



ESTADO PLURINACIONAL
DE BOLIVIA



GOBIERNO AUTÓNOMO
DEPARTAMENTAL DE COCHABAMBA

GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE COCHABAMBA



MAPAS DE AMENAZAS,
VULNERABILIDADES
Y RIESGOS

COCHABAMBA



ÍNDICE DE MAPAS

1. MAPA BASE DEL MUNICIPIO DE COCHABAMBA
2. MAPA DE PRECIPITACIÓN
3. MAPA DE AMENAZA DE INUNDACIÓN
4. MAPA DE AMENAZA DE SEQUÍA
5. MAPA DE AMENAZA DE HELADA
6. MAPA DE AMENAZA DE GRANIZADA
7. MAPAS DE VULNERABILIDAD (I)
8. MAPAS DE VULNERABILIDAD (II)
9. MAPA DE RIESGO DE INUNDACIÓN
10. MAPA DE RIESGO DE SEQUÍA
11. MAPA DE RIESGO DE HELADA
12. MAPA DE RIESGO DE GRANIZADA
13. MAPA DE RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES

PRODUCIDO POR:

SECRETARIA DEPARTAMENTAL
SDDMT
DE LOS DERECHOS DE LA MADRE TIERRA
COCHABAMBA





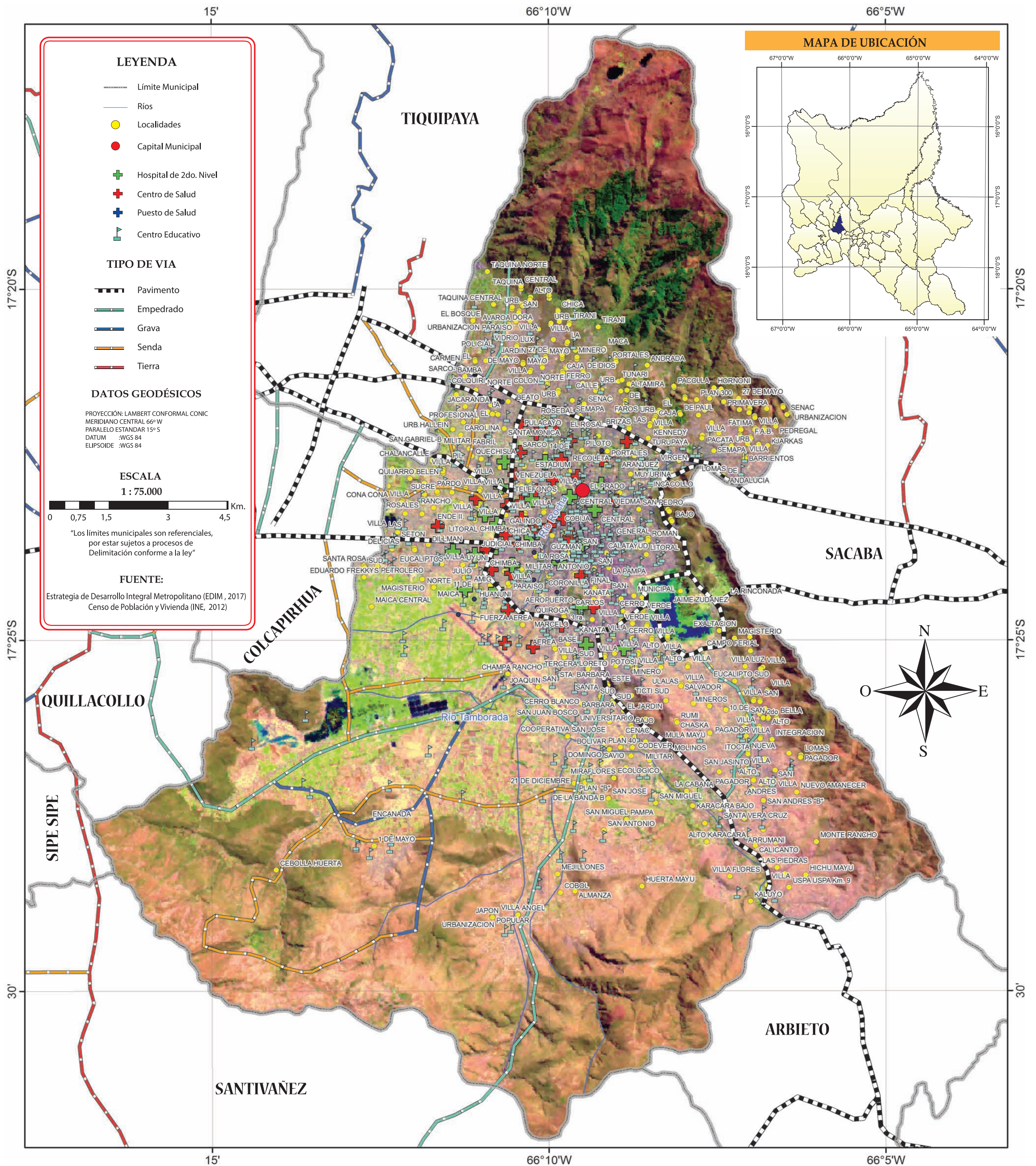
ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE COCHABAMBA
SECRETARÍA DEPARTAMENTAL DE LOS DERECHOS DE LA MADRE TIERRA
UNIDAD DE CAMBIO CLIMÁTICO RIESGOS Y DESASTRES



GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE COCHABAMBA

MAPA BASE DEL MUNICIPIO DE COCHABAMBA



CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO DE COCHABAMBA

UBICACIÓN POLÍTICA

Municipio: Cochabamba
Provincia: Cochabamba
Departamento: Cochabamba
País: Bolivia

SUPERFICIE DEL MUNICIPIO

Extensión territorial: 290 km²

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Longitud: 66° 04' 05" y 66° 16' 45" Longitud Oeste
Latitud: 17° 16' 30" y 17° 32' 08" Latitud Sur
Altura: 2.400 y 2.900 msnm

LÍMITES DEL MUNICIPIO

Al Norte: Con los municipios Tiquipaya y Sacaba.
Al Oeste: Con los municipios de Tiquipaya, Colcapirhua y Quillacollo.
Al Sur: Con los municipios de Arbieta, Santivañez y Sacaba.
Al Este: Con el municipio de Sacaba.

POBLACIÓN DEL MUNICIPIO

Habitantes: 632.013
Hombres: 304.677
Mujeres: 327.336

CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

Temperatura: Máxima 26,8 °C Minima 9 °C Promedio 17,95 °C
Precipitación: 700mm/año 350 mm/año 562,60 mm/año

CARACTERÍSTICAS AGROECOLÓGICAS

Fisiografía: Se caracteriza por tres grandes paisajes fisiográficos: La parte Sur del Parque Nacional Tunari, el propio Valle Central y la Serranía de San Pedro. En la parte Sur la Cordillera del Parque Tunari, Pie de Cordillera 2.750 y 2.900 m.s.n.m, sector urbano Noroeste. En el perímetro central se encuentra el sector urbano Sudoeste, pie de Serranía Este. En el Sur se encuentra el área agrícola.

Hidrología: Cuenas y Sub Cuenas: Cuenca norte, cuenca central y la cuenca Sud.
Principales ríos: Ríos Rocha y Tamborada.
Otros afluentes: Laguna Alalay y canales de riesgo.

SAUD

Caja de Salud [CNS, COSSMIL, u otras]: 152.202 habitantes.
Seguro de salud privado: 91.132 habitantes.
Establecimiento de la salud público: 335.275 habitantes.
Establecimiento de salud privado: 163.406 habitantes.
Medico tradicional: 71.096 habitantes.
Soluciones caseras: 293.699 habitantes.
Farmacia o automedicación: 364.268 habitantes.

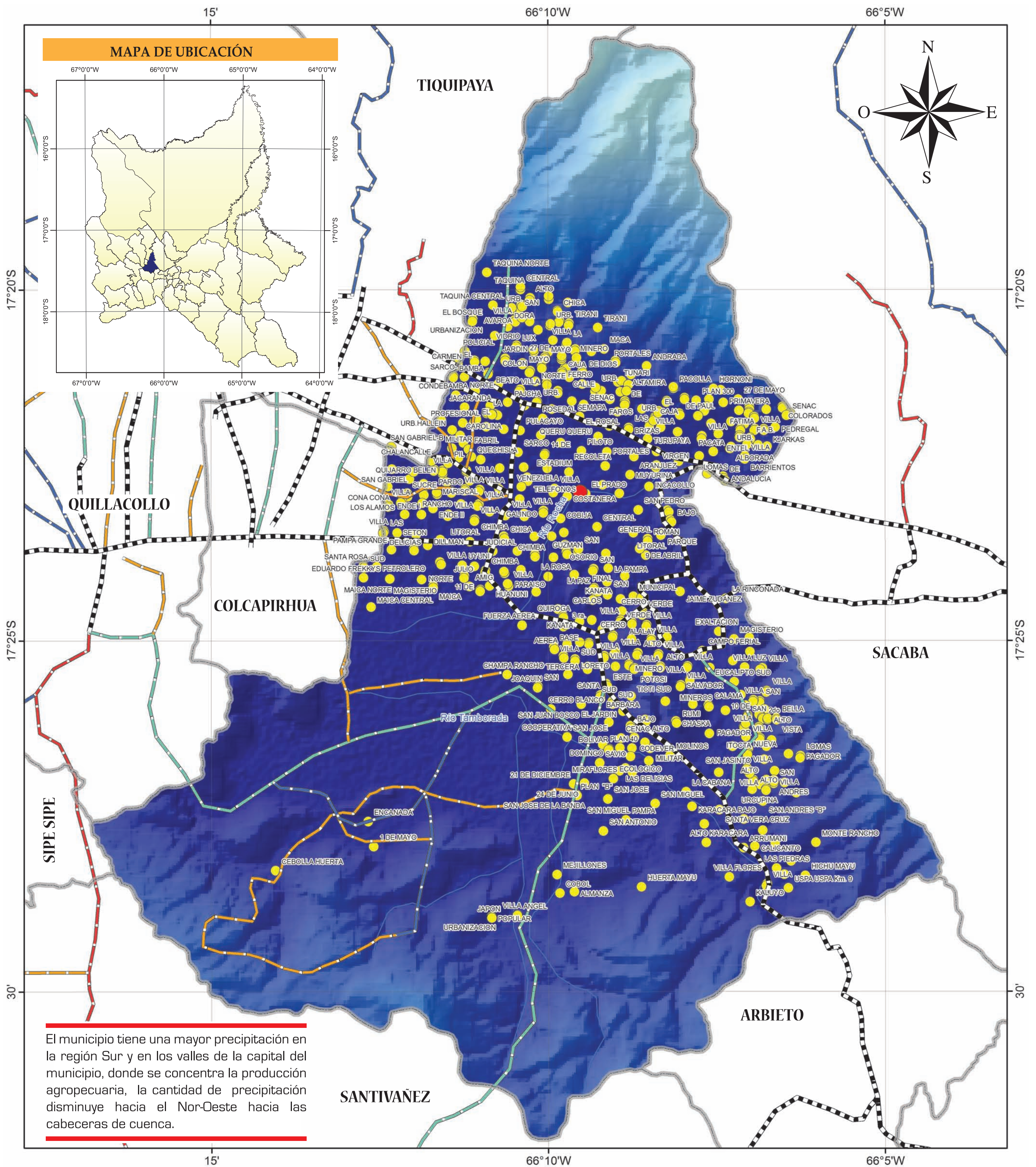
EDUCACIÓN

Población empadronada de 6 a 19 años, según asistencia escolar: 171.986.
Asiste: 153.709
No asiste: 16.849
Sin especificar: 1.428

ASPECTOS PRODUCTIVOS

La actividad productiva se refleja en multiactividades como el comercio mayor/-menor, hotelería, restaurante, transporte, comunicación, inmobiliarias, administración pública, educación, construcción, servicios sociales, salud, electricidad, manufactura, ladrilleras, servicios domésticos, agricultura y ganadería.

