

## 7.2.7 Amenazas Naturales

**Generalidades.** Para iniciar el análisis de las amenazas en el Municipio de Inzá, conviene conocer el significado de la palabra "AMENAZAS".

Para la mayoría de los autores, la amenaza es la posibilidad o probabilidad de ocurrencia en un área determinada, de un fenómeno natural o antrópico potencialmente dañino durante un periodo específico. La mayoría de los eventos o de los fenómenos ocurren por causas naturales pero hay otros que ocurren por los efectos o impactos de la actividad humana.

En la determinación de las amenazas, es necesario saber cuáles son los eventos posibles de suceder, o que con seguridad se pueden presentar en el territorio, derivados de determinadas características físicas y socioculturales.

El conocimiento de las amenazas constituye uno de los aspectos más importantes dentro del análisis del medio natural, puesto que un alto grado de amenaza por un determinado fenómeno puede culminar fácilmente en un desastre, el cual trae consigo pérdidas económicas e interrupciones serias de la vida en sociedad capaces de transformar el sistema físico del territorio, deteriorar la infraestructura e incluso causar enfermedades y pérdidas de vidas humanas.

Las amenazas naturales en este Municipio como en otras zonas del País constituyen restricciones al uso del territorio; por su origen y magnitud pueden escapar al control del hombre y generar desastres como los ocurridos con la avalancha del Río Páez, y los deslizamientos y avenidas torrenciales en el Resguardo Indígena de Yaquivá.

*"No es suficiente la presencia de la amenaza para que un evento se convierta en desastre, hace falta la interrelación de una serie de factores y agentes en los que obviamente figura la amenaza. Es decir que la existencia del desastre esta condicionada a la presencia de la amenaza, pero su presencia no es suficiente para que el desastre ocurra. Por ello el conocimiento de la amenaza, sus factores y agentes son análisis que deben incluirse en la labor de diagnostico del Ordenamiento Territorial para completar la evaluación de las tierras y en la etapa prospectiva, diseñar escenarios*

*que permitan enfrentar los desastres ya sea a través de labores de prevención y mitigación de su impacto e incluso acciones para revertir los efectos.<sup>42</sup>”*

Teniendo en cuenta estos aspectos, el Gobierno Nacional con el Decreto 93 del 13 de Enero de 1998 creó el Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, que plantea en uno de sus puntos, el fortalecimiento institucional de los Comités Regionales y Locales para la Prevención y Atención de Desastres como aspecto básico a la hora de formular los Planes de Ordenamiento Territorial, para identificar las zonas con problemas de amenazas naturales y plantear proyectos que busquen mejorar la seguridad de los asentamientos humanos.

A nivel mundial ha crecido el interés por la prevención de desastres naturales y este Municipio no puede ser ajeno a la concientización que se está empezando a crear en Colombia, en cuanto a Prevención y Atención de Desastres. Inzá debido a su geomorfología y al origen y pendiente de la misma, presenta varias amenazas naturales como son los deslizamientos, inundaciones, incendios forestales y terremotos, los cuales son agentes principales de pérdidas de vidas humanas y daños en infraestructuras y ecosistemas de la región, como también interrupciones en sistemas viales y energéticos, que en últimas deterioran la calidad de vida de las poblaciones afectadas.

La amenaza natural se considera como el peligro latente asociado a un fenómeno de origen natural, que de ocurrir produce efectos adversos a personas, bienes y medio ambiente<sup>43</sup>.

Un fenómeno natural se caracteriza como amenaza, con relación a tres variables fundamentales que permiten identificarlo como peligroso, estas variables son:

- Ubicación. Esta relacionado con las fuentes, extensión de manifestaciones áreas de ocurrencia y su zona de influencia.

La ubicación generalmente se puede caracterizar por medio de información y registro geológico histórico y características del medio físico natural como son la topografía, drenajes, señales de fenómenos anteriores y ubicación de fuentes cercanas.

---

<sup>42</sup> Plan de Ordenamiento Territorial Municipio de Tausa.

<sup>43</sup> Defensa Civil Colombiana, Taller de Prevención Local de Desastres 1995.

- Severidad. La severidad se puede evaluar por medio de registros naturales y documentos, y, por la existencia y tipo de efectos observados.
- Reurrencia. Muchos de los fenómenos ocurren en lapsos de tiempo promedio que puede ir desde varios años hasta miles de años.

**7.2.7.1 Amenazas Naturales en el Municipio de Inzá.** Como se mencionó al principio de éste Capítulo, el relieve, la conformación y la actividad geológica, hacen que el territorio ocupado por el Municipio de Inzá sea una zona dinámica, expuesta a fenómenos sísmicos, volcánicos, a procesos de erosión y remoción en masa, y a problemas de inundaciones y represamiento de corrientes de agua. Aproximadamente el 75% del área del Municipio se encuentra intervenida por el hombre alterando el equilibrio natural y acelerando extensos fenómenos de remoción en masa.

Los fenómenos geológicos más frecuentes son los de remoción en masa que están directamente relacionados con la erosión; con menor frecuencia, pero mayor capacidad destructiva, se han presentado fenómenos sísmicos que afectan directamente a toda el área municipal. La amenaza volcánica también ha sido importante en la región, presentándose eventos asociados con la actividad del Volcán Nevado del Huila, en épocas pre-históricas y del Volcán de Puracé con registro histórico.

En el Municipio de Inzá se presentan como principales amenazas morfoclimáticas los procesos erosivos, deslizamientos, inundaciones, represamientos, incendios forestales, vendavales y granizadas. Estas amenazas se identificaron en los recorridos y verificación de campo, realizados con acompañamiento de la comunidad, igualmente, con la información suministrada por la Administración Municipal y los estudios realizados por INGEOMINAS en algunas zonas del Municipio. Véase Mapa 10 de Localización Puntual de Amenazas)

**7.2.7.1.1 Amenaza por Movimientos Sísmicos.** Como se observa en el Mapa de ubicación de epicentros de sismos detectados por la Red Sismológica Nacional, los Departamentos del Huila y Cauca tienen una intensa actividad sísmica, lo que los cataloga como áreas de riesgo sísmico alto dentro del panorama Nacional.

El flanco occidental de la Cordillera Central ha sido el más dinámico en la región, con una actividad asociada con el Sistema de Fallas de Romeral que presenta una actividad sísmica alta con

predominio de sismos de intensidad media a alta (PARIS y SAURET, 1991). El sistema ha presentado eventos sísmicos históricos relacionados con las Fallas Crucero, La Estrella, Silvia - Pijao, Popayán y Piendamó.

Por otra parte, el flanco oriental de la Cordillera Central, en la subcuenca del Río Páez, ha presentado menor cantidad de eventos sísmicos, pero sus efectos han sido más sentidos por la población. Recordemos que el evento sísmico más importante reportado en la región de Tierradentro, ocurrió el 6 de junio de 1994 con magnitud 6,2 en la escala de Richter, con epicentro en el Municipio de Páez (INGEOMINAS, 1994) debido a la reactivación de la Fallas Moras con rumbo NE y la Falla de Paso de Bobo con rumbo NW - SE. Réplicas posteriores y de menor magnitud se asociaron a dos trazos de los sistemas de Moras, diferentes por la profundidad de ocurrencia; sismos superficiales (<10 km), con trazo E, y sismos más profundos (>90Km), entre los trazos E y W<sup>44</sup>.

La liberación de energía de este evento sísmico desestabilizó suelos y rocas en la subcuenca alta del Río Páez, que favorecidos por la alta pendiente ocasionaron incontables deslizamientos en suelos residuales saturados por las intensas lluvias. En el Municipio de Inzá se presentaron daños en viviendas y el represamiento y desbordamiento de fuentes hídricas en varias veredas como por ejemplo en San Vicente, San Antonio, Las Lajas, Birmania-Juntas, Santa Teresa, San Pedro, El Rincón, La Palma, Alto de la Cruz, Yaquivá, La Milagrosa y Guanacas, entre otras. En los centros urbanos y la cabecera Municipal, también se presentaron algunos daños de viviendas y de las vías.

Los daños ocasionados por este sismo, a lo largo del cauce del Río Páez, fueron de tres tipos:

- Estructurales.
- Por deslizamientos y flujos puntuales.
- Por flujos de escombros o avalancha.

La ocurrencia de este fenómeno debe recordar la amenaza de nuevos eventos sísmicos de igual o mayor magnitud en los Municipios de Inzá y Belalcázar, debido a la actividad neotectónica existente en toda la región (PARIS y SAURET, 1991).

---

<sup>44</sup> Estudio de Amenaza Sísmica de Colombia, INGEOMINAS 1995.

Estudios realizados por INGEOMINAS (Sarria A., 1986), se postula para el Departamento del Cauca, un periodo de retorno del orden de 50 a 60 años para sismos con Magnitud mayor que 7. Estos eventos se asocian a la zona de alta actividad sísmica de Colombia, como del Departamento del Cauca, en donde se han registrado varios sismos que se recopilan en el siguiente Cuadro.

**Cuadro 32. Sismos registrados en el Departamento del Cauca**

| <b>Fecha</b>        | <b>Sitio geográfico</b>                     | <b>Intensidad</b> |
|---------------------|---|-------------------|
| 1.566               | Popayán Cauca                               | VII               |
| 1.736 Febrero       | Popayán Cauca                               | VII               |
| 1.751 abril 25      | Calibío Cauca                               | VII               |
| 1.765               | Almaguer Cauca                              | VI                |
| 1.817 septiembre 17 | Calibío Cauca                               | VII               |
| 1.885 Mayo          | Popayán Cauca                               | VIII              |
| 1893 septiembre 11  | Popayán Cauca                               | VII               |
| 1946 marzo 29       | Oriente de Volcán Puracé (territorio Huila) | VII               |
| 1.957 Mayo 23       | Occidente Colombia (Valle)                  | VII               |
| 1.983 marzo 31      | Occidente Popayán (Cauca)                   | IX                |
| Junio 6             | Páez Cauca                                  | Magnitud 6.4      |

Fuente: Micro zonificación Sísmica de Popayán, INGEOMINAS.

