

REPÚBLICA DEL PERÚ
SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO

**INFORME TÉCNICO
GEOLOGÍA AMBIENTAL**

INFORME DE ZONAS CRÍTICAS DE LA REGIÓN UCAYALI

POR:

**SEGUNDO NÚÑEZ JUÁREZ
LUCIO MEDINA ALLCCA**

REPORTE PRELIMINAR



LIMA - PERÚ
DICIEMBRE - 2006

DE LAS ZONAS CRÍTICAS DEL DEPARTAMENTO DE UCAYALI

1. Resumen

En la región Ucayali se han identificado un total de 452 peligros geológicos y geohidrológicos, de las cuales 78 son zonas críticas, es decir en un 17.25% del total.

Los peligros geológicos se refieren a los movimientos en masa como deslizamientos, derrumbes, caídas de rocas, flujos (huaycos) y erosiones de ladera. Los peligros geohidrológicos se refiere a las inundaciones y erosiones fluviales.

Los deslizamientos que se producen especialmente en la zona de la Divisoria y Aguaytía, como también se producen en los bordes de las riberas de los ríos principales. Entre los deslizamientos destaca el ubicado en la carretera Federico Basadre (Huanuco-Agyatía-Pucallpa) en el Km. 46.

Otros fenómenos importantes son los que se encuentran entre La Divisoria y Aguaytía son los derrumbes, flujos (huaycos), caídas de rocas y erosiones de ladera. También se presentan derrumbes en las márgenes de las laderas de los ríos principales.

Las inundaciones y erosiones fluviales se producen en las riberas de los ríos principales, como el Ucayali, Aguaytía, Purus y Tamaya, afectando principalmente a las poblaciones que se encuentran ubicadas en sus riberas, destacando los sectores de Puerto de Pucallpa, Nuevo San Juan-Juan Velasco Alvarado, Masisea, Bolognesi, etc.

2. Introducción

2.1 Antecedentes

El Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), a través de la Dirección de Geología Ambiental, viene ejecutando desde el año 2000 trabajos de inventario y cartografiado de Peligros Geológicos a nivel nacional. Dichos estudios cubren aproximadamente el 60% del territorio nacional (ámbito de los departamentos de Tacna, Moquegua, Puno, Arequipa, Cusco, Apurímac, Huancavelica, Ayacucho, Madre de Dios, Ica, Lima, Junín, Pasco y Huanuco). Para continuar con esta importante tarea este año se ha programado con los departamentos de Ancash y Ucayali, cuya contribución es a la prevención de desastres y ordenamiento territorial del país, para efectos de este reporte se esta dando los resultados preliminares de la región Ucayali.

2.2. Características generales del departamento

Esta región se ubica en la Selva Central, al Oriente del Perú, limita por el Norte con el departamento de Loreto y con Brasil, por el Sur con los departamentos de Cusco y Madre de Dios; por el Este con el Brasil y por el Oeste con Junín, Pasco y Huánuco. Posee una extensión total de 110,831 Km².

Comprendido entre las siguientes coordenadas geográficas:

07°25' y 11°30' Latitud Sur

70°30' y 76°00' Longitud Oeste.

Este departamento cuenta con una población de 402,445 habitantes que hace el 1.54% de la población Peruana (INEI-Censo 2005 X de Población y V de Vivienda, Resultados Preliminares).

Las principales vías de comunicación es la carretera Federico Basadre, que comunica Huanuco-Aguaytía-San Alejandro-Pucallpa, el aeropuerto internacional Cap. FAP. David Abensur Rengifo, y las vías fluviales a través de los ríos de Ucayali, Aguaytía, Purus, Tamaya, Sheshea, Cantagallo, y quebradas afluentes.

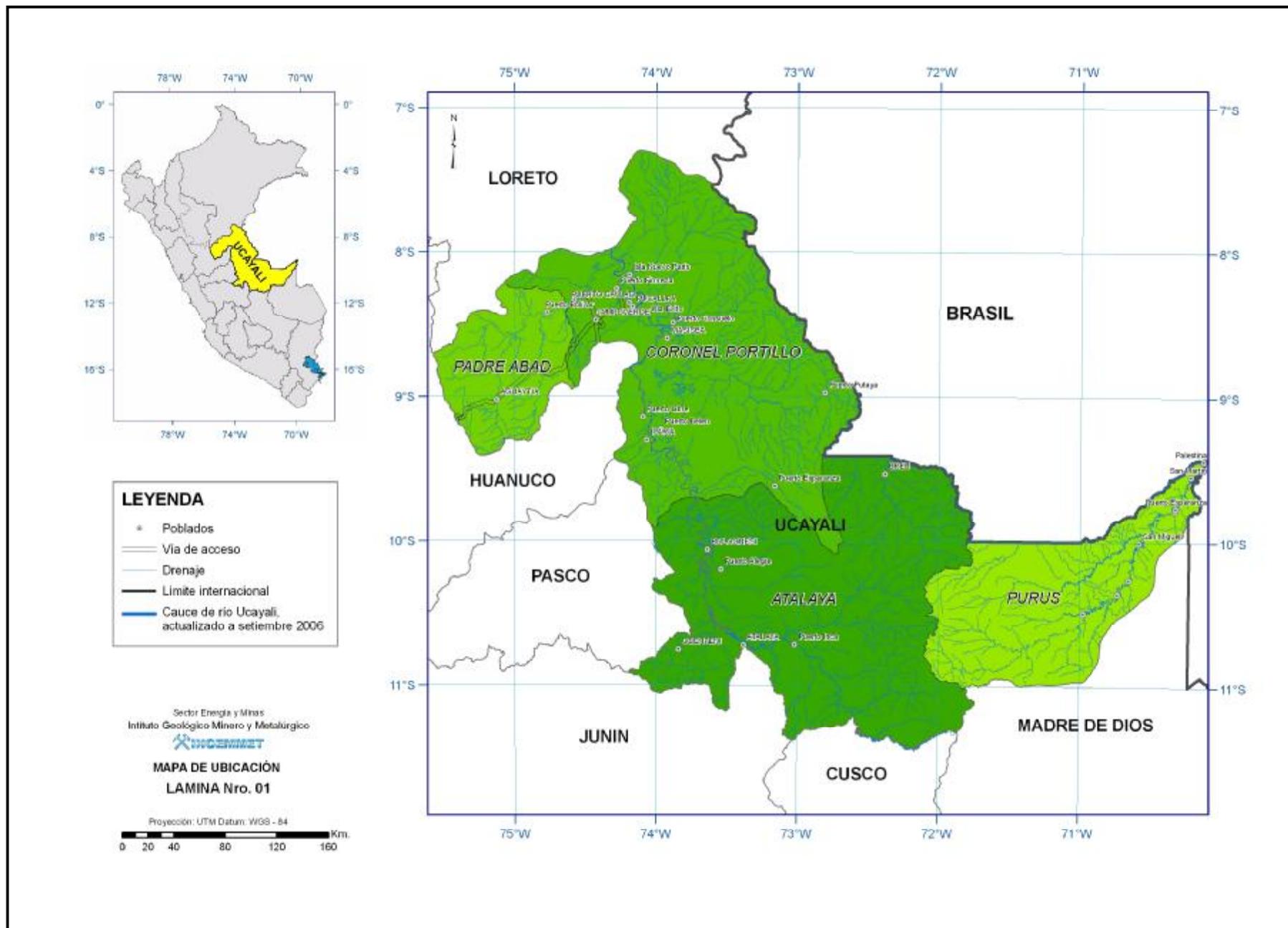
Clima cálido y húmedo, la estación veraniega abarca desde abril hasta noviembre con una temperatura promedio de 26 grados. Los meses de diciembre a marzo se consideran invernales, en esta época tienen lugar a lluvias fuertes y frecuentes.

El departamento de Ucayali se caracteriza por la abundancia de recursos hídricos. Las aguas de correntío a través de la zona, forman la red hídrica cuya troncal está en el río Ucayali. El volumen de agua escurrida a nivel del departamento ha sido estimado por ONERN en algo más de 43 mil millones de metros cúbicos, pues, y a manera de establecer comparaciones, representa el 26% del total nacional de aguas escurridas (2 billones de metros cúbicos). La cuenca hidrográfica del Ucayali, que comprende el departamento y áreas limítrofes, está conformada por 502 ríos y afluentes hasta el quinto orden.

El eje central de la principal red hidrográfica es el río Ucayali, el cual tiene numerosos afluentes, siendo los más importantes los ríos Urubamba y Tambo al sur, y los ríos Pachitea y Aguaytía al norte. Otra red, pero de menor magnitud, constituye el río Purús, ubicada al sur este del departamento. La existencia de numerosas quebradas, cochas y lagos, complementan la red hidrográfica.

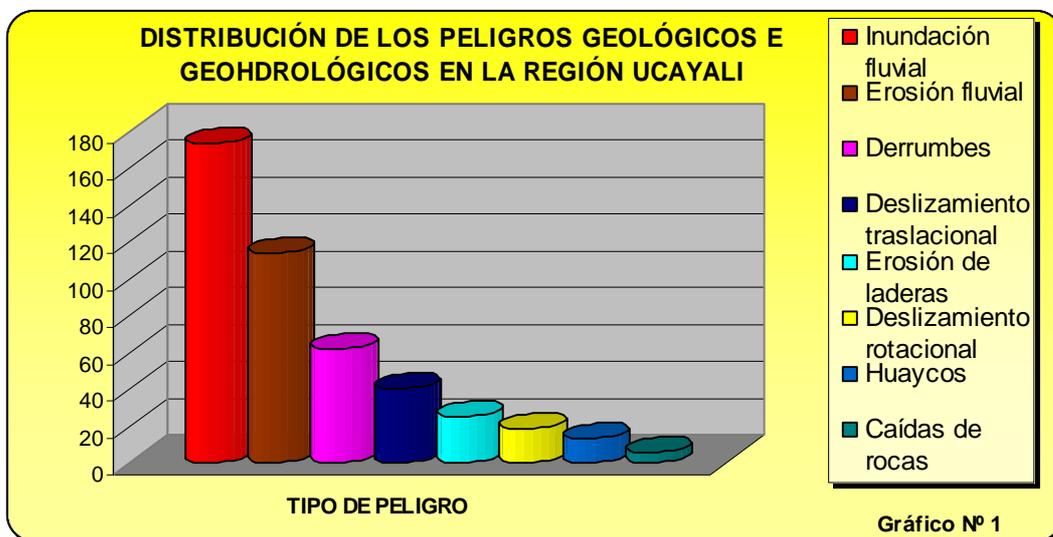
Caracteriza al río Ucayali, su gran dinamismo, debido a la inestabilidad de su cauce por efecto de diversos procesos hidro-geomorfológicos, relacionados fundamentalmente a la erosión y sedimentación, alcanzando el nivel del río alturas de 7 y 10 metros en las épocas de creciente.

En esta región los ríos adquieren vital importancia, por que constituyen el principal medio de transporte, así como la principal fuente de alimentos proteicos para la población por la población pesquera.



3. DISTRIBUCIÓN DE LOS PELIGROS GEOLÓGICOS

En la región Ucayali, se tienen un total de 452 eventos (Gráfico 1). Donde ocupan los primeros lugares las inundaciones y erosiones fluviales (173 y 114 respectivamente), seguidos de los derrumbes (62), deslizamientos (59), erosión de laderas (25), huaycos (13) y en últimos lugar lo ocupan las caídas de rocas (6).