MAPA DE PRECIPITACIÓN



LEYENDA

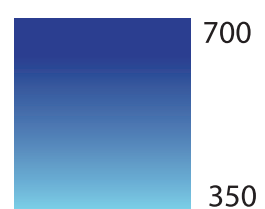
REFERENCIAS

- Limite Municipal
- Rios
- Localidades
- Capital Municipal

TIPO DE VIA

- Pavimento
- Empedrado
- Grava
- Senda
- Tierra

PRECIPITACIÓN (mm)



ESCALA

1 : 75.000



Los límites municipales son referenciales, por estar sujetos a procesos de Delimitación conforme a la ley

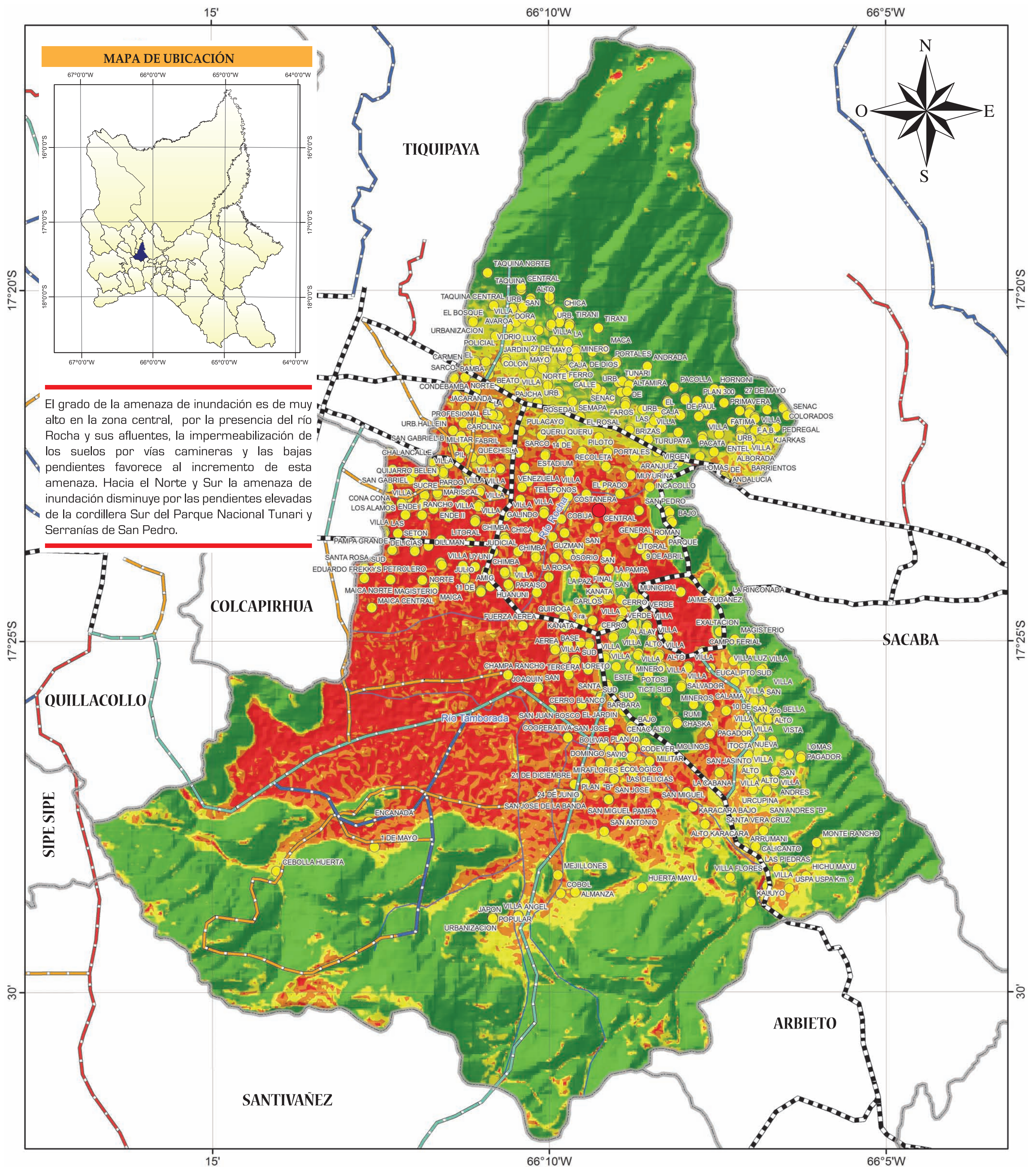
DATOS GEODÉSICOS

PROYECCIÓN: LAMBERT CONFORMAL CONIC
MÉRIDIANO CENTRAL 66° W
PARALELO ESTANDAR 15° S
DATUM :WGS 84
ELIPSOIDE :WGS 84

FUENTE

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
- SENAMHI 2016
Unidad de Cambio Climático, Riesgos y Desastres 2016

MAPA DE AMENAZA DE INUNDACIÓN



LEYENDA

REFERENCIAS

- Limite Municipal
- Ríos
- Localidades
- Capital Municipal

TIPO DE VIA

- Pavimento
- Empedrado
- Grava
- Senda
- Tierra

GRADO DE AMENAZA

- Muy Bajo
- Bajo
- Moderado
- Alto
- Muy Alto

DATOS GEODÉSICOS

PROYECCIÓN: LAMBERT CONFORMAL
CONIC
MERIDIANO CENTRAL 66° W
PARALELO ESTANDAR 15° S
DATUM :WGS 84
ELIPSOIDE :WGS 84

ESCALA

1 : 75.000

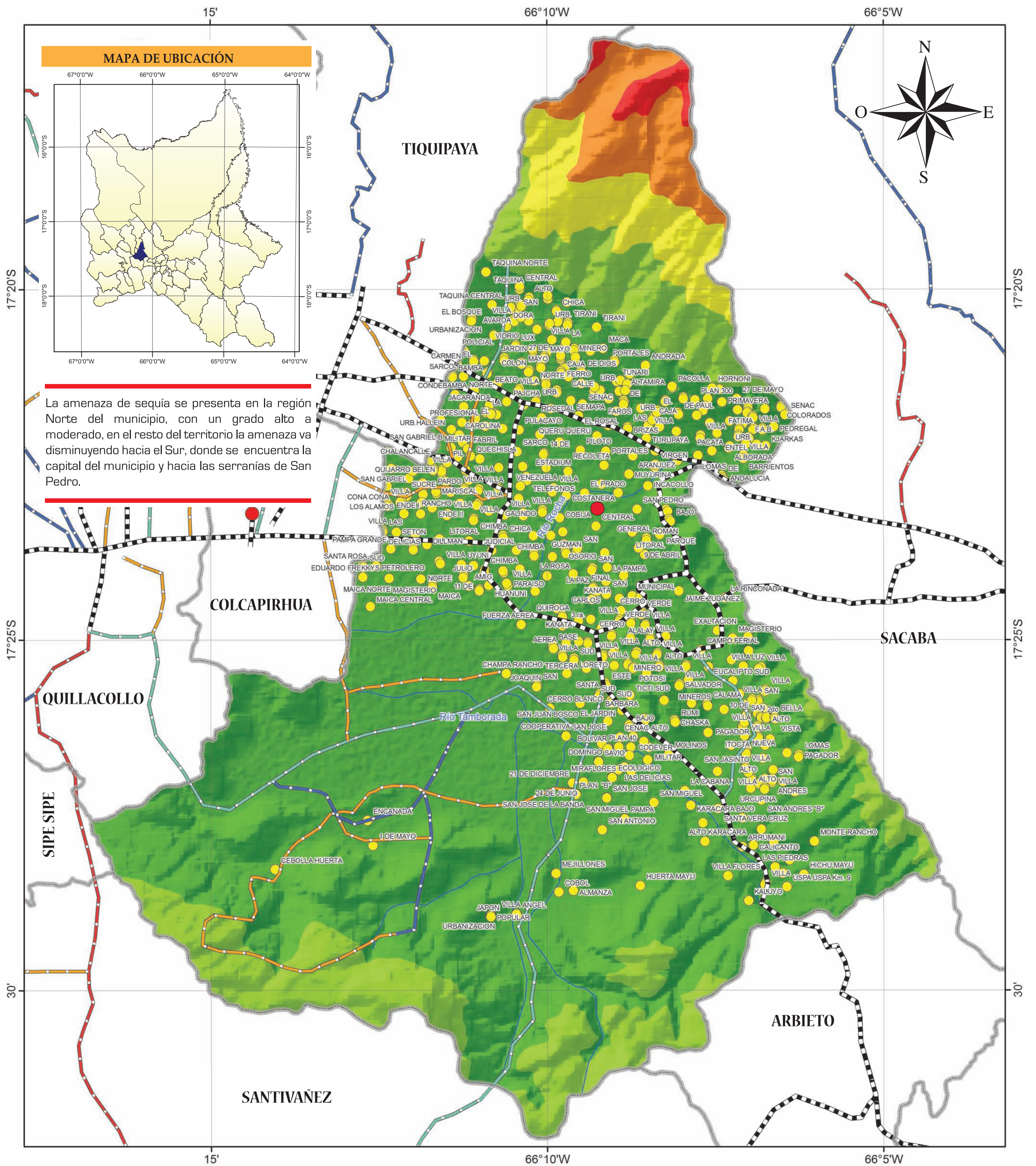
0 0,75 1,5 3 4,5 Km.

