga

Fecha de elaboración:
25-10-2015

Fecha de actualización:
11-11-2015

Elaborado por: CMGRD



MUNICIPIO DE TOPAGA

PLAN MUNICIPAL DE GESTION DE RESGO DE
DESASTRES



Deslizamiento vereda Atraviezas, sector El Rosal (K2+450, vía Tópaga – Mongua)

Fecha de elaboración:
25-10-2015

Fecha de actualización:
11-11-2015

Elaborado por: CMGRD



2.1. LOCALIZACION Y DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES

Remoción en masa.

El municipio presenta dos características importantes: Amenazas por erosión y movimientos en masa clasificados como alta, media y baja y amenazas por inundaciones caracterizando la parte baja como amenaza media.

Entre las amenazas altas por movimientos en masa y erosión tenemos el sector de la Peña de las Águilas, otro sector importante es en la vereda La Atraviesa en la vía hacia Móngua cerca a la quebrada Seca en donde se está presentando un fenómeno de inestabilidad. Igualmente en el sector El Rosal, en donde las explotaciones mineras de carbón han afectado la estabilidad de la banca de la vía en un tramo aproximado de 400 metros

Otro sector con amenaza alta es en el límite con Móngua sitio de Las Mercedes en donde se presentan desprendimientos de bloques de areniscas de la formación Ermitaño, para este lugar se recomienda realizar monitoreos constantes y en el evento de bloques sueltos provocar su caída previniendo riesgos.

La amenaza media corresponde a los lugares en donde la pendiente del terreno es fuerte o la erosión ha causado grandes efectos como en el sector de la Esperanza en la margen derecha del río El Morro, pero no hay evidencias de grandes movimientos; y la amenaza baja corresponde a gran parte del municipio con pendientes suaves.

DESLIZAMIENTO DE PEÑA DE LAS ÁGUILAS

El deslizamiento de Peña de las Águilas es un movimiento complejo de grandes dimensiones; éste fenómeno está ampliamente tratado en el EOT, componente biótico capítulo 15.

Erosión.

Se determinan 6 unidades cartográficas de intensidad de la erosión descritas como E1, los sectores que no presentan erosión y E6 como los sectores que presentan erosión muy severas; en el municipio de Tópaga la unidad E5 clasificada como erosión severa, no se presenta.

E1: Sin erosión. En Tópaga se observa en las veredas de San Juan Nepomuceno en donde tiene un área de 231,3 has, la vereda de San Judas Tadeo con 380,7 has, de Atraviesa con 210,8 y San José con 66,1 has y en la Esperanza con 47,9 has.

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------



E2: Erosión Baja. En Tópaga la observamos en las veredas de San Juan Nepomuceno con un área de 529 has, de atraviesa con 51,9 has y San José con 94,4 has.

E3: erosión baja o moderada. Se presenta en las veredas San Judas Tadeo con un área de 547,8 has, de atraviesa con 192,4 has y San José con 433,6 has.



FOTO 3: Afloramiento de la formación Guaduas, se observan las pendientes suaves y la facilidad que presentan estas rocas a la erosión en cárcavas.

E4: Erosión moderada. En Tópaga se observa en las veredas de: La Esperanza en donde abarca un área de 226,3 has, San José con un área de 9,3 has, San Juan Nepomuceno con un área de 50,4 has y San Judas Tadeo con 41,5 has.

(E6): erosión muy severa. Son los sectores en donde el horizonte A ya desapareció y los subsiguientes horizontes se encuentran erodados, se presentan fenómenos de remoción en masa como es el deslizamiento de la Peña de las Águilas con una extensión de 24 hectáreas.

2.1.1. Fecha eventos:

En el municipio no se han presentado afectación considerable por fenómenos de remoción en masa, en varias épocas, en peña de las Aguilas desde 1975, siendo el de mayor afectación en 1995.

2.1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------



- Derrumbes en predios aledaños a los cauces de la quebradas y en los corredores viales que afectaron viviendas, cultivos, pastos e infraestructura de acueductos.
- Ola invernal, Inundación, sismos.

2.1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno

- Pendientes mayores del 25%,
- Baja densidad de cobertura vegetal,
- La acción de las aguas superficiales sobre los taludes y
- La acción humana por la minería y cortes para la construcción de carreteras.
- Pastoreo ganadería

La construcción de viviendas de forma no técnica en terrenos de ladera, en la zona rural principalmente, sin contar con adecuados manejos de aguas tanto subterráneas como superficiales.

La falta de profundidad y calidad de los estudios de amenaza y riesgo en el municipio, los cuales no determinan con precisión estas zonas.

La falta de control al reglamento urbano y rural en cuanto a uso de suelo y licencias urbanísticas, lo cual permitió la ocupación e implementación de actividades de forma indiscriminada en áreas susceptibles de amenaza por remoción en masa, de viviendas y otras infraestructuras, por lo menos hasta el año de 2000 cuando con la aprobación del EOT se cuenta con lineamientos para ejercer este control.

La falta de sensibilización de la población sobre los aspectos de la Gestión del Riesgo, generando una creencia que este tema es solo responsabilidad del Estado, igualmente por el arraigo a la propiedad especialmente cuando proviene por herencia, siendo este riesgo casi siempre de connotación Cultural y Socio Natural.

2.1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:

- POBLACIÓN Y DUEÑOS DE PREDIOS, por su actividad.
- INCODER Instituto Colombiano de Desarrollo Rural INCODER
- CORPOBOYACA Corporación Autónoma de Boyacá
- SECRETARIA DE PLANEACION E INFRAESTRUCTURA
- SECRETARIA DE GOBIERNO DEL MUNICIPIO (INSPECTOR DE POLICIA)

2.1.5. Daños y pérdidas presentadas:

En las personas: No se presentaron personas heridas, lesionadas o muertas

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------



En bienes materiales particulares: Se afectaron por derrumbes la mayoría de la carreteras veredales.