En la zona de La Divisoria (cordillera) hasta parte de San Alejandro, se han inventariado un total de 132 eventos donde hay predominio de inundaciones fluviales (33), seguidos de los deslizamientos trasnacionales (27) y en último lugar los deslizamientos rotacionales (1).

Las inundaciones y erosiones fluviales se dan a lo largo de los ríos Aguaytía y Boquerón.

Los deslizamientos, derrumbes y caídas de rocas se dan generalmente a lo largo de la carretera Federico Basadre en la zona de la cordillera del Shira.



En la zona del llano amazónico la distribución de los peligros geológicos y geohidrológicos (Gráfico 3), hay un predominio de las inundaciones y erosiones fluviales, seguidos de derrumbes y deslizamientos.



4. ZONAS CRÍTICAS

Las áreas críticas se refieren a zonas que están expuestas a los peligros que puede afectar a población u obra de ingeniería, consideran con mayor susceptibilidad a la ocurrencia de desastres y se necesita que se realicen en ellas obras de prevención y/o mitigación.

En el área se han identificado un total de 78 eventos (Gráfico 4), la mayor cantidad de zonas críticas están relacionadas a los cambios de cauce de los ríos principales como Ucayali, Purus, Aguaytía y Tamaya.



Se mencionan todas las zonas críticas que se han encontrado durante los trabajos de campo desarrollados en el 2006, inspecciones realizadas entre las zonas de La Divisoria – Aguaytía – San Alejandro – Pucallpa, Pucallpa – Masisea – Iparia – Bolognesi – Atalaya y Purus (estas dos últimas por vía fluvial).

Para un mejor orden y explicación de las zonas críticas en la Tabla 1 se mencionan ellas por provincia y distrito. En la primera columna se refiere al lugar (Paraje), la segunda columna al comentario geodimánico donde se mencionan las causas y el proceso del fenómeno. La siguiente columna se menciona que ha afectado o puede afectar, y en la cuarta columna se dice de las medidas de prevención que se pueden aplicar.

Los mapas de las zonas críticas para un mejor presentación se han detallado por provincias a una escala 1:1'100,000.

N° de Mapa	Provincia	Escala
2A	Padre Abad	1:1'100,000
2B	Coronel Portillo	
2C	Atalaya	
2D	Purus	

CUADRO: ZONAS CRÍTICAS.

PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO			
DISTRITO DE CALLERÍA			
SECTOR	ÁREAS SUJETAS A / COMENTARIO GEODINÁMICO	VULNERABILIDAD Y/O DAÑOS OCASIONADOS	RECOMENDACIONES
Puerto de Pucallpa	<p>Área susceptible a erosión fluvial del río Ucayali.</p> <p>El río Ucayali a raíz del rompimiento del meandro Pucallpillo (2002), empieza a acercarse al puerto de Pucallpa.</p> <p>Desde el 2004 a la actualidad se han formado deslizamientos en la ribera del río (margen izquierda), esto se debe a una baja del caudal del río (meses de mayo a septiembre), entonces el material suelto al perder humedad va a perder cohesión, ocasionado que se produzcan los agrietamientos paralelos a la orilla del río.</p> <p>Hay que tener en cuenta que en los años 50 el río Ucayali estaba pegado al puerto. Es muy posible que para el siguiente año (2007) el río llegue erosionar toda el área del antiguo puerto, hasta llegar a la capa roja (formación rocosa).</p>	<p>El río Ucayali al retomar su cauce antiguo, se acercó al puerto, afectando a los barrios Iquitos, Riojuanito, Santa Teresa, Santa Clara y Puerto Italia, como también al mismo puerto.</p> <p>Hasta el mes de septiembre (2006) en la zona se encontraba unos kioscos de madera que se dedica a la comercialización de comidas, y además existen algunas viviendas.</p>	<p>Es posible que para la próxima avenida (2007) el río llegue a erosionar toda la zona del puersto.</p> <p>Se reubicaron a los poblados afectados.</p> <p>Es necesario reubicar a todas las viviendas que aun se encuentran en esta zona.</p>



Pucallpillo – San Isidro	<p>Área susceptible a erosión fluvial del río Ucayali. Causas: Precipitaciones pluviales intensas, dinámica fluvial del río, y río de tipo meandriforme. En el año 2004 el río Ucayali en este sector empezó a migrar hacia margen izquierda.</p>	Ha afectado al poblado de San Isidro, y en la actualidad parte del sector de Pucallpillo.	La erosión del río va a seguir en este sector, es necesario que los aserraderos u otros tipos de infraestructura que halla en este sector estén preparados ante una arremetida del río.
Providencia – Luz Linda – Nuevo San Juan.	<p>Área sujeta a erosiones fluviales del río Ucayali. En esta zona el río Ucayali ha migrado hacia la margen izquierda, erosionando casi 400 m. de ribera por un trecho de 1 Km. Estas áreas pertenecen a zonas de antiguos meandros.</p>	Ha afectado a los centros poblados mencionados y terrenos de cultivo (platanales).	Los poblados están reubicados. Estas áreas no son aptas para viviendas ni obras de infraestructura.
Lobo Caño (Yarina), Centro América-Bellavista	<p>Área sujeta erosión fluvial por el río Ucayali. El río Ucayali ha acentuado su erosión por la margen izquierda. La migración del río es posible que se halle comenzado desde el 2003. En la actualidad el río esta a una distancia de 1 Km. (aproximadamente) de la laguna Yarinacocha. De seguir la erosión fluvial del río puede darse el caso que este se contacte con la laguna, y salga nuevamente su cauce por la zona de de San Francisco o Santa Clara, variando completamente el curso del río.</p>	En el caso que el río retome el cauce antiguo (laguna de Yarinacocha), va a traer problemas a la población e infraestructura, asentada en la ribera de esta laguna.	Es necesario monitorear esta zona, para determinar las variaciones del cauce en esta zona.
Chancay-San Francisco-Santa Elena	<p>Área susceptible a erosiones fluviales e inundaciones por el río Ucayali. Se producen también derrumbes. Según lo observado en las imágenes satelitales hay un cambio brusco en el sentido del cauce. Entre la zona Chancay y San Francisco hay una intensa erosión fluvial, y en el sector de Santa Elena hay una amplia llanura de inundación. Por la intensa erosión de las márgenes se producen derrumbes en sus riberas, también se ha apreciado la generación de pequeños deslizamientos (coronas menores de 20 m.)</p>	Ha afectado los centros poblados de Chancay-San Francisco y Santa Elena, también a terrenos de cultivo.	Estos centros poblados ya han sido reubicados. Se recomienda no construir infraestructura porque es un terreno de meandros antiguos.

<p>La Hoyada – Tarapacá – Maestranza</p>	<p>Área sujeta a erosión fluvial por el río Ucayali. Se presentan también deslizamientos traslacionales. El río Ucayali ha migrado hacia la margen izquierda, acentuando la erosión fluvial. Esta zona es parte de una playa de arena dejada por el río Ucayali. Entre los meses de mayo a septiembre (2006), el nivel del agua del río baja, esto trajo como consecuencia que la terraza (compuesta por arena fina) pierda cohesión, llevando a la generación de grietas (deslizamientos). Es posible que para esta nueva temporada de lluvias (2007), toda la esta zona sea erosionada.</p>	<p>De seguir la erosión fluvial van a ser afectados las viviendas y aserraderos de madera, ubicados en borde de la terraza. Fueron afectadas unas viviendas que se encontraban en el límite de la terraza.</p>	<p>Las viviendas y kioscos de venta que se ubican en el sector de Maestranza deberán ser reubicados. Es necesario que los aserraderos de madera que se ubican en las riberas, estén a la expectativa del comportamiento del río.</p>
--	---	--	--

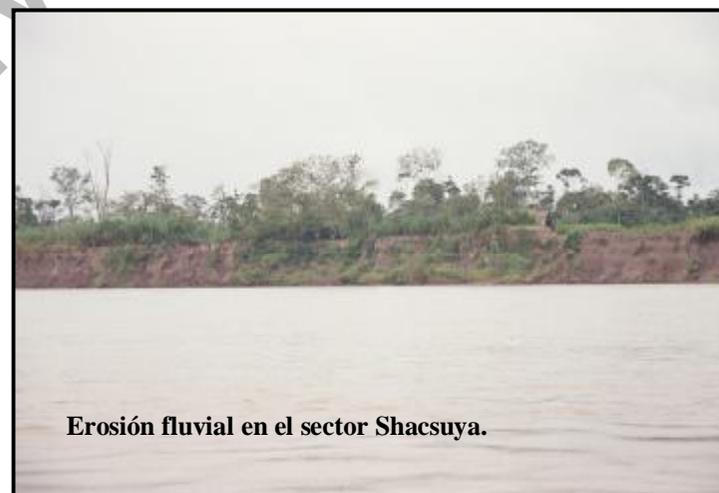


<p>Shacshuya</p>	<p>Área sujeta a erosiones fluviales, se presentan derrumbes en la margen derecha del río Ucayali Causas: dinámica fluvial del río Ucayali, terraza conformada por materiales inconsolidados, y precipitaciones pluviales intensas. En este sector el río Ucayali su tendencia es migrar hacia la margen derecha, tomando un antiguo cauce, llegando a invadir a laguna</p>	<p>Afecto a viviendas que se encontraban al borde de la laguna, y terrenos de cultivo.</p>	<p>Actualmente las viviendas se han reubicado. Quedan algunas viviendas al borde de los acantilados las cuales deberían ser reubicadas.</p>
------------------	---	--	---

	Shacshuya que en la actualidad forma parte del cauce del río (ya no existe la laguna). En esta zona el río tiene un amplio cauce.		
Frente del puerto de Pucallpa-Maestranza	<p>Área sujeta a inundaciones fluviales.</p> <p>Causas: terrazas bajas, llanura inundable, dinámica del río Ucayali, precipitaciones pluviales intensas.</p> <p>Con lluvias estacionales de los meses de setiembre (2006) el nivel del río subió ligeramente (50 cm.) cubrió algunas playas de arena.</p>	Afecto a terrenos de cultivo (arrozales) que se encontraban en las playas de arena, como también algunas viviendas de construcciones provisionales.	Zonas no aptas para viviendas, si se usa como terrenos de cultivo que estos sean de tipo temporal.
Tacshitea	<p>Área sujeta a inundaciones.</p> <p>Causas: terrazas bajas, dinámica fluvial del río Ucayali, precipitaciones pluviales intensas.</p> <p>El río en la actualidad ha migrado hacia la margen izquierda (desembocadura del río Aguaytía). Dejando en este sector una gran playa de arena.</p> <p>Hace unos 10 años atrás, el río llegó a erosionar parte del poblado de Tacshitea.</p>	Afecto a viviendas y terrenos de cultivo ubicados en el pie del talud de la terraza.	No permitir el crecimiento de la comunidad hacia la zona que esta dejando el río, porque en cualquier época la puede retomar.



Frente al puerto de Pucallpa, se observa terrenos de cultivos inundados por el río Ucayali (septiembre 2006)



Erosión fluvial en el sector Shacsuya.