La amenaza volcánica en el área está asociada con la actividad del volcán de Puracé y el Nevado del Huila, situación que se agudiza si se tiene en cuenta el conjunto de fallas que atraviesan el territorio municipal.

La Falla de Inzá presenta gran influencia en este Municipio, ya que atraviesa la zona en donde se asienta y concentra la mayor población, además, constituye la zona más productiva desde el punto de vista agrícola, que en conjunto hace necesario que se realice un estudio de microzonificación sísmica para toda el área de influencia de ésta falla.

**7.2.7.1.2 Identificación de Procesos Erosivos.** La degradación o pérdida del horizonte superficial es una de las consecuencias del fenómeno erosivo. Técnicamente, la erosión es un proceso que consiste en el desgaste y remodelado del paisaje terrestre original, producido por condiciones naturales, la escorrentía superficial, los vientos secantes, la gravedad y la acción humana. Casi todas las áreas están expuestas a un proceso de desgaste de su superficie, a excepción de las áreas completamente protegidas por la cobertura vegetal. La erosión se convierte en amenaza cuando la tasa de recuperación del suelo es menor que la de desgaste.

En Inzá el hombre se constituye en el principal agente de la erosión, por que la produce, la acelera, o la facilita cuando desarrolla sus actividades.

La pérdida del suelo arable al final e inicio de la labranza constituye un fenómeno erosivo por que el suelo permanece desnudo por mas de dos meses, tiempo suficiente para que el agua y los vientos transporten material. Pero aún cuando el proceso erosivo no se observa a simple vista, sus efectos si se aprecian indirectamente por la pérdida de la fertilidad del suelo, la capacidad de retención de humedad, la reducción del horizonte superficial y los niveles de rendimiento.

En el Municipio los procesos erosivos se presentan de manera generalizada en toda su área, especialmente en la zona montañosa, en donde se encuentran asociados a rocas ígneas y metamórficas muy alteradas con desarrollo de suelos arcillosos y areno arcillosos, los cuales se pueden apreciar en el Mapa de Localización Puntual de Amenazas, que ubican los sitios de mayor concentración de erosión.. (Véase Mapa 10)

Los procesos que se presentan son generalmente erosión laminar, pata de vaca, terracetos, surcos y cárcavas, cuya formación es favorecida por la baja resistencia de los suelos en los torrenciales aguaceros, la escorrentía superficial, la gravedad, los vientos, la deforestación, los incendios e inadecuadas técnicas de cultivo, que ocasionan el desgaste del horizonte superficial del suelo, despojándolo de la materia orgánica en la cual se encuentran las sustancias que nutren las plantas, demorando así, el proceso de renovación vegetal, y favoreciendo también, el incremento de la erosión y los costos en agroquímicos para mejoramiento del suelo.

A todos estos factores se les agrega las altas pendientes asociadas con las formas quebradas del relieve, la apertura antitécnica de vías (sin planes de manejo ambiental) y la explotación de canteras de balastro, arena y roca muerta, que en conjunto aceleran los procesos erosivos que afectan la región.

En el territorio municipal se evidencian procesos erosivos que varían de ligeros a severos considerados, en el Cuadro 33. Las veredas donde se evidencia en mayor proporción estos procesos son Río Negro, San Pedro, San José, San Vicente, San Isidro, Agua Blanca, Carmen de Víbora, Yarumal, Escaño Bajo, Escaño Alto, Topa, Puerto Valencia, La Manga, Yaquivá, La Milagrosa, El Cabuyo, Resguardo Indígena de Calderas y en el Resguardo Indígena de Tumbichucue.

Otras formas de erosión que se presentan en el área de estudio son la erosión por escurrimiento, erosión regresiva, hundimiento, desprendimientos y desplomes.

**Cuadro 33. Clasificación de la Erosión**

| Tipo de Erosión   | Características   |
|-------------------|---|
| Erosión Ligera.   | Cuando el horizonte A (capa más superficial) del suelo se presenta parcialmente erodado. Se caracteriza por la presencia de grietas rellenas y revegetalización de antiguos deslizamientos, erosión laminar y escorrentía.      |
| Erosión Moderada. | Cuando el Horizonte A del suelo se presenta muy delgado y afloran Horizontes subyacentes en algunos lugares. La erosión más frecuente es la laminar acompañada de surcos, grietas, terracetos y zonas de escurrimiento en vías. |
| Erosión Severa.   | Cuando no existe el Horizonte A del suelo y parte del horizonte subyacente está erodado. Se caracteriza por la presencia de erosión laminar, erosión en surcos, cárcavas de gran tamaño, numerosas grietas.                     |

Fuente: Intensidad de Erosión Germán Vargas Cuervo IINGEOMINAS Boyacá

**7.2.7.1.3 Deslizamientos y Flujos Puntuales.** Las condiciones geológicas y climáticas del Municipio de Inzá, las fuertes pendientes, y la actividad antrópica, como la deforestación, apertura de caminos y vías, explotación de canteras de forma antitécnica, desarrollo agrícola con técnicas inadecuadas, manejo indebido del agua superficial, incendios forestales y vertimiento de aguas servidas sobre laderas, predisponen el terreno para cierto tipo de eventos como los deslizamientos y los flujos puntuales. Si a ellos se le suma un factor detonante, como una precipitación torrencial o un sismo, se presentarán extensos desprendimientos de material como los ocasionados por el sismo de Páez en 1994, y los grandes deslizamientos que se presentaron asociados con intensas lluvias en el Resguardo Indígena de Yaquivá.

Con el evento sísmico del 6 de junio de 1994 se facilitó el desarrollo de fenómenos de remoción en masa, clasificados como deslizamientos y flujos puntuales. Con la ocurrencia de este fenómeno natural se presentaron casos puntuales de destrucción de obras civiles por derrumbes que no alcanzaron a alimentar la avalancha. Según IINGEOMINAS, este evento sísmico afectó aproximadamente 100 Km. de vías de los Municipios de Silvia, Inzá y Belalcázar.

Para la identificación de los diferentes tipos de amenazas naturales que afectan el Municipio, tanto para el área urbana como rural, se realizaron reconocimientos de campo y reuniones con la

comunidad, así como también, la correlación entre las unidades geológicas, las fallas y los factores hidroclimatológicos, con las diferentes amenazas identificadas.

En el Mapa de Localización Puntual de Amenazas se pueden observar los sitios donde se presentan las diferentes amenazas naturales que afectan al municipio.

A continuación se hace una descripción e inventario por zonas de los diferentes deslizamientos observados e identificados en el área rural de Inzá.

- **Zona Pedregal.**

- **Sector Pedregal.** Los deslizamientos y los flujos puntuales que se presentan en esta zona tienen como causas principales las siguientes:

Terrenos erosionados; suelos saturados debido a las fuertes lluvias que se presentan en esta zona; explotación antitécnica de canteras de roca muerta y balastro; construcción de carretables sin adecuado trazado y sin obras civiles; manejo inadecuado del suelo.

- **Vereda Alto de Topa.** En esta vereda se presentan problemas de deslizamientos debido a las fuertes pendientes y al uso inadecuado del suelo por parte de sus pobladores. Los principales deslizamientos se ubican sobre la nueva carretera que se está abriendo hacia la Finca El Rincón. Otra zona afectada por deslizamientos corresponde a toda el área de la microcuenca de la Quebrada de Topa, en la cual se pueden evidenciar coronas de antiguos deslizamientos y deslizamientos recientes.

- **Vereda Agua Blanca.** En esta vereda se presentan problemas de inestabilidad de taludes y deslizamientos ocasionados por la apertura de la vía Pedregal – Agua Blanca – La Palmera; igualmente se presentan problemas de inestabilidad de taludes y derrumbes en la nueva vía que conduce hasta la escuela de Agua Blanca.

En la zona mas alta de la vereda se presenta fenómenos de remoción en masa e inestabilidad de taludes y deslizamientos como los ocurridos en época de fuertes aguaceros en la Finca El Pencil, en donde se observa un deslizamiento que se encuentra en proceso de revegetalización.



- **Vereda La Palmera.** En límites con la vereda Agua Blanca se presentan problemas de deslizamientos asociados a la deforestación. Lo mismo sucede en la zona colindante con las veredas Belén y San Isidro, que por efectos de la deforestación se han originado deslizamientos. El señor Juan Quintero fue reubicado hace más o menos dos años por los daños ocasionados a su vivienda por un deslizamiento de tierra causado por la saturación del terreno.

Otras áreas afectadas por deslizamientos de tierra ocurridos en época de fuertes lluvias son las zonas aledañas a las Quebradas de Ramos y Agua Blanca.

- **Vereda La Floresta.** Los problemas de deslizamientos en esta vereda se concentran de manera representativa en la zona aledaña al Río Ullucos. Se encuentran asociados a los procesos erosivos severos y a las fuertes pendientes que se evidencian en esta zona.

- **Vereda La Manga.** En esta vereda al igual que en La Floresta los deslizamientos se presentan sobre el Río Ullucos, asociados también a los problemas de erosión presentes en esta área.

- **Vereda La Venta.** Los deslizamientos en esta vereda se presentan en la vía que conduce a Pedregal. Estos deslizamientos en parte son ocasionados por la explotación antitécnica que se realiza de una cantera de roca muerta ubicada sobre dicha vía.

➤ **Sector San Isidro.** Los deslizamientos que se presentan en este sector tienen como causas principales entre otras las siguientes:

Terrenos erosionados; inestabilidad de taludes; explotación antitécnica de canteras de roca muerta y balastro; construcción de carretables sin adecuado trazado y sin obras civiles; manejo inadecuado del suelo; deforestación.

