

Informe Técnico N° A6804

PELIGROS GEOLÓGICOS EN EL CENTRO POBLADO BOQUERÓN

Región Ucayali
Provincia y Distrito Padre Abad
Paraje Boqueron



SEGUNDO NÚÑEZ JUÁREZ
JULIO LARA CALDERÓN

AGOSTO
2018

SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INGEMMET
INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO

“PELIGROS GEOLÓGICOS EN EL CENTRO POBLADO BOQUERÓN”

(Distrito y provincia Padre Abad, departamento Ucayali)

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	2
1.1 UBICACIÓN	2
1.2 ANTECEDENTES	4
1.3 ASPECTOS GENRALES	4
2. ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS	5
3. ASPECTOS GEOLÓGICOS	6
4. PELIGROS GEOHIDROLÓGICOS	8
4.1 Inundación fluvial	8
4.2 Erosión fluvial	13
5. PROPUESTAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS	14
5.1 Para inundaciones y erosión fluvial	14
CONCLUSIONES	16
RECOMENDACIONES	16
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17
ANEXO: GLOSARIO DE TÉRMINOS	18

“PELIGROS GEOLÓGICOS EN EL CENTRO POBLADO BOQUERÓN”

(Distrito y provincia Padre Abad, departamento Ucayali)

1. INTRODUCCIÓN

Por su ubicación geográfica y relieve, en el centro poblado de Boquerón se presenta lluvias intensas, incluso en el mes más seco, estas generan el aumento del caudal de los ríos, que pueden originar inundaciones y erosión en ambas márgenes.

Como parte de los trabajos que realiza el INGEMMET a través de la Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico, elaboración de informes técnicos, tienen por finalidad brindar asistencia técnica que contribuyan al conocimiento sobre los peligros geológicos y geohidrológicos que afectan a los centros poblados y obras de infraestructura.

El presente informe brinda información sobre los aspectos geomorfológicos y geológicos que presenta centro poblado de Boquerón, así como los peligros geohidrológicos que afectan a dicho centro poblado y las recomendaciones que se deben considerar para evitar futuros daños.

El objetivo de este informe es evaluar los peligros geológicos que podrían afectar al sector de Boquerón (distrito y provincia Padre Abad, región Ucayali) así como las causas de su ocurrencia.

El director del área de Geología Ambiental y Riesgo Geológico, asignó al Ing. Segundo Núñez Juárez y al Geólogo Julio Lara, para realizar la evaluación del respectivo sector.

1.1 UBICACIÓN

El centro poblado Boquerón, políticamente se encuentran ubicado en el distrito Padre Abad, provincia Padre Abad y departamento Ucayali, en la margen izquierda del río Yurac Yacu, Figura 1, con coordenadas centrales UTM (WGS 84-Zona 18 Sur).

Boquerón
Norte: 8 998 663
Este: 429 833
Altitud: 380 m s.n.m.