DISTRITO DE MASISEA			
Tushmo Nuevo Paraíso	<p>Área sujeta a erosiones fluviales y derrumbes. Estos fenómenos se producen en ambas márgenes del río Ucayali. Al erosionar el río la base de la terraza se producen los derrumbes. En ambas márgenes se ha observado un estrato de areniscas poco litificado, sobreyaciendo se encuentra un depósito de arena suelta.</p> <p>El estrato de arenisca es una barrera natural, es por ello que esta zona es más difícil que se produzcan inundaciones fluviales.</p>	Ha afectado a viviendas, que se ubicaron en el borde del río Ucayali.	Es necesario que no se ubiquen viviendas en el borde de la terraza del río.
Nuevo San Juan - Juan Velasco Alvarado.	<p>Área sujeta a erosiones fluviales del río Ucayali. En esta zona el río Ucayali ha migrado hacia la margen izquierda, erosionándola cerca de 400 m. (tierra adentro), estas áreas pertenecen a zonas de antiguos meandros. Esta terraza tiene una altura entre 10 a 15 m.</p>	Ha afectado a terrenos de cultivo. Es posible que en la próxima temporada lluviosa pueda afectar a este centro poblado.	El poblado de Juan Velasco Alvarado ha comenzado su reubicación a tierra adentro, Para el poblado de Nuevo San Juan sería conveniente realizar la misma medida.



Sector de Nuevo San Juan

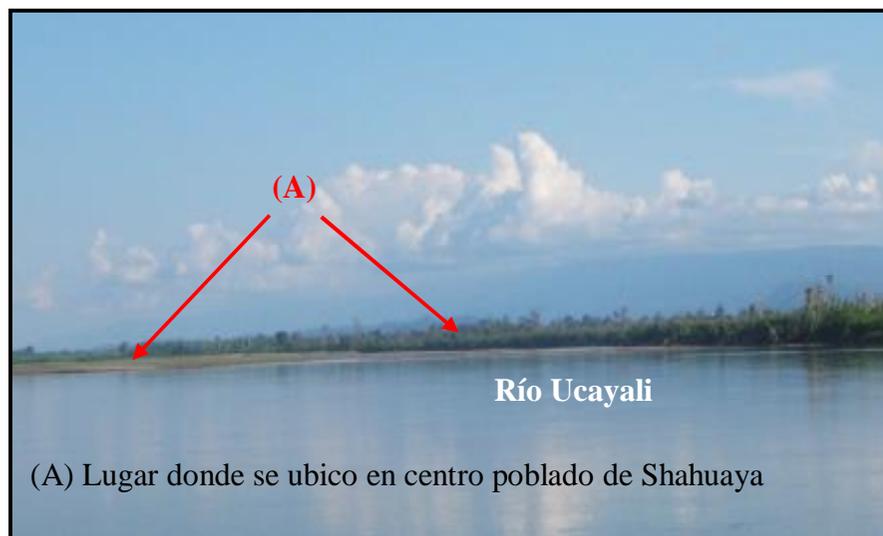


Sector de Juan Velasco afectado por la erosión fluvial.

Poblado La Esperanza (Tamaya)	<p>Área sujeta a erosiones fluviales en la margen izquierda por el río Tamaya. También se producen derrumbes. Este fenómeno se produce cuando el río empieza a aumentar su poder de erosión, socavando la base de la terraza, haciendo que esta se inestabilice, y se produzca el derrumbe.</p>	Es posible que en la actualidad el centro poblado ya este reubicado, porque la tendencia del río en ese entonces (1998), era hacia esta margen izquierda.	No se deben ubicar viviendas al borde de las terrazas del río.
-------------------------------	---	---	--

DISTRITO DE IPARIA			
San José Pacachi	<p>Área sujeta a erosiones fluviales en la margen derecha del río Ucayali. Se presentan también derrumbes y deslizamientos estos tienen coronas menores de 20 m.</p> <p>Causas: Precipitaciones pluviales intensas, dinámica del río Ucayali, terrazas compuestas por arenas finas inconsolidadas.</p>	<p>Para la próxima temporada de lluvias (2007) seguirá la erosión y podría afectar a la población ubicada en el borde de la terraza.</p>	<p>Las viviendas ubicadas en su ribera deben ser reubicadas tierra adentro.</p>
Galilea	<p>Zona susceptible a erosión fluvial por la margen izquierda del río Ucayali. También se presentan derrumbes.</p> <p>La terraza (meandro antiguo) tiene una altura hasta de 12 m. conformado por arena medianamente compactada a suelta.</p> <p>Esta terraza esta compuesta por arenas finas con algo de limo, medianamente densa a suelta.</p> <p>El río ha ganado terreno (tierra adentro) en un trecho de 100 m. y en una longitud de 3 Km.</p>	<p>Las viviendas ubicadas en el borde del acantilado han sido afectadas.</p> <p>Han sido erosionados terrenos de cultivo de plátanos y papayas.</p>	<p>Estos terrenos no son aptos para viviendas.</p> <p>Las viviendas que se encuentran al borde deben ser reubicadas.</p>
Colonia de Caco	<p>Zona susceptible a la erosión fluvial, por la margen izquierda del río Ucayali. También se presentan derrumbes.</p> <p>El río en este sector esta cambiando de curso, migrando hacia la margen izquierda. Esto se debe a un estrangulamiento del un meandro aguas arriba que ha cambiado la dirección del río.</p>	<p>Las viviendas que se ubicaron en el borde de la terraza del río fueron destruidas.</p>	<p>Actualmente parte del centro poblado se ha reubicado tierra adentro.</p>
Sheshea	<p>Zona susceptible a erosión fluvial, por la margen derecha del río Ucayali. Actualmente es zona inundable.</p> <p>El curso del río en este sector ha cambiado completamente, migrando hacia la margen derecha, hay un estrangulamiento de meandro, este evento se genero en el 2000.</p>	<p>Todas las viviendas de este sector fueron afectadas por la variación del cauce del río Ucayali.</p> <p>Destruyo terrenos de cultivos.</p> <p>Esta población estaba ubicada en el borde de la terraza (antiguo meandro).</p>	<p>Actualmente el centro poblado se ha ubicado a unos 5 km. tierra adentro, en una pequeña lomada fuera de la influencia del río.</p>
San Luis de Contamanillo	<p>Área donde se generan erosiones fluviales por la margen derecha por parte del río Ucayali, se presentan también derrumbes.</p> <p>Causas. Precipitaciones pluviales intensas, terrazas conformadas por arenas finas sueltas a medianamente densas, dinámica fluvial.</p> <p>Los derrumbes se generan por la erosión fluvial de la base de la terraza, las coronas de estos son de forma irregular.</p>	<p>Las viviendas ubicadas en el borde de la terraza del río pueden ser afectadas.</p> <p>La tendencia del río es migrar hacia la margen derecha.</p>	<p>Las viviendas ubicadas al borde de la terraza deben ser reubicadas tierra adentro.</p>

Nueve de Octubre-Fátima	Por la margen izquierda se está produciendo erosiones fluviales, hay socavamiento de la base de la terraza y genera derrumbes, estos últimos sus coronas son de formas irregulares y con longitudes menores a los 20 m.	Las viviendas y terrenos de cultivo (plátanos y papayas) ubicadas al borde de la terraza pueden ser afectadas.	Sería conveniente que las viviendas que se encuentren en el borde de la terraza se reubiquen.
Nazareth de Shahuaya	Área donde hay una intensa erosión fluvial e inundación, en la margen derecha del río Ucayali. Causas: precipitaciones pluviales intensas, terraza formada por arenas finas sueltas a poco densa, dinámica fluvial. El río Ucayali ha migrado hacia la margen derecha, esto se está dando desde el año 2002.	En el año 2002, el centro poblado fue afectado completamente destruyendo a las viviendas y terrenos de cultivos.	El centro poblado se ha reubicado tierra adentro más o menos a unos 5 km. Esta zona no es apropiada para la construcción de viviendas.



DISTRITO DE NUEVA REQUENA			
Nueva Requena	<p>Área sujeta a erosiones fluviales. Causas: terrazas bajas compuestas por material inconsolidado, dinámica fluvial del río Aguaytía, y precipitaciones pluviales intensas. Este asentamiento se encuentra ubicado en un antiguo cauce del río.</p>	<p>Puede afectar a viviendas que se ubiquen dentro del cauce del río.</p>	<p>Las futuras obras de infraestructura y expansión urbana deben hacerse hacia la zona de la lomada.</p>
PROVINCIA DE ATALAYA			
DISTRITO DE TAHUANIA			
Pedregal	<p>Área sujeta erosiones fluviales e inundaciones, también se producen derrumbes y deslizamientos en la margen derecha del río Ucayali. Causas: precipitaciones pluviales intensas, dinámica fluvial del río Ucayali, terraza conformada por arenas muy finas sueltas a medianamente densas.</p>	<p>El centro poblado podría ser afectado (viviendas y terrenos de cultivo).</p>	<p>Por la fuerza erosiva en este sector, sería conveniente que las viviendas ubicadas en su borde se reubiquen tierra adentro.</p>
Bolognesi	<p>Área susceptible a erosiones e inundaciones fluviales, también se presentan derrumbes en la margen derecha del río Ucayali. En el año 1996, se produjo un estrangulamiento del meandro, ocasionado cambios en el curso del río Ucayali. En este sector hay cambios significativos, es posible que para la próxima temporada de lluvias se produzca otro estrangulamiento de meandro.</p>	<p>El centro poblado de Bolognesi en el año 1996 fue afectado, destruyendo sus viviendas y terrenos de cultivo.</p>	<p>Este centro poblado en el año 1996 fue reubicado. No se deben construir viviendas en las zonas abandonadas por el río Ucayali.</p>



Erosión fluvial en el puerto de Bolognesi



Puerto de Bolognesi

Puntijao	<p>Área susceptible a erosiones e inundaciones fluviales, también se producen derrumbes y deslizamientos en la margen izquierda del río Ucayali.</p> <p>Causas: precipitaciones pluviales intensas, terraza conformada por arenas muy finas, sueltas a medianamente densas.</p> <p>Es posible que el río siga erosionando esta margen.</p>	<p>La erosión fluvial del río Ucayali en este sector es muy intensa, es posible que llegue hasta donde está asentado este caserío.</p>	<p>De seguir la erosión fluvial en este sector las viviendas que se ubican al borde deberían ser reubicadas tierra adentro.</p>
DISTRITO DE ATALAYA			
Puente Iquitos y Puente Amazonas.	<p>Áreas susceptibles a inundaciones fluviales, ubicadas en la margen izquierda de la quebrada Campo Plata.</p> <p>En tiempos de crecidas el nivel de agua sube sobrepasando a la terraza (2 – 3 m. de altura) e inunda el área urbana.</p>	<p>Las áreas afectadas son viviendas.</p> <p>Las viviendas ubicadas en el borde de la quebrada en tiempos de crecidas ocasionales y extraordinarias son afectadas.</p>	<p>Es necesario completar el muro de gaviones.</p> <p>Que las viviendas que se encuentran en el sector inundable deben ser reubicadas.</p>
Quebrada Campo Plata	<p>Áreas susceptibles a erosiones e inundaciones fluviales en ambos márgenes.</p> <p>La terraza está conformada por gravas y arenas (inconsolidadas), tienen alturas entre 3 a 5 m.</p> <p>Con crecidas ocasionales o extraordinarias sobrepasan el nivel de las terrazas agua, inundando ambos márgenes.</p> <p>Se observa una erosión lateral en ambos márgenes de la quebrada, también hay una intensa deforestación.</p>	<p>Las viviendas ubicadas en los bordes de la terraza son afectadas.</p>	<p>Es necesario hacer un programa de forestación en los bordes de la quebrada para evitar que siga erosionando sus márgenes.</p> <p>Las viviendas ubicadas en ambos márgenes deben ser reubicadas.</p>
Quebrada Marañón	<p>Área sujeta a flujos de lodo (huaycos), estos se presentan en forma excepcional.</p> <p>Los materiales que predominan son arenas más de un 50%, seguido de gravas y algunos bloques.</p> <p>Esta quebrada nace en la cordillera del Shira, tiene una fuerte pendiente.</p>	<p>En ambos márgenes de esta quebrada se encuentran viviendas, las que pueden ser afectadas por los flujos de lodo que bajan por ella.</p>	<p>Sería necesario que las viviendas ubicadas en el borde de las terrazas de la quebrada sean reubicadas.</p>
Barrio Mangual	<p>Áreas predispuestas a inundaciones.</p> <p>Las terrazas tienen alturas hasta de 1 m., en tiempos de crecida las aguas llegan a inundar hasta 0.50 sobre el nivel de la terraza.</p>	<p>En esta terraza se ubican viviendas, algunas de ellas están construidas sobre pilotes de madera.</p>	<p>Esta zona no debería haber construcciones de viviendas.</p>

<p>Puerto de Atalaya</p>	<p>Zona sujeta a inundaciones, por la margen izquierda del río Tambo. La altura que llega a alcanzar el agua es 2.50 m. El área aproximada a inundarse es de 3000 m².</p>	<p>En esta zona se ubican viviendas las cuales pueden ser afectadas.</p>	<p>Se han construido gaviones que tienen alturas hasta de 2.00 m., falta concluir estas defensas ribereñas. Sería recomendable que a esta defensa ribereña se le aumente un metro más de altura.</p>
--------------------------	--	--	--



Puerto de Atalaya y viviendas ubicadas en la margen derecha del río Tambo.



