

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Lima, 13 de Noviembre 2023

OFICIO MULTIPLE N° 0115-2023-MTC/19

Señor.

YURI ALEJANDRO CHESSMAN OLAECHEA

Director General de Implementación de Políticas y Articulación Territorial
Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social
Av. Paseo de la República 3101 San Isidro - Lima
Presente.

RODRIGO AURELIO GARCIA SAYAN RIVAS

Director de la Dirección General de Ordenamiento Territorial y de la Gestión Integrada
Ministerio Del Ambiente
av. Antonio Miroquesada urb. San Felipe 425 Magdalena del mar - Lima
Presente.

MIRCO HENRRY MIRANDA SOTIL

Director General de Gestión Territorial
Ministerio De Desarrollo Agrario Y Riego
Av. Alameda del corregidor 155 La Molina - La Molina
Presente.

CARLOS MANUEL YÁÑEZ LAZO

Jefe Institucional de INDECI
Instituto Nacional De Defensa Civil
Calle Dr. Ricardo Angulo Ramírez N°694, San Isidro
Presente.

RODOLFO SABLICH LUNA VICTORIA

Director General de Capitanías y Guardacostas
Marina De Guerra Del Perú
Jr. Constitución N°150 - Callao
Presente.

GUNTER ALONSO VELA VILLACORTA

Director Regional
Dirección Regional Sectorial De Transportes Y Comunicaciones - Ucayali
jr. Sarumilla 127, Callería - Pucallpa
Presente. -

CARLOS RODOLFO MOLINA BARRUTIA

Gerente General
Autoridad Portuaria Nacional
Av. Santa Rosa 135, La Perla 07011
Presente.-

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2912226> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Asunto : Actualización del estudio de la problemática y análisis hidro fluvial del cauce del río Ucayali en el sector Pucallpa Parahuasha, departamento de Ucayali.

Referencia : a) Oficio Multiple N°0061 – 2022 - MTC/19
b) Oficio Multiple N°0059 – 2023 - MTC/19
c) Informe N°0396 - 2023 – MTC/19.01
d) Informe N°0139 – 2023-MTC/19.01.04

De mi consideración.

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con relación al documento de la referencia a) y b), mediante el cual, esta Dirección General, trasladó los informes elaborados por la Dirección de Gestión de Infraestructura y Servicios de Transporte, acerca de las condiciones, impactos, problemática y el análisis hidro fluvial del cauce del río Ucayali en el sector denominado "Pucallpa Parahuasha", con fecha del 24 de noviembre de 2022 y 23 de mayo de 2023 respectivamente.

En ese sentido, se adjunta al presente los documentos de la referencia c) y d), mediante el cual, la Dirección de Gestión de Infraestructura y Servicios de Transporte realiza la actualización de los informes previamente mencionados, para conocimiento y acciones en el marco de sus competencias.

Sin otro particular, reitero a usted las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

GABRIELA BEATRIZ LARA RUIZ

DIRECCION GENERAL DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE TRANSPORTES
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

GBLR/daap/st.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2912226> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77.



PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones



Firmado Digitalmente por:
RIOS GONZALES Juan
Eleuterio FAU 20131379944
soft
Razón: Soy el Autor del
Documento
Ubicación: Lima - Lima
Fecha: 09/11/2023 09:14:39

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Lima, 09 de Noviembre 2023

INFORME N° 0139-2023-MTC/19.01.04

A : **SVETLANA TARASOVA** .
Directora de la Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transportes

De : **JUAN ELEUTERIO RIOS GONZALES**
Coordinador De Proyectos De Transporte Acuático

Asunto : Actualización del estudio de la problemática y análisis hidro fluvial del cauce del rio Ucayali en el sector Pucallpa Parahuasha, departamento de Ucayali.

Referencia : a) Informe N°0098-2022-MTC/19.01.04
b) Informe N°0067-2023-MTC/19.01.04
c) Oficio múltiple N°0061-2022-MTC/19
d) Oficio múltiple N°0059-2023-MTC/19

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en relación al documento a) y b) de la referencia, mediante el cual la Coordinación de Proyectos de Transporte Acuático de la Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte (DGISTR), elaboró informes de análisis respecto a la problemática del desplazamiento del rio Ucayali en el sector Pucallpa - Parahuasha como atención a la preocupación manifestada por el Gobierno Regional de Ucayali, Dirección de Transporte Acuático – Ucayali y Representantes de la Asociación de Armadores de Transporte Acuático - Ucayali.

En consecuencia, mediante los documentos c) y d) de la referencia, la Dirección General de Programa y Proyectos de Transportes, traslada la problemática para conocimiento a las instituciones gubernamentales que poseen alcance competencial, tales como: Dirección Generales del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, Ministerio del Ambiente, Instituto Nacional de Defensa Civil, Dirección General de Capitanías y Guardacostas, Dirección Regional de Transportes – Ucayali cuyas funciones y competencias estén enmarcadas dentro de la situación actual del río y la población de Ucayali.

Al respecto, esta coordinación ha actualizado el informe respecto a la problemática expuesta, por lo que informa lo siguiente:

I. ANTECEDENTES:

1.1 Con fecha 6 de septiembre de 2022 el equipo técnico de la Coordinación de Proyectos de Transporte Acuático de la DGISTR, junto al equipo técnico de la DRCT-Ucayali y la Asociación Civil de Armadores, realizaron la visita técnica del rio Ucayali en el sector del meandro denominado Pucallpa – Parahuasha.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

- 1.2 Con fecha 08 de noviembre de 2022, mediante informe N°0098-2022-MTC/19.01.04 la Coordinación de Proyectos de Transporte Acuático, comunicó a la DGISTR la problemática respecto a la rompiente del meandro sobre el rio Ucayali denominada Pucallpa – Parahuasha.
- 1.3 Con fecha 11 de noviembre de 2022, mediante informe N°0271-2022-MTC/19.01 la DGISTR, comunicó a la DGPPT la problemática respecto al rompiente del meandro sobre el rio Ucayali denominado Pucallpa – Parahuasha, analizado dentro del marco del proyecto "Rehabilitación del terminal portuario de Pucallpa".
- 1.4 Con fecha 24 de noviembre de 2022 mediante oficio múltiple N°0061-2022-MTC/19, la DGPPT comunico a diferentes instancias gubernamentales tales como: Dirección General del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, Ministerio del Ambiente, Instituto Nacional de Defensa Civil, Dirección General de Capitanías y Guardacostas y Dirección Regional de Transportes – Ucayali, la problemática de la rompiente del meandro denominado Pucallpa – Parahuasha y el impacto que conlleva dicha problemática sobre el desarrollo socio económico de la región Ucayali y Loreto.
- 1.5 Con fecha 22 de mayo de 2023 mediante informe N°0134-2023-MTC/19.01, la Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicio de Transportes comunica a la Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes, la actualización de los estudios realizados de la problemática del desplazamiento del rio Ucayali en el sector del meandro Pucallpa – Parahuasha.
- 1.6 Con fecha 22 de mayo mediante Oficio Múltiple N°0059-2023-MTC/19, la Dirección General de Programas y Proyectos de Trasportes, comunicó para conocimiento y fines pertinentes sobre la problemática del desplazamiento del rio Ucayali en el sector del meandro Pucallpa – Parahuasha a las instituciones gubernamentales que poseen alcance competencial tales como: Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, Ministerio del Ambiente, Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, Instituto Nacional de Defensa Civil, Marina de Guerra del Perú, Dirección Regional Sectorial de Transportes y Comunicaciones – Ucayali.

II. ANÁLISIS:

De las competencias de la Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes (DGPPT)

- 2.1 El artículo 117 del Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (TI-ROF-MTC), aprobado por Resolución Ministerial N°0658-2021-MTC/01, señala entre otros, que la Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes (DGPPT), es el órgano de línea responsable de la gestión, coordinación y seguimiento de la ejecución de las inversiones, a través de programas, proyectos de inversión y otros, en materia de infraestructura y servicios de transportes, plataformas logísticas, vías navegables, con excepción del transporte aéreo. Asimismo, es responsable de la identificación y evaluación de la inversión en infraestructura y servicio de transporte, en todos sus modos, a ser ejecutado con participación del sector privado; así como de la administración de los contratos de asociación público privadas, convenios de

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

inversión y otros de similar naturaleza, suscritos por el ministerio, en el marco de la normatividad sobre promoción de la inversión privada vigente.

De las competencias de la Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transportes (DGISTR)

- 2.2 El artículo 119° del TI-ROF-MTC, establece que la DGISTR es la unidad orgánica dependiente de la (DGPPT) encargada de la formulación y evaluación de programas y proyectos de inversión, y otros, para el desarrollo de la infraestructura y servicios de transportes, plataformas logísticas de ámbito nacional, con excepción del transporte aéreo. Asimismo, brinda apoyo tecnológico para garantizar la calidad de las obras y materiales utilizados en las obras de infraestructura de transportes.
- 2.3 Asimismo, en el literal a) del artículo 120° se establece como funciones de la DGISTR formular, evaluar ejercer y supervisar los proyectos y programas de inversión en materias de sus competencias; así como planificar y realizar el seguimiento a aquellos que se encuentren a cargo de los programas y proyectos especiales del ministerio.

De la actualización del estudio de la descripción general de la hidrodinámica del río Ucayali y el análisis multitemporal sobre el sector de interés.

- 2.4 Con base al asunto de este informe, como respuesta a las preocupaciones mostradas por las entidades y organizaciones locales, la Coordinación de Proyectos de Transporte Acuático de esta Dirección ha actualizado el estudio de la dinámica hidro fluvial del río Ucayali para la zona de interés con base a información secundaria, caracterizando la naturaleza hidro fluvial, sedimentológica y la tendencia de corte del río Ucayali para el sector del meandro Pucallpa – Parahuasha.
- 2.5 Como preámbulo a la problemática a analizar, se indica que, el río Ucayali posee baja pendiente de relieve, grandes caudales de agua que traslada grandes volúmenes sedimentológicos, un entorno de suelo confinante de tendencia de mezcla entre arena, limo y arcilla lo que en conjunto impulsa la formación de meandros altamente dinámicos, haciendo de la trayectoria del río Ucayali un curso de agua con dinámica lateral permanente.
- 2.6 De las investigaciones hasta ahora realizadas al río Ucayali para demostrar la importancia de los cortes de un meandro y su influencia aguas arriba de la confluencia con el río Marañón, se ha demostrado que, los cortes limitan la edad del meandro y, por lo tanto, cuán grande puede llegar a ser el meandro. Los cortes de meandro influyen en la formación de las llanuras aluviales del río Ucayali y continuarán haciéndolo a medida que el río evoluciona, sin embargo, diversas investigaciones especializadas concluyen en que el corte de los meandros es inminente y que el tiempo que conlleva al proceso de corte es de naturaleza estocástica sin capacidad de predicción precisa mediante conceptos teóricos o experimentales.
- 2.7 Mediante vista satelital del proveedor Landsat, se puede caracterizar la dinámica natural que han tenido los meandros del río Ucayali para la zona de interés (Pucallpa - Parahuasha), tal y como se puede verificar en el periodo 1986 el meandro de Pucallpillo sufrió un estrangulamiento y, hacia el periodo 1994 se dio

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

el evento de rotura del meandro por acción natural del río, hecho que conlleva a que el curso del río se alejara de la ribera adyacente a la ciudad de Pucallpa.

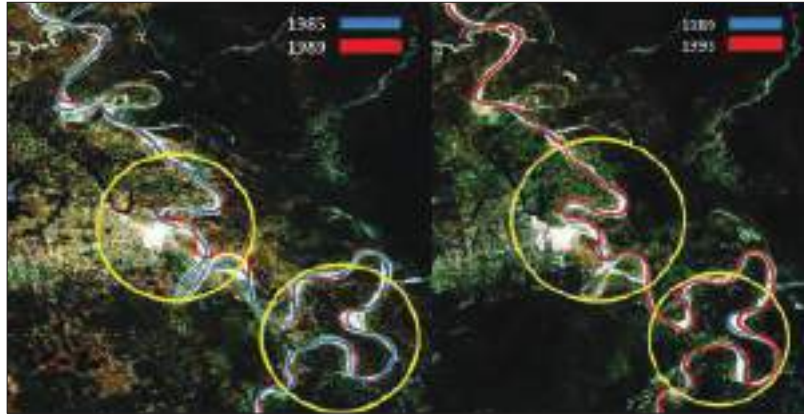


Figura 1.0. Dinámica del río Ucayali zona Pucallpa – Parahuasha 1986/1994.
Fuente: Marina de guerra del Perú.

- 2.8 Posteriormente en el año 1993 se evidencia el inminente inicio del corte del meandro que se ubica aguas debajo de la ciudad de Pucallpa, desplazándose el cauce del río en el sector (Detalle A) en el 2001 a unos 5 km aproximadamente hacia la dirección Noreste tal y como se puede verificar en la siguiente ilustración.

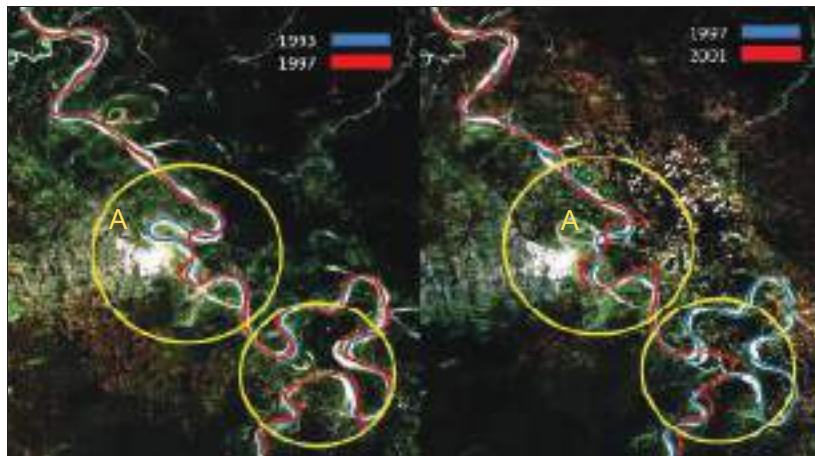


Figura 2.0. Dinámica del río Ucayali zona Pucallpa – Parahuasha 1993/2001
Fuente: Marina de Guerra del Perú.

- 2.9 A partir del 2005 se evidencia el inicio de la configuración que ha evolucionado la morfo dinámica del río Ucayali en el tramo Pucallpa – Parahuasha hasta la actualidad, la misma que se consolidó para el año 2009. De la recopilación de

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

información secundaria se ha verificado que la ribera de la ciudad de Pucallpa es estable, tal y como se verifica entre los años 2005 al 2013 la ribera del río Ucayali sobre la ciudad de Pucallpa se consolidó con una tasa de desplazamiento mínima tal y como se verifica entre los años 2005.

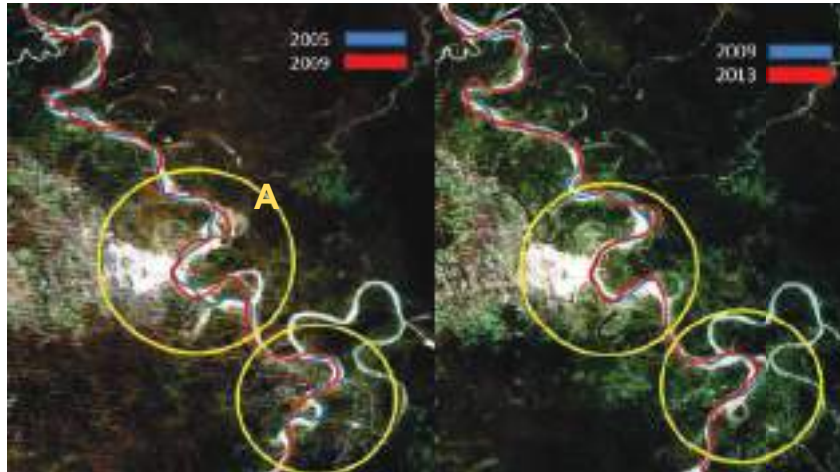


Figura 3.0. Dinámica del río Ucayali zona Pucallpa – Parahuasha 1993/2001
Fuente: Marina de Guerra del Perú.

- 2.10 A una distancia de 30 Km aguas arriba de la ciudad de Pucallpa, se observa el inicio del corte del meandro enmarcado en el detalle B de la ilustración Figura 4.0, fenomenología que para el periodo 2009 termina por cambiar el curso del río Ucayali, desplazándolo una distancia aproximada de 3 Km hacia la zona noroeste.
- 2.11 En el periodo 2013 al 2017 se ha establecido una tendencia definida, sin embargo, la actividad erosiva del meandro Pucallpa - Parahuasha se ha incrementado, y entre los años 2017 al 2021 se verifica un notorio proceso de estrangulamiento del meandro en estudio, por lo que es necesario focalizar el estudio para buscar caracterizar en cierto modo las tendencias de corte del meandro.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

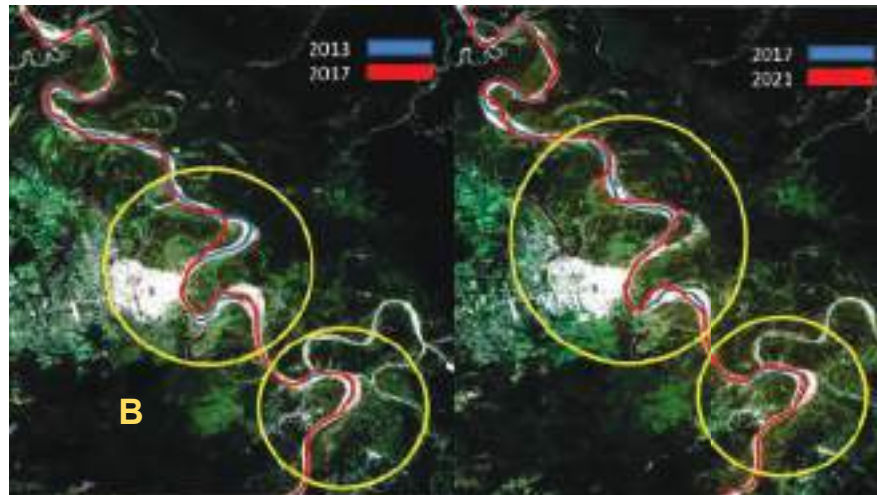


Figura 4.0. Dinámica del río Ucayali zona Pucallpa – Parahuasha 2005/2021
Fuente: Marina de Guerra del Perú.

- 2.12 Una interpretación de la morfodinámica del río Ucayali cerca de la ciudad de Pucallpa realizada por Abad (2012), establece zonas con dinámicas diferentes. A aguas abajo de la ciudad de Pucallpa, entre los años 1975 y 1996, se desencadenaron numerosos procesos de erosión, manifestándose a partir de cortes de meandro. Después de estos procesos se mantuvo un cauce recto pasándose a un estado de equilibrio dinámico; aguas arriba de la ciudad de Pucallpa ocurrieron procesos similares hasta 1998 y después descendió la sinuosidad y la migración lateral; dicho estudio señala que parece que pudieran producirse periodicidad entre los procesos puramente erosivos y los puramente sedimentarios; dicho estudio concluye que las investigaciones futuras deberían ir más lejos para establecer patrones morfodinámicos a más largo plazo y ver si el canal del río se adapta a condiciones externas como el cambio climático.
- 2.13 La Universidad Nacional Mayor de San Marcos, realizó visualizaciones satelitales utilizando imágenes Landsat, ASTER, y Radarsat en el periodo de 1986 a 2004, las imágenes fueron procesadas con el software ENVI 4.0 en entorno Linux, generando imágenes de composición de 3 bandas y ejecutando la corrección geométrica usando puntos de control. Concluyendo que la curva del meandro del río cerca de la ribera de la ciudad de Pucallpa (zona donde se marca la flecha) se desplaza a una rapidez aproximada y en promedio de 332 m/año desde 1986 hasta 2003 (dicha tasa no es constante para los periodos subsiguientes) del mismo estudio se desprende que, los meandros cercanos a la ciudad de Pucallpa tienen comportamiento complejo en su movimiento en espacio y tiempo con poca capacidad de predicción.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

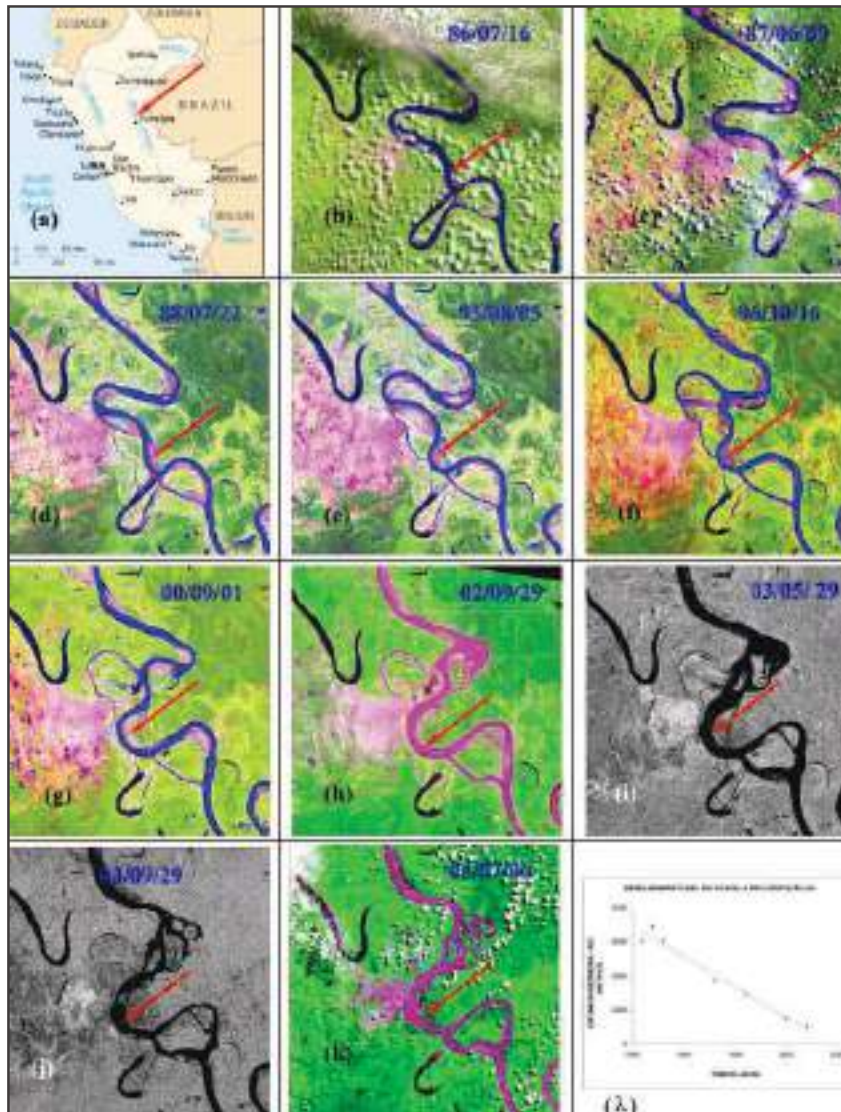


Figura 5.0. (a) Mapa de Perú donde muestra el sitio de estudio (superior izquierda). (b) Imagen Landsat 1986, (c) 1988, (d) 1993, (e) 1996, (f) 2000, (g) Imagen ASTER 29 septiembre 2002 (centro). (h) Radarsat 29 mayo 2003, (i) Radarsat 29 septiembre 2003, (j) Radarsat 29 septiembre 2003, (k) Imagen CBERS 06 julio 2004. (l) Variación de la distancia entre el punto de referencia y el recodo del río en función del tiempo del recodo del río (inferior derecha). Fuente: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima - Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

2.14 Según Isabel Quintana (Cantabria 2015), los meandros después de formarse migran, es decir, se desplazan lateral y longitudinalmente, y tampoco están claras las causas precisas de los procesos de migración, sin embargo, del mismo estudio se desprende que, la dinámica de avance lateral erosivo posee una estrecha relación con las propiedades hidrodinámicas del río, la baja pendiente, tipo de suelo y topografía del volumen de control confinante, siendo compatible con la conclusión de otros estudios relacionados a la dinámica de meandros de ríos amazónicos.

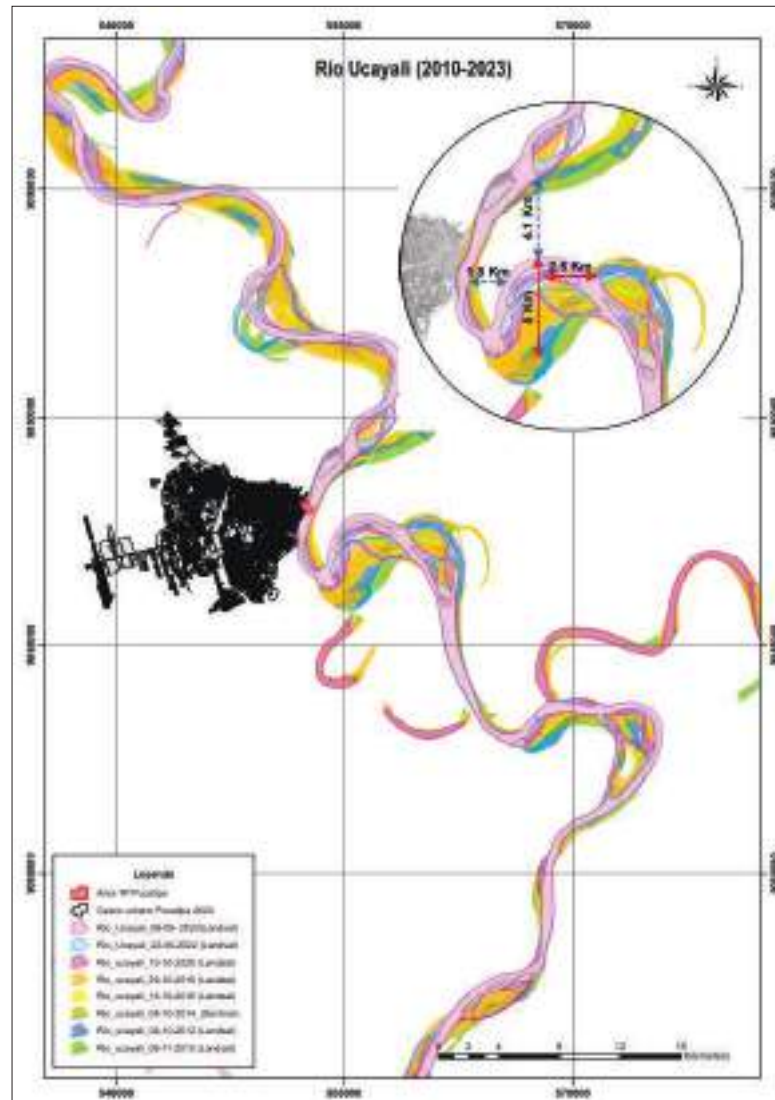


Figura 6.0. Análisis multitemporal integral de del rio Ucayali 2010/2023, se sostiene que a mediano plazo el rio tienda desplazarse hacia la zona noreste de la ciudad de Pucallpa

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



Jr. Zorritos 1203 - Lima - Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

- 2.15 Del análisis anterior se indica que, aguas arriba de la ciudad de Pucallpa, siempre que el flujo del río Ucayali se desvíe lejos de su canal principal, buscará vías de mayor ventaja en cuanto a la pendiente, o mayor eficiencia energética en el flujo que genere el avance de las líneas de corriente; por lo que la extensión de la inundación y el desarrollo avulsivo del canal subsiguiente dependerá de algunos factores de mayor incidencia, tales como: tamaño y duración de la avulsión, tamaño y configuración de la superficie invadida, topografía de entorno, nivel del espejo de agua, cubierta vegetal, resistencia a la erosión y, la presencia o ausencia de canales preexistentes sobre el borde inundable; por lo que en el canal principal la reducción de la descarga aguas abajo del sitio avulsionado conduce a desajuste clásico, tal y como Dury (1964) manifiesta en su investigación que, la modificación intensa en el diseño del canal aguas abajo generan condiciones para la formación de nuevos canales.

Del origen, tendencia y la actividad erosiva del río Ucayali sobre el tramo Pucallpa – Parahuasha

- 2.16 Se inicia esta sección con la descripción de la problemática y la caracterización física del entorno de análisis; actualmente el Ministerio de Transporte y Comunicaciones planea construir sobre la margen izquierda (ciudad de Pucallpa) del río Ucayali el nuevo terminal portuario, sin embargo la ubicación propuesto se encuentra relativamente cerca de la cresta del meandro Pucallpa – Parahuasha, por lo que de cortarse el meandro (sobre el cuello del meandro) el terminal portuario quedaría aislada en una cocha, por lo que es importante determinar la tendencia al corte del meandro para proponer posibles soluciones a la problemática expuesta; el meandro posee una extensión longitudinal aproximada de 18.928 Km con secciones de ancho variable que van desde 1.5 km en su sección más ancha y 0.35 km en la zona más angosta, el meandro de interés posee una sinuosidad de 2.78 lo que le hace muy sinuoso según Leopold & Wolman (1960).
- 2.17 Tal y como sostiene Quintana (Cantabria 2015) en el marco del estudio de formación de meandros respecto a los factores que originan la formación o corte de meandros de los ríos amazónicos, indica que, diferentes autores han resaltado la importancia de unos factores (que originan los meandros) respecto a otros, sin embargo, ningún estudio hace una valoración general del peso de todos los factores que controlan la dinámica de los meandros ya que en algunos escenarios algunos factores podrían tener mayor relevancia respecto a otros, por lo que cada caso es particular y posiblemente único.
- 2.18 De los estudios relacionados a la dinámica de meandros en ríos amazónicos (entre ellos el río Ucayali) se indica que, la variabilidad espacial y temporal de la dinámica de meandros está asociada con: **la variabilidad en el flujo de energía y la energía cinética turbulenta que posee la corriente de agua, material del cauce o tipo de suelo que confina al río, descarga o transporte de sedimentos, tamaño del río (ancho de canal), geometría en planta del meandro (forma), morfología topográfica del medio confinante y densidad de vegetación del entorno**; sin embargo, se ha observado que los procesos fluviales en los grandes ríos para las grandes extensiones longitudinales no siempre pueden ser explicados con factores externos, sobre todo en determinadas escalas espacio-temporales (Stølum, 1997; Gautier et al. 2007), sin embargo para un caso donde el volumen de control sea de menor envergadura, donde se pueda caracterizar

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

ciertos parámetros que controlan de manera externa el comportamiento meándrico del río, se puede hacer cierta aproximación de tendencia bajo la interpretación de los factores que generan y alteran los meandros amazónicos.