"Los límites municipales son referenciales, por estar sujetos a procesos de Delimitación conforme a la ley"

Meses de mayor intensidad de inundación en Cochabamba

Enero	Julio
Febrero	Agosto
Marzo	Septiembre
Abril	Octubre
Mayo	Noviembre
Junio	Diciembre

MAPA DE AMENAZA DE SEQUÍA



LEYENDA

REFERENCIAS

- Limite Municipal
- Ríos
- Localidades
- Capital Municipal

TIPO DE VIA

- Pavimento
- Empedrado
- Grava
- Senda
- Tierra

GRADO DE AMENAZA

- Muy Bajo
- Bajo
- Moderado
- Alto
- Muy Alto

DATOS GEODÉSICOS

PROYECCIÓN: LAMBERT CONFORMAL
CONIC
MERIDIANO CENTRAL 66° W
PARALELO ESTANDAR 15° S
DATUM :WGS 84
ELIPSOIDE :WGS 84

ESCALA

1 : 75.000

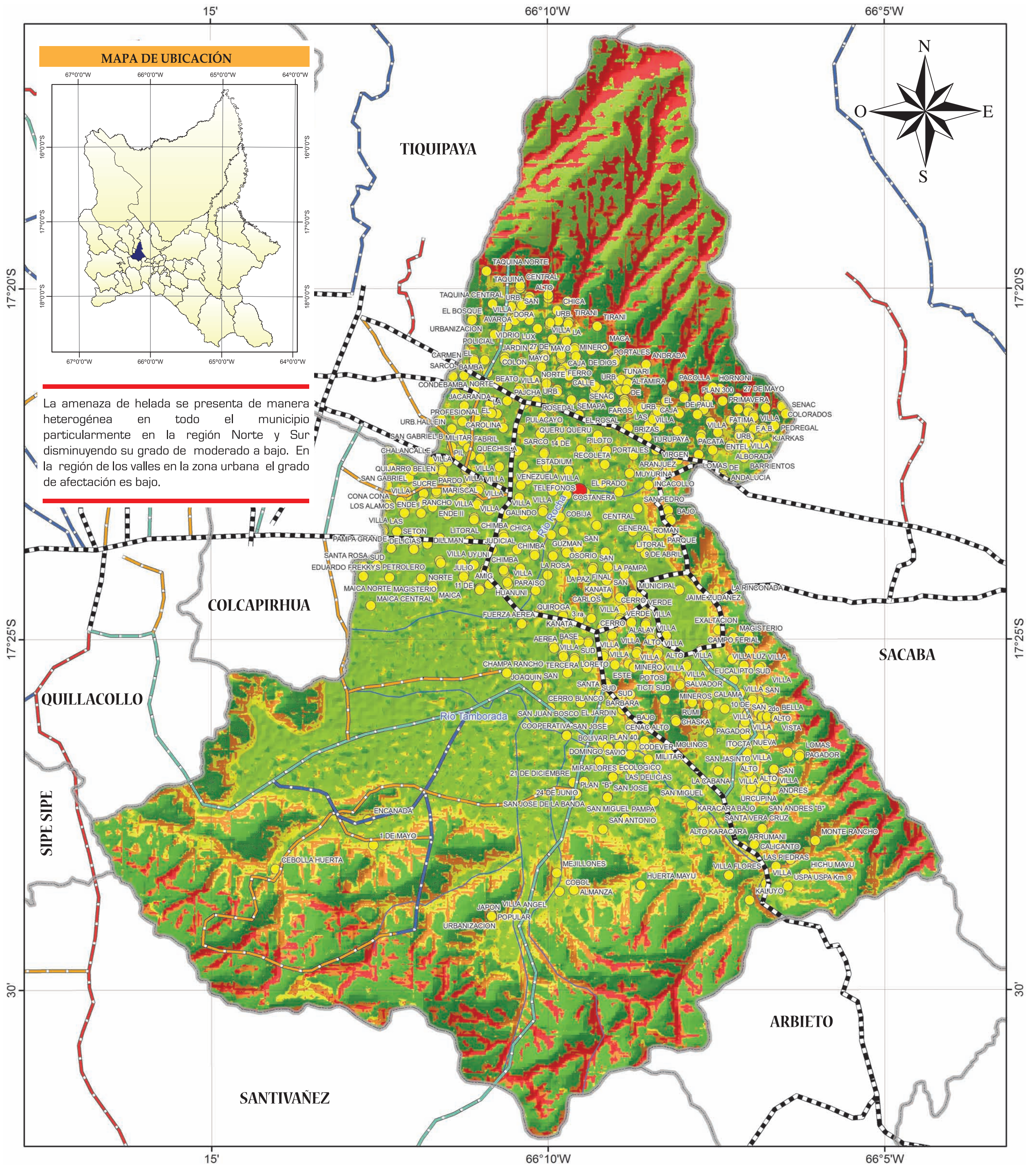


"Los límites municipales son referenciales, por estar sujetos a procesos de Delimitación conforme a la ley"

Meses de mayor intensidad de sequía en Cochabamba

Enero	Julio
Febrero	Agosto
Marzo	Septiembre
Abril	Octubre
Mayo	Noviembre
Junio	Diciembre

MAPA DE AMENAZA DE HELADA

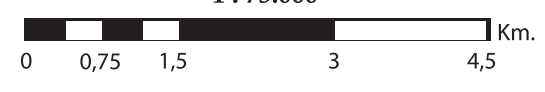


La amenaza de helada se presenta de manera heterogénea en todo el municipio particularmente en la región Norte y Sur disminuyendo su grado de moderado a bajo. En la región de los valles en la zona urbana el grado de afectación es bajo.

LEYENDA

- | | | | |
|---------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------------|
| REFERENCIAS | TIPO DE VIA | GRADO DE AMENAZA | DATOS GEODÉSICOS |
| — Limite Municipal | ▬ Pavimento | ■ Muy Bajo | PROYECCIÓN: LAMBERT CONFORMAL |
| — Ríos | ▬ Empedrado | ■ Bajo | CÓNIC |
| ● Localidades | ▬ Grava | ■ Moderado | MERIDIANO CENTRAL 66° W |
| ● Capital Municipal | ▬ Senda | ■ Alto | PARALELO ESTANDAR 15° S |
| | ▬ Tierra | ■ Muy Alto | DATUM :WGS 84 |
| | | | ELIPSOIDE :WGS 84 |

ESCALA
1 : 75.000

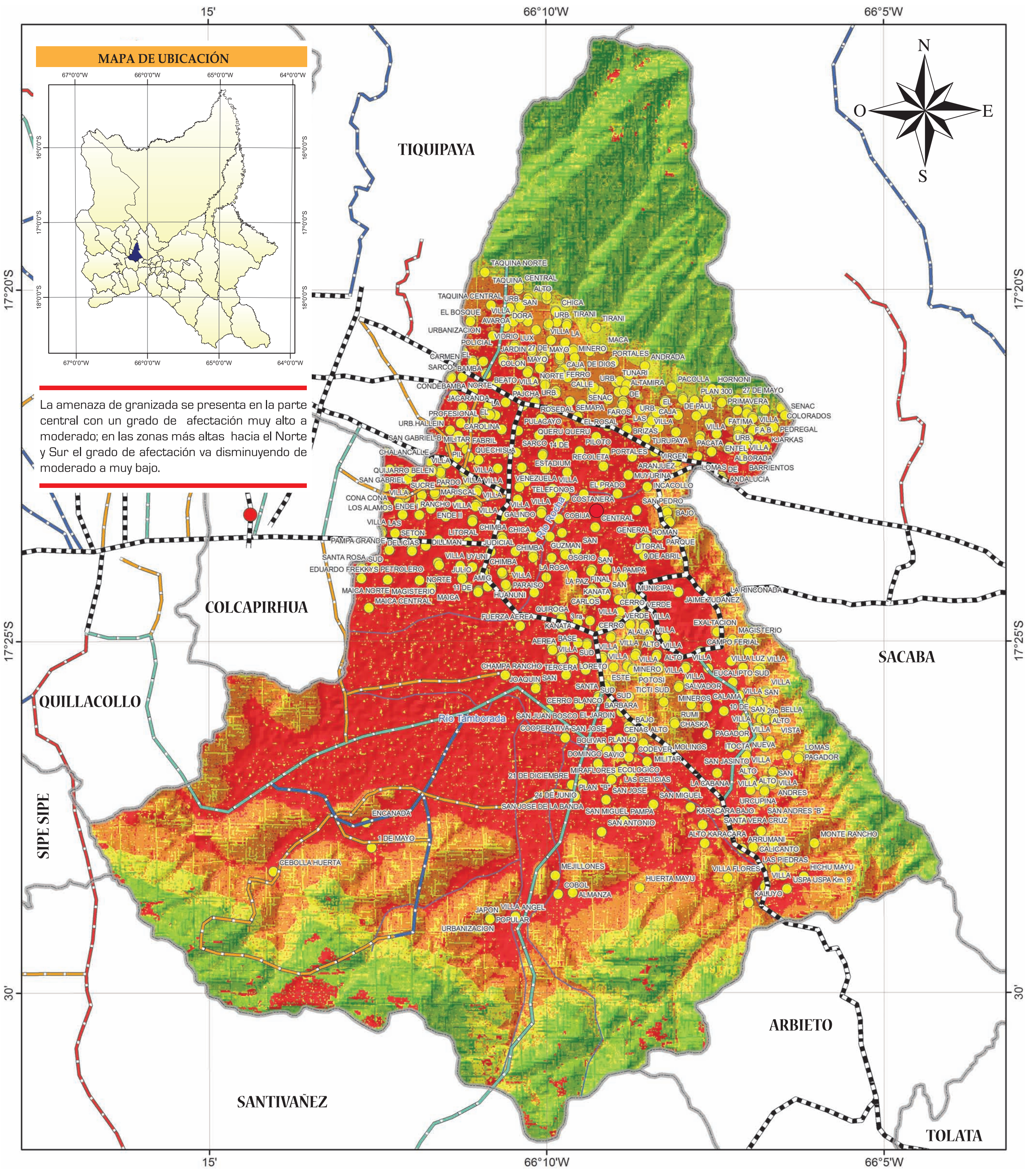


Los límites municipales son referenciales, por estar sujetos a procesos de Delimitación conforme a la ley

Meses de mayor intensidad de helada en Cochabamba

Enero	Julio
Febrero	Agosto
Marzo	Septiembre
Abril	Octubre
Mayo	Noviembre
Junio	Diciembre

MAPA DE AMENAZA DE GRANIZADA



LEYENDA

REFERENCIAS

- Límite Municipal
- Ríos
- Localidades
- Capital Municipal

TIPO DE VIA

- Pavimento
- Empedrado
- Grava
- Senda
- Tierra

GRADO DE AMENAZA

- Muy Bajo
- Bajo
- Moderado
- Alto
- Muy Alto

DATOS GEODÉSICOS

PROYECCIÓN: LAMBERT CONFORMAL
CONIC
MERIDIANO CENTRAL 66° W
PARALELO ESTANDAR 15° S
DATUM :WGS 84
ELIPSOIDE :WGS 84

ESCALA

1 : 75.000

0 0,75 1,5 3 4,5 Km.