Desembocadura de la quebrada Campoplata al río Tambo y el sector de Sarita Colonia.

PROVINCIA PADRE ABAD			
DISTRITO PADRE ABAD			
Boquerón Padre Abad	Zona sujeta a caídas de rocas y derrumbes, ubicado en la margen izquierda del río Boquerón. Rocas sedimentarias del tipo areniscas. Causas: rocas fracturadas (acuñamientos y planares), lluvias intensas entre los meses de diciembre a abril, corte de talud de carretera, intensa deforestación y filtración de agua hacia el subsuelo.	La carretera Huánuco-Aguaytía-Pucallpa, es una vía principal que conecta, donde hay un tráfico de transporte constante de pasajeros y de carga.	Colocar señalizaciones en la carretera como zona de posibles caídas de roca. Mejorar el talud de corte de la carretera.
Carretera Huánuco-Divisoria-Aguaytía Km. 46.	Área sujeta a deslizamientos. Rocas sedimentarias son areniscas con algunas intercalaciones de limonitas. Causas: rocas fracturadas (acuñamientos), lluvias intensas (diciembre a abril), corte de talud de carretera, intensa deforestación y pendiente del terreno. Se pueden presentar también flujos de lodo.	La carretera Huánuco-Aguaytía-Pucallpa, es una vía principal, donde hay un tráfico constante de transporte de pasajeros y de carga.	Colocar señalizaciones en la carretera como zona inestable (zona de deslizamientos). Hacer obras de drenaje para canalizar las aguas pluviales. Reforestar la zona.



Carretera Divisoria-Aguaytía, Km.46, se presentan deslizamientos de tipo traslacional.

<p>Centro poblado La Divisoria.</p>	<p>Área donde se presenta flujo de detritos (Huaycos). Causas: precipitaciones pluviales intensas (meses de diciembre a abril), pendiente fuerte del terreno, material suelto a lo largo de la quebrada. Cuando se producen las precipitaciones pluviales al encontrar material suelto en el lecho de la quebrada, y al suturar el suelo son transportados cuesta abajo, generando el flujo de detritos o huayco. Esta masa esta compuesta por bloques, gravas englobados en una masa de arenas y limos.</p>	<p>Esta zona es parte de la vía principal Divisoria-Pucallpa. Esta vía es muy fluida, por transporte masivo y de carga.</p>	<p>Colocar señalización en la carretera como zonas con peligros de huaycos. Se debe construir un badén en la carretera para evitar el deterioro de ella. Reforestar la parte alta.</p>
<p>Tres de Diciembre</p>	<p>Área sujeta a movimientos complejos (deslizamiento y flujo). Causas: precipitaciones pluviales intensas (meses de diciembre a abril), pendiente fuerte del terreno, y roca muy alterada. Cuando se producen las precipitaciones pluviales el agua se infiltra fácilmente sobre el terreno, haciendo que el suelo se sature y pierda cohesión.</p>	<p>Esta zona es parte de la carretera, vía principal Divisoria - Pucallpa. Por esta hay un transporte masivo de pasajeros y carga.</p>	<p>Colocar señalización en la carretera como zonas de peligros de deslizamientos. Hacer un sistema de drenaje para evitar que el agua pluvial se infiltre sobre el terreno. Reforestar la parte alta.</p>
<p>Juan Velasco Alvarado – Previsto.</p>	<p>Área sujeta a erosiones de ladera. Causas: precipitaciones pluviales intensas (noviembre a marzo), deforestación intensa, pendiente fuerte del terreno, roca muy alterada. Cuando se representan las lluvias las aguas fácilmente se infiltra al suelo. Formándose erosiones de ladera en forma de surcos y cárcavas.</p>	<p>Es una vía importante que comunica Huánuco-Aguaytía-Pucallpa, por esta hay transporte masivo de pasajeros y carga.</p>	<p>Reforestar la zona. El badén construido debería ser ampliado hacia la margen derecha. El talud de la carretera debe ser reforzado con gaviones o concreto.</p>
<p>Caserío Tres de Octubre.</p>	<p>Área sujeta a deslizamientos. Causas: rocas muy alterada (limolitas), precipitaciones pluviales intensas (noviembre a marzo), deforestación intensa, pendiente moderada del terreno. La longitud de la escarpa es de 150 m., el desnivel entre la escarpa el pie del talud es de 60 m. presenta agrietamientos en forma longitudinal.</p>	<p>Es una vía importante que comunica Huánuco-Aguaytía-Pucallpa, donde hay transporte masivo y carga.</p>	<p>Reforestar la zona. Las viviendas que están al frente del deslizamiento podrían ser afectadas en caso que se siga activándose, por lo cual sería conveniente que sean reubicadas.</p>

<p>Santa Rosa Km. 56+650 carretera Huanuco- Divisoria- Aguaytía.</p>	<p>Zona susceptible a deslizamientos. Causas: precipitaciones pluviales intensas, pendiente fuerte del terreno, roca muy alterada (lodolitas intercaladas con areniscas), deforestación intensa y corte de talud de carretera. La escarpa del deslizamiento tiene una longitud de 500 m. y es de forma planar. Se presentan asentamientos en el terreno. En el cuerpo del deslizamiento se presenta material suelto que puede generar derrumbes.</p>	<p>Vía importante que comunica Huánuco-Aguaytía-Pucallpa, por donde hay transporte masivo de pasajeros y de carga.</p>	<p>Se debe hacer un sistema de drenaje para evitar las filtraciones de aguas en el cuerpo del deslizamiento. Reforestar la zona. Colocar avisos en la carretera previniendo que se está en una zona inestable.</p>
--	--	--	--

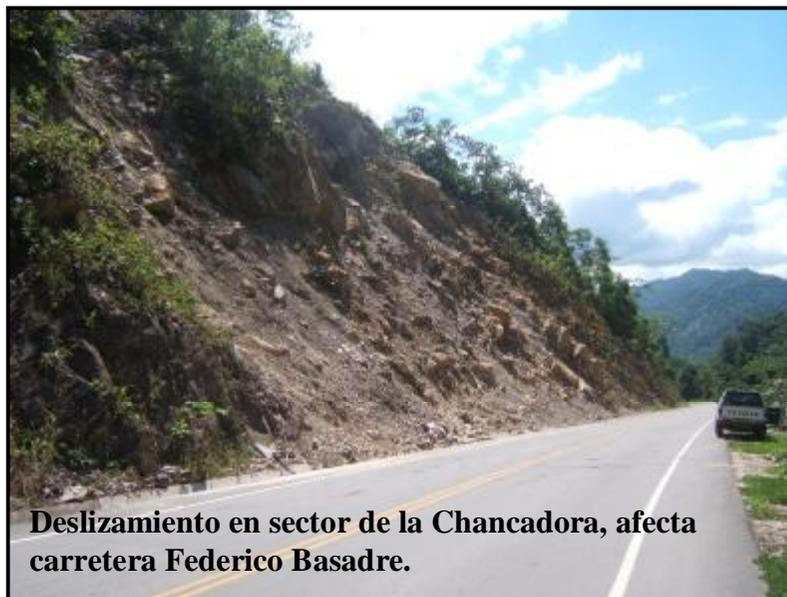


<p>Alto Oriental</p>	<p>Zona susceptible a deslizamientos. Causas: precipitaciones pluviales intensas, pendiente fuerte del terreno, rocas muy alteradas (limolitas y areniscas). Presenta un escarpa de 200 m., es de forma planar. En su cuerpo se presentan erosiones de ladera en forma de cárcavas, como también pequeños flujos de detritos (huaycos) que bajan por los canales de las cárcavas.</p>	<p>Importante vía que comunica Huánuco-Aguaytía-Pucallpa, donde hay transporte masivo de pasajeros y de carga.</p>	<p>Se han construido badenes en la zona de cárcavas. Se debe hacer sistema de drenaje, para evitar las filtraciones de agua sobre el cuerpo del deslizamiento.</p>
----------------------	---	--	--

Puente Duque	<p>Zonas susceptibles a derrumbes. Causas: rocas muy alteradas, pendiente fuerte del terreno, precipitaciones pluviales intensas, y corte de talud para carretera. La escarpa es de forma continua, tiene una longitud de 110 m. y una altura de 70 m. La roca esta medianamente fracturada y alterada.</p>	<p>Importante vía que comunica Huánuco-Aguaytía-Pucallpa, donde hay transporte masivo de pasajeros y de carga. El punte Duque podría ser afectado.</p>	<p>En el talud de la ladera se han construido banquetas. De reactivarse podría afectar al puente Duque. Es necesario reforestar las laderas con vegetación autóctona.</p>
Margen derecha del río Boquerón , cerca del puente Duque	<p>Zona susceptible a deslizamientos. Causas: rocas muy alteradas (areniscas calcáreas y calizas), precipitaciones pluviales intensas, pendiente fuerte del terreno, deforestación intensa, erosión fluvial (margen derecha). La escarpa tiene una longitud de 70 m., el desnivel entre la escarpa y el pie es de 150 m., las escarpas secundarias entre 10 a 20 m. Podría represar al río Boquerón en forma parcial.</p>	<p>Podría represar al río Boquerón en forma momentánea y al desembalsarse traería problemas a las zonas que se estén ubicados en la parte baja.</p>	<p>Este deslizamiento se ubica en la margen derecha del río Boquerón. Reforestar la zona.</p>
Caserío Nuevo Mundo	<p>Áreas propensas a la generación de caídas de rocas, derrumbes y deslizamientos. Causas: rocas muy fracturadas y alteradas, terreno con pendiente fuerte, corte de talud de carretera, precipitaciones pluviales intensas. Las fracturas que presentan las rocas son de forma mixta, el corte de ruptura es irregular, la altura promedio es de 90 m. En tiempos de lluvia se puede generar también derrumbes. Se presentan también deslizamientos traslacionales, las causas son las mismas que las mencionadas anteriormente. La longitud de las escarpas varían entre 100 a 250 m. el desnivel entre la escarpa y el pie del deslizamiento está entre 200 a 310 m. En su cuerpo se presenta material suelto que puede generar derrumbes.</p>	<p>Vía importante que comunica Huánuco-Aguaytía-Pucallpa, por ella hay un tránsito fluido de transporte de pasajeros y de carga.</p>	<p>Para el sector de las caídas de rocas se debe desquinchar los bloques sueltos del talud de carretera. En el talud de corte se ha hecho banquetas, con la finalidad de estabilizar la pendiente. Para los sectores de los deslizamientos, evitar la infiltración de agua hacia el cuerpo del deslizamiento, mediante un sistema de drenaje. Reforestar la zona. Es necesario que en la carretera se ponga una señalización de zonas con peligros de deslizamientos.</p>