- 2.19 De lo anterior, el presente estudio reconoce la importancia de analizar el comportamiento del río Ucayali agua arriba y aguas debajo de la zona de interés, analizando las posibilidades de que el río genere desviaciones, meandros o cortes sobre de las riberas, pudiendo desabastecer de agua el canal existente sobre el sector Pucallpa-Parahuasha (en caso la desviación se de aguas arriba del meandro de estudio), sin embargo, tal y como sostienen diversos autores respecto a la dinámica de meandros amazónicos, es posible particularizar el escenario (caso Pucallpa – Parahuasha) a fin de caracterizar los parámetros que originan la formación y degradación del meandro con la finalidad de estimar la zona de mayor probabilidad de generar avulsión y rompiente del meandro.
- 2.20 En ese sentido, la actividad erosiva del río sobre la margen derecha del meandro Pucallpa – Parahuasha, básicamente se debe a los esfuerzos hidrodinámicos (energía cinética turbulenta) y la carga de impacto producido por las olas inducidas por las corrientes de viento; en efecto, cuando los esfuerzos de la energía de degradación "Eolo hidráulica" superen a los esfuerzos cohesivo del suelo, se genera el desprendimiento o degradación de cause; a continuación se detalla las entidades opuestas que participan en la erosión del borde del río.
- Energía de erosión Eolo hidráulica:** Referido a la energía hidrodinámica que esta inducida por la fuerza de la corriente de agua y el oleaje por el viento; esta energía genera la erosión general y entre ello la degradación lateral.
 - Esfuerzos cohesivos del suelo:** Referido a aquellos parámetros que se oponen al esfuerzo tractivo de la energía de degradación Eolo hidráulico.
- 2.21 De lo anterior se deduce que, cuando se reúnan las condiciones donde la energía de degradación "Eolo hidráulico" sea superior a los esfuerzos de cohesión del suelo, se generarán condiciones de desborde o degradación de la ribera, fenomenología que inicia con la formación paulatina de avulsiones y grietas que se agrandan hasta que el flujo se desvía de forma parcial o total del canal principal.
- 2.22 A continuación, se presenta una nomenclatura de puntos ubicados sobre el meandro Pucallpa – Parahuasha, donde se analiza la dinámica la hidrodinámica fluvial y la degradación del meandro, asimismo se describe los parámetros de mayor relevancia que participan en la morfodinámica del meandro Pucallpa-Parahuasha, con la finalidad de valorar el grado de participación en la tendencia de la rompiente del referido meandro.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Figura 7.0. Meandro Pucallpa -Parahuasha, puntos de monitoreo tomados por el equipo técnico de la DGISTR con fecha 09.09.2022.
Fuente: Elaboración Propia

Punto	Este	Norte
p1	554007.00 m E	9075627.00 m S
p2	552542.00 m E	9072874.00 m S
p3	553873.00 m E	9070038.00 m S
p4	554487.00 m E	9071936.00 m S
p5	555654.00 m E	9073170.00 m S
p6	556166.00 m E	9073400.00 m S
p7	556812.00 m E	9073495.00 m S

- **Flujo de energía cinética turbulenta e incidencia eólica como factores fluido dinámicos que generan y degradan los meandros.**

2.23 Respecto a los parámetros hidráulico fluvial de mayor relevancia entre ellos el informe N°01 de Ingeniería del Expediente Técnico "Rehabilitación del Terminal Portuario de Pucallpa", se ha documentado que, en promedio el caudal máximo que tiene el río Ucayali sobre el tramo Pucallpa - Parahuasha es de 20,370.00 m³/s en tiempos de máxima avenida y en temporada de vaciante de 2,400.00 m³/s, con variación de velocidad de 0.15 m/s a 2.7 m/s, con relación a la pendiente promedio se ha determinado el valor de $S = 0.0033\%$, y con factor de Manning de 0.0032.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

- 2.24 En la siguiente ilustración se tiene la distribución de velocidades analizadas en 6 secciones de la ruta Pucallpa – Parahuasha por la Marina de Guerra del Perú, presentado en agosto de 2021, del estudio de la hidrodinámica fluvial se tiene que, la energía cinética turbulenta posee una relación directamente proporcional al esfuerzo tractivo hidráulico, por lo que se infiere que, aquella ribera con alta energía cinética turbulenta reúne mayores condiciones hidrodinámicas para superar el esfuerzo tractivo crítico del suelo.



Figura 8.0. Perfiles de velocidad tramo Pucallpa – Parahuasha
Fuente: Marina de Guerra del Perú 2021.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

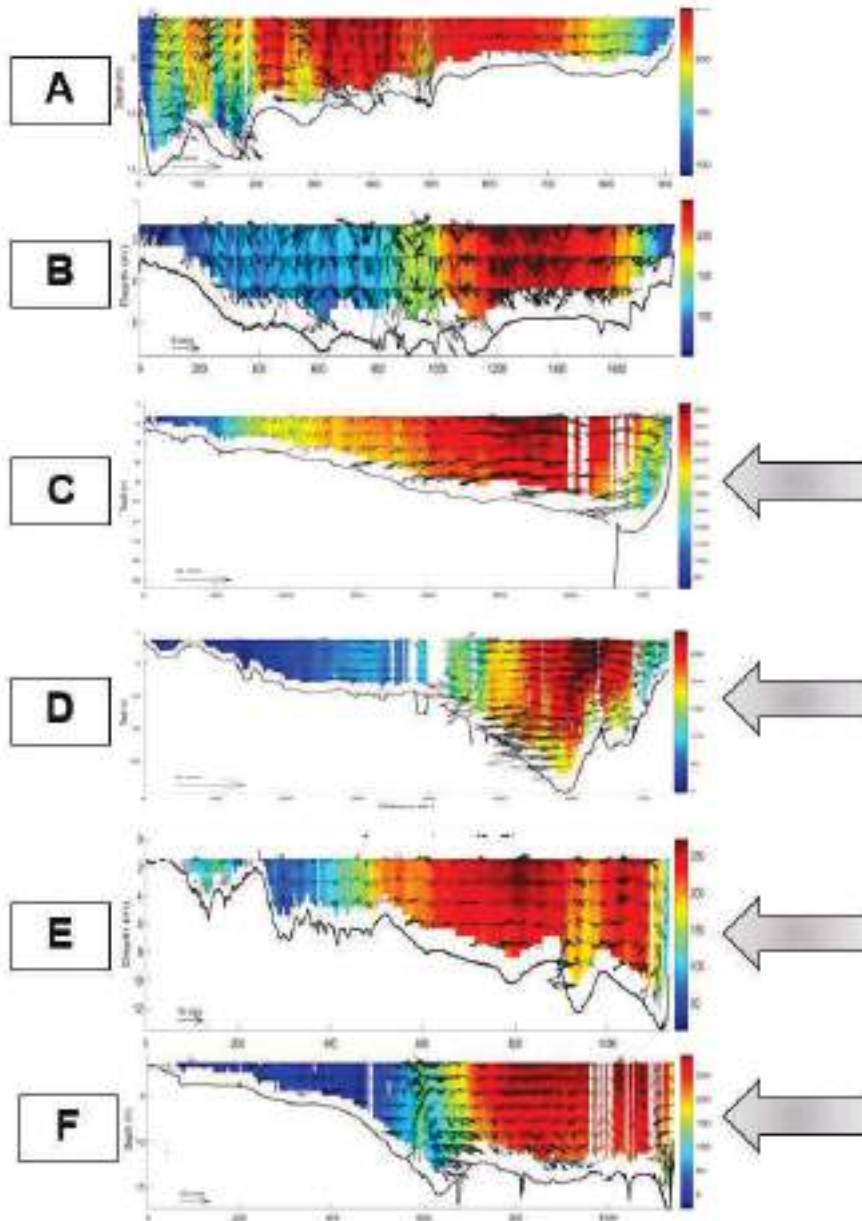


Figura 9.0. Perfiles de velocidad determinado en agosto del 2021 sobre seis secciones transversales del tramo de estudio.
Fuente: Marina de guerra de Perú 2021.

2.25 Del análisis anterior, sobre el margen derecho del río Ucaiyali entre los puntos P(3) y P(7) se verifica que, los perfiles A y B presentan una baja actividad cinética turbulenta en comparación a los demás perfiles de velocidad; en los perfiles C, D

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima - Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

y E la intensidad se incrementa con mayor capacidad erosiva de degradación, sin embargo, en el perfil de velocidades F se manifiesta la mayor actividad de la energía cinética turbulenta, por ende condiciones hidrodinámicas que incrementa la degradación de la ribera.

- 2.26 Actualmente debido a la ausencia de datos medidos en el tiempo y estudios especializados basados en modelos analíticos y experimentales, no existe una teoría definitiva para analizar y predecir con precisión el fenómeno de erosión y avance en la curva meándrica de los ríos amazónicos, sin embargo se deduce del estudio "Aspect of alluvial river bank recerssion: some examples from the niger detla" que, existe una relación directamente proporcional entre el avance de la erosión y los parámetros de: caudal, velocidad, energía cinética turbulenta; por lo que según el referido estudios, a medida que se inicia el estrangulamiento, la tasa de erosión se incrementa ya que aguas arriba de la cresta del meandro el cambio de dirección es diferenciada.

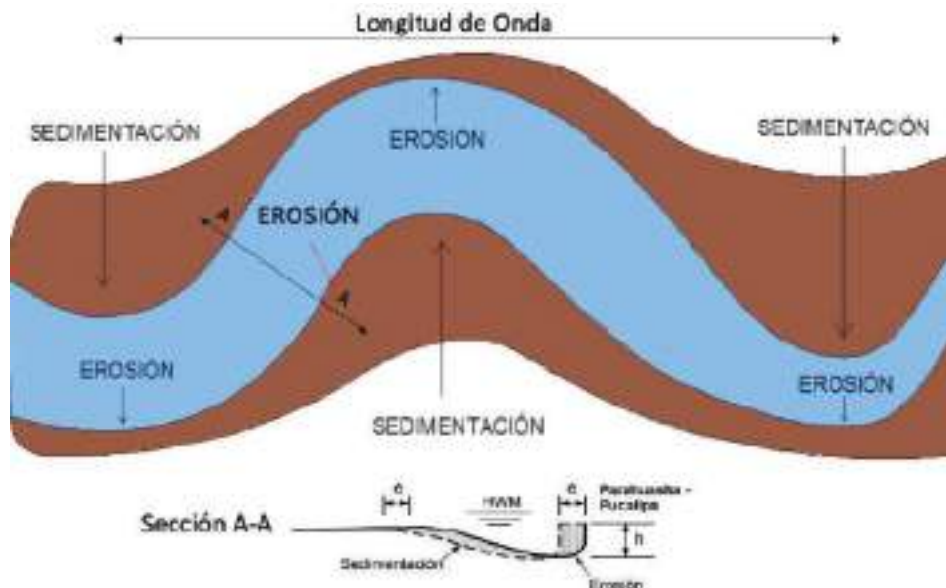


Figura 10.0. Modelo de meandros y dinámica erosiva sobre los bordes de un sector de río.

Fuente: Elaboración propia.

- 2.27 El cuello del meandro puede hacerse muy angosto hasta el punto de que produzca estrangulamiento total (puntos P(1) y P(7)), generándose flujo a través de este y dejando abandonado el meandro original y por ende trasladando el río Ucayali hacia la zona noreste de la ciudad de Pucallpa; deduciendo del estudio de Gagliano y Howard (1983) en un estudio en referencia a la tendencia meándrica de los ríos amazónicos, durante el estrangulamiento del meandro se formarían barras de arena en los diversos labios del meandro, restringiendo el paso de agua por el meandro antiguo de la zona parahuasha – Pucallpa y a medida que avanza

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

el proceso estas barras emergerían a superficie y el cuello para entonces ya se abría cortado alejando definitivamente el curso de agua de la ciudad de Pucallpa.

- 2.28 Sin embargo, del análisis hidrodinámico realizado en función a la caracterización del entorno (suelo, pendiente y vegetación) y a los estudios hidrodinámicos realizados por la Marina de Guerra del Perú (figura 9) se sostiene que, la tasa de erosión será de mayor magnitud sobre la ribera comprendida entre los puntos P(3) y P(6), del mismo estudio se infiere que el punto P(7) (acceso a un caño) presenta una baja actividad cinética turbulenta sobre la ribera, por lo que se espera que el avance erosivo del río sobre este frente sea menor en comparación a los tramos aguas abajo.
- 2.29 De la experiencia en ríos amazónicos, la universidad de Santander Bucaramanga en su publicación científica "Control de erosión en zonas Tropicales" propone metodologías empírica - experimental para la estimación de formación de olas por efectos eólicos, dicha propuesta está en función de la velocidad del viento y longitud del fetch, bajo esta metodología se estima la alturas de olas inducidas en el orden de 0.12 m hasta los 0.20 m, de la misma fuente se deduce que, durante el impacto sobre la ribera, se genera un incremento de la altura de ola de 0.11 m hasta los 0.17 m esto genera sobresaltos totales de 0.24 m hasta los 0.37 m siendo catalogado como "olas fluviales de alto impacto".

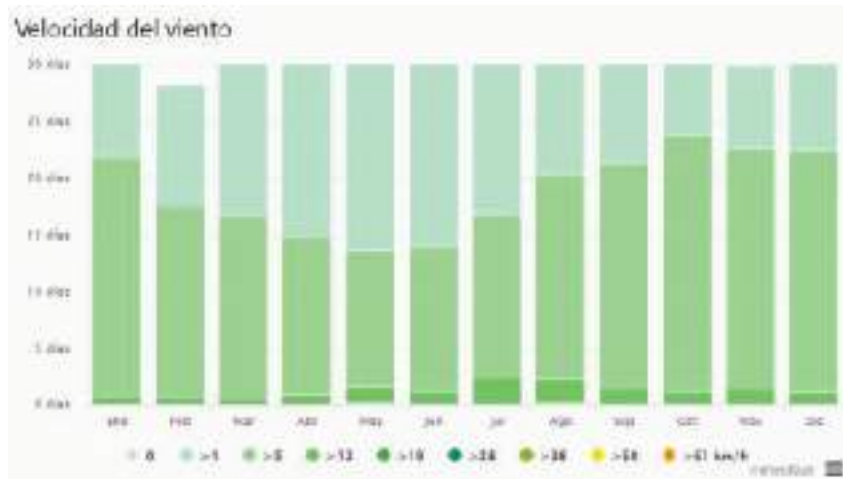


Figura11.0. Magnitud del viento sobre la ciudad de Pucallpa, monitoreado en función a la temporalidad.

Fuente: Meteoblue Weather y Closet o you 2023.

- 2.30 De lo expuesto, se refleja en la capacidad erosiva que ha tenido las fuerzas "Eolo hidráulica" sobre los tramos P(3), P(4), P(5), P(6) y P(7), por lo que la actividad de degradación de borde eventualmente reunirá las condiciones para superar la resistencia tractiva del suelo, permitiendo la formación y el avance de avulsiones laterales, este avance se ve beneficiado con la existencia de algún caño, rastro de

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

agua o depresión topográfica, ya que estos presentan menor resistencia al paso de flujo.

- 2.31 Adicionalmente con base a los parámetros señalados en la sección 3.23 (recopilación de información de campo) se desarrolla una aproximación preliminar de la tendencia estacionaria del flujo de fluidos sobre un espacio tridimensional para la determinación del campo de velocidades, campo de presiones, energía cinética turbulenta y desniveles.
- 2.32 Se presenta la simulación numérico tridimensional para la simulación de flujo en un volumen de control previamente determinado. El modelo preliminar permite simular un amplio rango de condiciones de flujo, tales como flujo uniforme, no uniforme y estacionario; el modelamiento no considera problemas de filtración, transporte de sedimentos ni viento; el modelo se basa en la aproximación numérica de las ecuaciones gobernantes del flujo en canales abiertos (ecuaciones de Saint Venant) mediante el esquema numérico de volúmenes finitos. Las variables dependientes son el caudal (Q) y el nivel de la superficie del agua (Z), y los parámetros independientes son la pendiente, coeficiente de Manning, volumen de control, densidad y aceleración de la gravedad de la tierra.
- 2.33 Los algoritmos aplicados para el modelamiento computacional preliminar en los segmentos del canal con las condiciones de frontera, componen un sistema de ecuaciones múltiples de conservación de masa y conservación de momento. La aplicación se ha realizado para un tramo de 12 km del río Ucayali; sobre el meandro Pucallpa – Parahuasha se ha establecido un volumen de control, este volumen de control se discretiza mediante modelos numéricos avanzado, los valores de calidad de la discretización verifican aspectos como oblicuidad, relación de aspecto, uniformidad entre otros dentro de los rangos de calidad recomendada.
- 2.34 Para desarrollar el modelamiento hidráulico mediante la dinámica de fluido computacional, es necesario contar con parámetros de contorno las mismas que se detallan en la sección 3.23 (caudal, perfil de velocidades, nivel), el volumen de control que delimita la región espacial donde se resolverá las ecuaciones de gobierno fluido mecánico; es preciso indicar que para la determinación del volumen de control se desarrolló el siguiente procedimiento: con base a las últimas imágenes proporcionado por CONIDA (09-09-2023), las cuales en sus bandas multiespectrales alcanzan una resolución de 1 metro se delimito los límites del borde del río y las curvas de nivel del terreno, respecto a la forma batimétrica del río se extrapolo los perfiles de forma del lecho acuático de corte expuestos en el informe técnico N°01 del proyecto "Rehabilitación del Terminal Portuario de Pucallpa", en dicho volumen de control y con las condiciones de contorno establecido se analiza la hidráulica del fenómeno.
- 2.35 La solución de las ecuaciones de flujo requiere que se especifiquen condiciones de frontera en los extremos del canal. El modelo tiene varias condiciones de frontera externas ya expuestas, estas pueden consistir de una descarga cero (por ejemplo, al final del canal), el caudal o el nivel de la superficie líquida en función del tiempo, o una curva de calibración. También se ha implementado una condición de frontera no reflectante, la cual consiste de una relación matemática que permite que las perturbaciones u ondas pasen libremente por la frontera y no

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

se reflejen dentro del dominio de cálculo (condición "Opening"), se precisa que para la calibración del modelo se basara en los resultados propuesto en el informe técnico N°01 del proyecto "Rehabilitación del Terminal Portuario de Pucallpa".

- 2.36 En la siguiente imagen se muestra la delimitación del volumen de control considerado para la simulación computacional de flujo de fluidos, se precisa que los resultados son aproximaciones, las mismas que en función a la toma de datos de contorno actualizados, podrán presentar soluciones más exactas.



Figura 12.0. Volumen de control y modelamiento computacional del meandro Pucallpa - Parahuasha

Fuente: Elaboración Propia

- 2.37 De los resultados, se verifica velocidades del flujo sobre la zona de interés del orden de 1.45 m/s hasta los 2.15 m/s, sin embargo, debido a la morfología compleja aguas arriba, se incrementa la velocidad debido al estrangulamiento (principio de continuidad) llegando velocidades de 2.65 m/s sobre algunas venas contractas.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima - Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





2.38 Debido al estrangulamiento del canal y por el principio de conservación de masa, la corriente de agua ha modificado el lecho del canal incrementando la tasa de socavación general sobre el fondo; de los resultados del modelamiento numérico se verifica la formación de vórtices de herradura tridimensional que van desde el lecho hacia la zona superior, esto lleva consigo el incremento de la tasa de socavación sobre el fondo del talweg, la siguiente contrastación con los resultados del estudio hidráulico del informe N°01 del proyecto "Rehabilitación del Terminal portuario de Pucallpa" yace en la necesidad de calibrar el modelo numérico computacional y poseer resultados de acuerdo a la fenomenología del tramo estudiado.

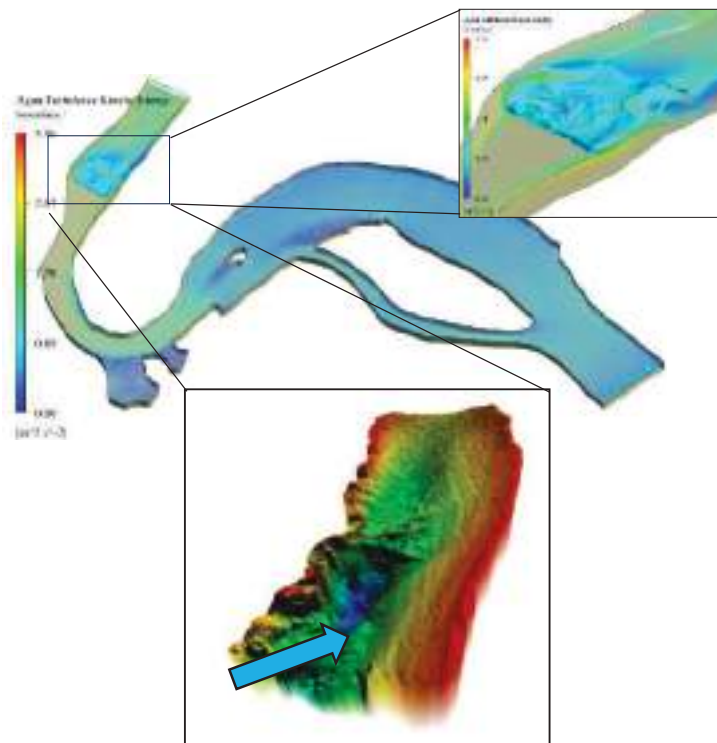


Figura 13.0. Zonas de mayor generación de remolinos de herradura, la misma que muestra alto valor de la TKE generando efectos erosivos sobre el lecho del río; se verifica la correlación con los resultados obtenidos en el Informe N°01 del Proyecto Rehabilitación de Terminal Portuario de Pucallpa.

Fuente: Elaboración Propia

2.39 Se ha planteado realizar la evaluación y monitoreo de 10 puntos sobre la zona de interés, sobre estos puntos se medirá la transferencia turbulenta de la energía, y la intensidad de la turbulencia, ya que como sostiene Andrew S. Kowalski (2004) dichos parámetros son de relevancia para medir la tasa de transferencia energética del flujo hacia al medio, por lo tanto cuanto más alta

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

es la transferencia turbulenta de la energía, y la intensidad de la turbulencia mayores serán los esfuerzos hidráulicos de socavación lateral (ya que los puntos se ha colocado sobre la zona lateral tal y como se indica en las siguientes gráficas).

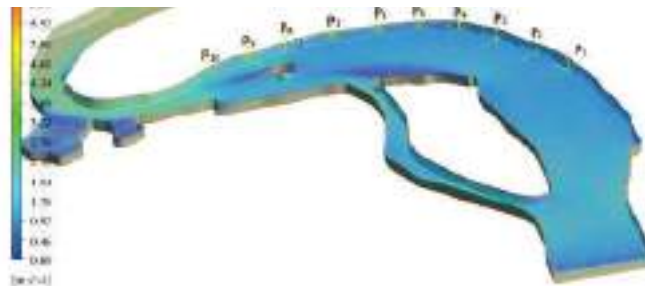


Figura 14.0. Puntos analizados mediante técnicas de modelamiento computacional.

Fuente: Elaboración Propia

2.40 De los monitoreos realizado sobre los puntos P1 al P10, se cuantifica que la velocidad se incrementa paulatinamente, se verifica que la velocidad promedio en el sector P1-P5 es de 0.625 m/s, mientras que la velocidad promedio entre el sector P5-P10 es de 0.853 m/s todo ello conlleva a que la energía cinética turbulenta sobre el sector P1-P5 es menor en comparación al sector P5-P10.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima - Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



2.41 De los monitoreos realizado sobre los puntos P1 al P10, se cuantifica la intensidad de disipación energética, ya que la viscosidad de remolinos es el factor de proporcionalidad que describe la transferencia turbulenta de energía como resultado de remolinos en movimiento, que dan lugar a tensiones tangenciales con efectos de degradación de suelo; de los resultados se verifica que la viscosidad de remolinos entre los puntos P5 a P10 es mayor que entre los puntos P1-P5, lo que hace que en función de este parámetro, el sector P1-P5 es más estable en comparación al sector P5-P10 (se espera que este sector presente tasas de erosión de mayor magnitud)

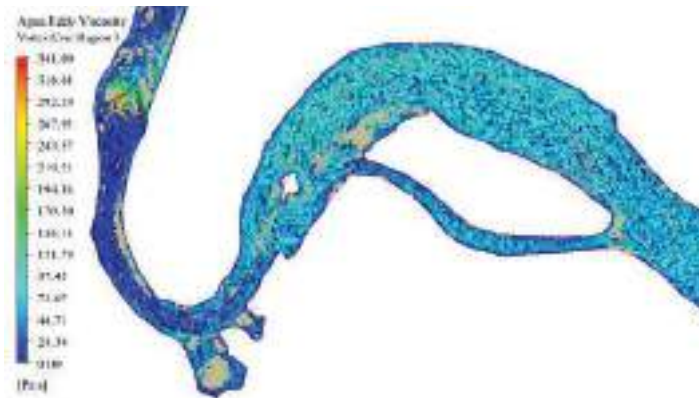


Figura 16.0. Modelamiento computacional del TKE en el meandro Pucallpa - Parahuasha
Fuente: Elaboración Propia

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Figura 17.0. Determinación de la transferencia turbulenta de la energía sobre los puntos de monitoreo para la determinación del potencial erosivo hidráulico de la corriente.
Fuente: Elaboración Propia



Figura 18. Las imágenes de las riberas se han extraído de tres (03) imágenes satelitales PeruSat-1 correspondientes al 24-08-2021, 23-08-2022 y 09-09-2023, proporcionadas por CONIDA, las cuales en sus bandas multiespectrales alcanzan una resolución de 1 metro, determinan que, la tasa de erosión y avulsión hidráulica lateral para el sector P5-P10 es mayor que el sector P1-P5
Fuente: CONIDA.

Transporte volumétrico de sedimentos del río Ucayali como factor que participa en la formación de meandros.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima - Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

2.42 La importancia de caracterizar la dinámica del transporte sedimentológico del río Ucayali yace en la necesidad de considerar y valorar esta variable en su capacidad de contribuir en la modificación del curso de agua, esto debido a que parte del material sedimentológico tiene capacidad de modificar la morfología de fondo y lateral del río, desviando el curso de agua inicial; al respecto los mecanismos físicos que se desarrolla para el transporte de sólidos sobre el río Ucayali desprendido del expediente de ingeniería y otros estudios de ingeniería e investigación relacionado al transporte de sedimentos en ríos aluviales, básicamente indican que, el transporte de sólidos se divide en los siguientes procesos mecánicos:

- **Carga de lavado:** Está constituida por un sedimento que casi nunca interactúa con el fondo del río, se compone de arcillas y limos (partículas menores a 60 μm). Este sedimento tiene poca inercia y sigue los patrones del fluido (agua) que los transporta con poco impacto sobre la tendencia del curso de agua.
- **Transporte de suspensión de fondo:** Sedimento suspendido en la columna de agua; con capacidad intermedia de actuar con el fondo de lecho. Este material está constituido, principalmente por arenas (partículas mayores a 60 μm) que son constantemente re-suspendidas en banco de sólidos.
- **Transporte de fondo:** Movimiento de masa de sedimentos de fondo del río. Material sedimentario dinámico sobre el lecho, posee una inercia considerable, se caracteriza por la capacidad de formar dunas y rizos, posee capacidad considerable de aportar sobre la tenencia y modificación del cauce agua debido a la acumulación y desviación de flujos.

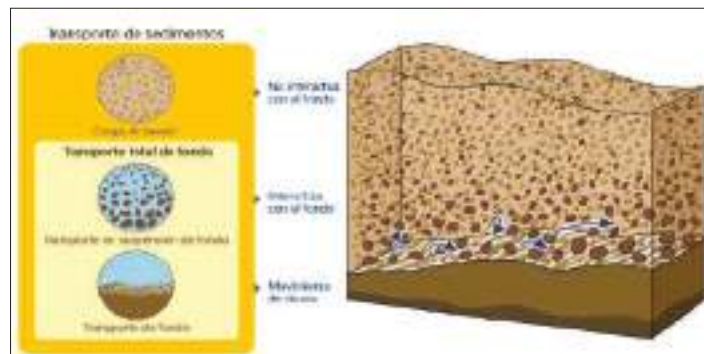


Figura 19. Tipos de sedimentos transportados por el río Ucayali

Fuente: UTEC 2017 /2019

2.43 La CITA-UTEC ha realizados el análisis de transporte de sedimentos en diferentes puntos del río Ucayali para el periodo 2017 al 2019, las mismas que muestran cómo es la distribución sedimentológica sobre su cauce, evidenciándose que

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima - Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

porcentajes mayores al 70% corresponde a material fino (limos y arcillas) siendo este el transporte de carga de lavado; valores entre 15% al 30% de material representa el transporte de sedimento re - suspendido de fondo, y finalmente, el transporte de fondo tiene valores del orden del 1% al 3%.

2.44 De lo anterior se deduce que, el material de fondo y material re - suspendido de fondo son sedimentos con capacidad de contribuir en la modificación y conformación de los cursos de agua, ya que por su inercia tienden a modificar el lecho de fondo mediante dunas o cúmulos sedimentológicos, desviando las líneas de corriente y por ende el curso de agua inicial.