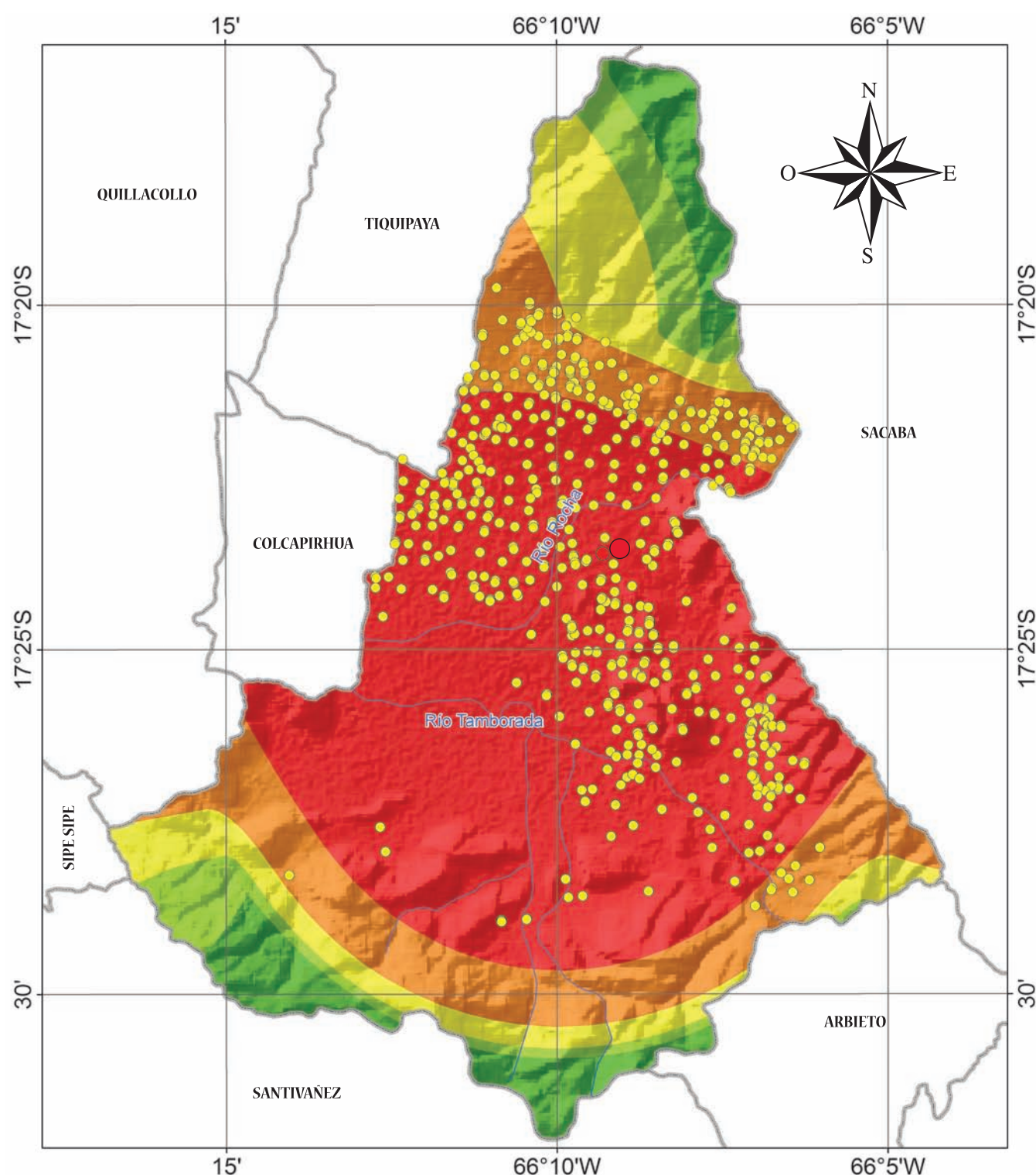
"Los límites municipales son referenciales, por estar sujetos a procesos de Delimitación conforme a la ley"

Meses de mayor intensidad de granizada en Cochabamba

Enero	Julio
Febrero	Agosto
Marzo	Septiembre
Abril	Octubre
Mayo	Noviembre
Junio	Diciembre

MAPAS DE VULNERABILIDAD (I)

VULNERABILIDAD POR DENSIDAD POBLACIONAL



VULNERABILIDAD POR DENSIDAD POBLACIONAL

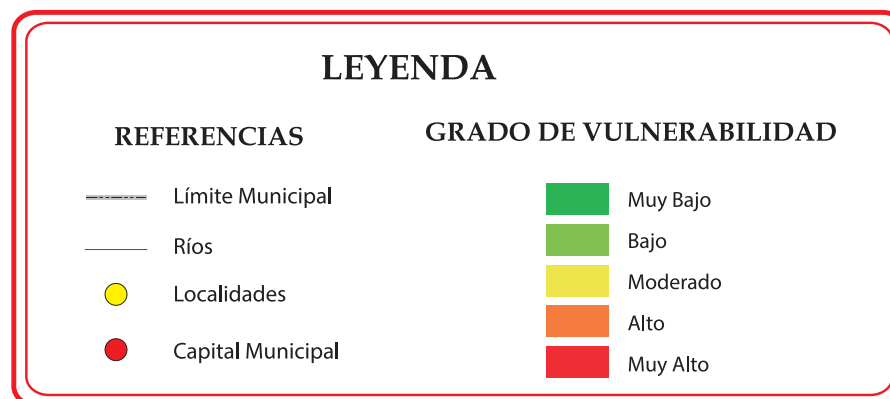
La vulnerabilidad por densidad poblacional en el municipio de Cochabamba se concentra en la capital con un grado muy alto a alto y se irradia en un gradiente decreciente hacia el Norte y Sur. Donde existe mayor población la vulnerabilidad es mayor.

VULNERABILIDAD A LA SEQUÍA POR DISTANCIA A LOS RÍOS

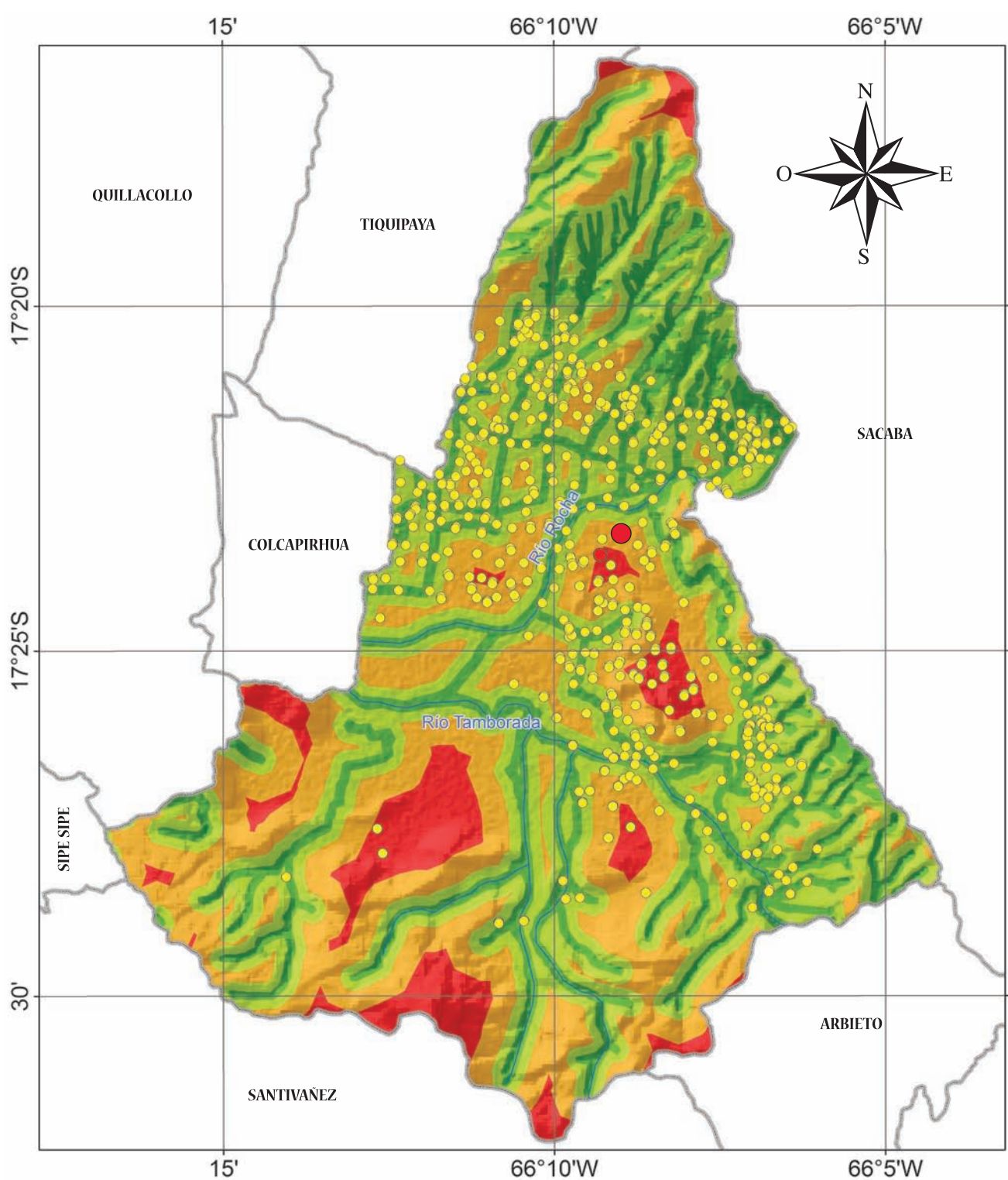
La vulnerabilidad en el municipio es reducida con un grado de afectación bajo y moderado en más de un 90 % del territorio, existiendo accesibilidad a las fuentes de agua.