- **Vereda San Vicente.** Después del sismo de Páez, se han presentado una serie de agrietamientos en algunos sitios de la vereda, como por ejemplo en la escuela, en la cual los pisos y el techo se encuentran seriamente averiados. En la vivienda del señor Hermes Tunubalá, se evidencia una grieta que atraviesa la parte posterior de ésta y se extiende hasta 200 metros después de la escuela. Esta vivienda fue desalojada por la familia Tunubalá para reubicarse en otro sitio.

La vivienda del señor Jairo Mestizo también sufrió daños y agrietamiento por consecuencia del Sismo del 94, pero esta fue arreglada y nuevamente habitada. En la zonas aledañas a la quebrada El Cabildo se presentan constantemente deslizamientos debido a la poca cobertura vegetal de la zona y a los terrenos inestables que encontramos en esta área.

- **Vereda Belén.** En esta zona se presentan una serie de deslizamientos en la vía, a la altura de la quebrada Agua Negra, generalmente ocurren en temporada de lluvias.

- **Vereda San Antonio.** En la Quebrada denominada El Salado, los pobladores de la región no respetan las zonas protectoras de la quebrada ya que cultivan hasta la orilla de la misma, esto ocasiona que en época de lluvias se presenten deslizamiento por todo el cauce de la quebrada, afectando los cultivos y las viviendas de los señores Abel Rivera y Esteban Pillimue.

En la zona del nacimiento de la Quebrada Agua Bendita se presentan también una serie de agrietamientos en una extensión de aproximadamente dos hectáreas. El INGEOMINAS realizó un estudio de esta zona hace aproximadamente tres años. Igualmente, "la escuela y el asentamiento nucleado de esta vereda presentan susceptibilidad a desbordamientos de la quebrada El Salado, por lo cual se deben tomar medidas preventivas como son la protección de la microcuenca y/o la adecuación mecánica del material sólido que transporta y sedimenta la quebrada en este sector"<sup>45</sup>.

- **Vereda San Isidro.** En los límites con la vereda Belén se presentan una serie de deslizamientos y procesos erosivos severos que afectan considerablemente los cultivos establecidos en esta zona. Sobre zonas aledañas a la quebrada de Topa se observan igualmente deslizamientos por falta de la cobertura vegetal.

La escuela de la vereda resultó afectada por el sismo de Páez de 1994 y en una visita técnica realizada por funcionarios de la Alcaldía se determinó que el aula de la escuela que sufrió agrietamientos no debía ser utilizada como salón de clases.

- **Vereda Topa.** En la carretera que conduce desde Puerto Valencia hacia la vereda Topa, a unos 300 metros después del cruce que conduce a La Plata (Huila), se encuentra un deslizamiento con aproximadamente 50 metros de ancho. Este deslizamiento se originó desde la apertura de la

---

<sup>45</sup> Estebán Pillimúé, Presidente de la Junta de Acción Comunal de la vereda San Antonio, zona de Pedregal.

vía afectando la quebrada de Topa, ya que todo este material suelto rueda hasta el cauce de la misma, ocasionando problemas de represamiento y contaminación. Igualmente los pobladores de la región se ven afectados por el constante taponamiento de la vía.



Deslizamiento en la vía Puerto valencia - Topa

En la parte alta de la Quebrada del Limón y en épocas de lluvias ocurren generalmente una serie de deslizamientos que afectan seriamente a la estructura del acueducto de la vereda.

➤ **Sector San Miguel.** Los problemas de deslizamientos que se presentan en este sector tiene como causas las siguientes:

Terrenos erosionados; inestabilidad de taludes; explotación antitécnica de canteras de roca muerta y balastro; construcción de carretables sin adecuado trazado y sin obras civiles; manejo

inadecuado del suelo; deforestación; manejo inadecuado de aguas residuales; construcción de viviendas cerca de los cauces de los Ríos.

- **Vereda Río Negro.** Sobre el Río Negro en la parte alta se presentan una serie de deslizamientos y problemas de erosión que pueden causar represamiento, debido a la gran cantidad de sedimento que se deposita en el cauce del río.

- **Vereda San José.** Los deslizamientos que se presentan en Río Negro, afectan en la vereda San José, severamente a los cultivos de plátano y yuca. Estos deslizamientos son causados por los altos índices de deforestación y el manejo inadecuado del suelo. Otra de las zonas afectada por este problema se encuentra en los límites con la vereda La Venta y sobre la Quebrada El Portillo.

- **Vereda San Rafael.** En esta vereda encontramos zonas con poca vegetación, que en épocas de lluvias se ven afectadas por los deslizamientos. En límites con la vereda San Miguel encontramos taludes inestables que con las fuertes lluvias producen deslizamientos sobre la quebrada El Cementerio.

La vivienda de la familia Salazar ubicada en la orilla de la carretera que conduce a la vereda San Miguel se encuentra en riesgo de deslizamiento por problemas de inestabilidad del talud. En iguales condiciones se encuentra la vivienda del señor Ramiro Pajoi.

La vivienda de la señora Angelina Fajoi y la vivienda del señor José Grisaldo Fajoi presentan problemas de inestabilidad de taludes, ya que fueron construidas sobre rellenos. Estas viviendas se encuentran en riesgo de deslizamiento sobre todo en temporadas de fuertes lluvias.

- **Vereda San Miguel.** La Quebrada La Carpintería presenta problemas de deslizamiento en época lluviosa en su parte alta, esta situación pone en riesgo de deslizamiento algunas viviendas que se encuentran ubicadas cerca de la quebrada, como son las viviendas de los señores Tulio Pajoi, Carlos Cotasio y Eliécer Sánchez.

- **Vereda Santa Teresa.** En la parte alta de la Quebrada Carpintería se han establecido programas de reforestación, con los cuales se ha disminuido los problemas de deslizamiento que se

presentaban anteriormente. En la quebrada Juntas se evidencian algunos deslizamientos recientes que han empezado a revegetalizarse.

- **Zona de Turminá.** Los deslizamientos en este sector tienen entre otras las siguientes causas:

Terrenos erosionados; construcción de carretables sin adecuado trazado y sin obras civiles; manejo inadecuado del suelo; deforestación.

- **Vereda San Pedro.** La escuela de la vereda fue reubicada a causa de los deslizamientos que se presentaban el área donde se encontraba construida, estos deslizamientos se presentaban en época de lluvia cuando la Quebrada Palungo se represaba e inundaba la zona causando la inestabilidad de la zona.

En esta misma vereda en la parte alta de las quebradas El Tigre y las Minas se presentan deslizamientos que afectan los caminos y los potreros de algunas de las fincas de la vereda como la del señor Luis Antonio Ramírez.

En la carretera que conduce al Rincón, se presenta hundimiento y agrietamiento de la banca desde hace mas o menos ocho años. En esta vía se han construido obras civiles como gaviones y alcantarillas para dar solución a este problema, pero con el tiempo se han deteriorado y perdido ya que el hundimiento y el agrietamiento continúan.

- **Vereda El Rincón.** En la parte alta de la Quebrada La Ermita se evidencian algunos deslizamientos que afectan la vivienda del Señor Pedro Ángel Sánchez y la vivienda del señor Víctor Sánchez se vio afectada hace 6 años por el desprendimiento de rocas. Es importante anotar que ninguna de estas viviendas ha sido reubicada, por que sus propietarios se niegan a serlo.

- **Vereda El Llano.** En esta vereda en el camino (brecha) que conduce a la cancha de fútbol se presentan algunos deslizamientos y desprendimientos de rocas en temporada de lluvias. Esta misma situación se presenta en la zona del río Negro.



Hundimiento de la banca en la vía San Pedro – El Rincón

- **Vereda El Socorro.** En el mes de diciembre del año 2001 se realizó la apertura de la vía que conduce desde Turminá hasta la caseta comunal del El Socorro. Esta carretera fue trazada y abierta antitécnicamente sin el previo estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental, como consecuencia esta vía a causado graves problemas de inestabilidad de taludes, deslizamientos y agrietamientos en todo su recorrido. Se presentan deslizamientos constantemente lo que ocasiona el taponamiento de la misma.

Durante la visita se registraron dos viviendas que se encuentran en riesgo latente de deslizamiento y de ser taponadas por los derrumbes que se presentan, ya que se encuentran ubicadas en la parte baja de la vía. Estas viviendas pertenecen a la Familia del Señor Rodolfo Rojas y el Señor Arturo Astudillo.

Estos problemas de deslizamiento y de inestabilidad de taludes afectan también los cultivos, principalmente de café. Otra de la zonas afectadas se encuentra cerca de la caseta comunal de la vereda.

- **Vereda Guetaco.** Se evidenciaron algunos deslizamientos recientes como también coronas de antiguos deslizamientos hacia el cañón de la Quebrada Agua Bendita. Las Fincas de las señoras Edilma Muñoz Victoria Guevara se encuentran afectadas por los deslizamientos.

- **Vereda Fátima.** La Quebrada Cruz de Chonta presenta problemas de deslizamientos y de procesos erosivos en casi todo su recorrido, desde su nacimiento hasta su desembocadura sobre el Río Negro. Estos problemas se presentan debido al manejo inadecuado del suelo y a la deforestación a la cual esta sometida toda el área de influencia de la microcuenca.

La vivienda de la señora Rufina Manquiño fue reubicada al encontrarse en riesgo de deslizamiento, por los agrietamientos que presenta el terreno donde fue construida la casa.

- **Vereda La Palma.** En la zona denominada La Ciénega se presentan problemas de deslizamiento y agrietamiento del terreno que afectan los cultivos y los potreros. Las viviendas de los señores Rafael Cruz y Francisco Cruz se encuentran ubicadas en el inicio del deslizamiento, situación que los pone en riesgo, por lo cual se deberían tomar medidas necesarias en estos casos.

● **Zona Centro.** Los deslizamientos, derrumbes y flujos puntuales en este sector son influenciados principalmente por las siguientes causas:

Terrenos erosionados; construcción de carretables sin adecuado trazado y sin obras civiles; manejo inadecuado del suelo; deforestación; procesos erosivos moderados y severos.