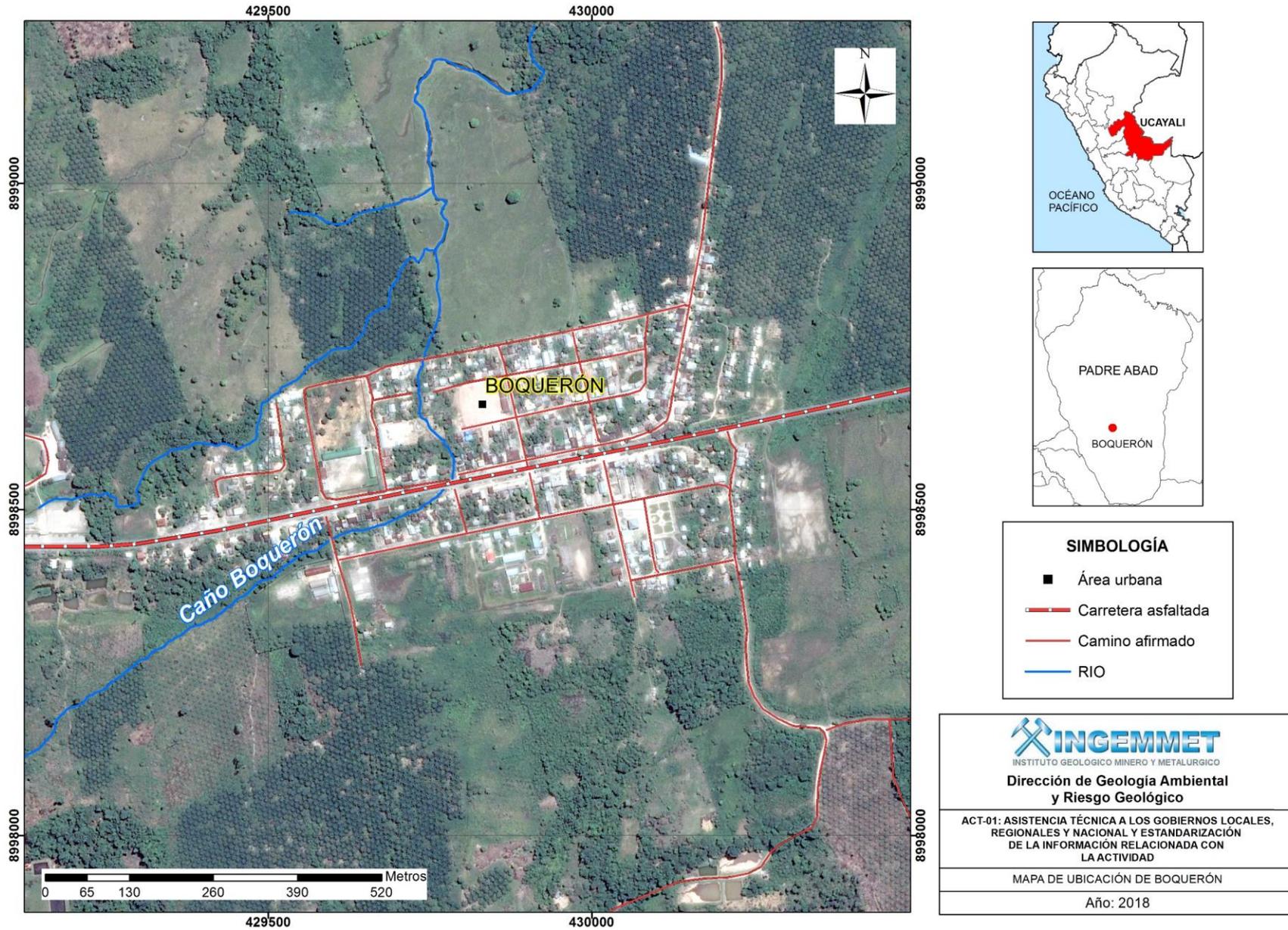


Figura 1. Imagen satelital que muestra la ubicación del centro poblado Boquerón

1.2 ANTECEDENTES

El comité pro-distritalización de Boquerón de la Municipalidad del centro poblado Boquerón, mediante Oficio N° 027-2017-PC-DB-MCPB-PPA, se dirige al presidente del Consejo Directivo del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), solicitando se realice un informe técnico sobre peligros geológicos en el centro poblado Boquerón.

Este informe técnico, se pone en consideración del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), así como de la Dirección Nacional Técnica de Demarcación Territorial. Dicho informe se basa en la inspección realizada en campo, en la interpretación de imágenes satelitales de diferentes años, así como la información disponible de trabajos anteriores realizados por el INGEMMET; incluye textos, ilustraciones fotográficas, así como conclusiones y recomendaciones.

1.3 ASPECTOS GENERALES

Este centro poblado está situado en el piso altitudinal entre 0 a 500 m s.n.m. Presenta un clima tropical. La temperatura promedio es de 25.6 °C y la precipitación acumulada sobrepasa los 5000 mm anuales (5011 mm).

El mes más caluroso del año es setiembre con un promedio de 26.0 °C y el mes más frío del año es julio con 24.8 °C en promedio. El mes más seco es agosto, con 150 mm y la mayor cantidad de precipitación ocurre en enero, con un promedio de 600 mm, figura 2, Fuente: Climate-Data.org.

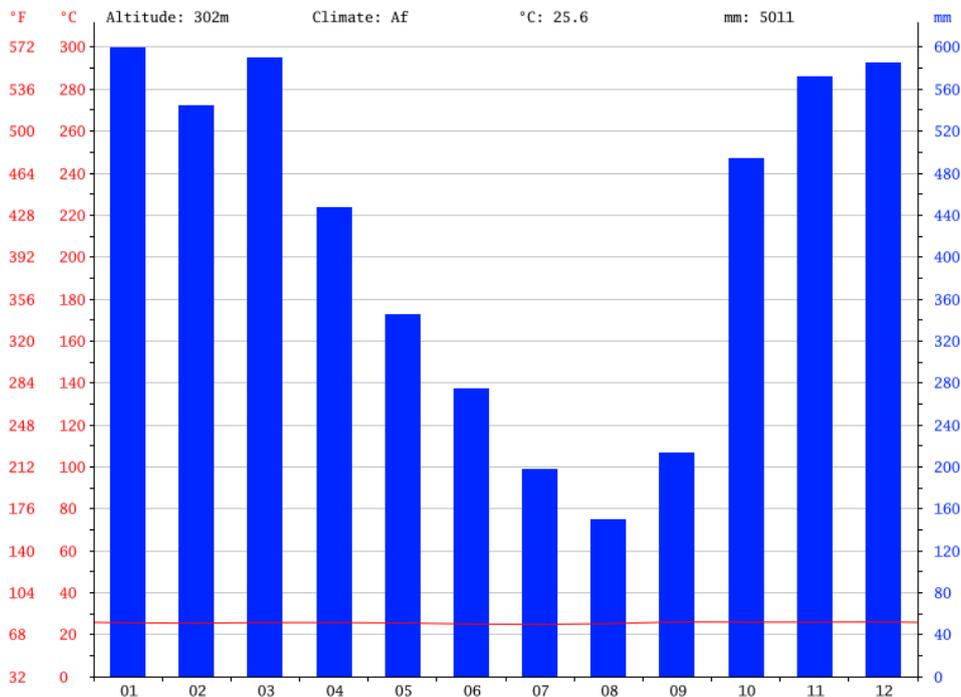


Figura 2. Climograma. Fuente: Climate-Data.org.

2. ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

Según Núñez y Medina 2008, mencionan que en la zona de boqueron se encuentran colinas sedimentarias disectadas por procesos de erosiones.

Regionalmente la zona de estudio se ubica al pie de la Faja Subandina Oriental, en el sector del río Yuracyacu.

De forma local, se identificaron las siguientes geoformas:

a) Vertiente o piedemonte aluvial:

Se localiza en ambos márgenes del río Yuracyacu; comprende áreas relativamente planas con muy escaso relieve, limitada hacia el este por una cadena de elevaciones del terreno (montañas). Está constituida por depósitos aluviales inconsolidados depositados como resultado de procesos fluviales y de acumulación, foto 1.

b) Montaña estructural en roca sedimentaria:

Presenta un relieve medianamente pronunciado disectado por numerosas quebradas con drenaje subparalelo. Esta unidad tiene un control estructural de dirección NO-SE. Litológicamente se compone de rocas sedimentarias del tipo areniscas, foto 1.

c) Bofedales:

Representan microrelieves fuertemente ondulados y con una abundante cubierta vegetal. Poseen un suelo de perfil profundo, con una alta concentración de materia orgánica. Se encuentran irrigados por una red intrincada de cursos de aguas superficiales permanentes.

Generalmente de baja salinidad, con altos niveles de agua subterránea. Estos se formaron por la saturación del nivel freático en el suelo, con aporte de las precipitaciones pluviales, foto 2.

Los bofedales en Boquerón han sido rellenados por desmonte (gravas, arenas y restos orgánicos), sobre los cuales se ha construido alguna infraestructura. Siendo este procedimiento de muy alto peligro para estas.



Foto 1. Vista panorámica del centro poblado Boquerón ubicado sobre una vertiente o piedemonte aluvial; así como las montañas estructurales en roca sedimentaria, localizadas cercanas al centro poblado.



Foto 2: Viviendas ubicadas cerca de una zona de bofedal.

3. ASPECTOS GEOLÓGICOS

Tomando como referencia la cartografía geológica del cuadrángulo Aguaytía (hoja 19-I; elaborada por De La Cruz *et al.*, 1996), en la zona de estudio afloran areniscas (Grupo Huayabamba) y materiales del Cuaternario (depósitos aluviales), figura 3.

a) Depósitos aluviales

Estos depósitos inconsolidados presentan una superficie casi plana y están constituidos por gravas subredondeadas a redondeadas envueltas en una matriz arenosa. Se encuentran ubicadas en ambos márgenes del río Yuracyacu.

El material no se encuentra consolidado, es de fácil remoción. Se encuentra en parte de los bofedales.

b) Grupo Huayabamba:

La secuencia consiste principalmente de areniscas de grano fino de color marrón a marrón rojizo, intercaladas con delgados estratos de arenisca cuarzosa fina, foto 4. La mayor parte de la arenisca fina está enriquecida con granos de cuarzo y muscovita.

La roca se encuentra moderadamente a altamente meteorizada y medianamente meteorizada, se pueden generar derrumbes y deslizamientos.