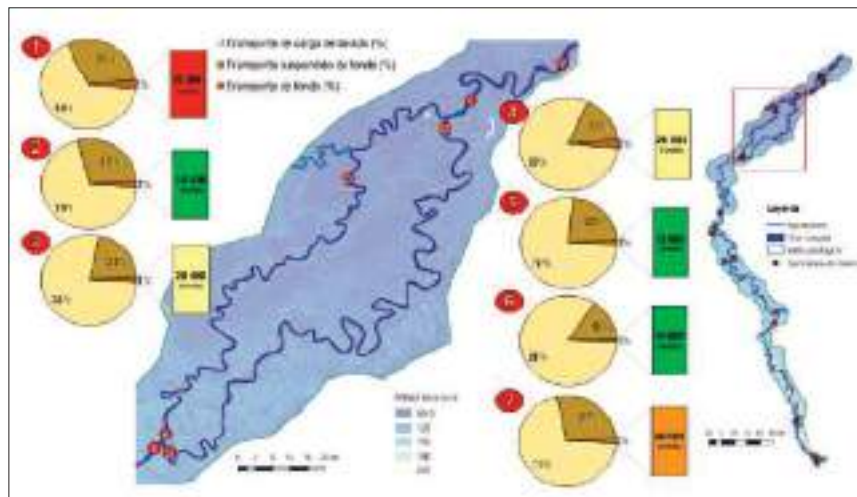


Figura 20. Volumetría de los tipos de sedimentos transportados por el río Ucayali en diferentes tramos.

Fuente: Cita – Utec 2017 /2019

2.45 El estudio Hidro fluvial de navegabilidad del río Ucayali, realizado por el Consorcio HyO-ECSA ha estimación la cuantificación volumétrica del transporte de sedimentos, la misma que sostiene que, en promedio el río Ucayali sobre la zona de Pucallpa, transporta cantidades tales como:

- Carga lavada de transporte 294,526.17 Ton/ día
- Carga Re - Suspendido 113,682.89 Ton/día
- Carga de fondo 12,622.37 Ton/día,

estos valores por la naturaleza estocástica del río Ucayali no son constantes en el tiempo, sin embargo, muestra la alta capacidad de transporte sedimentológico de carga de fondo que posee las corrientes del río Ucayali.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Figura 21. Transporte de Sedimentos, estratificación de sólidos.
Fuente: UTEC 2017 /2019

2.46 De lo anterior según los estudios de formación de meandros afectados por el transporte y erosión de sedimentos, se sostiene que, el proceso comienza cuando aparecen en el lecho depósitos de sedimento regularmente espaciados que obstruyen y desvían el flujo. El flujo desviado tiende a erosionar la orilla hacia la cual se dirige y a depositar los sedimentos en la orilla opuesta. Eventualmente, el río adoptara una forma primero sinuosa y luego curvas meándricas con mayor; este tipo de experiencias expone el desarrollo del patrón sinuoso a través de los procesos de erosión y deposición en los canales, pero no explica las razones por las cuales el río serpentea, a partir de las leyes físicas que rigen esos procesos (Leopold, 1994), sin embargo, se subraya que el transporte de sedimentos y la erosión de lecho son variables que participan en la meanderización.

2.47 De lo anterior en función a la dinámica hidráulica del perfil de velocidades analizados, se estima que el río posee alta capacidad erosiva entre los puntos P(4) - P(6), intensificando la dinámica entre los puntos P (Q) - P (6), esto genera condiciones de mayor avance respecto al resto de las secciones, asimismo esta dinámica conlleva a que el lado izquierdo del tramo analizado tenga tendencia a decantación y sedimentación por lo que eventualmente surgirá ramificaciones de banco de arena o material sedimentario.

- **Tipo de suelo que confina el flujo de agua en el meandro Pucallpa - Parahuasha (sector derecho del canal).**

2.48 Referido al tipo de suelo existente sobre el borde derecho del río, tales como arenoso o arcilloso con contenido de limo o arenoso con contenido de arcilla, suelo

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gov.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima - Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

con mayor contenido de arcilla incrementarían el esfuerzo tractivo del suelo por lo que incrementa la resistencia al avance de la corriente; asimismo la granulometría documentada sobre la zona Pucallpa - Parahuasha indica tamaños sedimentológicos de distribución fractal que va de 0.09 mm a 0.77 mm

2.49 De la visita técnica de campo realizado por los especialistas de la Coordinación de Proyectos de Transporte Acuático, se ha identificado de manera preliminar entre los puntos P (3) y P (7) dos tipos de suelo:

a) **Entre P (3) – P (Q):** suelos con alto contenido de arena (arenoso) y poca arcilla que genera la degradación de del borde mediante el deslizamiento y rotación de bancos de suelos, tal y como se ilustra a continuación.

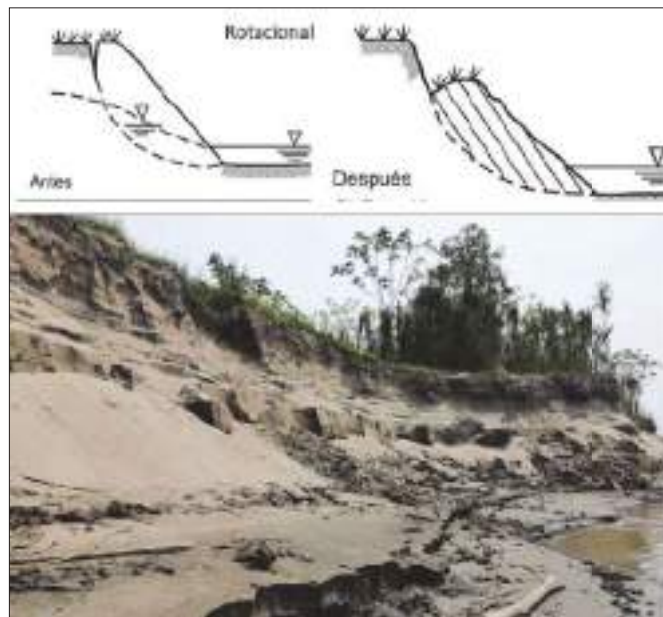


Figura 22.0. Una característica marcada del suelo, es el alto contenido de suelos arenosos sobre los puntos P3 y P4

Fuente: Elaboración propia.

b) **Entre P (Q) – P (7):** Presenta suelos con mayor contenido de arcilla y de tendencia más compacta, con mayor contenido de vegetación y menor

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://sdddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

actividad antrópica de cultivos, todo ello mejora el esfuerzo tractivo del suelo, por lo que la degradación del borde será por caída tal y como se describe a a continuación.

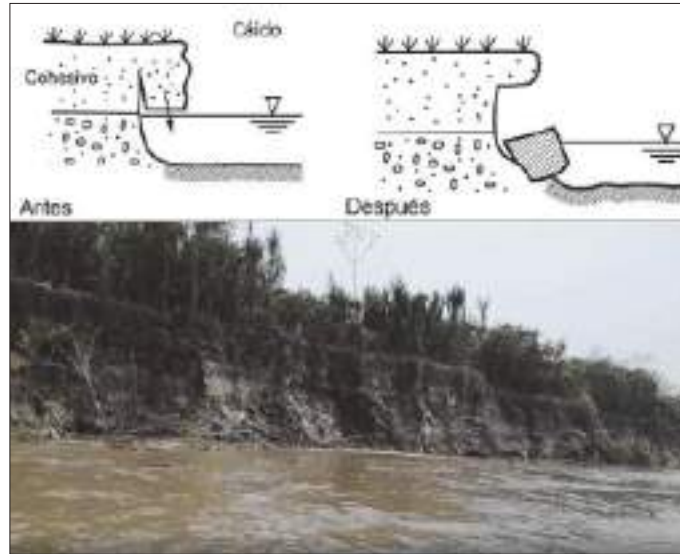


Figura 23. Erosión del borde derecho sobre los puntos P (Q) y P7 con predominancia del tipo caído.

Fuente: Elaboración Propia.

- 2.50 En la siguiente imagen se verifica que, el tramo P (3) – P (Q) posee menor esfuerzo tractivo crítico del suelo en comparación con el tramo P (Q) – P (7) por contener suelos con bajo contenido de arcilla y alto contenido de arena limoso, por ello, suponiendo en este caso solo el parámetro del tipo de suelo como parámetro "imperante" para la estimación de la erosión, se espera mayor actividad erosiva en el frente P(3) – P (Q) tal y como hasta ahora se ha mantenido para el periodo 2021-2022-2023 se tiene los siguientes resultados.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Figura 24.0. Erosión lateral promedio determinado para el periodo 2021- al 2023
Fuente: Elaboración Propia



Figura 25. Desplazamiento de los puntos de análisis del P (3) al P (7)
Fuente: Elaboración Propia

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://sccdstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

□ **Geomorfología estimada del meandro Pucallpa - Parahuasha**

- 2.51 Referido al desnivel topográfico de la ribera frente al espejo de agua, del presente análisis indica que, cuanto mayor sea la diferencia entre el espejo de agua y el borde superior de la ribera, se incrementa la resistencia al avance de la corriente.
- 2.52 Del levantamiento batimétrico se tiene que, ni el nivel de agua ni la profundidad del cauce son constantes a lo largo de la ruta Pucallpa – Parahuasha y que la superficie del agua aumenta hacia el extradós de la curva y el cauce tiende a profundizarse por acción de los flujos secundarios, definiendo de manera marcada la dinámica sedimentológica de erosión y decantación.
- 2.53 Asimismo, mediante las imágenes LANDSAT “2018” se ha determinado los desniveles topográficos que posee la morfología del meandro Pucallpa – Parahuasha, identificando los sectores que poseen mayor y menor altitud respecto al espejo de agua; de lo anterior se sostiene que: aquellas zonas con mayor altitud dificultan el avance de las líneas de corriente mientras que las zonas que posee menor nivel, facilitan el ingreso de las líneas de corriente, todo ello se basa en la eficiencia energética del escurrimiento del agua.
- 2.54 Según Frank M. White (2004) en su libro “Mecánica de fluidos” dentro de la teoría de determinación del factor de Manning, indica que, el desplazamiento por gravedad del agua se mejora para aquella sección que ofrece menor resistencia al avance, por este supuesto, considerando que la zona de menor nivel topográfico ofrece menor resistencia al paso de la corriente, es posible inferir aquella zona que reúne mayores condiciones de facilidad para el escurrimiento de las línea de corriente, al respecto, según el trazado topográfico (LANDSAT “2018”), se ha identificado aquella zona con menor resistencia por desnivel, por lo que las zonas comprendidas entre los puntos P (Q) y P(6) reúnen mayores posibilidades de inundación o avulsión hidráulica lateral.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Figura 25. Topografía estimada del meandro Pucallpa -Parahuasha, análisis de zonas de mínimo nivel que facilitarían la erosión del río.

Fuente: Elaboración Propia.

□ Geometría Plana del meandro Pucallpa – Parahuasha.

2.55 Esta coordinación ha realizado el estudio de la dinámica multitemporal de la ribera sobre el tramo Pucallpa – Parahuasha (comprendido entre P (1) y P (7)) para un enfoque coplanar de la geometría del meandro Pucallpa - Parahuasha, para ello las riberas se han extraído de tres (03) imágenes satelitales PeruSat-1, correspondientes al 08-10-2010, 15-10-2016 y 09-09-2023, proporcionadas por CONIDA, las cuales en sus bandas multiespectrales alcanzan una resolución de 1 metro, donde se ha determinado que el valor de la sinuosidad del meandro Pucallpa – Parahuasha es de 2.87 lo que le hace muy sinuoso (Leopold & Wolman, 1960)

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

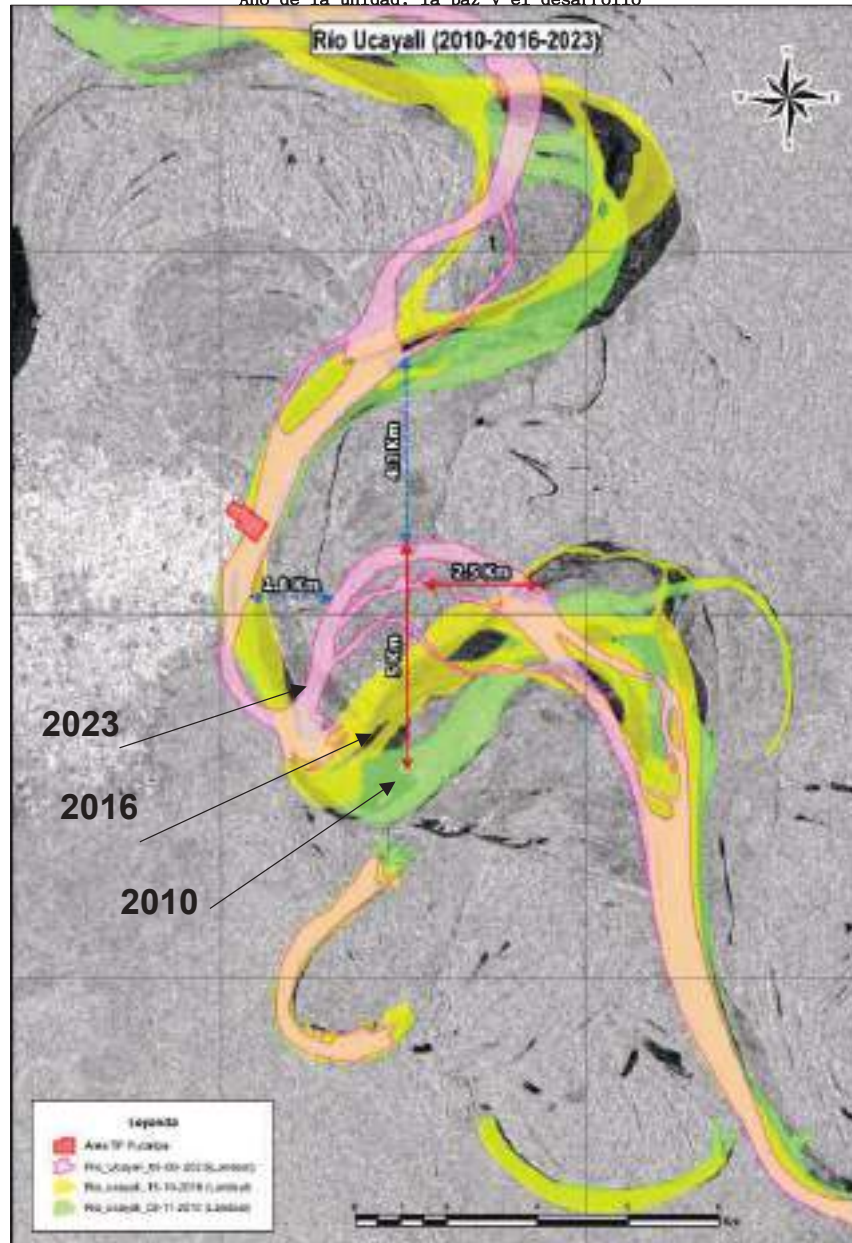


Figura 26. Análisis multitemporal plana del río Ucayali 2010-2016-2022, se verifica la de tendencia general.

Fuente: Elaboración Propia

2.56 Tal y como sostienen las investigaciones de los ríos meándricos, la planta del meandro puede ser cuantitativamente definida por la sinuosidad, la longitud de

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima - Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

onda, la amplitud del meandro y el ancho de canal. La curvatura de canal muestra el grado de cambio en la dirección del canal a lo largo del eje de la corriente, donde los puntos de inflexión marcan la localización donde la curvatura del canal cambia. La morfología intrincada de cada curva de la imagen anterior genera meandros multilobulados que es la característica de los meandros complejos tal y como se tiene en el meandro Pucallpa – Parauasha; la planta en la evolución del meandro es el resultado de ajustes entre las formas y los procesos tal y como sostienen en su investigación de ríos meándrico Brice (1974). La interacción entre el flujo de la corriente en la zona de estudio, el transporte de sedimentos expuesto anteriormente y morfología de canal, el tipo de suelo, la morfología de espacio confinante, son factores de mayor incidencia que determinan el patrón de la evolución del meandro Pucallpa – Parauasha.

- 2.57 La dinámica del río Ucayali en el espacio adyacente al meandro Pucallpa Parahuasha oscila entre la migración y eventos de corte (con tendencia rotacional) de meandro y mantiene un estado estadísticamente variable, hay unos años donde el río se mueve más que otros a partir de mayor densidad de procesos de corte tal y como se ha sustentado anteriormente. A través de los procesos de migración y corte de meandros, el tramo del río Ucayali para el meandro Pucallpa -Parauasha presenta de manera diferenciada tres lóbulos de dinámica traslacional, rotación y extensión tal y como se visualiza en la vista de planta, por lo que la dinámica de meandros del sector da lugar a unas complicadas estructuras dinámicas multitemporales.



Figura 27. Análisis dinámico planar del meandro Pucallpa – Parahuasha y meandros adyacentes.

Fuente: Elaboración Propia

- 2.58 Del análisis planimétrico, geométrico del meandro Pucallpa – Parahuasha y de los meandros adyacentes, se corrobora las hipótesis iniciales ya que se evidencia una tasa de erosión elevada entre los puntos P (3) y P (6) y con relativa estabilidad de la ribera entre los puntos P (6) y P (7). De las imágenes satelitales de PeruSat-1 correspondiente al 24-08-2021, 23-08-2022 y 09-09-2023 se verifica que el avance

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

en el sector P (3)-P (6) es de 500 m mientras que para el mismo periodo el avance sobre el sector P (6)-P (7) es de 100 m tal y como se verifica en la siguiente imagen.

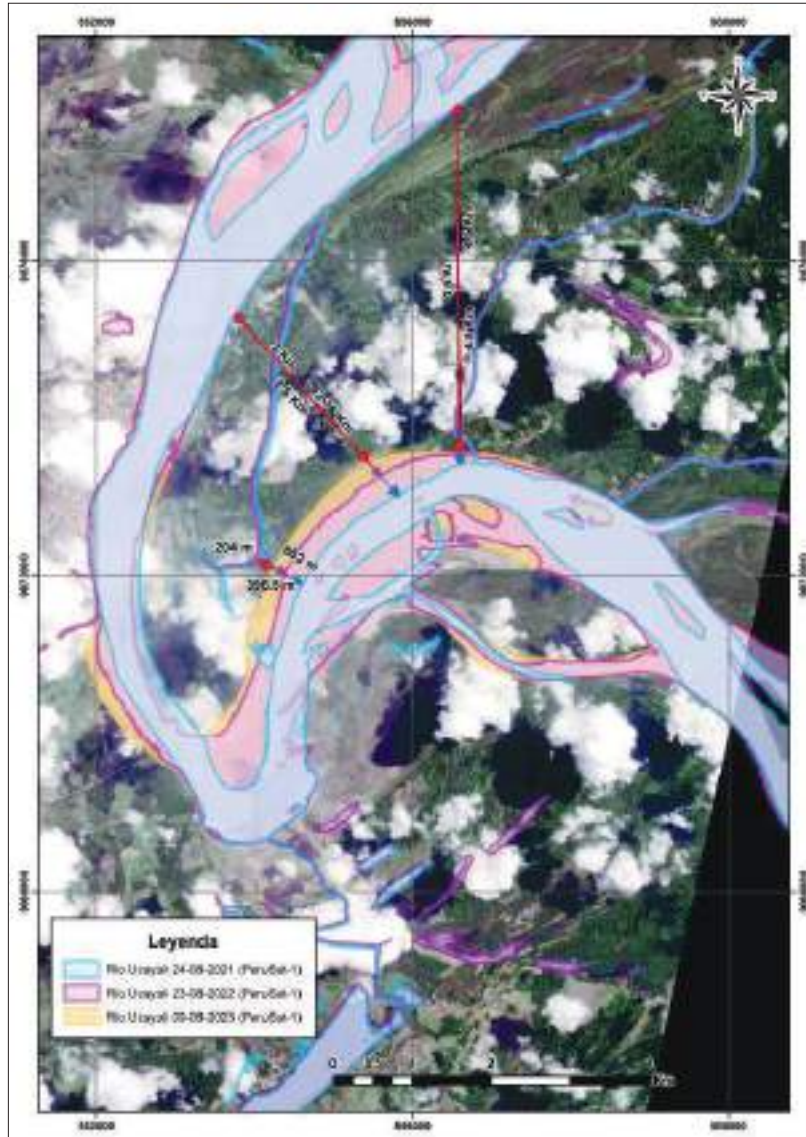


Figura 28. Imágenes PeruSat-1 correspondiente al 24-08-2021, 23-08-2022 y 09-09-2023, proporcionadas por CONIDA, las cuales en sus bandas multiespectrales alcanzan una resolución de 1 metro.

Fuente: CONIDA.

□ Contenido de vegetación que mejora la resistencia tractiva del suelo

2.59 Una variable adicional que se analiza en este estudio para la determinación aproximada de la tendencia para la rompiente es el contenido de la vegetación, ya que el contenido de vegetación mejora la estabilidad de la ribera y modifica el

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima - Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

número de Manning (modifica la interacción de las líneas de corriente con lecho lateral), tal y como se ilustra en la imagen izquierda, el río presenta menor restricción en términos de estabilidad de talud por vegetación para desplazarse, mientras que en la imagen derecha, el río presenta mayor estabilidad de talud que restringe la dinámica del ríos, sin embargo se precisa que es una variable adicional que no es determinante para determinar la dinámica de un meandro.



Figura 29. Ilustración que representa un río meándrico sin y con contenido de vegetación.

Fuente: Nord Est SUD Ouest INTERREG IIIC.

- 2.60 En la siguiente ilustración se ha determinado las zonas de mayor contenido de vegetación que mejoran en cierto modo la estabilidad de la ribera, sobre la zona no sombreada existe menor grado de densidad vegetativa, por lo que en términos de estabilidad de talud por contenido de vegetación es inferior. De ello en este escenario, solo considerando el contenido vegetativo, la morfología posee una zona de menor resistencia al avance del río comprendido entre los puntos P (5) – P (6) y sobre la zona del punto P (4) de la siguiente ilustración.



Figura 30. Ilustración del meandro Pucallpa – Parahuasha con zona de mayor densidad de vegetación.

Fuente: Propia

De la tendencia de mayor probabilidad del curso de agua sobre el tramo Pucallpa – Parahuasha

- 2.61 Respecto a la predicción de formación y degradación de meandros a lo largo de un río amazónico, diversos autores a nivel de investigación consideran a la dinámica de meandros como sistemas caóticos en la medida que dependen sensiblemente de las condiciones iniciales, ya que un insignificante cambio en las

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

condiciones de partida se amplifica y propaga exponencialmente a lo largo del sistema y es capaz de desencadenar a futuro, un comportamiento totalmente diferente a alguna predicción planteada. Es decir, configuraciones iniciales casi idénticas, sometidas a influencias externas casi iguales, acaban transformándose en configuraciones finales absolutamente distintas. Y por este motivo diversos autores que estudian la dinámica de meandros de los ríos amazónicos sostienen que es prácticamente imposible hacer una predicción del estado final de estos sistemas complejos, por lo que este estudio posee ciertas limitaciones y genera la necesidad de ser actualizado conforme se actualiza nuevas informaciones como condición de contorno.

2.62 Del análisis realizado del desplazamiento del río Ucayali en el sector Pucallpa - Parahuasha, se presenta dos casos de rotura de meandro de mayor probabilidad de ocurrencia, donde se ha verificado basado en información secundaria que, existe una mayor probabilidad que el río "rompa" a través de la sección entre los puntos P (Q) y P (6) que entre la sección P (6) Y P (7), al respecto se expone a mayor detalle en el siguiente análisis.

- **Primer caso:** Caso de mayor probabilidad; este caso supone el alejamiento del río hasta una distancia promedio de 3.9 Km respecto al puerto proyectado, este supuesto se basa en los siguientes análisis:

- **Flujo de energía, energía cinética turbulenta e incidencia eólica como factores fluido dinámicos que generan los meandros.**

El tramo P (4) y P (6) contiene mayor energía cinética turbulenta sobre la zona la margen derecha del río, generando condiciones de erosión de mayor incidencia en la sección P (Q) – P (6), asimismo se verifica según el perfil de velocidades una menor tasa de energía cinética turbulenta sobre el punto P (7) lo que infiere una tasa de erosión de menor magnitud, esto se confirma con las visualizaciones de avance multitemporal expuesto anteriormente con base a las imágenes satelitales con imágenes multiespectrales de 1 m.

- **Transporte volumétrico de sedimentos del río Ucayali como factor que participa en la formación de meandros.**

Sobre la margen izquierda de la sección P (4) – P (6) se verifica una marcada actividad de decantación de sedimentos, obligando al cause incrementar la velocidad sobre la margen derecha, esto implica que las líneas de corriente poseen más energía cinética, con ello la capacidad se superar los esfuerzos tractivos del lecho, la acumulación de sedimentos obliga migrar el canal de avance por efectos de continuidad hidráulica.

- **Tipo de suelo que confina el flujo de agua en el meandro Pucallpa - Parahuasha.**

Se ha verificado preliminarmente mediante visita técnica de campo el tipo de suelo que confina el curso de agua en el meandro Pucallpa Parahuasha, al respecto se ha identificado una marcada diferencia entre la sección P (3) - P (Q) y el tramo P (Q) – P (6), donde en el primer tramo se verifica suelo de mayor contenido de arena, la misma que por sus propiedades disminuye el esfuerzo

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

tractivo del suelo, mientras que en el segundo caso se ha verificado suelos con mayor contenido de arcilla lo que mejora el esfuerzo tractivo del suelo, sin embargo se precisa que sobre la segunda zona existe la mayor actividad de la energía cinética turbulenta.

o **Geomorfología estimada del meandro Pucallpa – Parahuasha**

Con base a las imágenes satelitales se ha determinado el levantamiento referencial de puntos topográfico de niveles sobre todo el tramo que contiene el lóbulo del meandro, donde se ha verificado aquellas zonas con menor y mayor nivel, se infiere que aquellas zonas donde exista menor nivel respecto al nivel del mar proporciona menor resistencia al avance, siendo zonas de mayor facilidad del ingreso de la corriente de agua en términos de inundabilidad; se verifica que la zona P (Q) – P(6) posee zonas de menor nivel, mientras sobre la zona P(7) posee secciones de mayor nivel.

o **Geometría Plana del meandro Pucallpa – Parahuasha.**

Se ha caracterizado la forma del meandro según su forma y dinámica multitemporal, se ha determinado su tendencia traslacional, movilidad y rotacional, por lo que se infiere que sobre la zona P (Q) – P (6) el flujo de agua tendrá un avance sostenido, mientras que sobre la zona P (2) – P (4) generará decantación de sólidos, obligando "girar" al lóbulo complejo.

o **Contenido de vegetación que mejora la resistencia tractiva del suelo**

Se ha caracterizado la importancia del contenido de vegetación, así como las zonas d mayor densidad vegetativa, se ha verificado que sobre el tramo P (4) y P (5) - P (7) se presenta menor densidad, lo que disminuye en cierta forma la capacidad cohesiva de la ribera, asimismo sobre la proyección del tramo P (6) – P (7) existe menor densidad vegetativa.

De lo expuesto, en la siguiente imagen se ha determinado aquella zona que reúne las mayores condiciones de avance del corriente, lo que implica que se dé la mayor actividad erosiva, generando posiblemente el corte del meandro Pucallpa – Parahuasha.



PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Figura 31. Zona de mayor probabilidad de rompimiento del meandro.
Fuente: Elaboración propia.

- **Medida propuesta:** del análisis realizado, este escenario presenta la mayor probabilidad de ocurrencia, al respecto este ministerio junto al consultor en el marco del desarrollo del expediente del proyecto "Rehabilitación del terminal portuario de Pucallpa", propondrán recomendaciones para asegurar la operabilidad del terminal portuario, al respecto se describe las posibles propuestas complementarias.
 - Analizar la posibilidad de implementar un tren de dragado que garantice la accesibilidad de las naves hacia el muelle (mediante un canal de navegación).
 - A nivel de diseño, el consultor ha propuesto una configuración portuaria sobre la zona acuática de tendencia modular con alto grado de recuperación estructural, para fines de adaptación y posible reubicación dentro de una zona y distancia viable.



Figura 32. Propuesta modular de la infraestructura acuática propuesto por el expediente técnico de ingeniería.
Fuente: Elaboración propia.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Figura 33. Vista isométrica del Nuevo Terminal Portuario de Pucallpa
Fuente: Elaboración propia.

- **Segundo caso:** Este caso presenta menor probabilidad de ocurrencia con respecto al anterior; este caso se basa en que la rotura del meandro se da en los cuellos, y en este caso se daría por el punto P(7) debido a que sostiene la mayor resistencia al cambio de dirección hidráulica del curso de agua, adicionalmente sobre la base del cuello existe un caño de agua de 27 m de ancho, la misma que en épocas de crecida es navegable por embarcaciones de tipo artesanal, por lo que considerando este escenario el desplazamiento del río Ucayali sería de 7.2 Km hacia el norte y 4.682 Km hacia el oeste, lo que se podría inferir de manera aproximada que se dé el alejamiento del cauce del río Ucayali respecto del TP de la ciudad de Pucallpa a una distancia aproximado de 10.5 Km, sin embargo existe factores que limitan el avance o estrangulamiento del meandro sobre esta zona tales como: vegetación, tipo de suelo de mayor índice cohesivo, gran distancia de estrangulamiento, mayor nivel topográfico, menor actividad erosiva del río sobre el punto de ingreso al caño P(7) tal y como se ha expuesto anteriormente.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Figura 34. Posibilidad de rotura del meandro y el alejamiento del río Ucayali de la ubicación actual del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

- **Medida propuesta:** Del análisis preliminar, este escenario presenta una menor probabilidad de ocurrencia (esto no descarta la posibilidad de suceso) respecto al primer caso, al respecto por la envergadura de la problemática que implica el traslado del río a una distancia de 10.5 Km respecto a la ubicación actual del puerto proyectado, esta coordinación recomienda notificar la problemática a las diferentes instancias (según sus alcances competencial) gubernamentales para analizar la problemática y ejercer acciones en conjunto para mitigar el riesgo económico y social que conllevaría el alejamiento del río Ucayali de la ciudad de Pucallpa.

2.63 Este informe sostiene que, existe la posibilidad de corte del meandro Pucallpa - Parahuasha a mediano plazo, por lo que con base a los parámetros que originan la dinámica de los meandros en ríos amazónicos, se presenta dos eventos con mayor probabilidad de ocurrencia, por lo que es de importancia considerar la dinámica del meandro Pucallpa - Parahuasha como un parámetro de análisis durante el desarrollo del proyecto "Mejoramiento del terminal portuario de Pucallpa".