- **Vereda Alto de La Cruz.** El sector denominado La Atarraya situado a la orilla de la carretera fue declarado como zona de riesgo en 1994 por el INGEOMINAS, por tal razón fueron reubicadas hacia la cabecera municipal las familias de José Figueroa, Alba Camayo, Germán Camayo, Jairo Rojas, Virginia Camayo, Juan Antonio Ome, Santiago Ome, Ignacio Líz, Chucho Urrutia y Vertulfo Medina. Estas familias a pesar de los constantes deslizamientos y hundimientos que presenta el terreno hicieron caso omiso de la reubicación y aún siguen habitando en este sector.

Es importante que las autoridades municipales y departamentales hagan presencia en la zona y establezcan un programa de educación en prevención y atención de desastres, ya que con el manejo inadecuado del suelo y la deforestación de la zona el riesgo de deslizamientos es cada vez mayor.

Otra de las zonas afectadas en esta vereda por los deslizamientos y el hundimiento de terrenos es la cercana al sector denominada la ciénega.

En límites de esta vereda con la vereda San Francisco y la Cabecera Municipal se encuentra ubicada una cantera de balastro y arena que es explotada antitécnicamente desde hace muchos años. Es necesario que las autoridades municipales y la entidad competente en este caso MINERCOL, tomen las medidas necesarias en la explotación de esta cantera ya que se están desestabilizando los taludes, por tanto provocan deslizamientos que arrastran material hasta la quebrada de Inzá colocando en riesgo las viviendas aledañas y a las personas que transitan por esta vía.

- **Vereda Viborá.** En la zona de la quebrada del Chocho se encuentran ubicadas las viviendas de los señores Genaro Losada y Oirnes Cruz, las cuales se encuentran en riesgo de deslizamiento, ya que en época de lluvias el suelo se satura y se presentan deslizamientos que pueden llegar afectar estas viviendas.

Igualmente encontramos que en temporadas lluviosas algunos de los nacimientos de agua de la vereda aumentan su caudal considerablemente y afectan los terrenos y desestabilizan los taludes.

En los cerros aledaños a la veredas también en épocas de lluvias se producen desprendimientos de roca, los cuales afectan los cultivos y las vías.

- **Vereda El Caucho.** Se presentan procesos erosivos severos y deslizamientos hacia la microcuenca del Río Ullucos, por el manejo inadecuado del suelo y la deforestación de la zona. En la quebrada El Caucho o Aragón se evidencian coronas de antiguos deslizamientos y procesos de erosión hídrica, en ésta misma quebrada se encuentran ubicadas cuatro viviendas en riesgo de deslizamientos, entre las cuales están las viviendas de las familias Arias y Hurtado.

- **Vereda La Lagunita.** Se presentan deslizamientos y caída de roca sobre la vía que conduce a la Vereda Río Negro; estos eventos ocurren principalmente en época de lluvias, afectando el tránsito de vehículos por el carretable.

Sobre la Quebrada El Saladito se encuentran ubicadas en zona de riesgo las viviendas de los hermanos Evelio Ramírez y Librada Ramírez.



- **Vereda San Francisco.** Sobre la Quebrada de Inzá se presentan deslizamientos, en la temporada de lluvias. El uso inadecuado del suelo y los procesos erosivos presentes en esta zona son las causas principales de estos deslizamientos.

Otra zona afectada por los deslizamientos en esta vereda se ubica sobre la carretera después del puente sobre el Río Ullucos.

- **Vereda La Pirámide.** Los deslizamientos en esta vereda ocurren principalmente en el sector de la Quebrada El Tigre, y en casi todas las corrientes de agua que atraviesan la zona. Sobre la carretera que conduce hacia Popayán, en época de lluvias ocurren una serie de deslizamientos que ponen en riesgo las viviendas ubicadas en este sector y el tránsito por la vía.

● **Zona Occidente.** Este sector del Municipio de Inzá es afectado por los derrumbes y deslizamientos constantemente, sobre todo en las áreas aledañas a la vía que conduce hacia Popayán. Estos eventos ocurren principalmente por las siguientes causas.

Terrenos erosionados; aumento del caudal de las quebradas en época de lluvias; construcción de carretables sin adecuado trazado y sin obras civiles; manejo inadecuado del suelo; deforestación.

- **Vereda Los Alpes – Río Sucio.** Sobre la vía que conduce a Popayán a la altura del sitio denominado el Mirador, se presentan una serie de deslizamientos y derrumbes, al igual que entre los kilómetros 64 y 66. Estos deslizamientos ocurren en su mayoría en periodos de lluvias, cuando las diferentes fuentes de agua del sector se crecen saturando los suelos provocando por consiguiente los diferentes derrumbes.

En esta vereda varias familias se encuentran en riesgo de deslizamiento como la familias de José Colimba y Nicanor Maya. La quebrada el Caucho en época de lluvias aumenta su caudal causando derrumbes y deslizamientos que afectan las viviendas de los señores Antonio Piso, Alfonso Guacheta y José Antonio Quilindo.

- **Vereda Córdoba.** Los deslizamientos en esta vereda se incrementaron con el sismo de Páez, en los sectores de Corrales y Barro Negro donde fue reubicada hacia otro sector la señora Lucia

Quirá y familia. En temporada de lluvias se presentan los deslizamientos que afectan la vía que conduce hacia Popayán.

- **Vereda El Escobal.** Sobre la Quebrada el Escobal hasta el Río Ullucos se presentan una serie de deslizamientos que afectan las viviendas y los cultivos establecidos en esta área. Las familias Jaramillo y Urriaga ubicadas en esta zona se vieron en la necesidad de desocupar sus viviendas por encontrarse en riesgo alto de deslizamiento.

En la vía que conduce a la Vereda Guanacas los deslizamientos afectan las viviendas de los señores Juan Benachi, Higinio Piscue, Candelaria Benachi, Lucio Benachi y Luisa Cuchumbe.

- **Vereda El Cabuyó.** En la parte alta de la quebrada La Bocatoma se evidencian coronas de antiguos deslizamientos y procesos erosivos severos. Las viviendas de las familias Jiménez y Montano se encuentran ubicados sobre taludes inestables que las ponen en riesgo de deslizamiento.

El sector de la quebrada de Ovejas y del Río Ullucos se presentan deslizamientos e inestabilidad de taludes que afectan los cultivos y potreros establecidos en esa zona.

- **Vereda Guanacas.** Dentro de esta vereda encontramos una serie de corrientes de agua que en época de lluvias aumentan su caudal ocasionando deslizamientos y derrumbes que afectan las viviendas cercanas y las vías que conducen a la vereda.

Las familias Arias Trujillo y Arias Medina fueron afectadas por los deslizamientos que se presentaron hace 9 años, debido a la creciente de una de las quebradas, pero no fueron reubicadas. Sin embargo los deslizamientos cercanos a estas viviendas se han controlado y revegetalizado.

Sobre el cauce del río Ullucos se evidencian también procesos erosivos, coronas de antiguos deslizamientos y deslizamientos recientes. Estos movimientos de remoción en masa son principalmente del flujo de suelo y afectan las vertientes de los drenajes superficiales. Se presentan zonas inestables que actualmente están afectando la banca de la vía en el tramo que va del Colegio de la Presentación al Crucero.

En el tramo comprendido entre la cabecera municipal de Inzá y el cruce, se observan hundimiento permanente de la vía, las obras de infraestructura construidas para controlar la inestabilidad están agravando la situación, ya que adicionan un mayor peso a la masa desestabilizada. Por las características del movimiento el INGEOMINAS identificó como reptamiento el tipo de movimiento de remoción en masa que afecta la carretera Inzá – Gabriel López.

La quebrada La Aragonesa presenta inestabilidad que ha sido evidenciada desde el pasado, las áreas próximas al cauce de la quebrada manifiestan movimientos de tipo flujos de suelo y deslizamientos superficiales; un área mayor del terreno se encuentra afectada por reptamiento, el cual genera como consecuencia el hundimiento de la vía. Para el tratamiento de esta inestabilidad se han construido e instalado gaviones que están aportando un mayor peso a la masa del terreno que ya se está desplazando ladera abajo.

La Microcuenca de la quebrada Santa Lucia presenta rasgos de inestabilidad con la presencia de cicatrices de movimientos de remoción en masa en sus vertientes. Con este drenaje esta relacionado la reactivación de un antiguo deslizamiento que ha afectado de forma severa la banca de la carretera que comunica Guanacas con Inzá y a las viviendas construidas a orillas de la carretera.

- **Resguardo Indígena de Calderas.** En áreas de jurisdicción de este Resguardo se presentan problemas de deslizamientos por causa de la deforestación y de los procesos erosivos severos que se evidenciaron en los recorridos de campo.

Uno de los sectores mas afectado por los movimientos de remoción en masa es el denominado sector de San Miguel. Otra de las zonas fuertemente afectadas por los deslizamientos y derrumbes es la vía que conduce del Resguardo de Tumbichucue al Resguardo de Calderas, en todo el recorrido de la vía se pueden apreciar una serie de deslizamientos que ponen en riesgo las viviendas situadas cerca de este corredor vial al igual que afectan el trafico de vehículos por esta.

- **Resguardo Indígena de Tumbichucue.** Sobre el área de la quebrada Yuseyu se presentan deslizamientos en época de lluvias. Igualmente sucede con una corriente de agua que atraviesa casi todo el caserío del Resguardo, cuyo nombre no fue identificado.

En la parte alta de Río Coquiyó se presentaron deslizamientos por efectos del sismo de Páez de 1994, hoy en día se encuentran cicatrizando y revegetalizándose, pero en época de lluvias se remueven y vuelven a ocurrir.

Al igual que la carretera que conduce al Resguardo de Calderas, el tramo de esta misma vía entre la vereda de Pisimbalá - Tumbichucue se encuentra afectada por los deslizamientos y derrumbes constantes que ocurren sobre todo en épocas lluviosas.