En bienes materiales colectivos: Se presentó afectación en vías veredales.

En bienes de producción: Afectados cultivos y pastos, en el 2010 cerca de 8 Has, en el 2011 cerca de 5.00 Has y en el 2012, 7.50 Has aproximadamente.

En bienes ambientales: Bosques nativos, bosques comerciales (eucaliptus) y pastos

2.1.6. Factores que favorecieron la ocurrencia de los daños:

- Falta de reglamentación en cuanto al control en el uso y ocupación del suelo urbano y rural.

2.1.7. Crisis social:

15 familias, afectados.

2.1.8. Desempeño institucional en la respuesta: Los eventos presentados fueron atendidos por la Administración Municipal y el CLOPAD

2.1.9. Impacto cultural:

- Mínimo ya que este fue un evento transitorio y no implicó reubicación definitiva de las familias afectadas.
- Adicionalmente, por lo reciente de la ocurrencia del evento en mención no se han observado cambios trascendentales o notorios.

2.2. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

2.2.1. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

Se debe realizar un análisis detallado sobre los factores de amenaza y/o riesgo, en aspectos como la deforestación, el uso del suelo y capacitación de la comunidad.

- a) Determinar la zona de amenaza por remoción en masa, e incorporarlas al EOT. (Estudio de zonas de amenaza en el municipio).
- b) Capacitación a la comunidad.

2.2.2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------



2.2.2.1. Estudios de análisis del riesgo:

- a) Diseño y especificaciones de medidas de intervención
- b) Instrumentación para el monitoreo.

2.2.2.2. Sistemas de monitoreo:

- a) Sistema de observación por parte de la comunidad.

2.2.2.3. Medidas de reducción de la amenaza:

<p>Medidas estructurales:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Construcción de obras contención (gaviones, muros, trinchos, etc.) b) Manejo adecuado de Aguas Subterráneas y superficiales. c) Conformación de taludes de alta pendiente. Reubicación de las bocaminas del sector de la peña de las águilas. Recuperación de la zona erosionada del sector peñas de las águilas y del sector Guaza. d) Adquisición terrenos de áreas de protección 	<p>Medidas no estructurales:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Actualización de los mapas de amenaza incluyendo la reglamentación sobre uso del suelo, para las zonas mitigables y no mitigables. c) Revisión zonificación uso de suelo urbano y rural e incluirlo en el EOT.
--	--

2.2.1.4. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:

<p>Medidas estructurales:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Retiro de población de las áreas de protección. c) Reubicación de la población en zonas de alto riesgo d) Evitar la ubicación de viviendas e infraestructura, sobre áreas de alto riesgo y/o amenaza no mitigable. 	<p>Medidas no estructurales:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Control de la Oficina de Planeación a través de la expedición de licencias urbanísticas (urbanas y rurales) . b) Capacitación y organización de la comunidad, en gestión del riesgo. c) Reglamentar en el Ordenamiento Territorial el uso y ocupación de estas zonas con amenaza
--	---

2.2.2. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

No hay programas a nivel nacional de Aseguramiento Municipal, en especial en las viviendas que se encuentran en condiciones de Riesgo.

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------



Se debe generar un proyecto de transferencia del riesgo, que son las medidas tendientes a compensar la pérdida económica por medio de mecanismos de seguros u otros mecanismos de compensación económica.

Identificación de elementos expuestos asegurables.

2.3. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA EL MANEJO DEL DESASTRE.

- a) Capacitación a los integrantes de las entidades operativas (voluntarios Defensa Civil).
- b) Adquirir elementos e implementos para la atención de emergencias.

Estas medidas y las correspondientes para la atención, rehabilitación y recuperación de la emergencia están contempladas en un documento denominado estrategia para la respuesta a emergencias (EMRE), documento que establece los protocolos de actuación del Consejo Municipal de Gestión del riesgo, para el manejo de las emergencias y desastres, que pueda llegar a ocurrir en el municipio. Al igual que se determinan las responsabilidades y competencias de cada uno de los actores involucrados en la prevención, atención, rehabilitación y recuperación de la población y la infraestructura afectada.

3.4. OBSERVACIONES Y LIMITACIONES:

El municipio no cuenta con los recursos económicos, humanos, ni técnicos, ni de equipos suficientes para atender los estudios y obras necesarias para garantizar la solución a la problemática que se presenta y que se puede presentar.

3.5. REFERENCIA Y FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS

- Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT- TÓPAGA, 2000),
- Plan de Desarrollo 2012 – 2015, “Unidos Ampliaremos el Camino”.
- Plan Departamental de Desarrollo 2012 – 2015, “Boyacá se Atreve”.
- Plan Departamental de Gestión del Riesgo (julio de 2012)
- Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014, “Prosperidad para Todos”.
- Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres, 2010.
- Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS – TÓPAGA).
- Archivos del CLOPAD y CREPAD.



CAPITULO 3.

CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACION Y AVALANCHA.



Río Gámeza (límite entre Tópaga y Gámeza), en Peña de las Aguilas (cruza tubería acueducto de Corrales)



3.1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES

Las inundaciones no son muy comunes en el municipio, por lo cual este capítulo está dirigido a la problemática ambiental generada por las avalanchas y socavación de los cauces de las quebradas y ríos del municipio, la mayoría tienen su origen en la zona de páramo

Las zonas definidas como ecosistemas estratégicos y caracterizados por ser áreas de conservación y protección, son:

☁ Páramo y Subpáramo

Se extiende en un área de 622,4 hectáreas, comprende la parte alta del municipio, en donde se encuentran los nacimientos de agua que surten los acueductos municipales.

☁ Áreas Periféricas y Nacimientos de Agua

Corresponde a los sectores de páramo y subpáramo, en la cual se encuentran los nacimientos de agua.