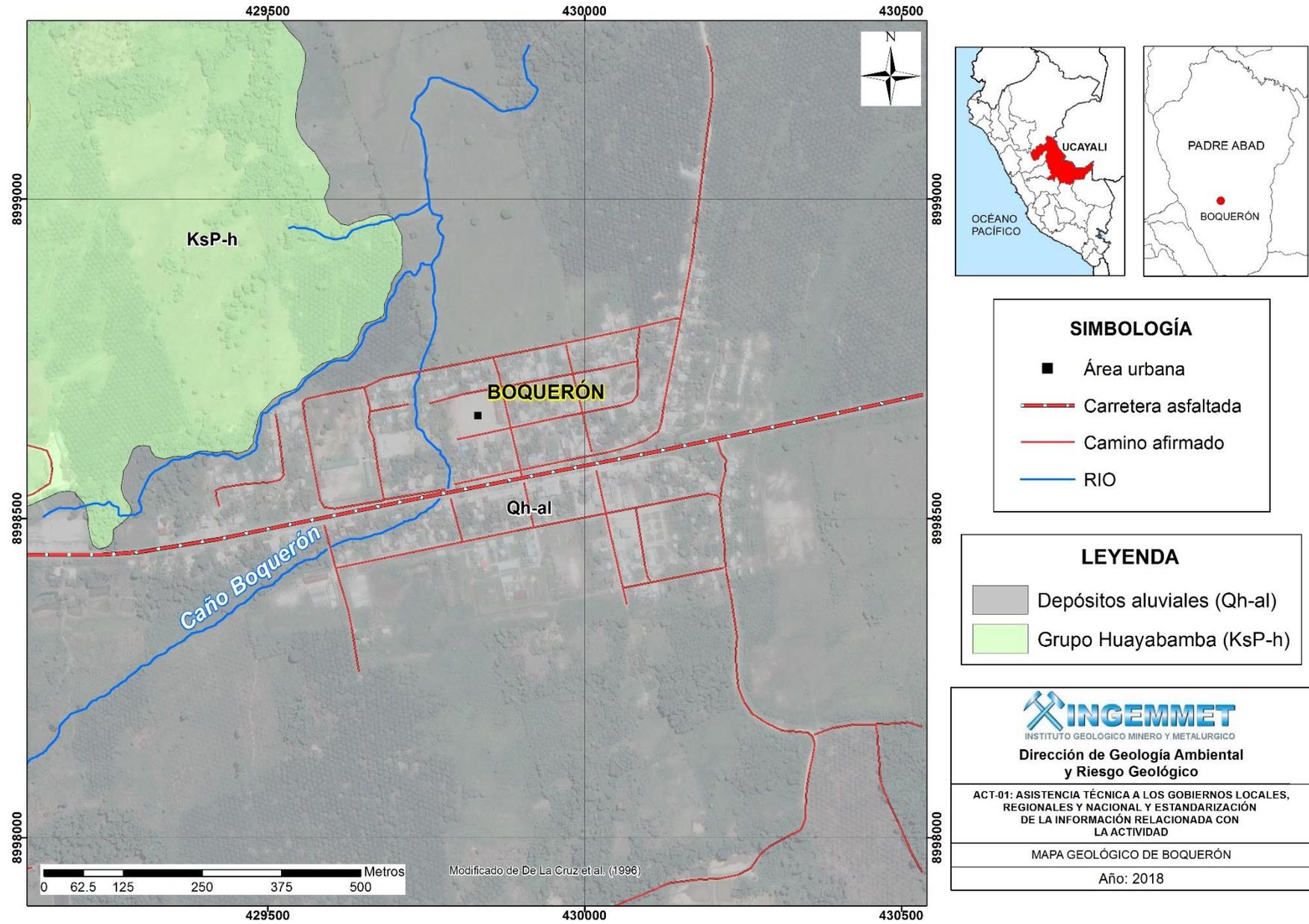


Figura 3. Mapa Geológico del sector de Boquerón (Modificado de: De La Cruz, 1996)



Foto 4. Areniscas de grano fino de color marrón a marrón rojizo pertenecientes al Grupo Huayabamba en el sector Misquipunta.

4. PELIGROS GEOHIDROLÓGICOS

Según Núñez y Medina (2008), en el área es de susceptibilidad media a movimientos en masa y susceptibilidad baja a inundaciones.

Por los trabajos de campo, en el centro poblado Boquerón, se determinó que los peligros geohidrológicos que ocurren son inundaciones y erosión fluvial, figura 4.

4.1 Inundación fluvial

a) *Antecedentes del evento:*

En base a la interpretación de imágenes satelitales del Google Earth (períodos 2003-2014) en Boquerón, se lograron identificar zonas susceptibles a inundaciones. Estas zonas corresponden a las terrazas bajas localizadas en ambas márgenes de algunos ríos y sobre las cuales actualmente se ubican viviendas.

Estas características marcan la actividad geodinámica de los ríos en el pasado y a la que está expuesta la zona de estudio y la susceptibilidad de ésta, a estos tipos de procesos, en un futuro.