2.64 Respecto a las propuestas de instalar infraestructuras para mantener el cauce original del río Ucayali en el sector de estudio se indica basados en diversos estudios tales como indica Quintana (2015) respecto a la dinámica de los ríos amazónicos, que actualmente el río Ucayali continúa constituyendo un objeto de extremo interés en tanto que su dinámica afecta al transporte, vida económica y social de gran parte de la población amazónica; asimismo respecto al mismo estudio se indica que, debido a la compleja relación que poseen los parámetros que rigen el comportamiento meándrico de los ríos amazónicos, es poco probable que se pueda mantener el cauce del río mediante infraestructuras antrópicas.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima - Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Del impacto socio económico que implica el alejamiento del cauce del río Ucayali sobre la ciudad de Pucallpa y la región de Loreto.

2.65 Pucallpa, ubicada en la región de Ucayali, es una ciudad que ha experimentado un crecimiento económico significativo en las últimas décadas, en gran parte debido a su acceso a los ríos Amazonas y Ucayali. Estos ríos han convertido a la ciudad de Pucallpa en un importante centro de transporte fluvial y un nexo vital para la economía de la región, por lo que la problemática del despeamiento del río Ucayali sobre el meandro Pucallpa -Parahuasha implicara el encarecimiento de los costos de transporte, repercutiendo en la economía regional.



Figura 35. Eje Vial – La Oroya- Pucallpa como proyectos de integración 2022
Fuente: COSIPLAN 2022

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

2.66 La región Loreto y la ciudad de Iquitos, por su ubicación geográfica posee a los puertos de las ciudades de Pucallpa, Yurimaguas e Islandia como las principales vías de acceso de abastecimiento de productos comerciales, al respecto en el estudio "Diagnóstico de Crecimiento de Loreto: Principales Restricciones al Desarrollo Sostenible" ha identificado que los puertos de Pucallpa son las vías abastecimiento de mayor importancia, al respecto cualquier implicancia negativa en el procedimiento actual de abastecimiento sobre la ciudad de Pucallpa repercutirá en el costo de los productos transportados (incremento del costo de transporte y el tiempo de transporte). En la siguiente ilustración se puede verificar el ancho de banda de mayor importancia en lo que respecta el abastecimiento de productos de la ciudad de Pucallpa hacia la ciudad de Iquitos, la misma que indica que en existe un transporte máximo sobre el rio Ucayali de 3500 Toneladas por semana.

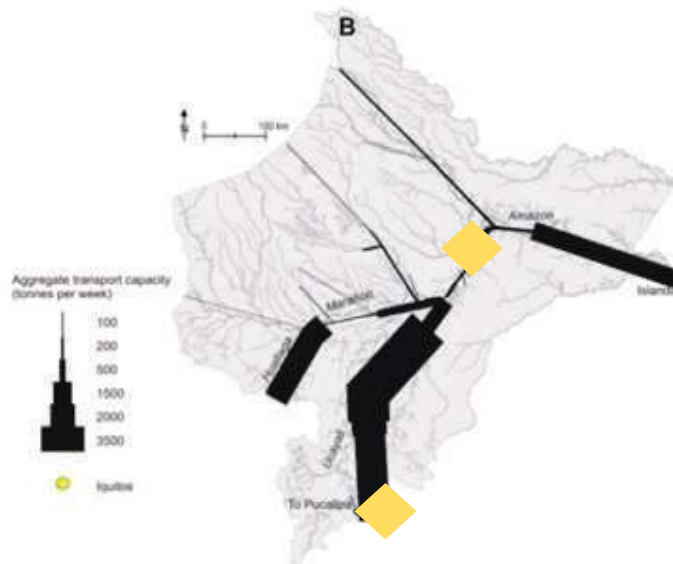


Figura 38.0. Abastecimiento comercial de la ciudad de Iquitos, muestra a la ciudad de Pucallpa como la principal fuente de suministro de productos comerciales con abastecimiento máximo de 3500 ton por semana.

Fuente: GRWTH LAB – Harvard University 2020.

2.67 De los estudios realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo 2022 en su presentación "De la Selva al mar, un corredor desarrolla e integra el centro del Perú con la región", indica que Pucallpa es el punto de embarque principal de todos los productos con que se abastece a la Amazonía peruana (alimentos, bebidas, manufacturas, vehículos y todo tipo de bienes de capital y consumo), los cuales en más del 95% provienen de Lima. Se estima que el movimiento de cargas con Iquitos asciende a los 4 millones de toneladas anuales, siendo organizados y gestionados por los armadores locales, esta actividad es de gran importancia socio económica para la ciudad de Pucallpa y la región Loreto.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Figura 36. Actividad socio comercial sobre los puertos fluviales de la ciudad de Pucallpa
Fuente: Revista IMPETU Ucayali.

- 2.68 Por lo expuesto, la problemática que implica el alejamiento del río Ucayali respecto a los puestos de la ciudad de Pucallpa, repercutirá de manera negativa en la economía regional de Ucayali y Loreto, ya que los puertos fluviales de la ciudad de Pucallpa son los principales centros de abastecimiento de la ciudad de Iquitos.
- 2.69 Considerando que la ciudad de Iquitos posee como principal centro de abastecimiento logístico a los puertos de la ciudad de Pucallpa, la problemática expuesta repercutirá en los aspectos socio económicos de las regiones implicadas, ya que como se describen diversos estudios, Loreto es uno de los departamentos más pobres de Perú, con apenas 10.462 soles de Valor Agregado Bruto (VAB) por habitante (aprox. US\$ 3.150), Loreto es el cuarto departamento con menor actividad económica por habitante de Perú, ese nivel de VAB per cápita es equivalente a dos tercios del promedio del resto de Perú estimándose un valor de 15.611 Soles tal y como se ilustra GRWTH LAB en su estudio económico desarrollado el año 2018.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

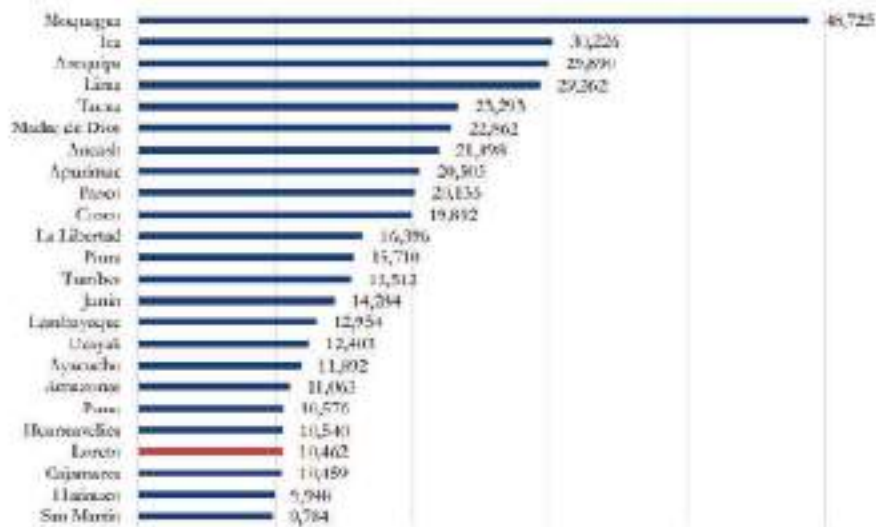


Figura 37.0. Tabla de VAB per cápita de las regiones del Perú 2018
Fuente: GRWTH LAB – Harvard University 2020.

2.70 La importancia de la atención de la problemática expuesta, radica en que las vías navegables del río Ucayali es crucial para el desarrollo socio económico de las regiones Ucayali y Loreto, ya que diversos estudios académicos sobre la movilidad para las regiones Ucayali y Loreto indican que el 90% (Growth Lab Harvard University 2020) del tráfico de carga y pasajeros se da a través de vías fluviales, por lo que la óptimas condiciones en el sector hidro fluvial es crucial para el desarrollo socio económico de la regiones involucradas.

2.71 Finalmente la DGISTR mediante la Coordinación de proyectos de Transporte Acuáticos, viene realizando las indagaciones relacionado a la problemática, debido a que la erosión y el avance es altamente variable en el tiempo, asimismo si bien es cierto, el comportamiento de un meandro en los ríos amazónicos depende de múltiples factores (entre ellos el comportamiento del río agua arriba y aguas debajo de la zona de análisis), este estudio centra su esfuerzo en un volumen de control de menor extensión, espacio que contiene al meandro Pucallpa – Parahuasha, con el objeto de estimar la zona de mayor probabilidad de desarrollarse la rompiente del río.

III. CONCLUSIONES:

- 3.1 La característica hidro fluvial del río Ucayali en el tramo Pucallpa – confluencia del río Marañón es variable, se verifica la alta dinámica lateral con lo que modifica el curso de agua a mediano y largo plazo.
- 3.2 Se ha caracterizado los parámetros hidráulicos, sedimentológicos, suelos y geomorfológicos de mayor incidencia en la dinámica de los meandros en los ríos

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

amazónicas, parámetros cuya finalidad es la de determinar la tendencia de la rompiente del meandro Pucallpa - Parahuasha.

- Flujo de energía, energía cinética turbulenta e incidencia eólica como factores fluido dinámicos que generan los meandros.*
- Transporte volumétrico de sedimentos del río Ucayali como factor que participa en la formación de meandros.*
- Tipo de suelo que confina el flujo de agua en el meandro Pucallpa - Parahuasha.*
- Geomorfología estimada del meandro Pucallpa – Parahuasha*
- Geometría Plana del meandro Pucallpa – Parahuasha.*
- Contenido de vegetación que mejora la resistencia tractiva del suelo*

3.3 Respecto a la predicción de rotura del meandro amazónicos, diversos autores a nivel de investigación consideran a la dinámica de meandros como sistemas caóticos en la medida que dependen sensiblemente de las condiciones iniciales, ya que un insignificante cambio en las condiciones de partida se amplifica y propaga exponencialmente a lo largo del sistema y es capaz de desencadenar a futuro, un comportamiento totalmente diferente a alguna predicción planteada; adicionalmente de los mismo estudios se infiere que por las características indicadas sobre los ríos meandros amazónicos no es sostenible en el tiempo mantener un encause mediante infraestructuras antrópicas.

3.4 Con el análisis de información realizado en gabinete sobre diversos autores relacionados al estudio de la dinámica sobre meandros de los ríos amazónicos, parámetros hidráulicos, sedimentológicos, suelos y geomorfológicos, imágenes satelitales multiespectral de resolución de 1 m proporcionado por CONIDA el 09 de septiembre de 2023, estudios preliminares de la Marina de Guerra del Perú sobre el meandro Pucallpa – Parahuasha y un levantamiento de puntos topográficos en la zona de Parahuasha del año 2022, se ha determinado dos casos de rotura del meandro de mayor probabilidad, las cuales son:

- Primer caso:** *aquella que sostiene que, la rompiente se efectuara sobre la zona proyectada entre los puntos P (4) – P (Q) - P (6) alejando el curso de agua a una distancia aproximado de 3.7 km respecto del puerto proyectado.*
- Segundo caso:** *aquella que sugiere que la rompiente se efectuara por la derivación de un encause por el punto P (7) sobre el cuello del meandro alejando al río respecto al puerto una distancia de 10.5 Km, este evento se basa en que, por lo general los meandros tienden a romper sobre el cuello del meandro, además que esta propuesta se refuerza debido a la existencia de una derivación de agua navegable (por embarcaciones pequeñas) en épocas de creciente, sin embargo, se ha verificado que hasta la fecha existe una mínima tasa de erosión sobre el cuello del meandro, por lo este caso es menos probable que el primero.*

3.5 Con base a los casos de rotura del meandro Pucallpa – Parahuasha, este informe ha planteado las medidas para la atención de la problemática y mitigar su impacto.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

- **Medida propuesta para el Primer caso:** Se plantea que dentro del marco del desarrollo del expediente del proyecto "Rehabilitación del terminal portuario de Pucallpa", propondrán recomendaciones para asegurar la operabilidad del terminal portuario, tales como analizar la posibilidad de implementar un tren de dragado que garantice la accesibilidad de las naves hacia el terminal portuario propuesto, asimismo que a nivel de diseño el proyecto contempla una infraestructura acuática de tendencia modular.
- **Medida propuesta para el Segundo caso:** Al respecto por la envergadura de la problemática que implica el traslado del río a una distancia de 10.5 Km respecto a la ubicación actual del puerto proyectado, esta coordinación recomienda notificar la problemática a las diferentes instancias gubernamentales que poseen alcance competencial para que en conjunta se pueda analizar la problemática y ejercer acciones para mitigar el riesgo socio económico que conllevaría el alejamiento del río Ucayali respecto a la ciudad de Pucallpa.

3.6 Aunque el tiempo de ocurrencia del corte de meandro es difícil de predecir, con la información mostrada en este informe se puede estimar que este suceso ocurrirá en corto a medio plazo, asimismo esta coordinación recomienda continuar realizando estos informes para monitorear la tendencia del meandro Parahuasha.

3.7 La rotura del meandro Pucallpa -Parahuasha aunque con plazo no definido es inminente; la rotura del meandro dará origen una serie de problemáticas colaterales socio comerciales, impactando de manera significativa en el costo de transporte fluvial, costo de insumos de primera necesidad, calidad y costo de vida (considerando que el principal fuente de abastecimiento de la ciudad de Iquitos son los puertos de la ciudad de Pucallpa) de las regiones involucradas, por lo que la atención de la problemática expuesta con la participación en conjunto de las diferentes entidades gubernamentales (de acuerdo a su alcance competencial) será crucial para mitigar los efectos directos e indirectos.

IV. RECOMENDACIÓN:

Se recomienda remitir el presente informe a la Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, Ministerio del Ambiente, Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, Instituto Nacional de Defensa Civil, Marina de Guerra del Perú, Dirección Regional Sectorial de Transportes y Comunicaciones – Ucayali para los fines correspondientes.

Es todo cuanto informo ante usted.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"
Atentamente,

Documento firmado digitalmente

JUAN ELEUTERIO RIOS GONZALES

DGISTR - COORDINACIÓN DE PROYECTOS DE TRANSPORTE ACUÁTICO
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

JERG/daap/vget

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2902956> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorritos 1203 - Lima – Perú
Central telefónica. (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Lima, 23 de Mayo 2023

OFICIO MULTIPLE N° 0059-2023-MTC/19

Señor(es)
YURI ALEJANDRO CHESSMAN OLAECH
MINISTERIO DE DESARROLLO E INCLU:
Director General de Implementación de Pol
Av. paseo de la república 3101 San Isidro
Presente.

MIDIS
Expediente N°2023-0027727
REVISOR: PROVEEDOR - MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
DIRECCION: DGPAT
REVISOR: N° ASIGNA: 38
REGISTRADO: MILENA YACE AROQUEMEDI
OPERADOR: MILENA YACE AROQUEMEDI



RODRIGO AURELIO GARCÍA-SAYÁN RIV
MINISTERIO DEL AMBIENTE
Director de la Dirección General de Ordenamiento Territorial y de la Gestión Integrada
Av. Antonio Miro Quesada urb. San Felipe 425 Magdalena del mar - Lima
Presente.



MIRCO HENRRY MIRANDA SOTIL
MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO
Director General De Gestión Territorial
Av. Alameda del corregidor 155 La Molina-Lima.
Presente.



CARLOS MANUEL YÁÑEZ LAZO
INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
Jefe Institucional de INDECI
Calle Dr. Ricardo Angulo Ramírez N°694, San Isidro



CÉSAR ERNESTO COLUNGE PINTO
MARINA DE GUERRA DEL PERU
Director General de Capitanías y Guardacostas
Jr. Constitución N°150- Callao.
Presente.

MANÚEL ALEJANDRO CASTRO CHAVEZ
DIRECCION REGIONAL SECTORIAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES - UCAYALI
Director General
Jr. Sarumilla 127, Callería - Pucallpa
Presente.



Asunto : Actualización al año 2023 de la problemática y análisis hidro fluvial del cauce del río Ucayali en el sector Pucallpa Parahuasha, departamento de Ucayali.

Referencia : a) Oficio Multiple N°0061-2022-MTC/19
b) Informe N°0134-2023-MTC/19.01

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 670-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2369536> ingresando el número de expediente 1-246989-2023 y la siguiente clave: ITZ1FP





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

c) Informe N°0067-2023-MTC/19.01.04

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con relación al documento de la referencia a), mediante el cual esta Dirección General, comunicó la problemática y el análisis hidro fluvial del cauce del río Ucayali en el sector "Pucallpa - Parahuasha", problemática que implica el alejamiento del río Ucayali respecto a los terminales portuarios actuales de la ciudad de Pucallpa.

Al respecto, se adjunta al presente los informes b) y c), de la referencia, elaborados por la Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte y la Coordinación de Proyectos de Transporte Acuático respectivamente, mediante los cuales se actualiza la información previamente remitida, para conocimientos y acciones en el marco de sus competencias.

Sin otro particular, reitero a usted las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

GABRIELA BEATRIZ LARA RUIZ

DIRECCION GENERAL DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE TRANSPORTES
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

GBLR/daap/st

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://scddsb1.mtc.gob.pe/2569536>. Ingresando el número de expediente: **I-246989-2023** y la siguiente clave: ITZ1FP



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Jr. Zorrillo 1209 - Lima - Perú
Central telefónica: (511) 615-7800
www.gob.pe/mtc





PERU

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

DIRECCION GENERAL DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE TRANSPORTE

DIRECCION DE GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES

URGENTE

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" "Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

ACTA DE NOTIFICACION PERSONAL DE ACTOS ADMINISTRATIVOS
LEY N° 27444 - LEY DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO GENERAL

GOBIERNO REGIONAL DE UCAYALI
REGION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

No. HE-084238-2023

MESA DE PARTE RECIBIDO 26 MAY 2023 DESTINATARIO	MANUEL ALEJANDRO CASTRO CHAVEZ DIRECCION REGIONAL SECTORIAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES - UCAYALI		
REG: 2329 FPM: E1	DOMICILIO JR ZARUMILLA N° 127, CALLERIA, PUCALLPA, PERU		
TIPO DE PROCEDIMIENTO	NOTIFICACION		
ORGANO y/o DEPENDENCIA QUE DICTA EL ACTO	DIRECCION DE GESTION EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES (DGISTR - DGISTR)		
NOMBRE DE LA AUTORIDAD	SVETLANA TARASOVA		
DOMICILIO	Jr. Zorritos N° 1203 - Cercado de Lima		
ACTO ADMINISTRATIVO QUE SE NOTIFICA	OFICIO MULTIPLE 0059-2023-MTC-19		
FECHA DE EMISION: 23.05.2023	N° DE FOLIOS : 1	Exp. N° P/D: I-246989-2023	
FECHA DE VIGENCIA	AGOTA LA VIA ADMINISTRATIVA SI () NO ()		

RECURSO QUE PROCEDE: 0

RECONSIDERACION ()	ORGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
APELACION ()	ORGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
REVISION ()	ORGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
PLAZO PARA INTERPONER RECURSO	

LO QUE NOTIFICO A USTED CONFORME A LEY,
LIMA,

CARGO DE RECEPCION	
Apellidos y Nombres: Ricardo Gervero Ebusquizza Diaz	Documento de Identidad:
Relacion con el administrado:	
Lugar, fecha y hora:	Firma:
OBSERVACIONES: Procedimiento - Hecho - 1 por	

Llenar datos en los casilleros correspondientes, completos, con letra clara y de forma precisa

"En caso la administrada sea una persona juridica, verificar que el sello de recepcion coincida con la razon social de la administrada y/o precisar si es un nombre comercial, ademas de anotar el nombre, relacion con la administrada y número y tipo de documento de identidad de la persona natural que recibe el documento".
Superflete a lo dispuesto por el artículo 19° de la Ley del Procedimiento Administrativo General.

De domiciliar el administrado en provincia se deberá indicar el lugar donde puede interponer el recurso correspondiente o dar respuesta al acto que se notifica.

RICARDO GERVERO EBUSQUIZZA DIAZ
DNI: 45095655 - NOTIFICADOR

GOBIERNO REGIONAL DE UCAYALI Ca&Pe
JR ZARUMILLA N° 127

CALLERIA - CORONEL PORTILLO



0003830022 46
HE-084238-2023

28/06/2023
30/06/2023 R01



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesDirección General de
Programas y Proyectos
de TransportesJAVIER HERRERA CONCELA F
20131378844 Jurd
Ramón. Soy el Autor del
Documento
Ubicación: Lima - Lima
Fecha: 24/11/2022"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Lima, 24 de Noviembre 2022

CARGO**OFICIO MULTIPLE N° 0061-2022-MTC/19**

Señor.

JOSÉ ENRIQUE PÉREZ LUDirector General de Implementación de Políticas y Articulación Territorial
Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social
Av. Paseo de la República 3101, San Isidro – Lima
Presente.**DORIS MARÍA GUARDIA YUPANQUI**Director General de Ordenamiento Territorial y de la Gestión Integrada de Recursos
Naturales
Ministerio del Ambiente
Av. Antonio Miro Quesada Urb. San Felipe 425 Magdalena del Mar – Lima
Presente.**ESTEBAN ESPINAL HUAMANTINCO**Director General de Gestión Territorial
Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
Av. Alameda del Corregidor 155, La Molina – Lima
Presente.**CARLOS MANUEL YÁÑEZ LAZO**Jefe Institucional de INDECI
Instituto Nacional de Defensa Civil
Calle Dr. Ricardo Angulo Ramírez N°694, San Isidro – Lima
Presente.**CÉSAR ERNESTO COLUNGE PINTO**Director General de Capitanías y Guardacostas
Marina de Guerra Del Perú
Jr. Constitución N°150 - Callao
Presente.**MARTÍN CORONA VILLAFUERTE MIRANDA**Director Regional Sectorial de Transportes Y Comunicaciones de Ucayali
Dirección Regional Sectorial de Transportes Y Comunicaciones - Ucayali
Jr. Sarumilla 127, Calleria – Pucallpa
Presente.**Asunto** : Problemática y análisis hidro fluvial del cauce del río
Ucayali en el sector Pucallpa Parahuasha, departamento
de Ucayali.Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://soddsitd.mtc.gov.pe/2231147> ingresando el número de expediente **1-490959-2022** y la siguiente clave: ZQFOXC.



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Referencia : a) Informe N°0271-2022-MTC/19.01
b) Informe N°0098-2022-MTC/19.01.04.
c) Taller informativo del TP Pucallpa con fecha
06.09.2022

De mi consideración.

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con relación al documento de la referencia a) y b), mediante los cuales, la Dirección de Gestión de Infraestructura y Servicios de Transporte y la coordinación de proyectos de transporte acuático de esta Dirección General, analizan la problemática y situación hidro fluvial del cauce del río Ucayali en el sector Pucallpa Parahuasha, departamento de Ucayali, como respuesta a las preocupaciones mostradas por diversas entidades locales frente a la problemática del desplazamiento y alejamiento del río Ucayali respecto al curso actual.

En ese sentido, se traslada los informes mencionados para conocimiento y fines, esperando su participación en la problemática señalada de acuerdo al marco de sus funciones y competencias.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

JAVIER HERVIAS CONCHA

DIRECCION GENERAL DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE TRANSPORTES
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

JHC/daap/cfo

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scd@sta.mtc.gob.pe/2221142> ingresando el número de expediente **1-490959-2022** y la siguiente clave: 2QFQKC.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTRO Y CANCELACIÓN

DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES

P&M 2 - 281921 - 244 / 282PR110002

SERVICIOS DE TRANSPORTES

URGENTE

de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" Año de

DIRECCIÓN REGIONAL SECTORIAL 30/11/2022
OFICIO MULTIPLE 0061-2022-MTC-19HE-174148-2022-UCAYALI - DOROMEL PORTILLO - GALLERIA SORDES

del Diccionario del Congreso de la República

ACTA DE NOTIFICACIÓN
LEY N° 27444 - LEY DEL



RATIVOS
ENERAL

VENCE

No. HE-174148-2022

DESTINATARIO	MARTIN CORONA VILLAFUERTE MIRANDA DIRECCION REGIONAL SECTORIAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE UCAYALI		
DOMICILIO	JR. ZARUMILLA N° 127, GALLERIA, PUCALLPA, PERÚ		
TIPO DE PROCEDIMIENTO	NOTIFICACIÓN		
ÓRGANO y/o DEPENDENCIA QUE DICTA EL ACTO	DIRECCION DE GESTION EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES (DGISTR - DGISTR)		
NOMBRE DE LA AUTORIDAD	CARLOS FELIPE RODRIGUEZ OYARCE		
DOMICILIO	Jr. Zorritos N° 1203 - Cercado de Lima		
ACTO ADMINISTRATIVO QUE SE NOTIFICA	OFICIO MULTIPLE 0061-2022-MTC-19		
FECHA DE EMISIÓN: 24.11.2022	N° DE FOLIOS : 1	Exp. N° P/D: I-490959-2022	
FECHA DE VIGENCIA	AGOTA LA VÍA ADMINISTRATIVA SI () NO ()		

RECURSO QUE PROCEDE: @

RECONSIDERACIÓN ()	ORGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
APELACIÓN ()	ORGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
REVISIÓN ()	ORGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
PLAZO PARA INTERPONER RECURSO	

LO QUE NOTIFICO A USTED CONFORME A LEY.

LIMA,

CARGO DE RECEPCIÓN		GOBIERNO REGIONAL DE UCAYALI	
Apellidos y Nombres:	Documento de Identidad:	MESA DE PARTE	
Relación con el administrado:		RECIBIDO	
Lugar, fecha y hora:	Firma:	29 NOV 2022	
OBSERVACIONES:		REG: 4767	HORA: 2:26
		FIRMA:	

Llenar datos en los casilleros correspondientes, completos, con letra clara y de forma precisa

*En caso lo administrado sea una persona jurídica, verificar que el sello de recepción coincida con la razón social de la administrado y/o precisarse en su nombre comercial, además de anotar el nombre, relación con la administrado y número y tipo de documento de identidad de la persona natural que recibe el documento.

Supeditaria a lo dispuesto por el artículo 29° de la Ley del Procedimiento Administrativo General.

De devolverse el administrado en provincia se deberá indicar el lugar donde puede interponer el recurso correspondiente o dar respuesta al acto que se notifica.

P & M COURIER EXPRESS S.A.G.
ALICIA MIRTEZA ROSEL
DNI 45207485
NOTIFICADOR



PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

DIRECCION GENERAL DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE TRANSPORTE

DIRECCION DE GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES

URGENTE

de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres**Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional** Año del Bicentenario del Congreso de la República

ACTA DE NOTIFICACIÓN PERSONAL DE ACTOS ADMINISTRATIVOS
LEY N° 27444 - LEY DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO GENERAL

VENCE

No. HE-174114-2022

DESTINATARIO	JOSÉ ENRIQUE PEREZ LU DIRECTOR GENERAL DE IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS Y ARTICULACIÓN TERRITORIAL MINISTERIO DE DESARROLLO E INCLUSION SOCIAL		
DOMICILIO	AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3101 LIMA LIMA SAN ISIDRO, SAN ISIDRO, LIMA, LIMA, PERÚ		
TIPO DE PROCEDIMIENTO	NOTIFICACIÓN		
ÓRGANO y/o DEPENDENCIA QUE DICTA EL ACTO	DIRECCION DE GESTION EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES (DGISTR - DGISTR)		
NOMBRE DE LA AUTORIDAD	CARLOS FELIPE RODRIGUEZ OYARCE		
DOMICILIO	Jr. Zorritos N° 1203 - Cercado de Lima		

ACTO ADMINISTRATIVO QUE SE NOTIFICA	OFICIO MULTIPLE 0061-2022-MTC-19		
FECHA DE EMISIÓN: 24.11.2022	N° DE FOLIOS : 1	Exp. N° P/D: I-490959-2022	
FECHA DE VIGENCIA	AGOTA LA VÍA ADMINISTRATIVA	SI ()	NO ()

RECURSO QUE PROCEDE:Ⓞ

RECONSIDERACIÓN ()	ORGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
APELACIÓN ()	ORGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
REVISIÓN ()	ORGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
PLAZO PARA INTERPONER RECURSO	

LO QUE NOTIFICO A USTED CONFORME A LEY.
LIMA,

CARGO DE RECEPCION	
Apellidos y Nombres: <i>Se nego a la entrega</i>	Documento de Identidad:
Relación con el administrado: <i>Responsable</i>	
Lugar, fecha y hora: <i>ben Buzos 29/11/2022</i>	Firma: <i>4.2022</i>
OBSERVACIONES: <i>Compensación recibida nuevo prestatario de servicios</i>	

Llenar datos en los casilleros correspondientes, completos, con letra clara y de forma precisa
En caso la administrada sea una persona jurídica, verificar que el sello de recepción coincida con la razón social de la administrada y/o por nombre, relación con la administrada y número y tipo de documento de identidad de la persona natural que recibe el documento.
Supeditada a lo dispuesto por el artículo 29° de la Ley del Procedimiento Administrativo General.

De domiciliar el administrado en provincia se deberá indicar el lugar donde pueda interponer el recurso correspondiente e dar respecto al

[Signature]
MAYOR RAMOS TORCHIANI
42546090
NOT. KADOR AUTORIDAD

MIDIS

Expediente N°2022-0048109

Remite: PROVEEDOR - MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Destinatario: DGIPAT
Fecha: 29/11/2022 - 10:20
Referencia: Registro de...
CÓDIGO YACE A INGRESAR

Correo Electrónico: midis@midis.gob.pe
Teléfono: (51) 411-6000





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

DIRECCIÓN GENERAL DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE TRANSPORTE

DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES

URGENTE 10

de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres - Año del Fortalecimiento de la Boletería Nacional - Año del Bicentenario del Congreso de la República

ACTA DE NOTIFICACIÓN PERSONAL DE ACTOS ADMINISTRATIVOS
LEY Nº 27444 - LEY DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO GENERAL

VENCE

No. HE-174139-2022

DESTINATARIO	CESAR ERNESTO COLUNGE PINTO DIRECTOR GENERAL DE CAPITANÍAS Y GUARDACOSTAS - DICAPI MARINA DE GUERRA DEL PERU		
DOMICILIO	JIRÓN CONSTITUCIÓN Nº 150, CALLAO, PROV. CONST. DEL CALLAO, CALLAO, PERÚ		
TIPO DE PROCEDIMIENTO	NOTIFICACIÓN		
ÓRGANO y/o DEPENDENCIA QUE DICTA EL ACTO	DIRECCION DE GESTION EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES (DGISTR - DGISTR)		
NOMBRE DE LA AUTORIDAD	CARLOS FELIPE RODRIGUEZ OYARCE		
DOMICILIO	Jr. Zorritos Nº 1203 - Cercado de Lima		
ACTO ADMINISTRATIVO QUE SE NOTIFICA	OFICIO MULTIPLE 0061-2022-MTC-19		
FECHA DE EMISIÓN: 24.11.2022	Nº DE FOLIOS : 1	Exp. Nº P/D: I-490959-2022	
FECHA DE VIGENCIA	AGOTA LA VÍA ADMINISTRATIVA SI () NO ()		

RECURSO QUE PROCEDE:Ⓞ

RECONSIDERACIÓN ()	ORGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
APELACIÓN ()	ORGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
REVISIÓN ()	ORGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
PLAZO PARA INTERPONER RECURSO	

LO QUE NOTIFICO A USTED CONFORME A LEY.