☁ Área de Protección de Rondas, Ríos y Quebradas

Con un área aproximada de 88,2 hectáreas, corresponde a las márgenes de los ríos y quebradas principales del municipio para la recuperación de los corredores de vegetación.

Las áreas inundables del municipio se localizan en el sector suburbano del Vado Castro en la ribera del río Chicamocha, en una franja de 400 metros del borde del río.

Las zonas susceptibles de inundación, corresponden a la parte plana que colinda con el cauce del río Chicamocha, en el sector de Vado Castro.

3.1.1. Fecha eventos:

Las más recientes corresponden a la temporada de lluvias fuertes del período 2010 – 2012.

3.1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación

Avalancha e Inundación de viviendas, cultivos y pastos

3.1.3. Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------



Las inundaciones y las avalanchas dependen de factores como, la cobertura vegetal, la topografía, la localización geográfica y los períodos climáticos, asociados con la inestabilidad del terreno y el deterioro progresivo de las cuencas y cauces, se deforesta, se arroja basura y se taponan drenajes naturales.

En la zona urbana por falta de mantenimiento del alcantarillado, se pueden presentar inundaciones en zonas de suave pendiente independientes de las producidas por el desbordamiento de los ríos.

Aunque no existe registro histórico de situaciones similares algunos habitantes comentaron que un hecho semejante, se presentó en la década de los años noventa

La intensa temporada de lluvias que afectó todo el país durante los años 2010, 2011 y 2012, registrando precipitaciones que sobrepasaron año tras año índices históricos, situación que aumento de forma considerable los caudales de todos los afluentes de las micro cuencas de los ríos Gámeza, Monguí y Chicamocha.

La ubicación de cultivos y de viviendas en terrenos con cotas más bajas que los niveles del río Chicamocha en las márgenes de dicha fuente hídrica.

Las modificaciones del terreno y de los drenajes naturales y/o artificiales, sumado a la falta de mantenimiento de los mismos y en especial sus estructuras como sifones box coulvert y otras.

3.1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:

- POBLACIÓN Y DUEÑOS DE PREDIOS, ubicados en terrenos aledaños a los cauces de las diferentes quebradas, del municipio.
- INCODER Instituto Colombiano de Desarrollo Rural INCODER
- CORPOBOYACA Corporación Autónoma de Boyacá
- SECRETARIA DE PLANEACION E INFRAESTRUCTURA
- SECRETARIA DE GOBIERNO DEL MUNICIPIO

3.1.5. Daños y pérdidas presentadas:

En las personas: No se presentaron personas heridas, lesionadas o muertas

En bienes materiales particulares: Se afectaron predios con pastos y bosques nativo y productivo, especialmente eucaliptus.

En bienes materiales colectivos: Se presentó afectación en vías, en las obras de arte (alcantarillas y pontones)



En bienes de producción: Afectados cultivos y pastos, en el 2010 cerca de 12 Has, en el 2011 cerca de 13.00 Has y en el 2012, 11.20 Has aproximadamente.

En bienes ambientales: Bosques nativos afectados en la parte alta de la micro cuenca de los ríos Gámeza y Monguí.

3.1.6. Factores que favorecieron la ocurrencia de los daños:

- Fincas, cultivos y viviendas en terrenos cercanos a los cauces de las quebradas, dentro de la ronda hídrica.
- Falta de control a la reglamentación en cuanto al manejo de drenajes, control en el uso y ocupación del suelo urbano y rural.

3.1.7. Crisis social:

14 familias afectadas por la avalancha, requirieron de ayuda

3.1.8. **Desempeño institucional en la respuesta:** Los eventos presentados fueron atendidos por la Administración Municipal, el CLOPAD, Defensa Civil y el CREPAD Boyacá.

3.1.9. Impacto cultural:

☐ Mínimo ya que este fue un evento transitorio y no implicó reubicación definitiva de las familias afectadas.

☐ Adicionalmente, por lo reciente de la ocurrencia del evento en mención no se han observado cambios trascendentales o notorios.

3.2. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

3.2.1. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO.

Se debe realizar un análisis detallado sobre los factores de amenaza y/o riesgo de todas las micro cuencas del municipio, en aspectos como la deforestación, el uso del suelo.

- a) Estudio de zonas de amenaza de las micro cuencas
- b) Capacitación de la comunidad.

3.2.2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO

3.2.2.1. Estudios de análisis del riesgo:

b) Diseño y especificaciones de medidas de intervención

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------



3.2.2.2. Sistemas de monitoreo:

- a) Sistema de observación por parte de la comunidad.

3.2.2.3. Medidas de reducción de la amenaza:

<p>Medidas estructurales:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Mantenimiento, limpieza y/o dragado del cauce de las quebradas. b) Obras de estabilización y reforzamiento de los taludes de las micro cuencas. c) Adquisición terrenos especialmente de la zona de páramo. 	<p>Medidas no estructurales:</p> <ul style="list-style-type: none"> b) Actualización de los mapas de amenaza incluyendo la reglamentación para las zonas mitigables y no mitigables. c) Revisión zonificación uso de suelo urbano y rural, revisión del EOT.
---	---

3.2.2.4. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:

<p>Medidas estructurales:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Estudios geotécnicos e hidráulicos para la construcción de los puentes peatonales y vehiculares. b) Evitar la ubicación de viviendas sobre las rondas de protección y / o áreas de alto riesgo y/o amenaza no mitigable. 	<p>Medidas no estructurales:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Capacitación y organización de la comunidad, en gestión del riesgo. b) Reglamentar en el Ordenamiento Territorial el uso y ocupación de estas zonas en riesgo
---	---

3.2.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

No hay programas a nivel nacional de Aseguramiento Municipal, en especial en las viviendas que se encuentran en condiciones de Riesgo.