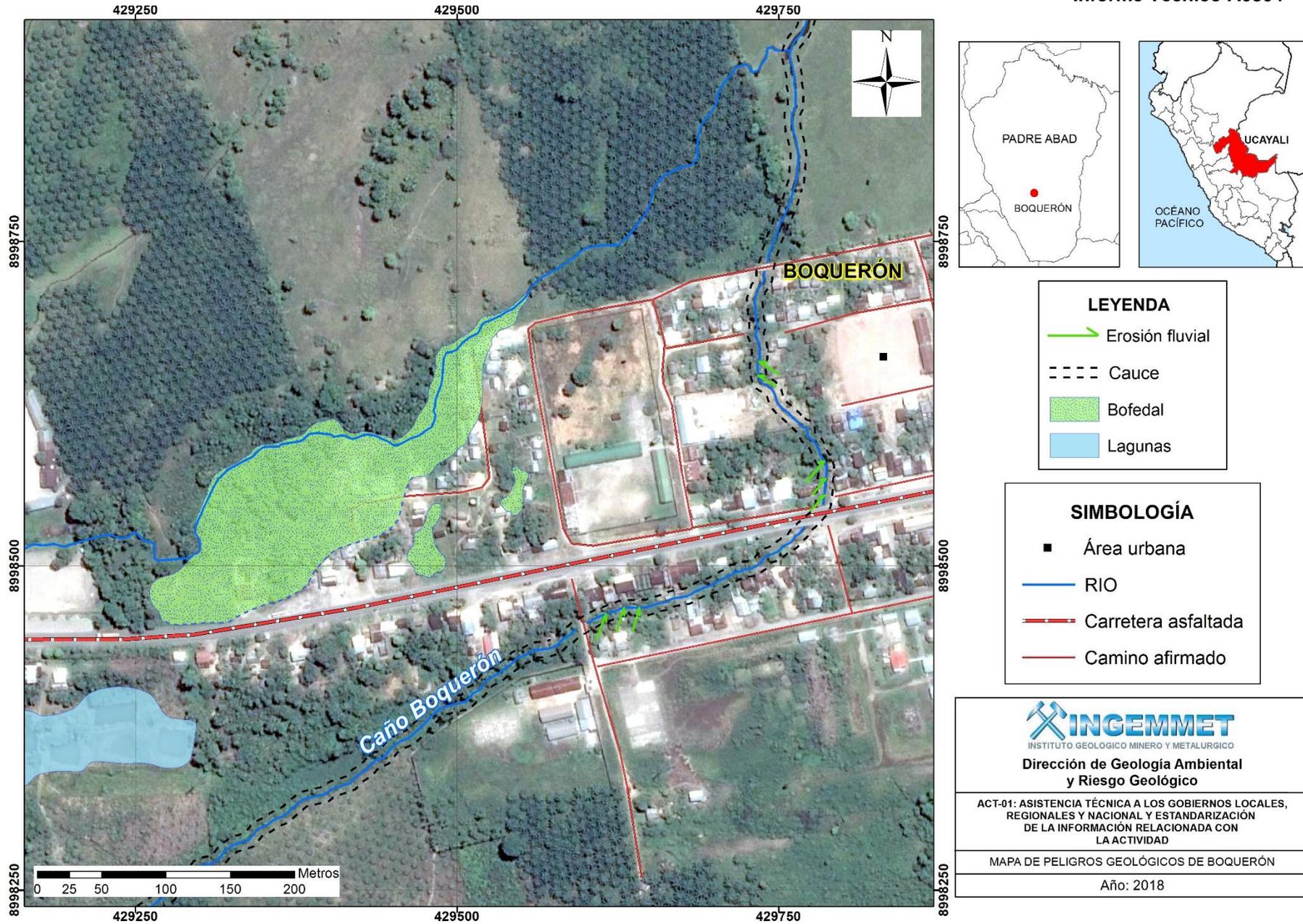


Figura 3: Peligros geológicos que afloran en el centro poblado de Boquerón.

Se realiza una comparación de imágenes de los años 2003 y 2017, para observar el crecimiento en la población del centro poblado de Boquerón, figuras 5 y 6. Ha crecido en forma desordenada hacia el cauce del río.



Figura 5. Imagen del Google Earth, 2017, se muestra el sistema de drenaje fluvial (línea celeste), que cruza al poblado de Boquerón.