LIMA,

CARGO DE RECEPCIÓN	
Apellidos y Nombres: <i>NO DIO DATOS</i>	Documento de Identidad:
Relación con el administrado: <i>MESA DE PARTOS</i>	 RECIBIDO 30 NOV 2022 Hora: <i>12:36</i> Firma: <i>[Signature]</i> Ciudad: <i>[Signature]</i>
Lugar, fecha y hora: <i>CALLAO - 30-11-2022 - 12:36</i>	
OBSERVACIONES:	

Llenar datos en los casilleros correspondientes, completos, con letra clara y de forma precisa

*En caso de salir a strada con una persona jurídica, verificar que el sello de recepción coincida con la razón social de la administrada y/o indicar si es su asistente comercial, además de anotar el nombre, relación con la administrada y número y tipo de documento de identidad de la persona natural que recibe el documento.
Regulado por el artículo 28º de la Ley del Procedimiento Administrativo General.

De notificarse al administrado en presencia se deberá indicar el lugar donde se debe interponer el recurso correspondiente y dar respuesta al acto que se notifica.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

DIRECCION GENERAL DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE TRANSPORTE

DIRECCION DE GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES

URGENTE

de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres - Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional - Año del Bicentenario del Congreso de la República

ACTA DE NOTIFICACIÓN PERSONAL DE ACTOS ADMINISTRATIVOS
LEY N° 27444 - LEY DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO GENERAL

VENCE

No. HE-174119-2022

DESTINATARIO	DORIS MARÍA GUARDIA YUPANQUI DIRECTORA GENERAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DE LA GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS NATURALES MINISTERIO DEL AMBIENTE		
DOMICILIO	AV. ANTONIO MIROQUESADA URB. SAN FELIPE 425 LIMA LIMA, MAGDALENA DEL MAR, MAGDALENA DEL MAR, LIMA, LIMA, PERÚ		
TIPO DE PROCEDIMIENTO	NOTIFICACIÓN		
ÓRGANO y/o DEPENDENCIA QUE DICTA EL ACTO	DIRECCION DE GESTION EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES (DGISTR - DGISTR)		
NOMBRE DE LA AUTORIDAD	CARLOS FELIPE RODRIGUEZ OYARCE		
DOMICILIO	Jr. Zorritos N° 1203 - Cercado de Lima		
ACTO ADMINISTRATIVO QUE SE NOTIFICA	OFICIO MULTIPLE 0061-2022-MTC-19		
FECHA DE EMISIÓN: 24.11.2022	N° DE FOLIOS : 1	Exp. N° P/D: I-490959-2022	
FECHA DE VIGENCIA	AGOTA LA VÍA ADMINISTRATIVA		SI () NO ()

RECURSO QUE PROCEDE:Ⓝ

RECONSIDERACIÓN ()	ORGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
APELACIÓN ()	ORGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
REVISIÓN ()	ORGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
PLAZO PARA INTERPONER RECURSO	

LO QUE NOTIFICO A USTED CONFORME A LEY.

LIMA,

CARGO DE RECEPCIÓN	
Apellidos y Nombres: <i>Se meyo a los datos</i>	Documento de Identidad:
Relación con el administrado: <i>Responsable</i>	
Lugar, fecha y hora: <i>Magdalena del Mar</i>	Firma:
OBSERVACIONES: <i>20/11/22 10.21 AM</i>	 2022068757 20112022 10:21:18 AM Clave verificación: a322

Llenar datos en los casilleros correspondientes, completos, con letra clara y de forma precisa

*En caso la administrada sea una persona jurídica, verificar que el sello de recepción coincida con la razón social de la administrada y/o precisar si es su nombre comercial, además de indicar el nombre, relación con la administrada y número y tipo de documento de identidad de la persona natural que recibe el documento.
Supeditado a lo dispuesto por el artículo 20° de la Ley del Procedimiento Administrativo General.

De domiciliar el administrado en provincia se deberá indicar el lugar donde puede teleponer el recurso correspondiente o dar respuesta al acto que se notifica.

[Signature]
 MARTON SANCHEZ TORCHIAN
 42646099
 NOT. LEYDER MONTESANO



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesDIRECCIÓN GENERAL DE
PROGRAMAS Y
PROYECTOS DE
TRANSPORTEDIRECCIÓN DE GESTIÓN
DE INFRAESTRUCTURA Y
SERVICIOS DE
TRANSPORTES

URGENTE

de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional Año del Bicentenario del Congreso de la República

ACTA DE NOTIFICACIÓN PERSONAL DE ACTOS ADMINISTRATIVOS
LEY N° 27444 - LEY DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO GENERAL

VENCE

No. HE-174122-2022

DESTINATARIO	ESTEBAN ESPINAL HUAMANTINCO DIRECTOR GENERAL DE GESTIÓN TERRITORIAL MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO		
DOMICILIO	AV. ALAMEDA DEL CORREGIDOR 155, LA MOLINA, LIMA, LIMA, PERÚ		
TIPO DE PROCEDIMIENTO	NOTIFICACIÓN		
ORGANO y/o DEPENDENCIA QUE DICTA EL ACTO	DIRECCION DE GESTION EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES (DGISTR - DGISTR)		
NOMBRE DE LA AUTORIDAD	CARLOS FELIPE RODRIGUEZ OYARCE		
DOMICILIO	Jr. Zorritos N° 1203 - Cercado de Lima		

ACTO ADMINISTRATIVO QUE SE NOTIFICA	OFICIO MULTIPLE 0061-2022-MTC-19		
FECHA DE EMISIÓN: 24.11.2022	N° DE FOLIOS : 1	Exp. N° P/D: I-490959-2022	
FECHA DE VIGENCIA	AGOTA LA VÍA ADMINISTRATIVA SI () NO ()		

RECURSO QUE PROCEDE: @

RECONSIDERACIÓN ()	ORGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
APELACIÓN ()	ORGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
REVISIÓN ()	ORGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
PLAZO PARA INTERPONER RECURSO	

LO QUE NOTIFICO A USTED CONFORME A LEY.

LIMA,

CARGO DE RECEPCION	
Apellidos y Nombres: <i>Lo Qui Paros</i>	Documento de Identidad:
Relación con el administrado: <i>hermano de padre</i>	
Lugar, fecha y hora: <i>La Molina, 29.11.22 11.56 Am</i>	Firma: 
OBSERVACIONES: <i>F. Blanca para F. Blanca.</i>	

Llenar datos en los casilleros correspondientes, completos, con letra clara y de forma precisa.

"En caso la administrada sea una persona jurídica, verificar que el sello de recepción coincida con la razón social de la administrada y/o precisar si es su nombre comercial, además de anotar el nombre, relación con la administrada y número y tipo de documento de identidad de la persona natural que recibe el documento".

Seguimiento a lo dispuesto por el artículo 29° de la Ley del Procedimiento Administrativo General.

De domiciliar el administrado en provincia se deberá indicar el lugar donde pueda interponer el recurso correspondiente o dar respuesta al acto que se notifica.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

DIRECCIÓN GENERAL DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE TRANSPORTE

DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES

URGENTE

de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres - Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional - Año del Bicentenario del Congreso de la República

ACTA DE NOTIFICACIÓN PERSONAL DE ACTOS ADMINISTRATIVOS
LEY N° 27444 - LEY DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO GENERAL

VENCE

No. HE-174131-2022

DESTINATARIO	CARLOS MANUEL YAÑEZ LAZO JEFE INSTITUCIONAL DE INDECI INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL		
DOMICILIO	CALLE DR. RICARDO ANGULO RAMIREZ N° 694, SAN ISIDRO, LIMA, LIMA, PERÚ		
TIPO DE PROCEDIMIENTO	NOTIFICACIÓN		
ÓRGANO y/o DEPENDENCIA QUE DICTA EL ACTO	DIRECCIÓN DE GESTIÓN EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES (DGISTR - DGISTR)		
NOMBRE DE LA AUTORIDAD	CARLOS FELIPE RODRIGUEZ OYARCE		
DOMICILIO	Jr. Zorritos N° 1203 - Cercado de Lima		
ACTO ADMINISTRATIVO QUE SE NOTIFICA	OFICIO MULTIPLE 0061-2022-MTC-19		
FECHA DE EMISIÓN: 24.11.2022	N° DE FOLIOS : 1	Exp. N° P/D: I-490959-2022	
FECHA DE VIGENCIA	AGOTA LA VÍA ADMINISTRATIVA SI () NO ()		

RECURSO QUE PROCEDE: ③

RECONSIDERACIÓN ()	ÓRGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
APELACIÓN ()	ÓRGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
REVISIÓN ()	ÓRGANO ANTE EL CUAL DEBE PRESENTARSE:
PLAZO PARA INTERPONER RECURSO	

LO QUE NOTIFICO A USTED CONFORME A LEY.

LIMA,

CARGO DE RECEPCIÓN	
Apellidos y Nombres: <i>Se meyo aynalotes</i>	Documento de Identidad:
Relación con el administrado: <i>Requisit</i>	
Lugar, fecha y hora: <i>Son Jirles</i>	Firma:
OBSERVACIONES: <i>Corpus f. de la misma planta de...</i>	

Llenar datos en los casilleros correspondientes, completos, con letra clara y de forma precisa
En caso la administrado sea una persona jurídica, verificar que el sello de recepción coincida con la razón social de la administrada y/o precisar si es su nombre comercial, además de anotar el nombre, relación con la administrada y número y tipo de documento de identidad de la persona natural que recibe el documento.
Suplétada a lo dispuesto por el artículo 2º de la Ley del Procedimiento Administrativo General.
De domiciliar el administrado en provincia se deberá indicar el lugar donde puede interponer el recurso correspondiente o dar respuesta al acto que se notifica.

[Signature]
MAYÓN RAMOS TORCHIANI
42646090
NOTIFICADOR AUTORIZADO



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Fecha : 25/11/2022

Hora : 05:10:55 PM

Página 1 de 1

CARGO

PEDIDO DE ENVÍO POR

NRO. ORDEN DE PEDIDO: 126914 - 2022

DEPENDENCIA: DIRECCION GENERAL DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE TRANSPORTES
UNIDAD ORGÁNICA: DIRECCION DE GESTION EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES

Nro.	Objeto	Tipo de documento	Número de documento	Asunto	Asignación	Destinatario	Dirección
1	HE-174143-2022	ORDEN MULTIPLE	0051-2022-MTC-12	PROBLEMÁTICA Y ANÁLISIS HIDROFLUVIAL DEL CAUCE DEL RÍO UCAYALI EN EL SECTOR PUCALLPA PARAHUASHA, DEPARTAMENTO DE UCAYALI.		DIRECCIÓN REGIONAL SECTORIAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES DE UCAYALI	JR. ZARUMILLA N° 127, CALLERIA, CORONEL PORTELO, UCAYALI, PGR





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Fecha : 25/11/2022

Hora : 04:53:43 PM

Página 1 de 1

CARGO

PEDIDO DE ENVÍO POR

NRO. ORDEN DE PEDIDO: 126905 - 2022

DEPENDENCIA: DIRECCION GENERAL DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE TRANSPORTES
UNIDAD ORGÁNICA: DIRECCION DE GESTION EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES

No.	Hojas Envío	Tipo de documento	Número de documento	Asunto	Alcance	Destinatario	Dirección
1	HE-174131-2022	ORDEN MULTIPLE	0051-2022-MTC-18	PROBLEMATICA Y ANALISIS HIDRO PLUVIAL DEL CAUCE DEL RIO UCAYALI EN EL SECTOR PUCALLPA PARAHUASHA, DEPARTAMENTO DE UCAYALI.		DIRECCION GENERAL DE CAPITANIAS Y GUARDACOSTA - DICAPI MARINA DE GUERRA DEL PERU	JIRÓN CONSTITUCIÓN N° 130, CALLAO, PROV. CONST. DEL CALLAO, CALLAO, PERU

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 OFICINA DE ATENCIÓN AL CIUDADANO
 Y GESTIÓN DOCUMENTAL

25 NOV 2022

RECIBIDO EN LA FECHA

REG. N° _____ HORA: 5:35



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

CARGO

Fecha : 25/11/2022

Hora : 04:44:33 PM

Página 1 de 1

PEDIDO DE ENVÍO POR

NRO. ORDEN DE PEDIDO: 126897 - 2022

DEPENDENCIA: DIRECCION GENERAL DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE TRANSPORTES
UNIDAD ORGÁNICA: DIRECCION DE GESTION EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES

Item	Hoja de Envío	Tipo de documento	Número del documento	Asunto	Receptor	Dirección
1	HE-174131-2022	OFICIO MULTIPLE	0081-3002-MTC-19	PROBLEMÁTICA Y ANÁLISIS HIDRO FLUVIAL DEL CAUCE DEL RÍO UCAYALI EN EL SECTOR PUCALLPA PARAHUASHA, DEPARTAMENTO DE UCAYALI.	INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL	CALLE DR. RICARDO ANGULO RAMÍREZ N° 684, SAN ISIDRO, LIMA, PERÚ





CARGO

PEDIDO DE ENVÍO POR

NRO. ORDEN DE PEDIDO: 126893 - 2022

DEPENDENCIA: DIRECCION GENERAL DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE TRANSPORTES
UNIDAD ORGÁNICA: DIRECCION DE GESTION EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES

NRO	Fecha de Emisión	Tipo de documento	Número de documento	ASUNTO	ORIGEN	DIRECCION	DIRECCION
1	HE-174122-2022	OFICIO MULTIPLE	0081-2022-MTC-19	PROBLEMÁTICA Y ANÁLISIS HIDRO FLUVIAL DEL CAUCE DEL RIO UCAYALI EN EL SECTOR PUCALLPA PARAMASHA, DEPARTAMENTO DE UCAYALI		MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO	AV. ALAMEDA DEL CORREDOR 158, LA MOLINA, LIMA, LIMA, PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 OFICINA DE ATENCIÓN AL CIUDADANO
 Y GESTIÓN DOCUMENTAL

7 5 NOV 2022

RECIBIDO EN LA FECHA

REG. N° _____ HORA: 5:25



PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Fecha : 25/11/2022

Hora : 04:31:29 PM

CARGO

Página 1 de 1

PEDIDO DE ENVÍO POR

NRO. ORDEN DE PEDIDO: 126890 - 2022

DEPENDENCIA: DIRECCION GENERAL DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE TRANSPORTES
UNIDAD ORGÁNICA: DIRECCION DE GESTION EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES

Nº	Hoja de Envío	Tipo de documento	Número de documento	Asunto	Abrucos	Destinatario	Dirección
1	HE-174119-2022	OFICIO MULTIPLE	0081-2022-NTC-19	PROBLEMÁTICA Y ANÁLISIS HIDRO FLUVIAL DEL CAUCE DEL RÍO UCAYALI EN EL SECTOR PUCALLPA PARAHUASHA, DEPARTAMENTO DE UCAYALI		MINISTERIO DEL AMBIENTE	AV. ANTONIO MIRQUEBADA URB. SAN FELIPE 425 LIMA LIMA, MAGDALENA DEL MAR, MAGDALENA DEL MAR, LIMA, LIMA, PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 OFICINA DE ATENCIÓN AL CIUDADANO
 Y GESTIÓN DOCUMENTAL
 25 NOV 2022
 RECIBIDO EN LA FECHA
 REG. N° _____ HORA: 5:35



PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Fecha : 25/11/2022

Hora : 04:22:51 PM

Página 1 de 1

PEDIDO DE ENVÍO POR

NRO. ORDEN DE PEDIDO: 126888 - 2022

CARGO

DEPENDENCIA: DIRECCION GENERAL DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE TRANSPORTES
UNIDAD ORGÁNICA: DIRECCION DE GESTION EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES

No.	Fecha de Emisión	Tipo de Documento	Número de Documento	Asunto	Alcance	Destinatario	Dirección
1	HE-174114-2022	OFICIO MULTIPLE	0051-2022-MTC-10	PROBLEMÁTICA Y ANÁLISIS HIDRO FLUVIAL DEL CAUCE DEL RIO UCAYALI EN EL SECTOR PUCALLPA PARAHUASHA, DEPARTAMENTO DE UCAYALI.		MINISTERIO DE DESARROLLO E INCLUSION SOCIAL	AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 3101 LIMA LIMA SAN ISIDRO, SAN ISIDRO, LIMA, LIMA, PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 OFICINA DE ATENCIÓN AL CIUDADANO
 Y GESTIÓN DOCUMENTAL

25 NOV 2022

RECIBIDO EN LA FECHA

REG. N° _____ HORA: _____



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Lima, 11 de Noviembre 2022

INFORME N° 0271-2022-MTC/19.01

- A** : **JAVIER HERVIAS CONCHA**
Director General de la Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes (e)
- De** : **CARLOS FELIPE RODRIGUEZ OYARCE**
Director de la Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transportes
- Asunto** : Problemática y análisis hidro fluvial del cauce del río ucayali en el sector pucallpa parahuasha, departamento de ucayali.
- Referencia** : Taller informativo del TP Pucallpa con fecha 06.09.2022.

Me dirijo a usted en relación con el documento de la referencia, mediante el cual la coordinación de proyectos de transporte acuático viene desarrollando talleres informativos en el marco del proyecto "Rehabilitación del terminal portuario de Pucallpa", donde la DRTC-Ucayali y la Asociación de Armadores mostraron su preocupación frente a la problemática que representa el desplazamiento del cauce del río Ucayali en el sector denominado Pucallpa – Parahuasha y el impacto negativo que generaría al proyecto en cuestión.

Al respecto, con mi conformidad, se remite el Informe N°0098-2022-MTC/19.01.04 de la Coordinación de Proyectos de Transporte Acuático de esta Dirección, mediante el cual se concluye lo siguiente:

(...)

- 3.1 *La característica hidro fluvial del río Ucayali en el tramo Pucallpa – confluencia del río Marañón es variable, verificándose la alta dinámica lateral con lo que forma y estrangula meandros en medio y largo plazo, lo que hace de este tramo un río altamente dinámico.*
- 3.2 *Sobre el tramo Pucallpa – Parahuasha se ha identificado las zonas con mayor actividad de la energía cinética turbulenta (zona con mayor energía hidrodinámica) lo que implica mayor potencial de erosión hidráulica con lo que se infiere la posibilidad de generar zonas de mayor avance erosivo, generando el corte del meandro Pucallpa -Parahuasha en un periodo a mediano plazo.*
- 3.3 *El avance de la erosión sobre la ribera derecha del tramo Pucallpa – Parahuasha analizados entre 24-08-2021 y 23-08-2022 es alto entre los puntos P3 y P5 con valores de 205.6 m a 240 m, sin embargo, sobre el cuello inicial del meandro (P7) el avance registra valores menores a los 90 m, por lo que se infiere que el tramo*

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddst0.mtc.gob.pe/2221143> ingresando el número de expediente: **1-490959-2022** y la siguiente clave: ZQFOXC.



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

entre los puntos P3 y P6 la erosión es alta y tendrá un avance considerable, mientras que el tramo sobre el punto P7 es relativamente estable.

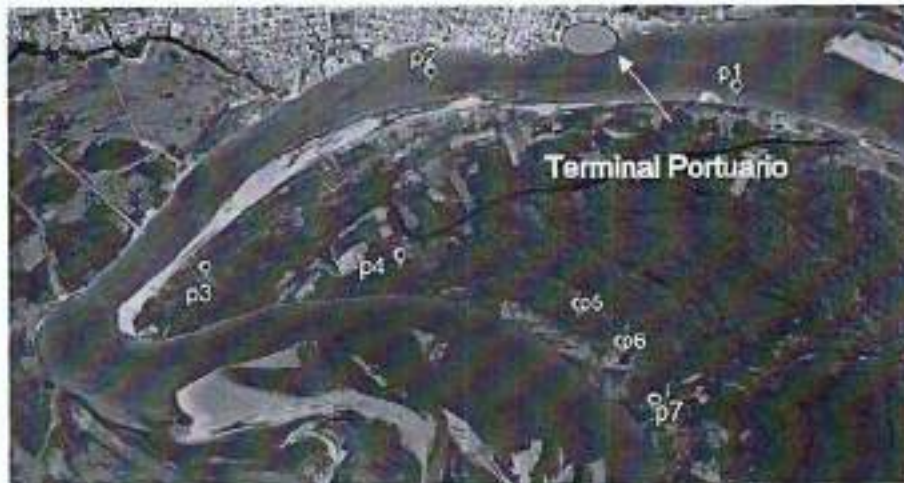


Ilustración 1 Tramo de erosión en el tramo Pucallpa - Parahuasha

3.4 Se ha identificado dos posibles casos de ocurrencia de "rompiente" en relación al corte de meandro, siendo el primer caso de mayor probabilidad, sin embargo, es necesario que este sea corroborado mediante estudios complementarios que amerite.

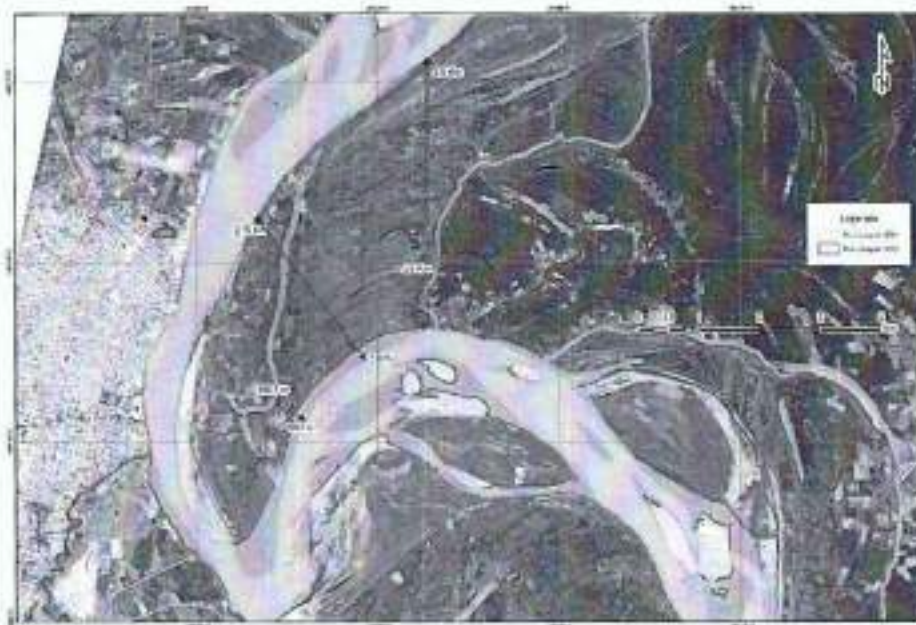


Ilustración 2 Primer y Segundo caso de mayor probabilidad del proceso de rotura del meandro

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstb.mtc.gob.pe/2221143> ingresando el número de expediente 1-490959-2022 y la siguiente clave: 20FCKC.





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y ComunicacionesViceministerio
de TransportesDirección General de
Programas y Proyectos
de Transportes

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres

Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

- 3.5 *Se ha descrito el primer caso de mayor probabilidad de ocurrencia; lo que indica que, la corriente de agua ingresara a través del punto P4 mediante el caño de agua que se ha identificado, conformando un meandro con radio de talweg de 2.5 Km aproximadamente, alejando el curso de agua a una distancia aproximado de 370 m del puerto proyectado.*
- 3.6 *Se ha descrito el segundo caso con menor probabilidad de ocurrencia con relación al primer caso; lo que indica que, el curso de agua estrangulara el meandro Pucallpa - Parahuasha sobre el punto P7, alejando al río una distancia aproximada de 8.9 Km*
- 3.7 *El informe indicado, analiza la problemática de la rotura del meandro basándose en información secundaria, sin embargo, es necesario el desarrollo de un estudio de mayor alcance y con información de campo de la zona (topografía, batimetría, estudio hidro fluvial y estudio de suelos) para definir el corte del meandro y la tendencia del curso de agua a medio y largo plazo y las acciones por realizar.*
- 3.8 *Iquitos y la región de Loreto por su configuración geográfica son regiones aisladas con dos vías de transporte de abastecimiento, uno fluvial (90% de carga) y aéreo, siendo este último el más costoso, además que, de los estudios realizados, la región de loreto se encuentra entre las regiones más pobres con el costo de vida más elevado, caso que se agravaría con las afectaciones al modelo actual de embarque de carga sobre los terminales portuarios de Pucallpa siendo este el principal fuente de abastecimiento y embarque de productos.*

(...)

Finalmente, se recomienda remitir el presente informe a las Direcciones Generales del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, Ministerio del Ambiente, así como al Instituto Nacional de Defensa Civil, Dirección General de Capitánías y Guardacostas, Dirección Regional de Transportes – Ucayali cuyas funciones y competencias estén enmarcadas dentro de la situación actual del río y la población de Ucayali.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

CARLOS FELIPE RODRIGUEZ OYARCE

DIRECCION DE GESTION EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE TRANSPORTES
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

CFROidaap/vget

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://sodsdtd.mtc.gob.pe/2221143> ingresando el número de expediente: **I-490959-2022** y la siguiente clave: ZCFCKC.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones



VICTOR GUSTAVO ESPONDA TORRES #AU 201.3137994
Razon: Soy el Autor del Documento
Ubicacion: Lima - Lima
Fecha: 08/11/2022

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Lima, 08 de Noviembre 2022

INFORME N° 0098-2022-MTC/19.01.04

- A :** **CARLOS FELIPE RODRIGUEZ OYARCE**
Director de La Dirección De Gestión en Infraestructura y Servicios de Transportes
- De :** **VICTOR GUSTAVO ESPONDA TORRES**
Coordinador de Proyectos de Transporte Acuático
- Asunto :** Problemática y análisis hidro fluvial del cauce del río Ucayali en el sector Pucallpa Parahuasha, departamento de Ucayali.
- Referencia :** Taller informativo del TP Pucallpa con fecha 06.09.2022

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en atención al documento de la referencia mediante el cual, la coordinación de transporte acuático de esta dirección a desarrollado el taller informativo del proyecto "Rehabilitación del terminal portuario de Pucallpa" en la ciudad de Pucallpa, dirigido a las instituciones de: Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones – Ucayali (DRTC-Ucayali), Asociación de Armadores, Municipalidad Provincial de Coronel Portillo y la Marina de Guerra del Perú, donde dentro del marco del taller informativo, la DRTC-Ucayali y la Asociación de Armadores mostraron su preocupación frente a la problemática que representa el desplazamiento del cauce del río Ucayali en el sector denominado Pucallpa – Parahuasha y el impacto negativo sobre el proyecto en cuestión, por lo que en respuesta a ello, esta coordinación ha realizado el siguiente análisis preliminar de dicha problemática.

Al respecto, esta coordinación informa lo siguiente:

I. ANTECEDENTES:

- 1.1 El Ministerio de Transportes y Comunicaciones firma el Contrato N°058-2019-MTC/10.02 con el CONSORCIO PUCALLPA COPE, conformado por las empresas: PRW INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN SAC y DOWHA ENGINEERING CON. LTD. Para el Servicio de Consultoría de Obra del Saldo para la Elaboración del Estudio Definitivo a Nivel Expediente Técnico del Proyecto Rehabilitación del Terminal Portuario de Pucallpa.
- 1.2 En el marco del desarrollo del expediente técnico de ingeniería, con fecha del 06 al 08 de setiembre del presente, la DGISTR designó una Comisión de Servicio de la coordinación de Proyectos de Transporte Acuático a fin de realizar reuniones de socialización y coordinación con el GORE, Municipio, La Marina, DICAPI y propietarios privados, para el Proyecto Rehabilitación del Terminal Portuario de Pucallpa.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scolidatd.mtc.gob.pe/2219095> ingresando el número de expediente: **1-490959-2022** y la siguiente clave: ZQFOXC.



ado Digitalmente por:
LA PALACIOS DEYVIS AROLD
Jr. Dey VA BA
ación: Lima - Lima
se: 08/11/2022 15:12:49

ado Digitalmente por:
HONRIFICUS ESTUPINAN
ISTAN ANDRE
e: Dey VA BA
ación: Lima - Lima
se: 08/11/2022 15:15:43

ado Digitalmente por:
AN DELGADO ROSA TERESA
Jr. Dey VA BA
ación: Lima - Lima
se: 08/11/2022 15:16:48

ado Digitalmente por:
NIVAN OSCAR
on: Dey VA BA
ación: Lima - Lima
se: 08/11/2022 15:21:41



PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- 1.3 Con fecha 6 de septiembre del 2022 la DGISTR con el acompañamiento de los representantes locales de la Dirección Regional de Transporte y Comunicaciones – Ucayali y la Dirección regional de Transporte Acuático realizaron la visita técnica del sector Pucallpa – Parahuasha.

II. ANÁLISIS:

De las competencias de la Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes - MTC

- 2.1. El artículo 117 del Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (TI-ROF-MTC), aprobado por Resolución Ministerial N°0658-2021-MTC/01, señala entre otros, que la Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes (DGPPT), es el órgano de línea responsable de la gestión, coordinación y seguimiento de la ejecución de las inversiones, a través de programas, proyectos de inversión y otros, en materia de infraestructura y servicios de transportes, plataformas logísticas, vías navegables, con excepción del transporte aéreo. Asimismo, es responsable de la identificación y evaluación de la inversión en infraestructura y servicio de transporte, en todos sus modos, a ser ejecutado con participación del sector privado; así como de la administración de los contratos de asociación público privadas, convenios de inversión y otros de similar naturaleza, suscritos por el ministerio, en el marco de la normatividad sobre promoción de la inversión privada vigente.