<p>La Chancadora</p>	<p>Zona donde se presentan deslizamientos. Causas. Rocas muy fracturadas y alteradas, precipitaciones pluviales muy fuertes, corte de talud de carretera, terreno con pendiente fuerte. En tiempos de lluvia hay una saturación del suelo. Este deslizamiento tiene una escarpa de 140 m., el desnivel entre la escarpa y el pie del deslizamiento es de aproximadamente 100 m. la forma de la escarpa es planar. Por tener material suelto en su cuerpo se pueden generar derrumbes y caídas de roca. En su cuerpo se presentan bloques hasta de 20 cm. de diámetro.</p>	<p>En tiempos de lluvia puede llegar a obstruir a la carretera Federico Basadre, vía importante que comunica Huánuco-Aguaytía y Pucallpa, por ella hay un tránsito fluido de transporte de pasajeros y de carga.</p>	<p>Es necesario que en la carretera se ponga una señalización de zonas con peligros de deslizamientos. Reforestar la zona. Hacer un sistema de drenaje para evitar la infiltración de agua hacia el cuerpo del deslizamiento.</p>
<p>Caserío La Chancadora</p>	<p>Área sujeta a erosiones fluviales. Causas: dinámica fluvial del río Boquerón, substrato de mala calidad, escasez de vegetación y precipitaciones intensas. La erosión se presenta por la margen derecha.</p>	<p>Esta erosión podría afectar a la carretera Federico Basadre, importante vía de comunicación entre Huánuco-Aguaytía-Pucallpa, tránsito de vehículos muy constante de pasajeros y carga.</p>	<p>Se han hecho medidas correctivas, colocando ensacados de concreto con arena y piedra. Es necesario mantener esta medida correctiva.</p>



<p>Centro poblado Juan Velasco Alvarado (Km. 414 carretera Huánuco-Pucallpa).</p>	<p>Área sujeta a deslizamientos. Causas: precipitaciones pluviales intensas, roca alterada y fracturada, terreno con pendiente fuerte, corte de talud para carretera, deforestación. La escarpa es de forma circular, tiene una longitud de 300 m, el desnivel entre la corona y el pie del deslizamiento es de 150 m. Se presentan también flujos de detritos (huaycos) que discurren por la ladera, por haber mucho material suelto en ella. En tiempos de lluvia siempre este deslizamiento se activa.</p>	<p>En tiempos de lluvia puede llegar a obstruir a la carretera Federico Basadre, vía importante que comunica Huánuco-Aguaytía y Pucallpa.</p>	<p>Se han construido badenes por la zona donde siempre pasa el flujo de detritos (huayco), la carretera ha sido reforzada. Sería necesario hacer unas canaletas de drenaje para impedir la infiltración de agua en el cuerpo del deslizamiento. Señalizar la carretera de zonas con peligros de deslizamientos.</p>
---	---	---	---

<p>Centro poblado El Boquerón</p>	<p>Área sujeta a deslizamientos. Causas: roca muy alterada, precipitaciones pluviales intensas, terreno con pendiente fuerte, corte de talud para carretera. La escarpa es de forma circular, con una longitud de 100 m., el desnivel entre la zona de arranque y el pie del deslizamiento es de 120 m. La carretera no se observa uniforme, se nota con un ligero abombamiento que es un signo del movimiento del deslizamiento.</p>	<p>En tiempos de lluvia puede llegar a obstruir a la carretera Federico Basadre, vía importante que comunica Huánuco-Aguaytía-Pucallpa, por ella hay un tránsito fluido de transporte de pasajeros y de carga.</p>	<p>Es necesario que en la carretera se ponga una señalización de zonas con peligros por deslizamientos. Hacer obras de drenaje para evitar la infiltración de agua sobre el cuerpo del deslizamiento.</p>
-----------------------------------	---	--	---



Deslizamiento cerca del caserío El Boquerón.
En tiempos de lluvia afecta a la carretera.

<p>Aguaytía-río Aguaytía margen izquierda.</p>	<p>Zona sujeta a inundaciones. Causas: dinámica del río Aguaytía, fuertes precipitaciones pluviales intensas, terraza baja. En diciembre del año 2001 la ciudad de Aguaytía fue afectada por una inundación. Al crecer el río Aguaytía represó a la quebrada Negro, al cual complicó el lado norte de la ciudad. El agua llegó a subir hasta dos metros.</p>	<p>Esta inundación afectó a viviendas e infraestructura portuaria.</p>	<p>Se ha construido un dique ubicado en la margen derecha del río Aguaytía. Es necesario que esta obra se amplíe hasta cerca de la desembocadura de la quebrada negro.</p>
<p>Puente Aguaytía</p>	<p>Zona sujeta a erosiones fluviales. Causas: dinámica del río Aguaytía, terrazas conformadas</p>	<p>La erosión fluvial está afectando al puerto y de</p>	<p>Es necesario limpiar el cauce aguas arriba y sacar el material (acumulaciones</p>

(margen derecha)	por depósitos inconsolidados (gravas en una matriz arenosa), precipitaciones pluviales intensas, colmatación del río, zona de antiguo cauce del río Aguaytía.	seguir podría afectar las bases del antiguo puente. Se observan algunos pilares del puente antiguo que ya han sido erosionados.	de gravas), con el fin de que el río retome su cauce. Reforestar la zona.
------------------	---	---	--



Foto INDECI-Aguaytía

Inundación de la ciudad de Aguaytía (diciembre 2001), por crecimiento intempestivo del río Aguaytía. Llegando sus aguas hasta la plaza de armas.



Erosión fluvial en la margen derecha del río Aguaytía.

Garcilazo de la Vega-Aguaytía	Áreas propensas a inundación fluvial. Causas: dinámica fluvial, terrazas bajas, precipitaciones pluviales intensas. El área afectada es 250 m. ancho hasta de 100 m. (25,000 m ²).	En ambas márgenes de la quebrada se encuentran viviendas, que podrían ser afectadas en caso de inundaciones de tipo extraordinario.	Es necesario que las viviendas ubicadas cerca de la quebrada sean reubicadas, o en todo caso que los pilotes de sus casas deberían ser mejorados.
Porvenir	Zonas susceptibles a la formación de derrumbes. Causas: roca no muy litificada, precipitaciones pluviales intensas, corte de talud de carretera, deforestación intensa.	Estos derrumbes afectan a la vía Federico Basadre que comunica Huánuco-Aguaytía-	Se han hecho obras en los cortes de talud de carretera, como banquetas y canaletas para la evacuación de aguas pluviales.

	<p>En tiempos de lluvia el talud de la carretera se vuelve inestable, y colapsa, produciéndose los derrumbes en esta zona.</p> <p>Se aprecia filtraciones de agua por el talud de corte.</p> <p>También se presentan erosiones de ladera.</p>	<p>Pucallpa, por ella hay un tránsito fluido de transporte de pasajeros y de carga.</p>	<p>Es necesario reforestar los taludes de cortes para carretera, como también las laderas de los cerros.</p>
Huipoca	<p>Áreas susceptibles a derrumbes.</p> <p>Causas: rocas no muy litificadas, precipitaciones pluviales intensas, pendiente moderada del terreno, y corte de talud para carretera.</p> <p>La escarpa de arranque es de forma regular, la longitud es de 150 m. y el desnivel entre la escarpa y el pie del talud es de 35 m.</p> <p>En tiempos de lluvias es posible que se generen derrumbes y obstruyan a la carretera.</p>	<p>Afecta a la carretera Federico Basadre, importante vía de acceso entre Huánuco-Aguaytía-Pucallpa. Por donde hay un tránsito fluido de pasajeros y de carga.</p>	<p>Reforestar el talud de corte.</p> <p>En los cortes de talud se han tratado haciendo banquetas y canales de drenaje para evacuación de las aguas pluviales.</p>
La Punta	<p>Área susceptible a la formación de derrumbes.</p> <p>Causas: rocas no muy litificadas, precipitaciones pluviales intensas, corte de talud para carretera, terreno de pendiente moderada, y filtraciones de agua.</p>	<p>Afecta a la carretera Federico Basadre, importante vía de acceso entre Huánuco-Aguaytía-Pucallpa, por donde hay un tránsito fluido de pasajeros y de carga.</p>	<p>Reforestar el talud de corte.</p> <p>En los cortes de talud se han tratado haciendo banquetas y canales de drenaje para evacuación de las aguas pluviales.</p> <p>Es necesario que en la carretera se ponga una señalización de zonas con peligros de deslizamientos.</p>
San Miguel	<p>Áreas sujetas a deslizamientos.</p> <p>Causas: rocas no muy litificada, precipitaciones pluviales intensas, terreno de pendiente moderada, corte de talud para carretera.</p> <p>La longitud de la escarpa es de 100 m. y el desnivel entre la escarpa de arranque hacia el pie del talud es 50 m.</p> <p>Este deslizamiento se ha activado por el corte de talud de carretera.</p> <p>En su cuerpo se observa material suelto que puede formar derrumbes, se están formando también erosiones en surcos.</p>	<p>Afecta la vía de comunicación entre el caserío de San Miguel y Aguaytía.</p> <p>Afecta también a terrenos de cultivo.</p>	<p>Antes de comenzar hacer una vía permanente entre Aguaytía y San Miguel se deberá tener en cuenta esta zona inestable.</p> <p>Se deben hacer obras de drenaje para evitar la infiltración de agua en el cuerpo del deslizamiento.</p> <p>Reforestar la zona.</p>



Deslizamiento de San Miguel.