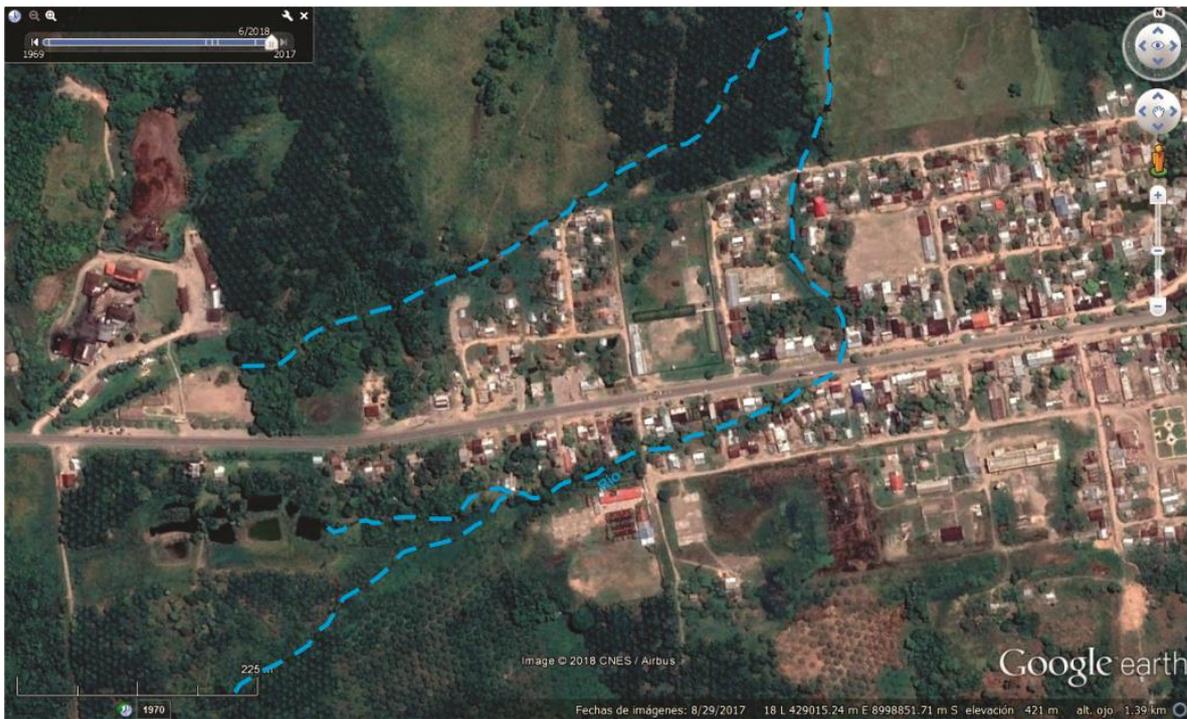


Figura 6. Imagen del Google Earth, 2017, se muestra el sistema de drenaje fluvial (línea celeste), que cruza al poblado de Boquerón.

b) Factores condicionantes:

Las inundaciones fluviales son condicionadas por la morfología del terreno, expresada en su pendiente, son causadas por las precipitaciones pluviales intensas, que ocurren en la cuenca alta. Otro factor a considerar es la deforestación.

c) Daños probables:

Las viviendas ubicadas en los márgenes de los ríos (ancho del cauce de 6 metros en promedio), principalmente las que se encuentran ocupando las terrazas bajas (1 metro

de altura), podrían verse afectadas por inundaciones debido al desborde de las aguas de estos ríos, fotos 5 y 6; así como los medidores de corriente eléctrica ubicados sin ninguna protección cerca al lecho de los ríos, foto 7.



Foto 5. Zona que podría ser afectada por inundaciones (flecha amarilla) debido al desborde de algunas del río



Foto 6. Viviendas ubicadas muy cerca al lecho del río y que podrían ser afectadas por inundaciones



Foto 7. Medidores de corriente eléctrica que podrían ser afectados por las inundaciones

Las viviendas ubicadas sobre relleno, que han cubierto bofedales, siempre serán afectadas por inundación, por el levantamiento del nivel freático. Esto puede generarse por la presencia de lluvias intensas (foto 8).



Foto 8. Viviendas ubicadas sobre un bofedal.

4.2 Erosión fluvial

a) Descripción del evento:

La erosión fluvial de los ríos es condicionada y detonada por:

- La altura de las terrazas aluviales bajas que se encuentran en ambas márgenes de los ríos.
- El terreno está conformado por depósitos aluviales, es decir, materiales poco o nada consolidados que son poco resistentes a la erosión.
- Las precipitaciones pluviales intensas que se presentan entre los meses de diciembre-marzo, funcionan como detonante, debido a que aumentan el caudal del río (creciente).

b) Daños probables:

Los procesos de erosión fluvial socavan las márgenes del cauce del río. En lo que corresponde al sector de Boquerón, se tienen viviendas y terrenos de cultivo ubicados dentro del cauce y la zona inundable del río, que pueden ser afectados en tiempos de crecidas extraordinarias.

Como medidas preventivas, en el sector del puente de la carretera Federico Basadre, en la zona donde el río hace una curva, han construido gaviones, como defensas ribereñas, para evitar su socavamiento, foto 9.



Foto 9. Gaviones construidos para evitar la erosión fluvial.

Por versiones de los lugareños en la zona no se han reportado inundaciones. Pero, por estar el poblado en una terraza baja y cercano el caño Boquerón, es muy probable que se generen inundaciones, que sean afectadas las viviendas que se encuentran en el borde del caño.

5. PROPUESTAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS

En esta sección se dan algunas propuestas generales de solución para la zona de estudio, con la finalidad de minimizar las ocurrencias de inundaciones y erosión fluvial; así como también para evitar la generación de nuevas ocurrencias.

A continuación, se proponen algunas medidas para el manejo de estas zonas:

5.1 Para inundaciones y erosión fluvial

Para disminuir los daños por inundaciones y erosión, en la zona de estudio, se hace necesario aplicar las siguientes medidas:

- Encauzamiento del lecho principal, ríos y quebradas afluentes, en zonas donde se produzcan socavamientos laterales de las terrazas aledañas. Para ello se debe construir espigones laterales, enrocado o gaviones (figura 7) para aumentar la capacidad de tránsito en el cauce de la carga sólida y líquida durante las crecidas y limpiar el cauce.