● **Resguardo Indígena de San Andrés.** Los problemas de deslizamientos en este Resguardo están asociados a los derrumbes en las vías y al desprendimiento de rocas en diferentes sitios. Otras de las causas de estos problemas son:

Terrenos erosionados; aumento del caudal de las quebradas en época de lluvias; construcción de carretables sin adecuado trazado y sin obras de arte; procesos erosivos moderados a severos; deforestación.

- **Vereda Pisimbalá.** En esta vereda el sismo de Páez de 1994, ocasionó un desprendimiento de rocas y deslizamientos que afectaron gravemente al un gran porcentaje de los pobladores de la vereda. Por este motivo aproximadamente 50 familias fueron reubicadas hacia el centro urbano de San Andrés y a la vereda El Hato.

Los deslizamientos y desprendimiento de rocas no han vuelto a ocurrir con la magnitud de hace nueve años, sin embargo algunas viviendas que fueron nuevamente habitadas se encuentran en alto riesgo.

- **Vereda El Picacho.** La vía que conduce al a vereda fue trazada y construida hace año y medio, y desde entonces en época de lluvias se presentan deslizamientos y derrumbes que desestabilizan la banca y los taludes. Algunas de las viviendas que se ubican en la parte alta del corredor vial se encuentran en riesgo de deslizamiento. Entre estas familias tenemos la de Bernabé Quinto y Benjamín Pencue que es la de mas lato riesgo.

Otra de las zonas mas afectada por los deslizamientos debido al mal uso de suelo y a la deforestación es el sector de la Quebrada Chapequis.

- **Vereda El Hato.** Sobre el cauce del Río Ullucos se presentan deslizamientos y problemas de erosión severos que se incrementan en temporada de lluvias. En el área de la bocatoma del acueducto de la vereda en fuertes inviernos ocurren derrumbes que afectan el servicio de agua de la vereda.

● **Resguardo Indígena de Santa Rosa.** Los problemas de deslizamientos y caída de roca en este Resguardo se han incrementado con la apertura de las carreteras, las cuales se han realizado sin aplicar planes de manejo, ni las obras civiles necesarias. Igualmente la deforestación y el manejo inadecuado del suelo han contribuido a incrementar estos problemas.

- **Vereda Santa Rosa.** Las zonas cercanas a las canteras de balastro y de arena de la vereda, son afectados por los deslizamientos debido a la explotación antitécnica que se realiza en dichas canteras.

En la vía que conduce a la vereda desde el centro urbano de San Andrés, se pueden apreciar los derrumbes de tierra en todo el recorrido sobre todo en época de lluvias.

En la zona denominada La Meseta, también en temporadas de lluvias se presenta un deslizamiento grande que afecta la vivienda del señor Santiago Sansa. Hace cuatro años este deslizamiento ocasionó la muerte de un menor de 11 años, pero la familia no ha sido reubicada.

- **Vereda Quiguanas.** En el área de la bocatoma del acueducto se presentan derrumbes constantemente, sobre todo en la época de lluvias, estos se ocasionan debido a la alta deforestación del sector.

Otra de las áreas afectadas por la deforestación y los deslizamientos es la quebrada Jipkis (significa quebrada del derrumbe).

- **Vereda Segovia.** En esta vereda los deslizamientos y los derrumbes se incrementaron después del sismo de Páez. Las áreas mas afectas son las del Río Ullucos en las cuales se aprecian además procesos erosivos severos.

● **Resguardo Indígena de Yaquivá.** Las posibles causas que desencadenan los procesos de remoción en masa, deslizamientos, procesos erosivos e inestabilidad de taludes en toda el área del Resguardo de Yaquivá son las siguientes:

Material parental de las vertientes; aumento del caudal de las quebradas en época de lluvias; construcción de carretables sin adecuado trazado y sin obras civiles; pendientes fuertes; uso y manejo actual del suelo; esfuerzos a los cuales ha sido sometida el área.

- **Vereda Coscuro.** Los problemas de deslizamientos y procesos erosivos severos, en esta vereda, se presenta en la zona alta del Río Malvasá y en su parte baja en límites con las veredas Loma Alta y Lomitas en el sector denominado La Virginia.

Esta vereda presenta baja concentración poblacional, pero sus tierras son utilizadas para grandes potreros en algunos sectores, ocasionando uso inadecuado del suelo y por consiguiente la aparición de procesos erosivos severos.

- **Vereda Chichucue.** El camino que conduce desde el sector El Guadual hasta la vereda de Chichucue, presenta problemas de inestabilidad de taludes y deslizamientos en todo su recorrido. Igualmente algunas viviendas de la vereda han sido construidas sobre taludes inestables o en pendientes muy altas, lo cual las pone en riesgo de deslizamientos.

En la avalancha que se presentó en este Resguardo en abril de 1999, esta vereda se vio afectada por deslizamientos y flujos torrenciales por lo cual hubo que reubicar algunas familias temporalmente en otras veredas.

- **Vereda Yaquivá.** En las zonas altas de la vereda se evidencian cicatrices de antiguos deslizamientos y procesos erosivos severos. La vía que conduce desde La Milagrosa a Yaquivá presenta problemas de deslizamientos e inestabilidad de taludes en gran parte de su recorrido.

Esta vereda fue severamente afectada por los movimientos de remoción en masa generados el día 8 de abril de 1999. La mayor afectación se concentró en la microcuenca de la quebrada Chibcha, en el sector El Nacadero y El Guadual. En estos sectores se generaron pérdidas en infraestructura

física (viviendas) y animales domésticos, pero lo más grave ocurrió en el Guadual en donde hubo siete víctimas fatales, todos miembros de una misma familia.

El camino peatonal que conduce de Inzá a Yaquivá que desciende desde la parte de atrás de la iglesia de la cabecera municipal hacia la vereda, y cruzando el río Ullucos presentan agrietamientos que favorecen la infiltración de aguas lluvias, lo cual agrava la situación de inestabilidad evidenciada en esta zona.

Según el INGEOMINAS<sup>46</sup>, *"El sector El Nacedero fue afectado intensamente por deslizamientos traslacionales, coincidentes con los drenajes superficiales que irrigan el área y descienden del cerro Sinaí. La alta pendiente del sector y poco espesor del suelo formado sobre sus vertientes, fueron responsables de una más rápida saturación del material, razón que permitió que los deslizamientos se presentaran. Igualmente en el Guadual los drenajes involucrados en el transporte del material tienen un recorrido corto, el volumen del material transportado causó graves daños en la vía que comunica a Yaquivá con El Guadual, Nacedero, Chichucue y Coscuro"*.

- **Vereda La Milagrosa.** Sobre la quebrada El Carpintero, en su parte alta, se presentan deslizamientos y procesos erosivos severos asociados a la fuerte pendiente y al uso indebido del suelo. La vía que conduce a la Vereda de Yaquivá se ve afectada en época de lluvias por deslizamientos.

Existen en la actualidad algunas viviendas ubicadas en la parte alta de la Quebrada, las cuales se encuentran en riesgo de deslizamiento e inundación, estas pertenecen a las familias Rivera, Campo y Rivera Quina.

La Quebrada San Julián o Palo Blanco antes de su desembocadura al río Ullucos se encuentra afectada en su margen derecha por deslizamientos superficiales (flujos de suelos), en un tramo aproximado de un kilómetro. La parte superior de los deslizamientos se encuentran afectando la divisoria de agua, muy cerca de algunas viviendas que se localizan sobre estas áreas.

Sobre el Río Ullucos se evidencian coronas de antiguos deslizamientos, así como también, deslizamientos recientes y procesos erosivos severos de origen hídrico.

---

<sup>46</sup> INGEOMINAS, Informe visita técnica Resguardo Indígena de Yaquivá. Municipio de Inzá, (Cauca). 1999.

El INGEOMINAS, *"informa que la afectación en la vereda la Milagrosa por los movimientos de remoción en masa el 8 de abril de 1999, tuvo especial severidad en la cuenca de la quebrada Carpintero, aunque también se presentaron fenómenos de remoción en masa en El Mango, la vía Milagrosa – Yaquivá y La Milagrosa- Guanacas, en este último fue donde se presentó la pérdida de siete vidas humanas"*.

*"En el Sector El Mango localizado entre el cauce de la quebrada Carpintero y la divisoria con la quebrada Chibcha, los movimientos de remoción en masa que se presentaron en este sector fueron de tipo flujo de suelo y deslizamiento rotacional. En el informe de IINGEOMINAS se describe que en el sector La Milagrosa se presentaron deslizamientos superficiales de suelos, en pendientes mayores de 30 grados, en suelos no mayores de 2 metros. Se produjo daños en cultivos, destrucción de viviendas causando víctimas fatales y obstrucción de carretables"*.

- **Vereda El Cabuyo.** En la parte alta de la Quebrada La Bocatoma se presentan coronas de antiguos deslizamientos y evidencias de procesos erosivos severos. Cerca de esta quebrada sobre un talud inestable se ubican 4 viviendas de las familias Jiménez y Montaña las cuales presentan riesgo de deslizamiento.

Sobre la microcuenca del Río Ovejas se presenta inestabilidad de taludes, deslizamientos y procesos erosivos severos de tipo laminar y terracetos. Sobre el Río Ullucos se presenta la misma situación anterior.

Según el INGEOMINAS en su informe de la visita técnica a esta zona en 1999, *"los movimientos de remoción en masa que afectaron El Cabuyo fueron principalmente de origen rotacional. Estos deslizamientos se concentraron en la margen izquierda del río Ovejas antes de su confluencia con el río Ullucos y en la margen izquierda de este último hasta la desembocadura de la quebrada El Cabuyo. Algunos deslizamientos estuvieron relacionados con antiguos deslizamientos, las principales pérdidas generadas por estos movimientos estuvieron relacionadas con la infraestructura en vivienda, ruptura de la tubería del acueducto y pérdida de cultivos, entre otros"*.