<p>Huacamayo</p>	<p>Área sujeta a derrumbes. Causas: roca no muy litificada, precipitaciones pluviales intensas, corte de talud de carretera, terreno de pendiente moderada. La longitud de la escarpa es de aproximadamente 1200 m y su altura de 40 m. En el cuerpo del derrumbe se observan filtraciones de agua. En tiempos de lluvias se pueden generar derrumbes como también se pueden presentar pequeños deslizamientos de tipo traslacional.</p>	<p>Afecta la vía de comunicación de Huánuco-Aguaytía-Pucallpa. Importante vía por donde hay un tránsito fluido de pasajeros y de carga.</p>	<p>Reforestar la zona. En los cortes de talud se ha hecho banquetas, y canales de drenaje pluvial.</p>
<p>Huacamaina</p>	<p>Zona sujeta a erosiones de ladera. Causas: roca no muy litificada, precipitaciones pluviales intensas, corte de talud de carretera, deforestación intensa, terreno de pendiente moderada. Afecta un área de aproximadamente 300 m². Se presentan como erosiones en cárcavas y en surcos.</p>	<p>Afecta a terrenos de cultivo, y parte de la carretera Huánuco-Aguaytía-Pucallpa.</p>	<p>Reforestar la zona. En las zonas inestables colocar muros de protección, para evitar la erosión de la carretera.</p>

DISTRITO DE IRAZOLA			
San Alejandro	<p>Zonas propensas a derrumbes. Causas: roca no muy litificada (areniscas), precipitaciones pluviales intensas, corte de talud de carretera, deforestación intensa. La zona de escarpa es regular y continua, presenta una longitud hasta de 240 m., el desnivel entre la escarpa y el pie del talud es de 30 m. aproximadamente. En tiempo de lluvias es posible que se produzcan derrumbes.</p>	<p>Estos derrumbes afectan a la vía Federico Basadre, importante vía que comunica Huanuco-Aguaytía-Pucallpa, por ella hay un tránsito fluido de transporte de pasajeros y de carga. También puede afectar a viviendas y kioscos que se encuentran apegados al talud de corte.</p>	<p>Es necesario reforestar los taludes de corte de talud de carretera. Reforestar la zona, especialmente la zona de los cortes de talud. Las viviendas que se ubican al pie del talud de corte deberían ser reubicadas, para evitar futuros problemas.</p>
Bajo Shiringal, San Juan	<p>Zonas susceptibles a erosiones de ladera. Causas: rocas no muy litificadas, deforestación, precipitaciones pluviales intensas, terreno de pendiente moderada. Se presentan erosiones en surcos y en cárcavas, se pueden generar pequeños flujos. Al presentarse las lluvias y al encontrar el terreno desprovisto de vegetación se produce un arrastre del suelo.</p>	<p>Afecta directamente a los terrenos de cultivo y algunas viviendas que se encuentran en las zonas de las lomadas.</p>	<p>Reforestar la zona con especies nativas. Evitar la tala de árboles. Si se quiere incrementar las zonas agrícolas esta actividad debería ser dirigida por un profesional entendido en la materia, a fin de minimizar la deforestación.</p>
DISTRITO DE CURIMANA			
Curimaná	<p>Área sujeta a inundaciones fluviales Causas: terrazas bajas (conformadas por arenas y gravas no consolidadas), dinámica fluvial del río Aguaytía, precipitaciones pluviales intensas, áreas desprovistas de vegetación, El río Aguaytía esta migrando hacia la margen derecha (esta retomando su antiguo cauce). Parte del poblado de Curimana esta asentado sobre el antiguo cauce del río.</p>	<p>Afecta al puerto y viviendas del poblado de Curimaná. Cada vez que se presentan lluvias de tipo ocasional o excepcional, el centro poblado sufre consecuencias de inundaciones.</p>	<p>Las obras de ingeniería para el desarrollo del centro poblado se deberían ubicar en la parte alta. Las viviendas que se encuentran cerca del puerto deberían ser reubicadas.</p>



DGA

Caserío las Malvinas	<p>Área sujeta a inundaciones fluviales</p> <p>Causas: terrazas bajas, dinámica fluvial del río Aguaytía, precipitaciones pluviales intensas, áreas desprovistas de vegetación, El río esta recuperando su antiguo cauce.</p> <p>Se esta produciendo también erosiones fluviales por la margen derecha del río Aguaytía.</p>	Afectado a viviendas y terrenos de cultivo de este caserío.	Este caserío se ubica sobre un antiguo cauce del río, es necesario que las viviendas se ubiquen tierra adentro.
Rocas Fuertes	<p>Área sujeta a inundaciones fluviales</p> <p>Causas: terrazas bajas, dinámica fluvial del río Aguaytía, precipitaciones pluviales intensas, áreas desprovistas de vegetación, El río esta recuperando su antiguo cauce.</p> <p>Se esta produciendo también erosiones fluviales por la margen izquierda.</p>	Afectado a viviendas y terrenos de cultivo de este caserío.	Este caserío se ubica sobre un antiguo cauce del río, es necesario que las viviendas se ubiquen tierra adentro.
Cambio 90	<p>Área sujeta a inundaciones fluviales</p> <p>Causas: terrazas bajas, dinámica fluvial del río Aguaytía, precipitaciones pluviales intensas, áreas desprovistas de vegetación. El río esta recuperando su antiguo cauce.</p>	Afectado a viviendas y terrenos de este caserío.	Este caserío se ubica sobre un antiguo cauce del río, es necesario que las viviendas se ubiquen tierra adentro.

PROVINCIA PURÚS			
DISTRITO PURÚS			
San Miguel	<p>Área sujeta a erosión fluvial, se puede producir también inundaciones fluviales y derrumbes. Causas: Terrazas bajas compuestas por material inconsolidado, terreno de pendiente baja, precipitaciones pluviales intensas, dinámica fluvial del río Aguaytía, zona de meandros. La terraza tiene una altura entre 8 a 10 m., la longitud erosionada es de aproximadamente 300 m. Los derrumbes que se presentan con coronas menores a los 50 m. En parte del lecho del río se observa un afloramiento rocoso (areniscas poco consolidadas) que son como barreras para detener la erosión en el fondo del río.</p>	<p>En tiempos de crecida excepcional es posible que aparte de la erosión fluvial se presenten inundaciones y afecte a las viviendas de este centro poblado.</p>	<p>Este caserío se encuentra ubicado dentro del antiguo cauce del río Purús. Es necesario que las futuras viviendas se ubiquen en zonas altas y no en la ribera del río.</p>
Santa Margarita	<p>Zona sujeta a deslizamiento, se puede generar también derrumbes. Causas: lomada compuesta por arenas y limos poco consolidados, precipitaciones pluviales intensas, erosión fluvial del río Purús, terreno de pendiente moderada, deforestación intensa. La escarpa es de forma irregular, mide 200 m., el desnivel entre la escarpa y el pie es 30 a 40 m, el salto principal mide 5 m., se estima que el movimiento ha sido moderado. Es de tipo retrogresivo.</p>	<p>Posiblemente llegue afectar las viviendas ubicadas en el borde de la terraza.</p>	<p>De seguir el deslizamiento este centro poblado tendrá que ser reubicado hacia una parte alta.</p>
Santa Clara	<p>Áreas sujetas a erosiones fluviales, también se producen derrumbes, como se pueden generar inundaciones. Causas: terrazas de material inconsolidado (arenas con limos), pendiente baja del terreno, precipitaciones pluviales intensas, y dinámica fluvial del río Purús, zona de meandros. En los derrumbes el tipo de ruptura es mixto, presentan longitudes varían de los 30 a 50 m., la altura de las terrazas están entre los 8 a 10 m. En tiempos del periodo lluvioso el río Purús incrementa su poder erosivo. Con lluvias de tipo excepcional se presentan inundaciones, es decir llega a sobrepasar el nivel de la terraza.</p>	<p>Puede afectar a las viviendas ubicadas en la margen izquierda del río Purús.</p>	<p>Podría afectar a viviendas ubicadas al borde de la terraza. Reforestar la zona con plantas autóctonas.</p>

Rompimiento	<p>Área sujeta a erosiones fluviales y derrumbes. Causas: terrazas inconsolidadas (conformadas por arenas finas y limos), terreno de pendiente baja, precipitaciones pluviales intensas, dinámica fluvial del río Purús. Este río en el año 2005, sufrió un estrangulamiento de meandro, trayendo como consecuencia una variación del cauce.</p>	<p>El límite internacional entre Perú y Brasil es el cauce río Purús. A consecuencia de la variación del cauce del río, el territorio peruano ha perdido terreno.</p>	<p>En las zonas de ríos meandriformes, es difícil establecer que los límites de terrenos sea el cauce del río, porque con el tiempo este es cambiante.</p>
Bola de Oro	<p>Áreas susceptibles a derrumbes. Causas: terrazas inconsolidadas (arenas finas y limos inconsolidados), dinámica fluvial del río Purús, precipitaciones pluviales intensas, deforestación, terreno de pendiente baja. Este río es meandrónico, en tiempos de crecida el río aumenta su capacidad erosiva, generando derrumbes en los bordes de las terrazas. En los derrumbes el tipo de ruptura es mixto de forma regular y continua, tiene una longitud de 200 m. la altura esta entre el orden de los 5 a 10 m. Se presentan también deslizamientos de menor escala (corona menores a los 20 m.).</p>	<p>De seguir la erosión en esta zona podría afectar al centro poblado. Actualmente los terrenos de cultivos están siendo afectados.</p>	<p>Reforestar la zona. Las viviendas ubicadas en el borde de la terraza deberán ser reubicadas tierra adentro.</p>
Tres Hermanos	<p>Áreas propensas a la generación de deslizamiento. Causas: roca no muy litificada, erosión fluvial del río Purús, precipitaciones pluviales intensas, deforestación. El deslizamiento tiene una escarpa de 200 m. aproximadamente, el desnivel entre la escarpa y el pie del talud es de 50 m., el salto principal es de 3-5 m., los saltos secundarios están entre 2-3 m., la velocidad de desplazamiento se estima como moderado. Es de tipo retrogresivo. En los tiempos de crecida el río Purús se incrementa la actividad erosiva.</p>	<p>Es posible que llegue afectar a las viviendas que se encuentran al borde del talud.</p>	<p>Reforestar la zona. Las viviendas que se ubican al borde de la terraza tendrán que reubicarse tierra adentro.</p>

<p>Puerto La Esperanza (puerto)</p>	<p>Área sujeta a inundación fluvial. Causas: terrazas bajas, dinámica fluvial del río Purús, precipitaciones pluviales intensas, deforestación. Se producen también erosiones pluviales. En tiempos de lluvias excepcionales, el nivel de agua llega a subir cubriendo parte de la terraza (5 m. de altura).</p>	<p>Las aguas llegan a cubrir al Puerto, viviendas y parte de la alameda.</p>	<p>Las viviendas que se encuentran dentro del cauce antiguo del río Purús deben ser reubicada (sector del puerto).</p>
<p>San Bernardo</p>	<p>Área propensa a deslizamientos Causas: Rocas inconsolidadas, dinámica fluvial del río Purús, precipitaciones pluviales intensas, deforestación, terrenos de pendiente baja. Este deslizamiento tiene una corona de forma irregular y planar, la longitud de la escarpa es de 200 m. el desnivel entre la escarpa y el pie del talud es de 30 m. El salto principal es de 5 m. y los secundarios están entre 2 a 5 m. Este tiene un avance retrogresivo.</p>	<p>De seguir el avance del deslizamiento puede afectar a las viviendas que se ubican cerca del borde de la terraza. Ya ha afectado los terrenos de cultivo (árboles frutales).</p>	<p>Reforestar la zona. Las viviendas que se encuentran al borde de la terraza podrían ser afectadas, por lo que sería recomendable que sean reubicadas tierra adentro.</p>



Capiroal	<p>Área sujeta a inundación fluvial, también se producen erosiones fluviales. Causas: terraza de baja altura (2-3 m), dinámica fluvial, zona de meandro, precipitaciones pluviales intensas, y deforestación. Es una terraza baja inundable, la pendiente del río es menor a 1°. El río en este sector esta migrando hacia la margen izquierda originando las erosiones en la terraza.</p>	<p>En tiempos de crecidas excepcionales afecta a viviendas.</p>	<p>Estas viviendas deberían ser reubicadas tierra adentro, no deberían ubicarse al borde de la terraza. Reforestar la zona</p>
Saloon de Shambuyacu	<p>Área sujeta a derrumbes. Causas: terraza conformada por depósitos inconsolidados, dinámica fluvial del río Purús, precipitaciones pluviales intensas, y deforestación intensa. La corona del derrumbe es de tipo ruptura mixta, con una longitud de 150 m., presenta alturas entre los 3 a 5 m. Infrayaciendo a la terraza se encuentra un estrato rocoso más resistente que en cierta forma impide que la erosión del río sea mas violenta.</p>	<p>Podría afectar a las viviendas que se encuentran al borde de la terraza.</p>	<p>Reforestar la zona. Las viviendas que se encuentran al borde de la terraza deben ser reubicadas tierra adentro.</p>
Puerto Esperanza	<p>Zona sujeta a deslizamientos, se presentan también derrumbes. Causas: rocas no litificadas (arenas y limos), erosión fluvial (socavamiento del talud), precipitaciones pluviales intensas, y deforestación intensa. Cuando se presentan las lluvias al caer sobre la ladera a empieza a saturar el terreno, dando lugar a que los suelos pierdan cohesión y llegan a deslizarse. El deslizamiento presenta una escarpa con una longitud de 200 m., el desnivel entre la escarpa y el pie del deslizamiento es de 30 m., el salto principal es de 10 m., y los secundarios entre 2 a 3 m. Se pueden presentar también derrumbes.</p>	<p>Los terrenos de cultivo han sido afectados. Las viviendas que se encuentran al borde la terraza pueden ser afectadas.</p>	<p>Estas viviendas deberían ser reubicadas tierra adentro. Reforestar la zona.</p>