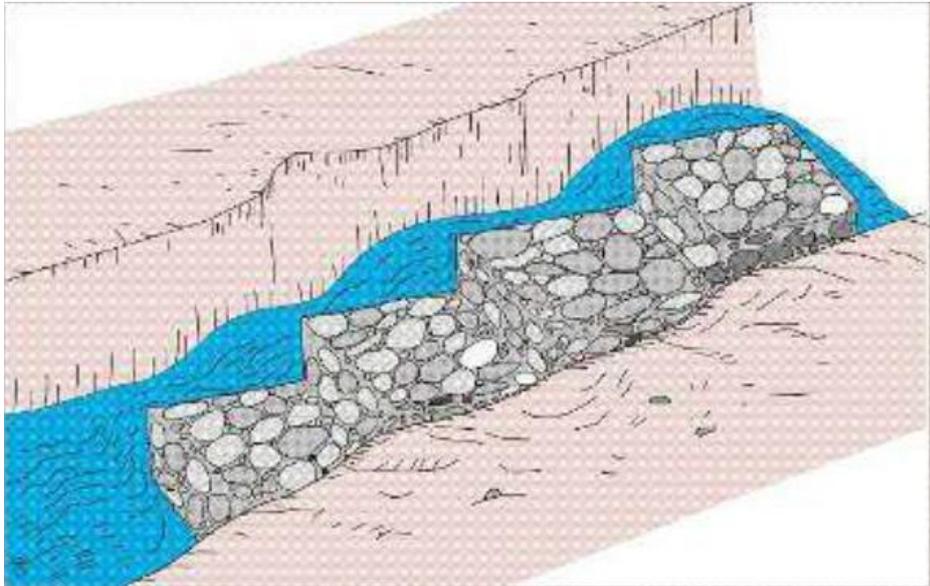


Figura 7. Gaviones para encauzar el lecho del río. Fuente: INGEMMET (2003)

- Protección de las terrazas aluviales de los procesos de erosión fluvial por medio diques de defensa o espigones (figura 8), que ayudan a disminuir el proceso de arranque y desestabilización.

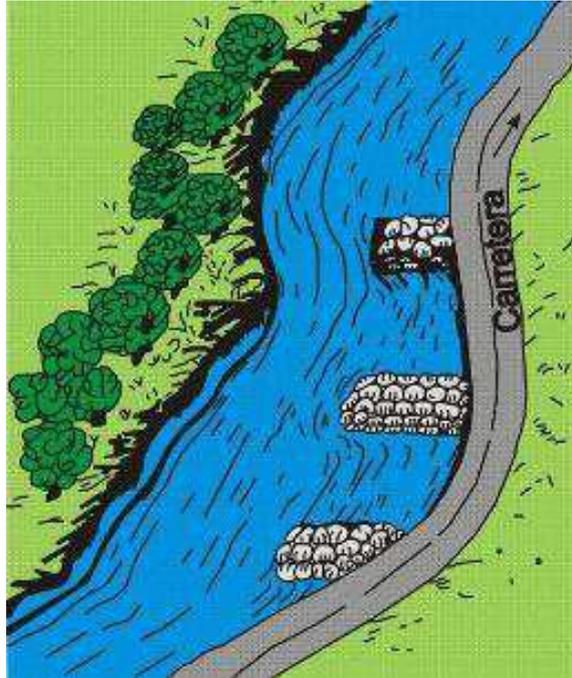


Figura 08: Espigones para proteger las terrazas aluviales. Fuente: INGEMMET (2003)

- Realizar trabajos que propicien el crecimiento de bosques ribereños con especies nativas (molle, sauce, carrizos, caña brava); pero evitar la implantación de cultivos en el lecho fluvial para que no interrumpa el libre discurrir de los flujos hídricos.

CONCLUSIONES

- 1) El centro poblado de Boquerón, se ubica sobre áreas relativamente planas denominadas vertiente o piedemonte aluvial y limitadas, hacia el oeste, por montañas. Localmente corresponden a terrazas bajas en ambos márgenes del caño Boquerón. Puede presentar procesos de inundaciones y erosiones fluviales, que puede afectar las viviendas que se encuentran cercanos al cauce, en tiempos de crecidas extraordinarias.
- 2) Los depósitos aluviales, están constituidos por conglomerados polimícticos, inconsolidados con cantos subredondeados a redondeados envueltos en una matriz arenosa. El substrato rocoso por areniscas de grano fino de color marrón a marrón rojizo pertenecientes al Grupo Huayabamba.
- 3) La expansión urbana en los últimos quince años, ha propiciado que se construyan viviendas en zonas susceptibles a procesos geohidrológicos, sobre las zonas de bofedales.
- 4) En las zonas bajas del sector, donde se han formado bofedales, se ha rellenado con desmonte, para la construcción de viviendas.