Se debe generar un proyecto de transferencia del riesgo, que son las medidas tendientes a compensar la pérdida económica por medio de mecanismos de seguros u otros mecanismos de compensación económica.

Identificación de elementos expuestos asegurables.

3.3. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

- a) Capacitación a los integrantes de las entidades operativas (voluntarios Defensa Civil).

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------



b) Adquirir elementos e implementos para la atención de emergencias.

Estas medidas y las correspondientes para la atención, rehabilitación y recuperación de la emergencia están contempladas en un documento denominado estrategia para la respuesta a emergencias (EMRE), documento que establece los protocolos de actuación del Consejo Municipal de Gestión del riesgo, para el manejo de las emergencias y desastres, que pueda llegar a ocurrir en el municipio. Al igual que se determinan las responsabilidades y competencias de cada uno de los actores involucrados en la prevención, atención, rehabilitación y recuperación de la población y la infraestructura afectada.

3.4. OBSERVACIONES Y LIMITACIONES:

El municipio no cuenta con los recursos económicos, humanos, ni técnicos, ni de equipos suficientes para atender los estudios y obras necesarias para garantizar la solución a la problemática que se presenta y que se puede presentar.

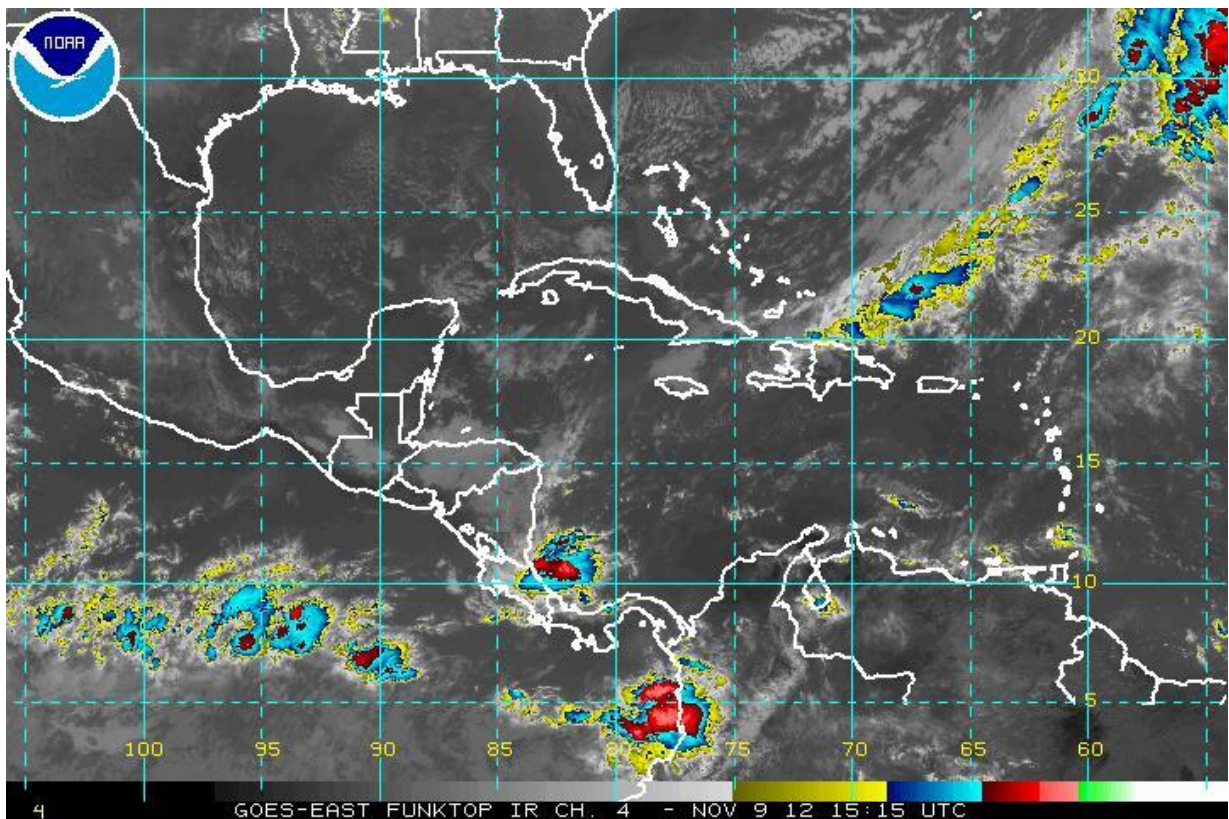
3.5. REFERENCIA Y FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS

- Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT- TÓPAGA, 2000),
- Plan de Desarrollo 2012 – 2015, “Unidos Ampliaremos el Camino”.
- Plan Departamental de Desarrollo 2012 – 2015, “Boyacá se Atreve”.
- Plan Departamental de Gestión del Riesgo (julio de 2012)
- Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014, “Prosperidad para Todos”.
- Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres, 2010.
- Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS – TÓPAGA).
- Archivos del CLOPAD y CREPAD.



CAPITULO 4.

CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ESCENARIO DE RIESGO POR SEQUIA.



Fecha de elaboración:
25-10-2015

Fecha de actualización:
11-11-2015

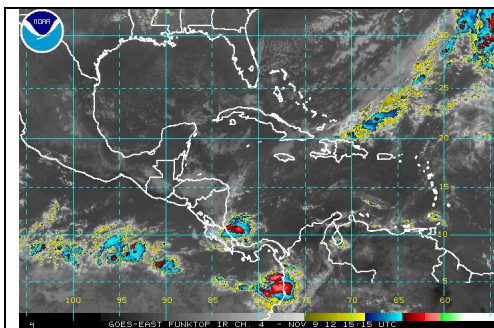
Elaborado por: CMGRD



4.1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES

En el municipio de TÓPAGA, ocurren sequías comúnmente la época seca principalmente en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, situación acentuada con fenómenos hidrometeorológicos como “el niño”.