**7.2.7.1.4 Inundaciones, Flujos de Escombros y Avalanchas.** Las condiciones de desequilibrio de algunas microcuencas en el área del municipio, son una amenaza potencial para las obras de infraestructura y las personas ubicadas aguas abajo, ya sea sobre afluentes o corrientes principales. Aguaceros torrenciales, épocas lluviosas y excepcionalmente sismos, pueden ocasionar



flujos de lodo y escombros que descienden por los valles aluviales y coluvios que arrastran lo que encuentran a su paso; así pasó el 6 de junio de 1994 cuando un evento sísmico ocasionó el desprendimiento de enormes cantidades de suelo, árboles, restos de escombros y roca alterada, que unidos a la corriente de agua, conformaron una masa viscosa de lodo y escombros que descendió a lo largo de la cuenca del río Páez, destruyendo a su paso obras civiles aledañas al cauce del río y sus afluentes principales. Por este efecto quedaron destruidas las poblaciones de Tóez y otros caseríos menores. Este fenómeno causó la mayor parte de las pérdidas humanas y materiales relacionadas con el sismo en mención.

Algunas corrientes de agua superficial del municipio pueden realizar trabajos de erosión o socavación lateral en las paredes de su cauce. Los ríos Páez, Ullucos, Malvasá y Negro, así como algunas corrientes menores, presentan fenómenos de esta clase, que se favorecen cuando el cauce recorre los depósitos no consolidados o poco consolidados, pertenecientes a la Formación Popayán y a aluviones cuaternarios, como los que se presentan en la cuenca del río Páez.

A continuación se enumeran las principales corrientes de agua de cada zona del Municipio, que presentan riesgo de represamiento o avenida torrencial en temporada de lluvias.

● **Zona Pedregal.**

- **Vereda La Palmera.** Las quebradas de Ramos y Agua Blanca presentan deslizamientos en sus cauces por saturación del terreno, lo que pone en riesgo a las viviendas ubicadas cerca de estas.
  
- **Vereda San Vicente.** La quebrada Las Moyas en temporada de lluvias inunda los terrenos aledaños a su cauce ocasionando daños en potreros y cultivos.
  
- **Vereda San Antonio.** La quebrada El Salado afecta por inundación algunas de las viviendas de la vereda, principalmente en época de lluvias. Otra de las fuentes de agua que presenta avenidas torrenciales y deslizamientos es la Quebrada Agua Bendita, estos problemas regularmente se presenta en la parte alta de la quebrada.
  
- **Vereda San Isidro.** La quebrada Guayabal en ocasiones presenta represamientos en su parte baja asociados a los deslizamientos y arrastre de materiales que ocurren en época de lluvia en su

parte alta. Estos represamientos ponen en riesgo las viviendas ubicadas cerca del cauce de la quebrada.

- **Vereda Las Lajas.** En esta vereda la quebrada El Salado también ocasiona problemas de inundación y deslizamientos que afectan la vía de acceso y las viviendas de Fabio Pillimue y Pedro Antonio Muci.

- **Vereda San Miguel.** Los riesgos por inundación y avenidas torrenciales en esta vereda son altos, debido a la quebrada La Masa, la cual en temporada de lluvias aumenta su caudal causando daños en la infraestructura (viviendas), cultivos, inestabilidad de taludes, vías y puentes.

En estos momentos se están desarrollando programas de reforestación y conservación de suelos en la parte alta de la quebrada, ya que el manejo indebido del suelo, la pendiente y la deforestación son las mayores causas de los problemas que presenta esta fuente de agua.

Las viviendas de los señores Luis Salazar, Luis Ángel Ambito, Lorenzo Muñoz y Liboria Caldon son las que presentan mayor riesgo de inundación por esta quebrada.

La Quebrada La Carpintería presenta problemas de deslizamiento en su parte alta lo que conlleva a un probable represamiento en época de lluvias. Cerca del cauce de esta quebrada también se ubican algunas viviendas, las cuales se encuentran en riesgo de inundación, represamiento o deslizamiento.

- **Vereda Santa Teresa.** La quebrada Las Juntas presenta riesgo de inundación que puede afectar la vivienda de la familia Rojas Ultengo.

- **Zona de Turminá.**

- **Vereda EL Rincón.** La quebrada La Ermita presenta antecedentes de desbordamiento por aumento de su caudal en época de fuertes lluvias; hace mas o menos 10 años en una temporada de lluvias las familias Rojas y Sánchez se vieron afectadas por la creciente de la quebrada.

Actualmente se encuentran ubicadas cerca del cauce de La Ermita las viviendas de la familia Sánchez Pichicá y Fernando Caldon, las cuales están en riesgo de inundación.

- **Vereda El Llano.** Las viviendas de los señores Alejandro Salazar, Manuel Agustín Cotasio y Pedro Sterling se ven afectadas en época de lluvias por la quebrada La Chorrera, ya que esta aumenta considerablemente su caudal inundando las zonas aledañas. Igualmente esta quebrada presenta susceptibilidad a represamiento en su parte mas baja antes de atravesar la carretera.
  
- **Vereda Fátima.** Los deslizamientos y las fuertes lluvias son las causas principales de los represamientos que se presentan en la Quebrada Agua Bendita y La quebrada Cruz de Chonta en su paso por esta vereda. Algunas viviendas como la del Señor Ciro Chantre y la familia de Floro Tumbó se encuentran en riesgo de inundación en temporada de fuertes lluvias por la quebradas mencionadas anteriormente.
  
- **Zona Centro.**
  - **Vereda Viborá.** Algunas de la quebradas ubicadas hacia el camino que conduce a la vereda El Hato, presentan aumento de su caudal en época de lluvias causando inestabilidad de la pata de los taludes donde en estos momentos se encuentran construidas algunas viviendas de la vereda.
  
  - **Vereda San Francisco.** Las viviendas de las familias de Celio Polanco y Darío Pachungo se ven afectadas por las quebradas de Inzá y del Tanque, las cuales en época de lluvias presentan represamiento por los deslizamientos que se suceden en su parte alta y que causan arrastre de materiales
  
  - **Vereda El Caucho.** Algunas viviendas de la vereda se encuentran ubicadas cerca del margen del Río Ullucos, por tanto, y por el comportamiento que el río a evidenciado en época de lluvias en donde aumenta su caudal considerablemente, se puede concluir que estas viviendas están en riesgo de inundación o de avalancha. Entre las familias ubicadas en esta zona tenemos las Familias Arias y Hurtado.
  
- **Zona Occidente.** Gran porcentaje de las fuentes de agua que se presentan a la largo de la vía que conduce hacia Popayán presentan riesgos de avenidas torrenciales y deslizamientos en época de lluvias, principalmente. Todas las veredas de esta zona del Municipio se ubican a lado y

lado de esta vía por lo tanto las viviendas ubicadas cerca de las fuentes de agua se encuentran en riesgo de deslizamiento o inundación.

Desde la apertura de la vía Gabriel López - Inzá, esta presenta problemas de deslizamientos e inundación asociados a las temporadas de fuertes lluvias, las cuales aumentan el caudal de las quebradas que posteriormente presentan avenidas torrenciales que afectan el tránsito por esta vía.

Algunas de las quebradas que en épocas de lluvias presentan aumento de su caudal, deslizamientos y avenidas torrenciales son las Quebradas de Guanacas, Juntas y El Caucho, entre otras.

- **Resguardo Indígena de Tumbichucue.** El área donde se concentra la mayor parte de la población de este Resguardo, esta irrigada por tres quebradas que en época de lluvias aumentan su caudal considerablemente causando inundaciones y daños en viviendas y cultivos ya que arrastran lodo, piedra y árboles por su cauce.

Algunas de las familias afectadas por las avenidas torrenciales de estas fuentes de agua son: Rumán Díaz, Julián Yague, Buenaventura Díaz, Cristóbal Julián, Sergio Biquira, Gonzalo Díaz, Luis Alberto Díaz, Marco A. Iquira y Jorge Fernández. El puesto de salud del Resguardo también se ve afectado por inundación en época de lluvias.

- **Resguardo Indígena de Santa Rosa.**

- **Vereda Segovia.** La Quebrada San Andrés en su recorrido por esta vereda presenta en algunos sectores amenaza de inundación, por lo tanto las viviendas que se encuentran ubicadas cerca del cauce de la quebrada y de la vía, están en riesgo de inundación.

- **Vereda Quiguanas.** En época de lluvias fuertes la quebrada El Chambimbe presenta aumento de su caudal, inundando los cultivos aledaños a su cauce.

- **Resguardo Indígena de Yaquivá.** La mayoría de las corrientes de agua que irrigan este Resguardo presentan inestabilidad de terrenos, vertientes fuertemente escarpadas producto de la intensa disección de los drenajes naturales que conforman valles en V y fuertes pendientes que oscilan aproximadamente entre 75% y mayores de 75%.

Todas estas características hacen que estas corrientes en época de lluvia aumenten su caudal y presenten avenidas torrenciales poniendo en riesgo de inundación y deslizamientos a las personas, los cultivos y la infraestructura ubicada cerca de estos cauces.

Algunas de las fuentes de agua que presentan mayor susceptibilidad a estos eventos son las Quebradas Chibcha, Aragonesa, Santa Lucia, San Julián o Palo Blanco, Carpintero y los Ríos Ullucos y Malvasá.

**7.2.7.1.5 Vendavales y Granizadas.** Estos fenómenos naturales asociados con aguaceros intensos de larga duración, acompañados en algunos casos de granizo, constituyen una amenaza para los cultivos, principalmente de café, maíz, frijol, yuca y plátano, entre otros, así como también para las viviendas. Igualmente favorecen la aparición de procesos erosivos en laderas y zonas de altas pendientes.