VULNERABILIDAD A LA INUNDACIÓN POR DISTANCIA A LOS RÍOS

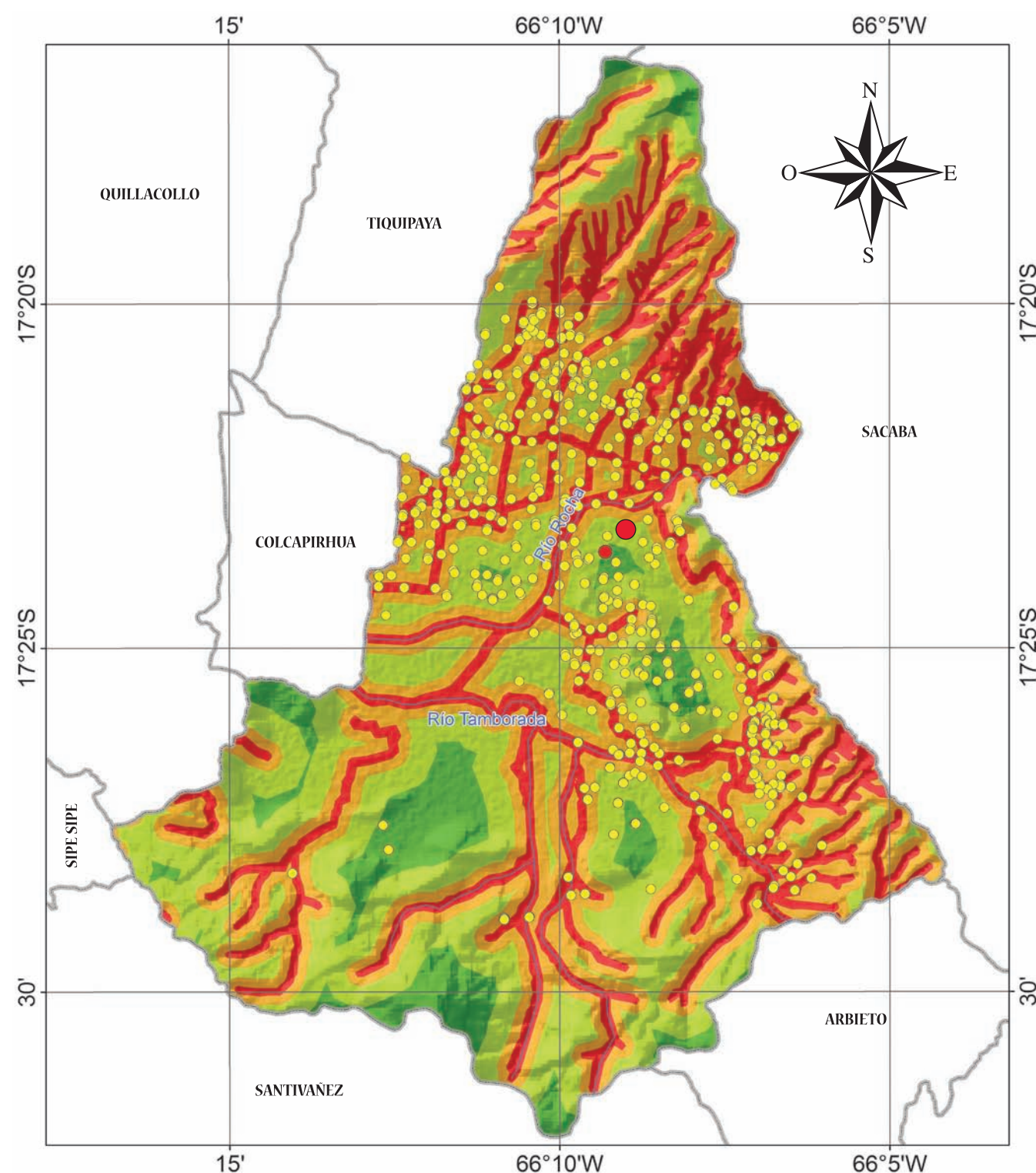
La vulnerabilidad de inundación presenta un grado de muy alto a moderado en la Región Norte y Central del municipio, donde se encuentra la mayor cantidad de población; en la región Sur la vulnerabilidad disminuye de moderada a baja.



VULNERABILIDAD A LA SEQUÍA POR DISTANCIA A LOS RÍOS

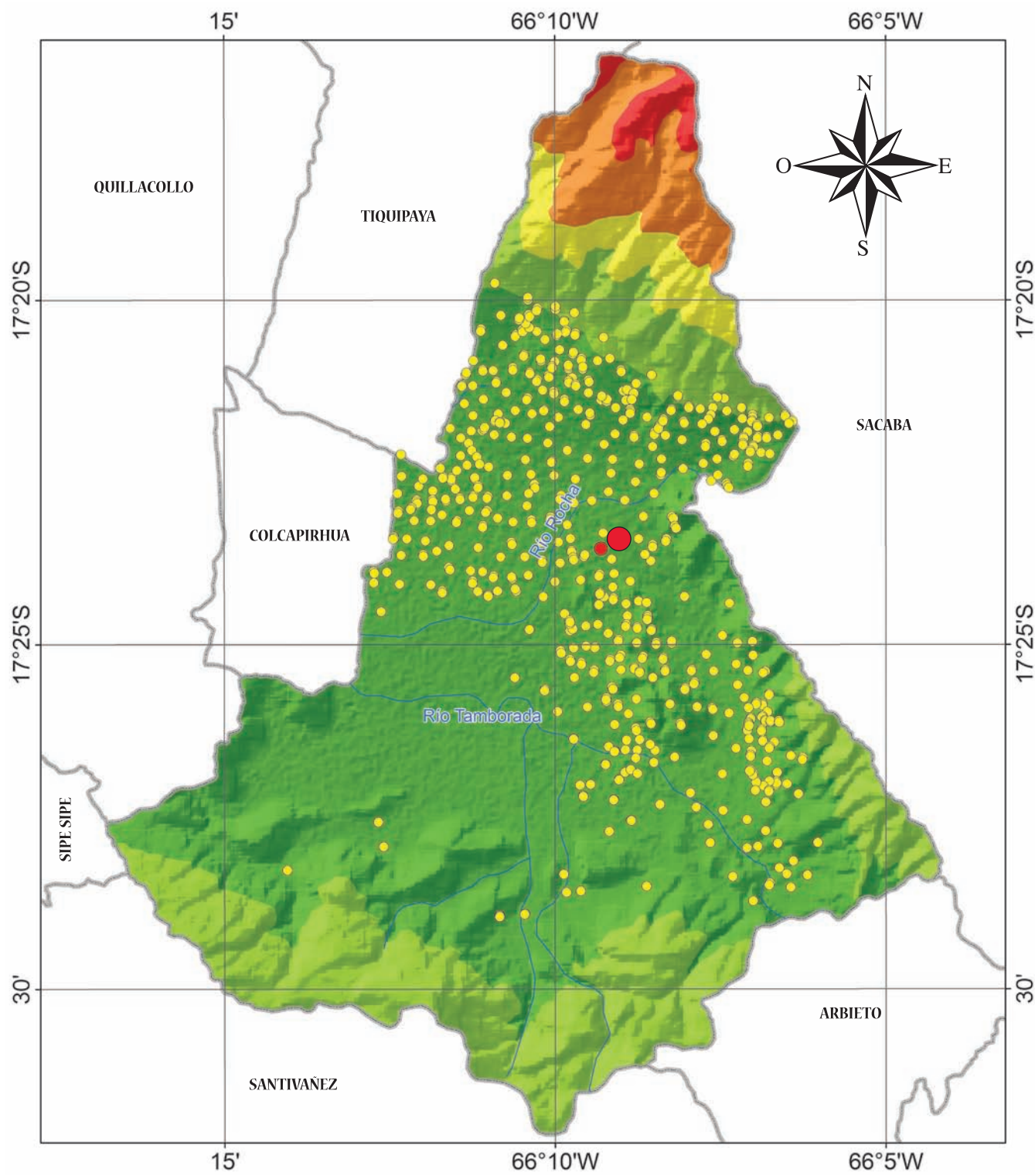


VULNERABILIDAD A LA INUNDACIÓN POR DISTANCIA A LOS RÍOS



MAPAS DE VULNERABILIDAD (II)

VULNERABILIDAD POR ELEVACIÓN



VULNERABILIDAD POR ELEVACIÓN

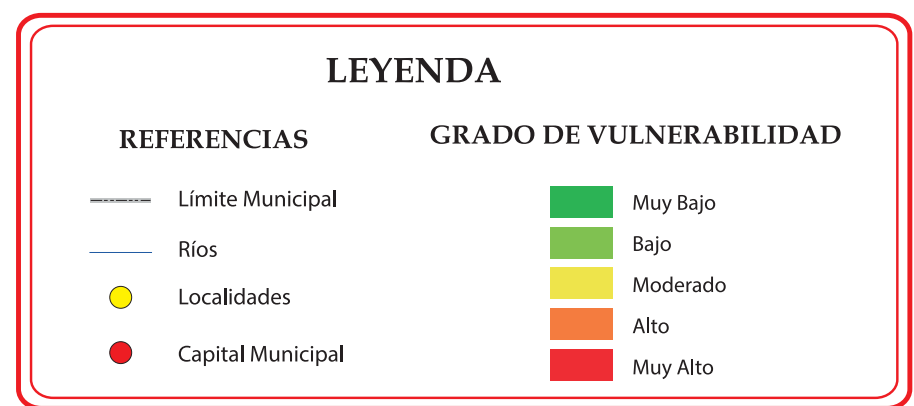
El municipio es vulnerable de muy alto a bajo en un 90 % de su territorio aumentando el grado de vulnerabilidad hacia el Parque Nacional Tunari.

VULNERABILIDAD POR LA ORIENTACIÓN DE LA PENDIENTE

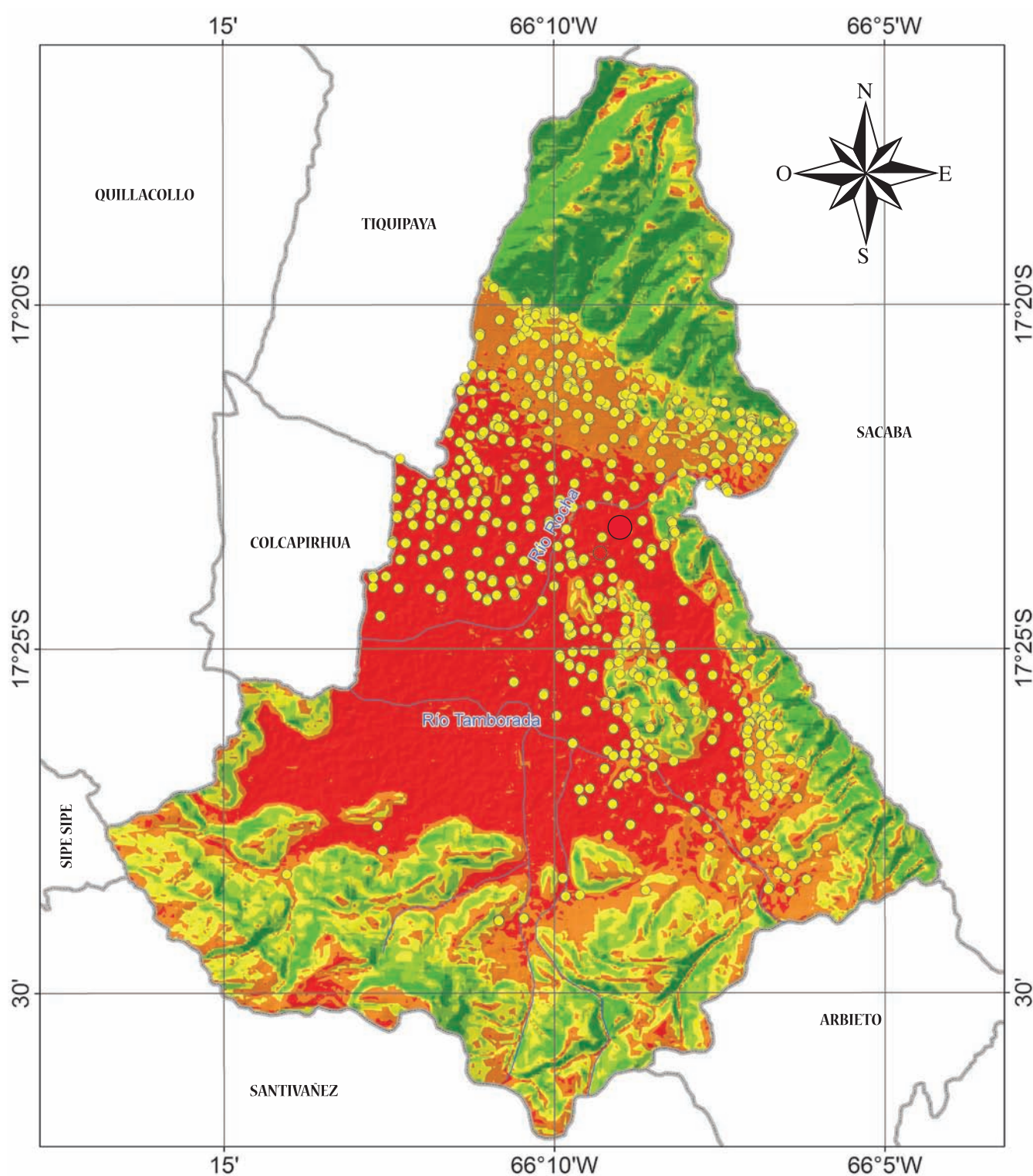
La vulnerabilidad por orientación de la pendiente es de moderada a muy alta en un 60% del territorio municipal; porcentaje distribuido heterogéneamente en todo el municipio, el aumento de esta vulnerabilidad incide al incremento de la helada y la sequía.