Deslizamiento del sector de Puerto Esperanza

Libia	<p>Área sujeta a erosión fluvial, también se generan derrumbes. Causas: rocas poco litificadas, dinámica fluvial del río Purus, precipitaciones pluviales intensas. La zona que esta siendo erosionada mide aproximadamente 200 m. Por la erosión fluvial se están produciendo derrumbes.</p>	<p>Podría afectar a las viviendas que están en el borde de la terraza. Ha afectado a terrenos de cultivo.</p>	<p>Reforestar la zona. Las viviendas que se encuentran al borde de la terraza deberían ser reubicadas tierra adentro.</p>
Miguel Grau	<p>Área sujeta a deslizamientos, se generan también derrumbes. Causas: rocas no consolidadas compuesta por arenas y limos, precipitaciones pluviales intensas, erosión fluvial. Cuando crece el río aumenta su capacidad erosiva, originando erosiones al pie del talud. La longitud de la escarpa es de 200 m., el desnivel entre la escarpa y el pie del talud es de 30 m., el salto principal es de 10 m. y los secundarios entre los 3 a 5 m.</p>	<p>Podría afectar a las viviendas que se encuentran al borde de la terraza. Han sido afectados los terrenos de cultivo.</p>	<p>Reforestar la zona. Las viviendas que se encuentran al borde de la terraza deberían ser reubicadas tierra adentro.</p>
Zapote	<p>Área susceptible a erosión fluvial y derrumbes. Causas: rocas no muy litificadas, dinámica fluvial del río Purus, precipitaciones pluviales intensas, deforestación. La zona erosionada tiene una longitud de 250 m., Se producen derrumbes por las erosiones fluviales con longitudes son menores a 30 m., y alturas de 5 a 10 m.</p>	<p>Puede afectar algunas viviendas ubicadas al borde de la terraza.</p>	<p>Reforestar la zona. Las viviendas que se encuentran al borde de la terraza deberían ser reubicadas tierra adentro.</p>
Bufeo / Quebrada Bufeo	<p>Áreas susceptibles a inundación fluviales. Causas: terrazas bajas, precipitaciones pluviales intensas, deforestación, dinámica del río Purus. En tiempos de crecida, esta zona es inundable. El río ha cambiado de curso hacia la margen derecha.</p>	<p>Afecto a viviendas del sector de Bufeo y terrenos de cultivo.</p>	<p>Reforestar la zona. Las viviendas ubicadas en el cauce de la quebrada se han reubicado en una parte alta.</p>
Cantagallo	<p>Zona sujeta a deslizamientos y erosiones fluviales. Causas: precipitaciones pluviales intensas, deforestación intensa, rocas no litificadas, dinámica del río Purus. En tiempos de lluvia el terreno se satura de agua por la ausencia de vegetación, la erosión del río socava la base de la lomada, haciendo que el terreno pierda estabilidad y genere el deslizamiento. La longitud de la escarpa es de 150 m., el desnivel entre la escarpa y el pie del deslizamiento es de 50 m. es de forma planar. Este deslizamiento es de avance retrogresivo.</p>	<p>Ha afectado a terrenos de cultivo. Las viviendas que se encuentran en el borde de la escarpa podrían ser afectadas.</p>	<p>Reforestar la ladera. Las viviendas ubicadas en cerca de la escarpa deberían ser reubicadas tierra adentro.</p>

<p>Piquiliqui</p>	<p>Zona sujeta a derrumbes, se presentan también erosiones fluviales. Causas: rocas no muy litificadas, deforestación intensa, dinámica fluvial del río Purus, precipitaciones pluviales intensas. Al aumentar el poder erosivo del río se producirá un socavamiento de la base, haciendo que la masa sobreyacente se desplome, generando el derrumbe. Este derrumbe se caracteriza por presentar una longitud de 300 m. y la altura es de 10-15 m. Infrayaciendo se encuentra una masa rocosa resistente (areniscas), la cual funciona como defensa ribereña frente a la erosión fluvial.</p>	<p>Ha afectado a terrenos de cultivo. Podría afectar a viviendas ubicadas cerca del borde del acantilado.</p>	<p>Reforestar la zona. Las viviendas que se encuentran cerca del borde del acantilado deberían ser reubicadas.</p>
-------------------	--	---	---



Deslizamiento de Cantagallo

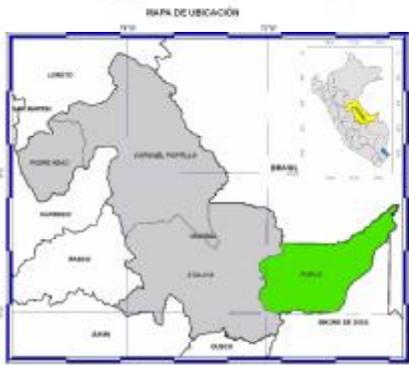
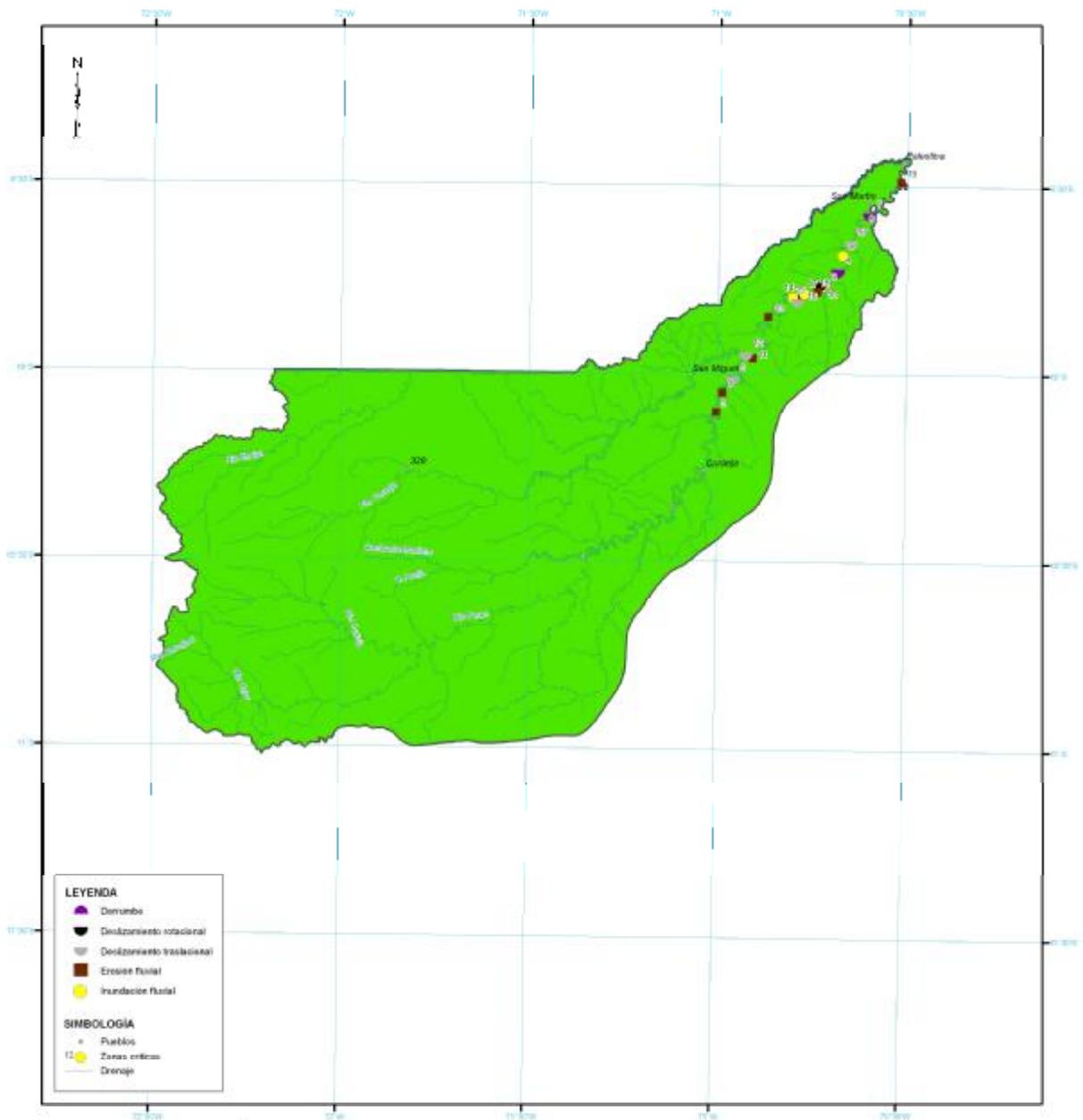


Derrumbes en el sector de Piquiliqui.

<p>Comunidad Nativa Belén</p>	<p>Zona susceptible a inundaciones fluviales. Causas. Precipitaciones pluviales intensas, terrazas bajas, dinámica fluvial del río Purus, y deforestación intensa. En tiempos de crecida del río, el nivel del agua sube cubriendo completamente esta terraza. La terraza tiene hasta una altura de 3 m., la pendiente del río es menor a 1°. Esta comunidad se ubica en la margen izquierda. El río esta migrando hacia la margen derecha.</p>	<p>Afecta al área rural, donde se ubican unas 15 viviendas.</p>	<p>Este centro poblado debería ser reubicado tierra adentro. Aunque el río esta tendiendo a migrar hacia la margen derecha, pero dado cierto tiempo el río vuelve a retomar su cauce.</p>
-------------------------------	---	---	---

<p>Comunidad San Francisco</p>	<p>Zona susceptible a la erosión fluvial e inundaciones. Causas: precipitaciones pluviales intensas, terrazas bajas, dinámica fluvial del río Purús, intensa deforestación. En tiempos de crecida ocasionales el río aparte de erosionar a la terraza la llega a cubrir. Por la erosión del río, en el acantilado se producen derrumbes. Hay un estrechamiento del meandro.</p>	<p>Afecta al área rural, donde se ubican unas 10 familias.</p>	<p>Reforestar la zona. El centro poblado debería ser reubicado tierra adentro.</p>
--------------------------------	---	--	---