En el primer semestre de 1995 y en enero de 2007 se presentaron temporadas de sequía en el municipio que afectaron pastos y cultivos, igualmente la disminución de las fuentes hídricas, afectó el suministro de agua en los acueductos tanto urbano como rurales,



**Foto satelital: Escasa nubosidad,
NOAA**

**Imagen meteorológica en la banda infrarroja en
la mañana de hoy viernes 9 de septiembre de
2012 10:15 a.m. Crédito: NOAA**

Escasa la nubosidad en el territorio nacional en la mañana de hoy, especialmente en el oriente de Colombia. En la zona marítima del Caribe hay núcleos nubosos frente a Costa Rica sin mayor actividad y en el Pacífico sobre y frente al departamento del Chocó.

4.1.1. Fecha eventos:

- Primer semestre de 1995.
- Enero – marzo de 2007
- Dic de 2009 – marzo 2010.

4.1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación

- Muy Baja Precipitación,
- Heladas
- Incendios forestales,
- Desabastecimiento de agua,
- Malas prácticas agrícolas,
- Mal manejo de basuras,
- Expansión de la frontera agrícola en zonas de recarga hídrica y rondas de afluentes hídricos,
- Deforestación
- Fenómeno del Niño

Fecha de elaboración:
25-10-2015

Fecha de actualización:
11-11-2015

Elaborado por: CMGRD



4.1.3. Factores que favorecieron la ocurrencia del fenómeno

- Cambio y alteración climática. (La fuerte temporada seca)
- Deforestación. Que genera baja densidad de cobertura vegetal,
- Falta de sensibilización de la población sobre los aspectos de la Gestión del Riesgo, generando una creencia que este tema es solo responsabilidad del Estado.
- Arraigo a la propiedad especialmente cuando proviene por herencia, siendo este riesgo casi siempre de connotación Cultural y Socio Natural.

4.1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:

- POBLACIÓN Y DUEÑOS DE PREDIOS, ubicados en terrenos de susceptibilidad a incendios forestales.
- INCODER Instituto Colombiano de Desarrollo Rural
- CORPOBOYACA Corporación Autónoma de Boyacá
- SECRETARIA DE PLANEACION E INFRAESTRUCTURA
- SECRETARIA DE GOBIERNO DEL MUNICIPIO

4.1.5. Daños y pérdidas presentadas:

En las personas: No se presentaron personas heridas, lesionadas o muertas

En bienes materiales particulares: No se presentaron

En bienes materiales colectivos: Se presentó afectación por abastecimiento de agua en los acueductos.

En el Sector educativo (Por las dificultades en el servicio sanitario de las instituciones lo que obligo a cambios de jornadas)

En bienes de producción: Se afectaron pastos y cultivos.

En bienes ambientales: Bosques nativos y zona de páramo.

4.1.6. Factores que favorecieron la ocurrencia de los daños:

- Falta de reglamentación en cuanto al control en el uso y ocupación del suelo urbano y rural, en cuanto a expansión de la frontera agrícola..
- Falta de sensibilización del tema de Gestión de Riesgos por parte de la comunidad, sobre todo en temas preventivos.

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------

**4.1.7. Crisis social:**

Se generaron dificultades en la comunidad y los sectores agropecuario, educativo y de salud debido al razonamiento de agua, el cual afecto a toda la población del municipio.

4.1.8. Desempeño institucional en la respuesta: Los eventos presentados fueron atendidos por la Administración Municipal y el CLOPAD, con el apoyo de la comunidad.

4.1.9. Impacto cultural:

- Mínimo ya que este fue un evento transitorio y no implicó reubicación definitiva de las familias afectadas.
- Adicionalmente, por lo reciente de la ocurrencia del evento en mención no se han observado cambios trascendentales o notorios.

4.2. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO**1.2.1. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO.**

Los fuertes cambios o alteraciones climáticas, generadas por el mismo calentamiento global, pronostican la ocurrencia de fenómenos similares o de mayor magnitud en el futuro.

Se viene implementando el programa para el uso eficiente y ahorro del agua acorde a la Ley 373 del 6 de junio de 1997 y el Decreto 3102 del 30 de diciembre de 1997, para esto se expidió un Decreto Municipal de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, el cual incluye comparendos pero los cuales no se han aplicado debe revisarse su implementación por medio de la aplicación de sanciones para quienes violen la normatividad.

- a) Implementación del PUEAA de Tópaga.
- b) Determinar la zona de amenaza e incorporarlas al EOT.

1.2.2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO**1.2.2.1. Estudios de análisis del riesgo:**

- a) Diseño y especificaciones de medidas de intervención

4.2.2.2. Sistemas de monitoreo:

- a) Sistema de observación por parte del IDEAM.

4.2.2.3. Medidas de reducción de la amenaza:

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------



<p>Medidas estructurales:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Construcción de reservorios b) Exploración para posible utilización del agua subterránea. c) Realización de prácticas agrícolas seguras y de manejo de basuras d) Adquisición terrenos de áreas de protección 	<p>Medidas no estructurales:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Estudio de zonas de amenaza en el municipio. b) Actualización de los mapas de amenaza incluyendo la reglamentación para las zonas mitigables y no mitigables. c) Revisión zonificación uso de suelo urbano y rural, revisión del EOT. d) Implementación y actualización del Plan de uso eficiente y ahorro del agua. e) Capacitación a la población sobre ahorro y uso eficiente del agua
--	--

4.2.2.4. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:

<p>Medidas estructurales:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Recuperación y compra de las áreas de reserva b) Retiro de población de las áreas de protección c) Reubicación de la población en zonas de alto riesgo d) Evitar la ubicación de viviendas e infraestructura, sobre áreas de alto riesgo y/o amenaza no mitigable. 	<p>Medidas no estructurales:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Cumplimiento y control de normas urbanísticas b) Revisión zonificación uso de suelo c) Capacitación a la población sobre ahorro y uso eficiente del agua d) Reglamentar en el Ordenamiento Territorial el uso y ocupación de estas zonas con amenaza
---	--

4.2.3. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

No hay programas a nivel nacional de Aseguramiento Municipal, en especial en las viviendas que se encuentran en condiciones de Riesgo.