El granizo ocurre casi exclusivamente en verano y en forma de tormenta violetas o prolongadas, el granizo se forma cuando la lluvia, en su trayecto de las nubes a la tierra, se congela al cruzar una zona de aire frío. Las gotas de agua se convierten en pequeñísimos granizos<sup>47</sup>

En el Municipio de Inzá, este fenómeno se presenta principalmente en los meses de febrero- abril y agosto - octubre, cuando se pasa de una temporada de verano a una de invierno. Este evento viene acompañado de fuertes vendavales y descargas eléctricas. En algunas ocasiones y en horas de la noche se presentan heladas que afectan los cultivos principalmente.

Estos fenómenos afectan la zona oriental y sur-oriental del Municipio, y están asociados a la influencia de los Ríos Ullucos, Negro y Páez y la Quebrada de Topa.

Las veredas más afectadas son San Rafael, San Antonio, San Vicente, San Isidro, La Palmera, Topa, Alto de Topa, Carmen de Viborá, Alto de la Cruz, Guetaco, La Laguna y Quiguanas, El Socorro, Fátima, San José, El Rincón y Yarumal. Los Resguardos Indígenas de Tumbichucue y Calderas se ven afectados esporádicamente (cada 2 o 3 años) por los vendavales.

**7.2.7.1.6 Incendios Forestales.** La mayor parte del Municipio ha presentado evento de incendios forestales, resultado en algunas ocasiones, por prácticas de cultivo, otras por piromanía,

---

<sup>47</sup> Enciclopedia Barsa, Tomo VII. Pág. 354.

y, otras de origen natural. Los incendios forestales suceden porque muchas zonas cubiertas por arbustos bajos, rastrojos y potreros enrastrados, durante los meses de sequía, principalmente en julio y agosto, son vulnerables a las quemas que siguen la dirección del viento del momento.

Los incendios se presentan principalmente en las áreas de influencia de los Ríos Ullucos y Negro y sobre las quebradas Malvasá, Ovejas, Coquiyó y San Andrés.

Los incendios en la zona rural de Inzá están asociados en gran porcentaje a las prácticas culturales de la agricultura, para lo cual utilizan las quemas como método de limpia y abono de los lotes a cultivar. En algunas ocasiones estas practica se realiza sin en el control (rondas) respectivo, lo que trae como consecuencia la quema de grandes extensiones de áreas entre las cuales se encuentran cultivos, bosques y rastrojos.

El área en que se presenta la menor cantidad de incendios forestales corresponde a la zona occidental del Municipio, precisamente en donde la concentración de población es menor. En este estudio se propone que ésta zona sea considerada como área de expansión del Parque Nacional Natural Puracé, de llegarse a cristalizar esta propuesta, es importante que las campañas de educación ambiental para protección del medio ambiente se incrementen, para favorecer la protección de esta reserva forestal del municipio.

De la misma manera es necesario que la administración municipal y las entidades involucradas en la protección y administración de los recursos naturales y agrícolas del Municipio impartan la capacitación necesaria para concientizar a la comunidad en los efectos y consecuencias de los incendios forestales.

#### **7.2.7.2 Zonificación Preliminar de Amenazas Naturales**

**7.2.7.2.1 Metodología.** Para realizar la zonificación preliminar de amenazas en el área rural del Municipio, se tomó el Mapa de localización puntual de amenazas para correlacionarlo y combinarlo con la información proveniente de los mapas de Geología y Geomorfología. Igualmente se tuvo en cuenta la información recogida en la verificación de campo, en la cual se trabajo con los docentes y líderes comunitarios, y con la información suministrada por las diferentes entidades y dependencias del Municipio.

También se hizo superposición de otros mapas temáticos como son el de pisos térmicos, cobertura y uso y el de división política, relacionándolos con los recorridos de campo que se hicieron para verificar los sitios donde se reportaba algún riesgo de amenaza.

El mapa de localización puntual de amenazas, muestra los sitios aproximados donde han ocurrido o actualmente ocurren deslizamientos, inundaciones o avenidas torrenciales, incendios forestales, vendavales y granizadas. También se localiza en este mapa los sitios e donde se encuentran la mayor concentración de erosión.

Para efectos de ésta investigación el mapa de zonificación de amenazas naturales se dividió en dos mapas. En el primero se trabajó la valoración de los tipos de amenaza de manera cualitativa con base a zonas susceptibles a deslizamientos e inundaciones o avenidas torrenciales, relacionadas directamente con las épocas de fuertes lluvias y localizadas en zonas de pendientes fuertes. (Véase Mapa 11 de Zonificación de Amenazas por Deslizamientos y Avenidas Torrenciales). Y con base en las zonas susceptibles a incendios forestales, vendavales y granizadas, relacionadas directamente con la época de verano y fuertes vientos se generó el segundo mapa. (Véase Mapa 12 de Zonificación de Amenazas por Incendios Forestales, Vendavales y Granizadas).

Estas zonas tienen características que permiten realizar una identificación y zonificación cualitativa, principalmente en zonas que presentan pendientes fuertes, mayores al 25% y baja resistencia del suelo, procesos erosivos representativos y deforestación, entre otros; también factores externos como los periodos intensos de lluvias y actividad sísmica, que incrementan la probabilidad de ocurrencia de deslizamientos.

Teniendo en cuenta el análisis de los anteriores parámetros y variables se zonificó el área rural por susceptibilidad a amenazas naturales de la siguiente manera:

#### **7.2.7.2.2 Deslizamientos.**

- **Amenaza Alta a Deslizamientos.** Esta zona se caracteriza por estar conformada geológicamente por la formación metasedimentitas de Vitoncó, que a su vez esta compuesta por areniscas con bajo metamorfismo; otra gran porción de ésta zona esta compuesta por rocas y depósitos sedimentarios coluviales de edad temprana derivados de acumulación gravitacional de rocas de diferente origen, gran parte se encuentra dominada por los coluvios recientes y depósitos de lodo.

Estas zonas con susceptibilidad de amenaza alta se encuentran afectadas por fallas regionales de direcciones nor-este y norte-noreste las inversas, y, nor-oeste y este-oeste las de rumbo y desplazamiento dextral, más jóvenes que las inversas. La zona del Resguardo Indígena de Yaquivá se encuentra afectado por las fallas Paso de Bobo, Falla del Río Símbola y Falla el Molino.

Geomorfológicamente se encuentra ubicada sobre montañas de origen fluvio erosional y sobre montañas erosionales disectadas; en algunos sectores donde predominan las laderas coluviales de origen agradacional se puede identificar susceptibilidad alta a deslizamientos y remoción en masa. Presenta grado de erosión moderada con áreas e donde el grado de erosión severa es representativo; pendientes entre 25 y el 75 %, los principales procesos erosivos identificados en estas zonas son las cárcavas, erosión laminar, surcos, deslizamientos activos, deslizamientos durmientes y coronas de antiguos deslizamientos.

Otro de los factores que favorece la ocurrencia de deslizamientos en estos sectores es la explotación antitécnica que se realiza de las canteras de balastro, roca muerta y arena.

El área del Resguardo Indígena de Yaquivá presenta una susceptibilidad alta a los deslizamientos, y sus corrientes de agua presentan también susceptibilidad alta a las avenidas torrenciales, ya que el tipo y la morfología de los movimientos de remoción en masa que afectan el cerro Sinaí tienen una estrecha relación con la clase de material sobre el que fueron modeladas las vertientes, el estado de alteración de las rocas, el tipo de estas, las estructuras regionales, la longitud e inclinación de las vertientes, el uso del suelo existente, las condiciones de humedad del material, principalmente.

Las zonas en donde los cultivos son limpios con el desarrollo de prácticas agrícolas inadecuadas, presencia de fuertes pendientes, intensos periodos de lluvias y alta intervención antrópica, como en algunas zonas de las veredas Yaquivá, La Milagrosa, Dos Quebradas, Guanacas, El Cabuyó, El Escobal, Carmen de Viborá, La Laguna, Alto de la Cruz, El Socorro, La Palma, Fátima, La Palmera, San Isidro, Topa, Puerto Valencia, los Resguardos Indígenas de Tumbichucue y Calderas, y, la gran parte de la vía que conduce hacia Popayán, presentan procesos erosivos representativos teniendo como consecuencia un alto índice de deslizamientos en estas áreas.



De igual manera, en la zona de Pedregal, la parte alta de la vereda San Martín y los alrededores de la escuela de la misma vereda, al igual que la parte alta de la vereda Yarumal, presentan susceptibilidad a amenaza alta a deslizamientos.

Esta zona presenta un área de 27.368,45 hectáreas, lo que corresponde al 31.25 % del área total municipal.

- **Amenaza Media a Deslizamientos.** En estas zonas se presentan grados de erosión entre moderados a severos, con pendientes entre el 25 al 50% en sus laderas; en su mayoría están cubiertas por cultivos de café, plátano y rastrojos, que desprotegen estos suelos susceptibles a la erosión y los deslizamientos, además, se practican técnicas inadecuadas de cultivos como quemas, uso de azadón, cultivos limpios no aptos para zonas de pendientes y la deforestación, hacen que en temporadas invernales se favorezcan la aparición de deslizamientos que afectan en algunas ocasiones, viviendas y cultivos, y hacen perder terreno.

Las zonas de las veredas que corresponden a este tipo de amenaza son Yarumal, San Martín, San Vicente, Santa Teresa, San Miguel, San Antonio, Alto de Topa, Las Lajas, Topa, juntas-Birmanía, La Floresta, San Pedro, El Rincón, Belencito, El Caucho, El Escobal, La Pirámide, Loma Alta, El Escaño Bajo, El Escaño Alto, Cedralia, Potrerito, Capisisgo, Quiguanas, Santa Rosa, El Picacho, Pisimbalá, El Mesón, La Meseta, Coscuro, Chichucue y los Resguardos Indígenas de Tumbichucue y Calderas.