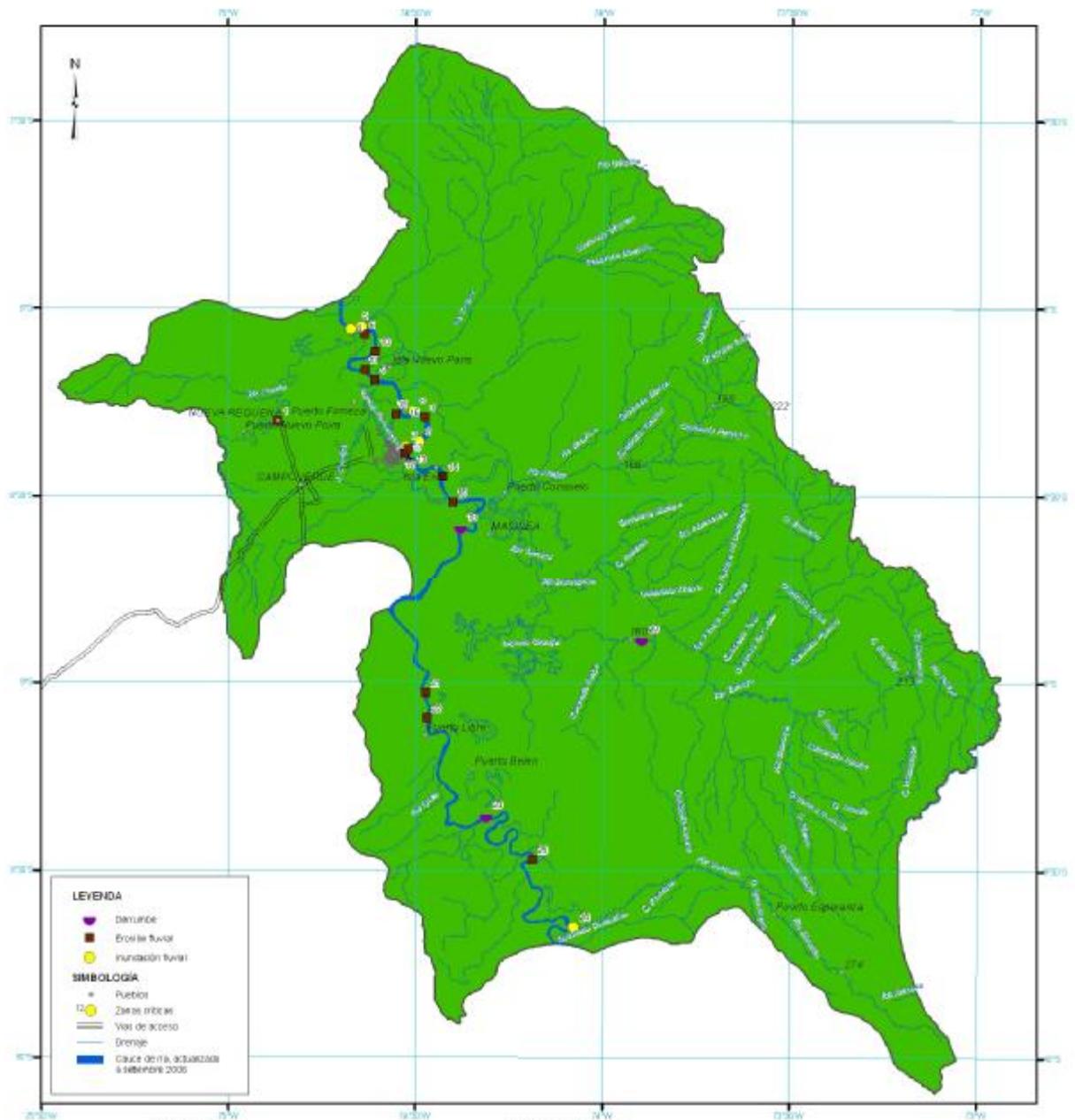




LISTADO DE ZONAS CRÍTICAS

Nro.	Sector	Tipo de peligro
1	San Miguel	Deslizamiento Rotacional
2	Santa Margarita	Deslizamiento rotacional
3	Santa Clara	Deslizamiento rotacional
4	San José	Deslizamiento rotacional
5	Tres Hermanos	Deslizamiento rotacional
6	Puerto Esperanza	Inundación fluvial
7	Itaitia de Shashiyata	Deslizamiento rotacional
8	San Bernardo	Deslizamiento rotacional
9	Cajonani	Inundación fluvial
10	Puerto Esperanza	Deslizamiento rotacional
11	Laja	Deslizamiento rotacional
12	Majal Uno	Deslizamiento rotacional
13	Agua	Deslizamiento rotacional
14	Subsector de Siles	Inundación fluvial
15	Catayallo	Deslizamiento rotacional
16	Piquilpa	Deslizamiento rotacional
17	Comunidad Santa Rosa	Inundación fluvial
18	Comunidad San Francisco	Deslizamiento rotacional
19	Proyecto	Deslizamiento rotacional

Sector Energía y Minas
Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico
INGEMMET
MAPA DE ZONAS CRÍTICAS DE LA PROVINCIA PURÚS
 Por: Segundo Núñez & Lucio Medina
LAMINA Nro. 2D
 Proyección UTM Datum 1955-84
 0 5 10 20 30 40 Km



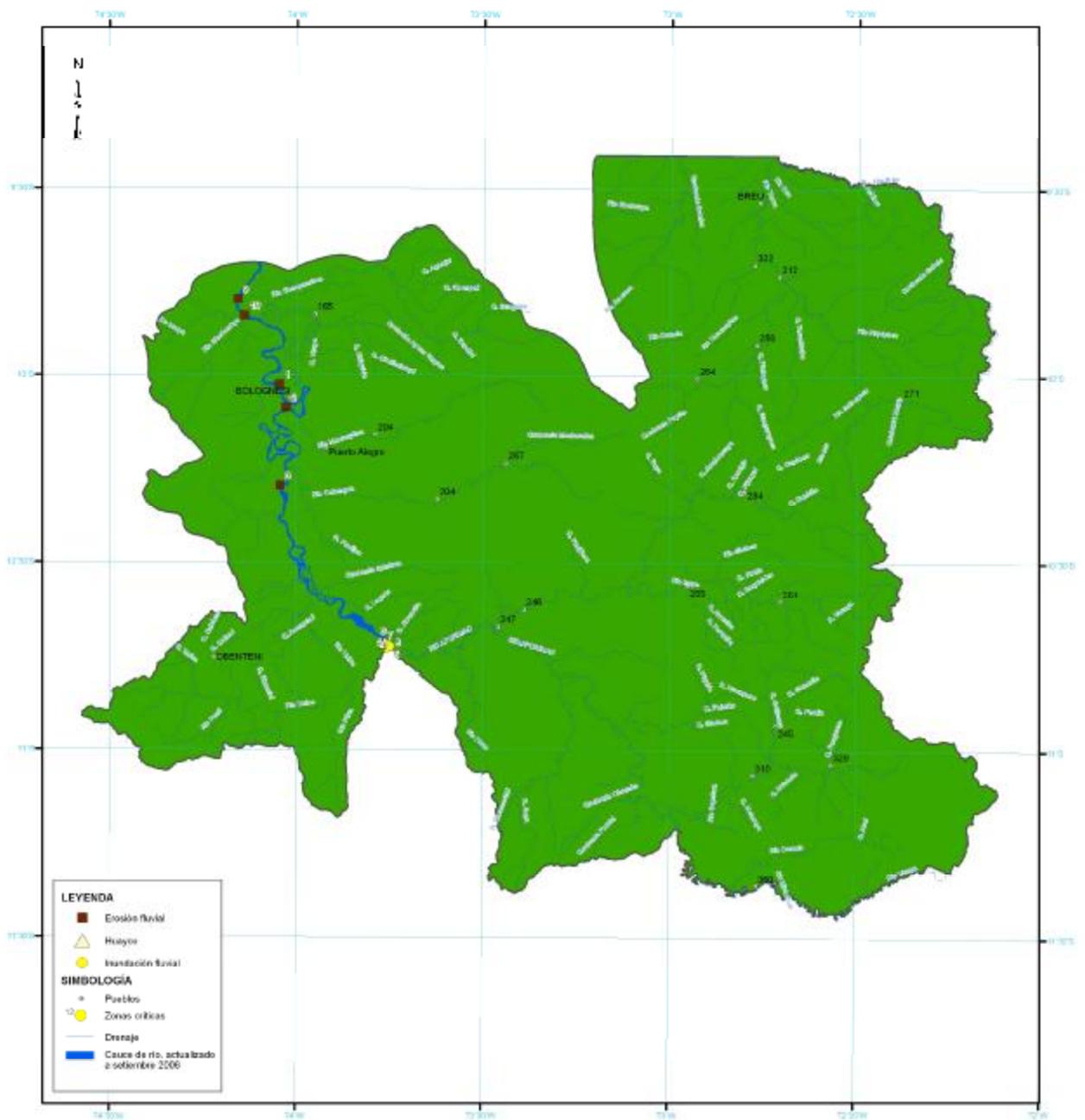
MAPA DE DELIMITACIÓN



LISTADO DE ZONAS CRÍTICAS

Nº	Sector	Tipo de peligro
1	San Francisco	Erosión fluvial
2	San José	Inundación fluvial
3	San Francisco (Chimay)	Erosión fluvial
4	San José de Guaymas	Inundación fluvial
5	San José	Inundación fluvial
6	San José	Erosión fluvial
7	San José	Inundación fluvial
8	San José (Cajamarca)	Inundación fluvial
9	San José (Cajamarca)	Erosión fluvial
10	San José	Erosión fluvial
11	San José	Erosión fluvial
12	San José	Erosión fluvial
13	San José	Erosión fluvial
14	San José	Erosión fluvial
15	San José	Erosión fluvial
16	San José	Erosión fluvial
17	San José	Erosión fluvial
18	San José	Erosión fluvial
19	San José	Erosión fluvial
20	San José	Erosión fluvial
21	San José	Erosión fluvial
22	San José	Erosión fluvial
23	San José	Erosión fluvial
24	San José	Erosión fluvial
25	San José	Erosión fluvial
26	San José	Erosión fluvial
27	San José	Erosión fluvial
28	San José	Erosión fluvial
29	San José	Erosión fluvial
30	San José	Erosión fluvial
31	San José	Erosión fluvial

Sector Energía y Minas
 Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
INGEMMET
MAPA DE ZONAS CRÍTICAS DE LA PROVINCIA CORONEL PORTILLO
 Por: Segundo Nájuez & Eusebio Medina
LAMINA N.º. 2B
 Inventario UTM Datum WGS 84



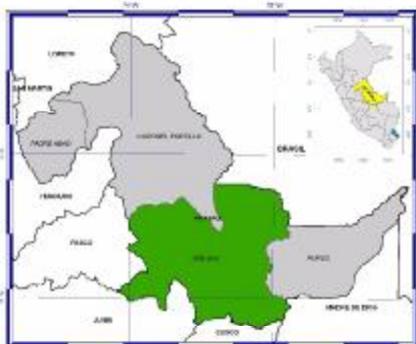
LEYENDA

- Erosión fluvial
- △ Huayón
- Inundación fluvial

SIMBOLOGÍA

- Pueblos
- Zonas críticas
- Drenaje
- Cauce de río, actualizado a septiembre 2006

MAPA DE UBICACIÓN



LISTADO DE ZONAS CRÍTICAS

Nro.	Nombre	Tipo de peligro
1	Cerros del Salva Pedregal	Erosión fluvial
2	Salagana	Erosión fluvial
3	Pompon	Erosión fluvial
4	Puerto Igles y Pampa Anochas	Inundación fluvial
5	Quebrada Campo Verde	Erosión fluvial
6	Quebrada Marañón	Huayón
7	Puerto Incahuasi	Inundación fluvial
8	Puerto de Atalaya	Inundación fluvial
9	Puerto de Oculas	Erosión fluvial
10	Puerto de Batazo	Erosión fluvial

Sector Energía y Minería
 Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
INGEMMET

MAPA DE ZONAS CRÍTICAS DE LA PROVINCIA ATALAYA

Por: Segundo Nájuez & Lucio Medina
LAMINA Nro. 2C