Se debe generar un proyecto de transferencia del riesgo, que son las medidas tendientes a compensar la pérdida económica por medio de mecanismos de seguros u otros mecanismos de compensación económica.

Identificación de elementos expuestos asegurables.

4.3. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------



- c) Capacitación a los integrantes de las entidades operativas (voluntarios Defensa Civil).
- d) Adquirir elementos e implementos para la atención de emergencias.

Estas medidas y las correspondientes para la atención, rehabilitación y recuperación de la emergencia están contempladas en un documento denominado estrategia para la respuesta a emergencias (EMRE), documento que establece los protocolos de actuación del Consejo Municipal de Gestión del riesgo, para el manejo de las emergencias y desastres, que pueda llegar a ocurrir en el municipio. Al igual que se determinan las responsabilidades y competencias de cada uno de los actores involucrados en la prevención, atención, rehabilitación y recuperación de la población y la infraestructura afectada.

4.4. OBSERVACIONES Y LIMITACIONES:

El municipio no cuenta con los recursos económicos, humanos, ni técnicos, ni de equipos suficientes para atender los estudios y obras necesarias para garantizar la solución a la problemática que se presenta y que se puede presentar.

4.5. REFERENCIA Y FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS

- Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT- TÓPAGA, 2000),
- Plan de Desarrollo 2012 – 2015, “Unidos Ampliaremos el Camino”.
- Plan Departamental de Desarrollo 2012 – 2015, “Boyacá se Atreve”.
- Plan Departamental de Gestión del Riesgo (julio de 2012)
- Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014, “Prosperidad para Todos”.
- Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres, 2010.
- Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS – TÓPAGA).
- Archivos del CLOPAD y CREPAD.

CAPITULO 5.

CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ESCENARIO DE RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES.

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------



MUNICIPIO DE TOPAGA

PLAN MUNICIPAL DE GESTION DE RESGO DE
DESASTRES



Fecha de elaboración:
25-10-2015

Fecha de actualización:
11-11-2015

Elaborado por: CMGRD



5.1. DESCRIPCIÓN DE SITUACIONES DE DESASTRE O EMERGENCIA ANTECEDENTES

Asociados a los periodos de baja precipitación (sequías) se presentan los incendios forestales. En el municipio de TÓPAGA, ocurren sequías comúnmente la época seca principalmente en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, situación acentuada con fenómenos hidrometeorológicos como “El Niño”.

En el primer semestre de 1995 y en enero de 2007 se presentaron temporadas de sequía en el municipio que afectaron pastos y cultivos, igualmente la disminución de las fuentes hídricas, afectó el suministro de agua en los acueductos tanto urbano como rurales. Desde el mes de diciembre de 2009 se inició un fuerte periodo de sequía, el cual para mediados del mes de enero del 2010 causó tal grado de desabastecimiento de agua en las fuentes hídricas de la jurisdicción.

5.1.1. Fecha eventos:

- Primer semestre de 1995.
- Enero – marzo de 2007

5.1.2. Fenómeno(s) asociado con la situación

- Muy Baja Precipitación, sequías
- Malas prácticas agrícolas,
- Mal manejo de basuras,
- Expansión de la frontera agrícola en zonas de recarga hídrica y rondas de corrientes hídricas.
- Deforestación
- Fenómeno de “El Niño”

5.1.3. Factores que favorecieron la ocurrencia del fenómeno

- Cambio y alteración climática. (La fuerte temporada seca)
- Deforestación. Que genera baja densidad de cobertura vegetal,
- Falta de sensibilización de la población sobre los aspectos de la Gestión del Riesgo, generando una creencia que este tema es solo responsabilidad del Estado.
- En las zonas rurales existe gran dificultad de acceso para equipos y personas para el control de los incendios
- Difícil acceso a recursos hídricos.
- Quemadas con fines agrícolas.

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------



- Fuertes vientos.
- Quemadas de Basuras.
- Descuido de turistas o excursionistas, al realizar fogatas.

5.1.4. Actores involucrados en las causas del fenómeno:

- POBLACIÓN Y DUEÑOS DE PREDIOS .
- CORPOBOYACA Corporación Autónoma de Boyacá
- SECRETARIA DE PLANEACION E INFRAESTRUCTURA
- SECRETARIA DE GOBIERNO DEL MUNICIPIO

5.1.5. Daños y pérdidas presentadas:

En las personas: No se presentaron personas heridas, lesionadas o muertas

En bienes materiales particulares: No se presentaron

En bienes materiales colectivos: No se presentó afectación

En bienes de producción: Se afectaron pastos y cultivos.

En bienes ambientales: Bosques nativos y zona de páramo. Bosques, flora y fauna (grave daño en hábitat de algunas especies faunísticas así como microorganismos esenciales de los suelos y de los ecosistemas; quema de bosque nativo productor de agua)

5.1.6. Factores que favorecieron la ocurrencia de los daños:

- Falta de reglamentación en cuanto al control en el uso y ocupación del suelo urbano y rural, en cuanto a expansión de la frontera agrícola.
- Difícil acceso a algunos sitios por falta de vías y/o topografía muy agreste, lo que impide la rápida atención de estas eventualidades.
- Falta de sensibilización del tema de Gestión de Riesgos por parte de la comunidad, sobre todo en temas preventivos.