De las competencias de la Dirección de Gestión de Infraestructura y Servicios de Transportes - MTC

- 2.2. El artículo 119° del TI-ROF-MTC, establece que la DGISTR es la unidad orgánica dependiente de la (DGPPT) encargada de la formulación y evaluación de programas y proyectos de inversión, y otros, para el desarrollo de la infraestructura y servicios de transportes, plataformas logísticas de ámbito nacional, con excepción del transporte aéreo. Asimismo, brinda apoyo tecnológico para garantizar la calidad de las obras y materiales utilizados en las obras de infraestructura de transportes.
- 2.3. Asimismo, en el literal a) del artículo 120° se establece como funciones de la DGISTR formular, evaluar ejercer y supervisar los proyectos y programas de inversión en materias de sus competencias; así como planificar y realizar el seguimiento a aquellos que se encuentren a cargo de los programas y proyectos especiales del ministerio.

De la descripción general de la hidrodinámica del río Ucayali

- 2.4. Con base al asunto de este informe, como respuesta a las preocupaciones mostradas por DRTC-Ucayali y la Asociación de Armadores respecto a la problemática de rotura del meandro "Pucallpa – Parahuasha", la coordinación de proyectos de transporte acuático de esta dirección a elaborado este informe basado en información secundaria, caracterizando la naturaleza hidro fluvial y sedimentológica del río Ucayali; al respecto se indica que, el río exhibe un comportamiento meándrico debido a la baja pendiente del relieve y los grandes caudales que traslada, se evidencia zonas con sedimentación sobre las zonas

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstdt.mtc.gob.pe/2219096> Ingresando el número de expediente: **I-490959-2022** y la siguiente clave: ZQFCKC.





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

cóncavas y erosión sobre la zonas convexas, se puede verificar mediante visualización satelital que, en el tramo Pucallpa hasta la confluencia con el río marañón tanto la margen derecha como la margen izquierda está compuesta básicamente por materiales de arena y limo arcilloso susceptibles a erosionarse, dicha condición genera que las márgenes del río sean altamente inestables por lo que las zonas de sedimentación ceden con facilidad ante la actividad erosiva del del río.

- 2.5. De las investigaciones hasta ahora realizados al río Ucayali para demostrar la importancia de los cortes de un meandro y su influencia aguas arriba de la confluencia con el río Marañón, se ha demostrado que, los cortes limitan la edad del meandro y, por lo tanto, cuan grande puede llegar a ser el meandro. Los cortes de meandro influyen en la formación de las llanuras aluviales del río Ucayali y continuara haciéndolo a medida que el río evoluciona, sin embargo, diversos investigadores especializados concluyen en que, el corte de los meandros es inminente y que el tiempo que conlleva al proceso de corte es de naturaleza estocástica sin capacidad de predicción precisa.

De la estimación volumétrica general del transporte de sedimentos del río Ucayali

- 2.6. La importancia de caracterizar la dinámica del transporte sedimentológico del río Ucayali yace en la necesidad de considerar y valorar esta variable en su capacidad de contribuir en la modificación del curso de agua, esto debido a que parte del material sedimentológico tiene capacidad de modificar la morfología de fondo y lateral desviando el curso de agua inicial; al respecto los mecanismos físicos que se desarrolla para el transporte de sólidos sobre el río Ucayali desprendido del expediente de Ingeniería y otros estudios de ingeniería e investigación relacionado al transporte de sedimentos en ríos aluviales, básicamente indican que, el transporte de sólidos se divide en los siguientes procesos mecánicos:

- **Carga de lavado:** Está constituida por un sedimento que casi nunca interactúa con el fondo del río, se compone de arcillas y limos (partículas menores a 60 μm). Este sedimento tiene poca inercia y sigue los patrones del fluido (agua) que los transporta con poco impacto sobre la tendencia del curso de agua.
- **Transporte de suspensión de fondo:** Sedimento suspendido en la columna de agua; con capacidad intermedia de actuar con el fondo de lecho. Este material está constituido, principalmente, por arenas (partículas mayores a 60 μm) que son constantemente resuspendidas en banco de sólidos.
- **Transporte de fondo:** Movimiento de masa de sedimentos de fondo del río. Materiales sedimentario dinámico sobre el lecho, posee una inercia considerable, se caracteriza por la capacidad de formar dunas y rizos, posee capacidad considerable de aportar sobre la tenencia y modificación del cauce agua debido a la acumulación y desviación de flujos.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://sistidstid.mtc.gob.pe/2219096> ingresando el número de expediente: **1-490959-2022** y la siguiente clave: ZQFCXC.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"



Figura 1.0. Tipos de sedimentos transportados por el río Ucayali
Fuente: UTEC 2017 /2019

2.7. Se ha realizado análisis de transporte de sedimentos en diferentes puntos del río Ucayali en el periodo 2017 al 2019 por CITA-UTEC, las mismas que muestran cómo es la distribución sedimentológica sobre su cauce, evidenciándose que porcentajes mayores al 70% corresponde a material fino (limos y arcillas) siendo este el transporte de carga de lavado; valores entre 15% al 30% de material representa el transporte de sedimento resuspendido de fondo, y finalmente, el transporte de fondo tiene valores muy pequeños entre 1% a 3%. De lo anterior se deduce que, el material de fondo y material resuspendido de fondo son sedimentos con capacidad de contribuir en la modificación y conformación de los cursos de agua, ya que por su inercia tienden a modificar el lecho de fondo mediante dunas o cúmulos sedimentológicos desviando las líneas de corriente y por ende el curso de agua inicial.

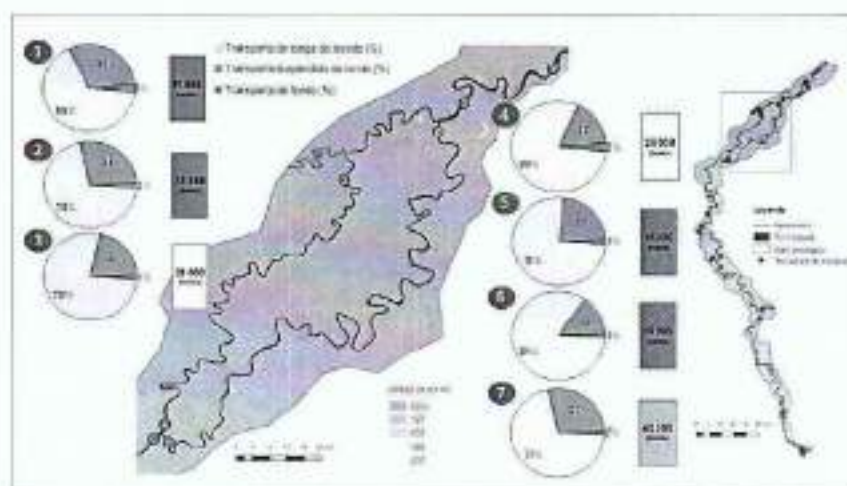


Figura 2.0. Volumetría de los tipos de sedimentos transportados por el río Ucayali en diferentes tramos.
Fuente: Cita – Utec 2017 /2019

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2219096> ingresando el número de expediente: 1-490959-2022 y la siguiente clave: ZQFCKC.





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- 2.8. Del estudio Hidro fluvial de navegabilidad del río Ucayali (Consortio HyO-ECSA), ha realizado la estimación volumétrica del transporte de sedimentos, la misma que sostiene que, en promedio el río Ucayali sobre la zona de Pucallpa transporta carga lavada en suspensión del orden de 294526.171 Ton/ día, para carga lavada de fondo del orden de 113682.89 Ton/día, finalmente el transporte de fondo es del orden de 12622.37 Ton/día, estos valores por la naturaleza estocástica del río Ucayali no son constantes, sin embargo muestra la alta capacidad de transporte sedimentológico que posee el río Ucayali.

Del Análisis hidrodinámico multitemporal sobre el tramo Pucallpa – Parahuasha

- 2.9. Mediante vista satelital del proveedor Landsat, se puede caracterizar la dinámica natural que ha tenido los meandros del río Ucayali para la zona de interés (Pucallpa – Parahuasha), tal y como se puede verificar en el periodo 1986 el meandro de Pucallpillo sufrió un estrangulamiento y, hacia el periodo 1994 se dio el evento de rotura del meandro por acción natural del río, hecho que conllevó a que el curso del río se alejara de la ribera adyacente a la ciudad de Pucallpa, lo que generó el aislamiento inminente de la ciudad de Pucallpa.



Figura 3.0. Dinámica del río Ucayali zona Pucallpa – Parahuasha 1986/1994.
Fuente: Marina de guerra del Perú.

- 2.10. Posteriormente en el año 1993 se evidencia el inminente inicio de corte del meandro que se ubica aguas debajo de la ciudad de Pucallpa, desplazándose el cauce del río en el sector (Detalle A) en el 2001 a unos 5 km aproximadamente hacia la dirección Noreste tal y como se puede verificar en la siguiente ilustración.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scdstd.mtc.gob.pe/2219099> ingresando el número de expediente: **1-490959-2022** y la siguiente clave: ZQFCNC.





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

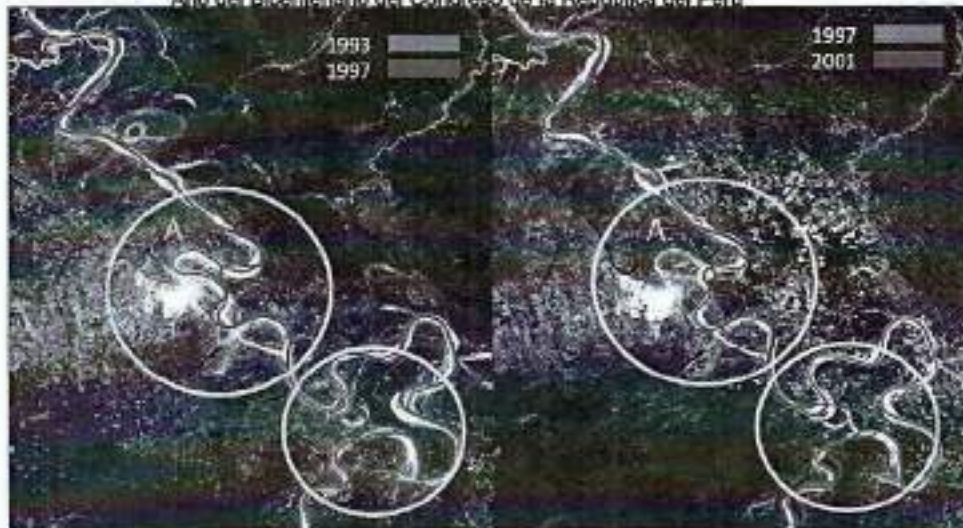


Figura 4.0. Dinámica del río Ucayali zona Pucallpa – Parahuasha 1993/2001
Fuente: Marina de Guerra del Perú.

- 2.11. A partir del 2005 se evidencia el inicio de la configuración que ha evolucionado la morfo dinámica del río Ucayali en el tramo Pucallpa – Parahuasha hasta la actualidad, la misma que se consolidó para el año 2009, de la recopilación de información secundaria se ha verificado que la ribera de la ciudad de Pucallpa es estable, tal y como se verifica entre los años 2005 al 2013 la ribera de del río Ucayali sobre la ciudad de Pucallpa se consolidó con una tasa de desplazamiento mínima tal y como se verifica en la siguiente ilustración.

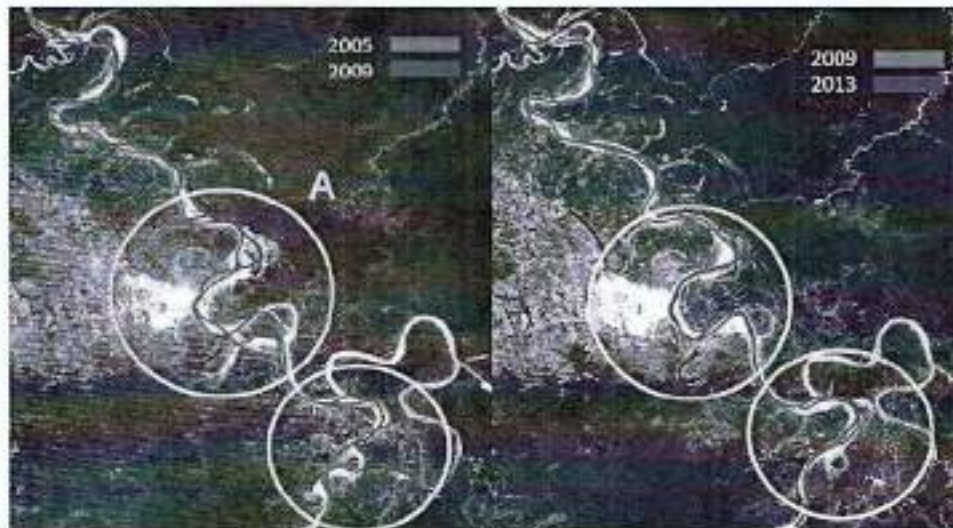


Figura 5.0. Dinámica del río Ucayali zona Pucallpa – Parahuasha 1993/2001
Fuente: Marina de Guerra del Perú.

- 2.12. A una distancia de 30 Km aguas arriba de la ciudad de Pucallpa, se observa el inicio del corte del meandro enmarcado en el detalle B de la ilustración,

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scd/dsdl.mtc.gob.pe/2219096> ingresando el número de expediente: **I-490959-2022** y la siguiente clave: **ZQFOKC**.



PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

fenomenología que para el periodo 2009 termina por cambiar el curso del río Ucayali, desplazándolo una distancia aproximada de 3 Km hacia la zona noroeste. En el periodo 2013 al 2017 se ha establecido una tendencia definida sin embargo la actividad erosiva del meandro Pucallpa - Parahuasha se ha incrementado, entre los años 2017 al 2021 se verifica un notorio proceso de estrangulamiento del meandro en estudio, por lo que es necesario focalizar el estudio para buscar predecir en cierto modo las posibilidades de rotura del meandro.

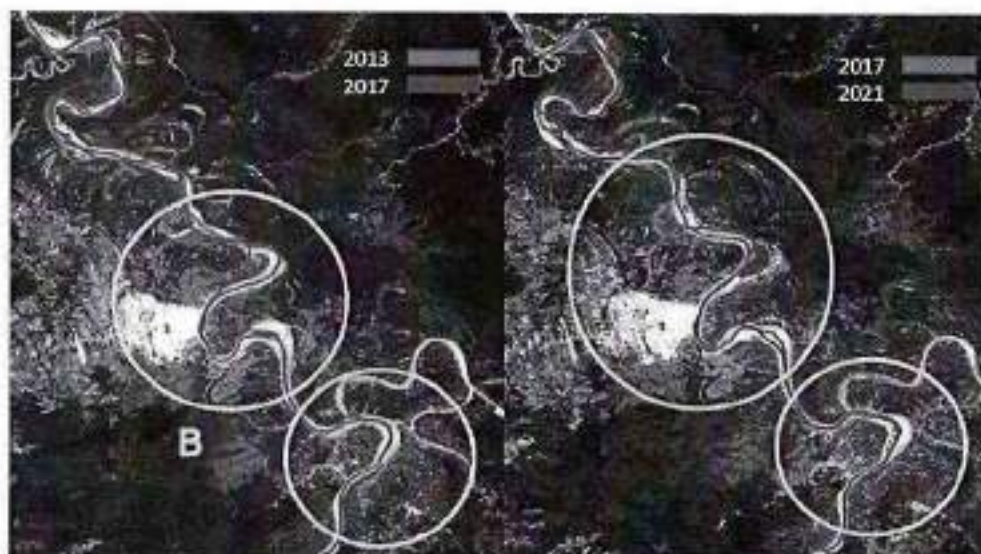


Figura 6.0. Dinámica del río Ucayali zona Pucallpa – Parahuasha 2005/2021
Fuente: Marina de Guerra del Perú.

- 2.13. Adicionalmente, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, realizó visualizaciones satelitales utilizando imágenes Landsat, ASTER, y Radarsat en el periodo de 1986 a 2004. Las imágenes fueron procesadas con el software ENVI 4.0 en entorno Linux, generando imágenes de composición de 3 bandas y ejecutando la corrección geométrica usando puntos de control. Concluyendo que la curva del meandro del río cerca de la ribera de la ciudad de Pucallpa (zona donde se marca la flecha) se desplaza a una rapidez aproximada y en promedio de 332 m/año desde 1986 hasta 2003 con características de suelo arenosos con poco contenido de arcilla y bajo densidad de vegetales, asimismo se ha verificado que la tasa de desplazamiento se ha modificado como anteriormente se ha descrito; del mismo estudio se desprende que, los meandros cercanos a la ciudad de Pucallpa tienen comportamiento complejo en su movimiento en espacio y tiempo.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gov.pe/2219096> ingresando el número de expediente: 1-490559-2022 y la siguiente clave: 20FC0C.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

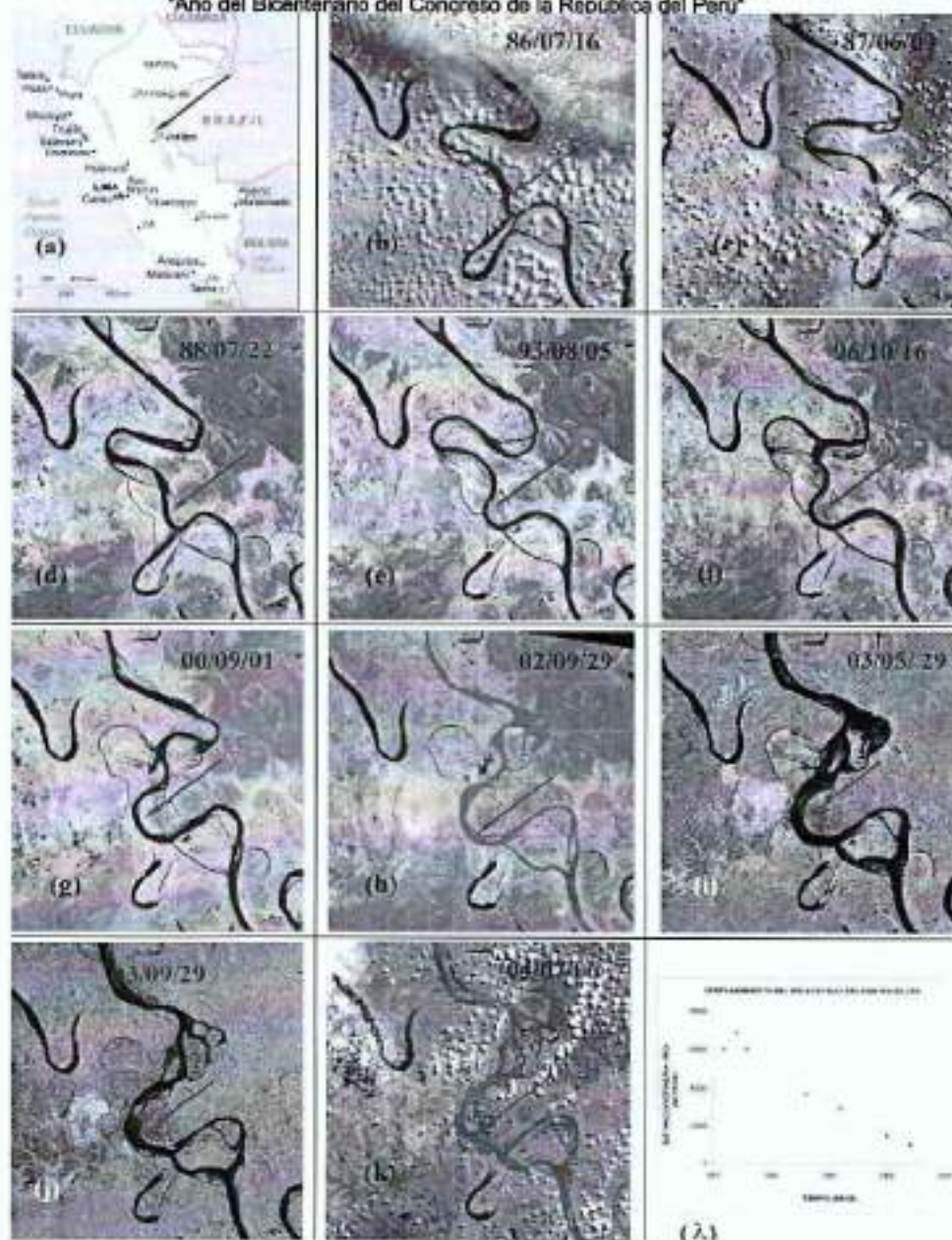


Figura 7.0. (a) Mapa de Perú donde muestra el sitio de estudio (superior izquierda), (b) Imagen Landsat 1986, (c) 1988, (d) 1993, (e) 1996, (f) 2000, (g) Imagen ASTER 29 septiembre 2002 (centro), (h) Radarsat 29 mayo 2003, (i) Radarsat 29 septiembre 2003, (j) Radarsat 29 mayo 2003, (k) Imagen CBERS 06 julio 2004, (l) Variación de la distancia entre el punto de referencia y el recodo del río en función del tiempo del recodo del río (inferior derecha). Fuente: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

2.14. Los meandros después de formarse migran, es decir, se desplazan lateral y longitudinalmente, al igual que la meanderización, tampoco están claras las causas precisas de los procesos de migración (Tesis doctoral Isabel Quintana –

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scd.cstd.mtc.gob.pe/2219096> ingresando el número de expediente: **I-450959-2022** y la siguiente clave: ZQFCRC.



PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Cantabria 2015) sin embargo del mismo estudio se deduce que, la dinámica de avance lateral erosivo posee una estrecha relación con la propiedades hidrodinámicas del río, la baja pendiente, topografía de borde y al tipo de suelo, siendo compatible con la conclusión de otros estudios relacionado a la dinámica de la erosión en la ribera de ríos amazónicos, por lo que es válido suponer posibilidades de mayor tendencia al caracterizar estos parámetros.

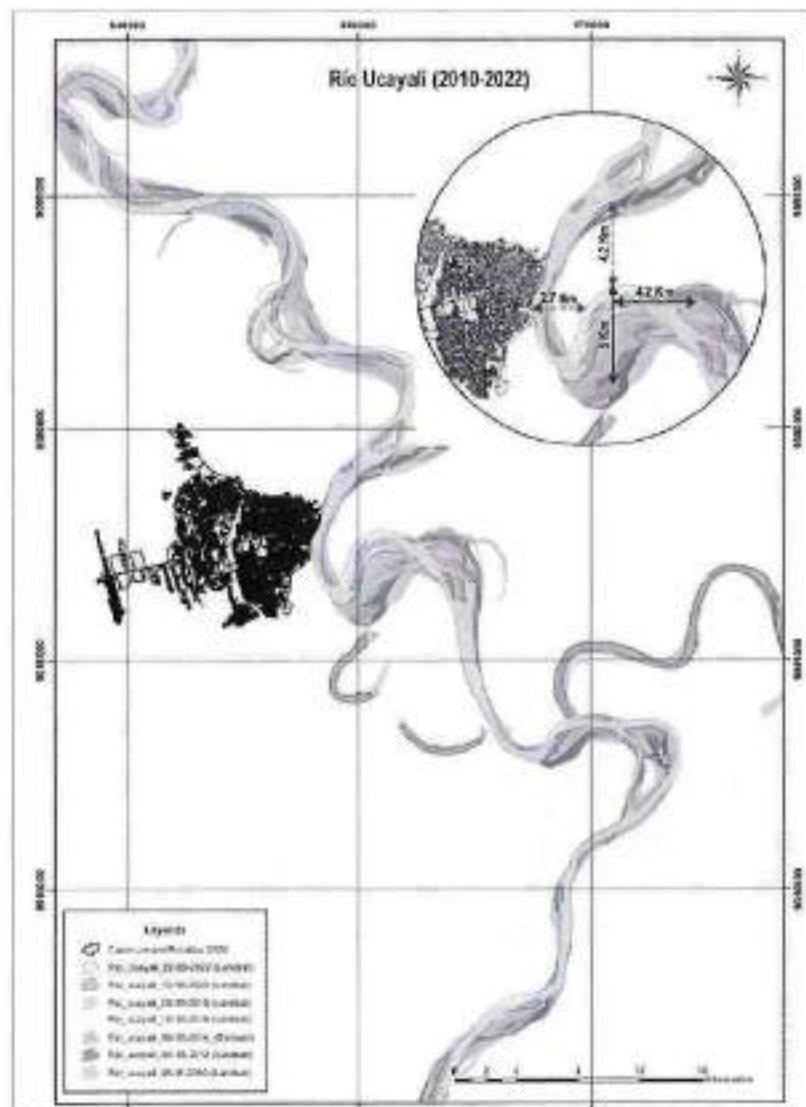


Figura 7.0. Análisis multitemporal integral de del río Ucayali 2010/2021, se sostiene que a mediano plazo el río tienda desplazarse hacia la zona noreste de la ciudad de Pucallpa
Fuente: Elaboración Propia

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scd/sdbd.mtc.gov.pe/2219096> ingresando el número de expediente: **1-400950-2022** y la siguiente clave: ZQPCNC.



Siempre
con el pueblo



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

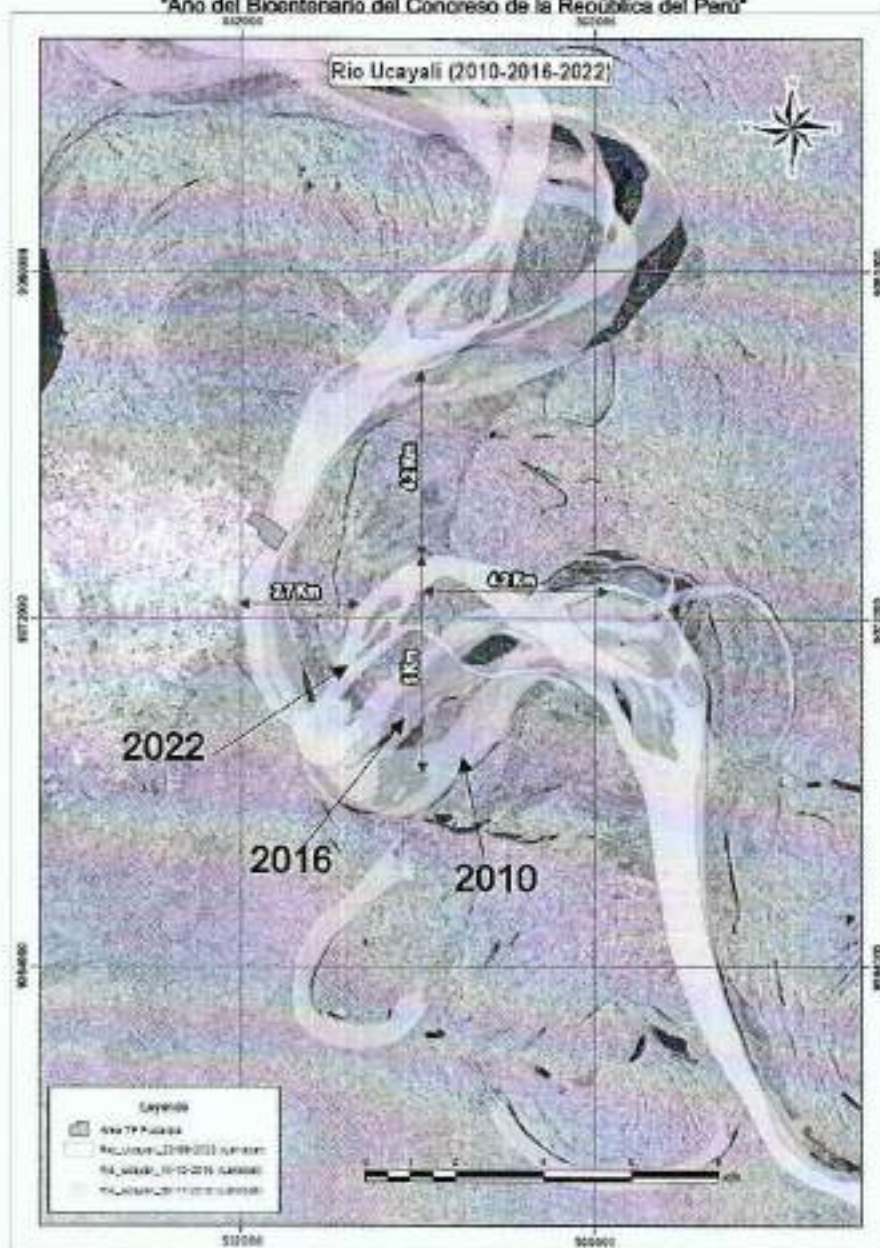


Figura 8.0. Análisis multitemporal integral de del rio Ucayali 2010-2016-2022, se verifica la de tendencia general, así como la existencia de huellas de agua que podrían inducir la formación del nuevo cauce de agua.
Fuente: Elaboración Propia

De la actividad erosiva del rio Ucayali sobre el tramo Pucallpa – Parahuasha

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddatd.mtc.gov.pe/2219096> Ingresando el número de expediente **I-490959-2022** y la siguiente clave: ZQFCNC.



PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- 2.15. La actividad erosiva del río sobre la margen derecha en la zona Pucallpa – Parahuasha básicamente se debe a los esfuerzos hidrodinámicos generados por la corriente de agua y la carga de impacto producido por las olas inducidas por las corrientes de viento, en efecto, cuando los esfuerzos Eolo hidráulicas superen los esfuerzos de resistencia tractiva del suelo sobre la ribera derecha, se genera el desprendimiento o degradación de cause lateral, generando el avance del río; a continuación se caracteriza los "entes" relacionados a la energía de degradación de la ribera y a la resistencia a la actividad erosiva del río.
- **Energía Eolo hidráulica:** Referido a la energía hidrodinámica que esta inducida por la fuerza de la corriente y el oleaje por el viento, parte de esta energía genera degradación de fondo y degradación lateral, influyendo a la modificación del curso de agua inicial.
 - **Resistencia al avance:** Referido a la resistencia al avance de la erosión, constituido del entorno que confina el curso de agua, y para el caso de estudio referido al entorno lateral derecha de la ribera que dificulta el avance del agua, la resistencia al avance en su mayor composición se encuentra en función de la geomorfología (desniveles), características del suelo (arenoso, arcilloso con contenido de limo o arenoso con contenido de arcilla) y contenido de vegetación. Respecto a los desniveles existe una marcada morfología de desnivel, respecto a los estudios de suelo, la granulometría documentada sobre la zona Pucallpa - Parahuasha indica tamaños sedimentológicos de 0.09 mm a 0.77 mm además que, en algunas zonas se ha identificado suelos arenosos y en otros suelos con mayor contenido de arcilla; finalmente algunas zonas de la ribera se verifican con alto contenido de vegetación sin embargo otros tramos y por aparente actividad antrópica la vegetación es menguada.
- 2.16. Respecto a los parámetros hidráulico fluvial de mayor relevancia Se ha documentado que, en promedio el caudal máximo que tiene el río Ucayali sobre el tramo Pucallpa - parahuasha es de 20370 m³/s en tiempos de máxima avenida y en temporada de vaciante de 2400 m³/s, con variación de velocidad de 0.15 m/s a 2.7 m/s, y con relación a la pendiente promedio se ha determinado la siguiente relación $S = 0.00218\%$.
- 2.17. De la experiencia en ríos amazónicos, la universidad de Santander Bucaramanga en su publicación científica "Control de erosión en zonas Tropicales" propone metodologías experimentales y empiricas para la estimación de formación de olas por efectos eólicos, dicha propuesta está en función de la velocidad del viento y longitud del fetch, al respecto se estima la alturas de olas inducidas en promedio (máxima avenida) del orden de 0.12 m hasta los 0.20 m, de la misma fuente se deduce que al momento de impacto sobre la ribera, se genera un incremento de la altura de ola de 0.11 m hasta los 0.17 m esto genera sobresaltos de ola totales de 0.24 m hasta los 0.37 m siendo catalogado estas alturas de olas como "olas fluviales de alto impacto" en la degradación de la ribera de ríos aluviales, de lo anterior es válido la conclusión ya que esta fenomenología hidro - dinámica guarda relación directa con la energía cinética turbulenta.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scd@std.mtc.gob.pe/2219096> ingresando el número de expediente **I-490959-2022** y la siguiente clave: ZQF0XC.



PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"



Figura 9.0. Ribera del tramo Pucallpa – Parahuasha y la magnitud y dirección de vientos sobre dicho espacio.
Fuente: Elaboración propia.

- 2.18. En la siguiente ilustración se tiene la distribución de velocidades analizadas en 6 secciones de la ruta Pucallpa – Parahuasha por la Marina de Guerra del Perú, presentado en agosto de 2021, del estudio de la hidrodinámica fluvial se tiene que, la energía cinética turbulenta posee una relación directamente proporcional al esfuerzo tractivo hidráulico, por lo que infiere que, aquella ribera con alta energía cinética turbulenta reúne mayores condiciones hidrodinámicas de superar el esfuerzo tractivo crítico del suelo.

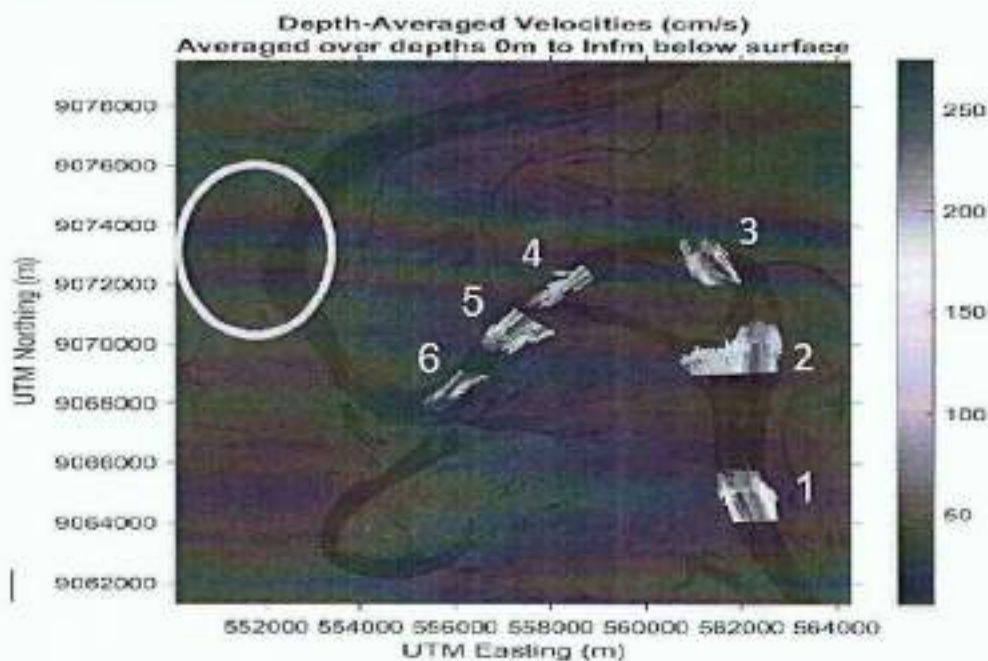


Figura 10.0. Perfiles de velocidad tramo Pucallpa – Parahuasha
Fuente: Marina de Guerra del Perú.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S.070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S.026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scdtdstl.mtc.gob.pe/2219096> ingresando el número de expediente **I-490959-2022** y la siguiente clave: ZQFQXC.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

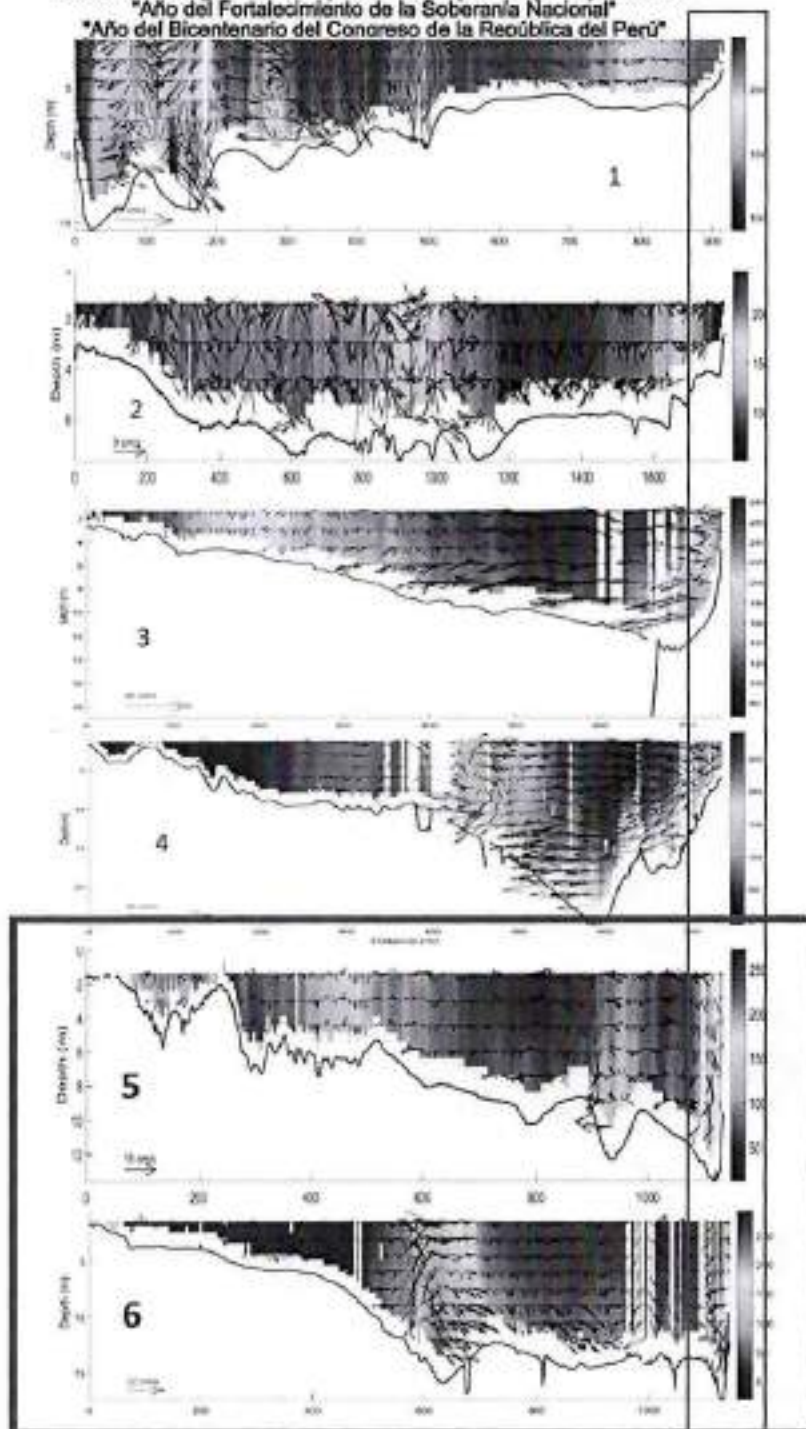


Figura 11.0. Perfiles de velocidad presentado en agosto del 2021 sobre seis secciones transversales del tramo de estudio, se verifica que el perfil 5 y 6 posee mayor energía cinética turbulenta sobre la margen derecha, por lo que se espera una mayor tasa de erosión sobre dicho frente.
Fuente: Marina de guerra de Perú 2021.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- 2.19. Del análisis anterior, sobre el margen derecho entre los puntos P7 y P3 se verifica que, los perfiles 1 y 2 presentan una baja actividad cinética turbulenta del curso de agua en comparación a los demás perfiles de velocidad, en los perfiles 4 y 5 la intensidad se incrementa con mayor capacidad erosiva de degradación, sin embargo, en el perfil de velocidades 6 se manifiesta la mayor actividad de la energía cinética turbulenta sobre la ribera derecha, por lo que se espera que pose mayor esfuerzo tractivo hidráulico.
- 2.20. De la visita de campo con fecha 09 de septiembre de 2022 se ha documentado siete puntos geográficos sobre la ruta Pucallpa – Parahuasha, colocando dichos puntos en una imagen satelital de fecha 7 de mayo del 2021, donde se verifica el avance del río Ucayali sobre el tramo de estudio, tal y como se detalla en la siguiente ilustración.



PUNTO	ESTE	NORTE
1	554007.00 m E	9075627.00 m S
2	552542.00 m E	9072874.00 m S
3	553756.00 m E	9070159.00 m S
4	554406.00 m E	9071892.00 m S
5	555610.00 m E	9073244.00 m S
6	556148.00 m E	9073446.00 m S
7	556812.00 m E	9073495.00 m S

Figura 12.0. Coordenadas geográficas identificadas durante la visita de campo
Fuente: Elaboración propia.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://sodidstid.mtc.gob.pe/2219096> ingresando al número de expediente **I-400959-2022** y la siguiente clave: ZQ@CXC.

- 2.21. De lo anterior se ha identificado de manera preliminar dos tipos de suelo, uno con alto contenido de arena (arenoso) y poca arcilla, y otro con mayor contenido de arcilla y de tendencia más compacta, al respecto entre los puntos p3 y p4 presenta mayores características de suelos arenosos con bajo contenido de arcillas, además que se visualiza aparentemente menor densidad de vegetación por actividades antrópicas, todo ello disminuyen el esfuerzo tractivo crítico del suelo haciéndole más vulnerable a los esfuerzos de degradación hidráulica de las corrientes de agua, este tipo de erosión es de tendencia deslizante rotacional tal y como se verifica a continuación.

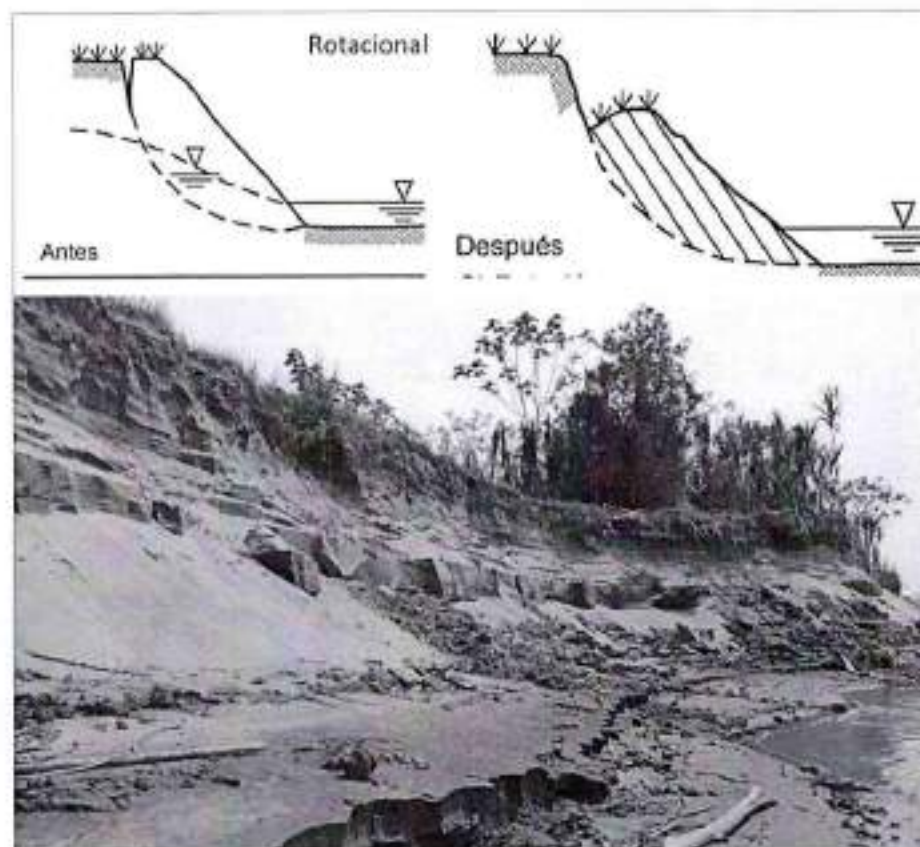


Figura 13.0. Una característica marcada del suelo, es el alto contenido de suelos arenosos del frente erosivo sobre los puntos P3 y P4
Fuente: Elaboración propia.

- 2.22. Mientras que, entre los puntos p5 y p7 se verifica un tipo de suelo arenoso con aparente mayor contenido de arcilla que el tramo p3 y p4, el contenido de arcilla y la alta vegetación mejora la resistencia tractiva del suelo, configurando un frente más compacto y por ende presenta mayor resistencia al avance a la dinámica erosiva de la corriente de agua, tal y como se verifica en la siguiente imagen.



PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

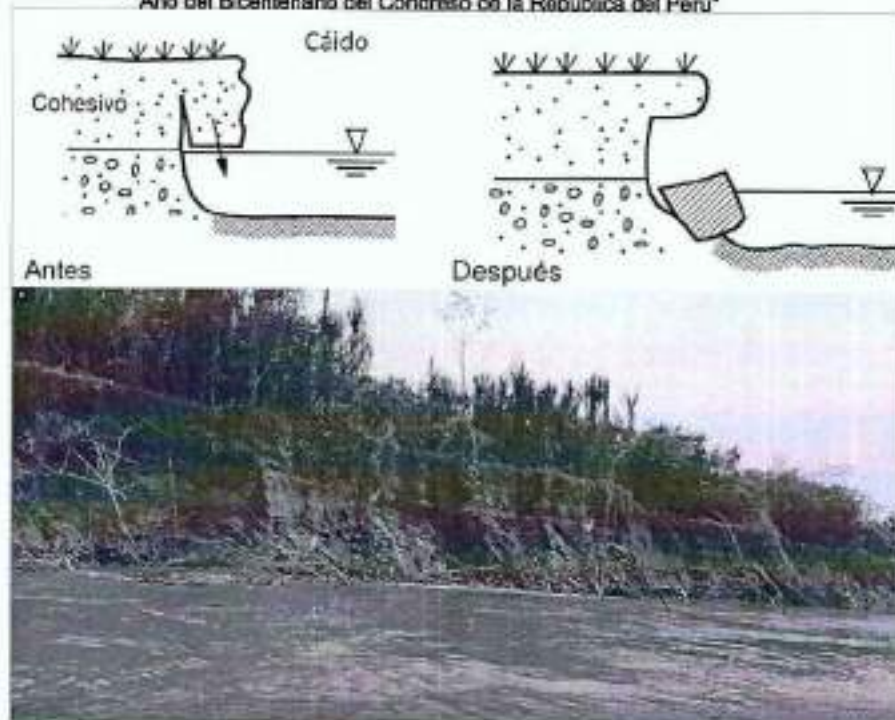


Figura 14.0. Erosión de frente sobre los puntos p5 y p7 con predominancia del tipo caído, suelos con alta densidad de vegetación y contenido de arcilla que compactan el suelo mejorando la resistencia a la actividad erosiva del río.
Fuente: Elaboración Propia.

- 2.23. De la verificación batimétrica se tiene que, ni el nivel de agua ni la profundidad del cauce son constantes a lo largo de la ruta Pucallpa – Parahuasha y que la superficie del agua aumenta hacia el extradós de la curva y el cauce tiende a profundizarse por acción de los flujos secundarios, definiendo de manera marcada la dinámica sedimentológica de decantación (Ilustración 14), siendo compatible con las inspecciones realizadas en la visita de campo.
- 2.24. Actualmente debido a la ausencia de datos medidos en el tiempo y estudios especializados basados en modelos analíticos y experimentales, no existe una teoría definitiva para analizar y predecir con precisión el fenómeno de erosión y avance en la curva meándrica, sin embargo se deduce del estudio "Aspect of alluvial river bank recession: some examples from the niger delta" que existe una relación directamente proporcional entre el avance de la erosión y los parámetros anteriormente caracterizados de: caudal, velocidad, energía cinética turbulenta; mientras que la erosión es inversamente proporcional a los siguientes parámetros: suelo (cohesivo), elevación topográfica y contenido de vegetación (parámetros de mayor relevancia), por lo que es posible hacerse ciertas aproximaciones con buen criterio en relación al avance de la erosión sobre el volumen de control que contiene el 50 % de la longitud de onda del meandro (figura 15.0).

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://scdlstd.mtc.gob.pe/2219095> ingresando el número de expediente 1-400950-2022 y la siguiente clave: ZQFCXC.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

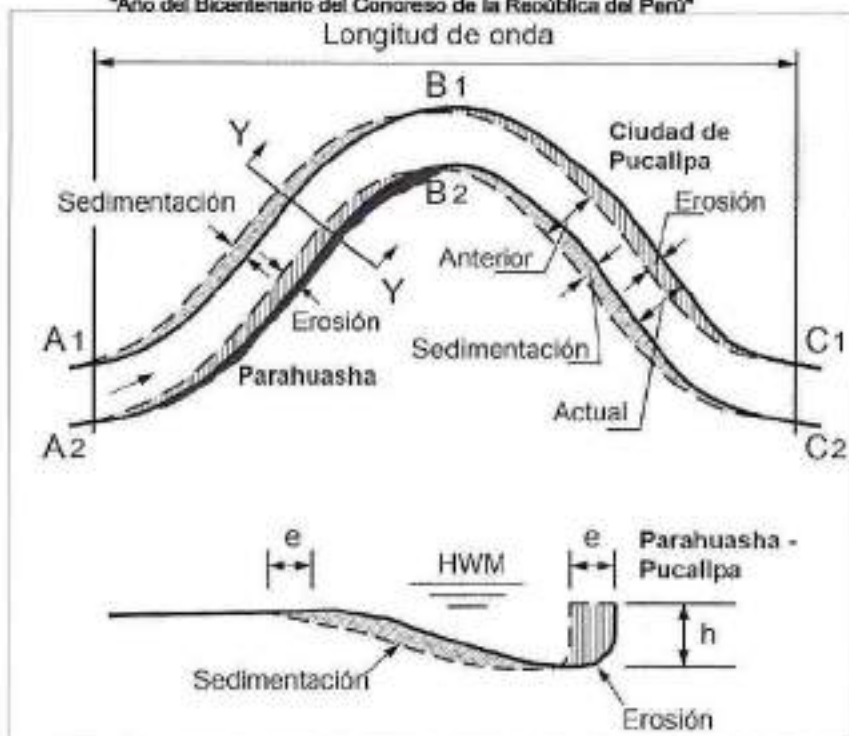


Figura 15.0. Erosión de frente con mayor actividad erosiva sobre el tramo P3 y P6

Fuente: Elaboración propia.

- 2.25. El cuello del meandro puede hacerse muy angosto hasta el punto de que produzca estrangulamiento total (puntos P1 y P7 de la figura 12), generándose flujo a través de este y dejando abandonado el meandro original y por ende trasladando el río Ucayali hacia la zona noreste de la ciudad de Pucallpa; deduciendo del estudio de Gagliano y Howard (1983) en un estudio en referencia a la tendencia meándrica de los ríos amazónicos, durante el estrangulamiento del meandro se formarían barras de arena en los diversos labios del meandro, restringiendo el paso de agua por el meandro antiguo de la zona parahuasha – Pucallpa y a medida que avanza el proceso estas barras emergerían a superficie y el cuello para entonces ya se abriría cortado alejando definitivamente el curso de agua de la ciudad de Pucallpa.
- 2.26. Sin embargo, del análisis hidrodinámico realizado en función a la caracterización del entorno (suelo, pendiente y vegetación) y a los estudios hidrodinámicos realizados por la Marina de Guerra del Perú (figura 11 y presentado en agosto del 2021) se sostiene que, la tasa de erosión será de mayor magnitud sobre la ribera comprendida entre los puntos P3 y P6, del mismo estudio se infiere que el punto P7 (acceso a un caño) presenta una baja actividad cinética turbulenta sobre la ribera, por lo que se espera que el avance erosivo del río sobre este frente sea menor en comparación a los tramos aguas abajo.
- 2.27. Por lo expuesto, esta coordinación ha realizado el estudio de la dinámica multitemporal de la ribera sobre el tramo Pucallpa – Parahuasha (comprendido entre P1 Y P7), las riberas se han extraído de dos (02) imágenes satelitales

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://scd.dsd.mtc.gob.pe/2215098> ingresando el número de expediente 1-490959-2022 y la siguiente clave: 20FC0C.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

PeruSat-1, correspondientes al 24-08-2021 y 23-08-2022, proporcionadas por CONIDA, las cuales en sus bandas multispectrales alcanzan una resolución de 1 metro, al respecto se corrobora las hipótesis iniciales ya que evidencia una tasa de erosión elevada entre los puntos P3 Y P6 y con relativa estabilidad del ribera del punto P7 y aguas abajo. De dicho análisis se verifica que el avance sobre el punto P4 es de 205.6 m, para el punto P5 es de 240 m y para el punto P7 indica valores menores a los 90 m, por lo que la dinámica del avance es compatible con la hipótesis inicial.



Figura 17.0. riberas se han extraído de dos (02) imágenes satelitales PeruSat-1 correspondientes al 24-08-2021 y 23-08-2022, proporcionadas por CONIDA, las cuales en sus bandas multispectrales alcanzan una resolución de 1 metro.

Fuente: CONIDA.

- 2.28. De lo expuesto, se refleja en la capacidad erosiva que ha tenido las fuerzas Eolo hidráulicas sobre los tramos P3, P4, P5 y P7, siendo relativamente similar al estimado por la universidad nacional mayor de san marcos indicado en el punto 2.13 de este informe; al respecto la actividad hidrodinámica eventualmente reunirá las condiciones para superar la resistencia tractiva del suelo y los desniveles topográficos permitiendo el ingreso de corrientes de agua, este avance se ve beneficiado con la existencia de algún caño o rastro de agua ya que estos presentan depresiones topográficas que mejoran las condiciones de inundabilidad; este informe no identifica plenamente la zona de "rompiente" de meandro, sin embargo por lo expuesto concluye en dos propuestas de mayor probabilidad de ocurrencia.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 025-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://sodstd.mtc.gob.pe/2219096> ingresando el número de expediente 1-490959-2022 y la siguiente clave: ZQPCKC.



PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

De la tendencia de mayor probabilidad del curso de agua sobre el tramo Pucallpa – Parahuasha

2.29. Del análisis preliminar realizado por este informe, se presenta dos casos de rotura de meandro de mayor probabilidad de ocurrencia, donde se ha verificado basado en información secundaria que, existe una mayor probabilidad que el río "rompa" a través del punto P4 que en el punto P7, esta hipótesis se basa en los análisis de suelos e hidrodinámicos anteriormente realizados.

- **Primer caso:** Esta propuesta viene a ser la de mayor probabilidad de ocurrencia, siendo la ocurrencia de menor impacto negativo sobre el proyecto; se sostiene que, la tendencia de conformación de un meandro con radio de desarrollo del talweg de 2.5 Km aproximadamente sobre el sector Pucallpa – Parahuasha, alejando el curso de agua a una distancia aproximado de 370 m del puerto proyectado, como se ha sustentado anteriormente esta hipótesis se basa en los siguientes puntos
 - El tramo p3 y p5 contiene mayor energía cinética turbulenta sobre la zona derecha del río (Perfiles de velocidad analizado por la marina de guerra del Perú)
 - Entre el punto p3 y p5 El tipo de suelo (suelos arenosos) disminuye el esfuerzo tractivo crítico y mejora las condiciones para el avance de la erosión.
 - Entre el punto p3 y p4 se caracteriza como una zona con marcada poca vegetación sobre la ribera,
 - Posibilidad de que el río entre en contacto con el caño de agua ubicado en la proyección del punto P4 (a 372 m aproximadamente) con mayor capacidad de inundabilidad y por ende mejora el avance de la erosión.



Figura 18.0. Zona de mayor proximidad del ingreso del río Ucayali hacia un rastro de agua que facilitaría la formación de un nuevo curso de agua.
Fuente: Elaboración propia.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scdlstd.mtc.gob.pe/2219099> ingresando el número de expediente: **I-490959-2022** y la siguiente clave: 2QPCNC.





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

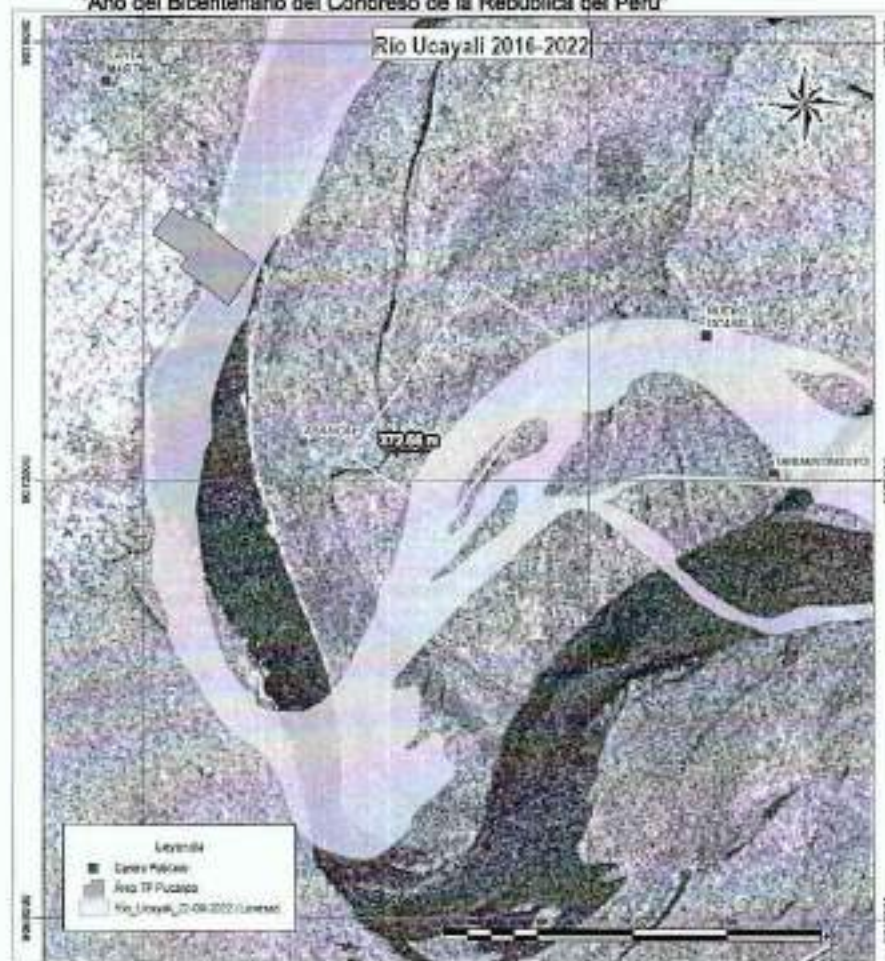


Figura 19.0. Dinámica erosiva sobre la zona Pucallpa – Parahuasha con mayor probabilidad, el ingreso del río hacia el caño proyectado a una distancia de 3720 m induce la formación de un nuevo curso de agua
Fuente: Elaboración propia.

- **Solución propuesta:** Por la descripción cualitativa, este escenario presenta la mayor probabilidad de ocurrencia, al respecto este ministerio junto al consultor en el marco del desarrollo del expediente, propondrán recomendaciones para asegurar la operabilidad del terminal portuario, al respecto se describe las posibles propuestas complementarias.
- o Analizar la posibilidad de implementar un tren de dragado que garantice la accesibilidad de las naves hacia el muelle (mediante un canal de navegación) tal y como se puede caracterizar en la siguiente ilustración.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scdddstc.mtc.gob.pe/2219096> ingresando el número de expediente **1-490959-2022** y la siguiente clave: ZQFCNC.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"



Figura 20.0. Generación de un canal de navegación y habilitación del TP Pucallpa

Fuente: Elaboración propia.

- o A nivel de diseño, el consultor ha propuesto una configuración estructural sobre la zona acuática de tendencia modular con alto grado de recuperación estructural, para fines de adaptación y posible reubicación dentro de una distancia razonable.