VULNERABILIDAD POR LA PENDIENTE.

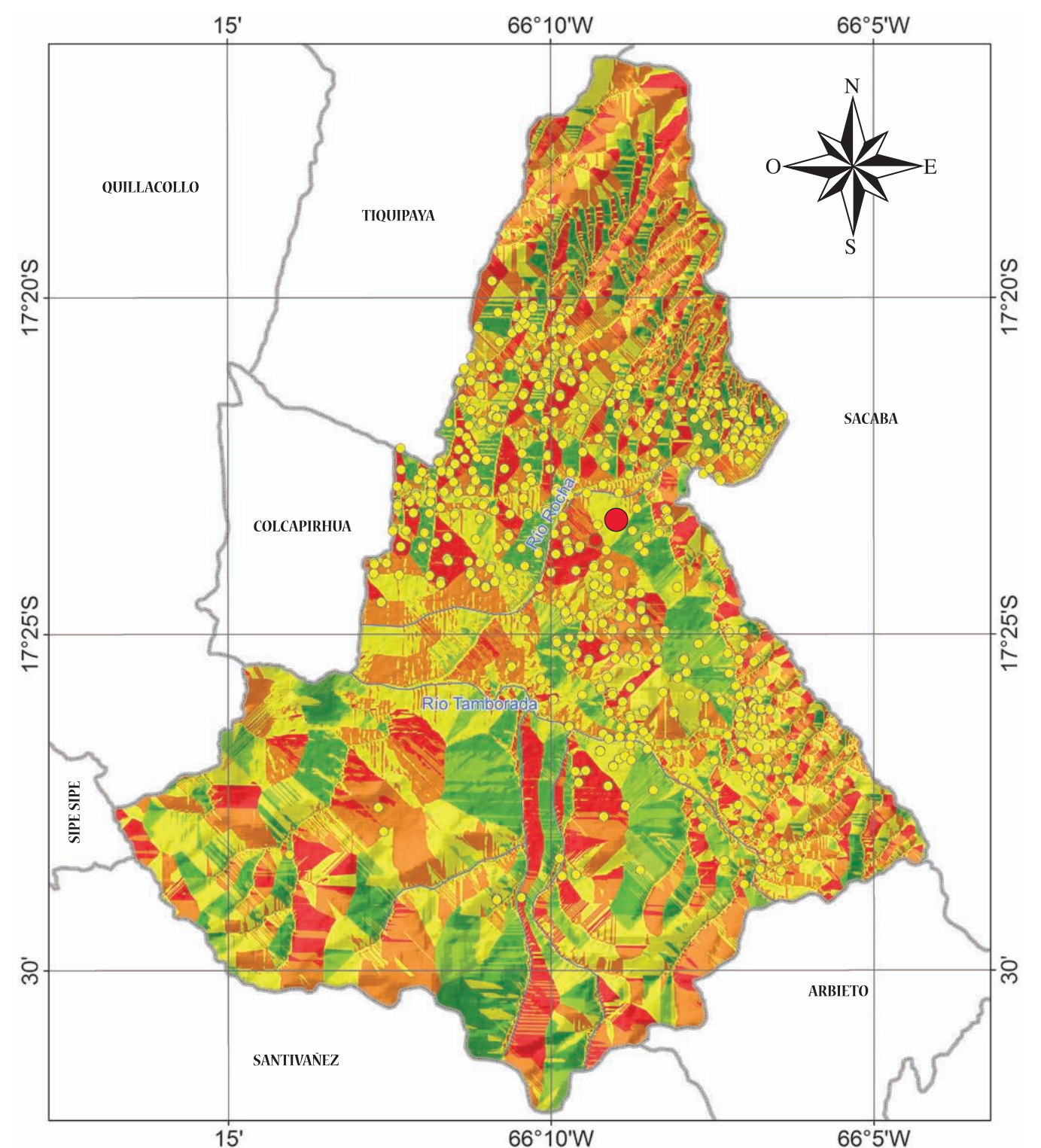
La vulnerabilidad por pendiente es de moderada a muy alta en la zona de los valles del municipio. El aumento de esta vulnerabilidad incide al incremento de la ocurrencia de helada y granizada.



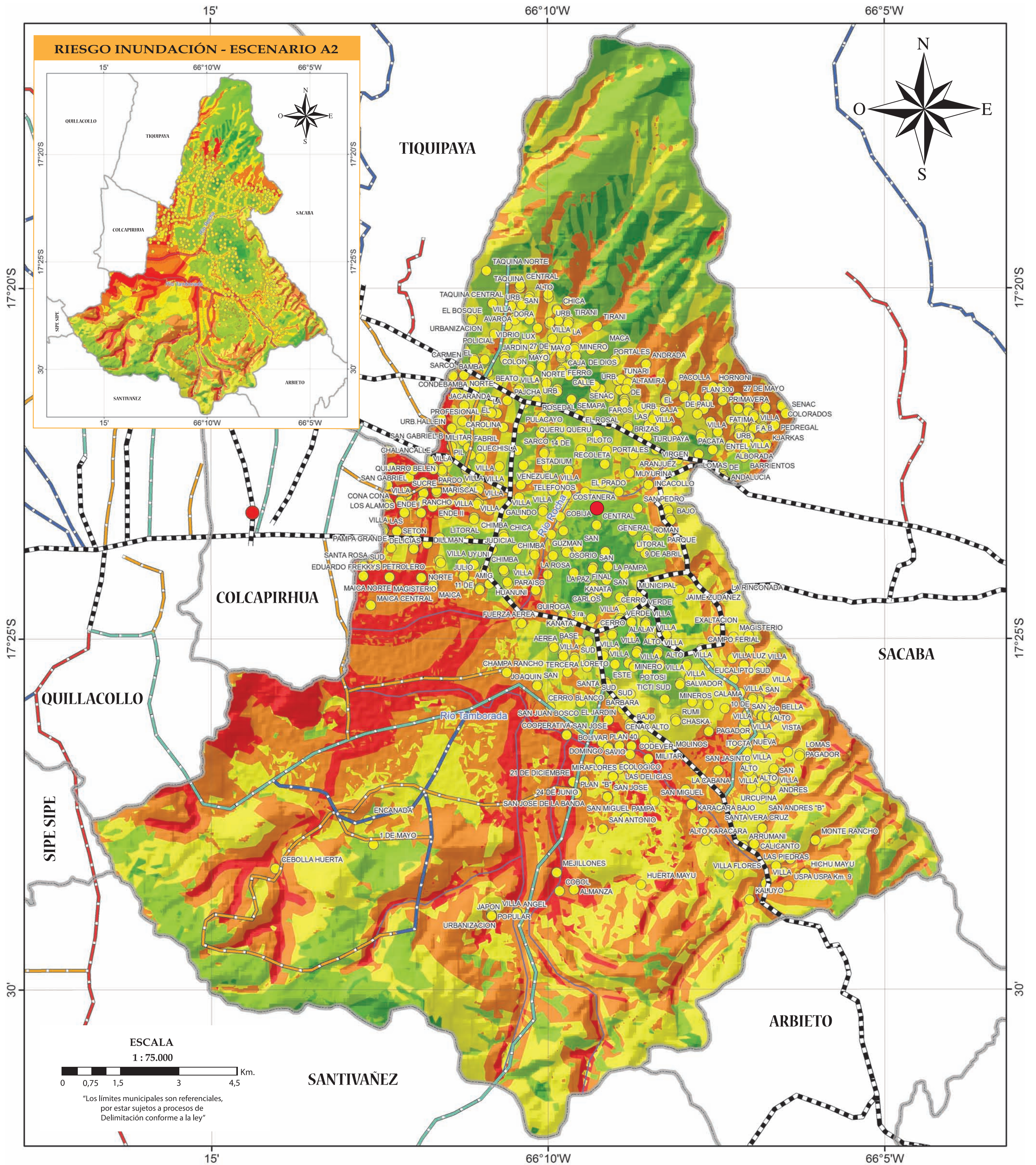
VULNERABILIDAD POR LA PENDIENTE



VULNERABILIDAD POR LA ORIENTACIÓN DE LA PENDIENTE



MAPA DE RIESGO DE INUNDACIÓN



LEYENDA

REFERENCIAS	TIPO DE VIA	GRADO DE RIESGO
— Límite Municipal	▬ Pavimento	■ Muy Bajo
— Ríos	▬ Empedrado	■ Bajo
● Localidades	▬ Grava	■ Moderado
● Capital Municipal	▬ Senda	■ Alto
	▬ Tierra	■ Muy Alto

FUENTE: Estrategia de Desarrollo Integral Metropolitano (EDIM, 2017)
Unidad de Cambio Climático, Riesgos y Desastres 2016

El 15% del territorio se encuentra en alto riesgo, por su proximidad a los ríos y poca pendiente localizándose en el límite Sur del municipio, riesgo que se incrementa por la construcción de viviendas próximas a ríos y quebradas. El 85% del territorio presenta un grado de riesgo de moderado a bajo.