5.1.7. Crisis social:

No se generaron dificultades en la comunidad.

5.1.8. Desempeño institucional en la respuesta: Los eventos presentados fueron atendidos por la Administración Municipal y el CLOPAD, con el apoyo de la comunidad.

5.1.9. Impacto cultural:

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------



- Mínimo ya que este fue un evento transitorio y no implicó reubicación definitiva de las familias afectadas.
- Adicionalmente, por lo reciente de la ocurrencia del evento en mención no se han observado cambios trascendentales o notorios.

5.2. ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

Por la condiciones físicas de las áreas de riesgo como la dificultad por la distancia al área urbana, la dificultad de comunicación vía telefónica y/o celular, lo extenso del territorio, la topografía, las vías de acceso, el mismo acceso a recurso hídrico para realizar la atención de estos eventos, mezclado con la alteración climática, generadas por el mismo calentamiento global, pronostican la ocurrencia de fenómenos similares o de mayor magnitud en el futuro.

1.2.1. MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO

- a) Determinar la zona de amenaza e incorporarlas al EOT.

5.2.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO

5.2.1.1. Estudios de análisis del riesgo:

- A) Diseño y especificaciones de medidas de intervención

5.2.1.2. Sistemas de monitoreo:

- a) Sistema de observación por parte de la comunidad, con asesoría técnica de CORPOBOYACA

5.2.1.3. Medidas de reducción de la amenaza:

Medidas estructurales:	Medidas no estructurales:
<ul style="list-style-type: none"> a) Realización de prácticas agrícolas seguras y de manejo de basuras b) Adquisición terrenos de áreas de protección 	<ul style="list-style-type: none"> a) Actualización de los mapas de amenaza incluyendo la reglamentación para las zonas mitigables y no mitigables. b) Revisión zonificación uso de suelo urbano y rural, revisión del EOT.

5.2.1.4. Medidas de reducción de la vulnerabilidad:

Medidas estructurales:		Medidas no estructurales:
Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD



MUNICIPIO DE TOPAGA

PLAN MUNICIPAL DE GESTION DE RESGO DE DESASTRES

- a) Retiro de población de las áreas de protección
- b) Reubicación de la población en zonas de alto riesgo
- c) Evitar la ubicación de viviendas e infraestructura, sobre áreas de alto riesgo y/o amenaza no mitigable.
- d) Construcción de reservorios

- a) Cumplimiento y control de normas urbanísticas
- b) Revisión zonificación uso de suelo
- c) Capacitación a la población sobre gestión del riesgo.
- d) Reglamentar en el Ordenamiento Territorial el uso y ocupación de estas zonas con amenaza

4.2.2. MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO - PROTECCIÓN FINANCIERA

No hay programas a nivel nacional de Aseguramiento Municipal, en especial en las viviendas que se encuentran en condiciones de Riesgo.

Se debe generar un proyecto de transferencia del riesgo, que son las medidas tendientes a compensar la pérdida económica por medio de mecanismos de seguros u otros mecanismos de compensación económica.

Identificación de elementos expuestos asegurables.

5.3. MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

- a) Capacitación a los integrantes de las entidades operativas (voluntarios Defensa Civil).
- b) Adquirir elementos e implementos para la atención de emergencias.

Estas medidas y las correspondientes para la atención, rehabilitación y recuperación de la emergencia están contempladas en un documento denominado estrategia para la respuesta a emergencias (EMRE), documento que establece los protocolos de actuación del Consejo Municipal de Gestión del riesgo, para el manejo de las emergencias y desastres, que pueda llegar a ocurrir en el municipio. Al igual que se determinan las responsabilidades y competencias de cada uno de los actores involucrados en la prevención, atención, rehabilitación y recuperación de la población y la infraestructura afectada.

5.4. OBSERVACIONES Y LIMITACIONES:

El municipio no cuenta con los recursos económicos, humanos, ni técnicos, ni de equipos suficientes para atender los estudios y obras necesarias para garantizar la solución a la problemática que se presenta y que se puede presentar.

5.5. REFERENCIA Y FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------



MUNICIPIO DE TOPAGA

PLAN MUNICIPAL DE GESTION DE RESGO DE
DESASTRES

- Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT- TÓPAGA, 2000),
- Plan de Desarrollo 2012 – 2015, “Unidos Ampliaremos el Camino”.
- Plan Departamental de Desarrollo 2012 – 2015, “Boyacá se Atreve”.
- Plan Departamental de Gestión del Riesgo (julio de 2012)
- Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014, “Prosperidad para Todos”.
- Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres, 2010.
- Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS – TÓPAGA).
- Archivos del CLOPAD y CREPAD.

Fecha de elaboración:
25-10-2015

Fecha de actualización:
11-11-2015

Elaborado por: CMGRD



VADO CASTRO. EN EL EPICENTRO DE CONTAMINACIÓN



Foto aérea (Google Earth). Centro poblado Vado Castro, Tópaga.

1. Al nor-oriente, Altos hornos Acerías Paz del Río
2. Al Occidente, Cementos Paz del Río.
3. Al norte, Río Chicamocho.
4. Al Nor-occidente, exploración sísmica.
5. Por el centro del poblado: Contaminación por ruido, volquetas, camiones, tracto mulas, etc.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA¹

¹ CONTAMINACION ATMOSFERICA EN EL VALLE DE SOGAMOSO PROBLEMA, EFECTOS Y SOLUCIONES, Asociación de Egresados de la UIS BOYACA.



2.1. FUENTES

Las fuentes emisoras y que provocan contaminación, se clasifican en dos grupos: el primero corresponde a las empresas industriales, que comprende aquellas industrias que por su volumen de producción, capital y mano de obra empleada se consideran grandes o medianas; el segundo grupo, está representado por empresas artesanales y que para el estudio, se aglutinan por sus unidades productoras, las fuentes más representativas según la numeración siguiente;

- 1 Acerías Paz del Río S.A.
- 1 Cementos Paz del Río
- 2 Zona de ladrilleras (chircales)

2.1.1. Empresas industriales. En el valle de Sogamoso se encuentran concentradas el mayor número de empresas del corredor Industrial de Boyacá, destacándose la producción siderúrgica y cementera.