A esta categoría pertenece gran parte del territorio del Municipio ocupando un área de 47.363,52 hectáreas lo que corresponde al 54.08% del área total y geológicamente la encontramos sobre la formación Popayán, específicamente sobre el miembro San Andrés, el cual está compuesto por depósitos de flujos de ceniza principalmente hacia la zona nor-occidental del Municipio. La parte sur, sur-oriental y nor-oriental que presentan susceptibilidad media a deslizamientos, está conformada por los metasedimentitas de Vitoncó, por el complejo Cajamarca y por depósitos coluviales.

En esta zona como en la que presenta susceptibilidad alta a deslizamientos, la apertura de carreteras sin adecuado trazado y sin obras civiles para el manejo de las aguas lluvias, favorece la aparición de los deslizamientos y la inestabilidad de los taludes.

La construcción de viviendas en las zonas de protección de los Ríos y Quebradas, la explotación inadecuada de minas de arena, balastro, roca muerta y material de arrastre, son otras de las causas de deslizamientos en estas veredas.

● **Amenaza Baja a Deslizamientos.** En el Municipio se presentan en laderas de pendientes suaves con grados de erosión ligera. Los deslizamientos que se presentan aquí, en su mayoría se encuentran revegetalizados y controlados. Ocupa un área de 12.255,71 hectáreas lo que corresponde al 13,99 % del área total.

El buen manejo de cultivos por ser zonas de suaves pendientes favorece la conservación de suelos, controlando de esta manera, el surgimiento de procesos erosivos, y en algunos casos de deslizamientos.

Esta zona pertenece a la parte sur-occidental del Municipio en donde la concentración de la población es mínima; su cobertura corresponde a bosques nativos y vegetación de páramo principalmente. Geológicamente esta conformada por el miembro Polindara de lavas de composición andesítica, con algunos depósitos lagunares hacia la caldera de Gabriel López.

Las veredas de los Alpes - Río Sucio, Córdoba, Tierras Blancas y Mesopotamia presentan baja susceptibilidad a deslizamientos en la mayor parte de sus territorios a excepción de las zonas aledañas a la iba Inza - Popayán, la cual esta catalogada como una zona de alta susceptibilidad a deslizamientos y avenidas torrenciales.

**7.2.7.2.3 Incendios Forestales.** El grado de amenaza por incendio a que esta expuesta un área arbórea, arbustiva o herbácea depende de varios factores entre los cuales cabe mencionar los siguientes:

- Cercanía de los bosques a los Centros Poblados o a las áreas de actividad humana, principalmente áreas de expansión de la frontera agrícola y turísticas.
- La Susceptibilidad de la cobertura vegetal a prender fuego. En este caso la hierba seca y los arbustos leñosos prenden con mayor facilidad.

- El clima por la condición de humedad y la dirección y velocidad del viento, pues es bien sabido que un régimen severo con largos periodos de sequía, o zonas con baja retención de humedad, facilitan los incendios así como los vientos facilitan su propagación y su permanencia en el tiempo.

De acuerdo con los criterios expuestos anteriormente se determinaron los niveles de baja, media y alta amenaza por incendios forestales.

● **Amenaza Alta a Incendios Forestales.** Las veredas que presentan sectores en donde los incendios forestales son frecuentes son: El Picacho, Potrerito, Santa Rosa, Capisigo, Quiguanas, Cedralia, Escaño Bajo, Escaño Alto, El Hato, La Manga, La Floresta, Juntas - Birmania, Puerto Valencia, Las Lajas, Agua Blanca, San Antonio, San Rafael, San José, Palmichal, La Venta, La Florida, Río Negro, Cauchito, Topa, Alto de Topa, los cuales ocurren en la zona protectora de los Ríos Malvasá, Ullucos, Negro y Páez, y, sobre las zonas protectoras de las Quebradas Coquiyo, Topa y San Andrés. Estos incendios están asociados a las épocas de verano y prácticas inadecuadas de la agricultura.

La amenaza alta a incendios forestales se encuentra en gran parte cubierta por praderas enrastrajados con cultivos, rastrojos y bosque secundario, vegetación que es muy propicia en época de verano a incendios forestales, ocasionados en su gran mayoría por pirómanos y por la utilización de las quemas como practica agrícola sin orientación técnica. Esta zona corresponde al área mas poblada del Municipio, en donde se concentran los sistemas productivos (cultivos de café y pan coger), del piso térmico templado entre los 1400m y 2000m. con un área de 4.624,61 hectáreas correspondiendo al 5.28 % del área total.

● **Amenaza Media a Incendios Forestales.** En las veredas Santa Teresa, San Vicente, Yarumal, San Martín, San Pedro, El Rincón, El Socorro, Guetaco, Fátima, La Palma, Alto de la Cruz, Carmen de Viborá, Yaquivá, La Milagrosa, Santa Lucia Guanacas, Dos Quebradas, Tierra Blancas, el Cabuyo, Belencito, El Caucho y los Resguardos Indígenas de Tumbichucue y Calderas. La causa principal de ésta amenaza es la practica de la quema para las labores de agricultura, cuando no se hace un buen manejo preventivo. También encontramos incendios en algunos bosques nativos intervenidos y en áreas cubiertas por rastrojo.

La vegetación predominante en esta categoría son los bosques secundarios y nativos y las praderas naturales con praderas en rastrojadas. Se ubica sobre el piso térmico frío entre los 2000 y 3000 m.s.m. y el piso térmico muy frío entre los 3000 y 3600 m.s.m.

Este tipo de amenaza cubre un área de 32.383,53 hectáreas equivalente al 36.98 % del área total municipal.

- **Amenaza Baja a Incendios Forestales.** Corresponde a bosques nativos o secundarios densos, y a la vegetación de páramo situados en áreas de clima húmedo. Las zonas del Municipio en donde los incendios forestales ocurren esporádicamente son en las veredas Los Alpes – Río Sucio, Córdoba, El Carmen, Tierras Blancas y en las Veredas de San Francisco y la Pirámide. Igualmente ocurre en las zonas baldías del Municipio. Este tipo de cobertura se encuentra en la zona sur occidental de Inzá. Ocupando un área total de 40.529,23 hectáreas correspondiendo al 46.28 % de la área total del Municipio.

#### **7.2.7.2.4 Susceptibilidad a Inundaciones Avalanchas y Avenidas Torrenciales.**

Constituyen una amenaza por que representan peligro potencial para la población residente, los cultivos y los pastos. Las inundaciones y avenidas torrenciales ocurren cuando los aguaceros intensos o de larga duración, sobrepasan la capacidad de retención de humedad del suelo y los cauces. Los intensos aguaceros ocasionan también las crecientes de las quebradas, que al encontrar un material poco consolidado arrastran suelo, roca y barro.

Además de las causas mencionadas anteriormente, otras como la deforestación y el destinar para propósitos diferentes a los de protección, las zonas aledañas a las corrientes de agua, hace que las pérdidas económicas y humanas sean mayores cuando ocurren estos fenómenos.

Las zonas del Municipio mas susceptibles a las avalanchas, represamientos y avenidas torrenciales están ubicadas en la vereda San Miguel y el Resguardo Indígena de Yaquivá, amenazados por el comportamiento de la quebrada La Masa y Chibcha respectivamente. En el Municipio estas zonas ocupan un área de 593.54 Hectáreas que corresponde al 0.68% del área total .

**cuadro.34 Evaluación general de la situación actual de la Amenazas Naturales, en el Municipio de Inzá**

| Variables  | Potencialidades   |   | Limitantes  |   |
|--|---|---|---|---|
|  | Fortalezas  | Oportunidades   | Debilidades   | Amenazas  |
| Amenazas Naturales por Deslizamientos, Erosión, Avenidas torrenciales, Avalanchas e incendios forestales | <ul style="list-style-type: none"> <li>Actualmente se presentan zonas de laderas estables en pendientes suaves.</li> <li>Algunas corrientes de agua se encuentran bien manejadas y presentan cobertura boscosa</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Existencia de futuros proyectos de reforestación por parte del Municipio y la CRC</li> <li>Capacitación sobre manejo ambiental, Manejo de suelos y prevención y atención de desastres.</li> <li>Planes de mejoramiento de vivienda por parte del Municipio.</li> <li>Implementación de programas de reforestación y recuperación de suelos.</li> <li>Implementación de Planes de manejo ambiental y de mantenimiento para las vías.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>No existe un programa de ayuda económica para reubicación de viviendas en zona de riesgo en las áreas rural y urbana.</li> <li>Falta incrementar en el Municipio la educación ambiental y de Atención y Prevención de Desastres.</li> <li>Manejo inadecuado del suelo que genera erosión, principalmente en zonas con pendientes fuertes.</li> <li>Falta de acción del Comité Local de Atención y Prevención de Desastres</li> <li>Suelos afectados por erosión y deslizamientos.</li> <li>Ríos y Quebradas susceptibles de represamiento y avenidas torrenciales.</li> <li>Presencia alta de incendios forestales en gran parte del Municipio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Catástrofes producidas por deslizamientos.</li> <li>Perdida de cobertura boscosa por Incendios forestales.</li> <li>Actividad sísmica.</li> <li>Represamientos, avalanchas y avenidas torrenciales.</li> </ul> |
| Explotación Minera.  | <p>Existe el recurso mineral de arena y balastro y material de arrastre.</p> <p>Existen microempresas de producción de ladrillo y teja ubicadas en zonas cercanas a los centros poblados de San Andrés y Pedregal.</p>    | Reconversión tecnológica. Programas de capacitación empresarial.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>No hay organización microempresarial de las actividades mineras.</li> <li>Explotación antitécnica que afectan el medio ambiente.</li> <li>Falta de alternativas para aprovechar mejor el recurso minero.</li> </ul>  | -Degradación y contaminación ambiental.   |
| Relieve.   | <p>Belleza natural del paisaje, zonas de reserva natural.</p> <p>Riqueza cultural y arqueológica</p> <p>Potencial eco turístico</p>   | Aprovechamiento etnoecoturístico.   | Falta de conservación y preservación del paisaje.   | Degradación de los Ecosistemas.   |

Fuente: Esta investigación.