El Escenario Climático A2 muestra los cambios en temperatura promedio y precipitación mensual entre el periodo base (1961-1990) y periodo futuro (2071-2100). El mismo muestra un crecimiento económico lento pero con un crecimiento poblacional elevado; este es un escenario extremo debido a mayores emisiones y concentraciones de CO₂.

Bajo este escenario, se estima una disminución de la precipitación entre un -3 a -7 % hasta el año 2100. En relación a la temperatura, en general habrá incremento de temperaturas medias, en el escenario A2 se estima un aumento entre 4,13 a 4,42 °C. Bajo estas condiciones existe poca variación del riesgo en los valles y en el límite Sur del municipio.



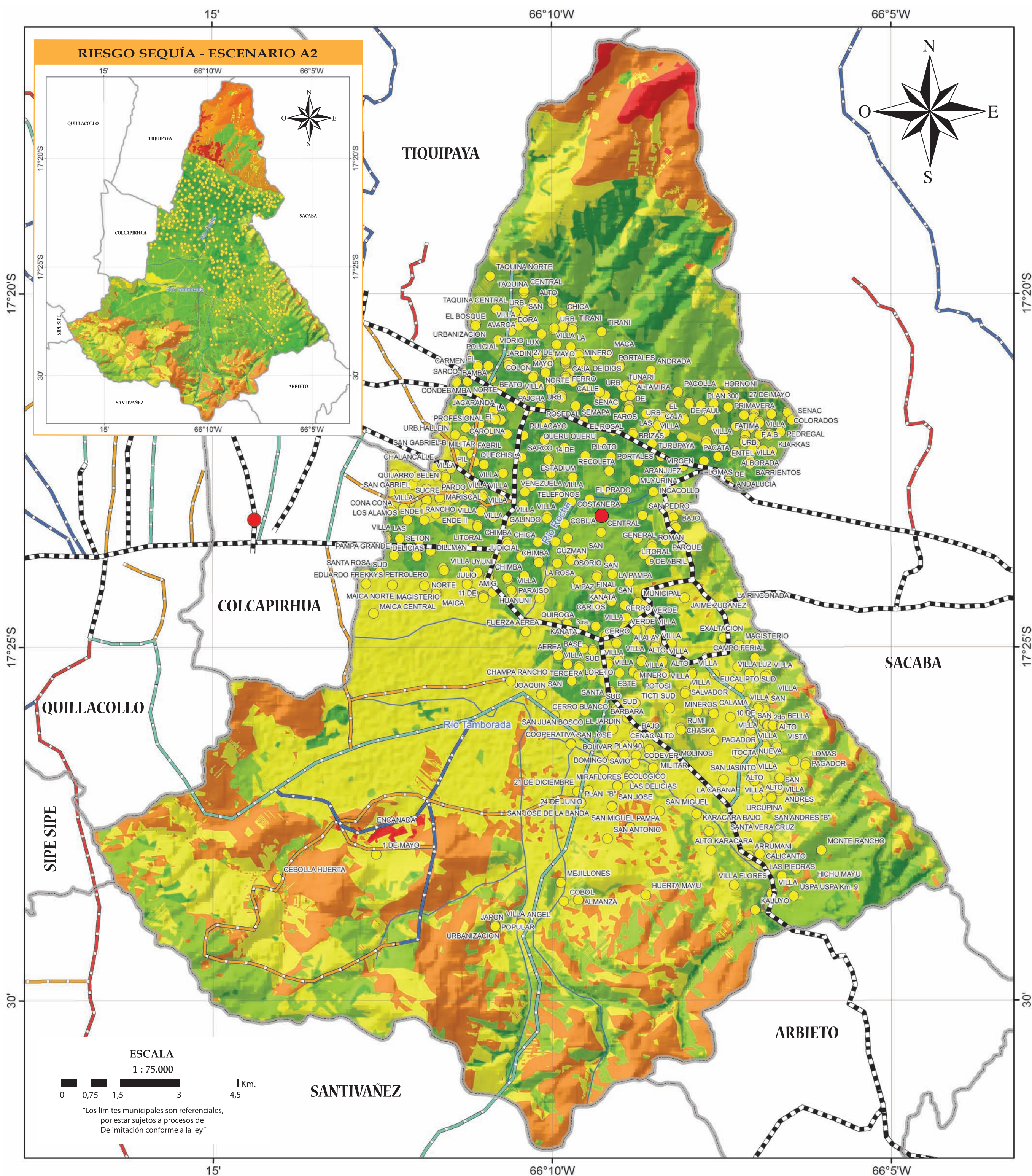
ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE COCHABAMBA
SECRETARÍA DEPARTAMENTAL DE LOS DERECHOS DE LA MADRE TIERRA
UNIDAD DE CAMBIO CLIMÁTICO RIESGOS Y DESASTRES



GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE COCHABAMBA

MAPA DE RIESGO DE SEQUÍA



LEYENDA

REFERENCIAS

- Limite Municipal
- Rios
- Localidades
- Capital Municipal

TIPO DE VIA

- Pavimento
- Empedrado
- Grava
- Senda
- Tierra

GRADO DE RIESGO

- Muy Bajo
- Bajo
- Moderado
- Alto
- Muy Alto

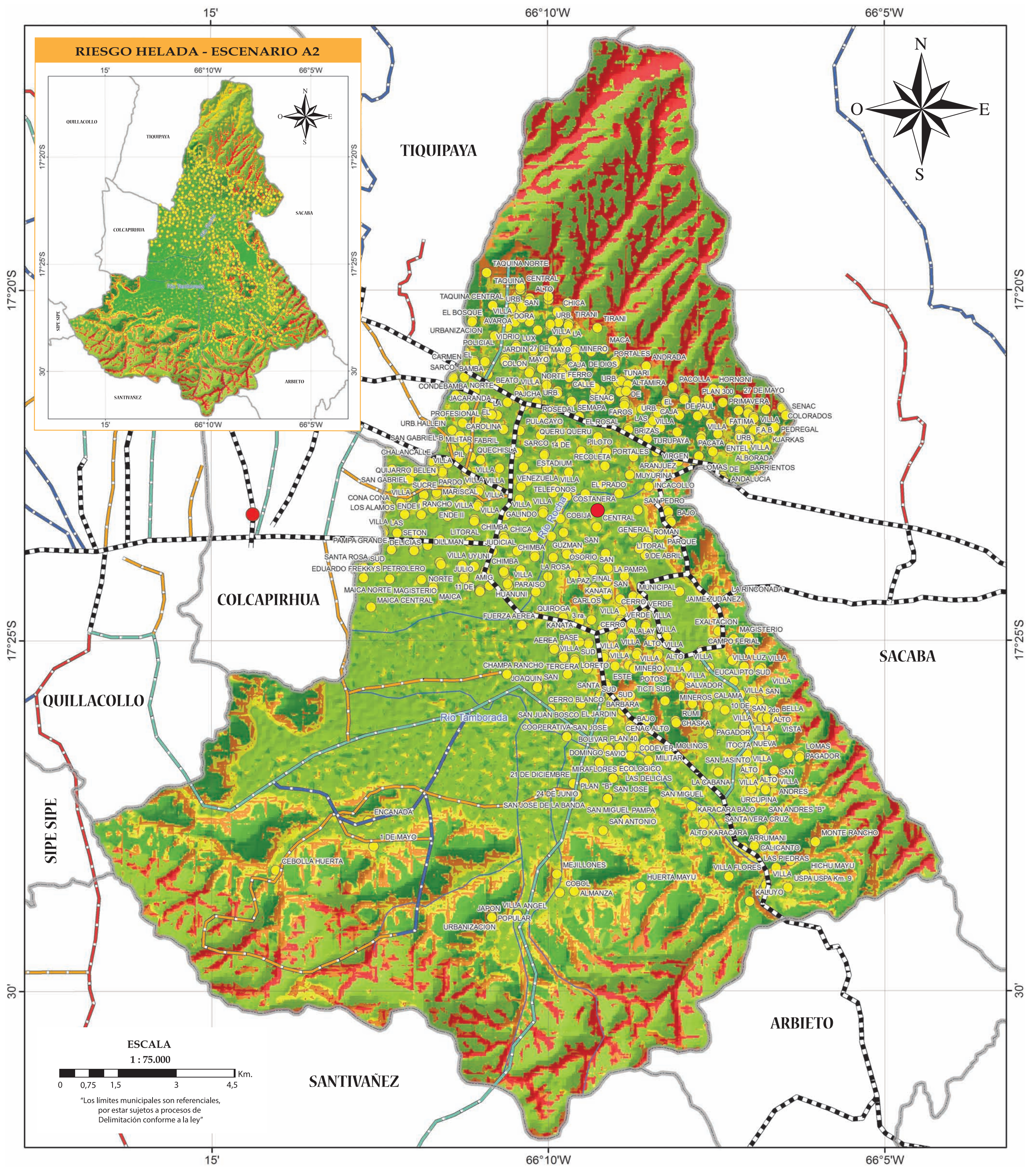
FUENTE: Estrategia de Desarrollo Integral Metropolitano (EDIM, 2017)
Unidad de Cambio Climático, Riesgos y Desastres 2016

El riesgo de sequía es moderado a muy alto en la región Norte y Sur del municipio, en el resto del territorio es bajo a moderado.

El Escenario Climático A2 muestra los cambios en temperatura promedio y precipitación mensual entre el periodo base [1961-1990] y periodo futuro [2071-2100]. El mismo muestra un crecimiento económico lento pero con un crecimiento poblacional elevado; este es un escenario extremo debido a mayores emisiones y concentraciones de CO₂.

Bajo este escenario, se estima una disminución de la precipitación entre un -3 a -7 % hasta el año 2100. En relación a la temperatura, en general habrá incremento de temperaturas medias, en el escenario A2 se estima un aumento entre 4,13 a 4,42 °C. Bajo estas condiciones existe un incremento en el Riesgo de sequía, en un 30 % del municipio. Debiéndose tomar medidas integrales en el manejo y conservación de cuencas y una cultura de utilización racional del agua, optimizando su uso y su reutilización para disminuir este Riesgo.