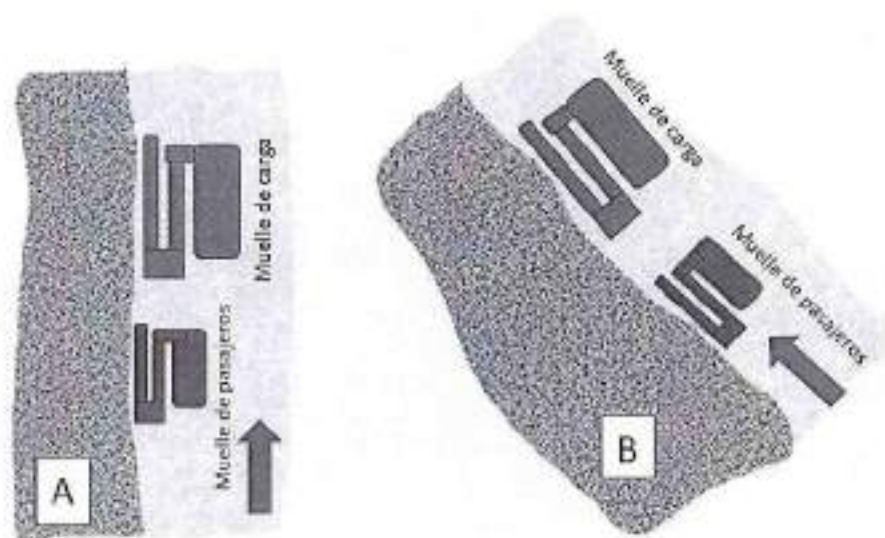


Figura 21.0. Adaptación del Muelle acuático sobre una modificación de dirección del curso de agua.

Fuente: Elaboración propia.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scdlrstd.mtc.gob.pe/2213096> ingresando el número de expediente: **I-490959-2022** y la siguiente clave: 2QFCXC.



PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- **Segundo caso:** Este caso presenta menor grado de ocurrencia con respecto al anterior; la rotura del meandro por el punto P7 se basa en que, la naturaleza de corte de los meandro de ríos aluviales básicamente se da sobre el "cuello" ya que sostiene la mayor resistencia al avance hidráulico del curso de agua (zona de cambio de dirección), adicionalmente existe un caño de agua de 27 m de ancho, la misma que en épocas de crecida es navegable por embarcaciones de tipo artesanal, por lo que considerando este escenario el desplazamiento del río Ucayali sería de 4.8217 Km hacia el norte y 4.682 Km hacia el oeste, lo que se podría inferir de manera aproximada que se podría generar la rotura del meandro originando el alejamiento del cauce del río Ucayali respecto a la ciudad de Pucallpa a una distancia aproximado de 8.9Km, sin embargo existe factores que limitan el avance o estrangulamiento del meandro sobre esta zona tales como: vegetación, tipo de suelo, distancia de estrangulamiento, corte del río aguas abajo del punto P7, sin embargo por el análisis presente se ha verificado que esta zona presenta mayor estabilidad con baja tasa de erosión. A continuación, se detalla lo descrito anteriormente.

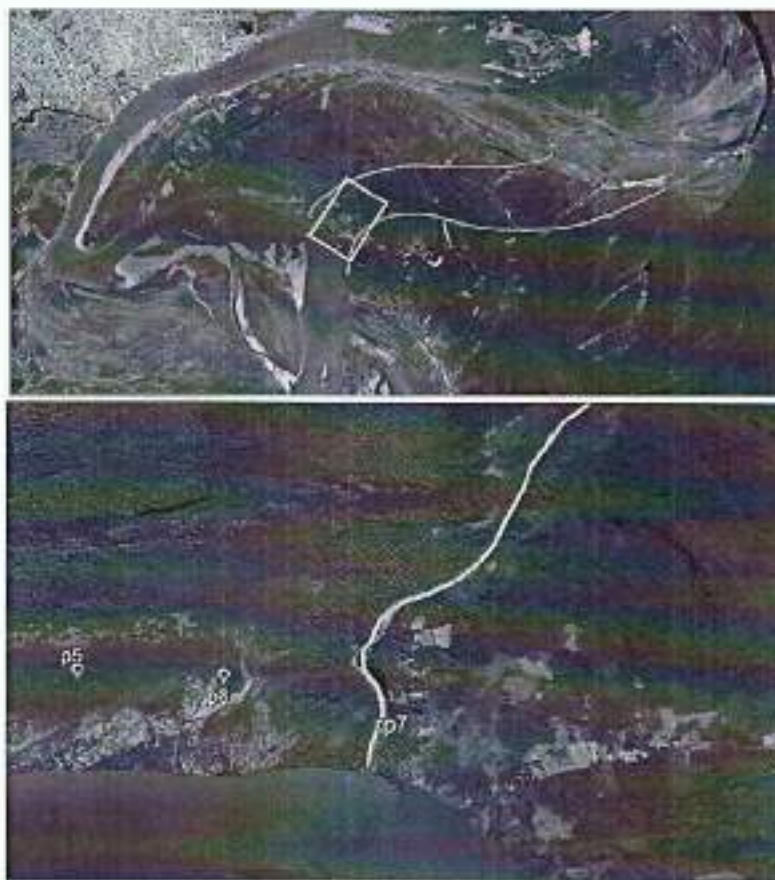


Figura 22.0. Posibilidad de rotura del meandro y el alejamiento del río Ucayali de la ubicación actual del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

- **Medida propuesta:** Del análisis preliminar, este escenario presenta una menor probabilidad de ocurrencia (esto no descarta la posibilidad de suceso) respecto al primer caso, al respecto por la envergadura de la problemática que implica el traslado del río a una distancia de 8.764 Km respecto a la ubicación actual del puerto

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 025-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastados a través de la siguiente dirección web: <http://scddata.mtc.gob.pe/2219096> ingresando el número de expediente: **1-490959-2022** y la siguiente clave: **ZQPKC**.



PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

proyectado, este ministerio notificará la problemática a las diferentes instancias (según sus alcances competencial) gubernamentales para analizar la problemática y ejercer acciones en conjunto para mitigar el riesgo económico y social que conllevaría el alejamiento del río Ucayali de la ciudad de Pucallpa, inicialmente este ministerio evaluará propuestas para el manejo del curso de agua que favorezca al proyecto y a las actividades portuarias de la ciudad de Pucallpa, siendo estas tales como: inducir corte de meandro, encausamiento, obstrucción mediante rellenos del punto P7 entre otros de similar naturaleza, sin embargo estas propuestas serán analizadas basados en información primaria ya que existe el riesgo que cualquier actividad antrópica por controlar la dinámica natural del cauce del río Ucayali sea en vano.

- 2.30. Del análisis realizado, este informe sostiene que existe la posibilidad inminente a mediano plazo de la modificación del curso actual de agua sobre el tramo Pucallpa – Parahuasha, al respecto con base a las características del tipo de erosión, las configuraciones morfo hidráulicas existentes (depressiones, caños y rastros de agua), transporte de sedimento y características hidrodinámicas de las secciones analizadas, se presenta los dos eventos con mayor probabilidad de ocurrencia, descrito en el ítem 2.29, por lo que es de importancia considerar la dinámica del meandro Pucallpa - Parahuasha como un parámetro de análisis durante el desarrollo del proyecto "Mejoramiento del terminal portuario de Pucallpa"
- 2.31. Adicionalmente, considerando principalmente la segunda opción, la rotura del meandro Pucallpa – Parahuasha genera efectos colaterales socio económicos para la región Loreto ya que el costo de vida de dicha región es elevado y esto se debe principalmente al costo que implica el traslado de los productos, ya que el abastecimiento se da básicamente mediante vía aérea y acuática por lo que la rotura del meandro Pucallpa y Parahuasha generaría el incremento del costo de traslado de los productos y por ende agravando el problema de conectividad y abastecimiento.

Del impacto socio económico que implica el alejamiento del cauce del río Ucayali sobre la ciudad de Pucallpa y la región de Loreto.

- 2.32. En esta sección se caracterizará la problemática del sistema de abastecimiento comercial de la región Loreto, teniendo como referente a la ciudad principal de Iquitos, asimismo como las afectaciones a las actividades socio comercial de la ciudad de Pucallpa y como estas guardan relación directa con la problemática que implica el alejamiento del río Ucayali de la ciudad de los puertos de la ciudad de Pucallpa.
- 2.33. Del Diagnóstico de Crecimiento de Loreto "Principales Restricciones al Desarrollo Sostenible" desarrollado por Center for international development at Harvard University didica que "El aislamiento geográfico de Loreto es severo y obstaculiza el movimiento de personas y mercadería de manera diferenciada", presentando como medios de transporte los siguientes medios.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scdofidatd.mtc.gob.pe/2219096> ingresando el número de expediente: **1-490909-2022** y la siguiente clave: ZQFCXC.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

	Transporte Fluvial	Transporte Aéreo
Entre Lima (o el resto de Perú) e Iquitos	- Embarcaciones de carga - Ferry precarios para personas	- Vuelos diarios de pasajeros con capacidad de carga
Entre Iquitos y el resto de Loreto	- Embarcaciones pequeñas para personas y carga	- Disponibilidad limitada a destinos selectos con poca capacidad de carga y pasajeros

- 2.34. El transporte fluvial entre Iquitos y sus principales conexiones al resto del país – Pucallpa y Yurimaguas – está bastante desarrollado en términos relativos, con el transporte de bienes no-perecederos en embarcaciones de carga y de personas en naves típicas del lugar. El transporte aéreo entre Iquitos y el resto del país está conformado por vuelos de pasajeros frecuentes, que van a Lima y tienen alguna capacidad de carga para mercancías. El transporte entre Iquitos y el resto de Loreto tiene fuertes restricciones por el tiempo que demora transitar el sistema de ríos, lo que limita severamente el movimiento de tanto personas como mercancía.
- 2.35. Loreto es uno de los departamentos más pobres de Perú. Con apenas 10.462 soles de Valor Agregado Bruto (VAB) por habitante (aprox. US\$ 3.150), Loreto es el cuarto departamento con menor actividad económica por habitante de Perú. Ese nivel de VAB per cápita es equivalente a dos tercios del promedio del resto de Perú estimándose un valor de 15.611 Soles tal y como se ilustra a continuación.

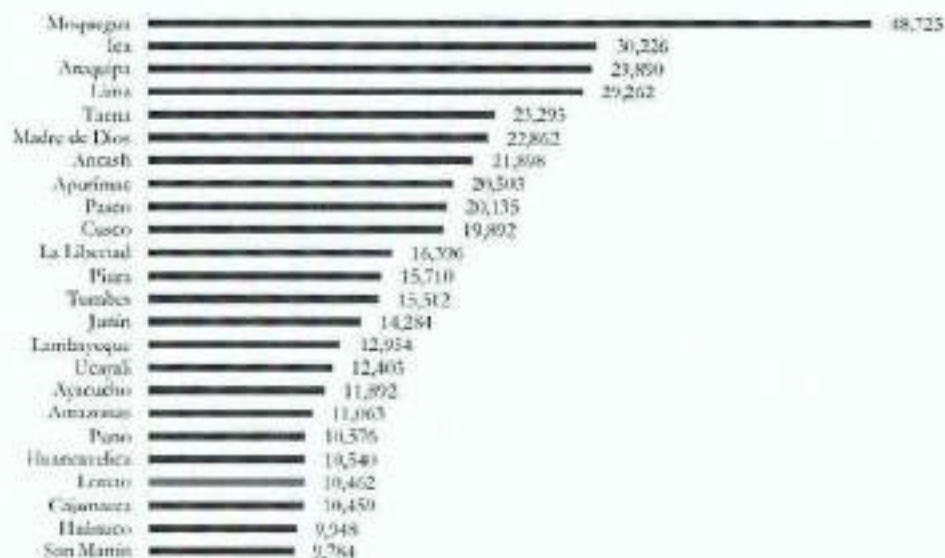


Figura 22.0. Tabla de VAB per cápita de las regiones del Perú 2018
Fuente: GRWTH LAB

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2219026> ingresando el número de expediente I-490959-2022 y la siguiente clave: ZQFC6C.



Siempre con el pueblo



BICENTENARIO DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- 2.36. La región Loreto y la ciudad de Iquitos, por su configuración geográfica posee a los puertos de la ciudad de Pucallpa, Yurimaguas, Islandia como la vía de acceso de abastecimiento de productos (entre ellos lo que configura como productos de primera necesidad), al respecto en el estudio "Principales Restricciones al Desarrollo Sostenible" ha identificado que los puertos de Pucallpa son las vías de abastecimiento de mayor importancia tal y como se muestra en la siguiente ilustración, al respecto cualquier implicancia negativa en el procedimiento actual de abastecimiento sobre la ciudad de Pucallpa repercutirá en el costo de los productos transportados.

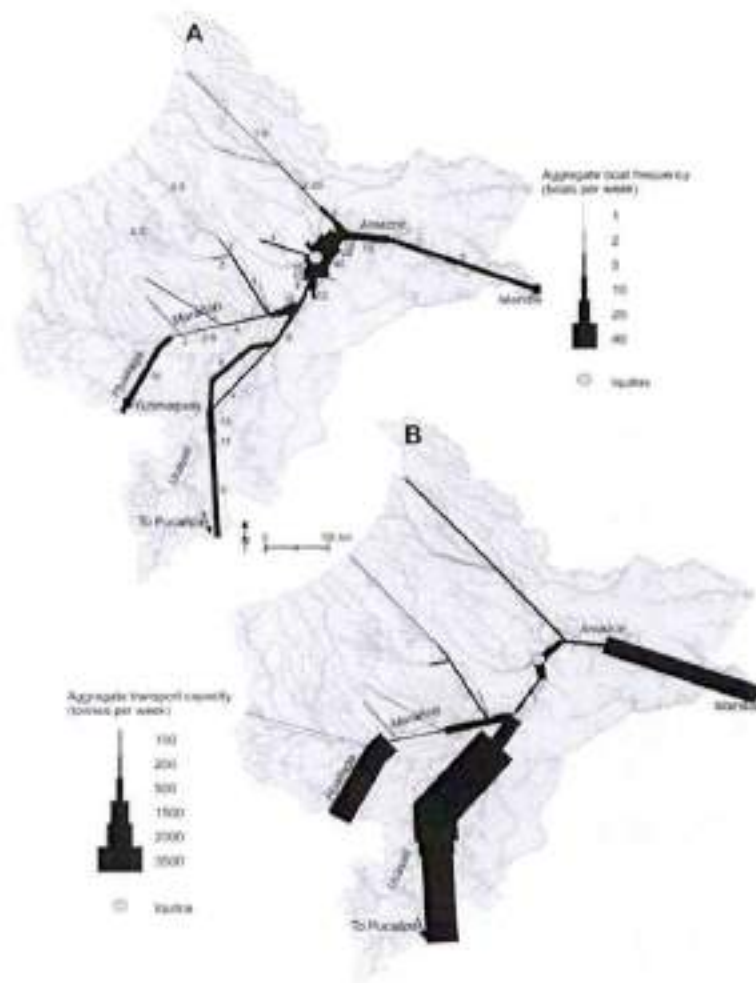


Figura 23.0. Abastecimiento logístico de la ciudad de Iquitos, muestra a la ciudad de Pucallpa como la principal fuente de suministro.

Fuente: GRWTH LAB

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2219096> ingresando el número de expediente I-490959-2022 y la siguiente clave: ZQFCKC.



**PERÚ****Ministerio de Transportes
y Comunicaciones****"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"****"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"****"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"**

- 2.37. Estudios académicos sobre la movilidad en Loreto indican que el aislamiento de la región se expresa más en los tiempos de viaje que en los costos monetarios. María Salonen y sus coautores (2012) afirman que los tiempos de navegación y la accesibilidad a distintas partes del departamento son determinantes en las decisiones de los loretanos. Resaltan que 90% del tráfico de carga y personas se da en el sistema de ríos de Loreto y que el transporte fluvial es mucho más dinámico que el terrestre, aun cuando está sujeto a los vaivenes de la creciente y la vaciante del río, la corriente, y su cambiante sinuosidad.
- 2.38. El costo y el tiempo de transporte entre Pucallpa e Iquitos varían con la creciente y la vaciante y con la dirección del río. En su estudio de 2011, Francisco Luis Pereyra Reátegui documenta los costos de la actividad empresarial en esta ruta, resaltando que mover una tonelada métrica de Iquitos a Pucallpa, navegando contra la corriente en creciente demora 130 horas y consume 3.400 galones de gasolina, mientras que hacerlo en vaciante se lleva 150 horas y 3.900 galones. De Pucallpa a Iquitos, navegando con la corriente, demora 72 horas y consume 1.000 galones de combustible, y en caso contrario 96 horas y 1.400 galones. Sin embargo, el autor reporta que en creciente el trayecto Iquitos Pucallpa cuesta 25% menos que en dirección contraria, y en vaciante 30% menos.
- 2.39. De acuerdo con esta información, llevar una tonelada de carga de Pucallpa a Iquitos es más caro que de Iquitos a Pucallpa (aunque la primera ruta tarde significativamente menos tiempo y consuma menos combustible), costo que seguramente se verá incrementado con la problemática que implica el alejamiento del río Ucayali de los puertos de Pucallpa.
- 2.40. Por lo expuesto, es de importancia seguir analizando el comportamiento hidrodinámico del río Ucayali en el tramo Pucallpa – Parahuasha mediante información primaria (trabajos de campo de topografía, batimetría, estudio de suelos) para buscar caracterizar el avance erosivo del río, comportamiento fluvial y mitigar los posibles afectaciones socio económicas que implique el alejamiento del río en dicho tramo, por lo que es de vital importancia la participación de las diferentes entidades gubernamentales para el manejo de la problemática expuesta.

III. CONCLUSIONES:

- 3.1. La característica hidro fluvial del río Ucayali en el tramo Pucallpa – confluencia del río Marañón es variable, verificándose la alta dinámica lateral con lo que forma y estrangula meandros en medio y largo plazo.
- 3.2. De los tres mecanismos de transporte sedimentológico (Carga lavada, Transporte de suspensión de fondo y transporte de fondo) el mecanismo de transporte de fondo posee la mayor potencia de contribuir en la modificación del curso de agua y para la zona de Pucallpa se estima un volumen de 12622.37 Ton/día.
- 3.3. Sobre el tramo Pucallpa – Parahuasha se ha identificado las zonas con mayor actividad de la energía cinética turbulenta lo que implica mayor potencial de erosión con lo que se infiere la posibilidad de generar zonas de mayor avance erosivo, generando el corte del meandro en un periodo a mediano plazo.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://sod/stdt.mtc.gob.pe/2219096> ingresando el número de expediente **1-490959-2022** y la siguiente clave: 2QFCKC.

**Siempre
con el pueblo****BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024**



PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- 3.4. El avance de la erosión sobre la ribera derecha del tramo Pucallpa – Parahuasha analizados entre 24-08-2021 y 23-08-2022 es alto entre los puntos P3 y P5 con valores de 205.6 m a 240 m, sin embargo, sobre el cuello inicial del meandro (P7) el avance registra valores menores a los 90 m.
- 3.5. Se ha identificado dos posibles casos de ocurrencia en relación al corte de meandro, siendo el primer caso de mayor probabilidad, sin embargo, es necesario que este sea corroborado mediante estudios complementarios que amerite.
- 3.6. Se ha descrito el primer caso de mayor probabilidad de ocurrencia; lo que indica que, la corriente de agua ingresara a través del punto P4 mediante el caño de agua que se ha identificado, conformando un meandro con radio de talweg de 2.5 Km aproximadamente, alejando el curso de agua a una distancia aproximado de 370 m del puerto proyectado; al respecto el expediente en curso considera un mayor grado de recuperación estructural de la zona acuática así como proponer medidas complementarias a la operación portuaria como la implementación de un tren de dragado para asegurar el acceso de la nave de diseño a la zona de embarque.
- 3.7. Se ha descrito el segundo caso con menor probabilidad de ocurrencia con relación al primer caso; lo que indica que, el curso de agua estrangulara el meandro Pucallpa - Parahuasha sobre el punto P7, alejando al río una distancia aproximada de 8.9 Km respecto al puerto propuesto, inicialmente este ministerio evaluara propuestas para el manejo del curso de agua que favorezca a las actividades portuarias de la ciudad de Pucallpa tales como: inducir corte de meandro, encausamiento, obstrucción mediante rellenos del punto P7, entre otros de similar naturaleza; sin embargo estas propuestas deben ser analizadas basados en información primaria ya que existe el riesgo que cualquier actividad antrópica por controlar la dinámica natural del cauce del río Ucayali sea en vano, paralelamente se comunicara a las diferentes instancias gubernamentales (Según su alcance competencial) para mitigar los efectos socioeconómicos que conlleva el alejamiento del río Ucayali de la ciudad de Pucallpa.
- 3.8. Iquitos y la región de Loreto por su configuración geográfica son regiones aisladas con dos vías de transporte de abastecimiento, uno fluvial (90% de carga) y aéreo, siendo este último el más costoso, además que, de los estudios realizados, la región de loreto se encuentra entre las regiones más pobres con el costo de vida más elevado, caso que se agravaría con las afectaciones al modelo actual de embarque de carga sobre los terminales portuarios de Pucallpa siendo este el principal fuente de abastecimiento de productos.

IV. RECOMENDACIÓN:

- 4.1. Se recomienda remitir el presente informe a las Direcciones Generales del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, Ministerio del Ambiente, así como al Instituto Nacional de Defensa Civil, Dirección General de Capitanías y Guardacostas, Dirección Regional de Transportes –

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scdtdstl.mtc.gob.pe/2219996> ingresando el número de expediente: **I-490959-2022** y la siguiente clave: ZQFQKC.





PERÚ

Ministerio de Transportes
y Comunicaciones

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Ucayali cuyas funciones y competencias estén enmarcadas dentro de la situación actual del río y la población de Ucayali.

Es todo cuanto informo ante usted.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

VICTOR GUSTAVO ESPONDA TORRES

DGISTR - COORDINACIÓN DE PROYECTOS DE TRANSPORTE ACUÁTICO
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

VGET/daap/bfg

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstid.mtc.gob.pe/2219096> ingresando el número de expediente **1-490959-2022** y la siguiente clave: **ZQFOXC**.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Lima, 10 de Noviembre 2023

INFORME N° 0396-2023-MTC/19.01

A : **GABRIELA BEATRIZ LARA RUIZ**
Directora de la Dirección General de Programas y Proyectos de Transportes

De : **SVETLANA TARASOVA.**
Directora de la Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transportes

Asunto : Actualización del estudio de la problemática y análisis hidro fluvial del cauce del río ucayali en el sector pucallpa parahuasha, departamento de ucayali.

Referencia : a) Informe N°0098-2022-MTC/19.01.04
b) Informe N°0067-2023-MTC/19.01.04
c) Oficio múltiple N°0061-2022-MTC/19
d) Oficio múltiple N°0059-2023-MTC/19

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en relación al documento a) y b) de la referencia, mediante el cual la Coordinación de Proyectos de Transporte Acuático de la Dirección de Gestión en Infraestructura y Servicios de Transporte (DGISTR), elaboró informes de análisis respecto a la problemática del desplazamiento del río Ucayali en el sector Pucallpa - Parahuasha como atención a la preocupación manifestada por el Gobierno Regional de Ucayali, Dirección de Transporte Acuático – Ucayali y Representantes de la Asociación de Armadores de Transporte Acuático - Ucayali.

En consecuencia, mediante los documentos c) y d) de la referencia, la Dirección General de Programa y Proyectos de Transportes, traslado los informes mencionados en los cuales se detallaba la problemática y posibles escenarios para conocimiento de las instituciones gubernamentales que poseen alcance competencial y funcional, tales como: Dirección Generales del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, Ministerio del Ambiente, Instituto Nacional de Defensa Civil, Dirección General de Capitanías y Guardacostas, Dirección Regional de Transportes – Ucayali, Autoridad Portuaria Nacional cuyas funciones y competencias estén enmarcadas dentro de la situación actual del río y la población de Ucayali.

Al respecto, mediante el informe N°0139-2023-MTC/19.01.04 la coordinación de Proyectos de Transporte Acuático de esta Dirección ha actualizado el informe respecto a la problemática expuesta, mediante el cual se concluye lo siguiente:

(...)

2.1 La característica hidro fluvial del río Ucayali en el tramo Pucallpa – confluencia del río Marañón es variable, se verifica la alta dinámica lateral con lo que modifica el curso de agua a mediano y largo plazo.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2907967> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

2.2 *Se ha caracterizado los parámetros hidráulicos, sedimentológicos, suelos y geomorfológicos de mayor incidencia en la dinámica de los meandros en los ríos amazónicos, parámetros cuya finalidad es la de determinar la tendencia de la rompiente del meandro Pucallpa - Parahuasha.*

- Flujo de energía, energía cinética turbulenta e incidencia eólica como factores fluido dinámicos que generan los meandros.*
- Transporte volumétrico de sedimentos del río Ucayali como factor que participa en la formación de meandros.*
- Tipo de suelo que confina el flujo de agua en el meandro Pucallpa - Parahuasha.*
- Geomorfología estimada del meandro Pucallpa – Parahuasha*
- Geometría Plana del meandro Pucallpa – Parahuasha.*
- Contenido de vegetación que mejora la resistencia tractiva del suelo*

2.3 *Respecto a la predicción de rotura del meandro amazónicos, diversos autores a nivel de investigación consideran a la dinámica de meandros como sistemas caóticos en la medida que dependen sensiblemente de las condiciones iniciales, ya que un insignificante cambio en las condiciones de partida se amplifica y propaga exponencialmente a lo largo del sistema y es capaz de desencadenar a futuro, un comportamiento totalmente diferente a alguna predicción planteada; adicionalmente de los mismo estudios se infiere que por las características indicadas sobre los ríos meandros amazónicos no es sostenible en el tiempo mantener un encause mediante infraestructuras antrópicas.*

2.4 *Con el análisis de información realizado en gabinete sobre diversos autores relacionados al estudio de la dinámica sobre meandros de los ríos amazónicos, parámetros hidráulicos, sedimentológicos, suelos y geomorfológicos, imágenes satelitales multiespectral de resolución de 1 m proporcionado por CONIDA el 09 de septiembre de 2023, estudios preliminares de la Marina de Guerra del Perú sobre el meandro Pucallpa – Parahuasha y un levantamiento de puntos topográficos en la zona de Parahuasha del año 2022, se ha determinado dos casos de rotura del meandro de mayor probabilidad, las cuales son:*

- Primer caso:** *aquella que sostiene que, la rompiente se efectuara sobre la zona proyectada entre los puntos P (4) – P (Q) - P (6) alejando el curso de agua a una distancia aproximado de 3.7 km respecto del puerto proyectado.*

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



Figura 1. Zona de mayor probabilidad de rompiente del del río Ucayali en el sector Pucallpa - Parahuasha.

Fuente: Elaboración propia.

- **Segundo caso:** aquella que sugiere que la rompiente se efectuara por la derivación de un encause por el punto P (7) sobre el cuello del meandro alejando al río respecto al puerto una distancia de 10.5 Km, este evento se basa en que, por lo general los meandros tienden a romper sobre el cuello del meandro, además que esta propuesta se refuerza debido a la existencia de una derivación de agua navegable (por embarcaciones pequeñas) en épocas de creciente, sin embargo, se ha verificado que hasta la fecha existe una mínima tasa de erosión sobre el cuello del meandro, por lo este caso es menos probable que el primero.



Figura 2. Zona con segundo nivel de probabilidad de rompiente del río Ucayali en el sector Pucallpa -Parahuasha.

Fuente: Elaboración propia.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2907967> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

2.5 *Con base a los casos de rotura del meandro Pucallpa – Parahuasha, este informe ha planteado las medidas para la atención de la problemática y mitigar su impacto.*

- **Medida propuesta para el Primer caso:** *Se plantea que dentro del marco del desarrollo del expediente del proyecto "Rehabilitación del terminal portuario de Pucallpa", propondrán recomendaciones para asegurar la operabilidad del terminal portuario, tales como analizar la posibilidad de implementar un tren de dragado que garantice la accesibilidad de las naves hacia el terminal portuario propuesto, asimismo que a nivel de diseño el proyecto contempla una infraestructura acuática de tendencia modular.*
- **Medida propuesta para el Segundo caso:** *Al respecto por la envergadura de la problemática que implica el traslado del río a una distancia de 10.5 Km respecto a la ubicación actual del puerto proyectado, por lo que la coordinación de proyectos de transporte acuático recomienda notificar la problemática a las diferentes instancias gubernamentales que poseen alcance competencial para que en conjunta se pueda analizar la problemática y ejercer acciones para mitigar el riesgo socio económico que conllevaría el alejamiento del río Ucayali respecto a la ciudad de Pucallpa.*

2.6 *Aunque el tiempo de ocurrencia del corte de meandro es difícil de predecir, con la información mostrada en este informe se puede estimar que este suceso ocurrirá en corto a medio plazo, asimismo esta coordinación recomienda continuar realizando estos informes para monitorear la tendencia del meandro Parahuasha.*

2.7 *La rotura del río Ucayali en el sector Pucallpa -Parahuasha aunque con plazo no definido es inminente; la rotura del meandro dará origen una serie de problemáticas colaterales socio comerciales, impactando de manera significativa en el costo de transporte fluvial, costo de insumos de primera necesidad, calidad y costo de vida (considerando que el principal fuente de abastecimiento de la ciudad de Iquitos son los puertos de la ciudad de Pucallpa) de las regiones involucradas, por lo que la atención de la problemática expuesta con la participación en conjunto de las diferentes entidades gubernamentales (de acuerdo a su alcance competencial) será crucial para mitigar los efectos directos e indirectos.*

Por lo que se recomienda remitir el presente informe al Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, Ministerio del Ambiente, Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, Instituto Nacional de Defensa Civil, Marina de Guerra del Perú, Dirección Regional Sectorial de Transportes y Comunicaciones – Ucayali, Autoridad Portuaria Nacional para las acciones y fines correspondientes.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2907967> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Es todo cuanto informo ante usted.

Atentamente,

Documento firmado digitalmente
SVETLANA TARASOVA .
DIRECCION DE GESTION EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE
TRANSPORTES
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

ST./daap/vget

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, aplicando lo dispuesto por el Art.25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://scddstd.mtc.gob.pe/2907967> ingresando el número de expediente **I-581073-2023** y la siguiente clave: YFAG77 .