RECOMENDACIONES

- 1) Realizar medidas estructurales preventivas y correctivas apropiadas para las zonas evaluadas en caso de inundaciones y erosión fluvial.
- 2) Encauzar el caño, retirando los bloques rocosos en el lecho y seleccionando los que pueden ser utilizados para la construcción de enrocados, gaviones, espigones o diques transversales artesanales siempre y cuando dichos materiales sean de buenas características geotécnicas.
- 3) Reubicar las viviendas que se encuentran en los márgenes del lecho fluvial.
- 4) No permitir la construcción de viviendas cerca de las zonas de relleno (bofedales), son terrenos de mala calidad.
- 5) Reforestar la zona aledaña.

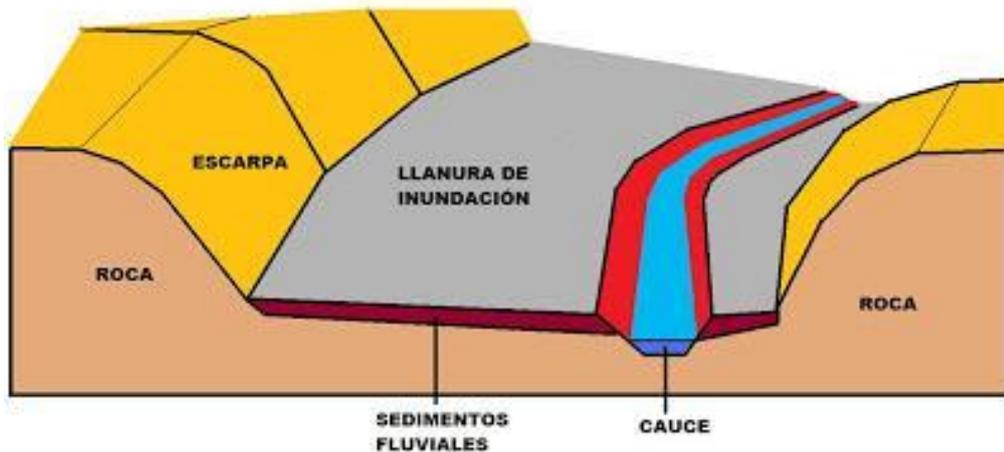
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) De La Cruz, J., Valencia, M. y Boulaugger, E. (1996) - Geología de los cuadrángulos de Aguaytía, Panao y Pozuzo. Lima - Perú, Boletín, Serie A: Carta Geológica Nacional, N° 80. 136 p.
- b) Instituto Geológico minero y Metalúrgico (2003) - Estudio de Riesgos Geológicos del Perú Franja N°3, INGEMMET, Serie C: Geología e Ingeniería Geológica, Boletín N° 28, Dirección de Geología Ambiental, 373 p., 21 figs., 159 fotos., 17 mapas, Lima.
- c) Nuñez, S. & Medina, L. (2008) - Riesgos Geológicos en la Región Ucayali, INGEMMET, Serie C: Geología e Ingeniería Geológica, Boletín N° 37, Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico, 162 p. Lima.

ANEXO: GLOSARIO DE TÉRMINOS

INUNDACIÓN FLUVIAL

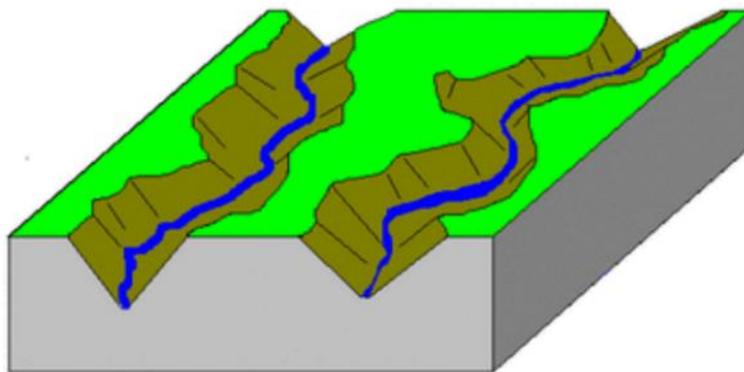
Proceso geohidrológico provocado por el régimen de descargas de un río, donde los volúmenes de agua sobrepasan la capacidad de ríos o quebradas. Las zonas más afectadas son: la llanura de inundación y las terrazas fluviales y/o aluviales que no son lo suficientemente altas para encausar las aguas en época de creciente.



Llanura de inundación localizada en ambas márgenes del cauce del río

EROSIÓN FLUVIAL

Proceso frecuente ocasionado por las aguas corrientes sobre las márgenes y/o cauces de ríos y quebradas. Se desarrolla siguiendo los patrones de drenaje, los cuales son controlados por la estructura geológica, la dureza de los materiales, la carga fluvial, entre otros.



Proceso de erosión fluvial