MAPA DE RIESGO DE HELADA



REFERENCIAS	TIPO DE VIA	GRADO DE RIESGO
— Limite Municipal	▬ Pavimento	■ Muy Bajo
— Rios	▬ Empedrado	■ Bajo
● Localidades	▬ Grava	■ Moderado
● Capital Municipal	▬ Senda	■ Alto
	▬ Tierra	■ Muy Alto

LEYENDA

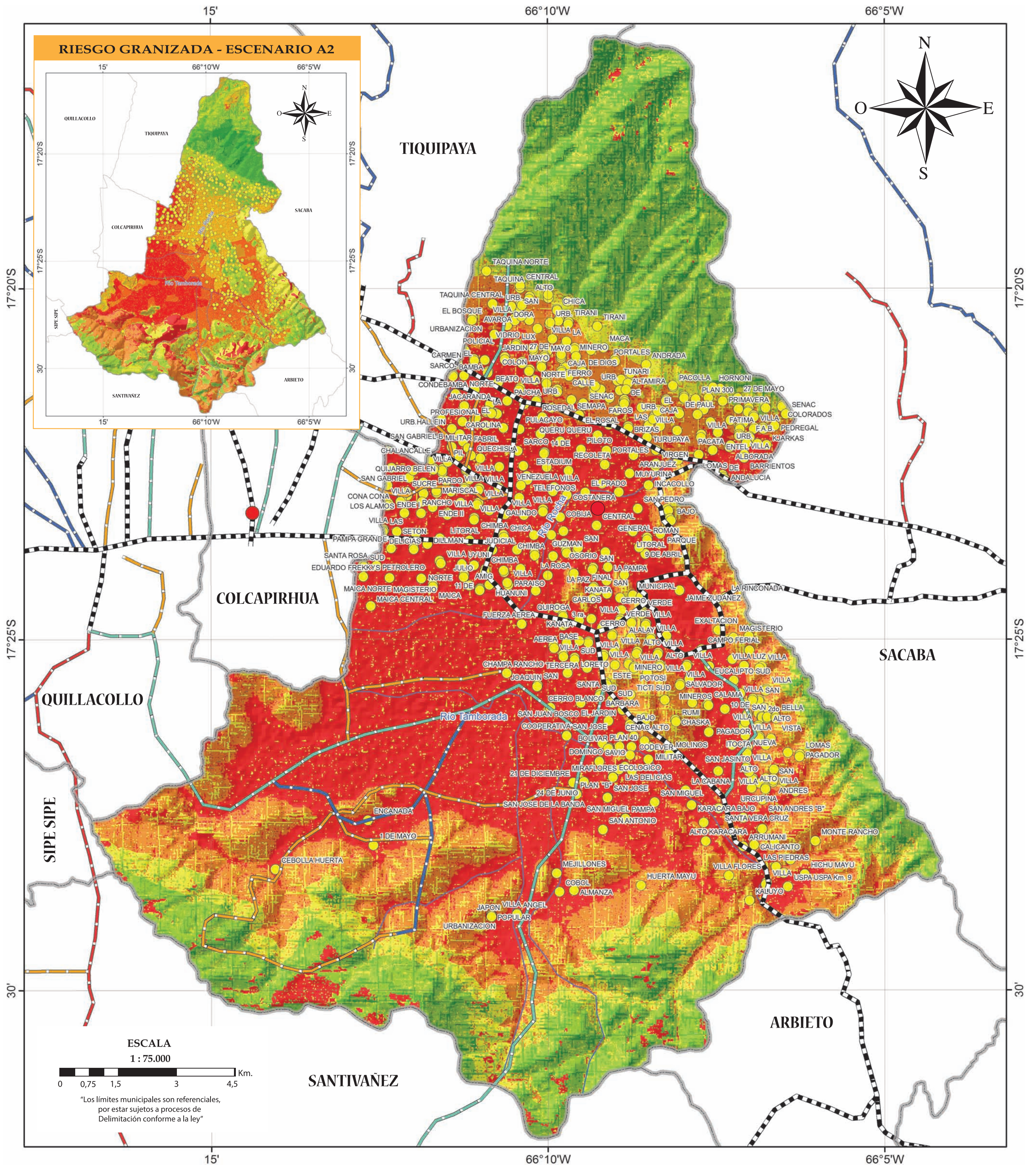
FUENTE: Estrategia de Desarrollo Integral Metropolitano (EDIM, 2017)
Unidad de Cambio Climático, Riesgos y Desastres 2016

El Riesgo alto de helada en el municipio es de 20%, en la zona de altura localizada al Norte y Sur del territorio que presentan condiciones propicias para este fenómeno climático, disminuyendo su afectación hacia el Centro con un grado de riesgo de moderado a bajo.

El Escenario Climático A2 muestra los cambios en temperatura promedio y precipitación mensual entre el periodo base (1961-1990) y periodo futuro (2071-2100). El mismo muestra un crecimiento económico lento pero con un crecimiento poblacional elevado; este es un escenario extremo debido a mayores emisiones y concentraciones de CO₂.

Bajo este escenario, se estima una disminución de la precipitación entre un -3 a -7 % hasta el año 2100. En relación a la temperatura, en general habrá incremento de temperaturas medias, en el escenario A2 se estima un aumento entre 4,13 a 4,42 °C. Bajo estas condiciones disminuye el Riesgo de Helada por efecto del calentamiento global en las alturas y en los valles, localizándose Riesgos moderados en la ladera Sur del Parque Tunari y en el límite Sur del Municipio.

MAPA DE RIESGO DE GRANIZADA



LEYENDA

REFERENCIAS	TIPO DE VIA	GRADO DE RIESGO
Límite Municipal	Pavimento	Muy Bajo
Ríos	Empedrado	Bajo
Localidades	Grava	Moderado
Capital Municipal	Senda	Alto
	Tierra	Muy Alto

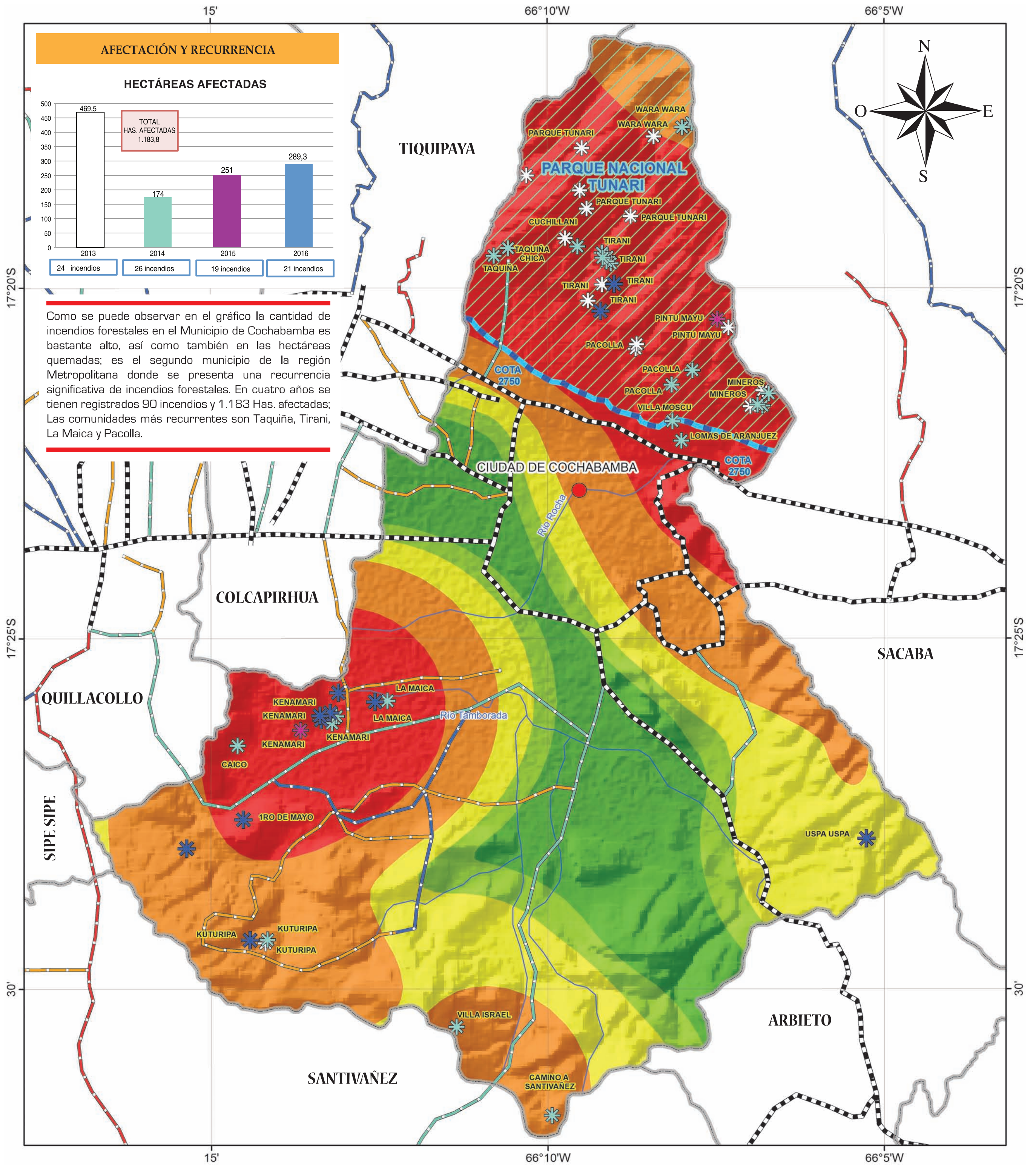
FUENTE: Estrategia de Desarrollo Integral Metropolitano (EDIM, 2017)
Unidad de Cambio Climático, Riesgos y Desastres 2016

El riesgo es de alto a muy alto en la parte Central del municipio en un 40%, en el resto del territorio el grado de riesgo disminuye hacia el Norte y Sur de moderado a bajo.

El Escenario Climático A2 muestra los cambios en temperatura promedio y precipitación mensual entre el periodo base [1961-1990] y periodo futuro [2071-2100]. El mismo muestra un crecimiento económico lento pero con un crecimiento poblacional elevado; este es un escenario extremo debido a mayores emisiones y concentraciones de CO2.

Bajo este escenario, se estima una disminución de la precipitación entre un -3 a -7 % hasta el año 2100. En relación a la temperatura, en general habrá incremento de temperaturas medias, en el escenario A2 se estima un aumento entre 4,13 a 4,42 °C. Bajo estas condiciones hay un decremento en el riesgo de granizada que se localiza en el valle de Cochabamba.

MAPA DE RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES



LEYENDA

REFERENCIAS	TIPO DE VIA	GRADO DE RIESGO	RECURRENCIAS INCENDIOS	ESCALA
— Limite Municipal	— Pavimento	— Muy Bajo	— Año 2013	1 : 75.000
— Ríos	— Empedrado	— Bajo	— Año 2014	0 0,75 1,5 3 4,5 Km.
● Localidades	— Grava	— Moderado	— Año 2015	"Los límites municipales son referenciales, por estar sujetos a procesos de Delimitación conforme a la ley"
● Capital Municipal	— Senda	— Alto	— Año 2016	FUENTE:
▨ Parque Nacional Tunari	— Tierra	— Muy Alto		Estrategia de Desarrollo Integral Metropolitano (EDIM, 2017) Unidad de Cambio Climático, Riesgos y Desastres 2016

GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE COCHABAMBA



Con el apoyo de:



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Cooperación Suiza en Bolivia

Reducción del riesgo de desastres



HELVETAS
Swiss Intercooperation