La tabla 1. Muestra las empresas más representativas ubicadas en el valle, con su actividad, producción y fuentes emisoras.

Tabla 1. Empresa industriales mas representaivas ubicadas en el valle de Sogamoso.

EMPRESA	ACTIVIDAD	PRODUCCION (toneladas/año)	FUENTES EMISORAS	
			FIJAS	FUGITIVAS
ACERIAS PAZ DEL RIO	SIDERURGICA INTEGRADA	345 000	22	19
CEMENTOS PAZ DEL RIO	CEMENTERA	614 000	1	4
HORNOS NACIONALES S.A	SIDERURGICA SEMIINTEGRADA	100 000	2	3
MATERIALES INDUSTRIALES	REFRACTARIOS	4 320	1	0
CEMENTOS BOYACA	CEMENTERA	941 000	1	4
INDUMIL	INDUSTRIA MILITAR	-	2	-
CALES DE BOYACA	CALCINACION	24 000	9	4

Fuente: Corpoboyacá

2.1.2. Empresas artesanales. Estas empresas están constituidas en su mayoría por unidades productoras de ladrillo (chircales) y de cal, las cuales utilizan como combustible carbón térmico.

2.2. CALIDAD DEL AIRE

Tabla 3. Calidad de aire Sogamoso. Año 1995.

ESTACION	UBICACION	No. DATOS	MICRO GRAMOS/MC			
			MAX.	MIN.	PROMED	NORMA
1	CENTRO	36	274	80	137	77
2	HOSPITAL	36	183.3	21.6	83.3	77
3	ECOCARBON	36	333.6	70.7	164.2	77
4	CALERAS	30	524.6	79.5	225.7	77
5	NOBSA	36	350.1	54.5	147.6	77

Fuente. Secretaria de Salud de Boyacá. Sancamiento Ambiental.



Tabla 4. Partículas respirable en microgramos por metro cúbico. Años 1995 y 1996. Sogamoso.

AÑO	ESTACION	No. DATOS	MAXIMO	MINIMO	PROMEDIO
1995	HOSPITAL	10	115.6	28.3	54.5
1996	CENTRO	10	126.5	30.3	57.7

Fuente. Secretaría de salud de Boyacá. División Saneamiento Ambiental.

Tabla 5. Emisión estimada de partículas en el Valle de Sogamoso.

FUENTES	EMISION (TON /DIA)	EMISION (%)
LADRILLERAS	122.63	53.31
CALERAS	63.84	27.75
ACERIAS PAZ DEL RIO	22.48	9.77
CEMENTOS PAZ DEL RIO	10.82	4.70
CEMENTOS BOYACA	5.22	2.27
INDUMIL	0.07	0.03
OTROS	5.00	2.17
TOTAL	230.06	100.00

Fuente. Ministerio de salud. Datos de 1993.

3. EFECTOS EN LA SALUD

Rinofaringitis aguda
 Infecciones agudas en las vías respiratorias
 Bronquitis y bronquiolitis aguda
 Faringitis aguda
 Neumonía
 Amigdalitis aguda
 Bronconeumonía

4. ACCIONES

La ciudad de Sogamoso ha llegado a estados tan críticos de contaminación que ha sido catalogada como una de las más contaminadas de Colombia.

4.1. LAS EMPRESAS INDUSTRIALES

- ALTO HORNO. Sistema convencional para depuración de gases vía húmeda con aprovechamiento de gas combustible y subproductos sólidos para fabricación de cemento.
- ACERIA. Presenta emisiones de polvo y humos. Especialmente óxidos de hierro. Urge su control. Actualmente se encuentra dentro del plan de cumplimiento por parte de la empresa.
- CALCINACION. Instalados cinco filtros de mangas para control de combustión de hidrocarburos líquidos
- LAMINACION. Controles para combustión de hidrocarburos líquidos. El uso masivo de crudo de castilla como combustible se conviene en un potencial de contaminación especialmente por el contenido de azufre en el mismo.

Fecha de elaboración: 25-10-2015	Fecha de actualización: 11-11-2015	Elaborado por: CMGRD
-------------------------------------	---------------------------------------	----------------------



MUNICIPIO DE TOPAGA

PLAN MUNICIPAL DE GESTION DE RESGO DE
DESASTRES

- PLANTA DE FUERZA. Emisión de cenizas de carbón. Igualmente urge su control. Actualmente en plan de cumplimiento.
- PLANTA DE OXIGENO. Es una unidad moderna con proceso limpio.

4.2 EL GOBIERNO MUNICIPAL Y NACIONAL

Municipio. El control y reglamentación le corresponde a Sogamoso y Nobsa, por ser en su jurisdicción donde están localizadas las industrias.

La actividad de control ambiental por parte del ministerio de salud a través de la secretaria se basa en la aplicación de las normas. Toma de datos de calidad de aire y expedición controlada de licencias.

El control a nivel de industria lo maneja la Corporación autónoma de Boyacá, CORPOBOYACA.

4.3 ACCIONES DE CONJUNTO

Reactivar EL COMITÉ DE ASUNTOS AMBIENTALES DEL CORREDOR INDUSTRIAL DE BOYACA.

Integración de las empresas para manejar proyectos de desarrollo tecnológico basados en tecnologías y procesos limpios.



MUNICIPIO DE TÓPAGA BOYACÁ

Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres

Fecha de elaboración:
25-10-2015

Fecha de actualización:
11-11-2015

Elaborado por: CMGRD